

FUJITSU Software PRIMECLUSTER

構築手引書 <物理環境編>

Oracle Solaris

SWPCL-T050-05Z0(00)
2021年10月

はじめに

本書は、物理環境(制御ドメイン)で、Oracle Databaseを使用した1:1運用待機構成のPRIMECLUSTERシステムを構築する場合の構築手順について、PRIMECLUSTER、PRIMECLUSTER Wizard for Oracleのインストール、Oracleのインストール・設定、各リソースの初期構成設定、Oracleデータベースの作成、クラスタアプリケーションの構築までの一連の流れ/操作を説明しています。

本書ではPRIMECLUSTERの基本パターンについて記載しております。記載されていないパターンや属性、パラメータ等の詳細については、関連マニュアルを参照してください。

本書の読者

本書はPRIMECLUSTERを使用して、物理環境で1:1運用待機構成のクラスタシステムを構築するユーザを対象にしています。

本書について

本書は8章と付録で構成されています。各章の内容は以下の通りです。

第1章 概要

本書で構築するクラスタシステムの概要と手順の流れについて説明します。

第2章 ソフトウェアのインストール

PRIMECLUSTERをインストールする際の事前設定、および各製品のインストール手順について説明します。

第3章 システムディスクミラーリングの設定

システムディスクミラーリングを行う場合の設定手順について説明します。

第4章 クラスタ運用管理ビューの初期設定

PRIMECLUSTERシステムを操作するクラスタ運用管理ビューの設定手順について説明します。

第5章 CFの初期構成設定

CF(Cluster Foundation)の初期構成設定手順について説明します。

第6章 SF(シャットダウン機構)の初期構成設定

SF(シャットダウン機構)の初期構成設定手順について説明します。

第7章 クラスタリソース管理(CRM)の初期構成設定

クラスタリソース管理(CRM)の初期構成設定手順について説明します。

第8章 クラスタアプリケーションの構築

各リソースの設定手順とクラスタアプリケーションの構築手順について説明します。

付録A リリース情報

本マニュアルの主な変更内容について説明します。

関連マニュアル

以下のマニュアルはクラスタ設定を行う際に必要に応じて参照してください。

- PRIMECLUSTER 導入運用手引書
- PRIMECLUSTER コンセプトガイド
- PRIMECLUSTER Cluster Foundation 導入運用手引書
- PRIMECLUSTER RMS 導入運用手引書
- PRIMECLUSTER Global Disk Services 説明書
- PRIMECLUSTER Global File Services 説明書
- PRIMECLUSTER Global Link Services 説明書(伝送路二重化機能編)
- PRIMECLUSTER Global Link Services 説明書(伝送路二重化機能仮想NIC方式編)
- PRIMECLUSTER Global Link Services 説明書(マルチパス機能編)

- PRIMECLUSTER Web-Based Admin View 操作手引書
- PRIMECLUSTER DR/PCI Hot Plugユーザーズガイド
- PRIMECLUSTER 活用ガイド<トラブルシューティング編>
- PRIMECLUSTER 活用ガイド<メッセージ集>
- PRIMECLUSTER 活用ガイド<コマンドリファレンス編>

本書の表記について

表記

プロンプト

実行にシステム管理者(ルート)権限が必要なコマンドライン例の場合、先頭にシステム管理者プロンプトを示すハッシュ記号(#)が付いています。システム管理者権限を必要としないエントリの場合、先頭にドル(\$)が付いています。

記号

特に注意すべき事項の前には以下の記号が付いています。



注意

注意する項目について説明します。



参考

参考となる内容を説明します。



参照

参照するマニュアル名などを説明します。

略称

- Oracle Solarisは、Solaris、Solaris Operating System、またはSolaris OSと記載することがあります。
- 参照するOracle Solaris (以降、Solaris) のマニュアル名称で“Solaris X”と書かれている部分は、Oracle Solaris 10 (以降、Solaris10)、または Oracle Solaris 11 (以降、Solaris 11) と読み替えてマニュアルを参照してください。

輸出管理規制について

本ドキュメントを輸出または第三者へ提供する場合は、お客様が居住する国および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認のうえ、必要な手続きをおとりください。

商標について

UNIXは、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。

Oracle とJava は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

PRIMECLUSTERは、富士通株式会社の登録商標です。

その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

お願い

- 本書を無断で他に転載しないようお願いいたします。
- 本書は予告なしに変更されることがあります。

出版年月および版数

2014年 1月 初版 2021年 10月 第5版

著作権表示

All Rights Reserved, Copyright (C) 富士通株式会社 2014-2021

目次

第1章 概要	1
第2章 ソフトウェアのインストール	3
2.1 事前設定	3
2.1.1 Oracle Solaris 11をインストールする	3
2.1.2 IPアドレスを設定する	3
2.1.3 Oracle Solaris 11パッケージをインストールする	3
2.1.4 /etc/inet/hostsファイルを確認する	4
2.1.5 NTPを設定する	4
2.1.6 ETERNUSマルチパスドライバのインストールと設定をする	4
2.1.7 共用ディスク自動構成の前準備	5
2.2 PRIMECLUSTERのインストール	5
2.2.1 クラスタノードにPRIMECLUSTERをインストールする	5
2.2.2 カーネルパラメタの設定	6
2.3 関連ソフトウェアのインストールと設定	6
2.3.1 クラスタノードにPRIMECLUSTER Wizard for Oracleをインストールする	6
2.4 アプリケーションのインストール	7
2.4.1 Oracle Databaseのソフトウェアのインストール	7
第3章 システムディスクミラーリングの設定	8
3.1 システムディスクミラーリング(GDSミラー方式)の設定をする	8
第4章 クラスタ運用管理ビューの初期設定	13
4.1 クラスタを管理するユーザの作成	13
4.2 Web-Based Admin View を停止する	13
4.3 Web-Based Admin View の初期設定を行う	13
4.4 Web-Based Admin View を起動する	13
4.5 Web-Based Admin View の状態を確認する	14
4.6 Javaアプリケーションのインストールと設定	14
第5章 CFの初期構成設定	15
5.1 CFを設定する	15
第6章 SF(シャットダウン機構)の初期構成設定	24
6.1 XSCF情報を確認する	24
6.2 XSCF のSNMP エージェントを設定する	25
6.3 シャットダウン機構を設定する	26
第7章 クラスタリソース管理(CRM)の初期構成設定	32
7.1 クラスタリソース管理(CRM)を設定する	32
第8章 クラスタアプリケーションの構築	36
8.1 GLS(Global Link Services)の初期構成設定	36
8.1.1 GLSを設定する	36
8.2 GDS(Global Disk Services)の初期構成設定	38
8.2.1 GDSの設定をする	39
8.3 ファイルシステムの初期構成設定	45
8.3.1 ZFSファイルシステムを作成する	45
8.3.2 マウントポイントを定義する	45
8.4 Oracleデータベースの構築	46
8.4.1 node1でOracle データベースを作成・設定する	46
8.4.2 node2でOracle データベースを設定する	47
8.5 業務アプリ(Cmdlineリソース)の初期構成設定	48
8.5.1 Cmdlineリソースで定義するスクリプトを設定する	48
8.6 クラスタアプリケーションの設定	49
8.6.1 userApplication Configuration Wizardを起動する	50
8.6.2 リソースを作成する	51

8.6.2.1 Cmdlineリソースの作成.....	51
8.6.2.2 Fsystemリソースの作成.....	56
8.6.2.3 Gdsリソースの作成.....	60
8.6.2.4 Glsリソースの作成.....	64
8.6.2.5 Oracleリソースを作成する.....	68
8.6.3 userApplicationを作成する.....	74
8.6.4 RMS構成定義の生成と配布を行う.....	80
8.6.5 クラスタ環境のチェック.....	83
8.6.6 RMSを起動する.....	83
8.7 クラスタアプリケーションとRMSの状態確認.....	84
8.8 クラスタシステムの動作確認.....	86
付録A リリース情報.....	88

第1章 概要

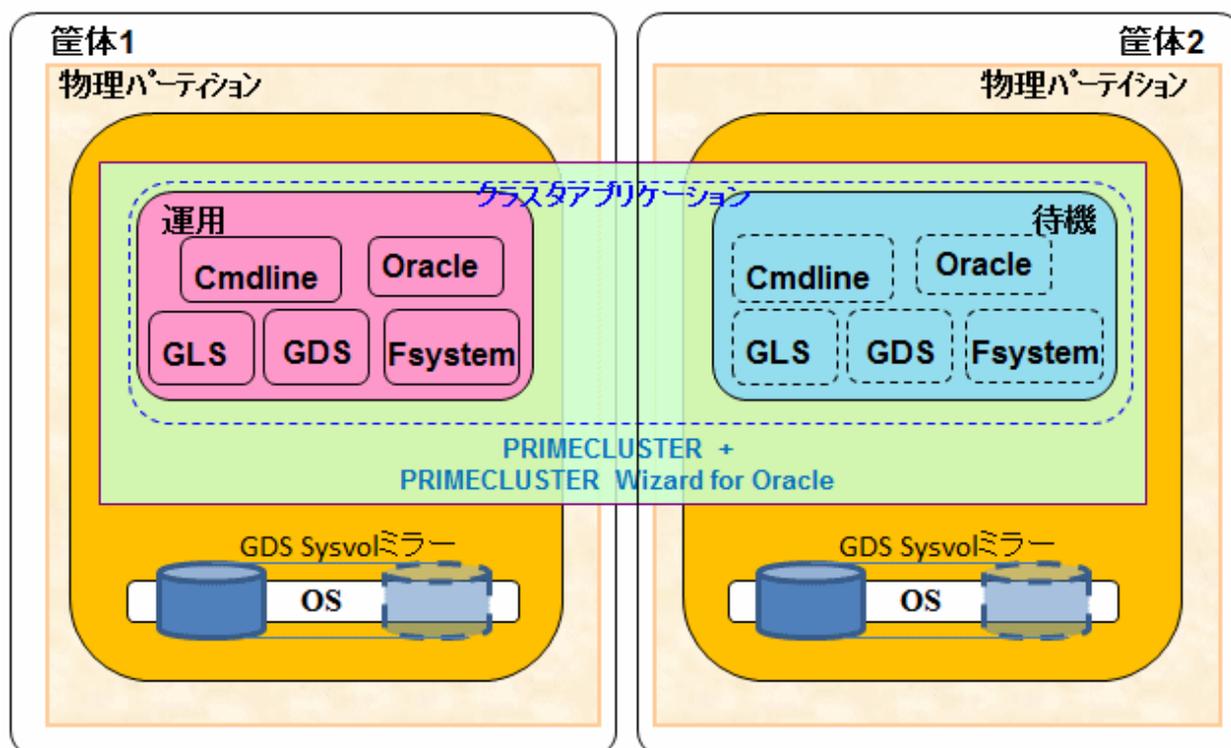
本書では、物理環境でPRIMECLUSTERシステムにてOracle Databaseをクラスタ運用(1:1運用待機構成)する場合の、PRIMECLUSTER、PRIMECLUSTER Wizard for Oracleのインストール、Oracle のインストール・設定、各リソースの初期構成設定、Oracleデータベースの作成、クラスタアプリケーションの構築について説明します。

参照

- ・ システム構成図および、デザインシートについては、“物理環境デザインシート”を参照してください。
- ・ PRIMECLUSTERの機能および運用については、“PRIMECLUSTER 導入運用手引書”を参照してください。

図1.1 物理環境クラスタシステム

物理クラスタ



GDS: Global Disk Services
GLS: Global Link Services

- ・ ハードウェア構成
 - － SPARC M12
 - － ETERNUSディスクアレイ装置
- ・ ソフトウェア構成
 - － OS: Solaris 11
 - － クライアントOS: Windows(R) 10 Pro
 - － PRIMECLUSTER HA Server 4.6A00
 - － PRIMECLUSTER Wizard for Oracle 4.5A02
 - － Oracle Database 19c (19.10.0)

・ システム構成

- － 運用形態: スタンバイ運用 – 1:1運用待機
- － システムディスク: ZFSシステムディスクミラーリング(Global Disk Services(以降、GDSと記載)ミラー方式)
- － 共用ディスクのファイルシステム: ZFS
- － 業務LANの二重化: Global Link Services(以降、GLSと記載) NIC切替方式
- － クラスタアプリケーションに登録するリソース: Cmdlineリソース、Fsystemリソース、Gdsリソース、Glsリソース、Oracleリソース

構築の流れは以下の通りです。以下の手順はクラスタシステムを構築する、すべてのノードで実施します。(手順の中には、いずれか1ノードで実施する場合もあります)

No	構築手順
1	ソフトウェアのインストール
2	システムディスクミラーリングの設定
3	クラスタ運用管理ビューの初期設定
4	CFの初期構成設定
5	SF(シャットダウン機構)の初期構成設定
6	クラスタリソース管理(CRM)の初期構成設定
7	GLS(Global Link Services)の初期構成設定
8	GDS(Global Disk Services)の初期構成設定
9	ファイルシステムの初期構成設定
10	Oracleデータベースの構築
11	業務アプリ(Cmdlineリソース)の初期構成設定
12	クラスタアプリケーションの設定
13	クラスタアプリケーションとRMSの状態確認
14	クラスタシステムの動作確認

第2章 ソフトウェアのインストール

ここでは、物理環境(制御ドメイン)でPRIMECLUSTERシステムを構築する場合に必要な、Solaris のソフトウェア、PRIMECLUSTER関連ソフトウェアおよびアプリケーションのソフトウェアのインストール、設定手順について説明します。

- ・ 事前設定
- ・ PRIMECLUSTERのインストール
- ・ 関連ソフトウェアのインストールと設定
- ・ アプリケーションのインストールと環境設定

2.1 事前設定

2.1.1 Oracle Solaris 11をインストールする

Oracle Solaris 11をインストールします。インストール方法については、OSのマニュアルを参照してください。



注意

ZFS ブート環境で GDS を使用してシステムディスクをミラーリングする場合、以下に注意してください。

- ・ ディスクの個数
システムディスク 1 個と、ミラー先のディスク 1 個の、合計 2 個のディスクが必要です。
OS インストール時に、インストール先とするシステムディスクは 1 個だけ指定してください。
- ・ システムディスクのパーティション構成
システムディスクには、GDS の占有スライス用に 20 MB の空き領域が必要です。GDS の占有スライス用の空き領域がないと、GDS のシステムディスクミラーリングの設定ができません。
このため、OS インストール時には、ZFS ルートプールの構成を以下のように設定してください。
 - OS のインストール先として、システムディスク全体 (cXtXdXまたはcXtXdXs2) ではなく、スライス (cXtXdXsY) を指定する。
※Y は 0 以上、7 以下で 2 以外の整数。通常は Y は 0。
 - ZFS ルートプールの最大サイズは、(ディスクサイズ-21) [MB] 以下にする。

2.1.2 IPアドレスを設定する

管理LAN、業務LANで使用するネットワークインタフェースへIPアドレスを設定します。



注意

- ・ クラスタインタコネクで使用するネットワークインタフェースにIPアドレスは割り当てないでください。
- ・ 業務LANにGLSを設定する場合は、業務LANのIPアドレスの設定はこの節では必要ありません。“[8.1 GLS\(Global Link Services\)の初期構成設定](#)”において設定してください。

2.1.3 Oracle Solaris 11パッケージをインストールする

PRIMECLUSTER HA Server をインストールする前に、すべてのクラスタノードでOracle Solaris 11のリポジトリから、以下のパッケージをインストールしてください。リポジトリからパッケージをインストールする方法については、OSのマニュアルを参照してください。

- ・ group/system/solaris-large-server
- ・ shell/ksh88
- ・ text/locale

パッケージがインストールされていることを確認します。

```
# pkg list group/system/solaris-large-server <Return>
NAME (PUBLISHER)          VERSION          IFO
group/system/solaris-large-server 0.5.11-0.175.1.0.0.24.3 i--
# pkg list shell/ksh88 <Return>
NAME (PUBLISHER)          VERSION          IFO
shell/ksh88               0.5.11-0.175.1.0.0.24.2 i--
# pkg list text/locale <Return>
NAME (PUBLISHER)          VERSION          IFO
text/locale                0.5.11-0.175.1.0.0.24.2 i--
```

2.1.4 /etc/inet/hostsファイルを確認する

/etc/inet/hostsファイルを確認します。

```
# cat /etc/inet/hosts <Return>
```

/etc/inet/hostsファイルに、仮想IPアドレス、物理IPアドレス、監視先IPアドレスおよびホスト名が定義されていることを確認します。定義されていない場合は、必ず定義してください。(システム管理者権限で実施)

```
:::1 localhost
127.0.0.1 localhost localhost
192.168.1.1      node1           ←node1の管理LANの物理IP
192.168.1.2      node2           ←node2の管理LANの物理IP
192.168.11.1     node1m          ←node1の非同期監視サブLANのIP
192.168.11.2     node2m          ←node2の非同期監視サブLANのIP
192.168.1.3      XSCF1          ←node1のXSCF1のIP
192.168.11.3     XSCF2          ←node1のXSCF2のIP
192.168.1.4      XSCF3          ←node2のXSCF1のIP
192.168.11.4     XSCF4          ←node2のXSCF2のIP
172.16.0.1       node1g          ←node1の業務LANの物理IP
172.16.0.2       node2g          ←node2の業務LANの物理IP
172.16.0.51      takeover1g     ←業務LANの仮想インタフェースのIP (引継ぎIP)
172.16.0.100     sw1g           ←業務LANのプライマリ監視先スイッチのIP
172.16.0.101     sw2g           ←業務LANのセカンダリ監視先スイッチのIP
```

2.1.5 NTPを設定する

クラスタシステムを構築する各ノードの時刻を同期させるため、NTPの設定を行います。



参照

設定方法の詳細については、“NTP 運用ガイド for Oracle Solaris”を参照してください。



注意

- お互いのノードをNTP Serverに設定しないでください。
- slew オプションを指定して、ゆっくりとした時刻合わせを行ってください。

2.1.6 ETERNUSマルチパスドライバのインストールと設定をする

ETERNUSマルチパスドライバのインストールと設定を行います。



参照

手順については、“ETERNUSマルチパスドライバユーザーズガイド”を参照してください。

2.1.7 共用ディスク自動構成の前準備

共用ディスクの自動構成を行う前に、論理ユニットのフォーマットとラベル付けを行ってください。



参照

設定方法の詳細については、“Oracle Solaris 11を使ってみよう(構築運用手順書)”を参照してください。

2.2 PRIMECLUSTERのインストール

PRIMECLUSTERのインストール手順について説明します。

2.2.1 クラスタノードにPRIMECLUSTERをインストールする

すべてのクラスタノードに PRIMECLUSTER HA Server をインストールします。

1. 本ソフトウェアのDVDを、DVDドライブに挿入します。
2. OpenBoot環境に移行します。

```
# /usr/sbin/shutdown -y -g0 -i0 <Return>
```

3. システムをシングルユーザモードで起動します。

```
{0} ok boot -s <Return>
```

4. 必要なファイルシステムをマウントします。

```
# /usr/sbin/zfs mount -a <Return>
```

5. DVDをマウントします。

```
# mkdir -p /cdrom/cdrom0 <Return> ... (注1)  
# /usr/sbin/mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t4d0s2 /cdrom/cdrom0 <Return> ... (注2)
```

(注1) "/cdrom/cdrom0"ディレクトリがない場合のみ必要です。

(注2) マシン環境によって、下線部のデバイス名が異なるため、確認してください。

6. FJSVsnap 2.8 以降がインストールされていることを確認します。

```
# pkginfo -l FJSVsnap.* <Return>
```

上記の操作で、FJSVsnapのバージョンが古い場合は、FJSVsnapパッケージをシステムからすべて削除します。

```
# pkgrm FJSVsnap <Return>
```

上記の操作で、FJSVsnapパッケージの古いバージョンを削除した場合、またはFJSVsnapパッケージがインストールされていなかった場合は、pkgadd(1M)コマンドを実行し、FJSVsnapパッケージをインストールします。

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Tool/Pkgs FJSVsnap <Return>
```

7. インストールスクリプトを実行します。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Tool <Return>  
# ./cluster_install -e HA <Return>
```

"The installation was finished successfully."と表示されることを確認してください。

- DVDをアンマウントし、DVDを取り出します。

```
# cd / <Return>
# /usr/sbin/umount /cdrom/cdrom0 <Return>
```

- PRIMECLUSTER HA Server の最新緊急修正を適用してください。
適用方法、留意事項については各緊急修正のREADMEを参照してください。
- shutdown(1M)コマンドを実行して、システムをリブートしてください。

```
# /usr/sbin/shutdown -y -g0 -i6 <Return>
```

2.2.2 カーネルパラメタの設定

PRIMECLUSTERをインストールしたすべてのノードで、カーネルパラメタを変更する必要があります。

“物理環境デザインシート”の“セットアップ(初期構成)”を確認し、カーネルパラメタの変更が必要な場合は設定し直してください。
さらに、すべてのノードの/etc/systemファイルに以下の設定を行ってください。

```
set maxfastscan = 0x2000
```

2.3 関連ソフトウェアのインストールと設定

PRIMECLUSTERに関連したソフトウェアのインストールと設定を行います。

2.3.1 クラスタノードにPRIMECLUSTER Wizard for Oracleをインストールする

- rmvolmgr サービスを有効化します。

```
# svcadm enable rmvolmgr <Return>
```

- CDをCD-ROM装置にセットし、マウントします。

```
# /usr/sbin/mount /cdrom/cdrom0 <Return>
```

- pkgadd(1M)コマンドを実行し、パッケージをインストールします。

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/ FJSVclora <Return>
Processing package instance <FJSVclora> from </cdrom/cdrom0>

PRIMECLUSTER Wizard for Oracle(sparc) 4.5.2
Copyright FUJITSU LIMITED 2019

This package's default installation information is following:
    Program install directory:          /opt

Do you want to change the install directory? n [y,n,?,q] n<Return>
. . .
This package contains scripts which will be executed with super-user
permission during the process of installing this package.

Do you want to continue with the installation of <FJSVclora> [y,n,?] y<Return>
. . .
```

- CDを取り出します。

```
# cd / <Return>
# /usr/sbin/umount /cdrom/cdrom0 <Return>
# eject <Return>
```

5. PRIMECLUSTER Wizard for Oracle の最新緊急修正を適用してください。
適用方法、留意事項については各緊急修正のREADMEを参照してください。

2.4 アプリケーションのインストール

PRIMECLUSTERシステム上で動作させるソフトウェアのインストールを行います。

2.4.1 Oracle Databaseのソフトウェアのインストール

すべてのクラスタノードに Oracle Databaseのソフトウェアをインストールします。

1. カーネルパラメタを設定します。
2. Oracleユーザーを設定します。

```
# groupadd -g 500 dba <Return>
# groupadd -g 501 oinstall <Return>
# useradd -u 500 -g oinstall -G dba -d /export/home/oracle -s /bin/sh -m oracle <Return>
# passwd oracle <Return>
```

3. Oracleユーザーの環境変数を設定します。

```
(.profileの例)
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle; export ORACLE_BASE
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1; export ORACLE_HOME
ORACLE_SID=orcl1; export ORACLE_SID
LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib; export LD_LIBRARY_PATH
PATH=$ORACLE_HOME/bin:/usr/bin:/usr/ccs/bin:/usr/ucb; export PATH
```

4. Oracle Databaseのソフトウェアをインストールします。
5. Oracleライブラリディレクトリにシンボリックリンク・ファイル"libclntsh.so.12.1"、"libclntshcore.so.12.1"が存在するか確認し、存在しなければ作成します。

```
# su - oracle
$ cd $ORACLE_HOME/lib
$ ls -l libclntsh.so.12.1 libclntshcore.so.12.1
libclntsh.so.12.1: No such file or directory
libclntshcore.so.12.1: No such file or directory
$ ln -s libclntsh.so libclntsh.so.12.1
$ ln -s libclntshcore.so libclntshcore.so.12.1
```

注意

- Oracle ユーザーのホームディレクトリ、プロファイルを共用ディスクに配置した環境は、サポート対象外です。Oracle ユーザーのホームディレクトリ、プロファイルは各ノードのローカルディスクに配置してください。
- ここでは、Oracle Databaseのソフトウェアのインストールだけを実施し、データベースは作成しないでください。

第3章 システムディスクミラーリングの設定

本節の作業はクラスタシステムを構築するすべてのノードで行います。

3.1 システムディスクミラーリング(GDSミラー方式)の設定をする

ここでは、ZFS ブート環境におけるシステムディスクミラーリング(GDS ミラー方式)の設定方法を説明します。

物理スライス名、ボリューム名、プール名などを実際のシステムで使用する名前に置き換えてください。

図3.1 設定前の構成

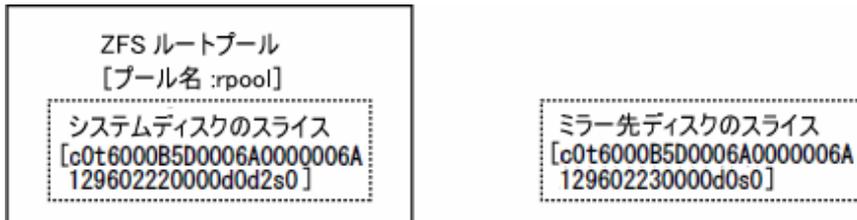
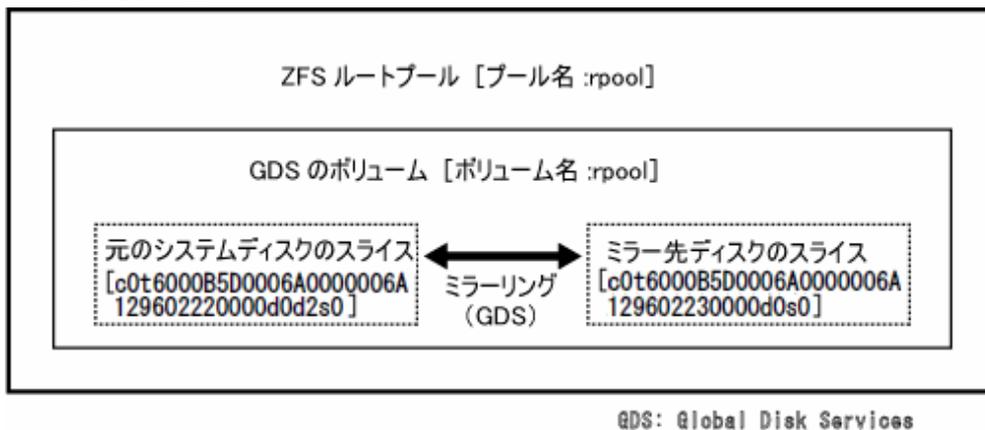


図3.2 設定後の構成



1. ミラー先ディスクにスライスを作成します。

OS の prtvtoc と fmthard コマンドを使用し、ミラー先ディスクのスライス構成をシステムディスクと同じ構成にします。

```
(*1)
# prtvtoc /dev/rdisk/c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0d2s0 | fmthard -s -
/dev/rdisk/c0t6000B5D0006A0000006A129602230000d0s2 <Return>
(*2)
```

(*1) ミラー元ディスク

(*2) ミラー先ディスク

スライス構成を紙またはファイルなどに記録しておいてください。システムディスクのミラーリングを解除する際に、必要になります。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0d2s0 <Return>
* /dev/rdisk/ c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0d2s2 volume "01000000") partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   768 sectors/track
```

```

*    96 tracks/cylinder
*   73728 sectors/cylinder
*    2844 cylinders
*    2842 accessible cylinders
*
* Flags:
*  1: unmountable
* 10: read-only
*
* Unallocated space:
*      First      Sector      Last
*      Sector      Count      Sector
*          0      73728      73727
*
*
*      First      Sector      Last
* Partition Tag  Flags  Sector      Count      Sector  Mount Directory
*     0      2      00    73728  209461248  209534975
*     2      5      01         0  209534976  209534975

```

2. ミラー先ディスクをルートクラスに登録します。

```

# sdxdisk -M -c Rootclass1 -a type=root -d c0t6000B5D0006A0000006A129602230000d0=Root2:keep <Return>
                (*1)                                (*2)                                (*3)

```

(*1) ルートクラス名。ノード2の場合は「Rootclass2」とします。

(*2) ミラー先ディスク

(*3) ミラー先ディスクの SDX ディスク名

3. ミラー先ディスクをグループに接続します。

```

# sdxdisk -C -c Rootclass1 -g rootGroup -d Root2 -v Q=rpool:on <Return>
                (*1)            (*2)            (*3)  (*4) (*5) (*6)

```

(*1) ルートクラス名。ノード2の場合は「Rootclass2」とします。

(*2) グループ名

(*3) ミラー先ディスクの SDX ディスク名

(*4) 手順 1) で作成したスライス (この例では c1t0d0s0) の番号

(*5) (*4) のスライスに対応するボリューム名

(*6) (*5) のボリュームの JRM モード (通常は on)

4. ミラー先ディスク上のボリュームを ZFS ルートプールに接続します。

zpool attach コマンド実行後、ZFS の再同期処理が実行されます。このとき、コンソールに OS のメッセージ (SUNW-MSG-ID: ZFS-8000-QJ) が出力されることがありますが、システムには影響ありません。

```

# zpool attach rpool c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0s0 /dev/sfdsk/Rootclass1/dsk/rpool <Return>
                (*1)  (*2)                                (*3)                                (*4)

```

(*1) ZFS ルートプール名 (zpool status コマンドで確認可能)

(*2) OS がインストールされているスライス (ZFS ルートプールを構成するスライス)

(*3) ルートクラス名。ノード2の場合は「Rootclass2」とします。

(*4) 手順 3) で作成されたボリュームのボリューム名

5. ZFS ルートプールの状態を確認します。

```

# zpool status rpool <Return>
                (*1) ZFS ルートプール名
pool: rpool
state: ONLINE

```

```

scan: resilvered ~
config:
  NAME                STATE    READ WRITE CKSUM
  rpool              ONLINE    0    0    0
  mirror
  c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0s0 ONLINE    0    0    0
  (*2)
  /dev/sfdsk/Rootclass1/dsk/rpool ONLINE    0    0    0
  (*3)

```

以下のように表示されることを確認します。

- state に ONLINE と表示されること。

※ZFS の再同期処理実行中、state に "DEGRADED" と表示されることがありますが、再同期処理完了後、state に "ONLINE" と表示されれば問題ありません。

- scrub または scan に "resilvered" または "resilver completed" と表示されること。

※再同期処理実行中は、scrub または scan に "resilver in progress" と表示されます。

※再同期処理実行中にシステムが再起動された場合、再同期処理は中止され、scrub または scan に "none requested" と表示されます。この場合、zpool scrub コマンドを使用して、再同期処理を再実行してください。

- config に、OS をインストールしたスライス (*2) と、手順 4) で接続したボリューム (*3) が表示されること。

6. 元のシステムディスクを ZFS ルートプールから切り離します。

```

# zpool detach rpool c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0s0 <Return>
(*1) (*2)

```

(*1) ZFS ルートプール名 (zpool status コマンドで確認可能)

(*2) OS をインストールしたスライス

7. システムを再起動します。

7-1) ボリュームを構成するスライスのパーティションを確認します。

```

# ls -l /dev/dsk | grep c0t6000B5D0006A0000006A129602230000d0s0 <Return>
(*1)
lrwxrwxrwx  1 root  root      48 Apr 25 13:46 c0t6000B5D0006A0000006A129602230000d0s0 ->
../../../../devices/scsi_vhci/disk@g6000B5D0006A0000006A129602230000:a
(*2)

```

(*1) ボリュームを構成するスライス (手順 1. で作成したスライス)

(*2) スライスのパーティション

7-2) ブートディスクのパスを確認します。

[Solaris 11.3以前の場合]

obp-path パラメタを確認します。

```

# prtconf -v /dev/rdisk/c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0s0 <Return>
disk, instance #0
  Driver properties:
  ~
  Hardware properties:
  ~
  Paths from multipath bus adapters:
  ~
  name='obp-path' type=string items=1
  value='/pci@400/pci@2/pci@0/pci@e/scsi@0/disk@w6000B5D0006A0000006A129602230000,0'
  (*3)
  ~
  Device Minor Nodes:
  ~

```

(*3) obp-pathのパラメタ

[Solaris 11.4以降の場合]

ddi-boot-pathのパラメタを確認します。

```
# prtconf -v /dev/rdisk/c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0s0 <Return>
disk, instance ~
  Device Hold:
    ~
  Driver properties:
    ~
  Hardware properties:
    ~
  Paths from multipath bus adapters:
    ~
    name='ddi-boot-path' type=string items=1
    value=' /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@w5000039768334826_0'
      (*3)
    ~
  Device Minor Nodes:
    ~
```

(*3) ddi-boot-pathのパラメタ

7-3) OpenBoot 環境に移行します。

```
# shutdown -y -g0 -i0 <Return>
```

7-4) OpenBoot 環境でシステムを起動します。

[Solaris 11.3以前の場合]

```
ok boot /pci@400/pci@2/pci@0/pci@e/scsi@0/disk@w6000B5D0006A0000006A129602230000,0:a <Return>
(*4)
```

(*4) 手順 7-2)の obp-path (*3) と、手順 7-1)のパーティション (*2) を連結したデバイス名

[Solaris 11.4以降の場合]

```
ok boot /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@w5000039768334826,0:a <Return>
(*4)
```

(*4) 手順 7-2)の ddi-boot-path (*3) と、手順 7-1)のパーティション (*2) を連結したデバイス名

8. 元のシステムディスクをルートクラスに登録します。

```
# sdxdisk -M -c Rootclass1 -d c0t6000B5D0006A0000006A129602220000d0=Root1 <Return>
          (*1)          (*2)          (*3)
```

