

# Oracle Database 11g Release 2 (11.2.0.3)

## Real Application Clusters

### インストール・ガイド

### Linux x86-64 版

作成日: 2011-11-16

更新日

Version: 1.0

**ORACLE**

# 目次

<b>1 はじめに</b> .....	<b>3</b>
1.1 参考資料 .....	3
1.2 省略表記 .....	3
1.3 表記規則 .....	4
<b>2 概要</b> .....	<b>5</b>
2.1 Oracle Real Application Clusters の特徴 .....	5
2.2 インストール.....	6
<b>3 インストール環境と事前準備</b> .....	<b>7</b>
3.1 ハードウェアの確認 .....	7
3.2 ネットワーク.....	8
3.3 ソフトウェア .....	10
3.4 OS グループおよびユーザーの作成 .....	12
3.5 インストール・ディレクトリの準備 .....	14
3.6 ブロック・デバイスの準備 .....	14
3.7 リソース制限の設定 .....	15
3.8 Network Time Protocol (NTP) の設定 .....	17
<b>4 インストール</b> .....	<b>18</b>
4.1 Oracle Grid Infrastructure のインストールと構成.....	18
4.2 Oracle Database のインストール .....	42
4.3 ASMCA を利用した ASM のディスク・グループ作成 .....	56
4.4 DBCA による RAC データベースの作成.....	59
4.5 データベース作成後の確認 .....	73
<b>5 付録</b> .....	<b>75</b>
5.1 データベース・バイナリ用の Oracle ACFS の作成.....	75

Version	日付	備考
1.0	2011-11-16	作成

# 1 はじめに

本ガイドは、Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 2 (11.2.0.3) for Linux x86-64 を用いてストレージ管理に Oracle Automatic Storage Management(ASM) を利用した Oracle Real Application Clusters (RAC) を構築するための手順を記載しています。

## 1.1 参考資料

作成にあたり参照したマニュアルを以下に記載します。詳細についてはこれらのマニュアルも併せてご覧ください。

- Oracle® Grid Infrastructure インストール・ガイド 11g リリース 2(11.2)for Linux
- Oracle® Database インストール・ガイド 11g リリース 2(11.2)for Linux
- Oracle® Automatic Storage Management 管理者ガイド 11g リリース 2(11.2)
- Oracle® Database リリース・ノート 11g リリース 2(11.2)for Linux
- Oracle® Database 新機能ガイド 11g リリース 2(11.2)
- Oracle® Database Advanced Security 管理者ガイド 11g リリース 2(11.2)
- Oracle® Database アップグレード・ガイド 11g リリース 2(11.2)

これらを含むマニュアルは、Oracle Technology Network (OTN) Japan の WEB サイトより提供されています。 <http://www.oracle.com/technetwork/jp/indexes/documentation/index.html>

## 1.2 省略表記

本ガイドでは、以下の省略表記を使用しています。

名称	省略表記
Cluster Time Synchronization Service	CTSS
Database Configuration Assistant	DBCA
Grid Naming Service	GNS
Intelligent Platform Management Interface	IPMI
Network Time Protocol	NTP
Operating System	OS
Oracle Automatic Storage Management	Oracle ASM または ASM
Oracle ASM Cluster File System	Oracle ACFS または ACFS
Oracle ASM Configuration Assistant	ASMCA
Oracle ASM Dynamic Volume Manager	Oracle ADVM または ADVM
Oracle Cluster Registry	OCR
Oracle Database 11g Release 2	11g R2
Oracle Enterprise Manager Database Control	Oracle EM Database Control または Database Control
Oracle Grid Infrastructure	Grid Infrastructure
Oracle Real Application Clusters	Oracle RAC または RAC
Oracle Technology Network Japan	OTN Japan
Oracle Universal Installer	OUI
Single Client Access Name	SCAN

## 1.3 表記規則

本ガイドでは、次の表記規則を使用します。

規則	意味
太字	太字は、操作に関連する Graphical User Interface 要素を示します。
イタリック体	強調またはユーザーが特定の値を指定するプレースホルダ変数を示します。
固定幅フォント	固定幅フォントは、段落内のコマンド、サンプル内のコード、画面に表示されるテキスト、または入力するテキストを示します。
# 記号	bash シェルの root ユーザーのコマンドプロンプトを表します。
\$ 記号	bash シェルの Oracle 製品インストール・ユーザーのコマンドプロンプトを表します。

## 2 概要

本章では、Oracle Grid Infrastructure と Oracle Database とで構成される Oracle Real Application Clusters (RAC)構成の概要について説明します。

### 2.1 Oracle Real Application Clusters の特徴

Oracle Real Application Clusters (RAC) は、Oracle9i Database より提供されている Oracle Database のオプションです。RAC は、あらゆる種類のアプリケーションを変更することなく、クラスタ化された一連のサーバー上での実行を可能にし、高い可用性とスケーラビリティを提供します。

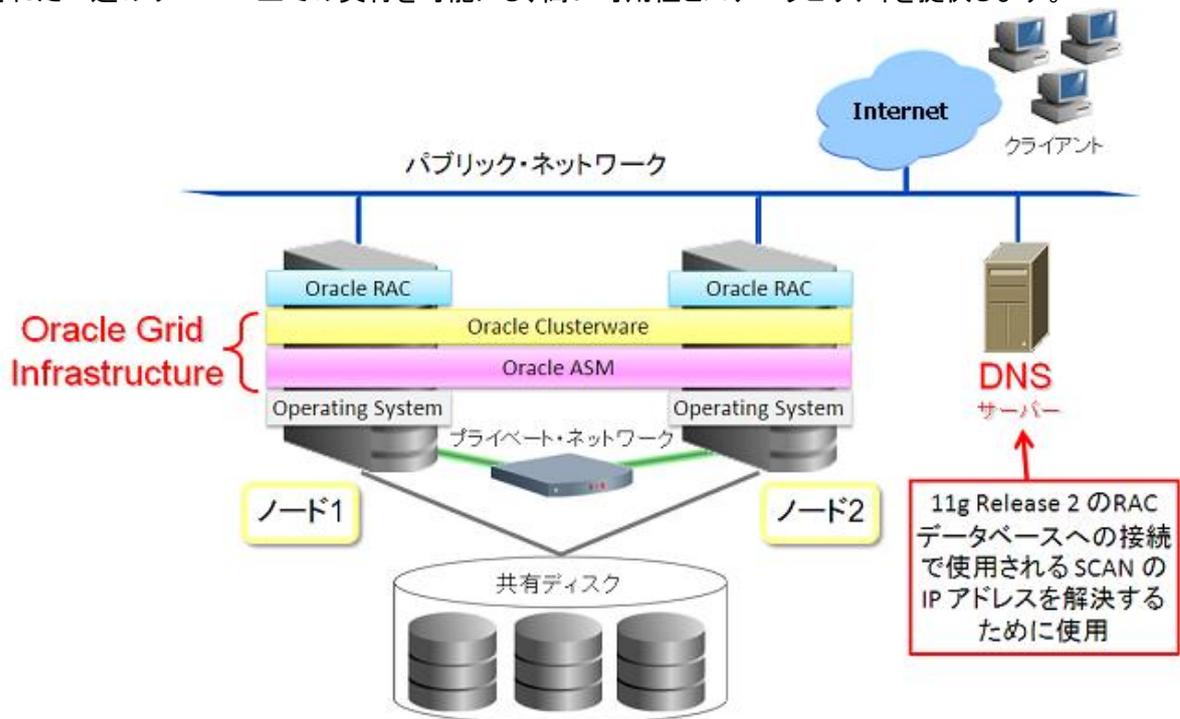


図 1 本ガイドで使用する環境概要

## 2.2 インストール

本ガイドで紹介する各手順のインストール詳細は、以下を参照してください。

### 1) インストール環境のタイプ:

インストール・ユーザー	Oracle Grid Infrastructure インストール・ユーザー: grid Oracle Database インストール・ユーザー: oracle
SSH の構成	Oracle Universal Installer(OUI)の自動 SSH 構成を使用 (*1)
クラスタ内の時刻同期	クラスタ内のシステム時刻同期には CTSS を使用

### 2) Oracle Grid Infrastructure インストールのタイプ:

インストール・タイプ	拡張インストール
GNS の構成	構成しない
Oracle Cluster Registry (OCR)と 投票ディスクの格納場所	ASM (ディスク・グループ名: CRS)

### 3) Oracle Database インストールのタイプ:

データベース・エディション	Enterprise Edition (EE)
---------------	-------------------------

### 4) RAC データベースのタイプ:

データベース・テンプレート	汎用またはトランザクション処理
構成タイプ	ポリシー管理データベース
Enterprise Manager (EM)の構成	構成する
データベース・ファイルの記憶域	ASM (ディスク・グループ名: DATA)
高速リカバリ領域の記憶域	ASM (ディスク・グループ名: FRA)

(注) 本ガイドでは、Operating System (OS) は事前にインストールされているものとします。  
インストール開始前に、ファイヤーウォールの設定が無効となっていることをご確認ください。有効となっている場合は、インストール中にエラーが発生してインストールが失敗する可能性があります。

(\*1) RAC の構築には、パスフレーズなしの SSH 通信が必須です。手動で SSH の設定を行う場合は、パスフレーズの設定はしないようにご注意ください。手動での設定方法は、マニュアルを参照してください。(マニュアル: Oracle® Grid Infrastructure インストール・ガイド 11g リリース 2(11.2)for Linux)

## 3 インストール環境と事前準備

### 3.1 ハードウェアの確認

ハードウェア要件は以下です。

#### 3.1.1 ハードウェア要件

各システムは、次の要件を満たしている必要があります。

- ・ランレベル: 3 あるいは 5 (/etc/inittab で設定値の確認が可能)
- ・ディスプレイ解像度: 最低 1024 × 768 (OUI の起動に必要)
- ・ディスクの空き容量: インストールに必要なディスク容量の最低要件は以下です。

ディレクトリ	ディスク容量の最低要件
Oracle Grid Infrastructure 用	6.5GB
Oracle Database 用	4.6GB
/tmp	1GB

※上記の値は、ソフトウェアをインストールするのに必要な容量だけではなく、ASM およびログファイル、ACFS ログファイルおよびクラスタ状態モニターリポジトリの容量も含めた値です。

➤ 本ガイドでは、以下のハードウェアを使用します。

ノード 1:

マシン名: node01.jp.oracle.com  
CPU: Intel Core2 Duo E6550 2.33GHz  
メモリー容量: 8GB

ノード 2:

マシン名: node02.jp.oracle.com  
CPU: Intel Core2 Duo E6550 2.33GHz  
メモリー容量: 8GB

#### 3.1.2 メモリー要件

各システムは、次のメモリー要件を満たしている必要があります。

- ・物理メモリー: 最低限必要な物理メモリーの要件は以下のとおりです。
  - Oracle Grid Infrastructure と Oracle RAC: 2GB
- ・スワップ領域: 必要な容量の要件は以下です。

使用可能な物理メモリーの容量	スワップ領域として必要な容量
2GB 以上 8GB 未満	物理メモリーの 2 倍の容量
8GB 以上 32GB 未満	物理メモリーの 1.5 倍の容量
32GB 以上	32GB

## 3.2 ネットワーク

インストールを開始する前に、各ノードにインタフェースが2つ以上構成されている必要があります。1つはプライベート IP アドレス用、もう1つはパブリック IP アドレス用です。IP アドレスは、次のいずれかのオプションで構成できます。

- Grid Naming Service (GNS)を使用した動的 IP アドレスの割当て。このオプションを選択すると、ネットワーク管理者は静的 IP アドレスを物理ホスト名に割り当て、動的に割り当てられた IP を Oracle Clusterware が管理する VIP アドレスに割り当てます。この場合、VIP の IP アドレスは DHCP によって割り当てられ、Oracle Clusterware の一部としてクラスタ内で構成されたマルチキャスト・ドメイン・ネーム・サーバーを使用して解決されます。GNS を使用する場合は、次のものが必要です。
  - ・ クラスタのために、パブリック・ネットワーク上で実行されている DHCP サービス。
  - ・ DHCP サービスにより、各ノードの仮想 IP として単一クライアント・アクセス名(SCAN)によって使用される、クラスタの IP アドレスを3つ提供します。
- 静的 IP アドレスの割当て。このオプションを選択すると、ネットワーク管理者は固定 IP アドレスをクラスタの各物理ホスト名と Oracle Clusterware 管理 VIP の IP に割り当てます。また、ドメイン・ネーム・サーバ(DNS)に基づいた静的名前解決が各ノードに使用されます。このオプションを選択する場合は、クラスタの変更時にネットワーク管理の更新を依頼する必要があります。

### 3.3.1 Grid Naming Service の IP アドレス要件

Grid Naming Service(GNS)を有効にする場合、クラスタへの名前解決要求は GNS に委任され、GNS によって GNS 仮想 IP アドレスでリスニングされます。このアドレスは、インストール前にドメイン・ネーム・サーバー(DNS)・ドメインに定義します。DNS は、クラスタ名(クラスタに委任されたサブドメイン内のすべての名前)の解決要求が GNS に委任されるように構成する必要があります。要求がドメインに届くと、GNS によってその要求が処理され、要求された名前に対する適切なアドレスとともに応答が返されます。

GNS を使用するには、インストールの前に、サブドメインの DNS 解決をクラスタに指示する DNS 参照を DNS 管理者が設定しておく必要があります。GNS を有効にする場合は、クラスタで必要な仮想 IP アドレスをクラスタによって動的に割り当てるために、パブリック・ネットワーク上に DHCP サービスが必要です。

### 3.3.2 手動で構成する場合の IP アドレス要件

GNS を利用しない場合、各ノードのパブリック IP アドレスおよび仮想 IP アドレスは、静的アドレスであることが必要です。このアドレスは、インストール前に各ノードで構成しておく必要があります。パブリック IP アドレスと仮想 IP アドレスは、同じサブネット内にある必要があります。

- パブリック IP アドレス
  - 静的 IP アドレス
  - 各ノードでインストール前に構成済で、インストール前にそのノードに対して解決可能
  - 他のすべてのパブリック IP アドレス、VIP アドレスおよび SCAN アドレスと同じサブネット上にある
- 仮想 IP (VIP) アドレス

- 静的 IP アドレス
- 各ノードでインストール前に構成済だが、現在は使用されていない
- 他のすべてのパブリック IP アドレス、VIP アドレスおよび SCAN アドレスと同じサブネット上にある

➤ プライベート IP アドレス

- 静的 IP アドレス
- インストール前に構成済だが、独自のサブネットを持つ別のプライベート・ネットワーク上では、他のクラスタ・メンバー・ノード以外が解決することはできない

パブリック IP アドレス と VIP は、hosts ファイル、DNS 等で名前解決されている必要があります。本ガイドでは、以下のように各ノードの /etc/hosts ファイルに記述します。

```
# Do not remove the following line, or various programs
# that require network functionality will fail.
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost

#Public IP
10.182.20.11  node01.jp.oracle.com    node01
10.182.20.12  node02.jp.oracle.com    node02

#Virtual IP
10.182.20.111 node01-vip.jp.oracle.com node01-vip
10.182.20.112 node02-vip.jp.oracle.com node02-vip
```

➤ SCAN

次の特性がある、クラスタの単一クライアント・アクセス名(SCAN)が必要です。

- SCAN として指定された名前に 3 つの静的 IP アドレスが関連付けられ、そのすべてのアドレスがランダムな順序で DNS によってリクエストに返されるように、インストール前にドメイン・ネーム・サーバー(DNS)上で静的 IP アドレスが 3 つ構成されている。
- 現在使用されていないアドレスに解決されるために DNS でインストール前に構成済
- 数値以外で始まる名前が指定されている。
- 他のすべてのパブリック IP アドレス、VIP アドレスおよび SCAN アドレスと同じサブネット上にある。
- RFC 952 標準に準拠し、英数字とハイフン("-")は使用できるが、アンダースコア("\_")は使用できない。

以下の手順で、SCAN に登録されている IP アドレスを確認できます。

```
# nslookup oacscan1.jp.oracle.com
Server:          10.182.20.1
Address:         10.182.20.1#2

Name:   oacscan1.jp.oracle.com
Address: 10.182.20.200
Name:   oacscan1.jp.oracle.com
Address: 10.182.20.201
Name:   oacscan1.jp.oracle.com
Address: 10.182.20.202
```

### 3.3 ソフトウェア

本ガイドでは、以下の OS を使用します。

- Oracle Linux Release 5 Update 6 for x86\_64 (64 bit)

#### 3.3.1 ソフトウェア要件

Oracle Grid Infrastructure と Oracle Database のインストールに必要な OS パッケージを確認します。ここでは、次のパッケージ（またはそれ以降のバージョン）がインストールされている必要があります。なお、gcc-4.1.2 のみ 32bit 版が必要となります。

```
binutils-2.17.50.0.6
compat-libstdc++-33-3.2.3
elfutils-libelf-0.125
elfutils-libelf-devel-0.125
gcc-4.1.2(32bit)
gcc-4.1.2
gcc-c++-4.1.2
glibc-2.5-24
glibc-common-2.5
glibc-devel-2.5
glibc-headers-2.5
ksh-20060214
```

```
libaio-0.3.106
libaio-devel-0.3.106
libgcc-4.1.2
libstdc++-4.1.2
libstdc++-devel 4.1.2
make-3.81
numactl-devel-0.9.8.x86_64
sysstat-7.0.2
unixODBC-2.2.11
unixODBC-devel-2.2.11
```