(*1) ルートクラス名。ノード2の場合は「Rootclass2」とします。

(*2) 元のシステムディスク

(*3) 元のシステムディスクの SDX ディスク名

9. 元のシステムディスクを手順 3) で作成したグループに接続します。

```
# sdxdisk -C -c Rootclass1 -g rootGroup -d Root1 <Return>
          (*1)          (*2)          (*3)
```

(*1) ルートクラス名。ノード2の場合は「Rootclass2」とします。

(*2) 手順 3) で作成したグループのグループ名

(*3) 元のシステムディスクの SDX ディスク名

10. 正常にミラーリングされていることを確認します。

```
# zpool status rpool <Return>
      (*1) ZFS ルートプール名
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered ~
config:
      NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
      rpool                                ONLINE    0   0   0
      /dev/sfdsk/Rootclass1/dsk/rpool     ONLINE    0   0   0
      (*2)
```

以下のように表示されることを確認します。

- state に ONLINE と表示されること。
- config に、手順 4) で接続したボリューム (*2) だけが表示されること。

```
# sdxinfo -S -c Rootclass1 <Return>
      (*3) ルートクラス名

OBJ    CLASS    GROUP    DISK    VOLUME    STATUS
-----
slice  Rootclass1 Group1   Root1   rpool     ACTIVE
slice  Rootclass1 Group1   Root2   rpool     ACTIVE
```

以下のように表示されることを確認します。

- 元のシステムディスク (この例では Root1) と、ミラー先ディスク (この例では Root2) の情報が表示されること。
- STATUS に ACTIVE と表示されること。

※手順 9) の操作の後、GDS の等価性コピー処理が実行されます。等価性コピー処理実行中は、元のシステムディスク (この例では Root1) 上のスライスの STATUS は COPY と表示されます。

第4章 クラスタ運用管理ビューの初期設定

4.1 クラスタを管理するユーザの作成

1. すべてのクラスタノードでWeb-Based Admin Viewを使用するユーザを追加します。

```
# useradd -g wvroot pclwv
```

2. Web-Based Admin Viewを使用するユーザのログインパスワードを変更します。

```
# passwd pclwv
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for pclwv
#
```

4.2 Web-Based Admin View を停止する

1. すべてのクラスタノードでWeb-Based Admin Viewを停止します。

```
# /etc/init.d/fjsvwvcnf stop <Return>
# /etc/init.d/fjsvwvbs stop <Return>
```



すべてのクラスタノードで、上記操作を実施後、次の「Web-Based Admin Viewの初期設定を行う」を実施してください。

4.3 Web-Based Admin View の初期設定を行う

1. すべてのクラスタノードでWeb-Based Admin Viewのプライマリ管理サーバ、セカンダリ管理サーバの設定をします。

```
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvSetparam primary-server 192.168.1.1 <Return>
sys:primary-server 192.168.1.1
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvSetparam secondary-server 192.168.1.2 <Return>
sys:secondary-server 192.168.1.2
```

2. Resource Fault Historyの日本語表示のために、以下の設定を行います。

```
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvSetparam -add sys lang ja <Return>
```



すべてのクラスタノードで、上記操作を実施後、次の「Web-Based Admin Viewを起動する」を実施してください。

4.4 Web-Based Admin View を起動する

1. すべてのクラスタノードでWeb-Based Admin Viewを起動します。

```
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvCntl start <Return>
# /etc/init.d/fjsvwvcnf start <Return>
```



注意

すべてのクラスタノードで、上記操作を実施後、次の「Web-Based Admin Viewの状態を確認する」を実施してください。

4.5 Web-Based Admin View の状態を確認する

1. クラスタノードの情報が正しく表示されるかを確認します。

```
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvstat <Return>
```

<表示例>

```
# /etc/opt/FJSVwvbs/etc/bin/wvstat <Return>
primaryServer 192.168.1.1 node1 http=192.168.1.1 Run 1m14s
primaryServer Sessions: 0
primaryServer Nodes: 2
    192.168.1.1 node1 SunOS-5.11 1m14s
    192.168.1.2 node2 SunOS-5.11 0m23s
secondaryServer 192.168.1.2 node2 http=192.168.1.2 Run 0m23s
secondaryServer Sessions: 0
secondaryServer Nodes: 2
    192.168.1.1 node1 SunOS-5.11 0m23s
    192.168.1.2 node2 SunOS-5.11 0m14s
```



注意

表示結果が上記のように表示されない場合、しばらくしてから再度、状態確認をしてください。

状態が変わらない場合、設定操作をやり直してください

4.6 Javaアプリケーションのインストールと設定

PRIMECLUSTERのWeb-Based Admin View(GUI操作画面)をパソコンなどのクライアント環境に表示するため、クライアント環境にクライアントJavaアプリケーションをインストールする必要があります。

画面を起動するクライアントにて、Webブラウザから以下のページにアクセスして、クライアントJavaアプリケーション(PRIMECLUSTER Web-Based Admin View Startup)のインストーラ(ファイル名は"WVStartupInst.zip")をダウンロードし、zipファイルの解凍後"WVStartupInst.exe"を実行してください。

<http://192.168.1.1:8081/download.html>

インストーラ実行時に、プライマリ管理サーバ、およびセカンダリ管理サーバの IP アドレスと http ポート番号を入力します。

この入力値は、インストーラが作成するショートカットおよびデスクトップショートカットの接続情報として設定されます。

インストーラの実行が完了すると、以下のプログラムグループ、ショートカット、およびデスクトップショートカットが作成されます。

プログラムグループ:

¥PRIMECLUSTER¥PRIMECLUSTER Web-Based Admin View Startup¥

ショートカットおよびデスクトップショートカット:

- プライマリ管理サーバ接続用のショートカット名
PRIMECLUSTER Web-Based Admin View Startup - Primary
- セカンダリ管理サーバ接続用のショートカット名
PRIMECLUSTER Web-Based Admin View Startup - Secondary

第5章 CFの初期構成設定

5.1 CFを設定する

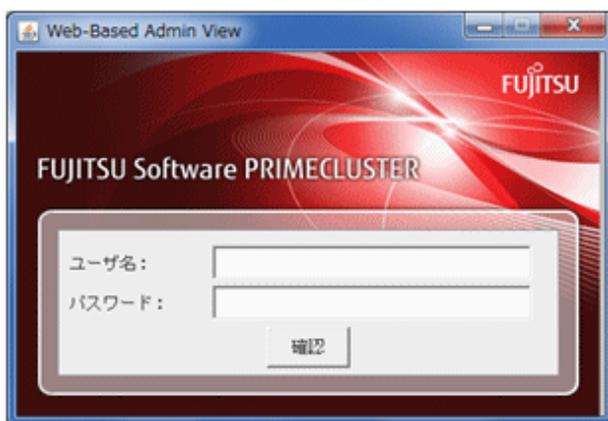
1. Javaアプリケーションのプログラムグループに登録されたショートカット、またはデスクトップショートカット(PRIMECLUSTER Web-Based Admin View Startup)から画面を起動してください。
2. ユーザ名、パスワードを入力し、「確認」をクリックしてください。



注意

ユーザ名、パスワードは、“物理環境デザインシート”の“セットアップ(初期構成)”の「Web-Based Admin View(運用管理ビュー)」項目を参照してください。

図5.1 認証画面



3. 「Global Cluster Services」をクリックしてください。

図5.2 Web-Based Admin View画面



4. 「Cluster Admin」をクリックしてください。

図5.3 Web-Based Admin View画面(Global Cluster Services)



参考: 図5.2 Web-Based Admin View画面 に戻る場合、左上の ◀ ボタンをクリックしてください。

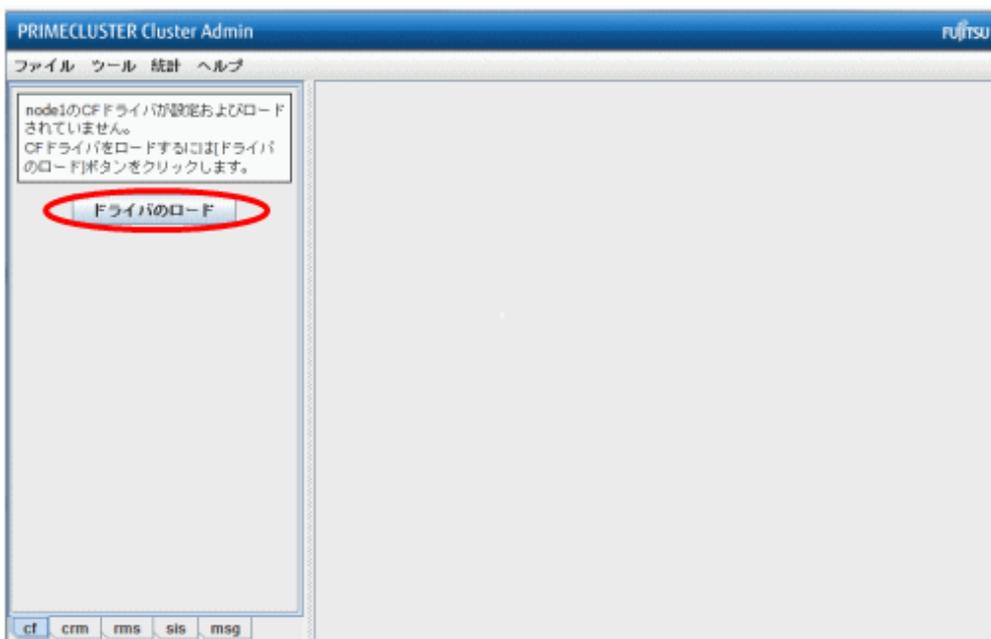
5. 接続するクラスタノード(“node1”)を選択し、[確認]をクリックしてください。

図5.4 初期接続ノード画面



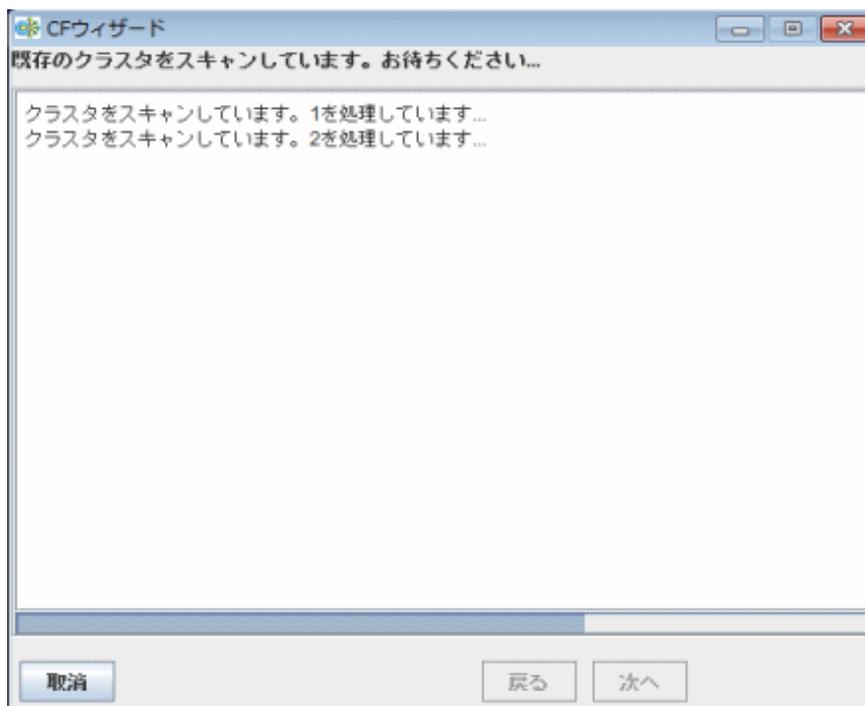
6. 「ドライバのロード」をクリックしてください。

図5.5 Cluster Admin画面



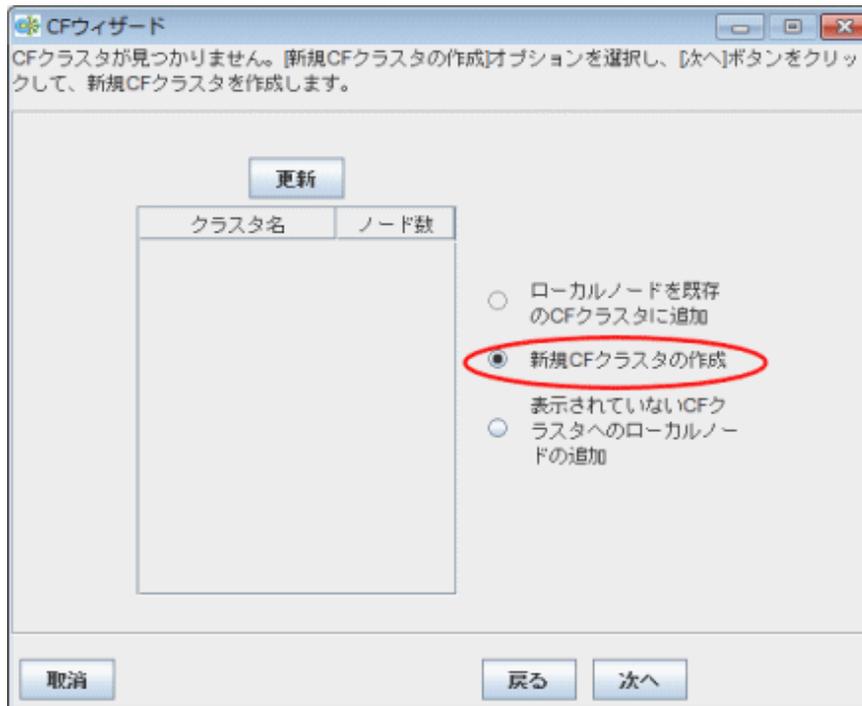
7. 自動でスキャンが行われます。

図5.6 既存クラスタのスキャン画面



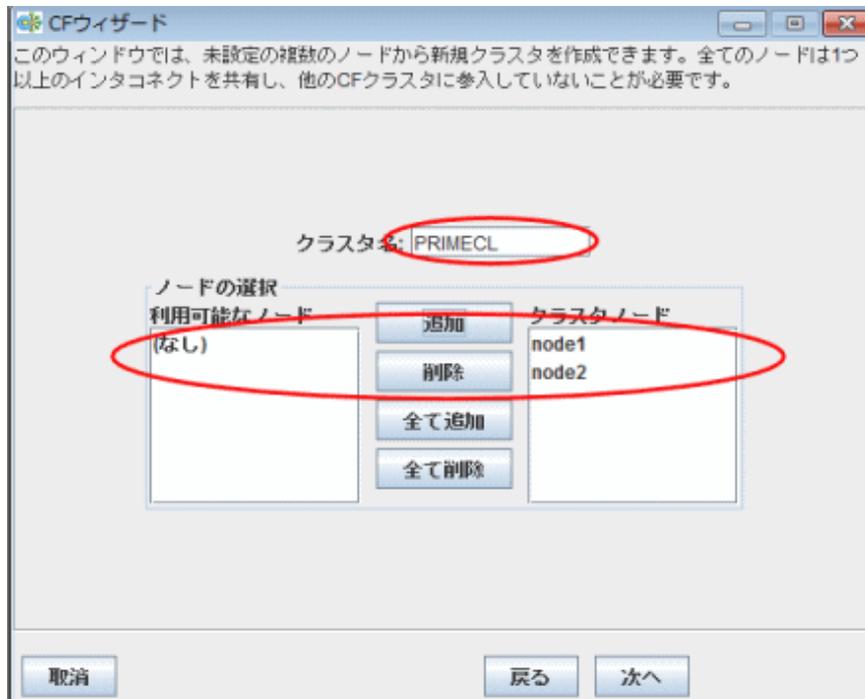
8. 「新規CFクラスタの作成」を選択して、[次へ]をクリックしてください。

図5.7 クラスタの選択画面



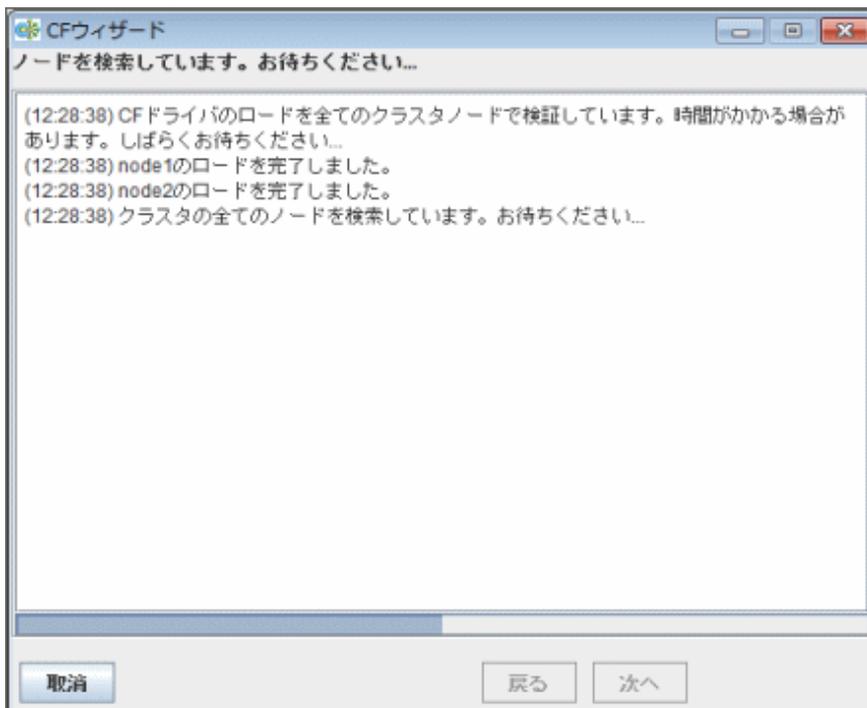
9. 「クラスタ名」(“PRIMECL”)を入力し、「利用可能なノード」よりノード(“node2”)を選択して[追加]をクリックしてください。上記設定が完了後、[次へ]をクリックしてください。

図5.8 クラスタ作成画面



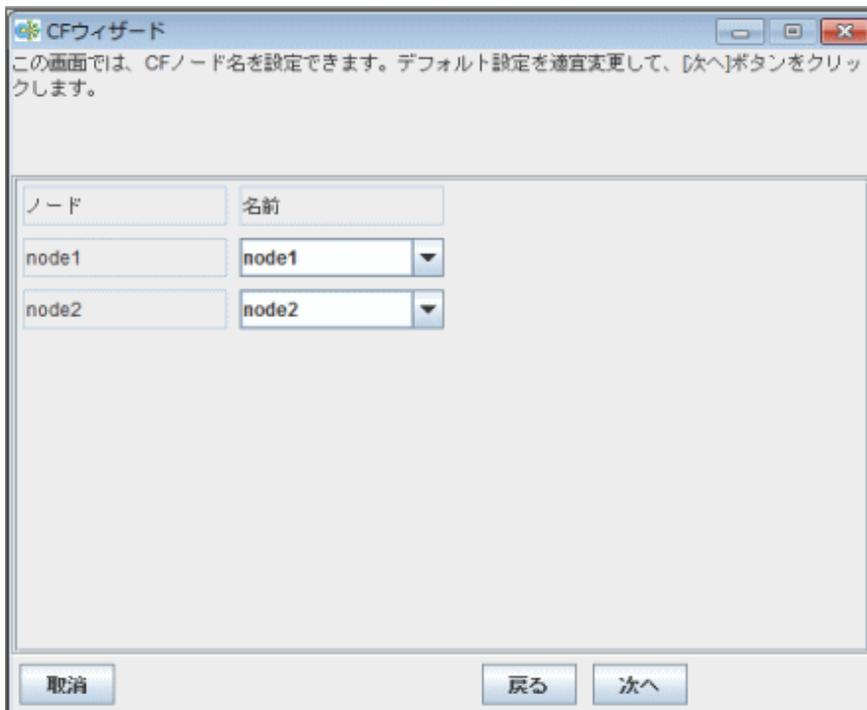
10. クラスタノードの検索を行います。

図5.9 ノードの検索画面



11. 画面を確認して、[次へ]をクリックしてください。

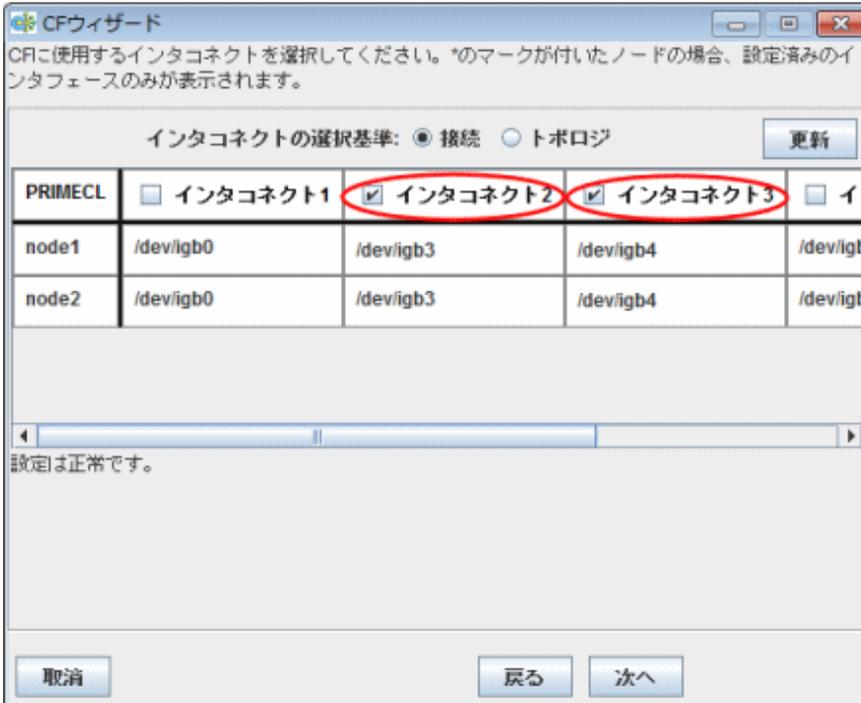
図5.10 CFノード名の設定画面



ここで、未接続のインタフェースがある場合は、「未接続のインタフェース」のメッセージが表示されますが、メッセージに対して[確認]を選択して処理を継続してください。

12. [インタコネク2]、[インタコネク3]を選択して、[次へ]をクリックしてください。

図5.11 インタコネク選択画面



画面例のように表示されない場合、"/dev/igb3" および "/dev/igb4" の「インタコネクx」を選択してください。

インタコネクの選択基準の[接続]を選択すると、完全接続の一覧が表示されます(接続テーブル)。

完全接続とは、クラスタ内のすべてのノードに対するCF通信が可能なインタコネクを示します。

[トポロジ]を選択すると、完全接続、部分接続、および未接続のデバイスがすべて表示されます(トポロジテーブル)。

トポロジテーブルは完全接続を妨げている配線またはネットワークの問題の解決に利用できます。

注意

上記の通り、ネットワークデバイスは物理デバイス名(例:/dev/igb3)で表示されます。Solaris 11環境では、"dladm show-phys"コマンド等により、リンク名(例:net1)との対応関係を事前に確認してください。

13. 「サブネット番号」に[192.168.0.0]を設定して、[次へ]をクリックしてください。

図5.12 CIPの構成画面

CFウィザード

この画面では、CFで使用するIPを設定できます。必要なサブネット数を選択し、各サブネットの命名方式とIP範囲を選択してください。RMSで使用するようサブネットにマーク付けすることもできます。

設定するCIPサブネットの数: 1

全てのCIPサブネットに全てのノードを配置:

IPv4を使用する IPv6を使用する

CIPサブネット

名前	ノードサフィックス	サブネット番号	サブネットマスク	RMSで使用
net1	RMS	192.168.0.0	255.255.255.0	<input checked="" type="checkbox"/>

取消 戻る 次へ

14. すべての項目を選択して、[次へ]をクリックしてください。

図5.13 CFクォーラムセットのノード選択画面

CFウィザード

cfcpコマンドはクラスタの2ノード間でのファイルコピーを可能にします。cfshコマンドはクラスタの他のノード上で遠隔コマンド実行を可能にします。これらのCFサービスを許可する場合には以下のチェックボックスをオンにします。注:これらのサービスを許可する場合には、クラスタインタコネクトへの外部接続を確実に防衛してください。クラスタに参入した任意のホストからこれらを実行可能となります。

cfcp (CFファイルコピー)の実行許可

cfsh (CF遠隔コマンド実行)の実行許可

クラスタ整合性モニタが使用するCFクォーラムセットのノードを選択してください。通常の設定では、全てのノードを選択します。

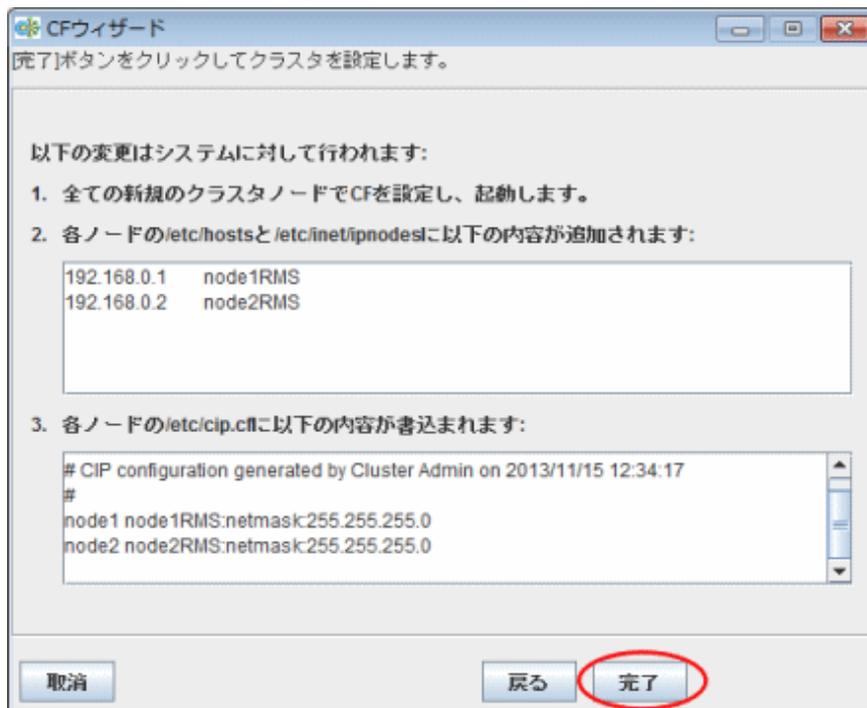
node1

node2

取消 戻る 次へ

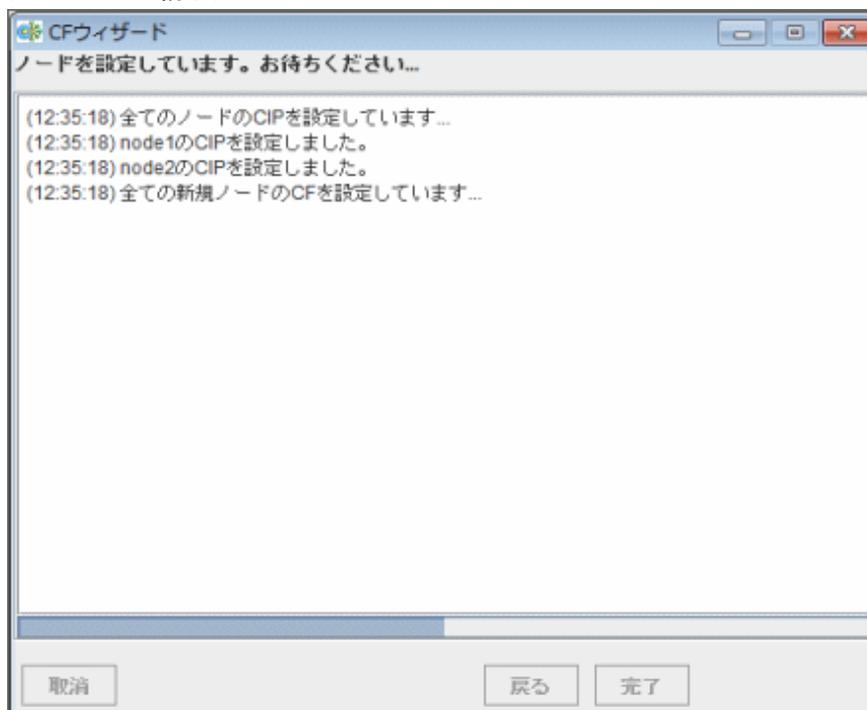
15. 画面を確認して、[完了]をクリックしてください。

図5.14 クラスタ構成の確認画面



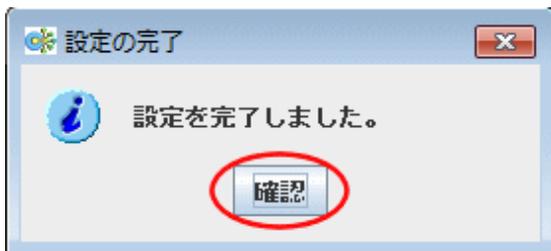
16. 自動でクラスタノードの設定を行います。

図5.15 ノード構成画面



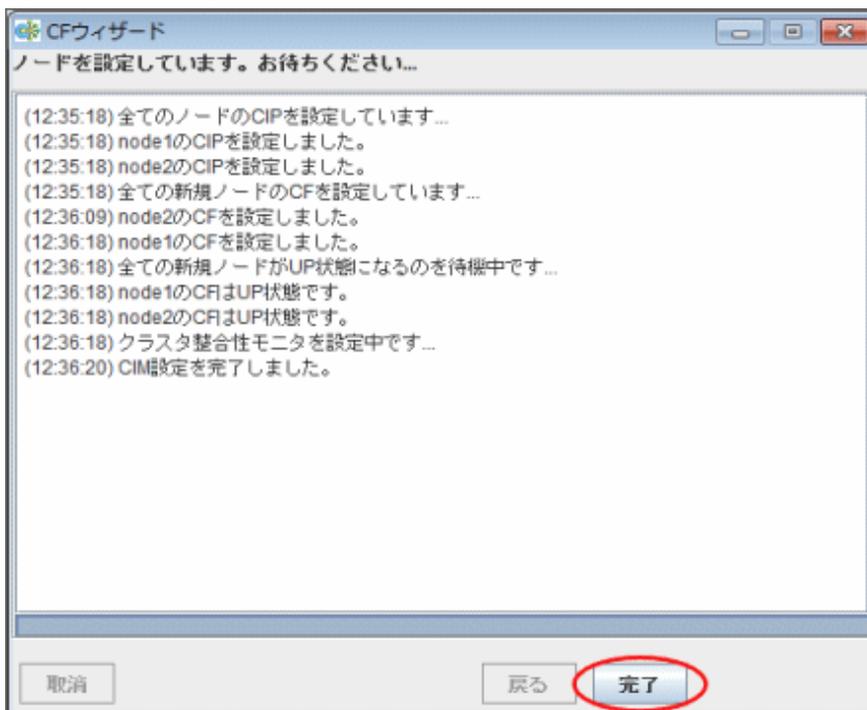
17. [確認]をクリックしてください。

図5.16 構成完了画面



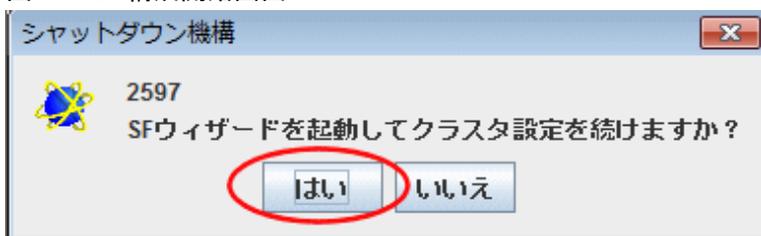
18. [完了]をクリックしてください。

図5.17 ノード構成画面



19. 以下の画面で[はい]をクリックし、続けてSFの設定を実施してください。

図5.18 SF構成開始画面



20. SFウィザードによるシャットダウン機構の設定を行う前に、すべてのノードで“6.1 XSCF情報を確認する”と“6.2 XSCFのSNMPエージェントを設定する”の手順を実施してください。

第6章 SF(シャットダウン機構)の初期構成設定

6.1 XSCF情報を確認する

本手順は、すべてのノードで実施してください。

- シャットダウン機構の設定をする前に、シャットダウン機構用のログインユーザアカウントをXSCFに作成してください。
- XSCF に関する以下の設定を確認してください。
 - シャットダウン機構用にログインユーザアカウントが root 以外で作成され、かつ、platadm 権限を付与されていること
 - 制御ドメインで論理ドメインの構成情報を保存して、XSCFでshowdomainstatusコマンドを実行し、クラスタを構築する論理ドメインの状態が表示されること
 - 非同期監視サブLAN を利用しない構成の場合、XSCF-LAN#0 のIP アドレスに対応するホスト名が /etc/inet/hosts に定義されていること
 - XSCF において、外部からの接続許可プロトコル種別で SSH が有効になっていること
 - シャットダウン機構用のログインユーザアカウントを使用して、全てのクラスタノードから XSCF へ SSH 接続し、SSH初回接続時のユーザ問い合わせ (RSA鍵の生成など) が完了していること
なお、XSCF 名の設定で、ホスト名を使用して設定する場合は、ホスト名での SSH 初回接続が完了していること
- 以下の情報はシャットダウン機構の設定で使用するため、メモしておいてください。