### 3.3.2 カーネル・パラメータの設定

クラスタを構成する各ノードでカーネル・パラメータの設定を行います。  
以下表を参考に、/etc/sysctl.conf ファイルの設定を設定します。

- ・カーネル・パラメータの要件: インストールに必要なカーネル・パラメータの要件は以下です。

パラメータ値	要件値
shmall	2097152
shmmax	物理メモリーのサイズの半分以上
shmmni	4096
semmsl	250
semmns	32000
semopm	100
semmni	128
file-max	6815744
aio-max-nr	1048576
ip_local_port_range	最小: 9000 最大: 65500
rmem_default	262144
rmem_max	4194304
wmem_default	262144
wmem_max	1048576

例)/etc/sysctl.conf ファイル設定例

```
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 536870912
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
fs.file-max = 6815744
fs.aio-max-nr = 1048576
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
```

設定した値を即時に反映するには、root ユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
# /sbin/sysctl -p
```

### 3.4 OS グループおよびユーザーの作成

本ガイドでは、Oracle Grid Infrastructure と Oracle Database のインストールにそれぞれ別の OS ユーザーを使用します。以下のコマンドを root ユーザーで実行し、OS グループおよびユーザーを作成します。

#### 3.4.1 OS グループの作成

設定にあたっての値は以下表を参考にしてください。

グループ名	グループ ID	備考
oinstall	200	Oracle Inventory グループ
dba	201	Database 用 OSDBA グループ
oper	202	Database 用 OSOPER グループ
asmadmin	203	OSASM 権限グループ
asmdba	204	ASM 用 OSDBA グループ
asmoper	205	ASM 用 OSOPER グループ

例) 設定コマンド

```
# groupadd -g 200 oinstall
# groupadd -g 201 dba
# groupadd -g 202 oper
# groupadd -g 203 asmadmin
# groupadd -g 204 asmdba
# groupadd -g 205 asmoper
```

#### 3.4.2 Oracle Grid Infrastructure 用 OS ユーザーの作成

設定にあたっての値は以下表を参考にしてください。

ユーザー名	ユーザーID	1 次グループ ID	2 次グループID	home ディレクトリ
grid	200	oinstall	asmadmin,asmdba,asmoper	/home/grid

例) 設定コマンド

```
# useradd -u 200 -g oinstall -G asmadmin, asmdba, asmoper -h /home/grid grid
# passwd grid
Changing password for user grid.
New UNIX password: <gridユーザーパスワード>
Retype new UNIX password: <gridユーザーパスワード>
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

### 3.4.3 Oracle Database 用 OS ユーザーの作成

設定にあたっての値は以下表を参考にしてください。

ユーザー名	ユーザーID	1次グループID	2次グループID	home ディレクトリ
oracle	201	oinstall	dba,oper,asmdba	/home/oracle

例) 設定コマンド

```
# useradd -u 201 -g oinstall -G dba,oper,asmdba -h /home/oracle oracle
# passwd oracle
Changing password for user oracle.
New UNIX password: <oracle ユーザーパスワード>
Retype new UNIX password: <oracle ユーザーパスワード>
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

### 3.4.4 環境変数の設定

OUI の表示を日本語にしたい場合には、以下の環境変数を設定します。インストール・ユーザーのホームディレクトリにある `.bash_profile` ファイルを変更します。

```
export LANG=ja_JP.UTF-8
```

以下の環境変数を設定している場合には、インストール前に設定を解除します。

- ・ ORACLE\_BASE
- ・ ORACLE\_HOME
- ・ ORACLE\_SID

ORA\_CRS\_HOME は設定しないでください。設定した場合は、インストールやアップグレード時に予期しないエラーが発生する可能性があります。

### 3.5 インストール・ディレクトリの準備

インストールに必要なディレクトリを作成します。

項目	ディレクトリ・パス	所有 OS ユーザー
Oracle Grid Infrastructure 用 ORACLE ベース	/u01/app/grid	grid
Oracle Grid Infrastructure 用 ソフトウェア格納場所	/u01/app/11.2.0/grid	grid
Oracle Database 用 ORACLE ベース	/u01/app/oracle	oracle
Oracle Database 用 ソフトウェア格納場所	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1	oracle

例) 設定コマンド

```
# mkdir -p /u01/app/grid (*1)
# mkdir -p /u01/app/11.2.0/grid
# chown -R grid:oinstall /u01
# mkdir -p /u01/app/oracle (*1)
# mkdir -p /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
# chown -R oracle:oinstall /u01/app/oracle
# chmod -R 775 /u01
```

(\*1)ORACLE ベース・ディレクトリは、インストール・ユーザーごとに分けて設定します。

(例)/u01/app/<OS\_USER>

### 3.6 ブロック・デバイスの準備

ASM のディスク・グループで使用するブロック・デバイスを設定します。

ブロック・デバイスは、OS 再起動時にアクセス権限や所有グループがデフォルトの root ユーザーに設定されてしまいます。OS 再起動後も権限が適切に設定されるように /etc/udev/rules.d のルール・ファイルを変更しておきます。ルール・ファイルがない場合には新規に作成してください。

以下に Oracle Grid Infrastructure のインストール・ユーザーに grid を使用した場合のルール・ファイルの設定例を記述します。

例) 使用ブロック・デバイス一覧

ブロック・デバイス	OS ユーザー	OS グループ	パーミッション
/dev/sdb1	grid	asmadmin	0660
/dev/sdc1	grid	asmadmin	0660
/dev/sdd1	grid	asmadmin	0660
/dev/sde1	grid	asmadmin	0660
/dev/sdf1	grid	asmadmin	0660
/dev/sdg1	grid	asmadmin	0660
/dev/sdh1	grid	asmadmin	0660

#### 例) 設定方法

/etc/udev/rules.d/99-oracle.rules

```
KERNEL=="sd[b-h]1", ACTION=="add|change", OWNER="grid", GROUP="asmadmin", MODE="0660"
```

設定した値を即時に反映するには、root ユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
# /sbin/udevcontrol reload_rules  
# /sbin/start_udev
```

## 3.7 リソース制限の設定

各インストール・ソフトウェア所有者で、次の推奨範囲を使用して、インストールのリソース制限を確認します。

リソースのシェル制限	リソース	ソフト制限	ハード制限
オープン・ファイル記述子	nofile	1024 以上	65536 以上
ユーザー1 人あたりに使用可能なプロセスの数	nproc	2047 以上	16384 以上
プロセスのスタック・セグメントのサイズ	stack	10240KB 以上	10240KB 以上、 32768KB 以下

### 3.7.1 確認方法

#### 1) nofile

ファイル記述子の設定のソフト制限およびハード制限を確認し、結果が推奨範囲内であることを確認します。次に例を示します。

```
$ ulimit -Sn  
4096  
$ ulimit -Hn  
65536
```

#### 2) nproc

ユーザーが使用可能なプロセス数のソフト制限およびハード制限を確認し、結果が推奨範囲内であることを確認します。次に例を示します。

```
$ ulimit -Su  
2047  
$ ulimit -Hu  
16384
```

#### 3) stack

スタック設定のソフト制限を確認し、結果が推奨範囲内であることを確認します。次に例を示します。

```
$ ulimit -Ss  
10240  
$ ulimit -Hs  
32768
```

例) 設定方法

クラスタを構成する各ノードで /etc/security/limits.conf ファイルに以下の記載を追加しシェル制限を設定します。本ガイドでは、grid および oracle ユーザーを使用するため、以下の記載例となります。

oracle	soft	nproc	2047
oracle	hard	nproc	16384
oracle	soft	nofile	1024
oracle	hard	nofile	65536
oracle	soft	stack	12040
oracle	hard	stack	32768
grid	soft	nproc	2047
grid	hard	nproc	16384
grid	soft	nofile	1024
grid	hard	nofile	65536
grid	soft	stack	12040
grid	hard	stack	32768

## 3.8 Network Time Protocol (NTP) の設定

時刻同期: インストールで使用するノード間のシステム時刻は、インストール前にそろえておく必要があります。

11g R2 では、Oracle Clusterware によって Cluster Time Synchronization Service (CTSS) と呼ばれるクラスタ時刻同期化サービスが提供されます。NTP が設定されていない場合は、CTSS によりクラスタ内の全サーバーのシステム時刻が同期されます。ただし、CTSS による時刻同期化サービスはあくまでもクラスタ内のサーバーが対象です。クラスタ外のサーバーとのシステム時刻同期を必要とする場合には NTP の使用をお勧めします。

以下に、クラスタ内のシステム時刻同期に CTSS を使用する場合と NTP を使用する場合の注意点を記載します。本ガイドでは、システム時刻同期に NTP を使用します。

### 3.8.1 CTSS を使用する場合

クラスタ内のシステム時刻同期に CTSS を利用する場合には、以下の手順を参考に NTP の構成を無効化してください。手順はすべて root ユーザーで実行します。

1. NTP が稼動している場合は、稼動している ntpd サービスの停止を行います。

```
# /sbin/service ntpd stop
# chkconfig ntpd off
```

2. 自動設定されないように 無効化し、ntp.conf ファイルを削除又はリネームします。

```
# mv /etc/ntp.conf /etc/ntp.conf.backup
```

### 3.8.2 NTP を使用する場合

クラスタ内のシステム時刻同期に NTP を利用する場合には、-x オプションを指定して NTP の時刻調整方法を slew モードに設定する必要があります。slew モードでは、システム時刻を同期する際に、時刻の後戻りが発生することがありません。以下に-x オプションの設定方法を記述します。

1. /etc/sysconfig/ntpd ファイルに、-x オプションの記述を追加します。

```
# Drop root to id 'ntp:ntp' by default.
OPTIONS="-x -u ntp:ntp -p /var/run/ntpd.pid" ← -x を追加

# Set to 'yes' to sync hw clock after successful ntpdate
SYNC_HWCLOCK=no

# Additional options for ntpdate
NTPDATE_OPTIONS=""
```

2. NTP サービスを再起動します。

```
# /sbin/service ntpd restart
```

## 4 インストール

本章では、Oracle Real Application Clusters 構成を構築するために、Oracle Grid Infrastructure と Oracle Database のインストール手順について説明します。第 1 フェーズとして、Oracle Grid Infrastructure をインストールを行い、第 2 フェーズとして、Oracle Database 11g リリース 2(11.2)および Oracle Real Application Clusters(Oracle RAC)をインストールします。

### 4.1 Oracle Grid Infrastructure のインストールと構成

インストールの第 1 フェーズとして、クラスタ用 Oracle Grid Infrastructure をインストールする手順について説明します。Oracle Grid Infrastructure は、Oracle Clusterware および Oracle Automatic Storage Management(Oracle ASM)で構成されます。

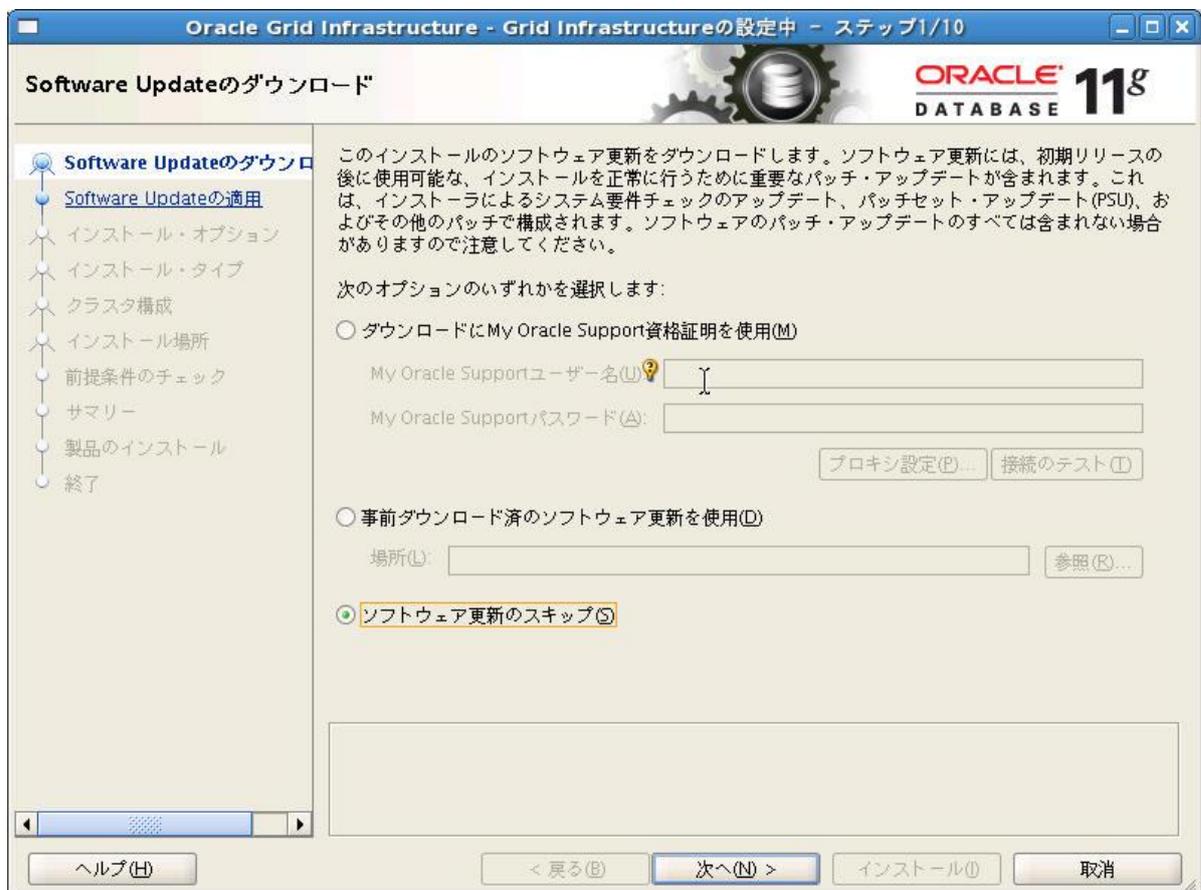
#### 1. インストーラの起動

grid ユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
$ <GRID_INSTALL_IMAGE>/Disk1/runInstaller
```

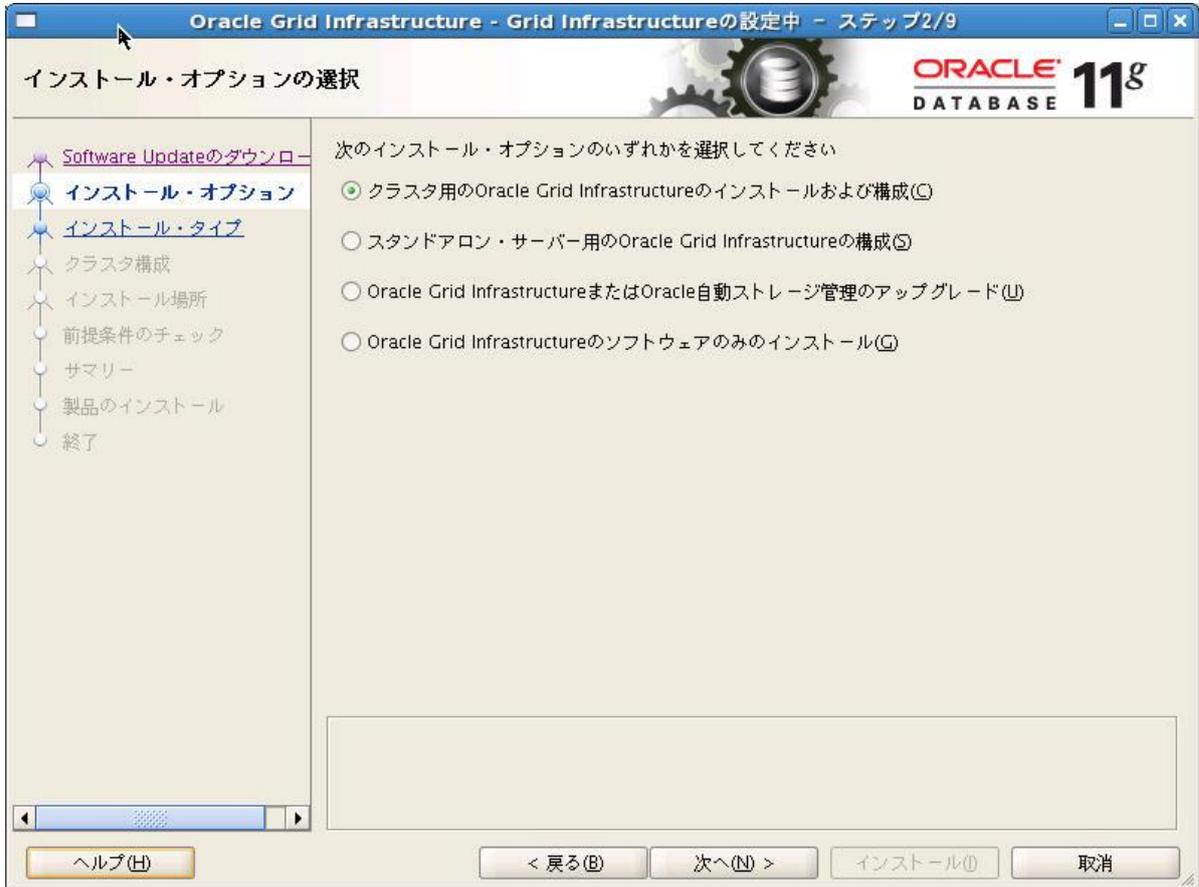
#### 2. ソフトウェア更新のダウンロード

ソフトウェア更新をダウンロードします。この機能を使って、Oracle Database のインストールの一環として、動的にソフトウェア更新をダウンロードして適用します。本ガイドでは、「ソフトウェア更新のスキップ」を選択し、「次へ」をクリックします。



### 3. インストール・オプションの選択

新規に Oracle Grid Infrastructure をインストールするため、「クラスタ用の Oracle Grid Infrastructure のインストールおよび構成」を選択し、「次へ」をクリックします。



#### 4. インストール・タイプの選択

OS ユーザーのシステム権限等を詳細に設定するため、「**拡張インストール**」を選択し、「次へ」をクリックします。



## 5. 製品言語の選択

製品を実行する必要な言語を選択します。本ガイドでは、「日本語」と「英語」を選択されていることを確認し、「次へ」をクリックします。



## 6. Grid プラグ・アンド・プレイの情報

「クラスタ名」、「SCAN 名」、「SCAN ポート番号」を入力します。クラスタ名と SCAN ポート番号はデフォルトの値で構いません。SCAN 名には、事前に DNS もしくは GNS に登録した名前を入力します。本ガイドでは、GNS は構成しないため、「GNS の構成」のチェックボックスに付いているチェックを外して「次へ」をクリックします。

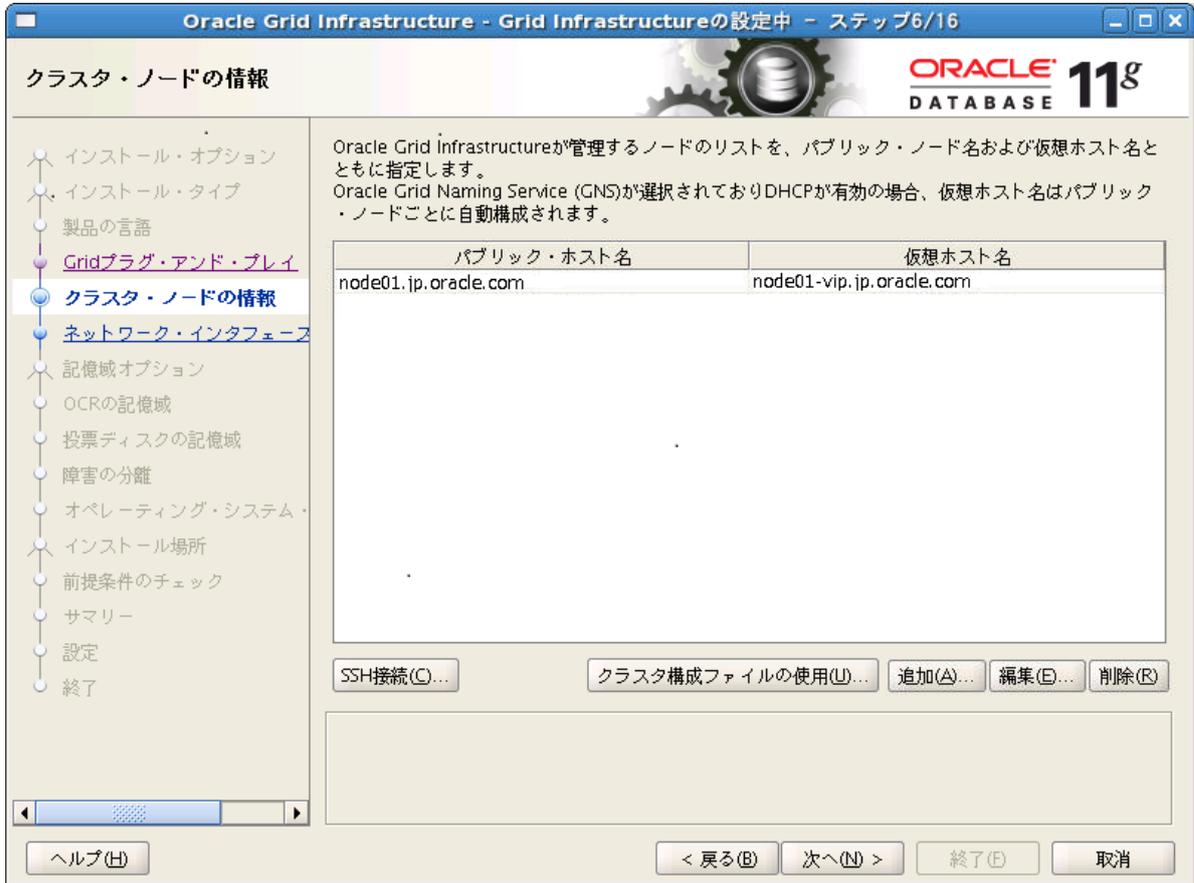
The screenshot shows the Oracle Grid Infrastructure configuration wizard at Step 5/16. The window title is "Oracle Grid Infrastructure - Grid Infrastructure の設定中 - ステップ5/16". The main heading is "Grid プラグ・アンド・プレイの情報". On the left is a navigation tree with the following items: インストール・オプション, インストール・タイプ, 製品の言語, Grid プラグ・アンド・プレイ (selected), クラスタ・ノードの情報, ネットワーク・インタフェース, 記憶域オプション, OCR の記憶域, 投票ディスクの記憶域, 障害の分離, オペレーティング・システム, インストール場所, 前提条件のチェック, サマリー, 設定, 終了. The main content area contains the following fields and options:

- Single Client Access Name (SCAN) によって、クライアントは接続文字列で1つの名前を使用してクラスタ全体に接続できます。SCAN名に対するクライアントからの接続リクエストは、どのクラスタ・ノードでも処理されます。
- クラスタ名(C):
- SCAN名(S):
- SCANポート(A):
- GNSの構成(O)
  - GNSサブドメイン(D):   
例: grid.example.com
  - GNS VIPアドレス(V):

At the bottom, there are four buttons: ヘルプ(H), < 戻る(B), 次へ(N) > (highlighted), 終了(E), and 取消.

## 7. クラスタ・ノードの情報

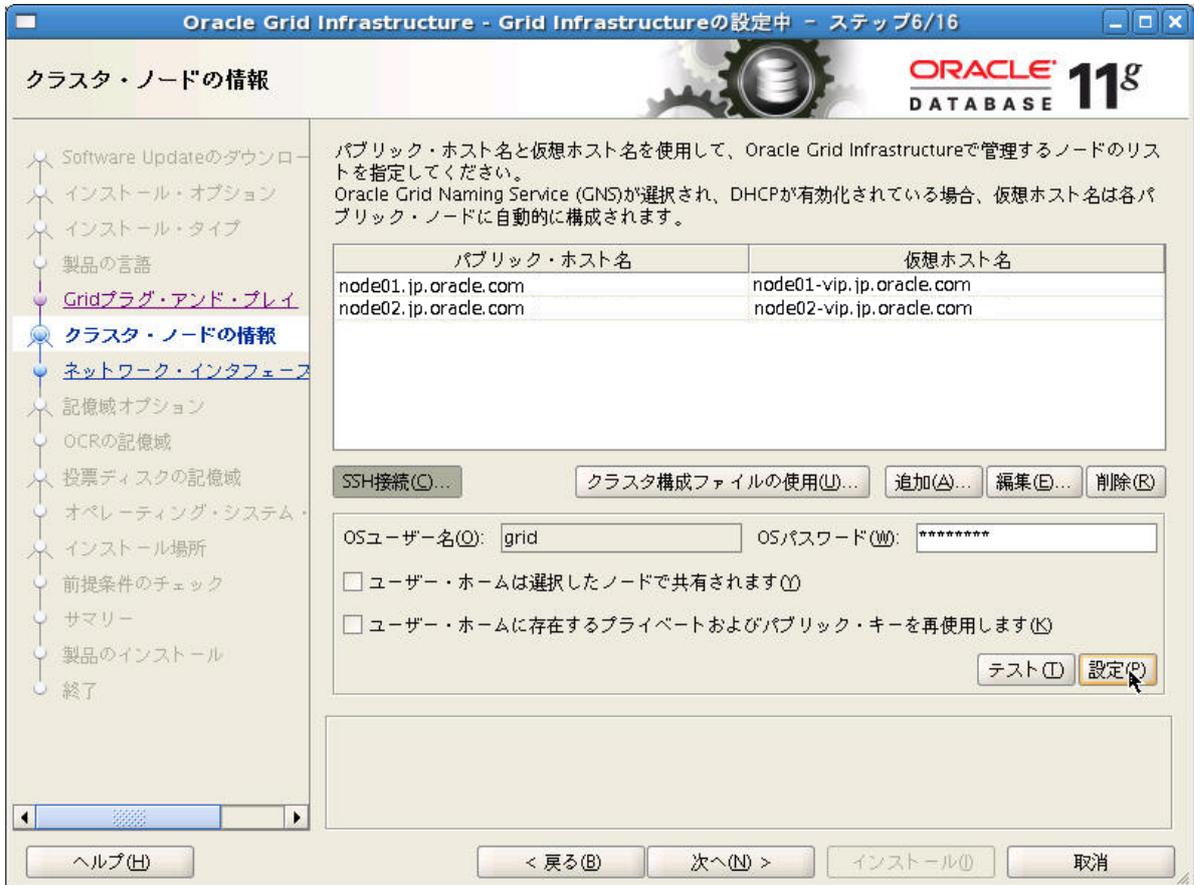
クラスタを構成するすべてのノード情報(ホスト名とVIP名)を入力します。インストーラを起動しているノード(本ガイドでは、node01.jp.oracle.com)の情報は表示されます。「追加」ボタンから 2 ノード目の情報を追加します。



2 ノード目 (node02.jp.oracle.com) の情報を入力して「OK」をクリックします。

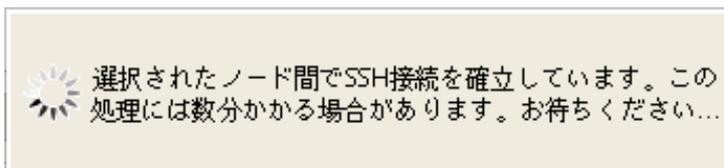


ノード間でパスワード不要の SSH 接続を構成するために、「SSH 接続」をクリックします。SSH 接続の自動構成に必要な情報を入力するフィールドが出てきます。grid ユーザーの OS パスワードを入力して「設定」をクリックします。



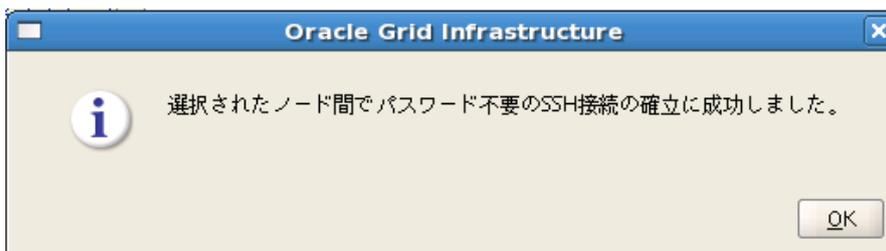
OUI によってパスワード不要の SSH 接続の構成が設定されます。

< 構成中 >



< 構成完了 >

以下画面の出力後、「OK」ボタンをクリックします。



パスワード不要のSSH接続の確立が完了したら、「次へ」をクリックします。

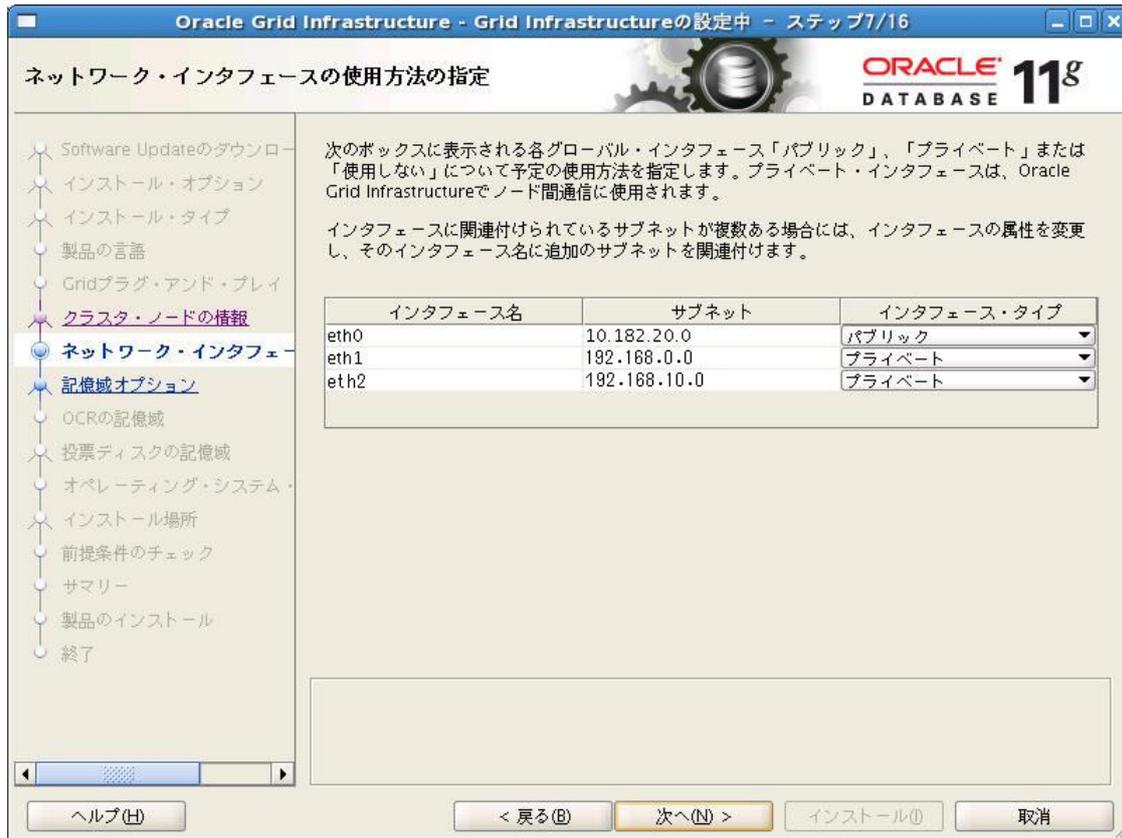


## 8. ネットワーク・インターフェースの使用法の指定

インターフェース・タイプでネットワークの使用方法をプルダウンより選択します。本ガイドでは、eth0 を「パブリック」、eth1 と eth2 を「プライベート」として使用します。指定が完了したら「次へ」をクリックします。