	情報	説明
(1)	PPAR-ID	<p>クラスタノードの論理ドメインが属する物理パーティション(PPAR)の識別IDです。 SPARC M10-1、M10-4、M12-2 の場合は“0”です。 SPARC M10-4S、M12-2S の場合は、0 から15 までの整数です。</p> <p>XSCF上でshowpparstatus -aコマンドを実行するとすべてのPPAR-IDが表示されます。 showpparstatus -aコマンドでは、PPAR-IDが1桁の場合でも、“0”が付加された2桁で表示されるので、付加された“0”を除外した1桁でメモしてください。</p> <p>例) showpparstatus -aで以下のように、“0”が付加されて表示されるとき、該当クラスタノードのPPAR-IDが“00”の場合は“0”を、“01”の場合は“1”をメモしてください。</p> <pre>XSCF> showpparstatus -a PPAR-ID PPAR Status 00 Running 01 Running XSCF></pre>
(2)	ドメイン名	<p>クラスタノードの論理ドメイン名です。 各ノードでvirtinfo -aコマンドを実行し、表示された論理ドメイン名をメモしてください。</p> <pre># virtinfo -a Domain role: LDoms control I/O service root Domain name: primary ^^^^^^^論理ドメイン名 Domain UUID: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx Control domain: xxxxx Chassis serial#: xxxxxxxxx #</pre>
(3)	XSCF名1	クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCF-LAN#0のホスト名、またはIPアドレスです。(*1、*2)
(4)	XSCF名2	クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCF-LAN#1のホスト名、またはIPアドレスです。(*1、*2)

	情報	説明
(5)	ユーザ名	クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCFへログインするためのユーザ名です。 (*3、*4)
(6)	パスワード	クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCFへログインするためのパスワードです。 (*3、*4)
(7)	管理LAN	シャットダウン機構で使用するクラスタノードの管理LANです。
(8)	非同期監視サブLAN	シャットダウン機構で使用するクラスタノードの非同期監視サブLANです。

*1) ネットワークルーティングが設定されている場合は、XSCFのIPアドレスがクラスタノードの管理LANと同一セグメントである必要はありません。

*2) SPARC M10-4S、M12-2S の場合は、XSCF 引継ぎIPアドレスを使用してください。

*3) XSCFが二重化された環境の場合、XSCFのユーザ名とパスワードの組合せは、2台で同一にしてください。

*4) マイグレーション機能を使用する場合、XSCFのユーザ名とパスワードの組合せ、およびXSCFへの接続方法は、すべてのノードで同一にしてください。

6.2 XSCF のSNMP エージェントを設定する

本手順は、XSCFで行います。以下の手順をすべてのノードで実施してください。

1. showsnmp コマンドを実行し、SNMP 設定を表示します。

```
XSCF> showsnmp <Return>
```

2. setsnmp コマンドを実行し、トラップの設定を行います。

```
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 [node1の管理LANのIPアドレス] <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 [node1の非同期監視サブLANのIPアドレス] <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 [node2の管理LANのIPアドレス] <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 [node2の非同期監視サブLANのIPアドレス] <Return>
```

node1、node2で、以下の設定を行います。

```
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 192.168.1.1 <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 192.168.11.1 <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 192.168.1.2 <Return>
XSCF> setsnmp addtraphost -t v2 -s FJSVcldev -p 9385 192.168.11.2 <Return>
```

3. setsnmp コマンドを実行し、SNMP エージェントを有効にします。

```
XSCF> setsnmp enable <Return>
```

4. showsnmp コマンドを実行し、設定が有効になっているかを確認します。

```
XSCF> showsnmp

Agent Status:      Enabled
Agent Port:        161
System Location:   Unknown
System Contact:    Unknown
System Description: Unknown

Trap Hosts:

-----
Hostname          Port  Type  Community String Username      Auth Encrypt
-----
192.168.1.1       9385  v2    FJSCVcIdev    n/a          n/a  n/a
192.168.11.1      9385  v2    FJSCVcIdev    n/a          n/a  n/a
192.168.1.2       9385  v2    FJSCVcIdev    n/a          n/a  n/a
192.168.11.2      9385  v2    FJSCVcIdev    n/a          n/a  n/a
-----

SNMP V1/V2c: None

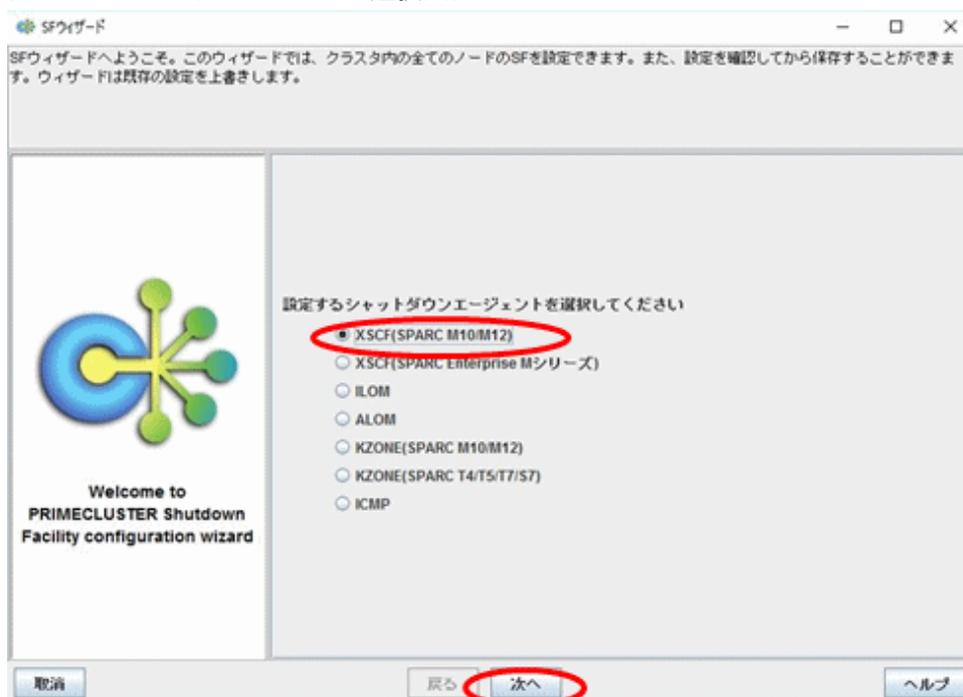
Enabled MIB Modules:

SP MIB
XSCF>
```

6.3 シャットダウン機構を設定する

1. シャットダウンエージェントの選択画面が表示されます。
[XSCF(SPARC M10/M12)]を選択し、<次へ>をクリックします。

図6.1 シャットダウンエージェント選択画面



2. XSCFの情報を入力する画面が表示されます。

図6.2 XSCF情報設定画面

CFノード名	PPAR-ID	ドメイン名	XSCF名1	XSCF名2	ユーザ名	パスワード	確認
node1	0	primary	XSCF1	XSCF2	user001
node2	0	primary	XSCF3	XSCF4	user001

“6.1 XSCF情報を確認する”でメモしておいたXSCFに関する情報を設定します。

PPAR-ID

クラスタノードの論理ドメインが属する物理パーティション(PPAR)の識別IDを指定します。

(ここでは、“0”を入力します)

ドメイン名

クラスタノードの論理ドメイン名を指定します。

初期設定時は、各ノードで取得された論理ドメイン名を初期値として表示します。

設定変更時は、前回の設定値を画面に表示します。

表示された論理ドメイン名が正しいことを確認してください。

表示された論理ドメイン名が誤っている場合は変更してください。

各ノードでvirtinfo -aコマンドを実行し、表示された論理ドメイン名を入力してください。

入力文字列には、英字で始まり、英数字、“-”(ハイフン)、“.”(ピリオド) だけからなる文字列を255文字以内で指定してください。

(ここでは、“primary”を入力します)

XSCF名1

クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCF-LAN#0のホスト名、またはIPアドレスを指定します。

指定可能なアドレス形式は、IPv4アドレスです。

(ここでは、“XSCF1”および“XSCF3”を入力します)

XSCF名2

クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCF-LAN#1のホスト名、またはIPアドレスを指定します。

指定可能なアドレス形式は、IPv4アドレスです。

(ここでは、“XSCF2”および“XSCF4”を入力します)

ユーザ名

クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCFへログインするためのユーザ名を指定します。

(ここでは、“user001”を入力します)

パスワード

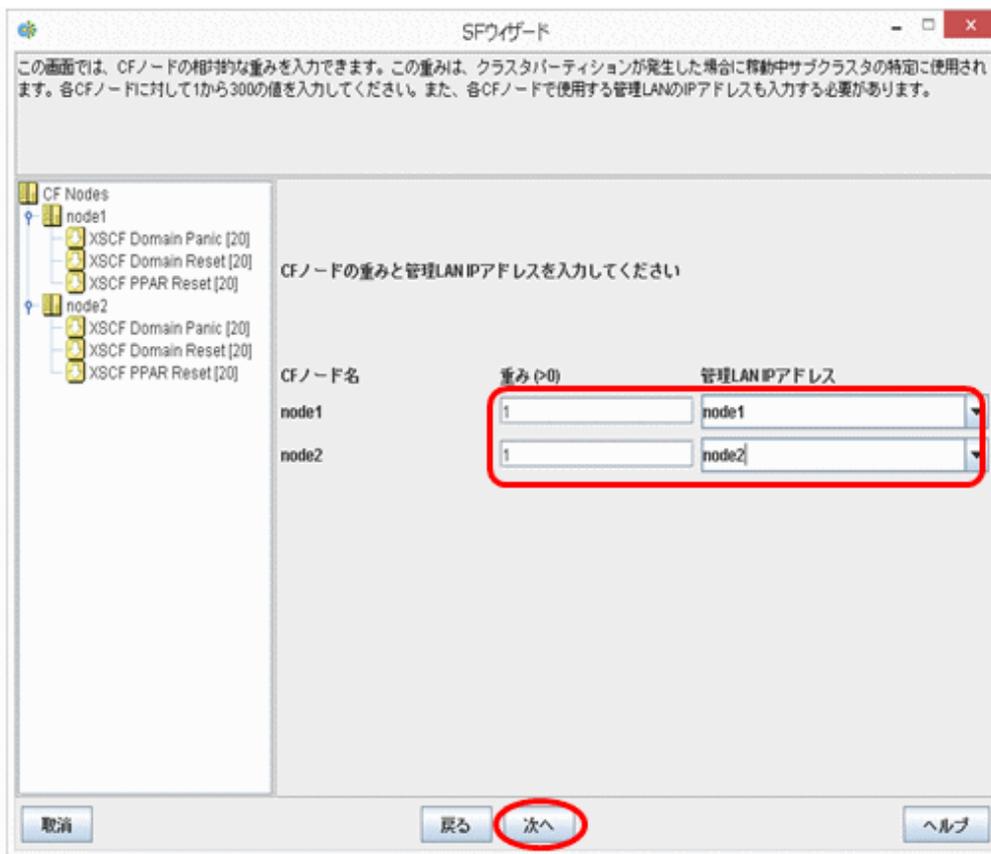
クラスタノードの論理ドメインが存在する筐体のXSCFへログインするためのパスワードを指定します。

(ここでは、“xscf”を入力します)

設定終了後、<次へ>をクリックします。

3. ノードの重みと管理LAN IPアドレスを設定する画面が表示されます。

図6.3 CFノードの重みの設定画面



ノードの重みと管理LAN IPアドレスを設定します。

重み

クラスタを構成するノードの重みを入力します。重みは、クラスタパーティションが発生した場合に生存するノード群の生存優先度の特定に使用されます。各ノードに対して入力できる値は1 ~ 300 です。(ここでは、“1”を入力します)

管理LAN IPアドレス

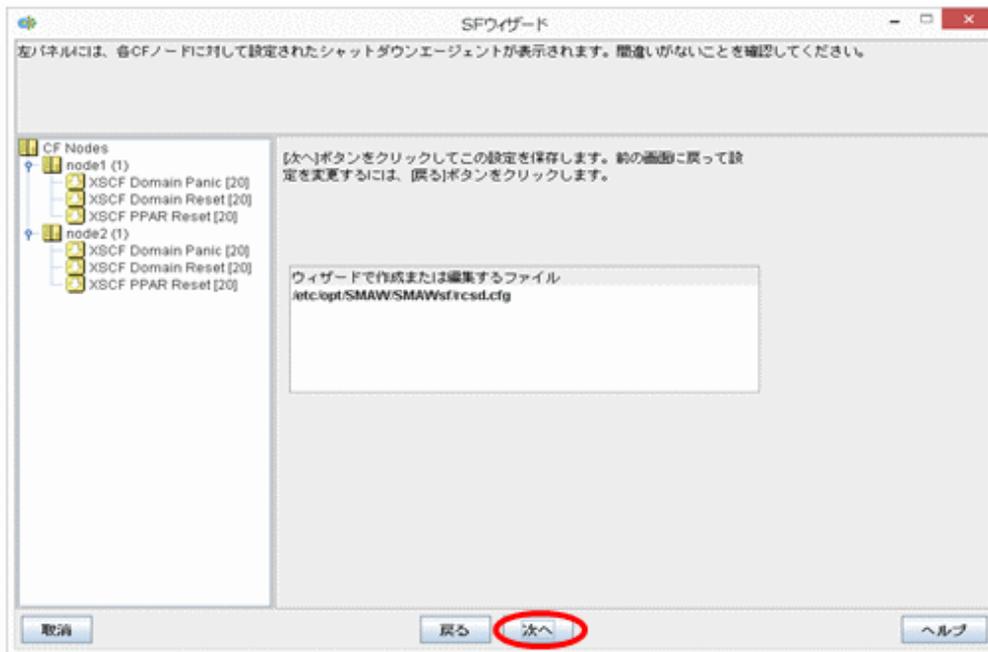
直接IPアドレスを入力するか、またはタブをクリックして管理LANのIPアドレスに割り当てられたホスト名をセットします。(ここでは、“node1”および“node2”を入力します)指定可能なアドレス形式は、IPv4アドレスおよびIPv6アドレスです。IPv6のリンクローカルアドレスは使用できません。

設定終了後、<次へ>をクリックします。

4. 設定内容を確認して、保存します。ウィンドウの左パネルにはクラスタを構成するノードが表示され、各ノードに対して構成されたシャットダウンエージェントが表示されます。

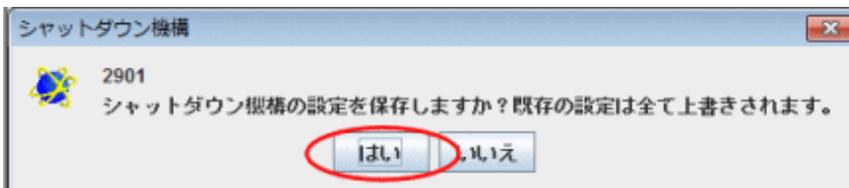
ノードのうしろに、SFのノードの重みが括弧付きで表示されます。シャットダウンエージェントのうしろに、シャットダウンエージェントのタイムアウト値が括弧付きで表示されます。

図6.4 シャットダウンエージェント確認画面



<次へ>をクリックすると、確認ポップアップ画面が表示されます。

図6.5 シャットダウン機構の設定確認画面

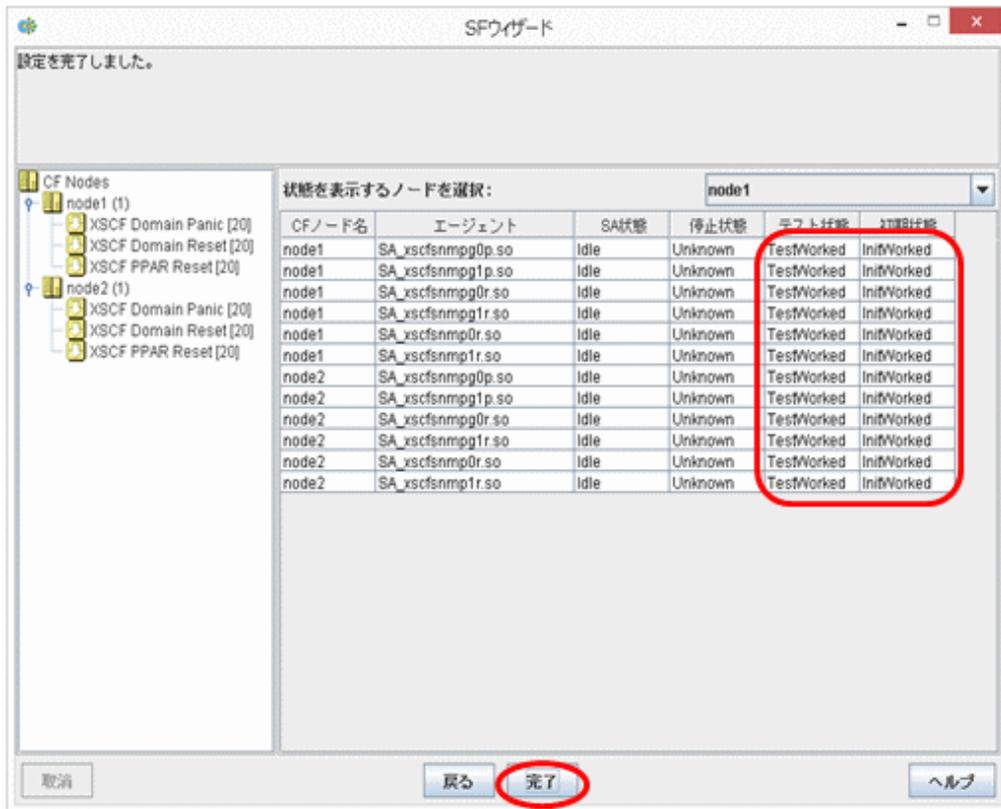


<はい>を選択して設定を保存します。

5. 設定を保存すると、シャットダウン機構の構成状態の表示画面が表示されます。

この画面では、状態を表示するノードを選択することにより、各ノードのシャットダウン機構の構成状態を確認することができます。

図6.6 シャットダウン機構の構成状態表示画面



停止状態

通常のシステム運用時にはUnknownと表示されており、ノードに異常が発生し、シャットダウン機構がノードの停止に成功すると、KillWorkedに変わります。

テスト状態

ノード異常発生時にノードを停止させる経路をテストした状態を表しています。経路のテストが完了していない時はUnknownと表示されますが、構成されたシャットダウンエージェントが正常に動作した場合、TestWorkedに変わります。

初期状態

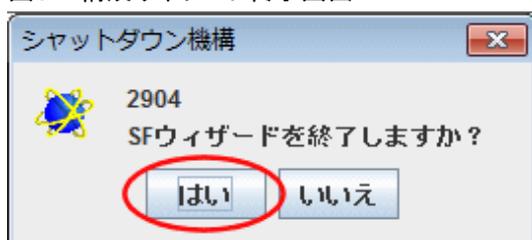
シャットダウンエージェントを初期化した状態を表しています。

この画面では、テスト状態がTestWorked、初期状態がInitWorkedで表示されていることを確認します。

テスト状態がTestWorked、初期状態がInitWorkedになっていない場合は、再度、“6.1 XSCF情報を確認する”からやり直してください。(テスト状態がTestWorkedに変わるまで、最大120秒かかります。)

構成ウィザードを終了する時は、<完了>をクリックするとポップアップ画面が表示されますので、<はい>をクリックします。

図6.7 構成ウィザード終了画面



6. 「Cluster Admin」のCF画面で、CFが正しく構成されたことを確認(ノードの状態がすべて“UP”となっていることを確認)します。

図6.8 CF画面

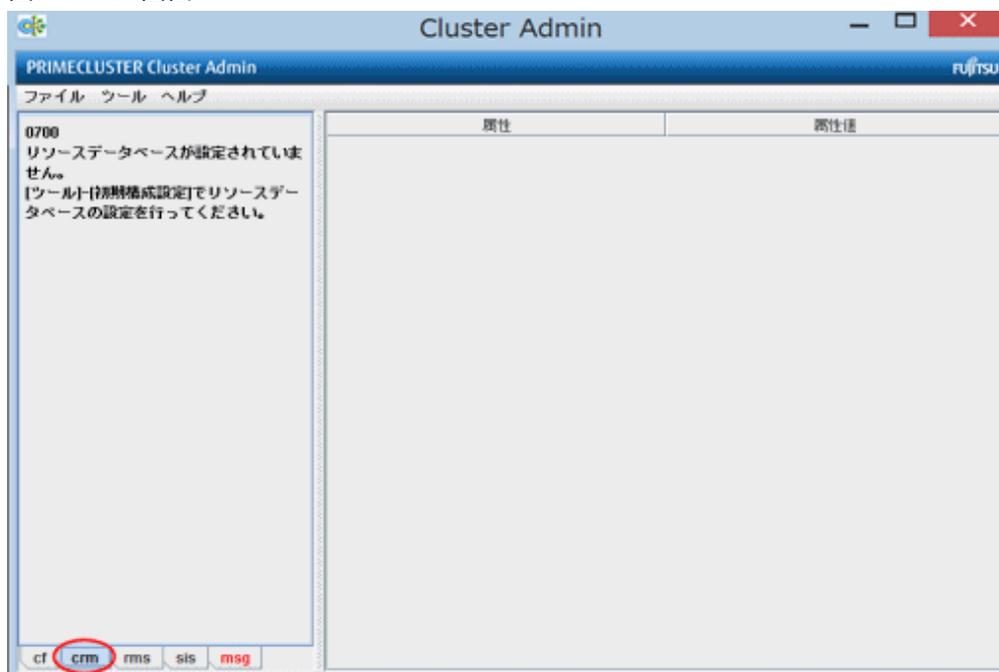


第7章 クラスタリソース管理(CRM)の初期構成設定

7.1 クラスタリソース管理(CRM)を設定する

1. 「Cluster Admin」画面で、「crm」タブをクリックします。

図7.1 CRM画面



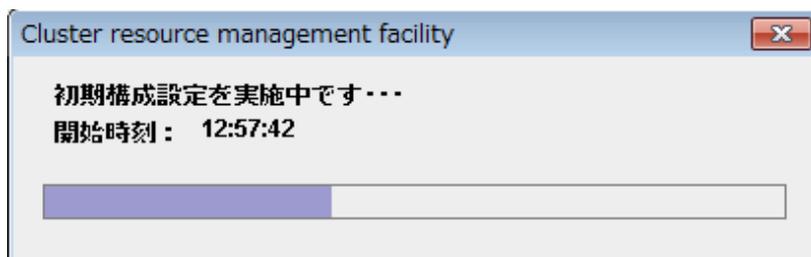
2. [ツール]メニューの[初期構成設定]を選択し、設定を開始します。
3. すべてのクラスタノードが表示されていることを確認し、[続行]をクリックします。

図7.2 確認画面



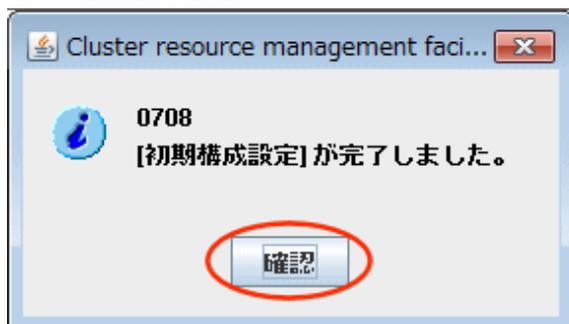
4. 処理が開始されます。

図7.3 処理中画面



5. [確認]をクリックします。

図7.4 正常終了画面



6. 処理が完了すると以下の画面が表示されます。

ディスク装置とネットワーク装置をリソースデータベースに登録します。

SPARC M12では回線切替装置の登録は不要です。以下の画面が表示されますので、回線切替装置のチェックを外してください。

ディスク装置とネットワーク装置がチェックされていることを確認し、[続行]をクリックします。

図7.5 自動構成画面

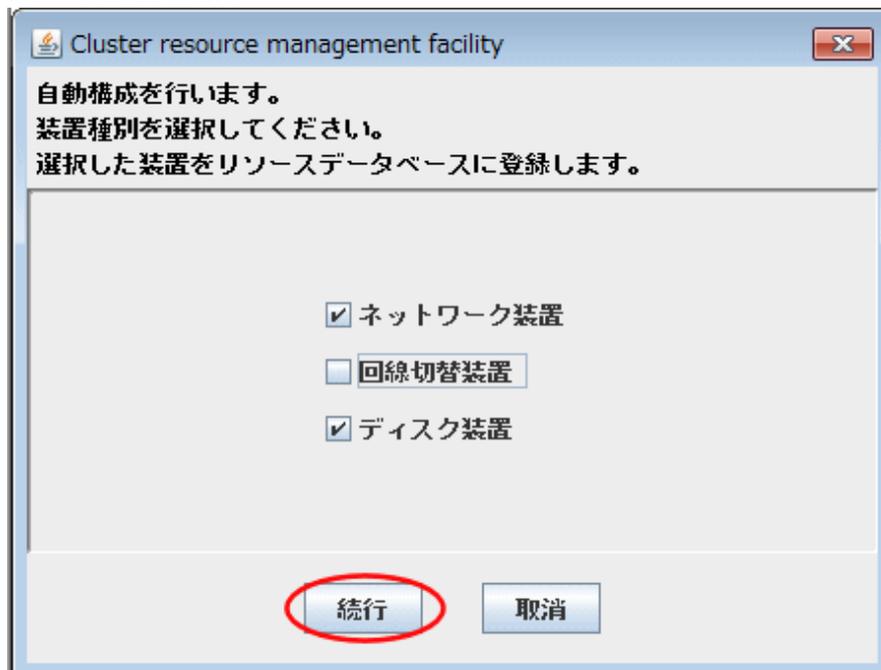
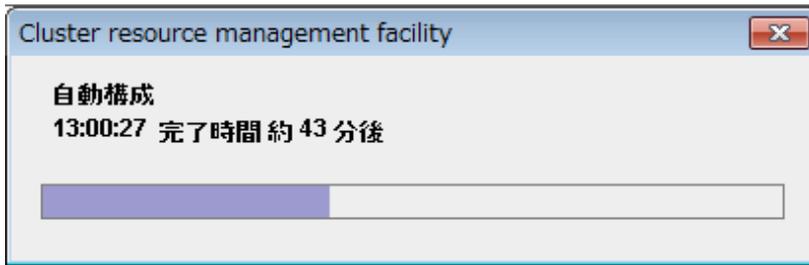
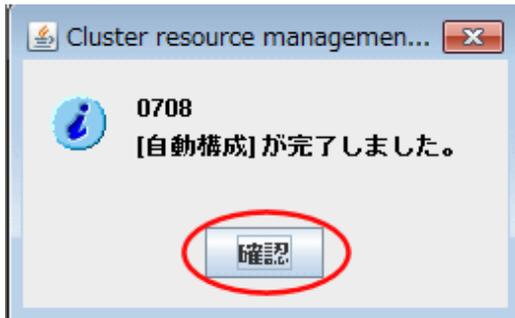


図7.6 自動構成実行中画面



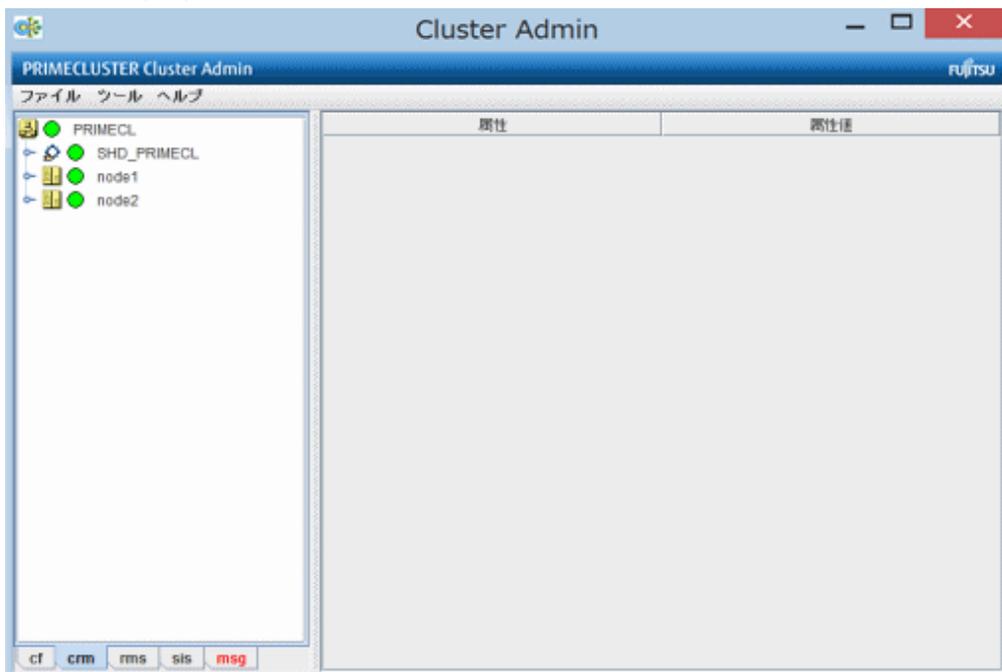
7. [確認]をクリックします。

図7.7 自動構成完了画面



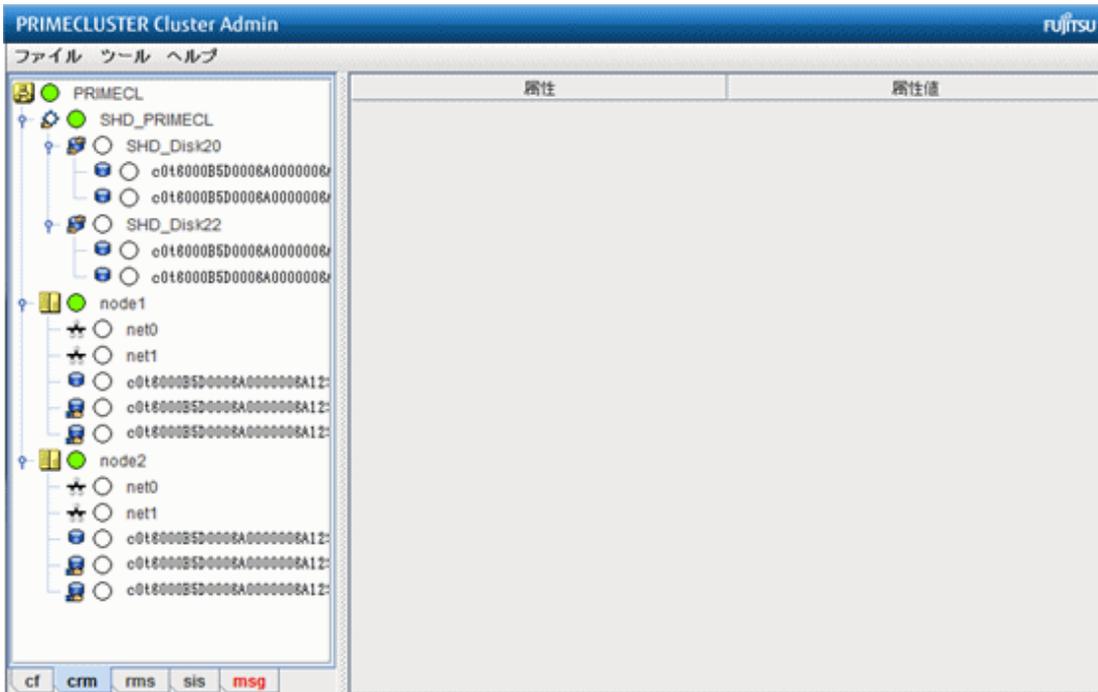
8. 自動構成が完了すると、以下の画面にクラスタリソースが表示されます。

図7.8 CRM初期画面



ディスク、ノードの各リソースを選択して、その配下に作成されたリソースの内容を確認してください。

図7.9 CRM画面

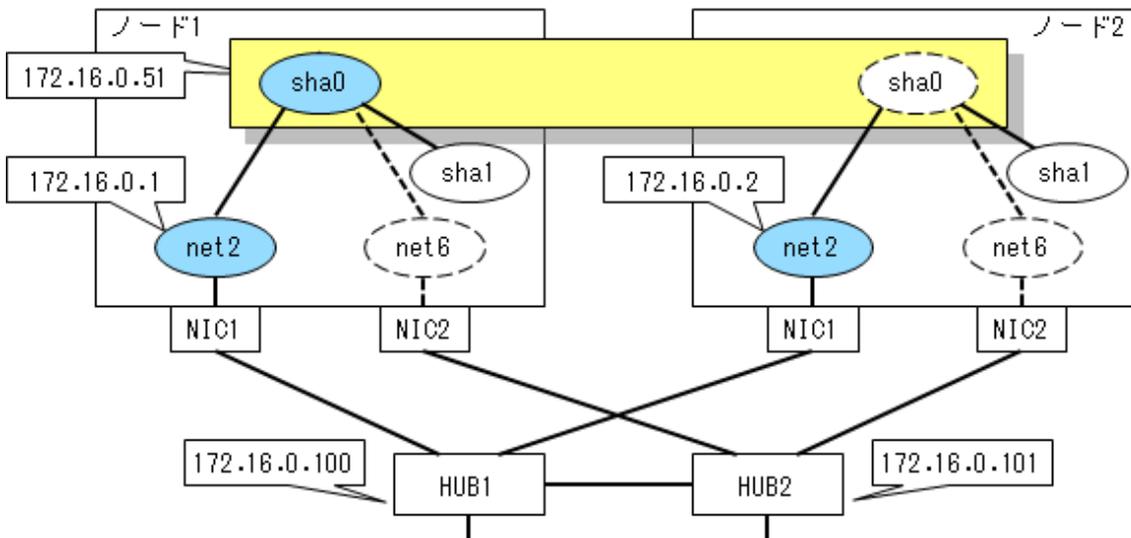


第8章 クラスタアプリケーションの構築

8.1 GLS(Global Link Services)の初期構成設定

本節の作業はクラスタシステムを構築するすべてのノードで行います。

図8.1 物理構成でのGLSの環境設定例



8.1.1 GLSを設定する

1. 使用するIPアドレスおよびホスト名が/etc/inet/hostsファイルに定義されていることを確認します。

```
172.16.0.1    node1g          # node1の業務LANの物理IP
172.16.0.2    node2g          # node2の業務LANの物理IP
172.16.0.51   takeover1g     # 業務LANの仮想インターフェースのIP (引継ぎIP)
172.16.0.100  sw1g           # 業務LANのプライマリ監視先スイッチのIP
172.16.0.101  sw2g           # 業務LANのセカンダリ監視先スイッチのIP
```