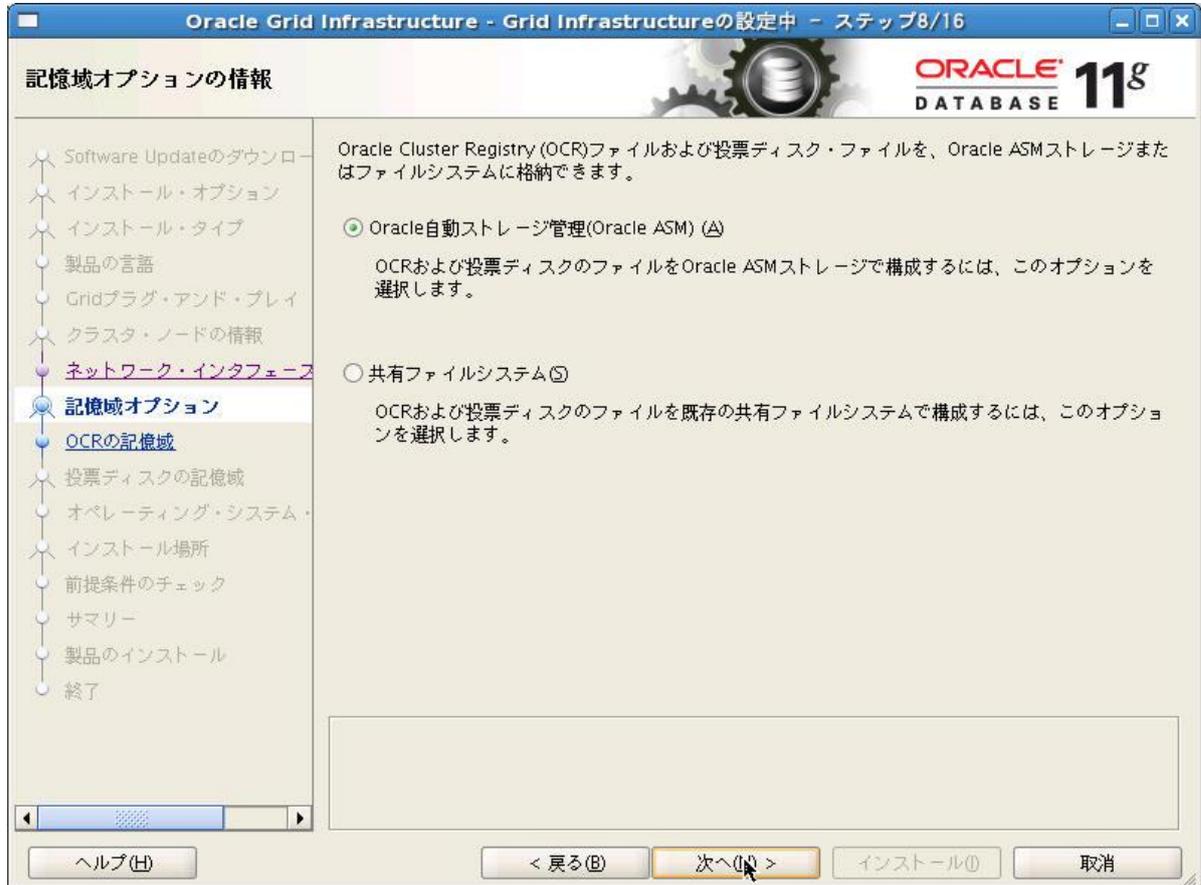
11.2.0.2 よりプライベート・ネットワークに複数のインタフェースを定義できるようになりました。

複数のインタフェースを定義すると、Oracle Clusterware は 1 つから 4 つの高可用性 IP(HAIP)アドレスを作成します。Oracle RAC および Oracle ASM インスタンスはこれらのインタフェース・アドレスを使用して、ノード間でのロード・バランシングされた高可用性インタフェース通信を行います。



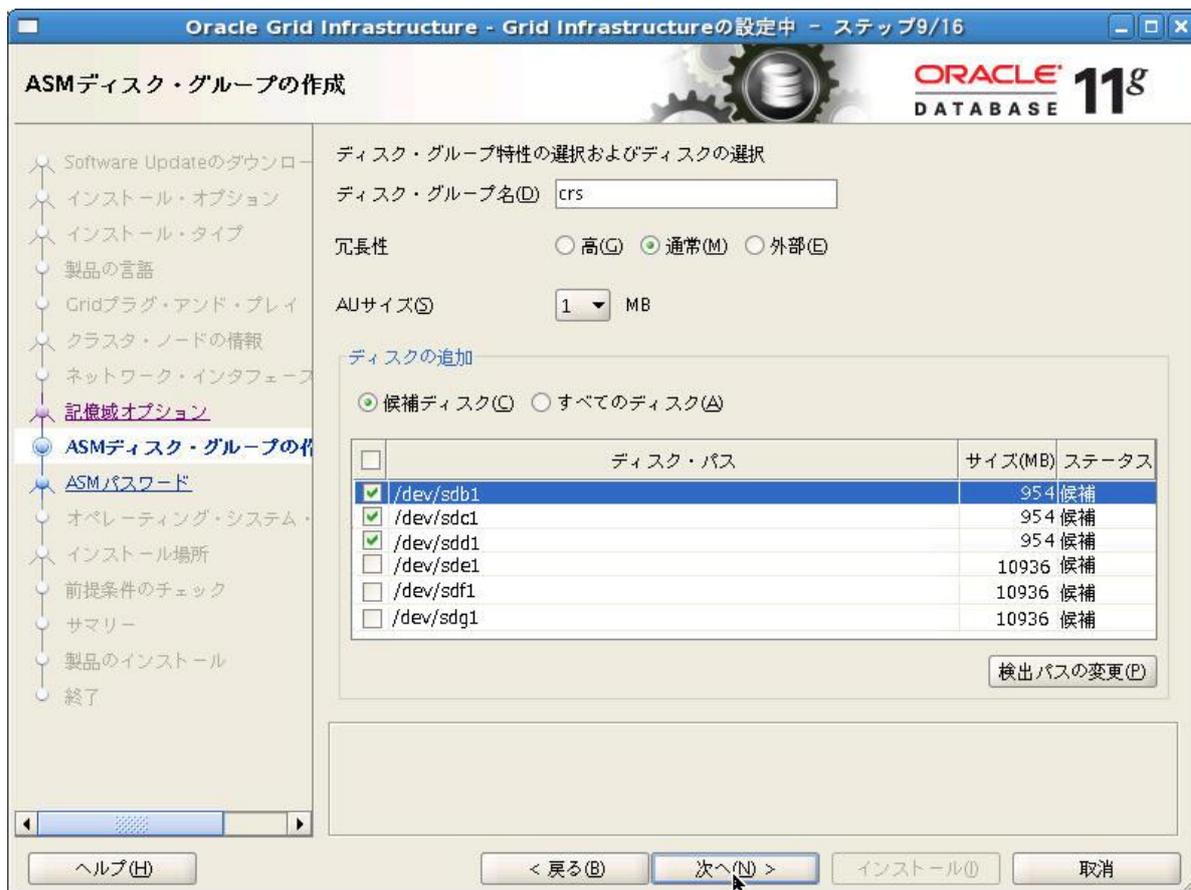
## 9. 記憶域オプションの情報

OCR ファイルおよび投票ディスク・ファイルを格納する記憶域を選択します。本ガイドでは、ASMを使用します。「Oracle 自動ストレージ管理 (Oracle ASM)」を選択し、「次へ」をクリックします。

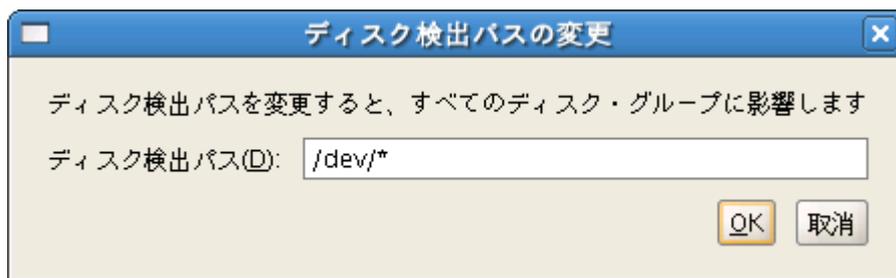


## 10. ASM ディスク・グループの作成

ASM ディスク・グループの作成に必要な情報を入力します。本ガイドでは、ディスク・グループ名に「CRS」、冗長性のレベルには「通常」を選択し、ASM のディスク・グループに使用するディスク・パスを選択します。必要なディスク・パスが表示されない場合は、「検出パスの変更」ボタンをクリックして、リストに表示されていない、ASM で使用するデバイスを選択します。設定が終了したら、「次へ」をクリックします。



「検出パスの変更」ボタンをクリックすると「ディスク検出パスの変更」画面が出力されます。「ディスク検出パス」に Oracle ASM で使用するデバイスの検索に使用する文字列を入力し、「OK」ボタンをクリックすることで、ASM に使用できるディスク・パスが表示されます。検出文字列には、ワイルドカード文字を含めることができ、文字列に一致するディスクのみが検出されます。



## 11. ASM パスワードの指定

ASM 管理者パスワードの設定を行います。任意のパスワードを入力し、「次へ」をクリックします。

The screenshot shows the 'ASMパスワードの指定' (Specify ASM Password) step in the Oracle Grid Infrastructure installation wizard. The window title is 'Oracle Grid Infrastructure - Grid Infrastructureの設定中 - ステップ10/16'. The Oracle 11g logo is visible in the top right. On the left is a navigation tree with 'ASMパスワード' selected. The main area contains instructions in Japanese, a radio button to select '異なるパスワードを使用' (Use different passwords), and two rows of password input fields for 'SYS' and 'ASMSNMP'. Below this is another radio button for '同じパスワードを使用' (Use the same password) and two single password input fields. At the bottom are buttons for 'ヘルプ', '< 戻る', '次へ >', '終了', and '取消'.

Oracle Grid Infrastructure - Grid Infrastructureの設定中 - ステップ10/16

ASMパスワードの指定

ORACLE 11g DATABASE

新規の自動ストレージ管理(ASM)インスタンスには、個々に管理用のSYSASM権限を持つSYSユーザーが必要です。SYSDBA権限を持つ、より権限の低いASMSNMPユーザーを作成してASMインスタンスを監視することをお勧めします。

これらのユーザー・アカウントのパスワードを指定してください。

これらのアカウントごとに、異なるパスワードを使用(D)

	パスワード	パスワードの確認(C)
SYS(S)	*****	*****
ASMSNMP(A)	*****	*****

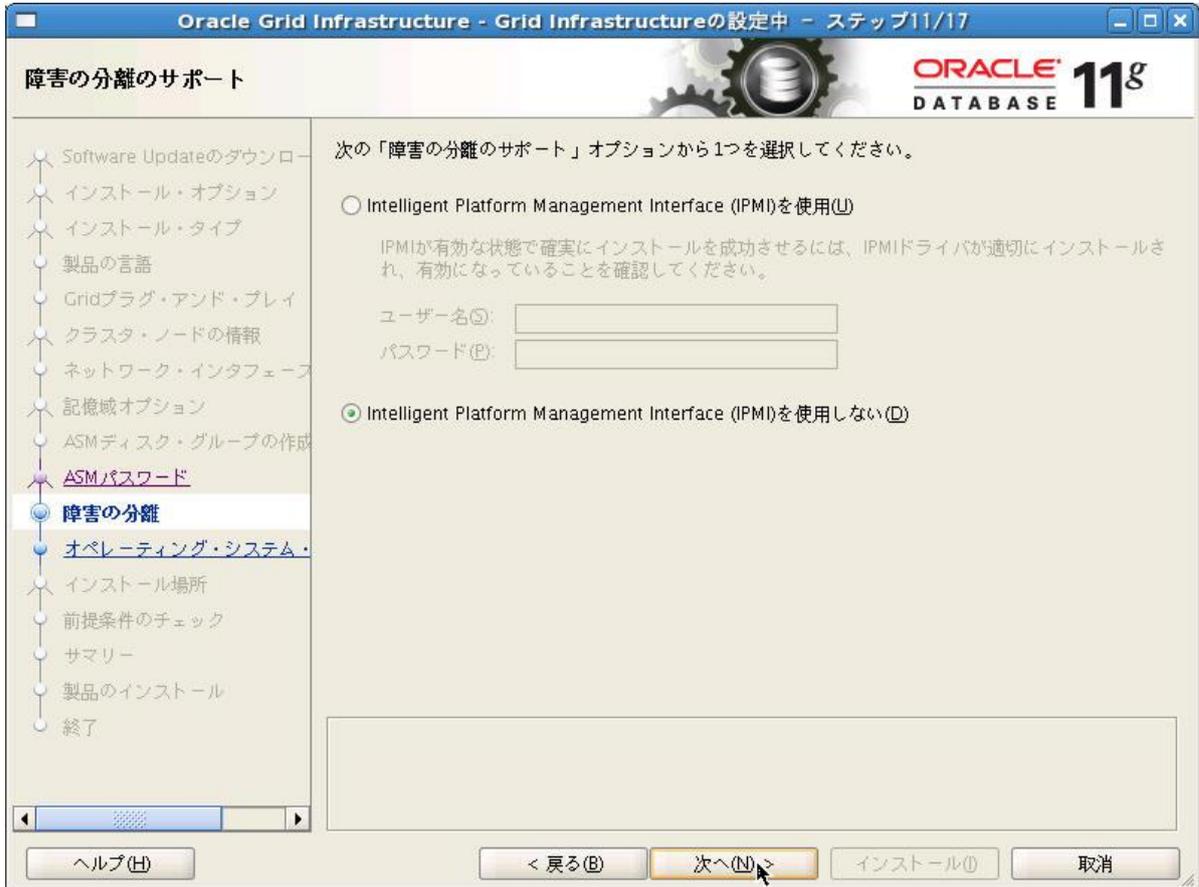
これらのアカウントごとに、同じパスワードを使用(S)

パスワードの指定(B):  パスワードの確認(C):

ヘルプ(H) < 戻る(B) 次へ(N) > 終了(E) 取消

## 12. 障害の分離のサポート

IPMI を使用するかどうかを設定します。使用する場合は、BMC インタフェースが構成されていることを確認し、インストール時の指示に従って管理アカウントのユーザー名およびパスワードを指定できるように用意します。本ガイドでは使用しないため、「**Intelligent Platform Management Interface (IPMI) を使用しない**」を選択し、「**次へ**」をクリックします。



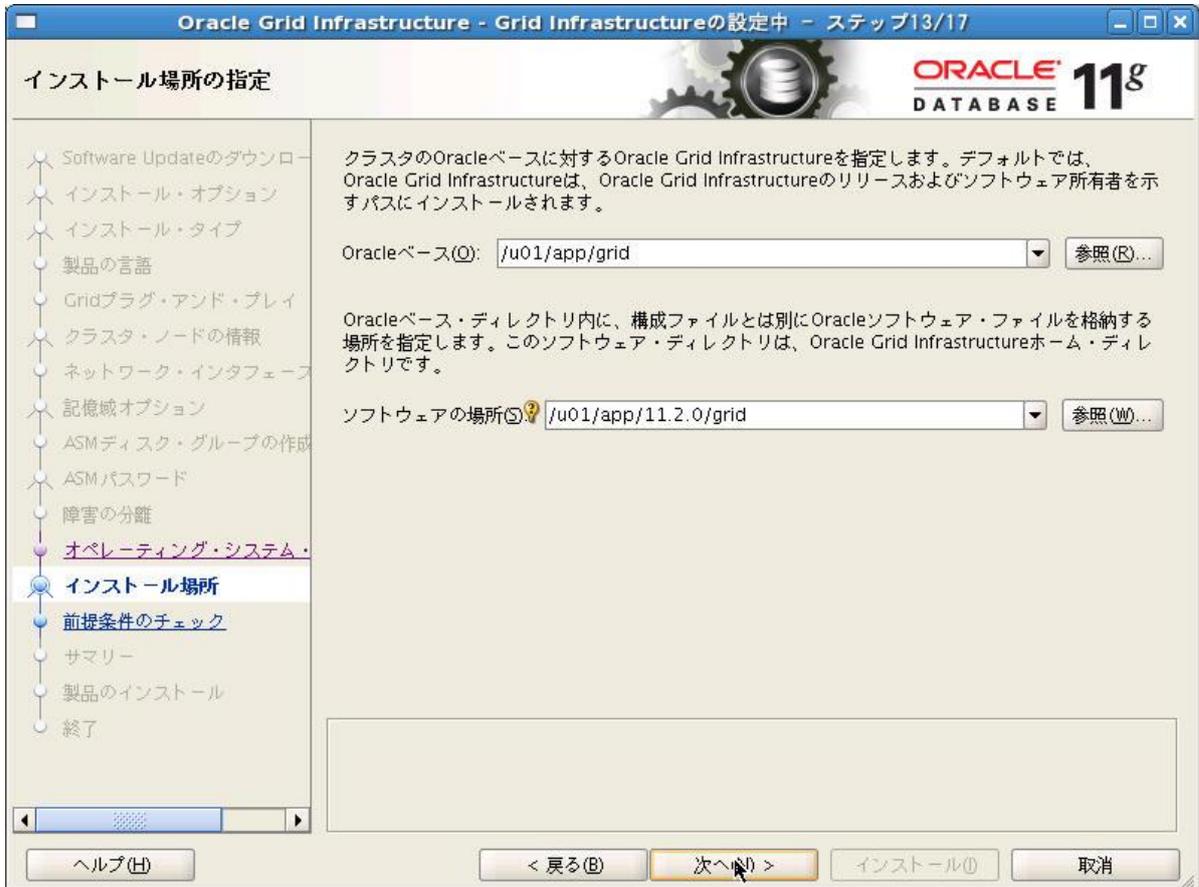