2. ipadm(1M)コマンドを用いて物理インターフェースの設定を行います。

(node1の場合)

```
# /usr/sbin/ipadm create-ip net2 <Return>
# /usr/sbin/ipadm create-addr -T static -a 172.16.0.1/24 net2/v4 <Return>
```

(node2の場合)

```
# /usr/sbin/ipadm create-ip net2 <Return>
# /usr/sbin/ipadm create-addr -T static -a 172.16.0.2/24 net2/v4 <Return>
```

3. 上記で行ったipadmの設定を確認します。

```
# /usr/sbin/ipadm show-if <Return>
IFNAME    CLASS    STATE    ACTIVE OVER
net2      ip       ok       yes   --
# /usr/sbin/ipadm show-addr <Return>
ADDROBJ   TYPE     STATE    ADDR
net2/v4   static  ok       172.16.0.1/24
```

4. /etc/inet/netmasksファイルに、サブネットマスクを定義します。

```
172.16.0.0 255.255.255.0
```

5. GLSの仮想インタフェースを設定します。

```
/opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig create -n <仮想インタフェース名> -m <切替方式> -i <引継ぎIP> -e <物理IP> -t <プライマリ物理インタフェース名, セカンダリ物理インタフェース名>
```

(node1の場合)

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig create -n sha0 -m d -i 172.16.0.51 -e 172.16.0.1 -t net2,net6 <Return>
```

(node2の場合)

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig create -n sha0 -m d -i 172.16.0.51 -e 172.16.0.2 -t net2,net6 <Return>
```

6. HUB監視機能の設定を行います。

```
/opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetpoll create -n <仮想インタフェース名> -p <プライマリ監視先IP,セカンダリ監視先IP> -b <HUB-HUB間監視>
```

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetpoll create -n sha0 -p 172.16.0.100,172.16.0.101 -b off <Return>
```

7. 待機パトロール機能を設定します。

```
/opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig create -n <待機パトロール用の仮想インタフェース名> -m <自動切戻しモード> -t <設定対象の仮想インタフェース名>
```

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig create -n sha1 -m p -t sha0 <Return>
```

8. 仮想インタフェースの設定を確認します。

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetconfig print <Return>
[IPv4, Patrol]

Name      Hostname      Mode MAC Adder/Phys ip Interface List
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
sha0      172.16.0.51  d   172.16.0.1   net2,net6
sha1      -             p   00:00:00:00:00:00 sha0

[IPv6]

Name      Hostname/prefix      Mode Interface List
-----+-----+-----+-----+
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetpoll print <Return>
[ Standard Polling Parameter ]
interval(idle) = 5 ( 60) sec
times          = 5 times
max_retry      = 5 retry
repair_time    = 5 sec
link detection = YES
failover mode  = YES

[ Polling Parameter of each interface ]
Name      Hostname/Polling Parameter
-----+-----+-----+
sha0      172.16.0.100,172.16.0.101
hub-hub poll = OFF
interval(idle) = 5 ( 60) sec
times          = 5 times
max_retry      = 5 retry
repair_time    = 5 sec
link detection = YES
failover mode  = YES
```

9. 引継ぎ仮想インタフェースの作成。

```
/opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanethvrsc create -n <仮想インタフェース名>
```

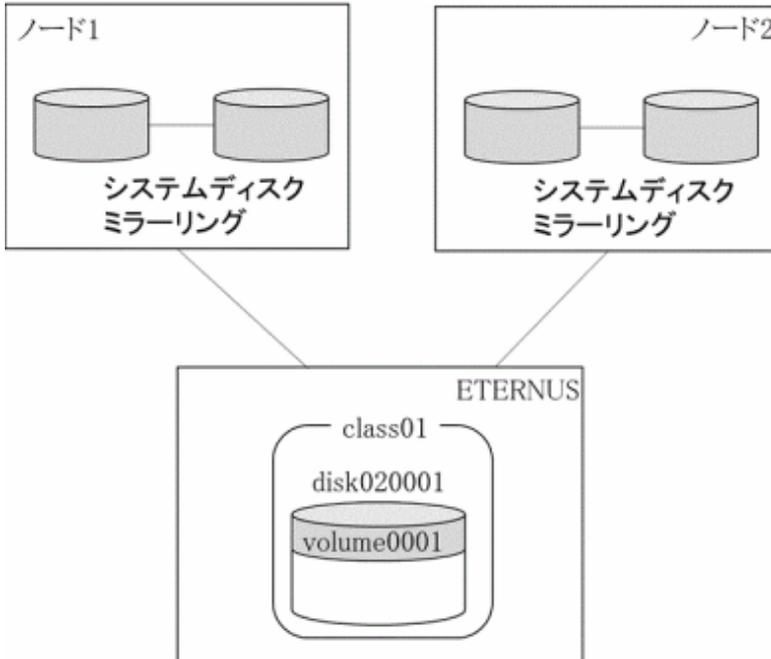
```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanethvrsc create -n sha0 <Return>
```

10. HUB監視を開始します。

```
# /opt/FJSVhanet/usr/sbin/hanetpoll on <Return>
```

8.2 GDS(Global Disk Services)の初期構成設定

図8.2 GDS共用クラスのイメージ



参考

共用ディスクは、ストレージのRAID機能によって冗長化することを推奨します。

さらに、ストレージ筐体がダウンしたときも業務を継続したい場合は、2つのストレージ筐体間でGDSによるミラーリングを行ってください。

GDSのミラーリング機能を使用しない場合でも、共用ディスクをGDSに登録し、GDSのシングルボリューム構成で使用することを推奨します。

共用ディスクをGDSに登録すると、以下のメリットがあります。

- 待機ノードでは共用ボリュームがオフラインになるため、待機ノードからの誤ったアクセスによるデータ破壊を防止できます。
- 共用ディスクでI/Oエラーが発生した場合、迅速に待機ノードに切り替わります。
共用ディスクをGDSに登録しない場合、I/Oエラーが発生した時点ではなく、I/Oエラーによってクラスタアプリケーションのリソースが異常になったときに待機ノードに切り替わるため、切替えまでに時間がかかります。

8.2.1 GDSの設定をする

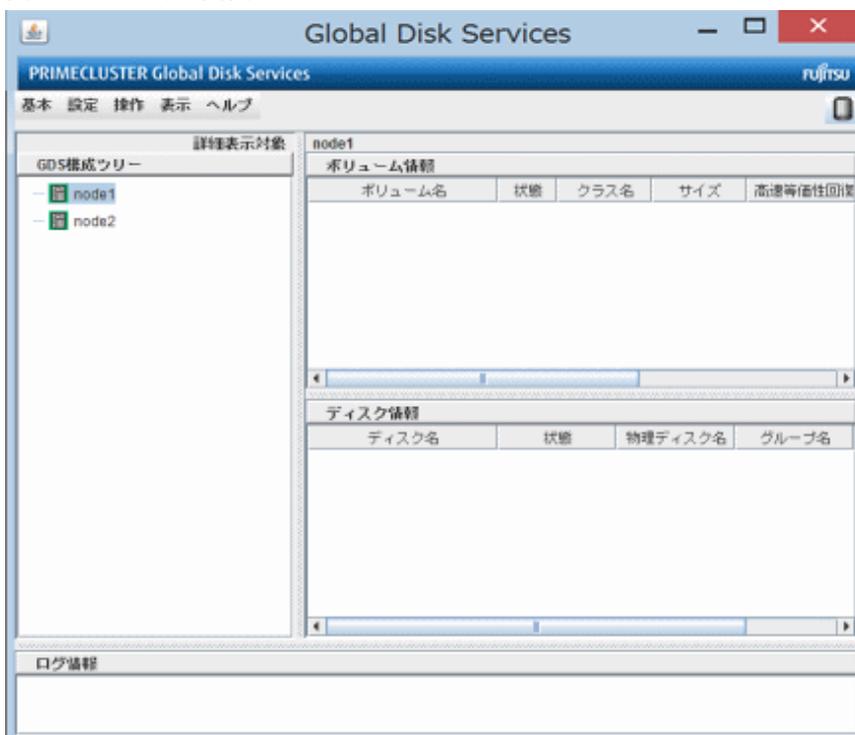
1. Web-Based Admin Viewから「Global Disk Services」をクリックします。

図8.3 Web-Based Admin View画面



(以下の画面が表示されるまで、時間がかかる場合があります。)

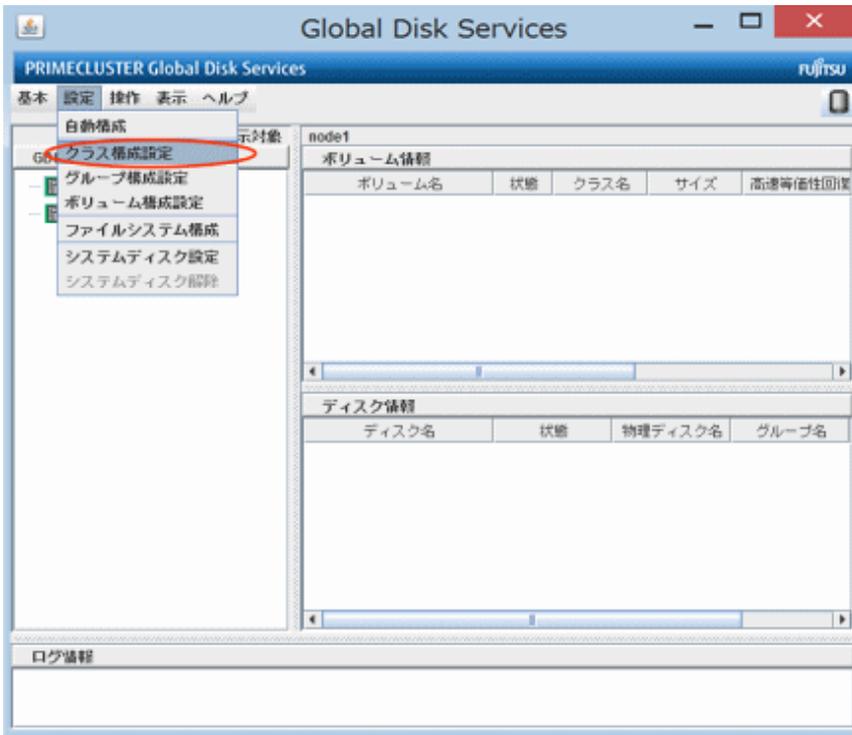
図8.4 GDSメイン画面



2. GDSクラスを作成します。

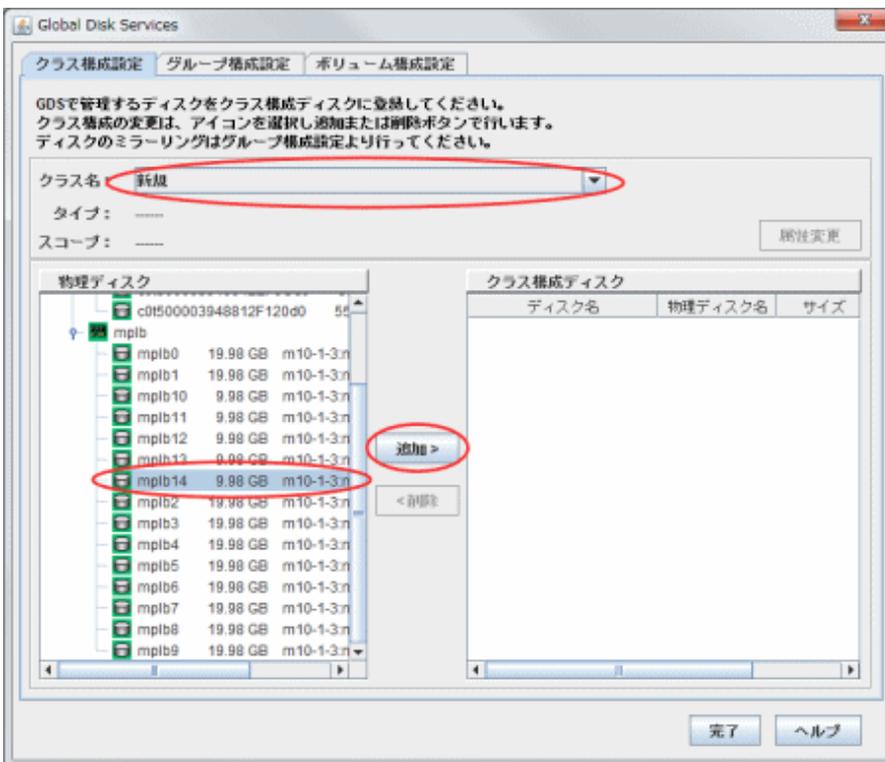
GDSメイン画面の[設定]メニューから[クラス構成設定]を選択します。

図8.5 クラス構成設定メニュー選択画面



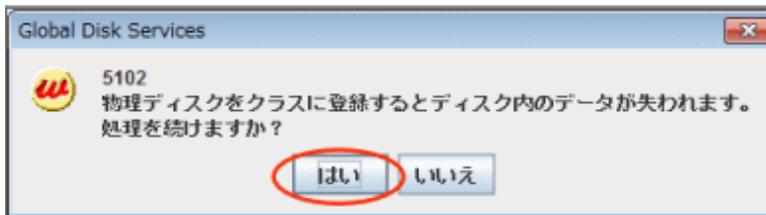
「クラス名」で「新規」を選択し、「物理ディスク」一覧から物理ディスク(例:mp1b14)を選択し、「追加」をクリックします。物理ディスク名の右端にスコープノード名が表示されているディスクが共用ディスクです。

図8.6 クラス構成設定画面



3. メッセージを確認し、[はい]をクリックします。

図8.7 確認画面



4. 「クラス名」(class01)を入力し、タイプにsharedを選択し、[完了]をクリックします。

図8.8 クラス属性定義画面

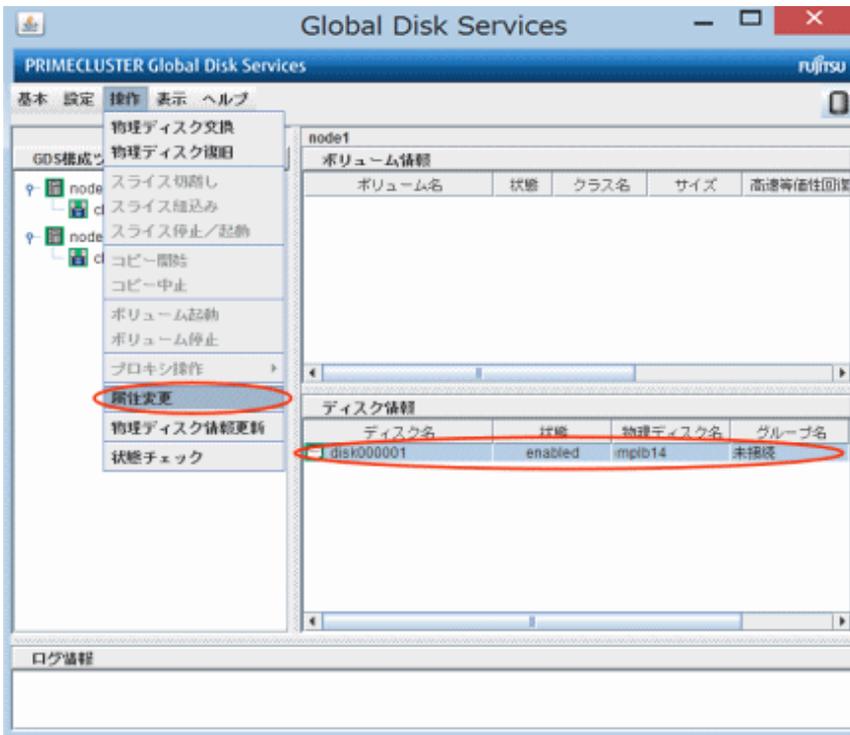


5. クラス構成設定画面で[完了]をクリックします。

6. ディスクの属性を変更します。

手順2.で登録したディスクを選択し、[操作]メニューから[属性変更]を選択します。

図8.9 GDSメイン画面



7. 「ディスクタイプ」を[single]に設定し、[完了]をクリックします。

図8.10 属性変更画面



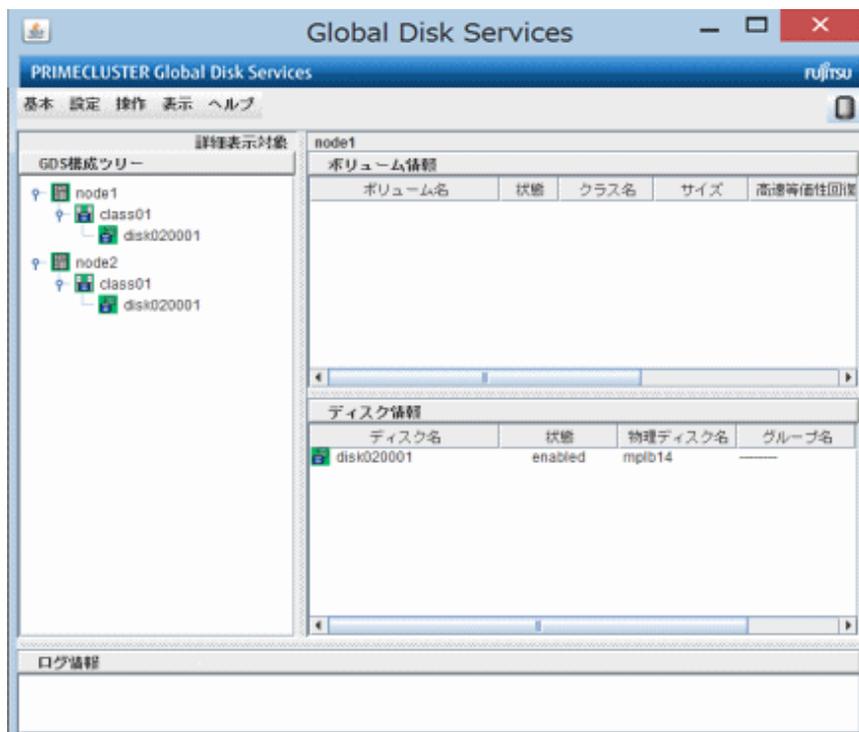
参考

GDSのミラーリング機能、ストライピング機能、コンカチネーション機能を使用しない場合、「ディスクタイプ」欄で[single]を選択します。他の選択肢の意味、および、ミラーリング機能、ストライピング機能、コンカチネーション機能を使用する場合の設定方法については、「PRIMECLUSTER Global Disk Services説明書」を参照してください。

8. GDSボリュームを作成します。

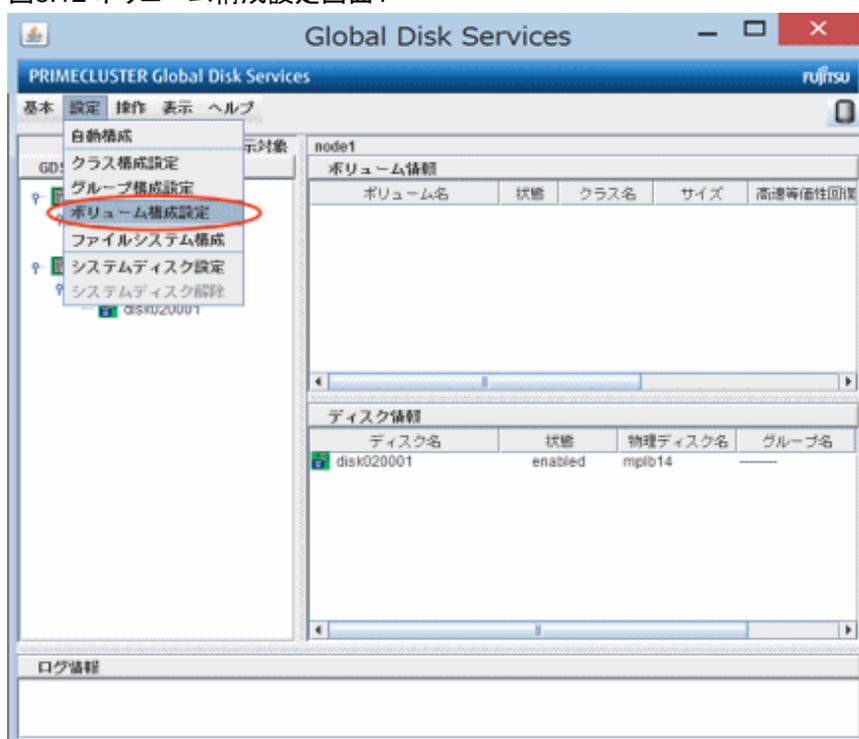
GDSメイン画面の[設定]メニューから[ボリューム構成設定]を選択します。

図8.11 GDSメイン画面



以下の画面が表示されます。

図8.12 ボリューム構成設定画面1

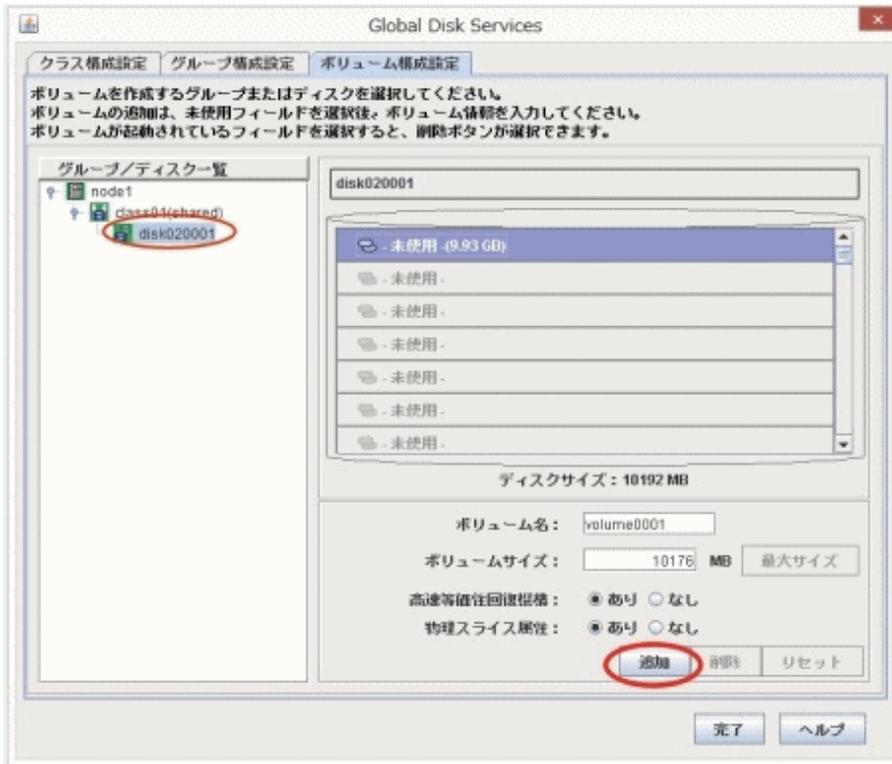


「グループ／ディスク一覧」から、ディスク(例:disk020001)を選択します。

ボリューム図の<未使用>を選択し、「ボリューム名」、「ボリュームサイズ」を入力します。「高速等価性回復機構」、「物理スライス属性」については初期値「あり」のままとします。

入力完了後、<追加>をクリックすると、設定した情報が反映されます。

図8.13 ボリューム構成設定画面2



ボリューム構成設定を完了する場合は、[完了]をクリックします。

図8.14 ボリューム構成設定画面3

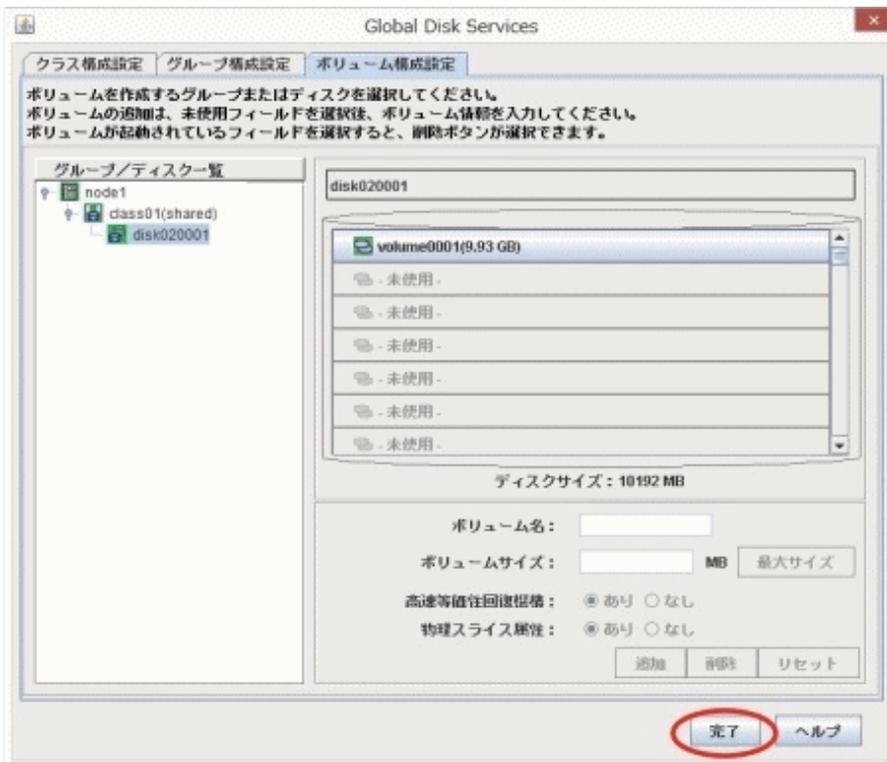
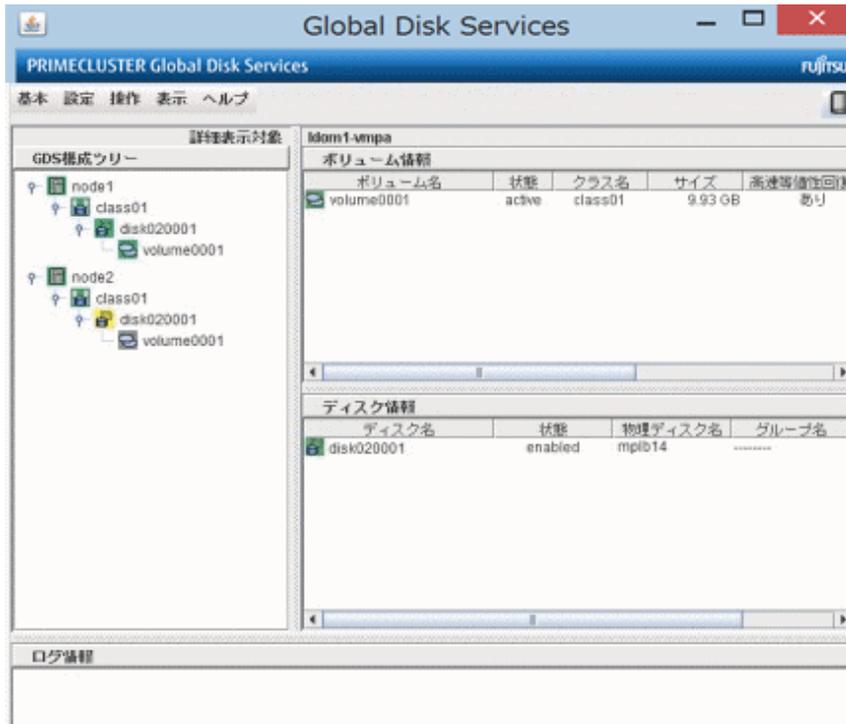


図8.15 ボリューム構成設定完了画面



8.3 ファイルシステムの初期構成設定

8.3.1 ZFSファイルシステムを作成する

以下の作業はクラスタのいずれか1ノードでのみ実行します。

1. ZFSファイルシステムを作成するGDSボリュームをオンラインにします。

```
# /usr/sbin/sdxvolume -N -c class01 <Return>
```

2. ZFSストレージプール(ストレージプール名 app)を作成します。

```
# zpool create app /dev/sfdsk/class01/dsk/volume0001 <Return>
```

3. ZFSストレージプールと同名のZFSファイルシステムが作成されたことを確認します。

```
# zpool list app <Return>
NAME SIZE ALLOC FREE CAP HEALTH ALROOT
app 130G 0G 130G 65% ONLINE -
# zfs list -r app <Return>
NAME USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
app 178K 129G 28.5K /app
```

4. 作成したZFSストレージプールは以下のコマンドを実行して一旦exportします。

```
# zpool export app <Return>
```

5. 以下のコマンドを実行し、GDSボリュームをオフラインにします。

```
# /usr/sbin/sdxvolume -F -c class01 <Return>
```

8.3.2 マウントポイントを定義する

クラスタのすべてのノードで/etc/vfstab.pclファイルを作成し、ZFSストレージプールのためのエントリを定義します。

Oracle データベースを作成後、Oracle の初期化パラメータ AUDIT_FILE_DEST、BACKGROUND_DUMP_DEST、CORE_DUMP_DEST、USER_DUMP_DEST、DIAGNOSTIC_DESTの値を確認してください。sqlplusでOracleへログインし、以下のコマンドを実行してください。

```
SQL> SHOW PARAMETERS_DEST
```

初期化パラメータを確認後、Oracleデータベースを停止してください。

パラメータファイル

Oracle のサーバー・パラメータ・ファイルを共用ディスク上に配置してください。Oracleユーザーにて、以下の方法で設定してください。

```
# su - oracle <Return>
$ mv /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/dbs/spfileorcl1.ora /app/orcl1/spfileorcl1.ora <Return>
$ ln -s /app/orcl1/spfileorcl1.ora /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/dbs/spfileorcl1.ora <Return>
```

Oracle データベース停止後、exitしてrootユーザに戻り、ファイルシステムをアンマウントし、GDSボリュームをOfflineにします。

```
# zpool export app <Return>
# /usr/sbin/sdxvolume -F -c class01 <Return>
```

Oracleリスナーの設定ファイルの編集

Oracle リスナーのIPアドレスに論理IPアドレスを指定します。Oracleリスナー設定ファイル(/u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora)を以下のように編集します。

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = takeover1g) (PORT = 1521))
  )

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = orcl1)
      (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1)
      (SID_NAME = orcl1)
    )
  )
)
```

SYSTEM ユーザーのパスワード設定

PRIMECLUSTER Wizard for Oracle の監視にて使用する Oracle の SYSTEM ユーザーのパスワードを登録します。

/opt/FJSVclora/sbin/clorapassコマンドを使用して、Oracle SIDとSYSTEM ユーザーのパスワードをPRIMECLUSTER Wizard for Oracleの設定ファイルに登録してください。

```
# /opt/FJSVclora/sbin/clorapass <Return>
Enter OracleSID > orcl1 <Return>
Enter Password > **** <Return>
Re-enter Password > **** <Return>
finished
```

8.4.2 node2でOracle データベースを設定する

データベースを作成した運用側と同一の構成になるように、ディレクトリの作成やファイルのコピー、リンクの設定を行います。

- /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/dbs 配下
- /u01/app/oracle/admin/orcl1 配下
- /u01/app/oracle/diag 配下 (Oracle 11g 以降の場合)
- /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin 配下

運用ノード(node1)上で、Oracle データベースの設定ファイルをtar形式(/tmp/oracle.orcl1.tar)にバックアップします。

```
# su - oracle <Return>
$ /opt/FJsvclora/sbin/cloracpy <Return>
$ exit <Return>
```

node2上にtar形式のファイル(/tmp/oracle.orcl1.tar)を転送します。

```
# cd /tmp <Return>
# ftp node2 <Return>
Connected to node2.
Name (node2:root): oracle
331 oracle のパスワードを入力してください
Password:
230 oracle がログインしました
ftp> bin
ftp> mput oracle.orcl1.tar
mput oracle.orcl1.tar? y
```

node2上でtar形式のファイル(oracle.orcl1.tar)を展開します。

```
# su - oracle <Return>
$ tar xvfPp oracle.orcl1.tar <Return>
```

“8.4.1 node1でOracle データベースを作成・設定する”で確認した、Oracleの初期化パラメータAUDIT_FILE_DEST、BACKGROUND_DUMP_DEST、CORE_DUMP_DEST、USER_DUMP_DEST、DIAGNOSTIC_DESTのディレクトリがnode2上に存在しない場合は作成してください。

上記で作成したディレクトリとファイルのアクセス権限をnode1と同一にしてください。

8.5 業務アプリ(Cmdlineリソース)の初期構成設定

8.5.1 Cmdlineリソースで定義するスクリプトを設定する

すべてのクラスターノードで、Online(Start)スクリプト、Offline(Stop)スクリプト、およびCheckスクリプトを作成します。ここで作成したスクリプトは、Cmdlineリソースで定義します。

ここでは、以下のようなアプリケーションを仮定したスクリプトの作成例について説明します。

- アプリケーションの状態はファイル /app/sample_db の有無で判断できる。
- ファイル /app/sample_db が作成されるとアプリケーションが起動する。
- ファイル /app/sample_db が削除されるとアプリケーションは停止する。

このため、Cmdline リソースの各スクリプトでは以下のような処理を行います。

- Online スクリプトでファイル /app/sample_db を作成する。
- Offline スクリプトでファイル /app/sample_db を削除する。
- Check スクリプトでは、ファイル /app/sample_db が存在する場合、リソースが Online 状態と判定し、さらに Check スクリプトの実行ログとして時刻をファイルに記録する。
また、ファイル /app/sample_db が存在しない場合、リソースが Offline 状態と判定する。

1. Online(Start)/Offline(Stop)スクリプトを作成します。(ここでは、/opt/pcl/sample/script.sampleというファイル名で作成します。)

(script.sample の内容)

```
#!/bin/sh
# script.sample
# Sample of Online/Offline Script
# $1 -c : OnlineScript
# -u : OfflineScript
if [ $1 = "-c" ]; then
```

```

# -----
# ここには業務アプリを起動するコマンドと、業務アプリが
# 正常に起動したことを確認する処理を記述する。業務アプリの
# 起動に失敗した場合、exit 1 でスクリプトを終了する。
# -----
elif [ $1 = "-u" ]; then
# -----
# ここには業務アプリを停止するコマンドと、業務アプリが
# 正常に停止したことを確認する処理を記述する。業務アプリの
# 停止に失敗した場合、exit 1 でスクリプトを終了する。
# -----
else
# Default operation
exit 1 # Error
fi
exit 0

```

2. Checkスクリプトを作成します。(ここでは、`/opt/pcl/sample/sample.check`というファイル名で作成します。)

(sample.check の内容)

```

#!/bin/sh
# sample.check
# Sample of Check Script

# -----
# 以下の if 文の判定条件には、業務アプリが正常に稼働して
# いるか否かを判定する条件を記述する。
# -----
if [ ■■■■■■■■■■ ]; then
# -----
# 業務アプリが正常に稼働していることが確認できた
# 場合に行う処理があればここに記述する。
# -----
else
# -----
# 業務アプリが停止している、または正常に稼働していない
# ことが確認できた場合に行う処理があればここに記述する。
# -----
exit 1 # Error
fi
exit 0

```

3. 作成したスクリプトに実行権限を付与します。

```

# chmod a+x /opt/pcl/sample/script.sample <Return>
# chmod a+x /opt/pcl/sample/sample.check <Return>

```



参考

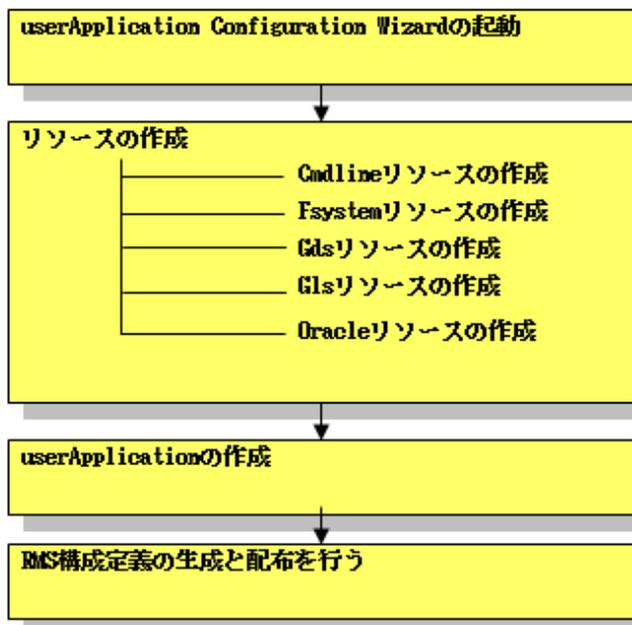
Cmdlineリソースに設定するスクリプトの作成例やスクリプト作成時の注意事項については、“PRIMECLUSTER 導入運用手引書 4.3”の“6.12 Cmdline リソース設定時の注意点”を参照してください。

8.6 クラスタアプリケーションの設定

1:1運用待機形態(スタンバイ運用)のクラスタアプリケーションを設定します。

なお、設定画面上の「userApplication」、「Resource」という用語は、それぞれ「クラスタアプリケーション」、「リソース」と同じ意味です。

クラスタアプリケーションの設定手順は以下のようになります。



8.6.1 userApplication Configuration Wizardを起動する

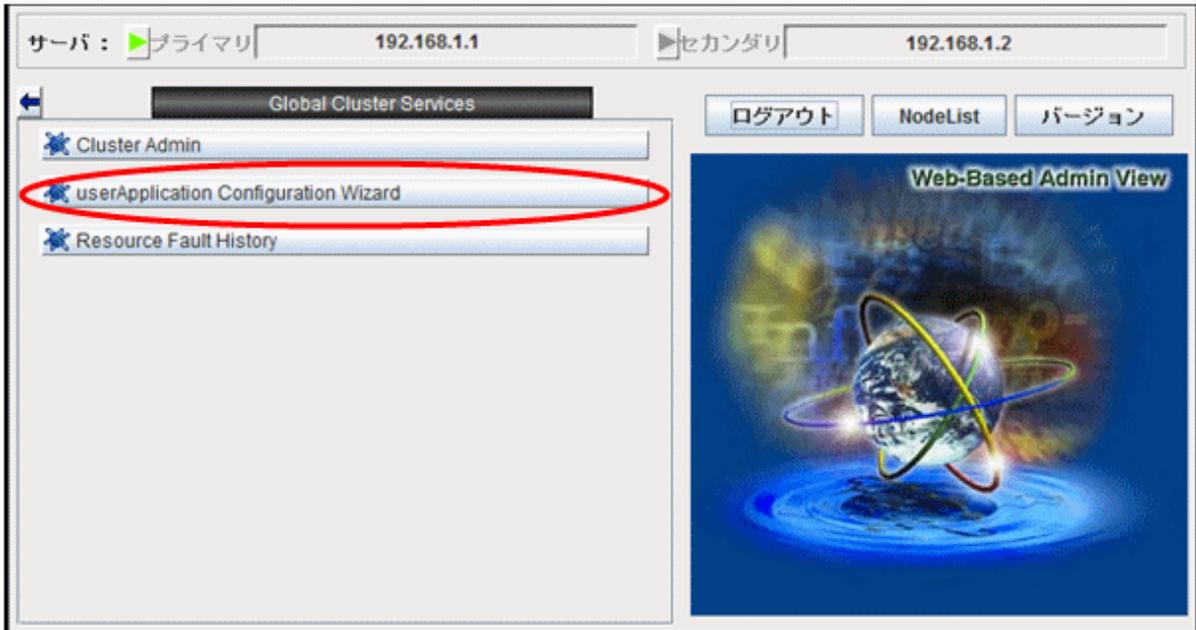
1. Web-Based Admin View画面で「Global Cluster Services」をクリックしてください。

図8.16 Web-Based Admin View画面



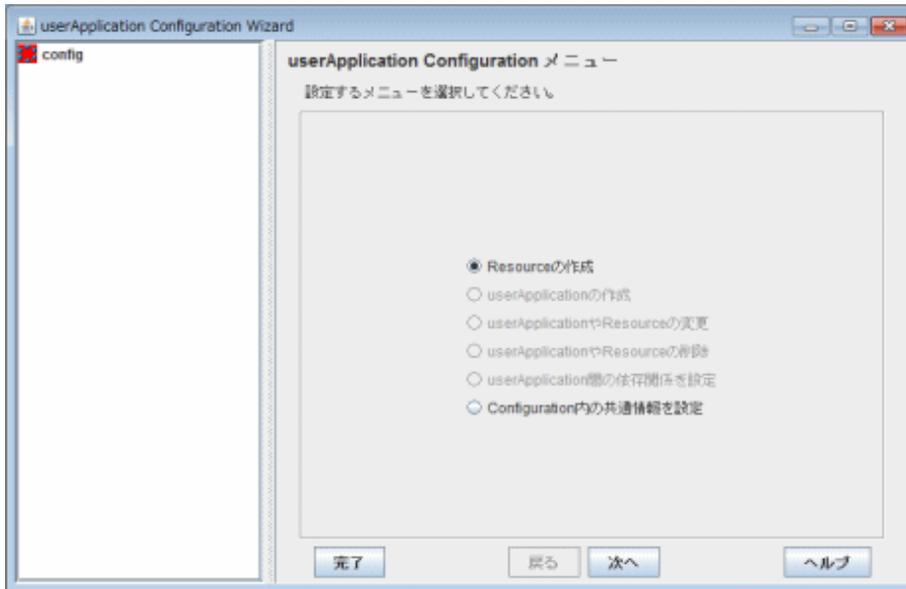
2. 「userApplication Configuration Wizard」をクリックしてください。

図8.17 Web-Based Admin View画面 (Global Cluster Services)



以下の“userApplication Configuration Wizard”のトップメニューが表示されることを確認してください。

図8.18 “userApplication Configuration Wizard”のトップメニュー



8.6.2 リソースを作成する

ここでは“8.1 GLS(Global Link Services)の初期構成設定”～“8.5 業務アプリ(Cmdlineリソース)の初期構成設定”で作成したGLS、GDS、ファイルシステム、Oracleデータベース、および業務アプリをuserApplicationのリソースとして登録します。

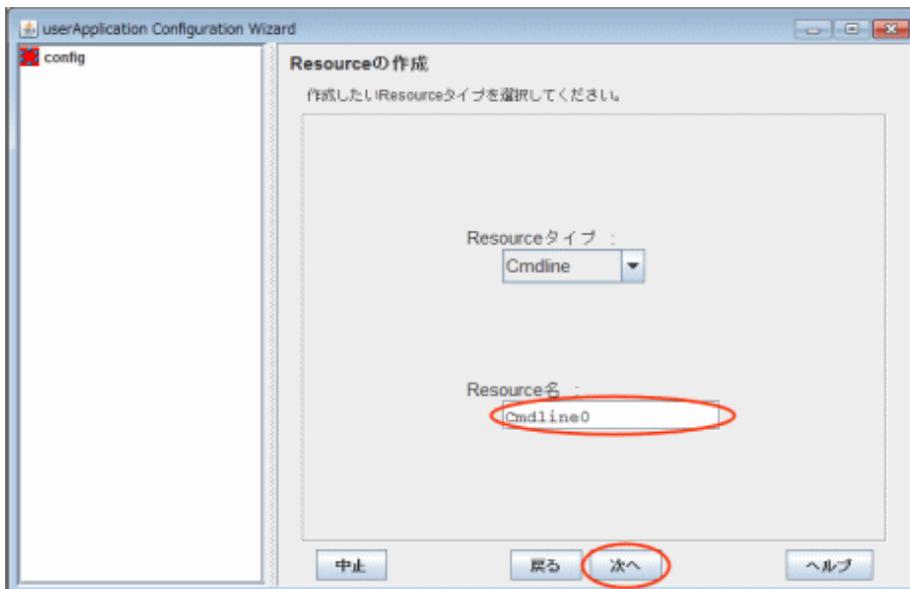
8.6.2.1 Cmdlineリソースの作成

業務アプリをuserApplicationの状態遷移に連動して起動/停止するよう設定します。

1. “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<Resourceの作成>を選択します。
2. <次へ>をクリックし、“Resourceの作成”画面へ進みます。

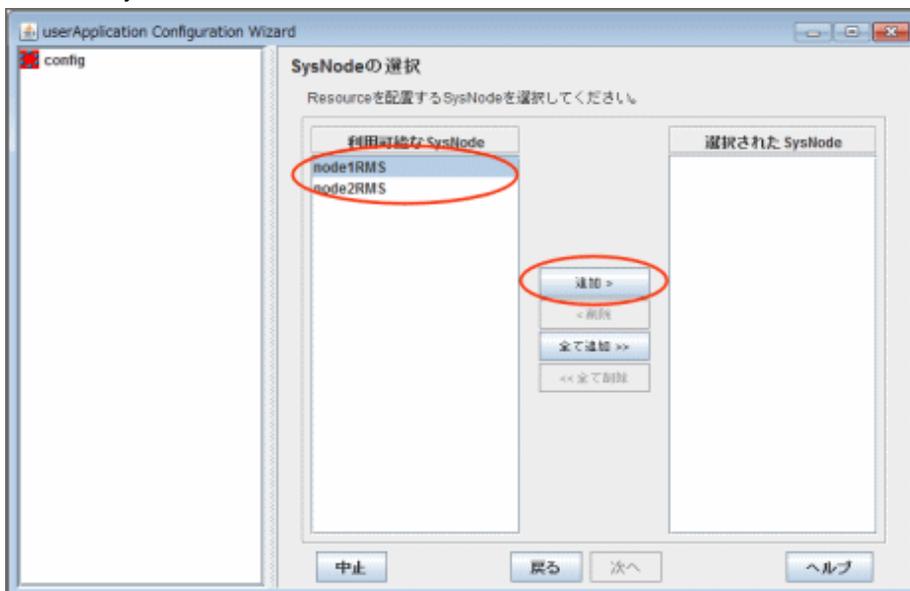
3. [Resourceタイプ]に、<Cmdline>を選択します。
4. [Resource名]には作成するCmdlineリソースの名前として“Cmdline0”を入力します。

図8.19 “Resourceの作成”画面



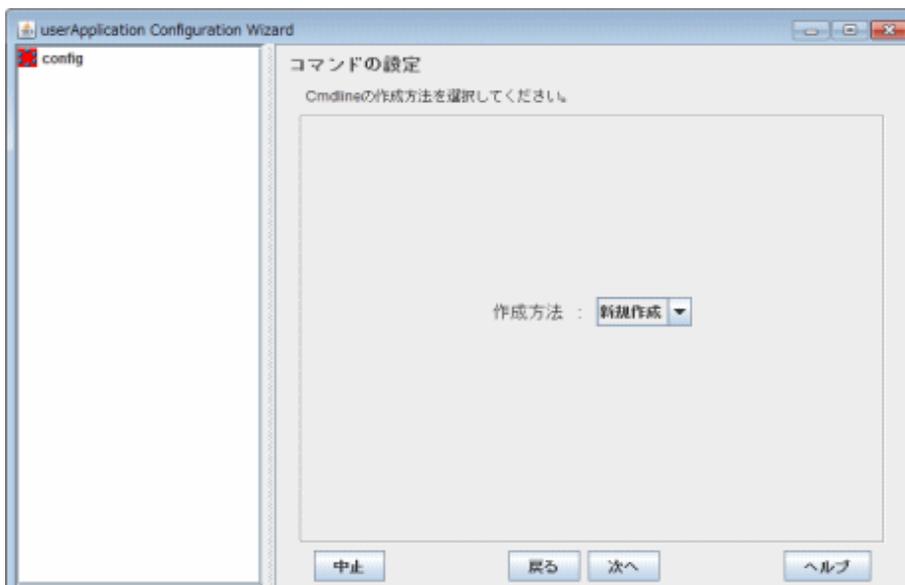
5. <次へ>をクリックし、“SysNodeの選択”画面へ進みます。
SysNodeとは、RMSで使用するクラスタシステムのノード名のことです。
6. [利用可能なSysNode]から「node1RMS」と「node2RMS」を選択し、<追加>をクリックします。

図8.20 “SysNodeの選択”画面



- 「node1RMS」と「node2RMS」が[選択されたSysNode]に追加されたことを確認した後、<次へ>をクリックし、“Cmdlineの作成”画面へ進みます。

図8.21 “Cmdlineの作成”画面



- [作成方法]で、<パス入力>を選択します。
<次へ>をクリックし、“Cmdlineの設定”画面へ進みます。

図8.22 作成方法入力画面

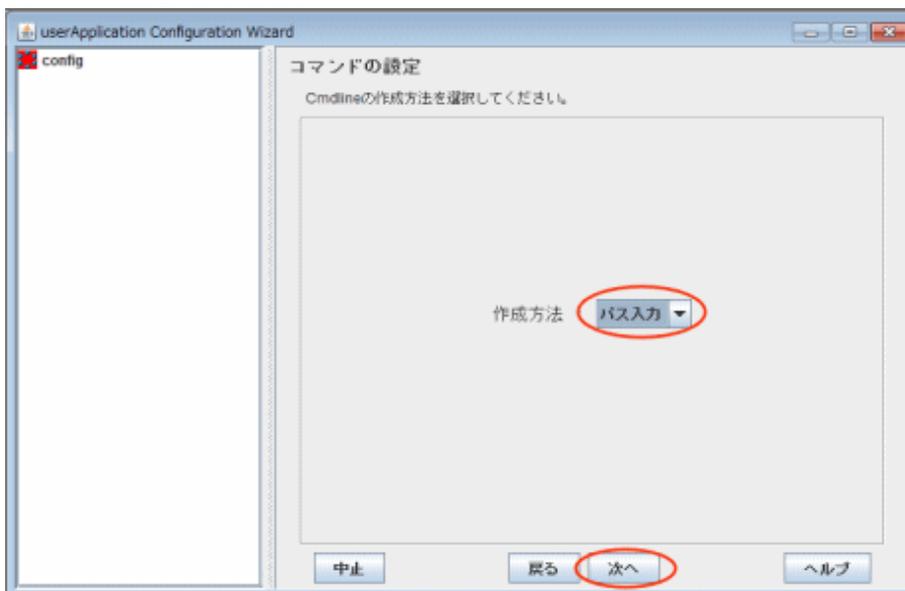
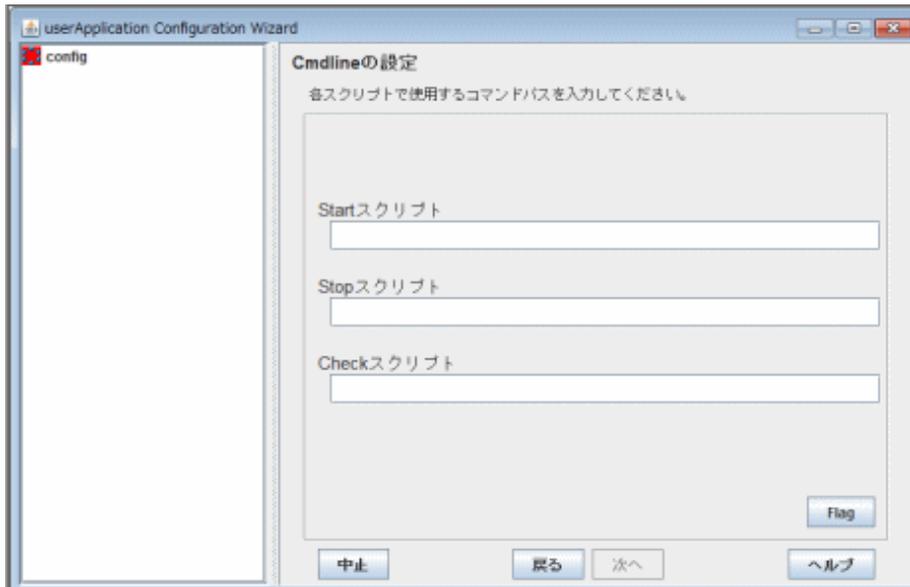


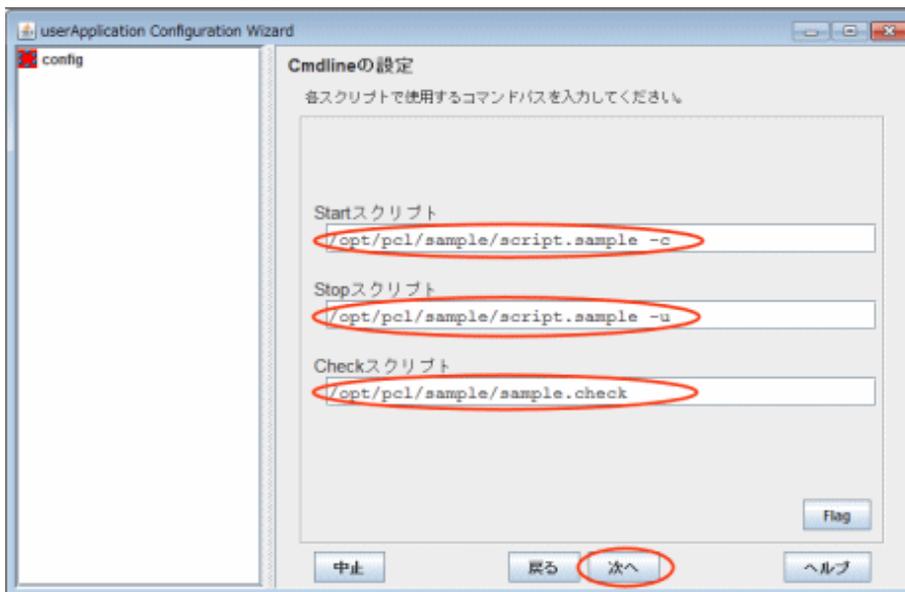
図8.23 “Cmdlineの設定”画面



9. [Startスクリプト]に“/opt/pcl/sample/script.sample -c”を、
[Stopスクリプト]に“/opt/pcl/sample/script.sample -u”を、
[Checkスクリプト]に“/opt/pcl/sample/sample.check”をそれぞれ入力します。

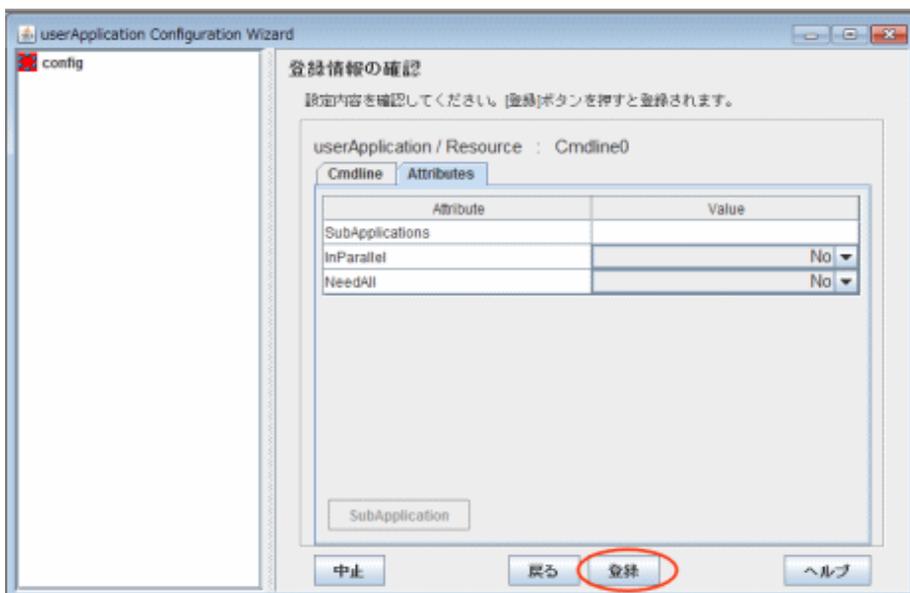
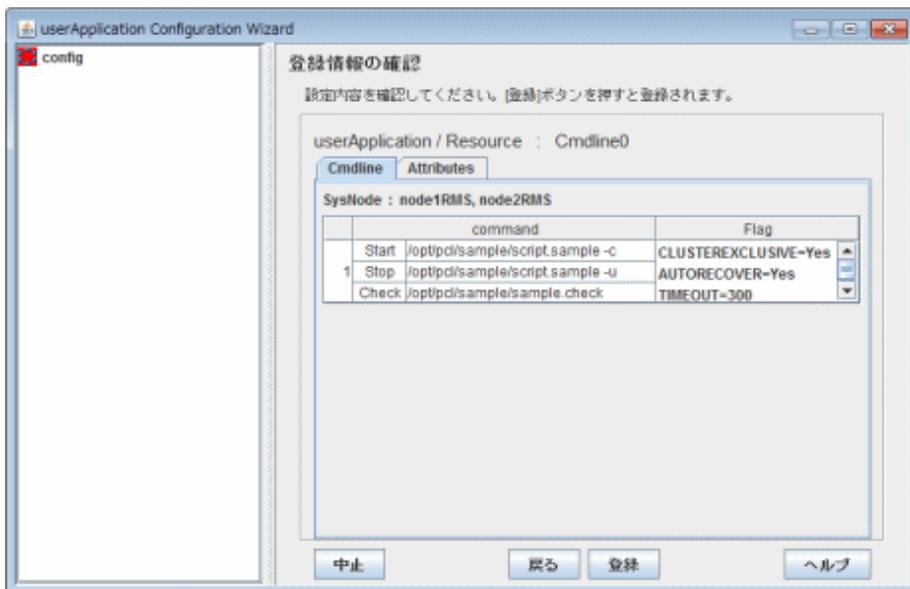
<次へ>をクリックし、“登録情報の確認”画面へ進みます。

図8.24 “Cmdlineの設定”入力後画面



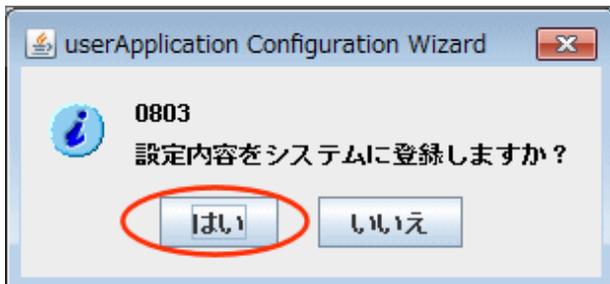
- 設定内容と、リソースの属性などの登録情報の内容確認後、<登録>をクリックします。

図8.25 “登録情報の確認”画面



- 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

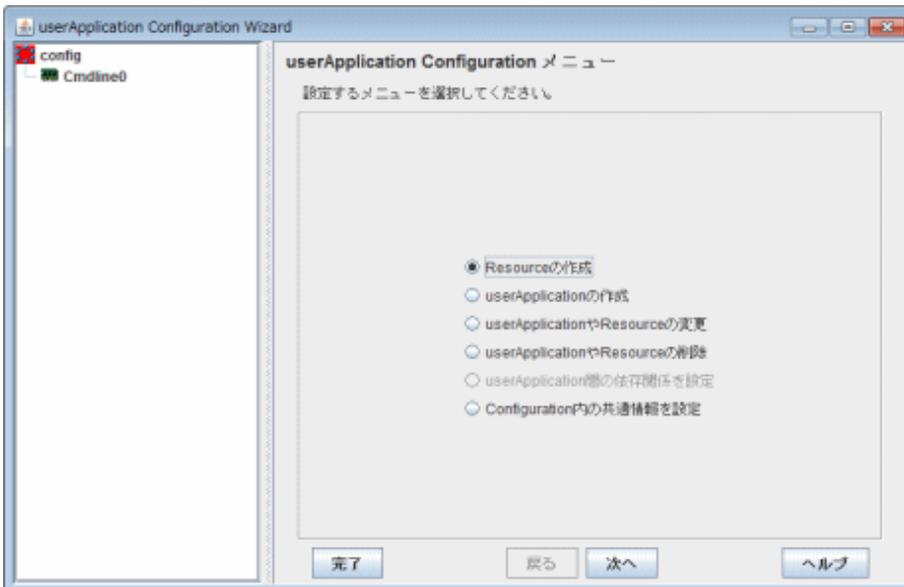
図8.26 設定内容登録確認画面





- リソースの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に作成したリソース(Cmdline0)が追加されたことを確認します。

図8.27 リソース登録完了画面



8.6.2.2 Fsystemリソースの作成

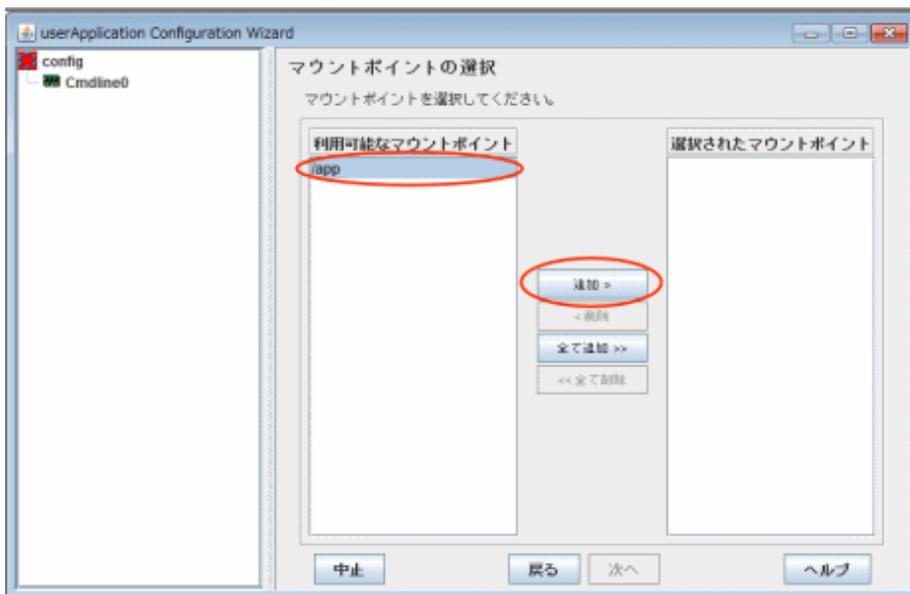
ファイルシステムをuserApplicationの状態遷移に合わせてマウント／アンマウントするよう設定します。

以下の1～6までの操作は“8.6.2.1 Cmdlineリソースの作成”を参照してください。

- “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<Resourceの作成>を選択します。
- <次へ>をクリックし、“Resourceの作成”画面へ進みます。
- [Resourceタイプ]に、<Fsystem>を選択します。
- [Resource名]には作成するFsystemリソースの名前として“Fsystem0”を入力します。
- <次へ>をクリックし、“SysNodeの選択”画面へ進みます。
- リソースを設定するSysNode(「node1RMS」、「node2RMS」)を選択した後、<次へ>をクリックし“マウントポイントの選択”画面へ進みます。

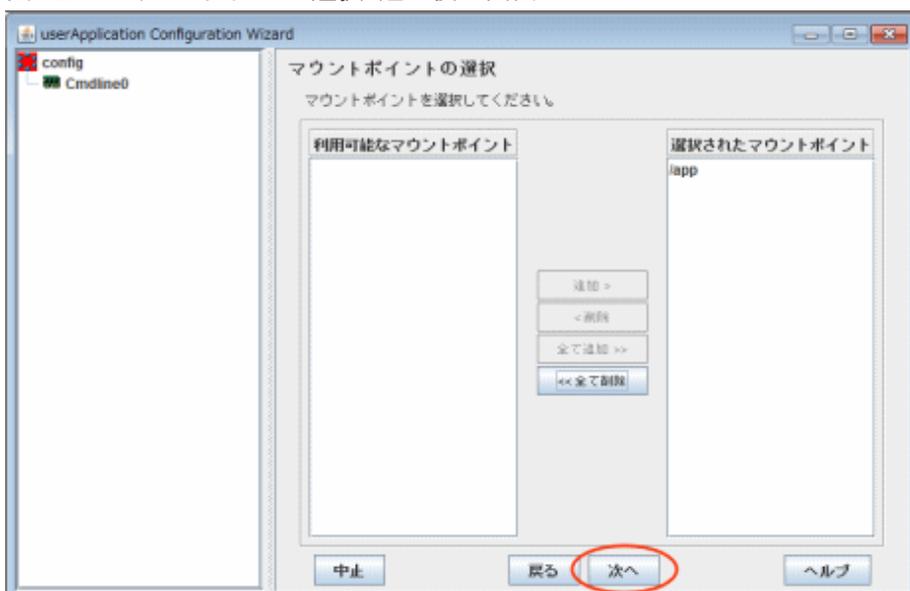
7. [利用可能なマウントポイント]から「/app」を選択し、<追加>をクリックします。

図8.28 “マウントポイントの選択”画面



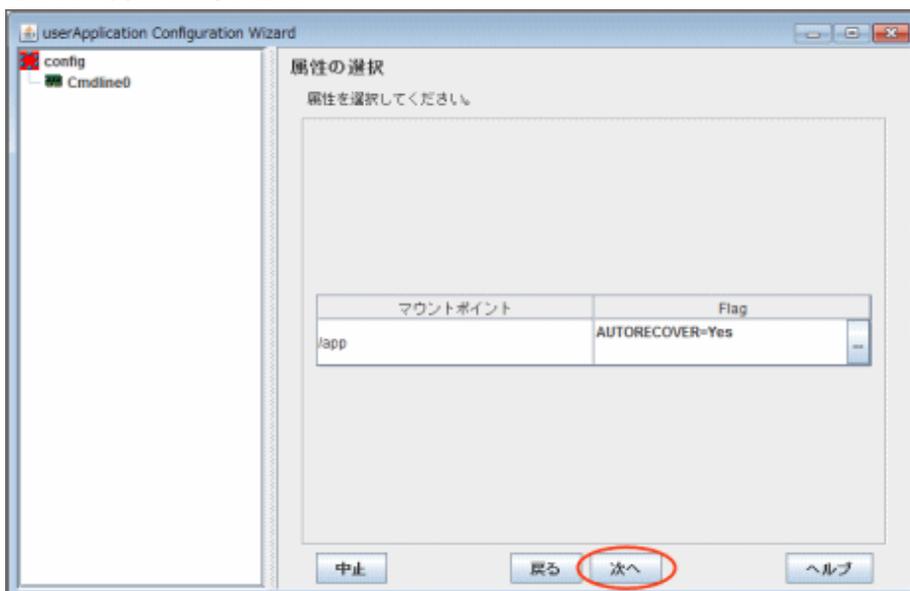
8. 「/app」が[選択されたマウントポイント]に追加されたことを確認した後、<次へ>をクリックし、“属性の選択”画面へ進みます。