### 13. 権限付きオペレーティング・システム・グループ

ASM に対して OS 認証に使用するグループをそれぞれ設定します。本ガイドでは、「Oracle ASM DB(ASMのOSDBA)グループ」に「asmdba」、「Oracle ASM オペレータ(ASMのOSOPER)グループ (オプション)」に「asmoper」、「Oracle ASM 管理者(OSASM)グループ」に「asmadmin」を指定します。指定内容を確認し、「次へ」をクリックします。



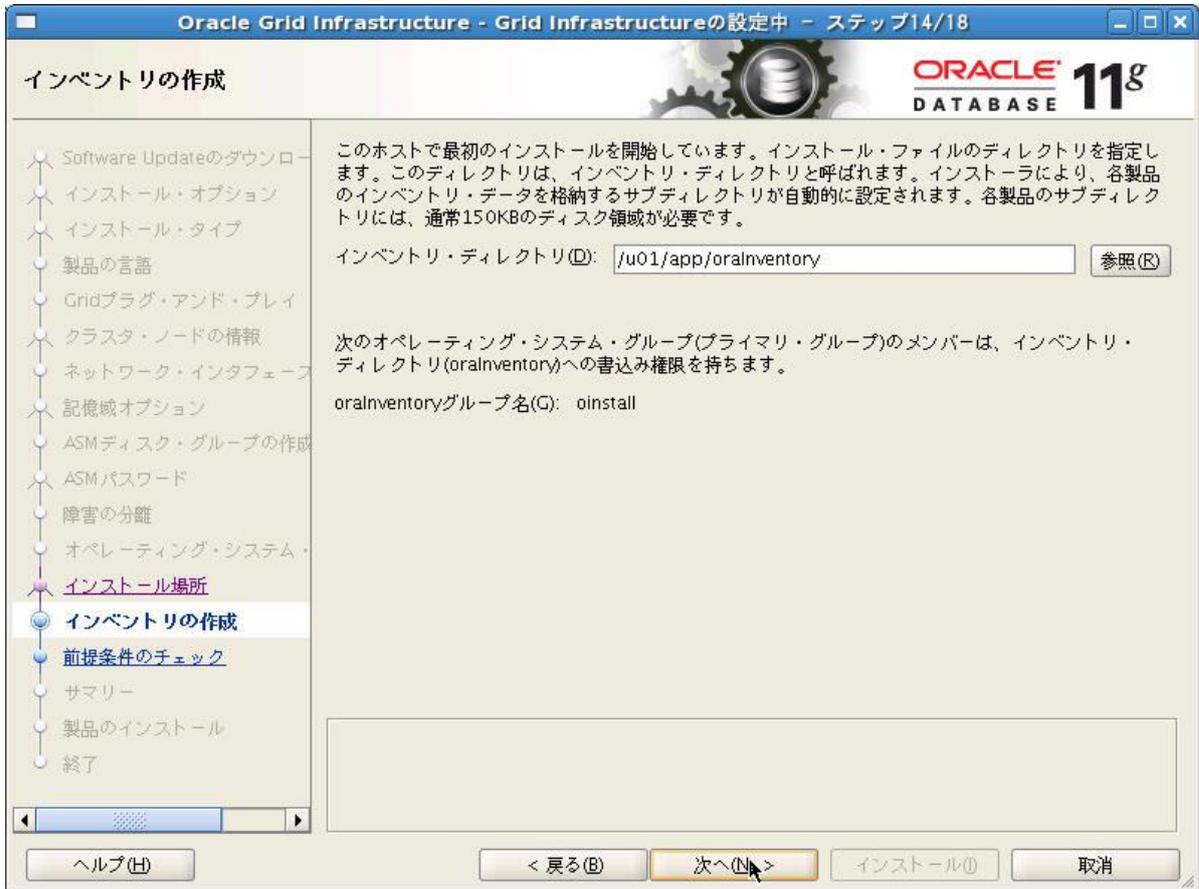
## 14. インストール場所の指定

ORACLE ベースとソフトウェアのインストール先を指定し「次へ」をクリックします。



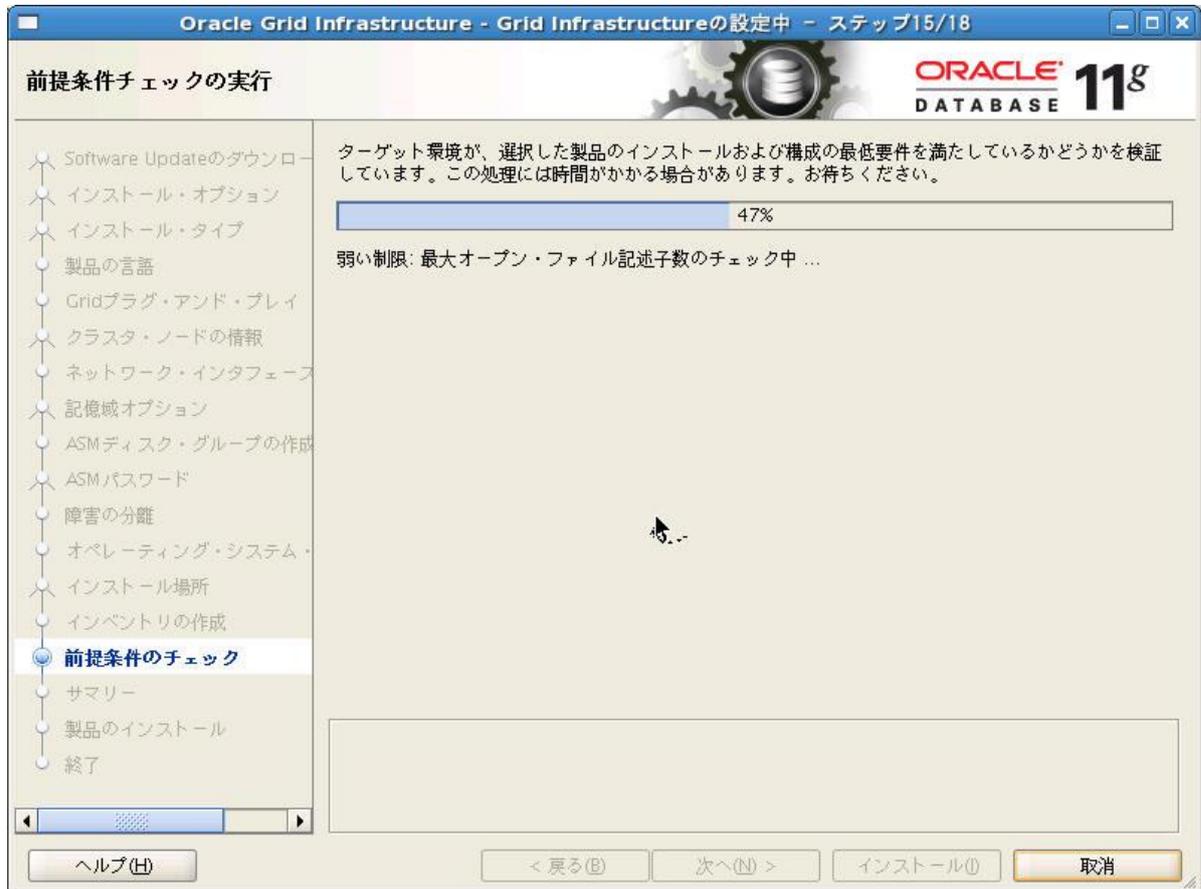
## 15. インベントリの作成

インベントリ・ディレクトリを確認し「次へ」をクリックします。



## 16. 前提条件チェックの実行

インストール実行前に、OUIにより前提条件のチェックが実行されます。全ての項目のチェックに成功すると、自動的にサマリー画面に遷移します。失敗した項目がある場合は、適宜修正を行ってください。



チェックに失敗した項目がある場合、以下のような画面が出力されます。修正内容を確認の上、「修正および再チェック」ボタンをクリックして修正を行うか、手動で修正を行い、「再チェック」ボタンをクリックし、再度前提条件のチェックを行います。前提条件のチェックに問題がなければ、「17.サマリー」画面へ遷移します。

前提条件チェックの実行

インストールの最低要件の一部が完全ではありません。次の表にリストされた問題を確認および修正して、システムを再チェックしてください。

再チェック(C)    修正および再チェック(E)    失敗を表示    すべてのノード     すべて無視(O)

チェック	ステータス	修正可能
ノード接続性	成功	
マルチキャスト・チェック	成功	
クラスタウェア・ホームおよびOracleベースのパスのチェック	成功	
ASMLibのインストールと構成の検証です。	成功	
物理メモリー	成功	
使用可能物理メモリー	成功	
スワップ・サイズ	成功	
空き領域		
空き領域: node01:/u01/app/11.2.0/grid,node01:/tmp	成功	
空き領域: node02:/u01/app/11.2.0/grid,node02:/tmp	成功	
ユーザーの存在: grid	成功	
グループの存在: oinstall	成功	
グループの存在: asmdba	成功	
グループの存在: asmadmin	成功	
グループ・メンバーシップ: oinstall(プライマリ)	成功	
グループ・メンバーシップ: asmdba	成功	

これは、すべてのノードに接続性があるかどうかをテストするための前提条件です。サブネット"10.182.20.0,192.168.0.0"に対する接続性がテストされています [\(詳細\)](#)

ヘルプ(H)    < 戻る(B)    次へ(N) >    インストール(I)    取消

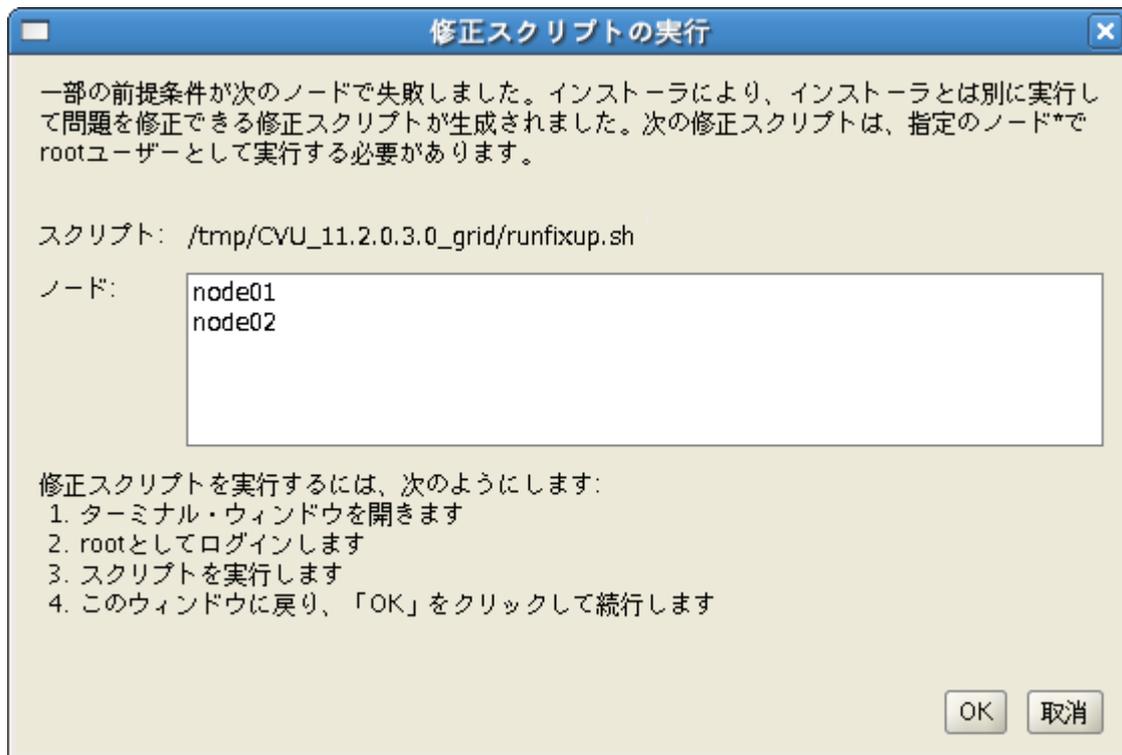
### ※ 修正スクリプトの実行

「修正および再チェック」ボタンをクリックすると修正スクリプトの実行画面が出力されます。

修正スクリプトでは、次の内容を修正することができます。

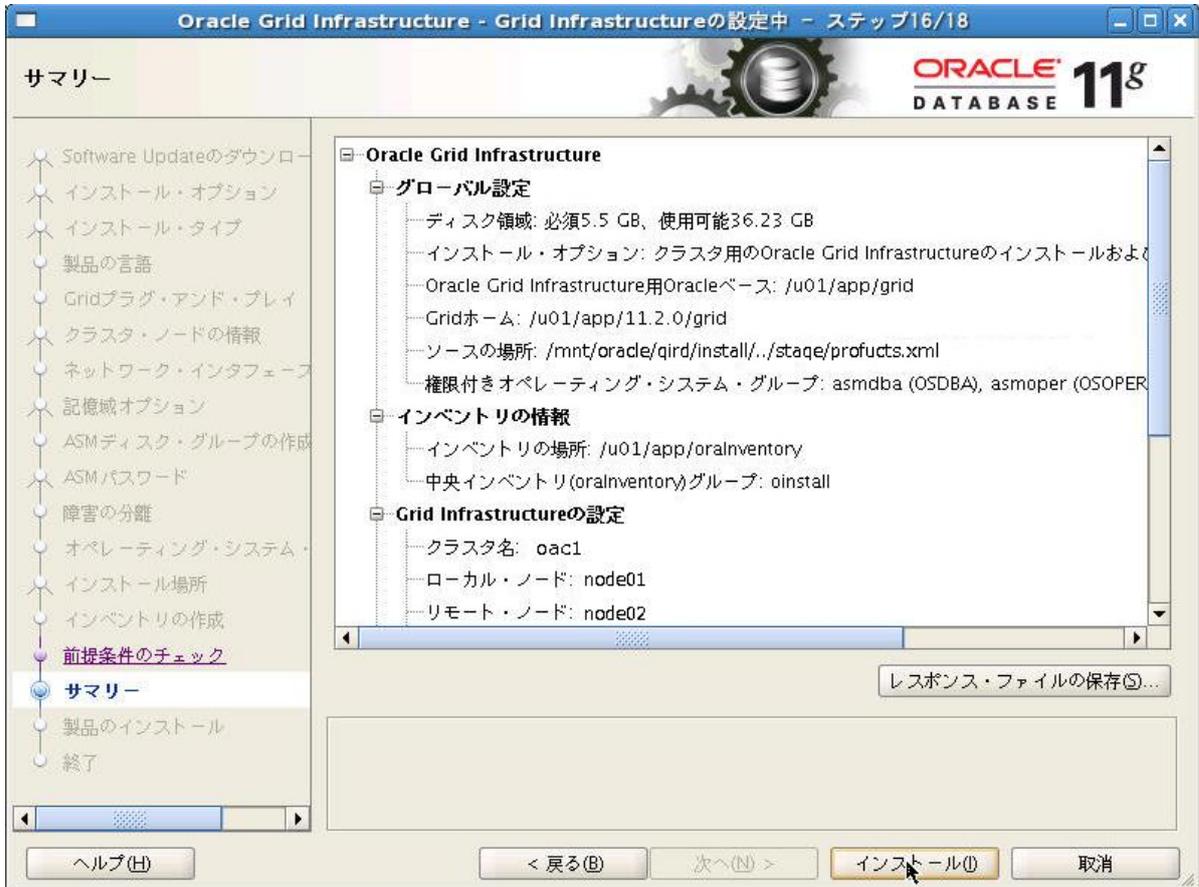
- 必要な値を次のカーネル・パラメータに設定共有メモリのパラメータ
- オープン・ファイル記述子と UDP 送受信のパラメータ
- ・ Oracle Inventory(中央インベントリ)ディレクトリの権限を設定
- ・ インストール所有者、必要な場合は Oracle インベントリ・ディレクトリ、OS グループの、プライマリおよびセカンダリ・グループ・メンバーシップを再構成
- ・ シェル制限の設定

修正スクリプトは、root ユーザーでログインし、画面に出力された スクリプトのパスにある「runfixup.sh」を出力されたノードで実行してください。実行後、「OK」をクリックします。



## 17. サマリー

インストールする内容を確認後、「インストール」を選択します。



## 18. 製品のインストール

インストールが開始されます。

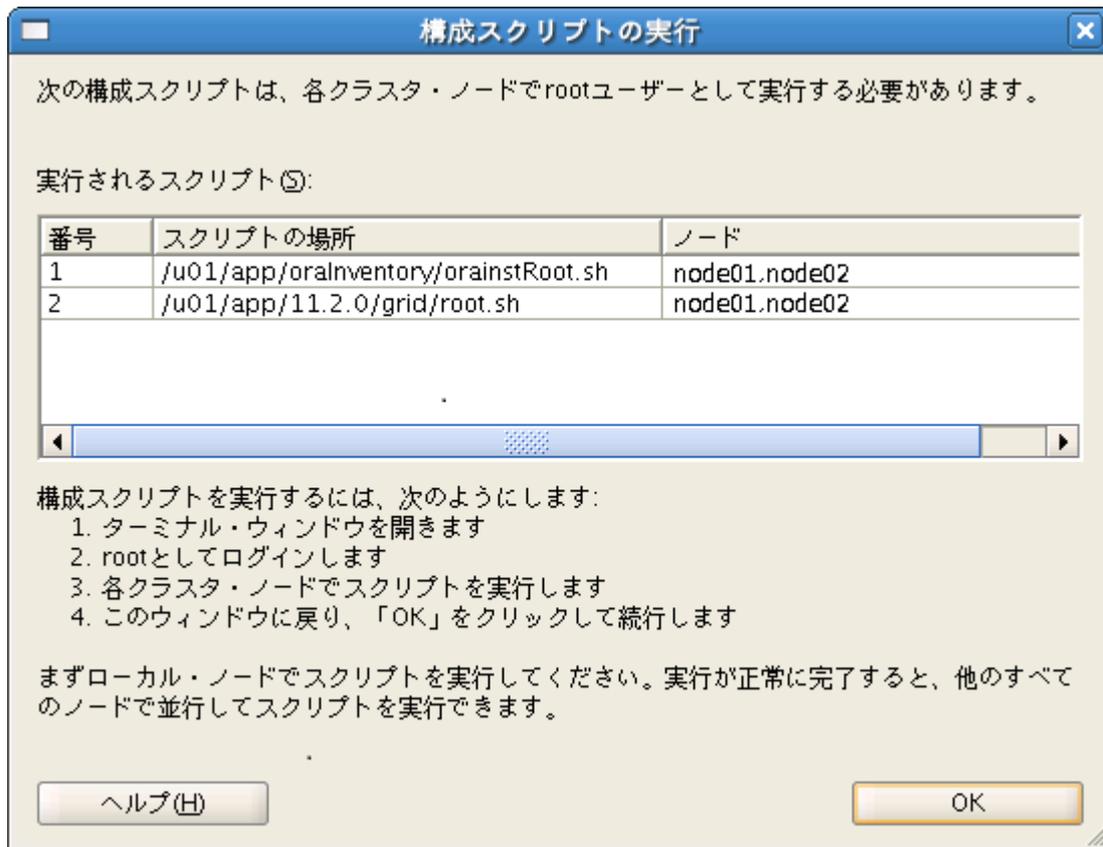


## 19. 構成スクリプトの実行

インストールが進むと構成スクリプトの実行画面がポップアップします。画面に表示された構成スクリプト(`orainstRoot.sh`と`root.sh`)をrootユーザーで実行します。

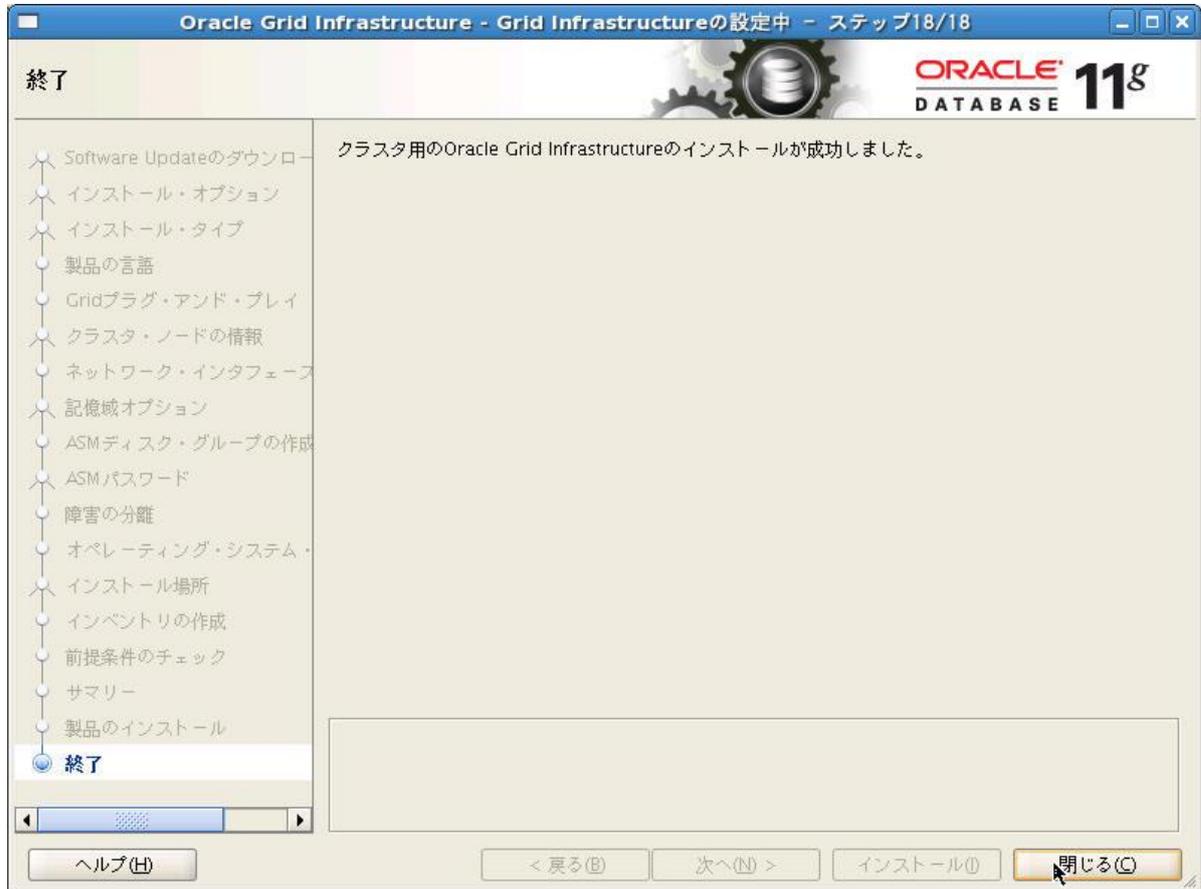
スクリプトは、まずローカル・ノードで実行し、実行が正常に完了してから、他のすべてのノードで並行にスクリプトを実行できます。

スクリプト実行後、「OK」ボタンをクリックします。



## 20. 終了

インストールの成功を確認後、「閉じる」をクリックします。これで、Oracle Grid Infrastructure のインストールは完了です。



## 21. 環境変数の設定

Oracle Grid Infrastructure インストール・ユーザーの環境変数を.bash\_profile に設定します。設定後、再ログインすることで環境変数が反映されます。

➤ Oracle Grid Infrastructure インストール・ユーザー\$HOME/.bash\_profile ファイル設定例

```
umask 022
export ORACLE_BASE=/u01/app/grid
export ORACLE_HOME=/u01/app/11.2.0/grid
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
export ORACLE_SID=<ORACLE ASM SID>
export LANG=ja_JP.UTF-8
export NLS_LANG=Japanese_Japan.AL32UTF8
```

## 22. インストール後の確認

grid ユーザーでログインし、crsctl コマンドを使用して、リソースが正常に稼動していることを確認します。gsd リソースはデフォルトでは OFFLINE となります。

```
[grid@node01 ~]$ /u01/app/11.2.0/grid/bin/crsctl status resource -t
```

NAME	TARGET	STATE	SERVER	STATE_DETAILS
-----				
Local Resources				
-----				
ora.CRS.dg				
	ONLINE	ONLINE	node01	
	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.LISTENER.lsnr				
	ONLINE	ONLINE	node01	
	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.asm				
	ONLINE	ONLINE	node01	Started
	ONLINE	ONLINE	node02	Started
ora.gsd				
	OFFLINE	OFFLINE	node01	→ gsd はデフォルトで OFFLINE
	OFFLINE	OFFLINE	node02	
ora.net1.network				
	ONLINE	ONLINE	node01	
	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.ons				
	ONLINE	ONLINE	node01	
	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.registry.acfs				
	ONLINE	ONLINE	node01	
	ONLINE	ONLINE	node02	
-----				
Cluster Resources				
-----				
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.node01.vip				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.node02.vip				
1	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.cvu				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.oc4j				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.scan1.vip				
1	ONLINE	ONLINE	node02	
ora.scan2.vip				
1	ONLINE	ONLINE	node01	
ora.scan3.vip				
1	ONLINE	ONLINE	node01	

## 4.2 Oracle Database のインストール

インストールの第 2 フェーズとして、Oracle Database 11g リリース 2(11.2)および Oracle Real Application Clusters(Oracle RAC)をインストールする手順について説明します。

### 1. インストーラの起動

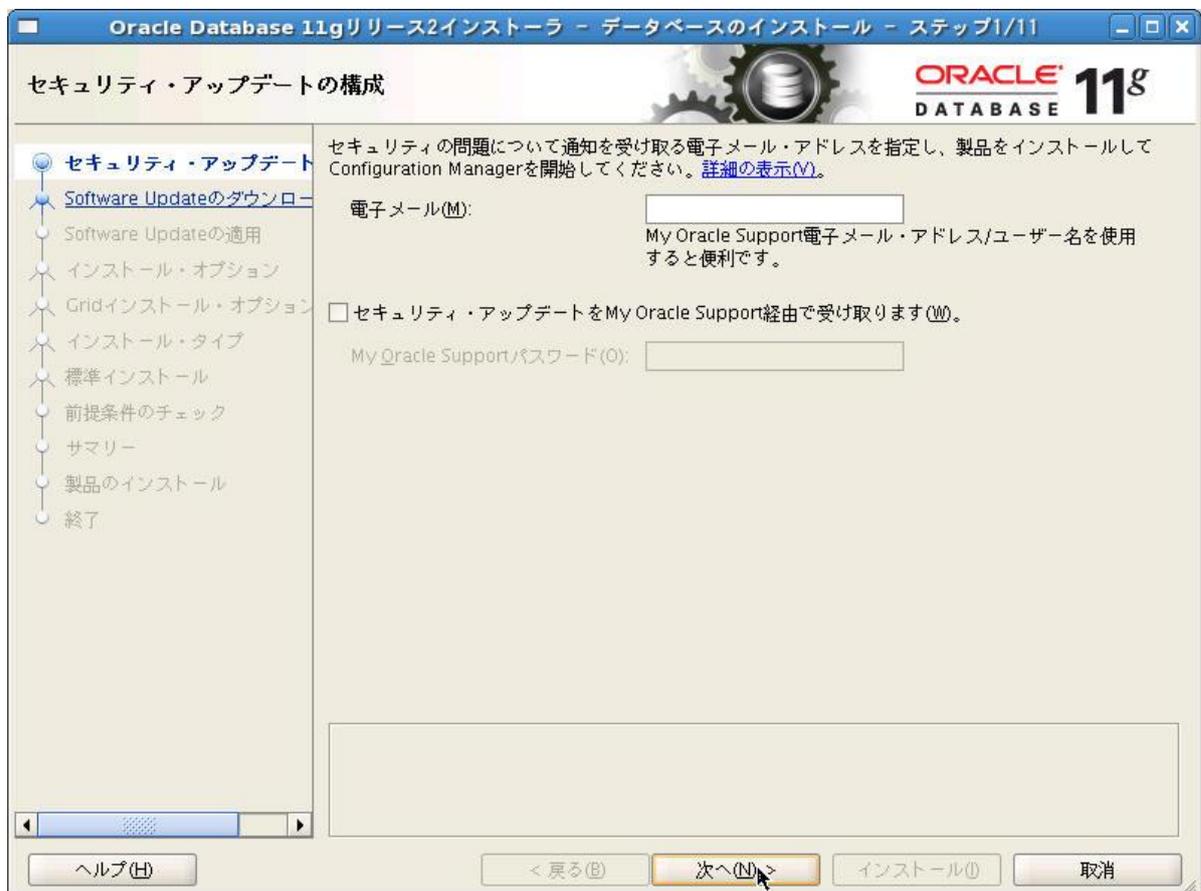
oracle ユーザーで OUI を起動します。