図8.29 “マウントポイントの選択”追加後の画面



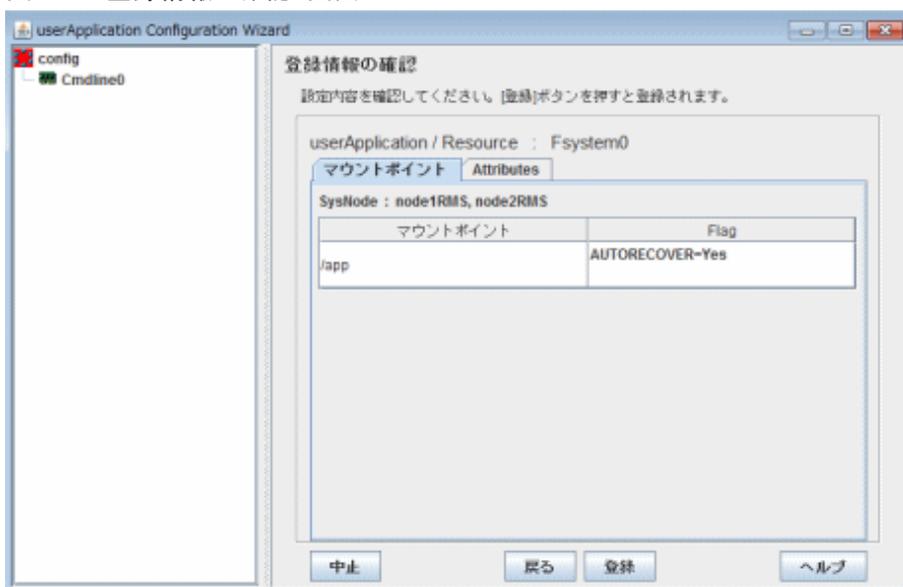
9. <次へ>をクリックし、“登録情報の確認”画面へ進みます。

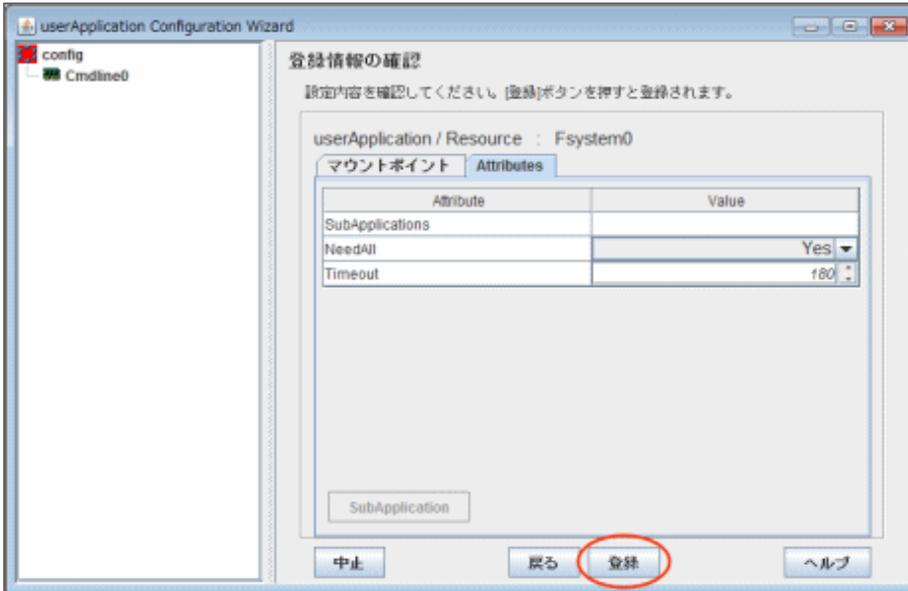
図8.30 “属性の選択”画面



10. 設定内容と、リソースの属性などの登録情報の内容確認後、<登録>をクリックします。

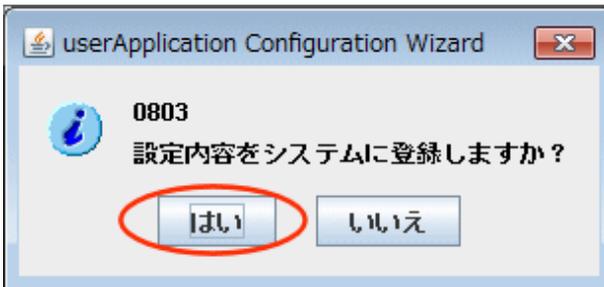
図8.31 “登録情報の確認”画面





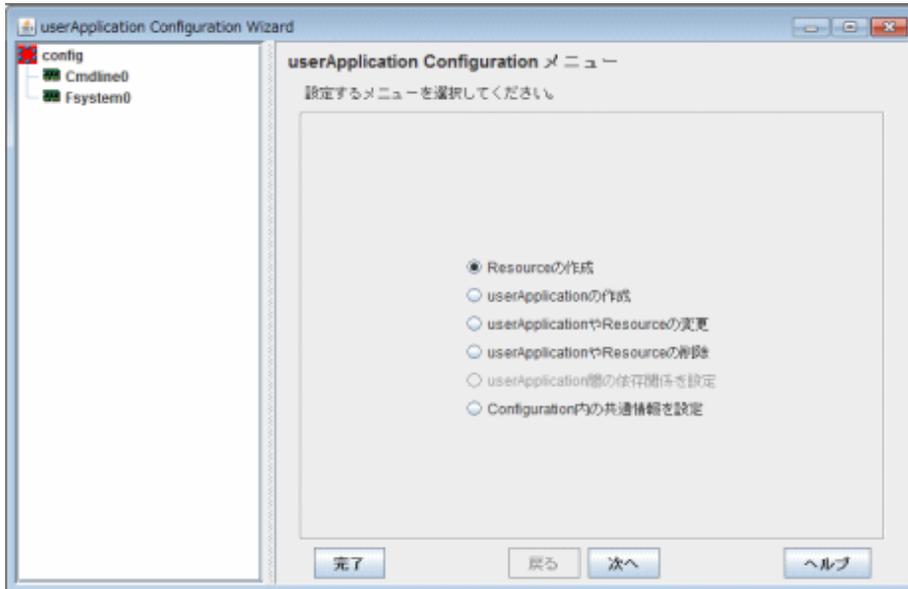
11. 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

図8.32 設定内容登録確認画面



- リソースの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に作成したリソース(Fsystem0)が追加されたことを確認します。

図8.33 リソース登録完了画面



8.6.2.3 Gdsリソースの作成

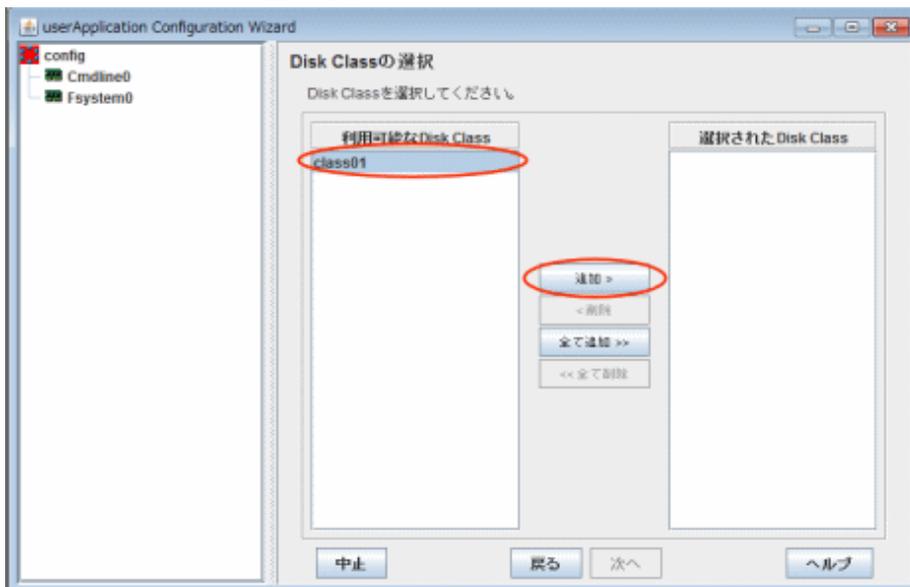
GDSで定義されているディスククラスのリソース設定を行います。

以下の1～6までの操作は“8.6.2.1 Cmdlineリソースの作成”を参照してください。

- “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<Resourceの作成>を選択します。
- <次へ>をクリックし、“Resourceの作成”画面へ進みます。
- [Resourceタイプ]に、<Gds>を選択します。
- [Resource名]には作成するGdsリソースの名前として“Gds0”を入力します。
- <次へ>をクリックし、“SysNodeの選択”画面へ進みます。
- リソースを設定するSysNode(「node1RMS」、「node2RMS」)を選択した後、<次へ>をクリックし“Disk Classの選択”画面へ進みます。

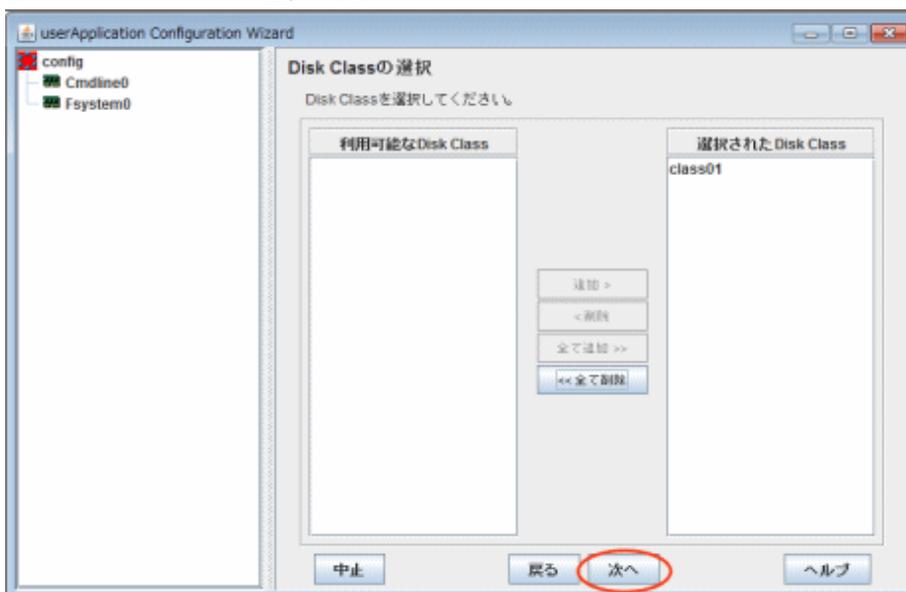
7. [利用可能なDisk Class]から「class01」を選択し、<追加>をクリックします。

図8.34 “Disk Classの選択”画面



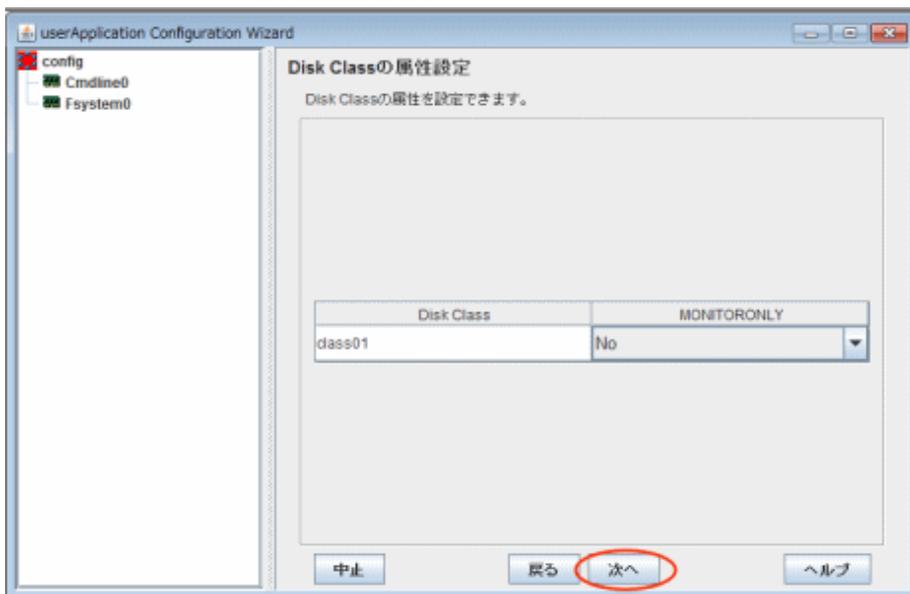
8. 「class01」が[選択されたDisk Class]に追加されたことを確認した後、<次へ>をクリックし、“Disk Classの属性設定”画面へ進みます。

図8.35 “Disk Classの選択”画面



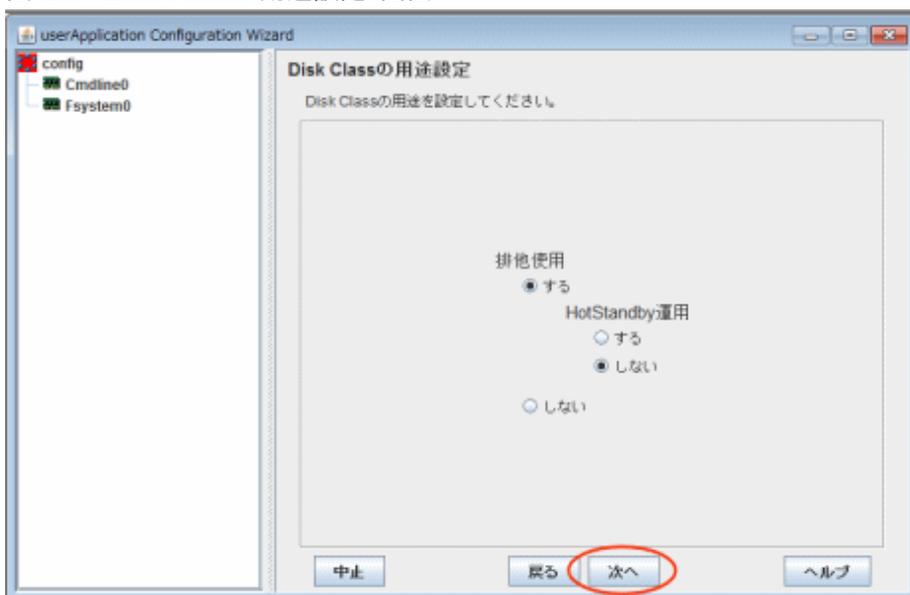
9. <次へ>をクリックし、“Disk Classの用途設定”画面へ進みます。

図8.36 “Disk Classの属性設定”画面



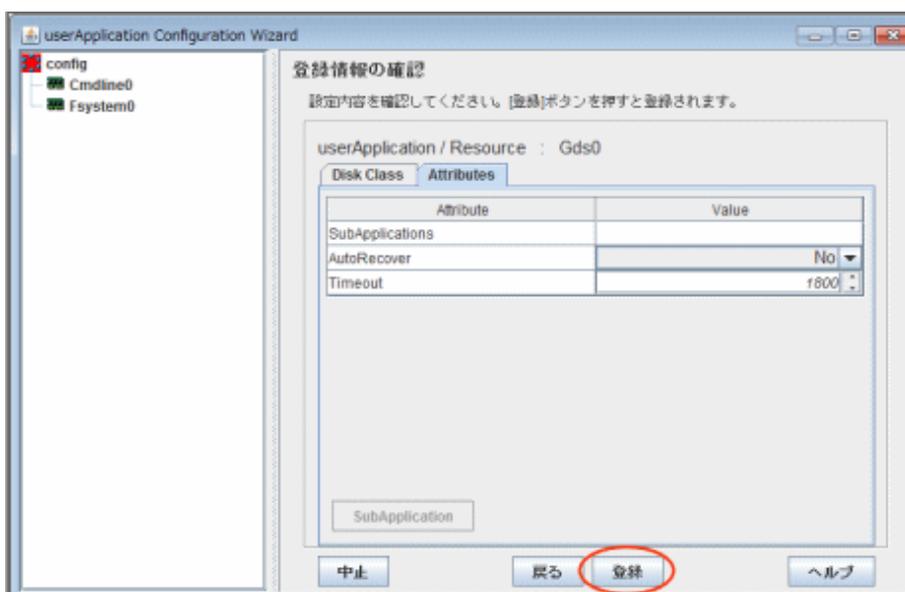
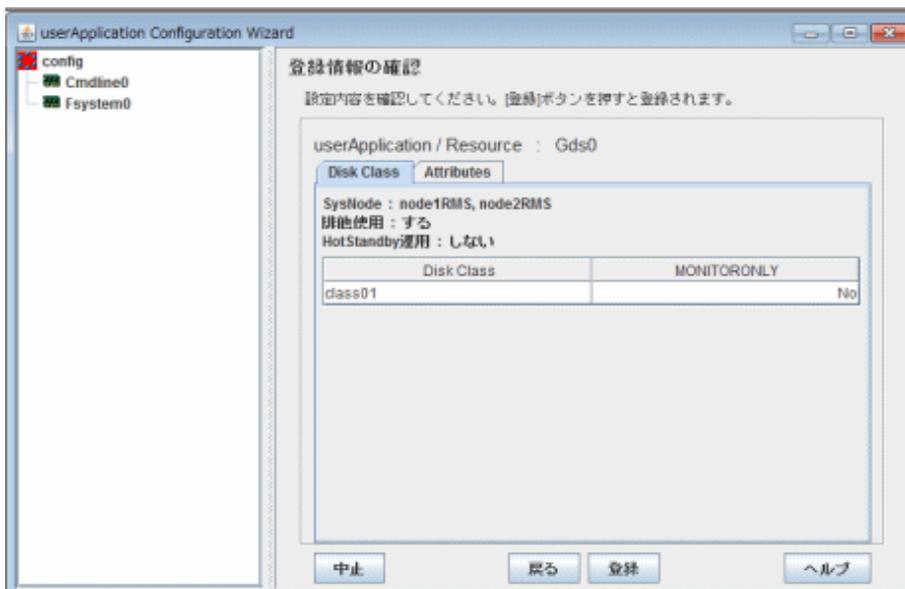
10. <次へ>をクリックし、“登録情報の確認”画面へ進みます。

図8.37 “Disk Classの用途設定”画面



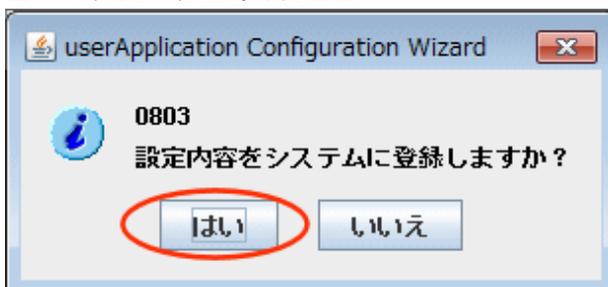
11. 設定内容と、リソースの属性などの登録情報の内容確認後、<登録>をクリックします。

図8.38 “登録情報の確認”画面



12. 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

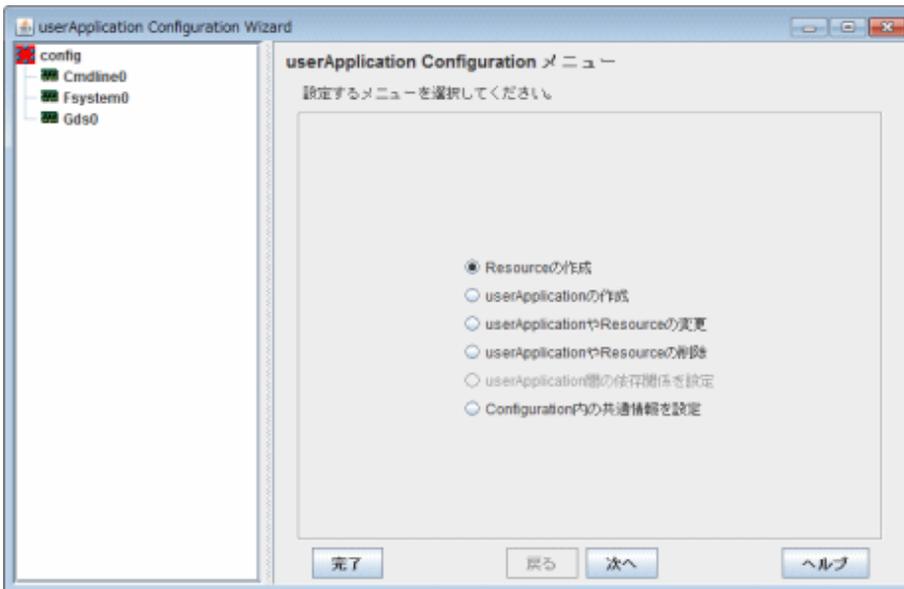
図8.39 設定内容登録確認画面





- リソースの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に作成したリソース(Gds0)が追加されたことを確認します。

図8.40 リソース登録完了画面



8.6.2.4 GIsリソースの作成

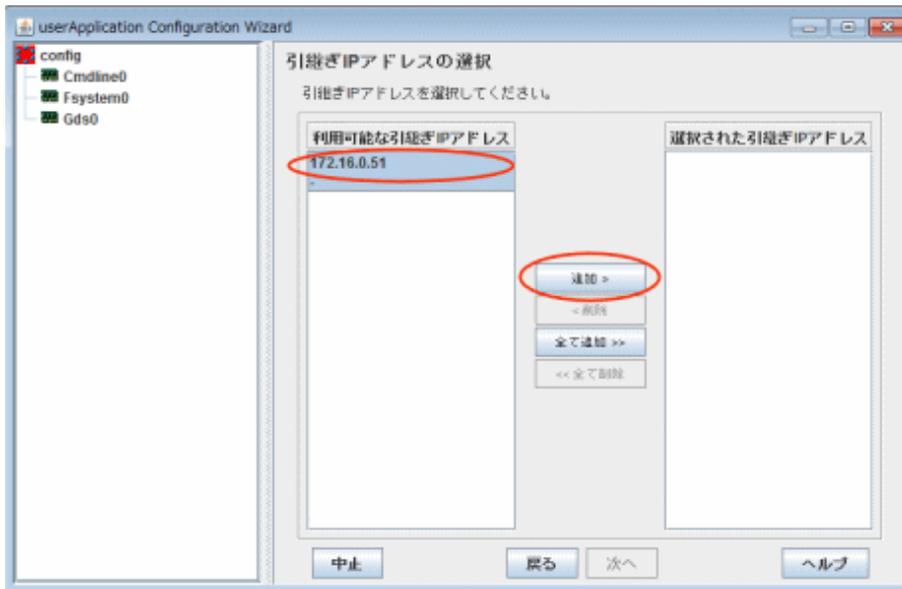
GLSの伝送路二重化機能で定義されている引継ぎIPアドレス設定を行います。

以下の1～6までの操作は“8.6.2.1 Cmdlineリソースの作成”を参照してください。

- “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<Resourceの作成>を選択します。
- <次へ>をクリックし、“Resourceの作成”画面へ進みます。
- [Resourceタイプ]に、<GIs>を選択します。
- [Resource名]には作成するGIsリソースの名前として“GIs0”を入力します。
- <次へ>をクリックし、“SysNodeの選択”画面へ進みます。
- リソースを設定するSysNode(「node1RMS」、「node2RMS」)を選択した後、<次へ>をクリックし“引継ぎIPアドレスの選択”画面へ進みます。

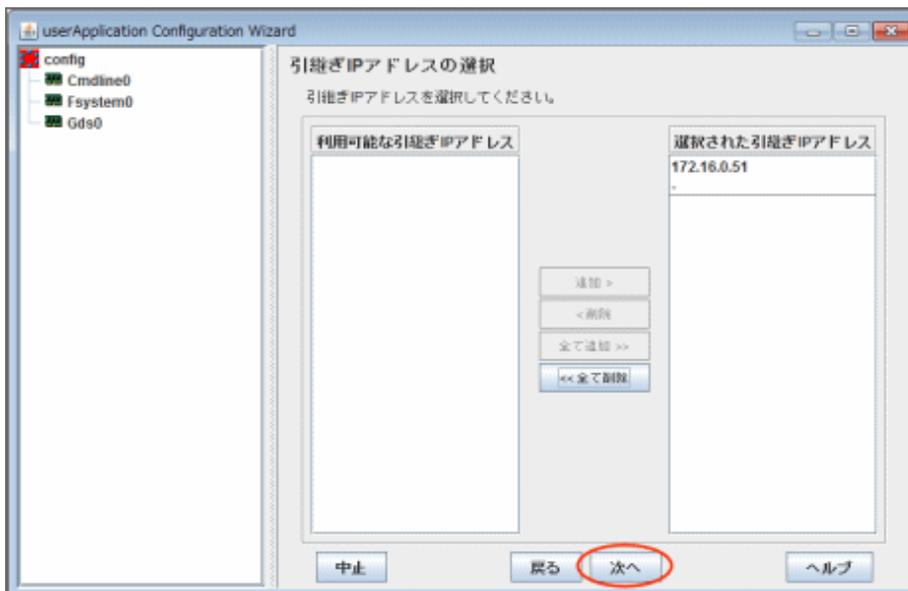
7. [利用可能な引継ぎIPアドレス]から「172.16.0.51」を選択し、<追加>をクリックします。

図8.41 “引継ぎIPアドレスの選択”画面



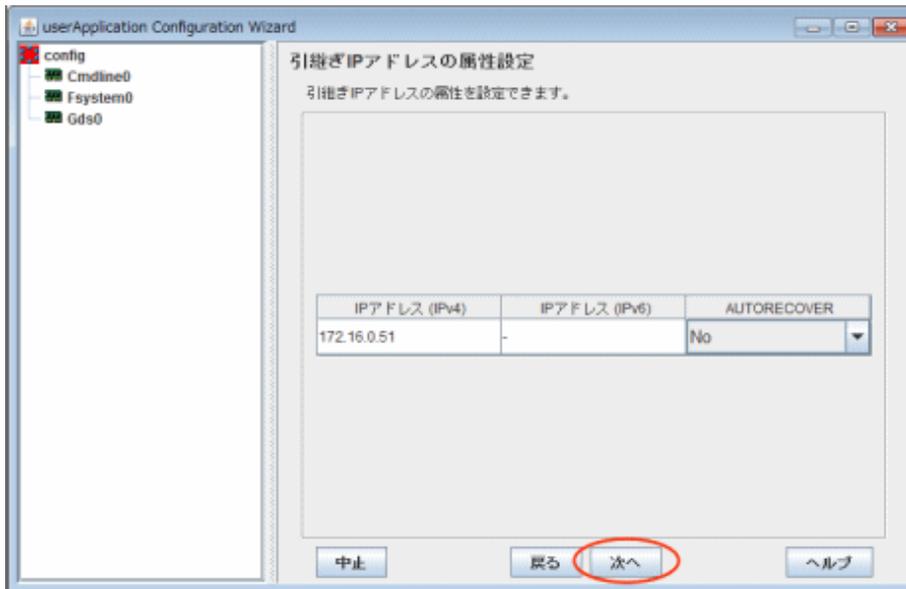
8. 「172.16.0.51」が[選択された引継ぎIPアドレス]に追加されたことを確認した後、<次へ>をクリックし、“引継ぎIPアドレスの属性設定”画面へ進みます。

図8.42 “引継ぎIPアドレスの選択”選択確認画面



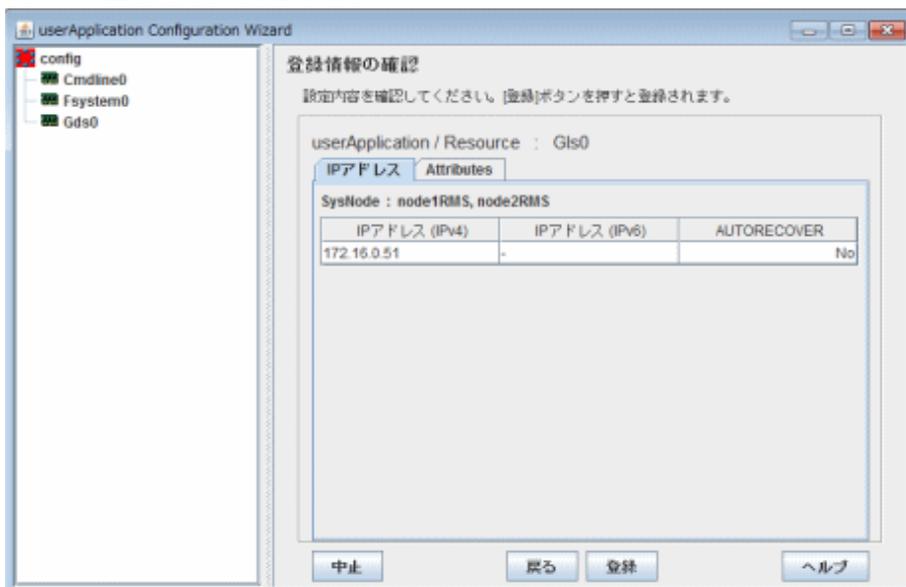
9. <次へ>をクリックし、“登録情報の確認”画面へ進みます。

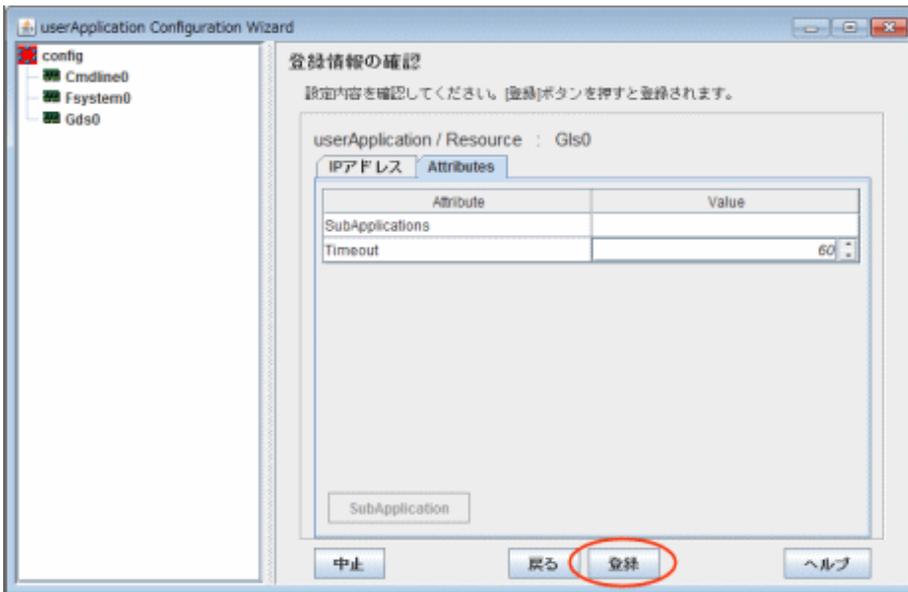
図8.43 “引継ぎIPアドレスの属性設定”画面



10. 設定内容と、リソースの属性などの登録情報の内容確認後、<登録>をクリックします。

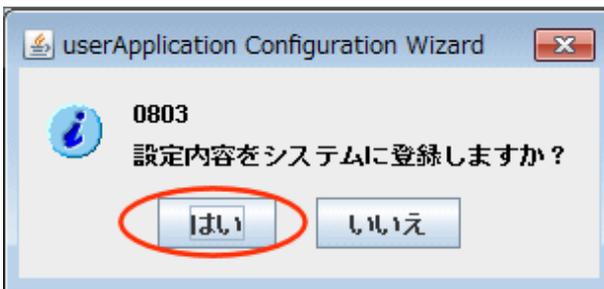
図8.44 “登録情報の確認”画面





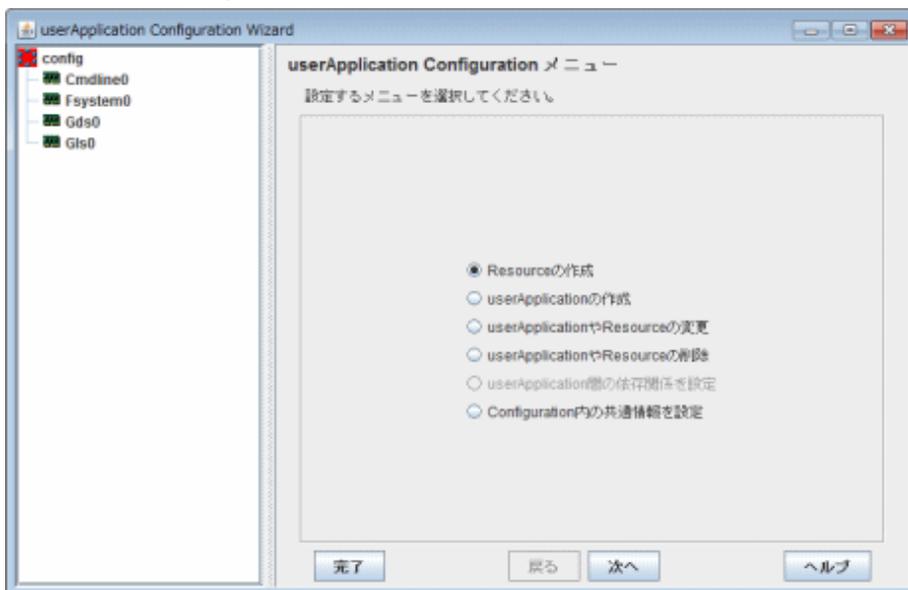
11. 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

図8.45 設定内容登録確認画面



- リソースの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に作成したリソース(GIs0)が追加されたことを確認します。

図8.46 リソース登録完了画面

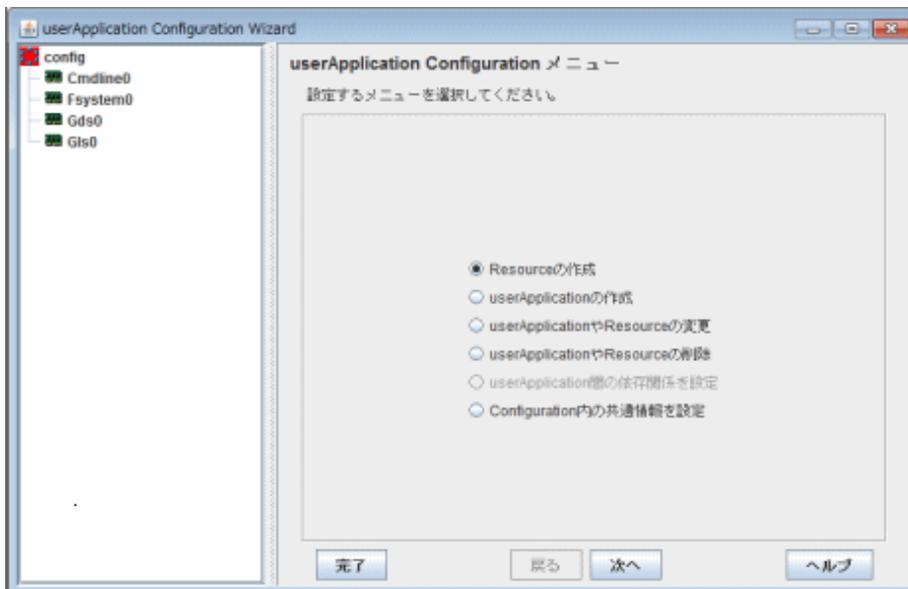


8.6.2.5 Oracleリソースを作成する

以降の手順を実施し、Oracle リソースを作成します。

- 「Resourceの作成」を選択します。

図8.47 Resource作成画面



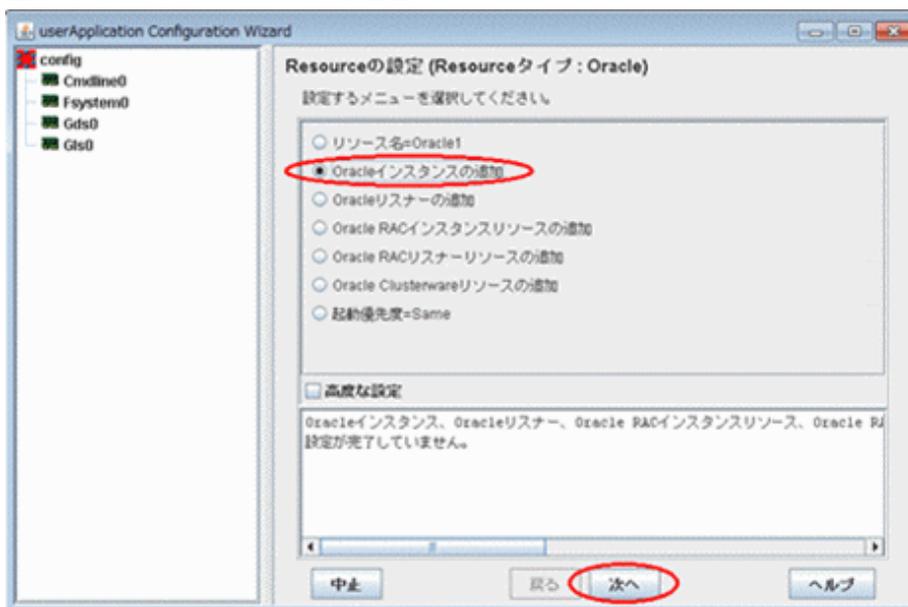
2. Resourceタイプで、「Oracle」を選択します。

図8.48 Resourceタイプ選択画面



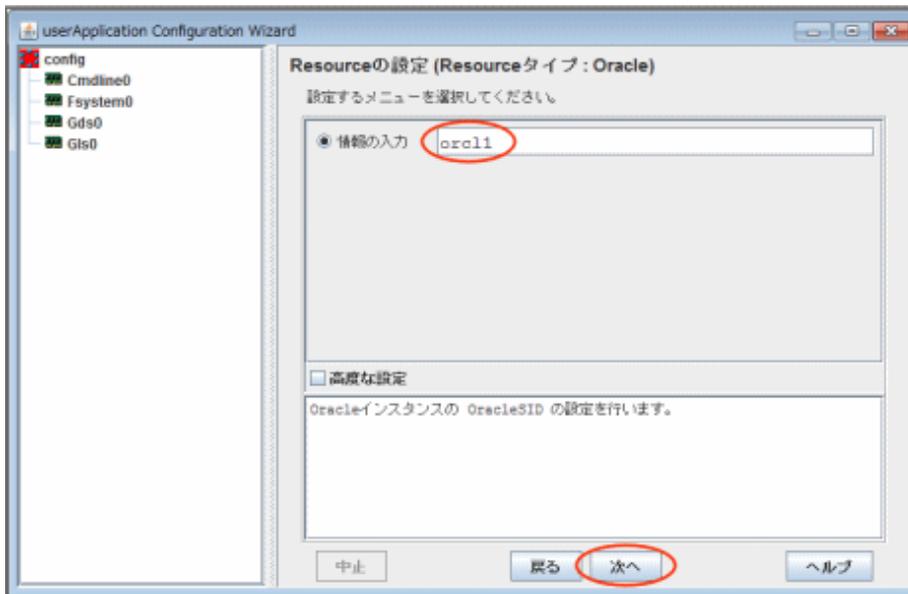
3. Oracle インスタンスを追加します。

図8.49 Oracleインスタンス追加画面



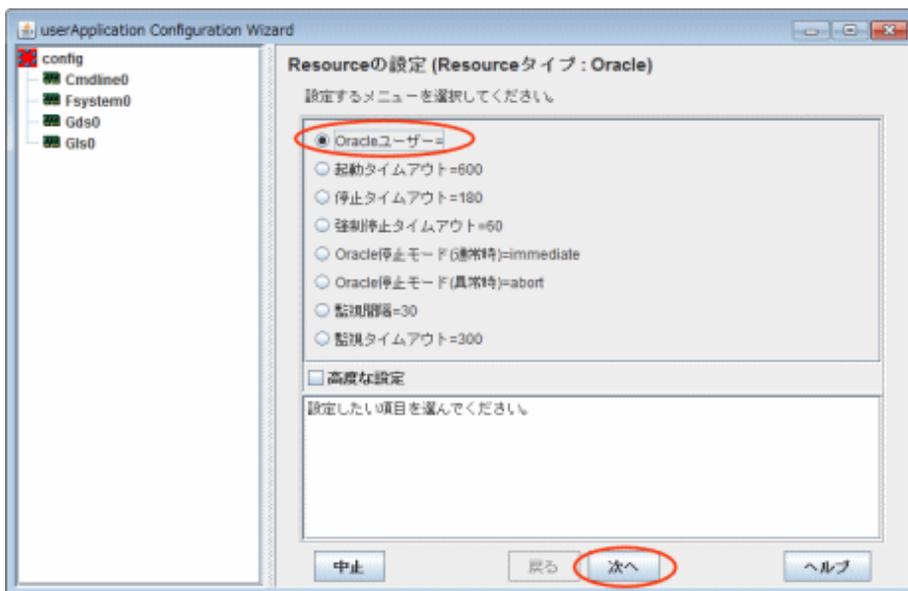
OracleSID を入力します。ここでは、“**orcl1**”と入力します。

図8.50 OracleSID入力画面



Oracle インスタンス設定項目で、設定を行いたい項目を選択し、「次へ」ボタンを押すと設定を行うことができます。

図8.51 Oracleインスタンス設定画面



Oracleユーザー名を入力します。

図8.52 Oracleユーザー名設定画面

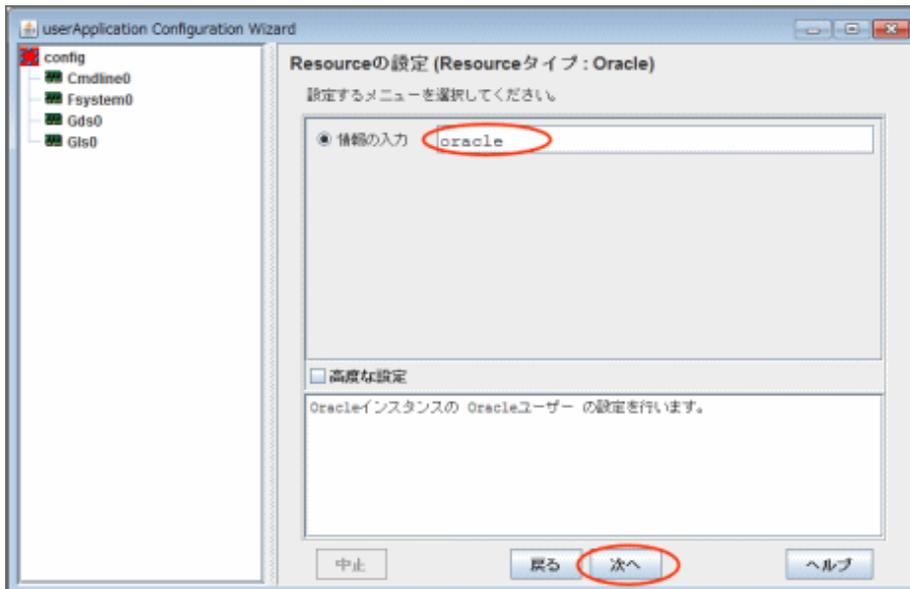
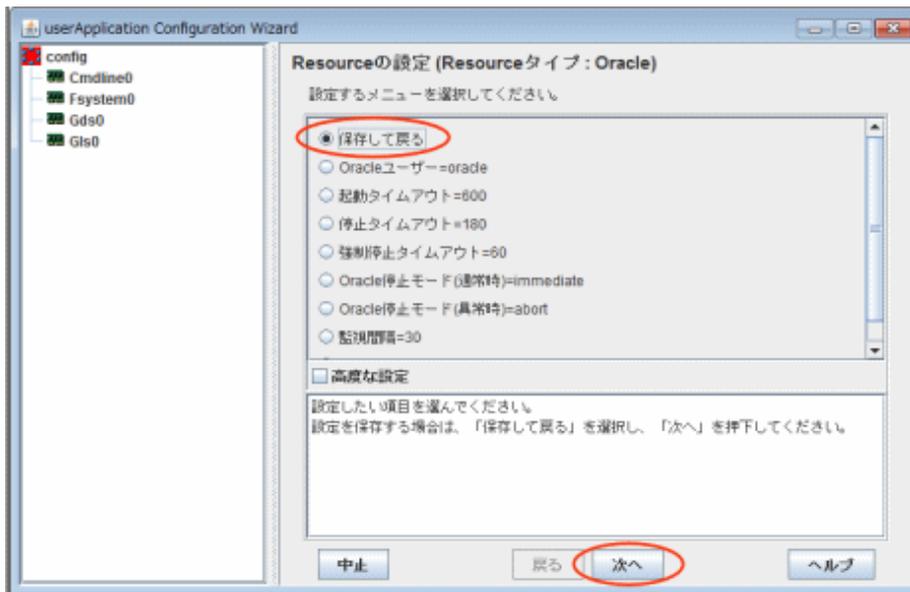


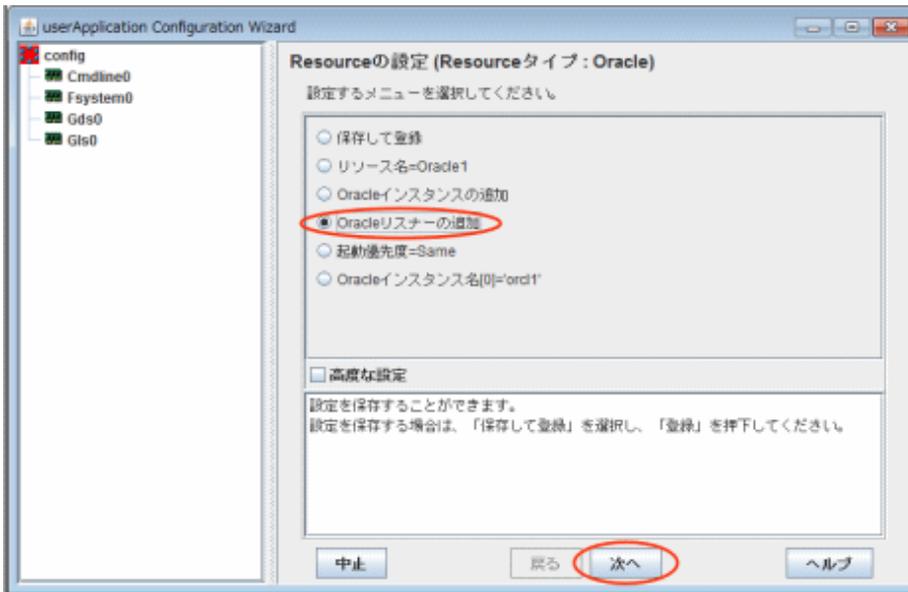
図8.53 Oracleインスタンス設定確認画面



「保存して戻る」を選択し、「次へ」ボタンを押してください。

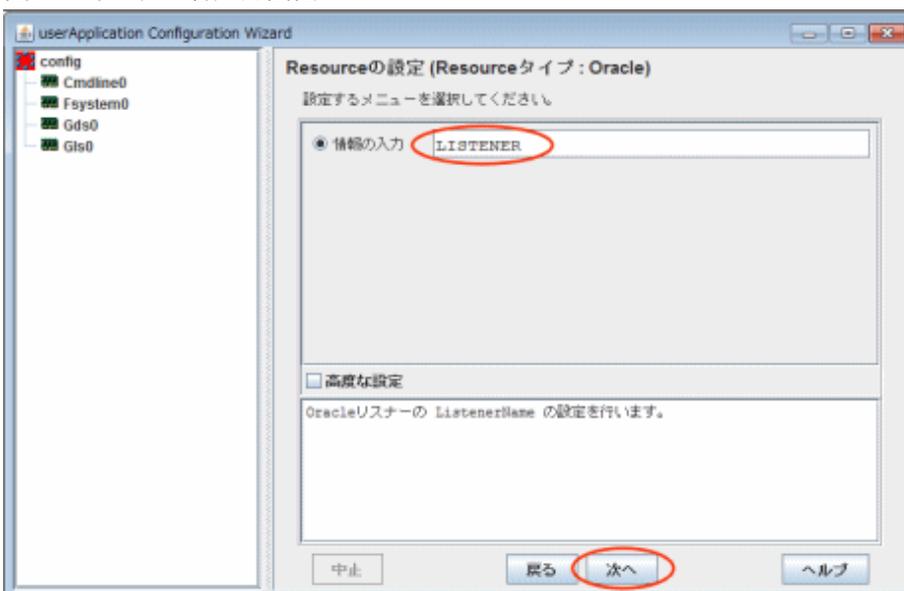
4. Oracle リスナーを追加します。

図8.54 Oracleリスナー追加選択画面



リスナー名を入力します。ここでは、“LISTENER”と入力します。

図8.55 リスナー名入力画面



Oracle リスナー設定項目で、設定を行いたい項目を選択し、「次へ」ボタンを押すと設定を行うことができます。

図8.56 Oracleリスナーの設定確認画面

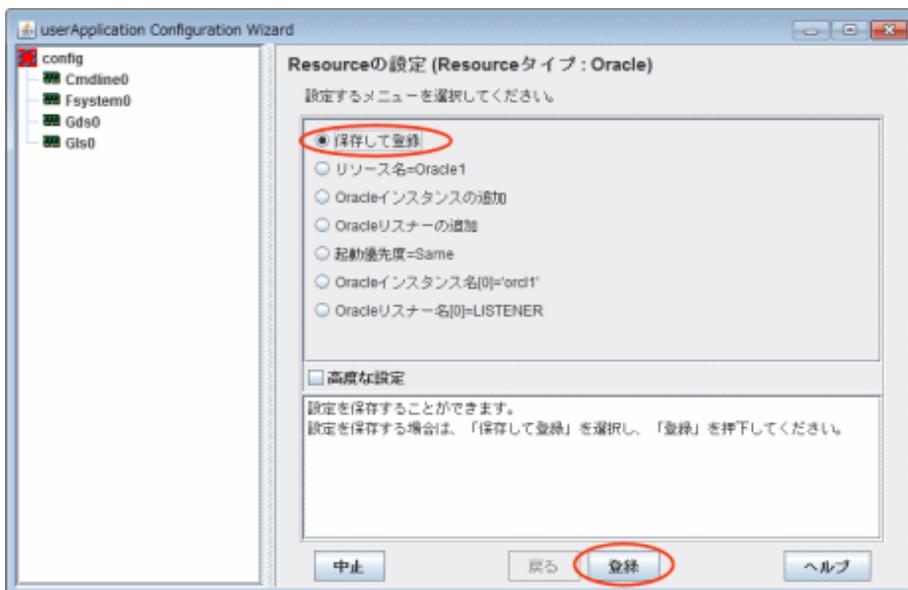


「保存して戻る」を選択し、「次へ」ボタンを押してください。

5. 「保存して登録」を選択して、設定を保存します。

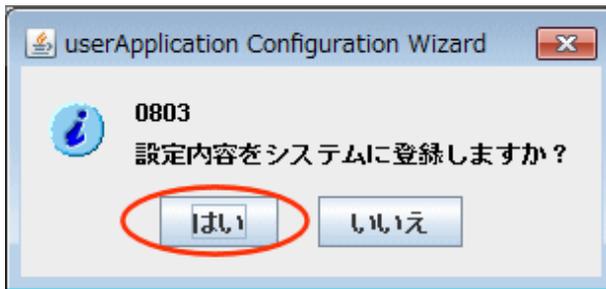
登録した Oracle インスタンス、Oracle リスナーが設定メニュー上に表示されていることを確認後、設定を保存してください。

図8.57 登録内容確認画面



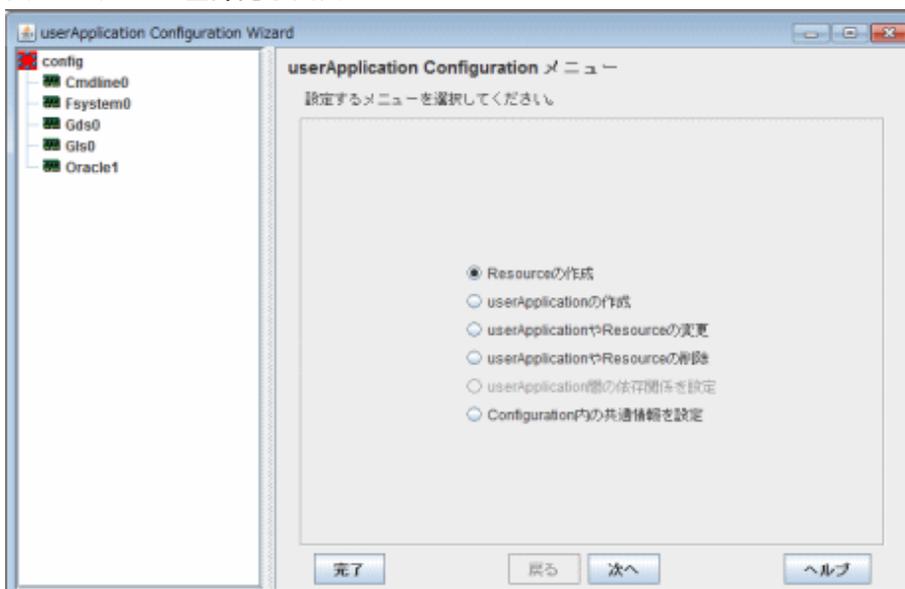
- 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

図8.58 設定内容登録確認画面



- リソースの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に作成したリソース(Oracle1)が追加されたことを確認します。

図8.59 リソース登録完了画面



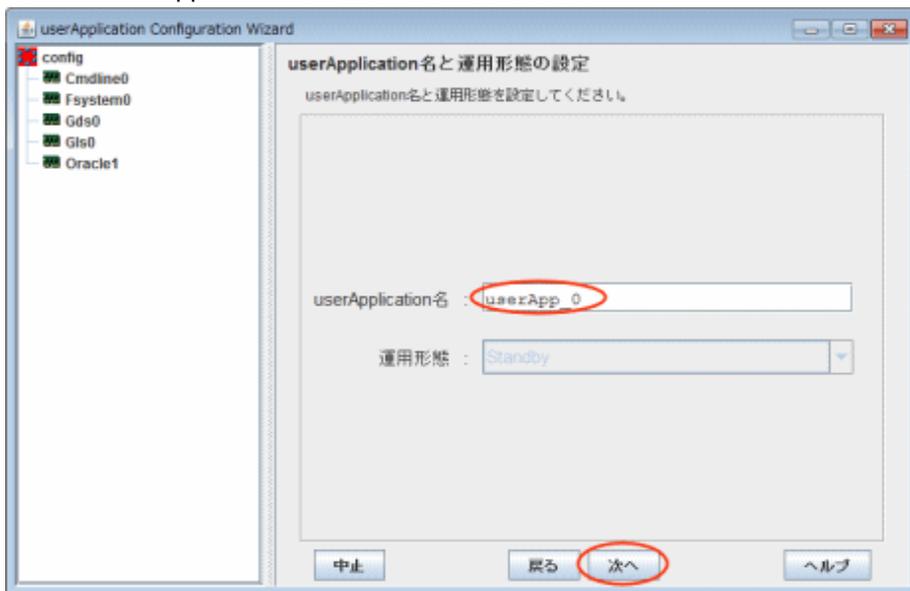
8.6.3 userApplicationを作成する

ここでは、userApplication の作成を行います。

- “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<userApplicationの作成>を選択します。
- <次へ>をクリックし、“userApplication名と運用形態の設定”画面へ進みます。
- [userApplication名]には作成するクラスタアプリケーションの名前として“userApp_0”を入力します。

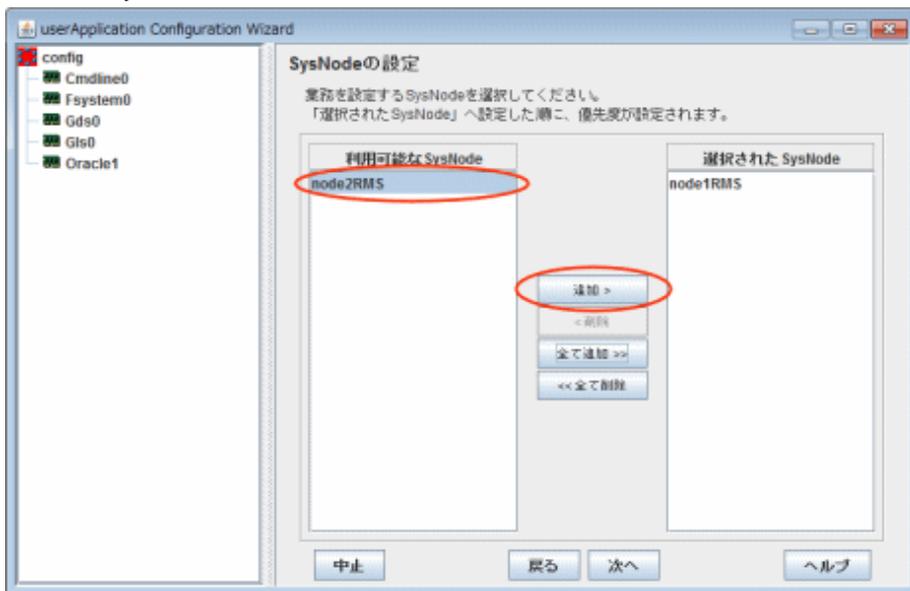
4. <次へ>をクリックし、“SysNodeの設定”画面へ進みます。

図8.60 “userApplication名と運用形態の設定”画面



5. [利用可能なSysNode]から「node1RMS」を選択し、<追加>をクリックした後、続けて「node2RMS」を選択し、<追加>をクリックします。

図8.61 “SysNodeの設定”画面

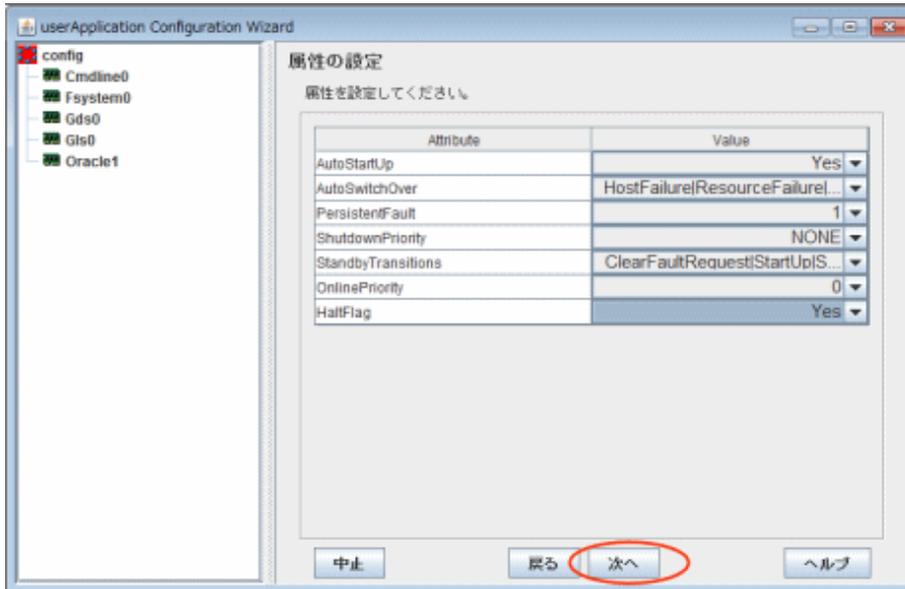


注意

userApplicationが起動するSysNodeの優先度は、[選択されたSysNode]に設定された順序で決定されます。そのため、1:1運用待機構成では、[選択されたSysNode]には上から運用ノード→待機ノードの順に設定してください。
[選択されたSysNode]の順番を変更する場合は、一旦 SysNode を<削除>した後、再度<追加>を行うことで変更できます。

6. [選択されたSysNode]に対して「node1RMS」「node2RMS」の順にSysNodeが追加されていることを確認した後、<次へ>をクリックし、“属性の設定”画面へ進みます。

図8.62 “属性の設定”画面



それぞれの属性を以下の通り設定します。

- userApplicationの属性

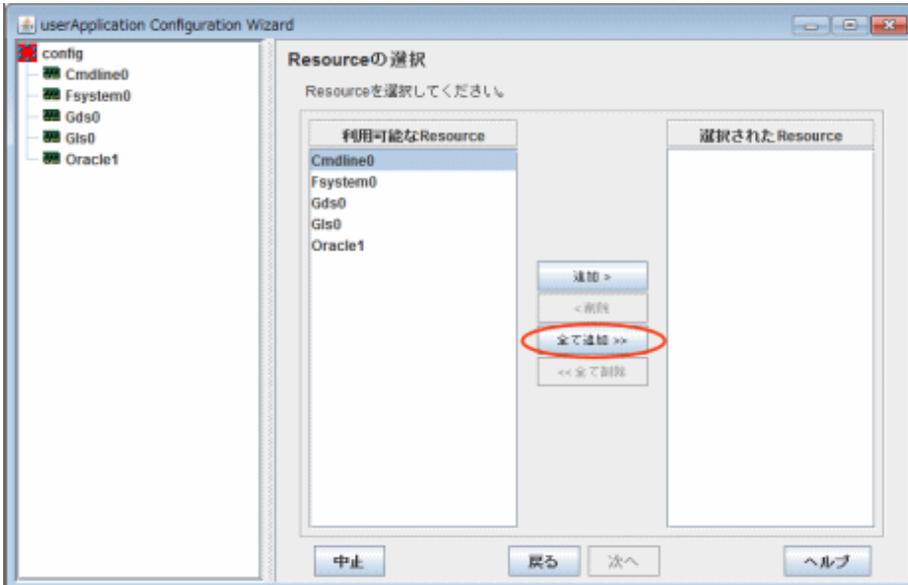
属性	設定値	内容
AutoStartUp	Yes	RMS起動時にクラスタアプリケーションを自動起動するかどうかを設定します。 “Yes”に設定すると、RMSが起動されるときに、クラスタアプリケーションも自動的に起動されます。
AutoSwitchOver	HostFailure ResourceFailure ShutDown	クラスタアプリケーションなどで障害が発生したときに自動的に切り替える条件を設定します。以下の障害発生時に切り替えます。 <ul style="list-style-type: none"> • HostFailure ホスト(ノード)で障害が発生した場合 • ResourceFailure リソースで障害が発生した場合 • ShutDown RMSが停止した場合
PersistentFault	1	RMS再起動後に userApplication の Faulted状態を継続するかどうかを設定します。 “1”に設定すると、userApplicationの Faultedの状態は、RMSの再起動後も維持されます。
ShutdownPriority	NONE	クラスタインタコネクに障害が発生したときに生き残るノードを決めるための userApplication の重み係数を設定します。

属性	設定値	内容
		“NONE”に設定すると、 userApplication に重み係数を割り当てません。
StandbyTransitions	ClearFaultRequest StartUp SwitchRequest	<p>待機ノードのクラスタアプリケーションをStandby状態に遷移する条件を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ClearFaultRequest userApplicationのFaulted状態がクリアされ、Offline状態に遷移するとき • StartUp RMSを起動するとき AutoStartUpを“No”に設定している場合は、RMSの起動時に運用ノードのuserApplicationもStandby状態となります • SwitchRequest クラスタアプリケーションを別のノードに切り替えたとき
OnlinePriority	0	<p>全ノードでRMSを再起動したときに、クラスタアプリケーションを再起動前にOnline状態だったノードで起動するか、ノードの設定順序に従って起動するかを設定します。</p> <p>“0”に設定すると、RMSの再起動後は、優先度の最も高いノードでuserApplicationがOnline状態になります。</p>
HaltFlag	Yes	<p>リソース故障発生時のFault処理中にさらに故障が発生(二重故障)した場合には、ノードを強制停止するかどうかを設定します。</p> <p>“Yes”に設定すると、二重故障が発生した場合には、ノードを強制的に停止することでクラスタアプリケーションの切替えを試みます。</p>

<次へ>をクリックし、“Resourceの選択”画面へ進みます。

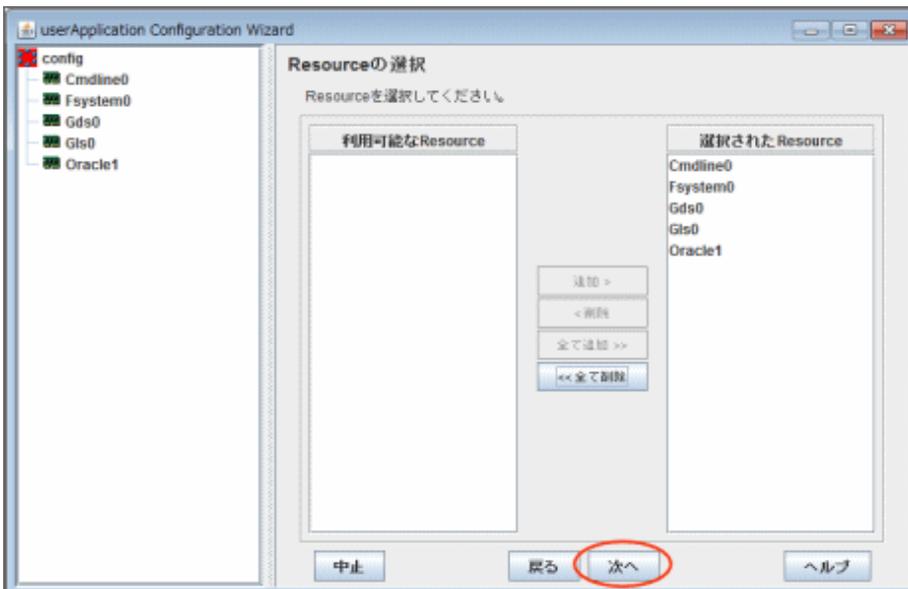
7. [利用可能なResource]から“8.6.2 リソースを作成する”で作成したCmdlineリソース(Cmdline0)、Fsystemリソース(Fsystem0)、Gdsリソース(Gds0)、Glsリソース(Gls0)、Oracleリソース(Oracle1)をすべて選択するよう、<全て追加>をクリックします。

図8.63 “Resourceの選択”画面



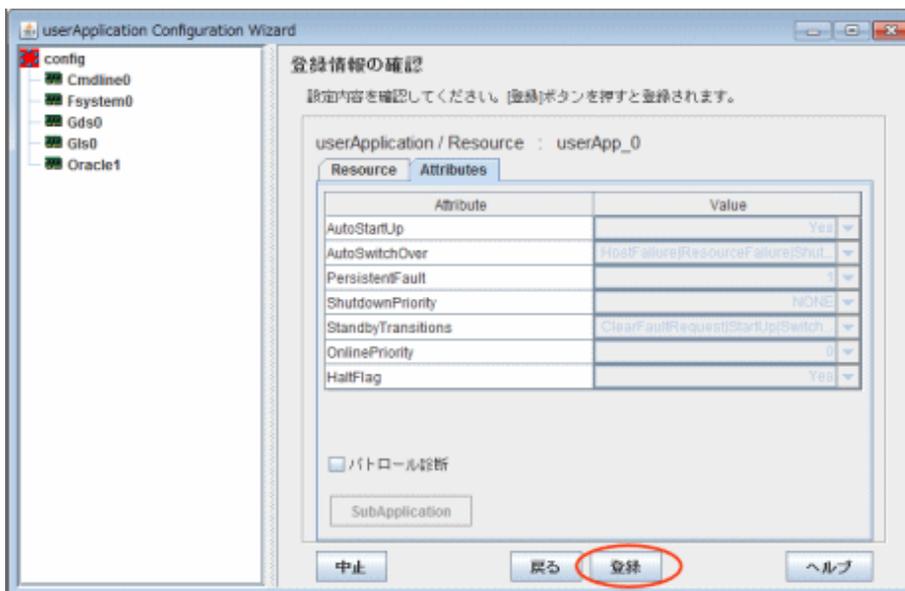
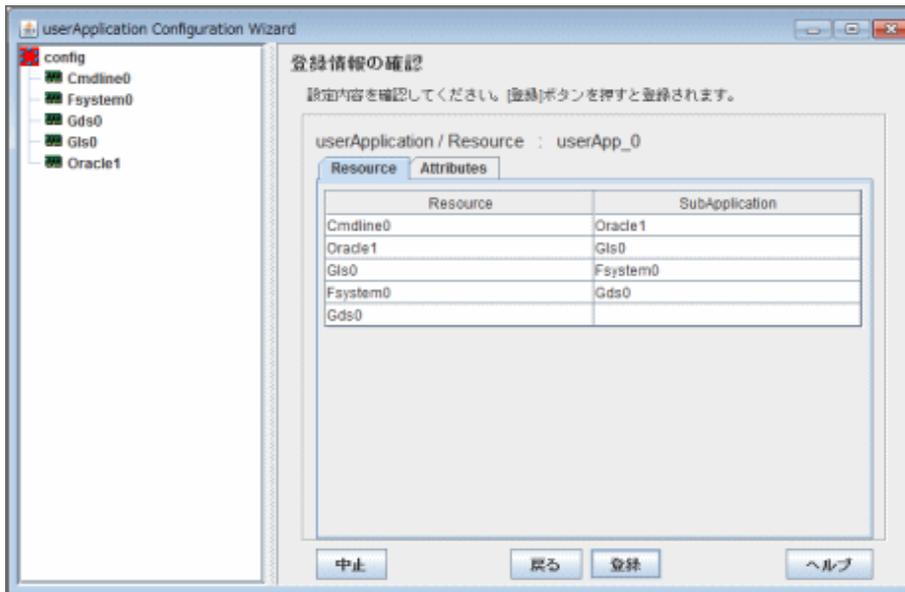
8. “8.6.2 リソースを作成する”で作成したリソースがすべて[選択されたResource]に追加されたことを確認した後、<次へ>をクリックし、“登録情報の確認”画面へ進みます。