```
$ <DATABASE_INSTALL_IMAGE>/Disk1/runInstaller
```

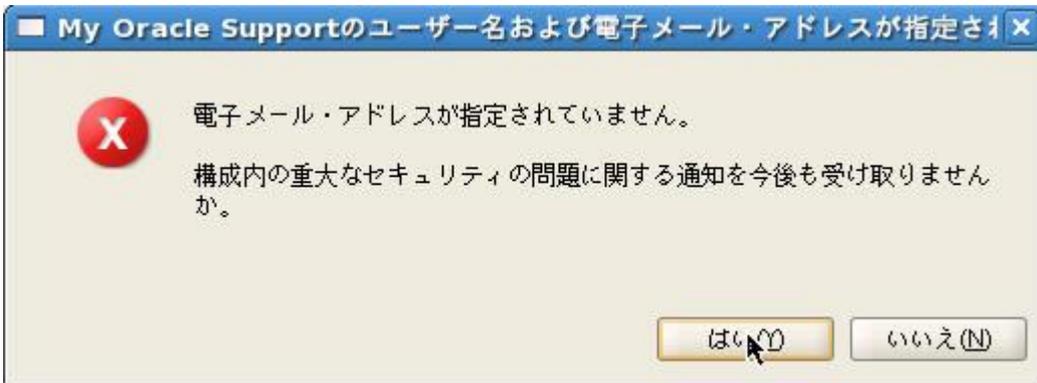
### 2. セキュリティ・アップデートの構成

セキュリティ・アップデートを My Oracle Support 経由でダウンロードすることができます。

本ガイドでは、「セキュリティ・アップデートを My Oracle Support 経由で受け取ります。」のチェックを外し「次へ」をクリックします。

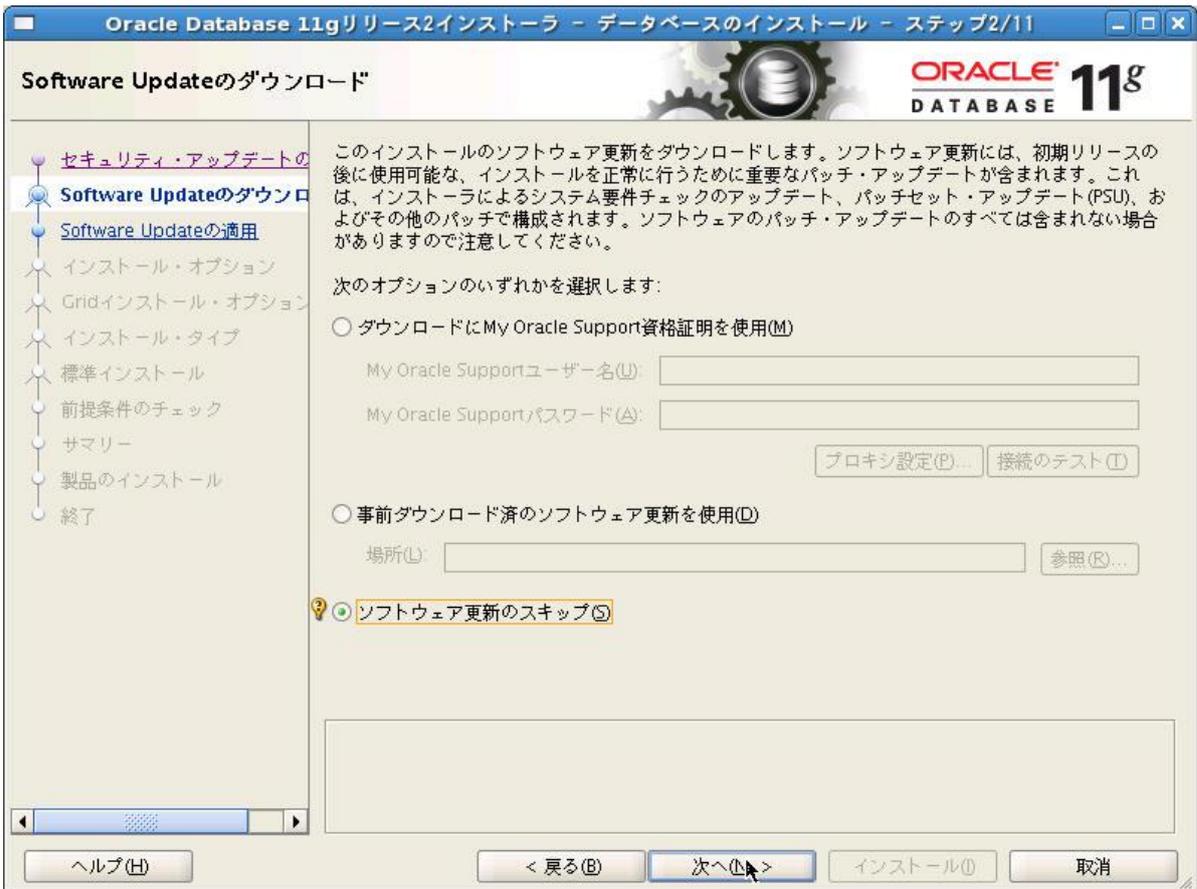


チェックを外した場合、次のメッセージが出力されたら、「はい」をクリックします。



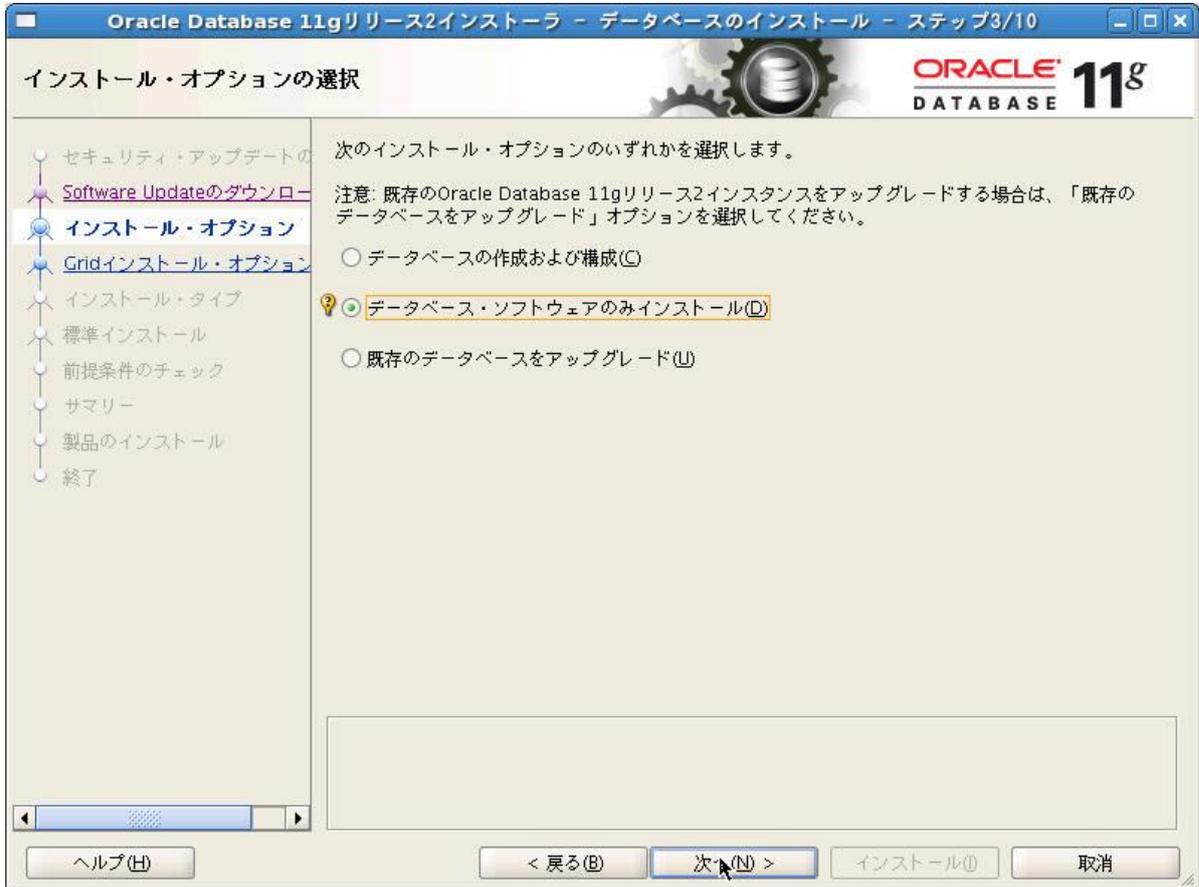
### 3. ソフトウェア更新のダウンロード

ソフトウェア更新をダウンロードします。この機能を使って、Oracle Database のインストールの一環として、動的にソフトウェア更新をダウンロードして適用します。本ガイドでは、「ソフトウェア更新のスキップ」を選択し、「次へ」をクリックします。



#### 4. インストール・オプションの選択

インストール・オプションを選択します。ここでは、「データベース・ソフトウェアのみインストール」を選択し「次へ」をクリックします。

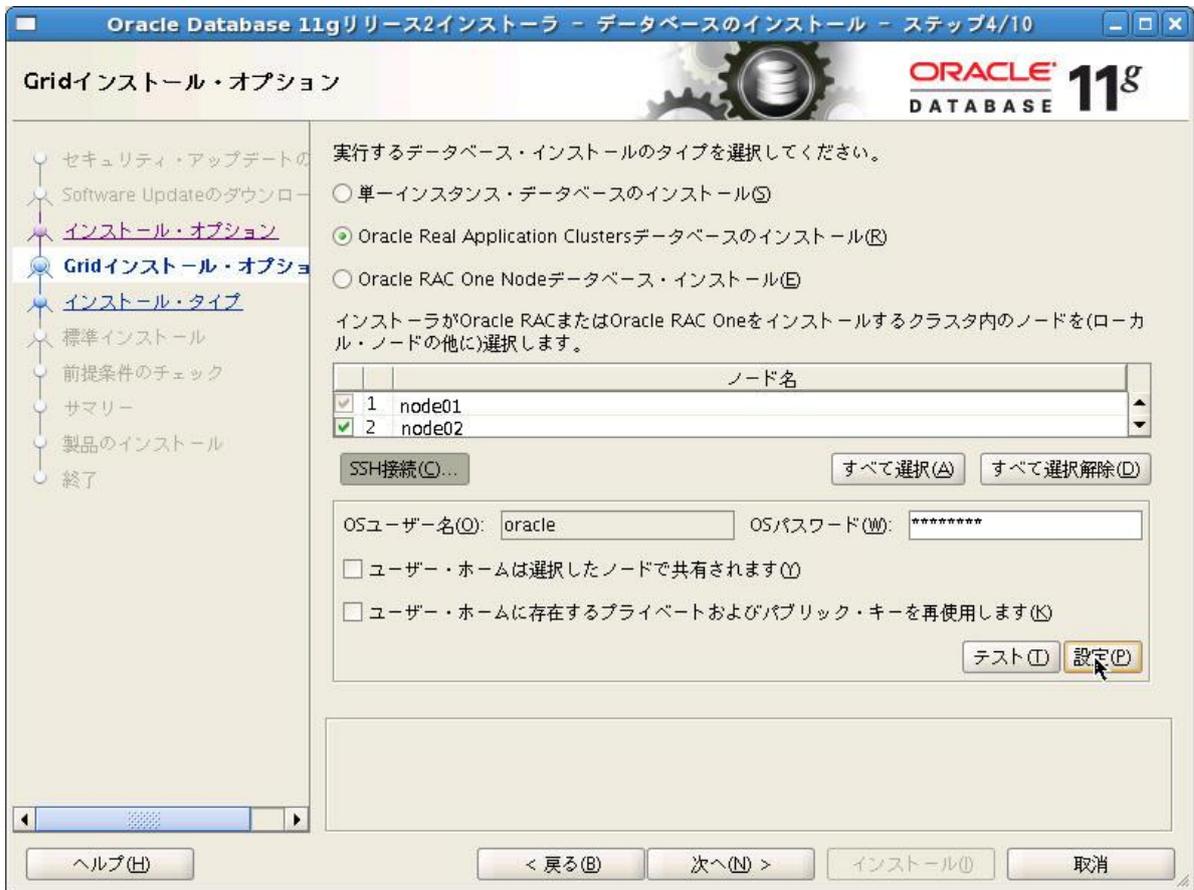


## 5. Grid インストール・オプション

実行するデータベース・インストールのタイプを選択します。本ガイドでは、「Oracle Real Application Clusters データベース・インストール」を選択し、インストールをする必要があるすべてのノードを選択します。そして「SSH 接続」をクリックします。

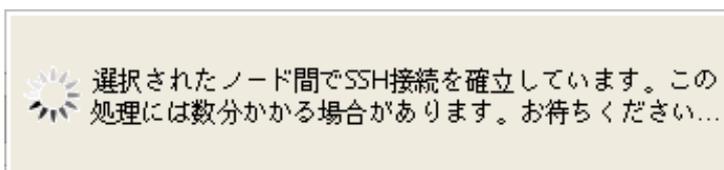


ノード間でパスワード不要の SSH 接続を構成します。oracle ユーザーの OS パスワードを入力して「設定」をクリックします。



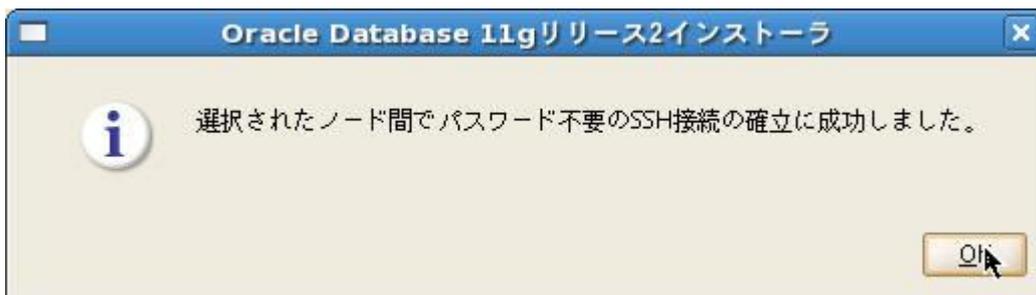
OUI によってパスワード不要の SSH 接続が構成されます。

< 構成中 >



< 構成完了 >

以下画面が出力後、「OK」ボタンをクリックします。

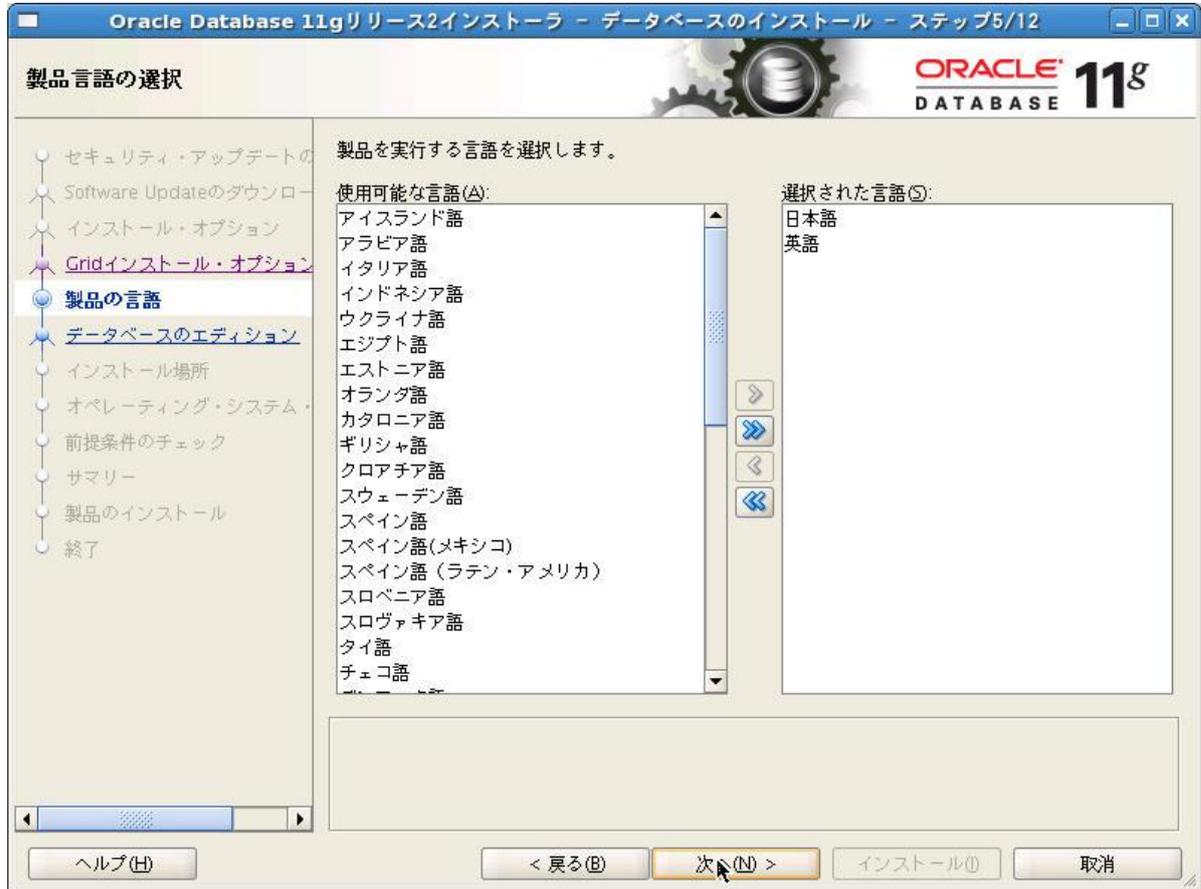


パスワード不要の SSH 接続の確立が完了したら、「次へ」をクリックします。



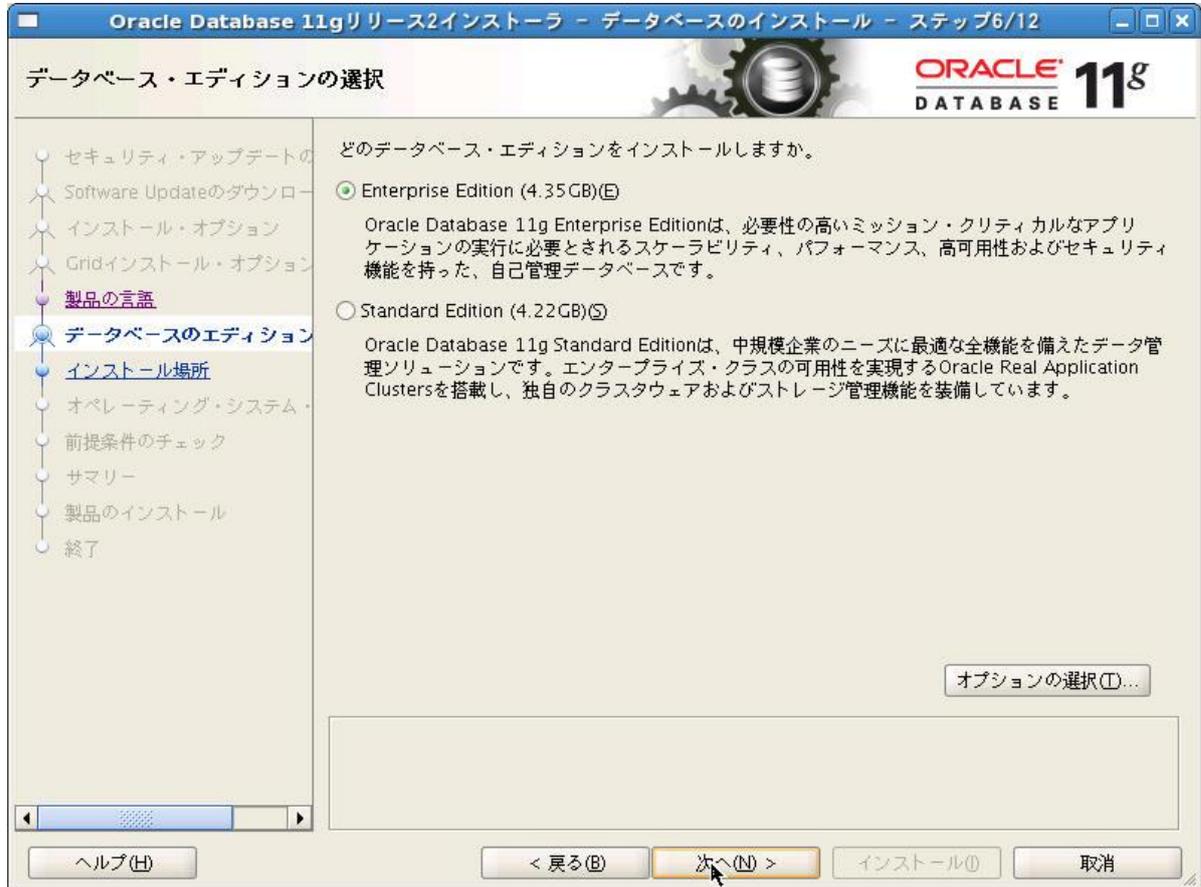
## 6. 製品言語の選択

製品で使用する言語を選択します。使用したい言語を「使用可能な言語」から選択し、「選択された言語」に追加します。本ガイドでは、「日本語」と「英語」が選択されていることを確認し、「次へ」をクリックします。



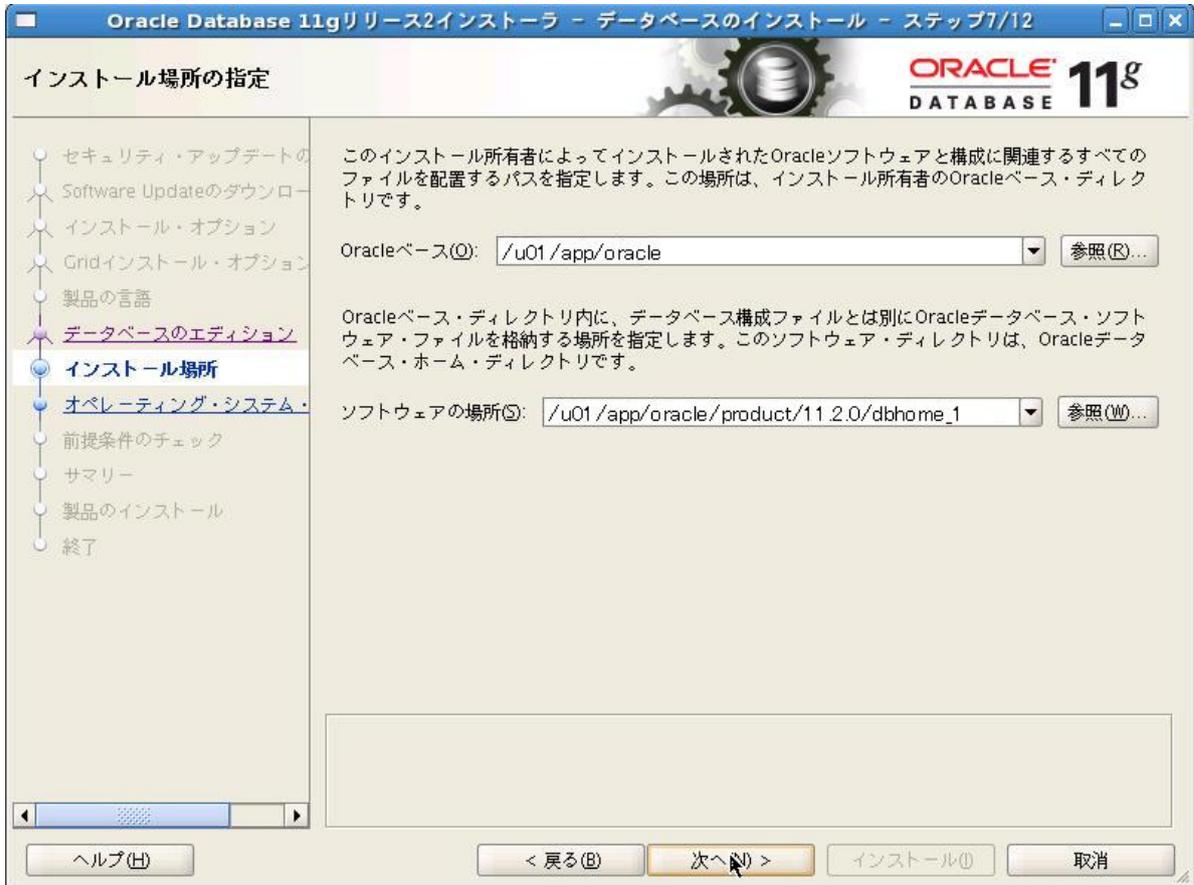