図8.64 “Resourceの選択”追加後の画面



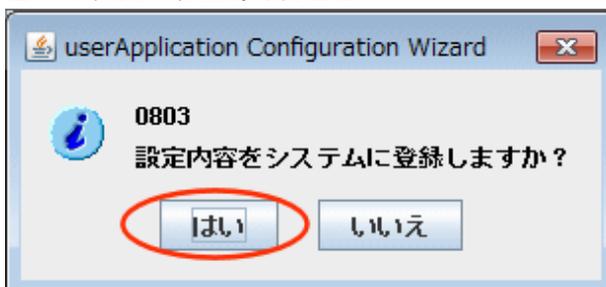
9. 登録情報の内容確認後、<登録>をクリックします。

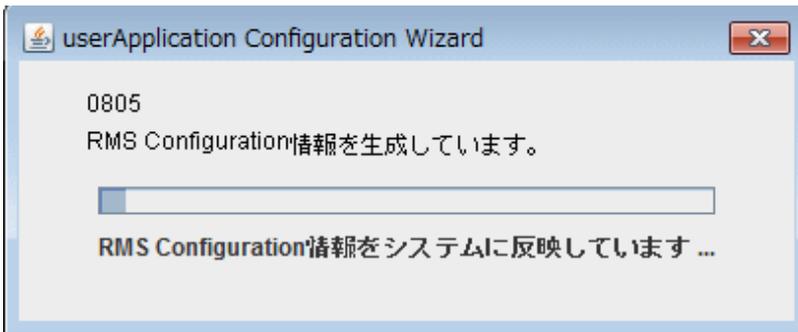
図8.65 “登録情報の確認”画面



10. 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

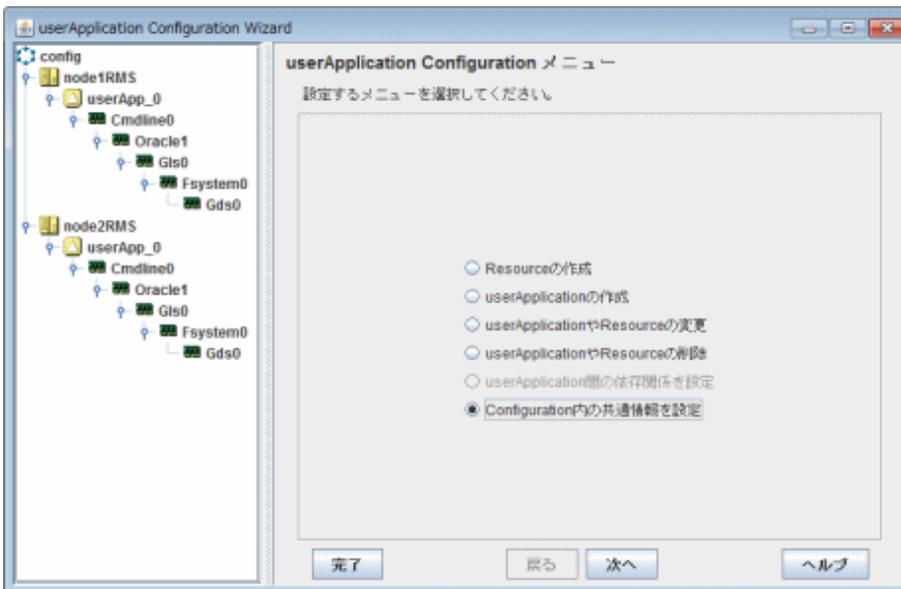
図8.66 設定内容登録確認画面





11. userApplicationの登録完了後、“userApplication Configuration Wizard”の画面左のツリーで、configの配下に「node1RMS」と「node2RMS」が表示され、その配下に作成したuserApplication (userApp_0) が追加されたことを確認します。

図8.67 リソース登録完了画面



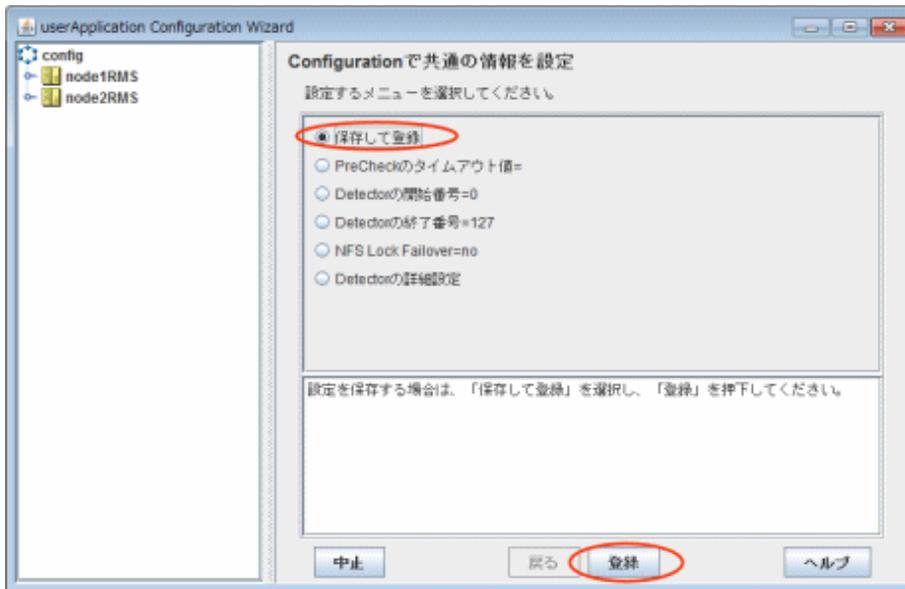
8.6.4 RMS構成定義の生成と配布を行う

コンフィグレーション情報を確定し、クラスタシステムを構成する各ノードに配布します。

1. “userApplication Configuration Wizard”のトップメニューで、<Configuration内の共通情報を設定>を選択します。
2. <次へ>をクリックし、“Configuration内の共通情報を設定”画面へ進みます。

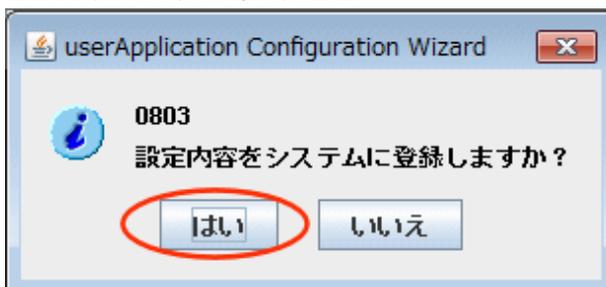
3. 「保存して登録」を選択し、<登録>をクリックします。

図8.68 “Configuration内の共通情報を設定”画面



4. 設定内容のシステムへの登録は、<はい>をクリックします。

図8.69 設定内容登録確認画面



クラスターアプリケーションが1つ以上存在し、RMS Configurationに矛盾がない場合は、以下のメッセージが表示されます。
<はい>をクリックします。

図8.70 RMS Configuration情報配布確認画面

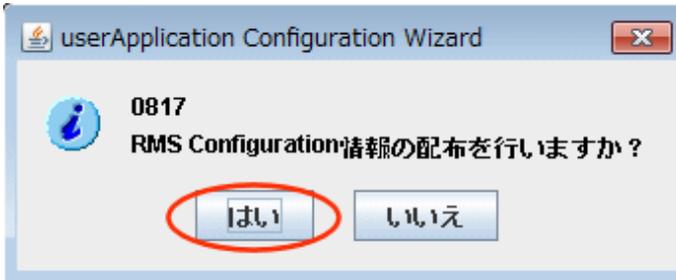
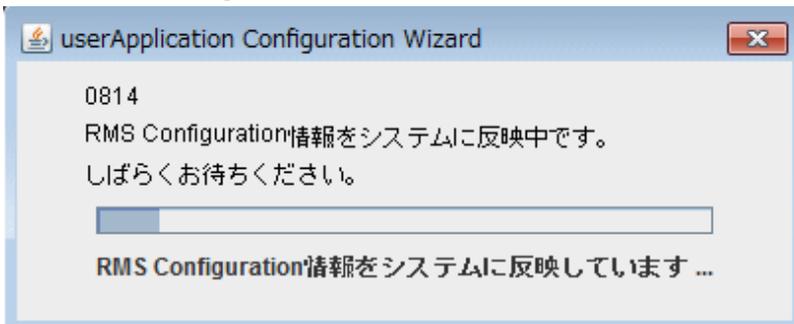
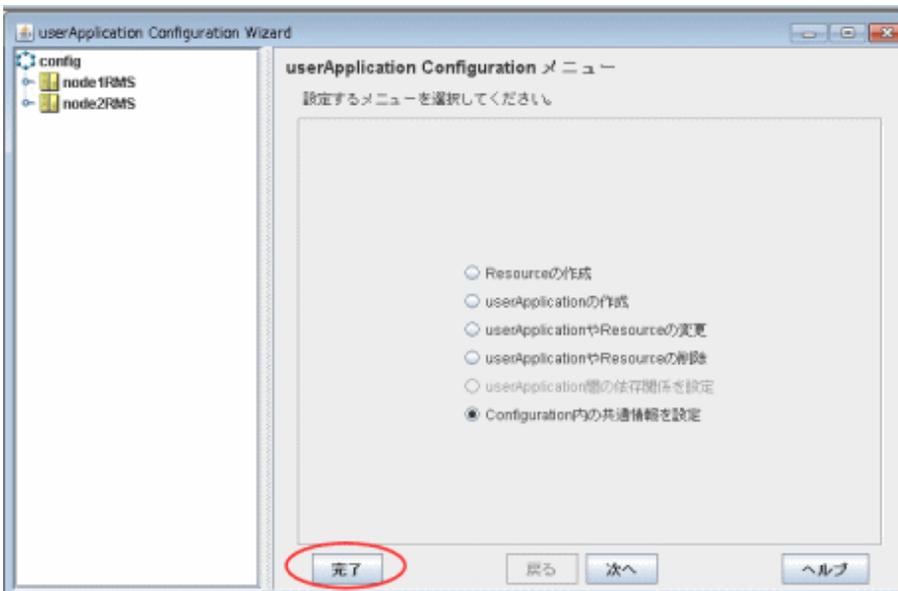


図8.71 RMS Configuration情報配布中画面



<完了>をクリックします。

図8.72 RMS Configuration情報配布完了画面



これでクラスタシステムの構築作業は終了です。

図8.73 構築終了確認画面



8.6.5 クラスタ環境のチェック

PRIMECLUSTER環境の設定後、PRIMECLUSTER 環境チェックツールを用いて、設定ミスがないことを確認します。

PRIMECLUSTER 環境チェックツールの使用方法と確認内容については、PRIMECLUSTER製品DVDの以下のファイルを参照してください。

Tool/clchkcluster/README.txt

また、チェックツールの最新版については、SupportDesk-Web ページの PRIMECLUSTER の技術情報のダウンロードから入手してください。

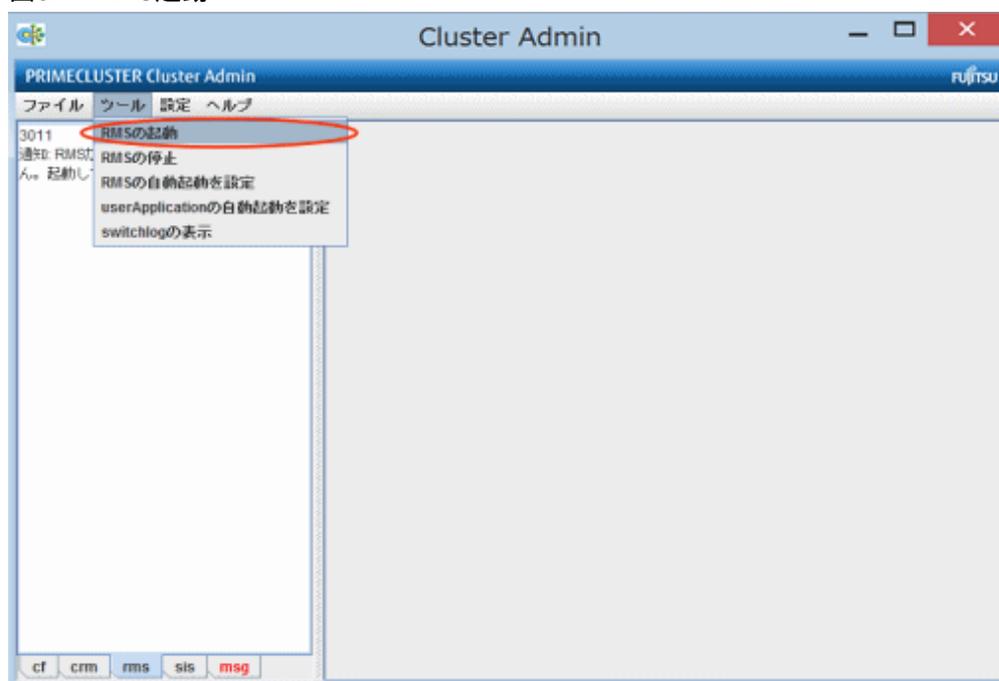
8.6.6 RMSを起動する

“Cluster Admin”でRMSを起動します。

“Cluster Admin”の起動方法は、“[第5章 CFの初期構成設定](#)”を参照してください。

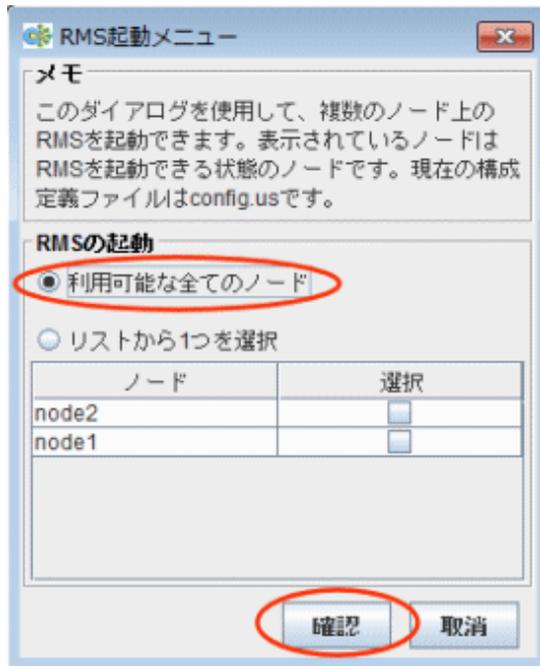
1. [rms] タブをクリックします。
2. RMS メインウィンドウの[ツール]プルダウンメニューを使用し、[RMSの起動]を選択します。

図8.74 RMS起動メニュー



3. ポップアップウィンドウにて、**[利用可能な全てのノード]** ラジオボタンをクリックした後、**<確認>** ボタンをクリックします。

図8.75 RMS起動メニュー画面



8.7 クラスタアプリケーションとRMSの状態確認

“Cluster Admin”でノードの状態を確認します。

“Cluster Admin”の起動方法は、“[第5章 CFの初期構成設定](#)”を参照してください。

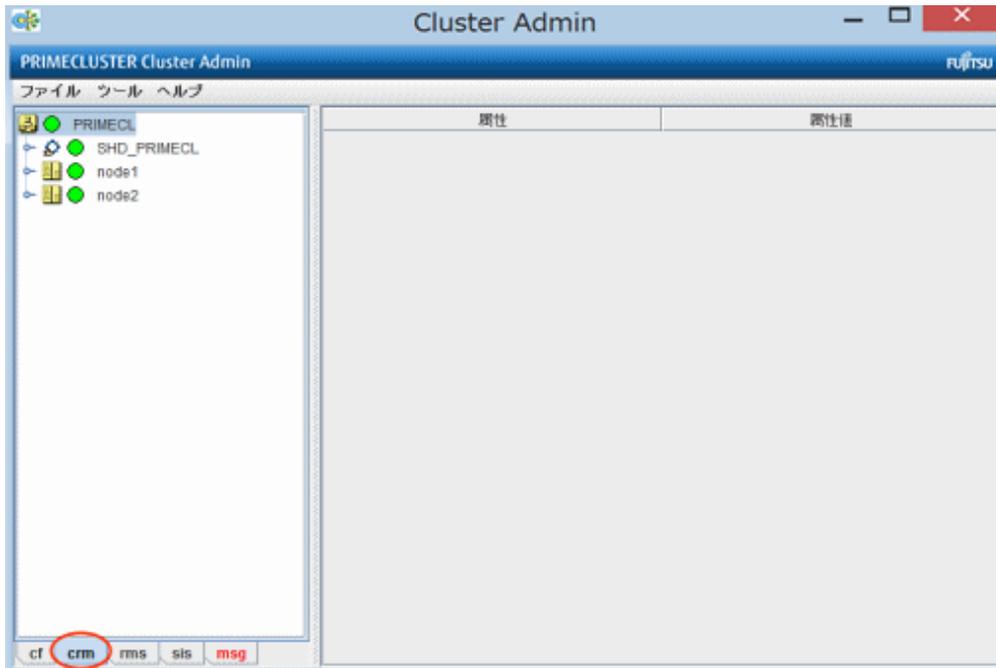
1. “cf”画面で、ノードの状態(各ノードの状態が“UP”になっていること)を確認します。

図8.76 CF画面



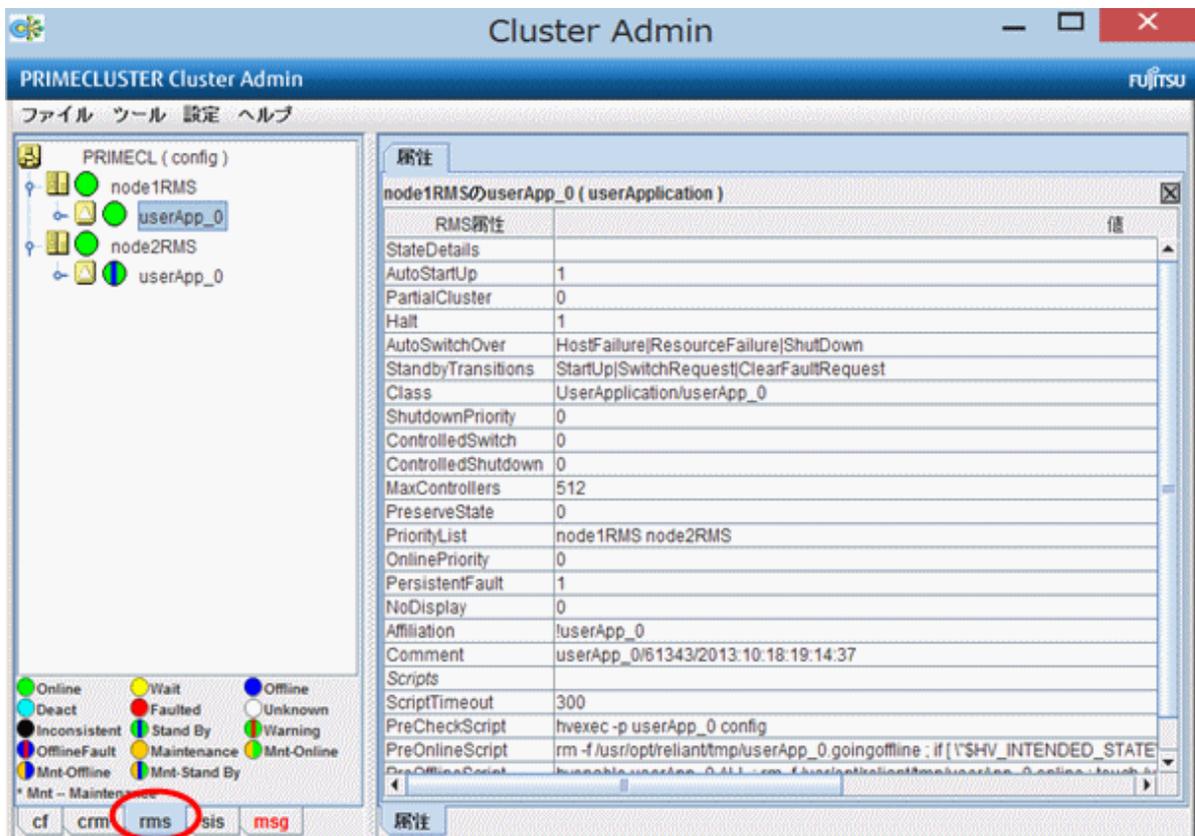
- 「crm」タブをクリックし、共用されるハードウェアリソースの状態(各リソースが“ON”(緑)になっていること)を確認します。

図8.77 CRM画面



- 「rms」タブをクリックし、クラスタアプリケーションの状態(各ノードのクラスタアプリケーションの状態が“Online”/“Stand By”になっていること)を確認します。

図8.78 RMS画面

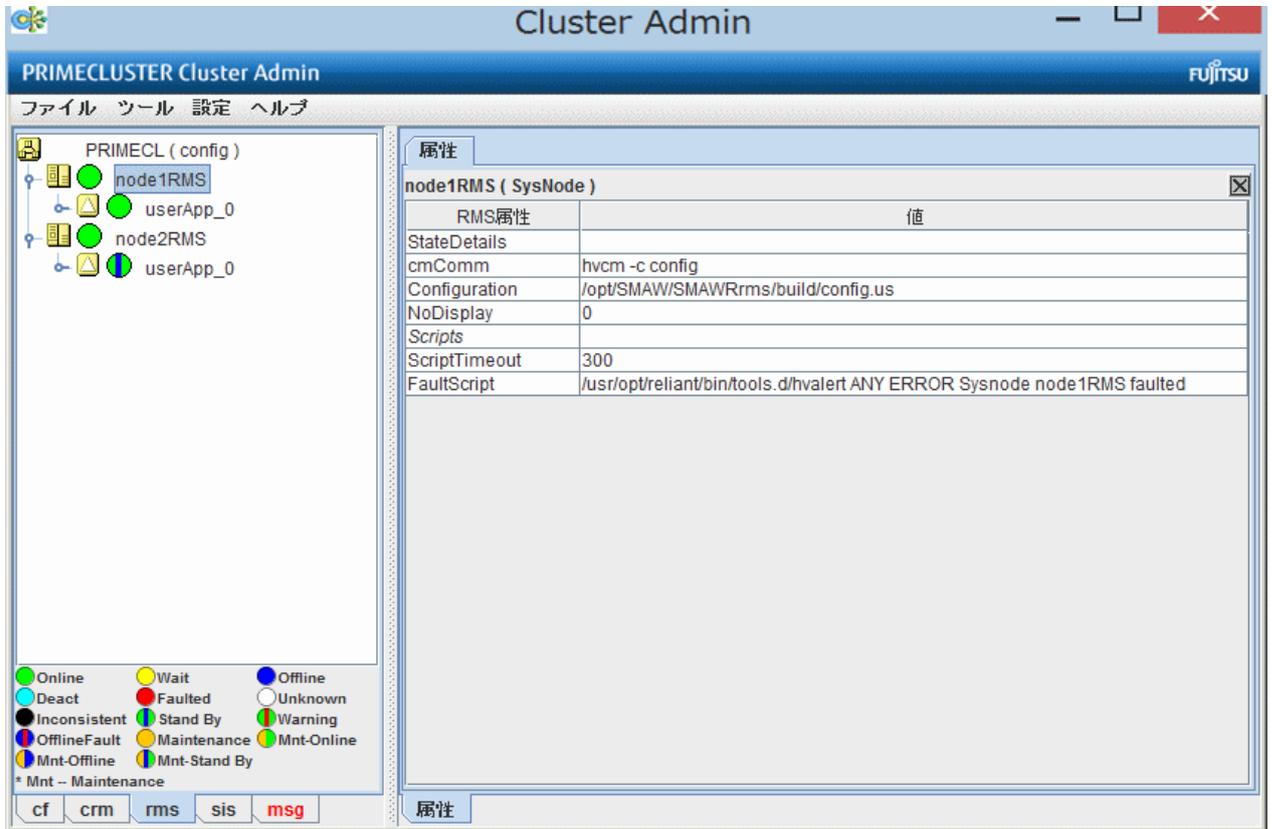


8.8 クラスタシステムの動作確認

構築したクラスタシステムの動作確認を実施します。

1. 運用ノード(node1)/待機ノード(node2)の両ノードでRMSが起動している(Online状態である)ことを確認します。

図8.79 クラスタシステム動作確認画面



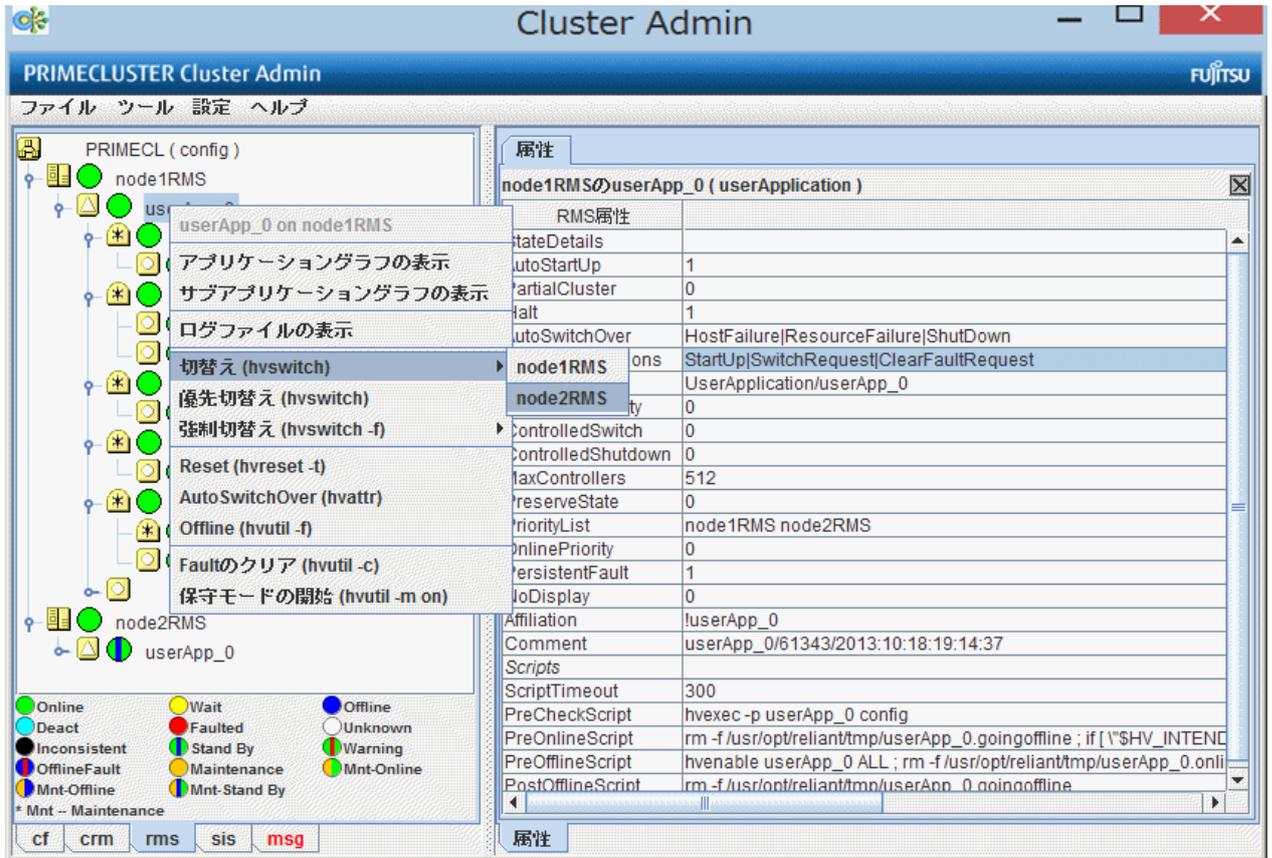
2. 運用ノード(node1)でクラスタアプリケーションが起動している(Online状態である)ことを確認します。

クライアントPCからTeraTermにて引継ぎIPアドレス「172.16.0.51」を指定して運用ノードにログインし、ログイン先のノードのホスト名を確認します。

```
# hostname <Return>
node1
```

3. クラスタアプリケーションを運用ノードから待機ノードに切り替えます。

図8.80 クラスタアプリケーション切替メニュー



4. クラスタアプリケーションが待機ノードに切り替わり、動作が継続していることを確認します。

クライアントPCからTeraTermにて引継ぎIPアドレス「172.16.0.51」を指定して切替え先のノードにログインし、ログイン先のノードのホスト名を確認します。

```
# hostname <Return>
node2
```

付録A リリース情報

本章では、今版で変更された変更箇所および内容について説明します。

項番	版数	変更箇所	内容
1	第2版	第1章 概要 2.3.1 クラスタノードにPRIMECLUSTER Wizard for Oracleをインストールする 2.4.1 Oracle Databaseのソフトウェアのインストール 8.4 Oracleデータベースの構築 8.6.2.5 Oracleリソースを作成する	ソフトウェアのバージョンを変更しました。
1	第2版	2.1.1 Oracle Solaris 11をインストールする	GDSの占有スライス用の空き領域について、注意を追加しました。
2	第2版	2.1.1 Oracle Solaris 11をインストールする	OSのインストール手順を変更しました。
3	第2版	2.1.2 IPアドレスを設定する	IPアドレスを設定する項を追加しました。
4	第2版	2.1.5 NTPを設定する 2.1.7 共用ディスク自動構成の前準備	設定方法について参照を追加しました。
5	第2版	2.1.6 ETERNUSマルチパスドライバのインストールと設定をする	ETERNUSマルチパスドライバのインストールの説明を追加しました。
6	第2版	第3章 システムディスクミラーリングの設定	システムディスクミラーリングの章構成を変更しました。
7	第2版	第3章 システムディスクミラーリングの設定 8.2 GDS(Global Disk Services)の初期構成設定	イメージ図を追加しました。
8	第2版	5.1 CFを設定する	インタコネクト選択画面の説明を追加しました。
9	第2版	5.1 CFを設定する 8.2.1 GDSの設定をする 8.6.1 userApplication Configuration Wizardを起動する	Web-Based Admin View画面、Cluster Admin画面を変更しました。
10	第2版	6.1 XSCF情報を確認する	シャットダウン機構の設定をする前の確認事項を追加しました。
11	第2版	6.2 XSCFのSNMP エージェントを設定する	トラップの設定例を変更しました。
12	第2版	6.3 シャットダウン機構を設定する	SFウィザードの画面を変更しました。
13	第2版	8.2 GDS(Global Disk Services)の初期構成設定	GDSを使用した場合のメリットについて参考を追加しました。
14	第2版	8.2.1 GDSの設定をする	「ディスクタイプ」の選択についての参考を追加しました。
15	第2版	8.5.1 Cmdlineリソースで定義するスクリプトを設定する	サンプルスクリプトの内容を変更しました。
16	第2版	8.5.1 Cmdlineリソースで定義するスクリプトを設定する	参照マニュアルを変更しました。
17	第2版	8.6.4 RMS構成定義の生成と配布を行う	RMS Configuration情報配布完了画面を追加しました。
18	第3版	第1章 概要 2.2.2 カーネルパラメタの設定 5.1 CFを設定する	ワークシートをデザインシートに変更しました。
19	第3版	第1章 概要 2.2.3 クライアント環境を準備する 2.3.1 クラスタノードにPRIMECLUSTER Wizard for Oracleをインストールする	ソフトウェアのバージョンを変更しました。

項番	版数	変更箇所	内容
20	第3版	第1章 概要 第6章 SF(シャットダウン機構)の初期構成設定 7.1 クラスタリソース管理(CRM)を設定する	ハードウェア構成を変更しました。
21	第3版	5.1 CFを設定する	Web-Based Admin Viewの起動方法を変更しました。
22	第3版	7.2 故障リソース特定とオペレータ介入要求の設定を行う	記事を削除しました。
23	第3版	8.1.1 GLSを設定する	仮想インタフェースの設定確認の表示例を変更しました。
24	第3版	付録A 物理環境のシステム構成	構成例、ワークシートを削除しました。
25	第4版	第1章 概要	ソフトウェアのバージョンを変更しました。
26	第4版	2.2.3 クライアント環境を準備する	記事を削除しました。
27	第4版	3.1 システムディスクミラーリング(GDSミラー方式)の設定をする	Solaris 11.4以降の手順の記事を追加しました。
28	第4版	4.5 Web-Based Admin View の状態を確認する 4.6 Javaアプリケーションのインストールと設定 5.1 CFを設定する	Java アプリケーション対応の記事を追加しました。
29	第5版	第1章 概要 2.3.1 クラスタノードにPRIMECLUSTER Wizard for Oracleをインストールする 2.4.1 Oracle Databaseのソフトウェアのインストール 8.4.1 node1でOracle データベースを作成・設定する 8.4.2 node2でOracle データベースを設定する	ソフトウェアのバージョンを変更しました。
30	第5版	2.4.1 Oracle Databaseのソフトウェアのインストール	Oracle Database のソフトウェアのインストール手順の記事を追加しました。
31	第5版	8.4.1 node1でOracle データベースを作成・設定する 8.4.2 node2でOracle データベースを設定する	Oracle データベースに関する記事を変更しました。
32	第5版	8.6.2.5 Oracleリソースを作成する	Oracle インスタンス追加画面を変更しました。