## 7. データベース・エディションの選択

データベース・エディションを選択します。エディションはライセンスの許諾内容に合わせて選択します。本ガイドでは、「Enterprise Edition」を選択し、「次へ」をクリックします。



## 8. インストール場所の指定

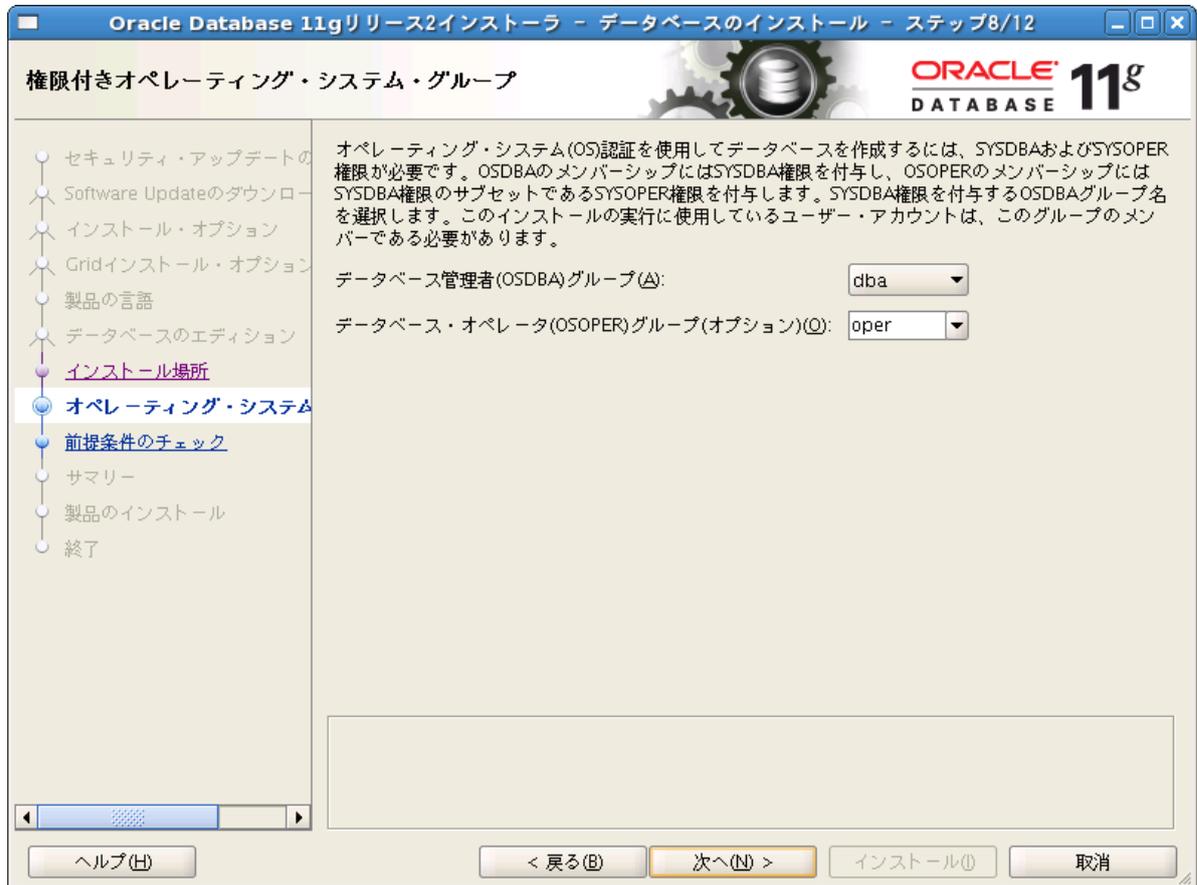
ORACLE ベースとソフトウェアの場所を記入し、「次へ」をクリックします。



(\*)ソフトウェアの場所を ACFS 上に配置したい場合、ACFS を事前に作る必要があります。詳細は付録の「データベース・バイナリ用の Oracle ACFS の作成」を参照してください。

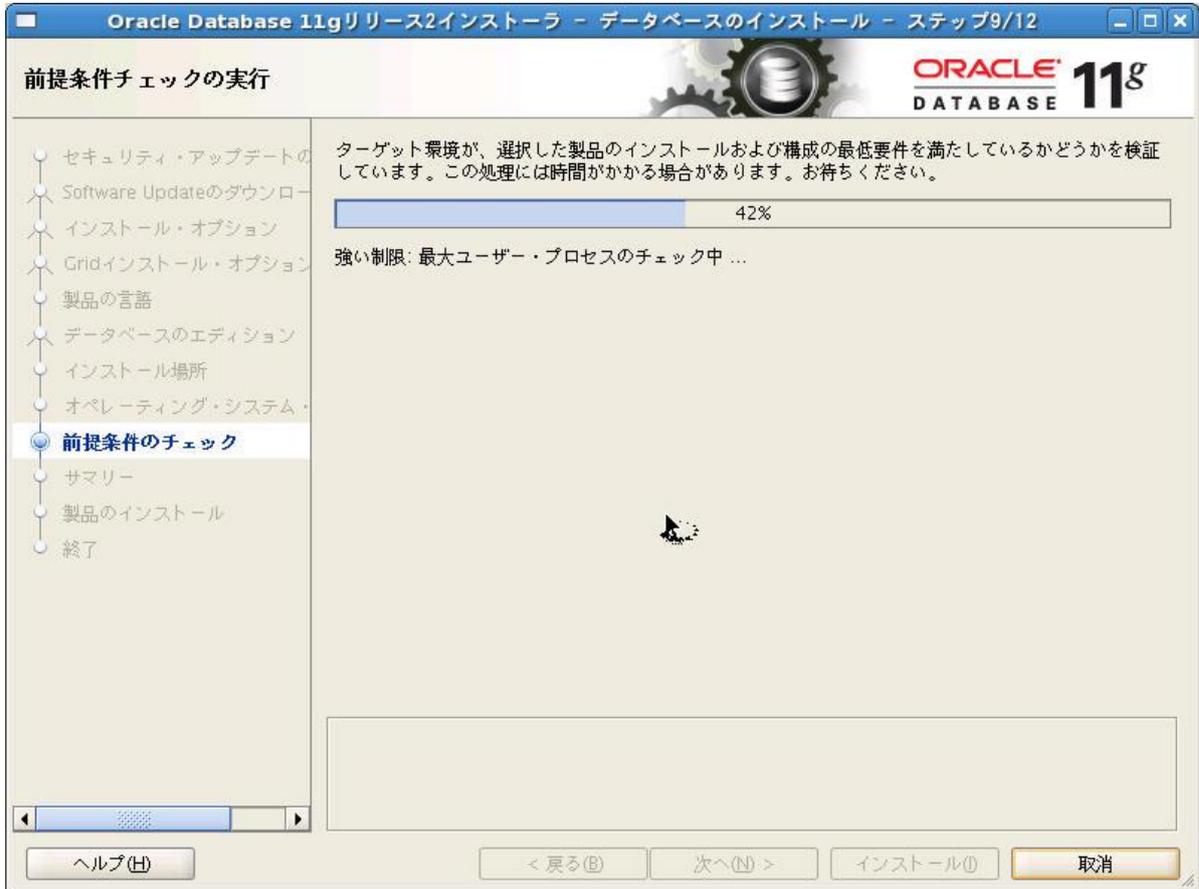
## 9. 権限付きオペレーティング・システム・グループ

データベースに対する OS 認証に使用するグループをそれぞれ設定します。本ガイドでは、「データベース管理者 (OSDBA) グループ」に「dba」、「データベース・オペレータ (OSOPER) グループ」に「oper」を指定します。指定内容を確認して「次へ」をクリックします。



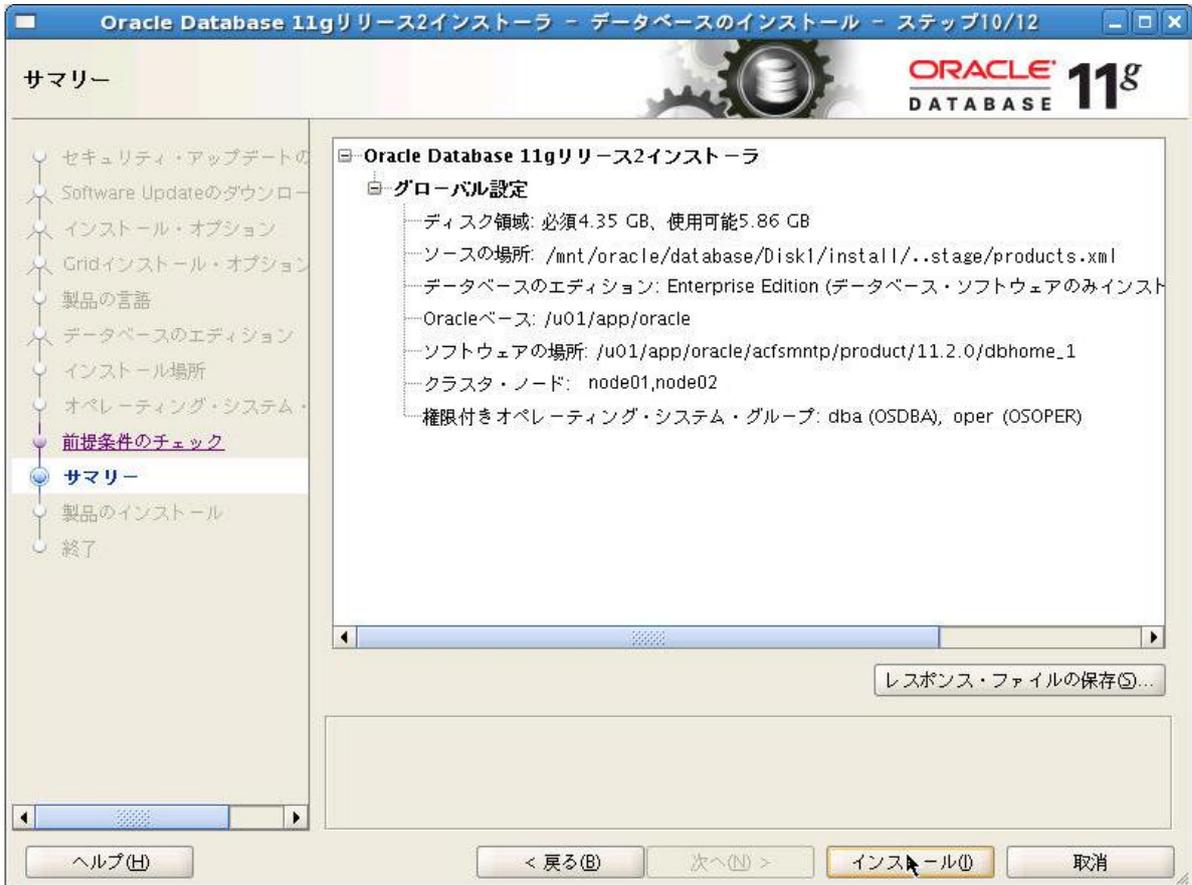
## 10. 前提条件チェックの実行

インストール実行前に、OUI により前提条件のチェックが実行されます。全ての項目のチェックに成功すると、自動的にサマリー画面に遷移します。失敗した項目がある場合は、適宜修正を行ってください。



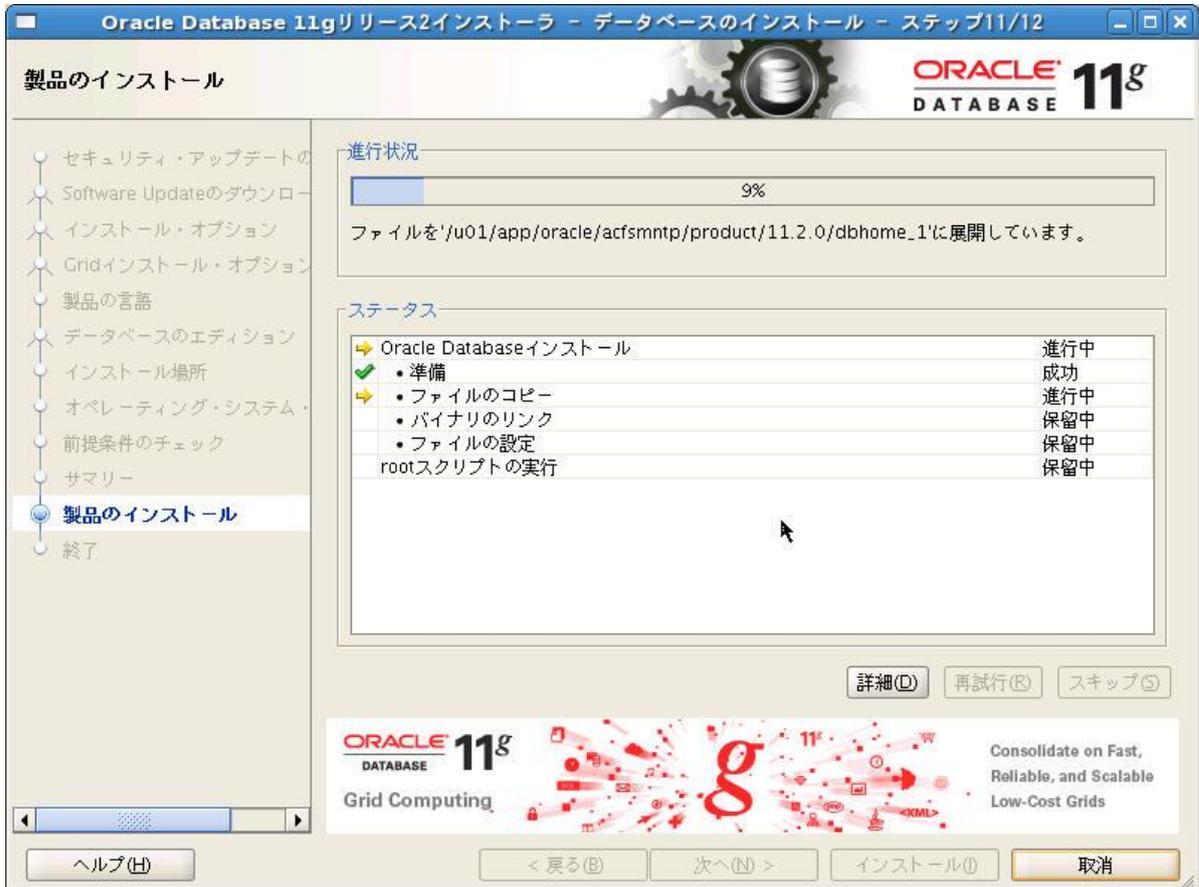
## 11. サマリー

インストールする内容を確認後、「インストール」を選択します。



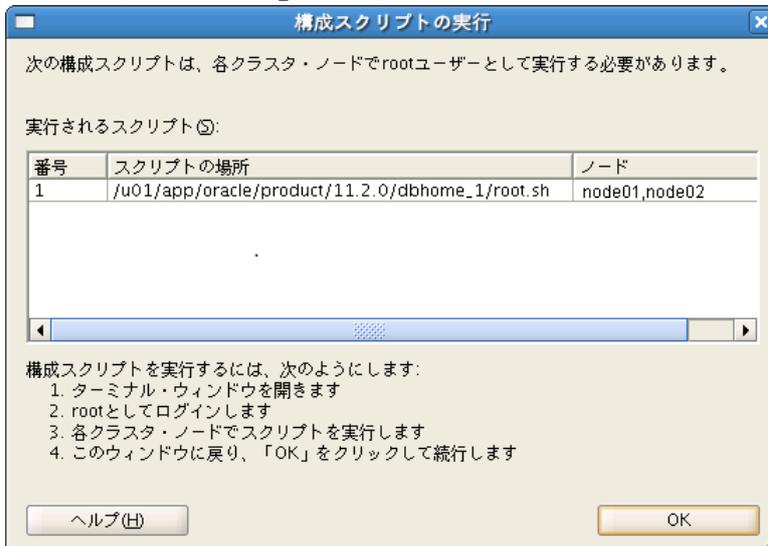
## 12. 製品のインストール

インストールが開始されます。



## 13. 構成スクリプトの実行

インストールが進むと構成スクリプトの実行画面がポップアップします。表示された構成スクリプト (**root.sh**)をすべてのノードで実行します。スクリプトは **root ユーザー**で実行してください。スクリプト実行後、「OK」ボタンをクリックします。



## 14. 終了

インストールの成功を確認後、「閉じる」をクリックします。これで、Oracle Database のインストールは完了です。



## 23. 環境変数の設定

Oracle Database インストール・ユーザーの環境変数を.bash\_profile に設定します。設定後、再ログインすることで環境変数が反映されます。

➤ Oracle Database インストール・ユーザー \$HOME/.bash\_profile ファイル設定例

```
umask 022
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
export ORACLE_SID=<ORACLE DATABASE SID>
export LANG=ja_JP.UTF-8
export NLS_LANG=Japanese_Japan.AL32UTF8
```

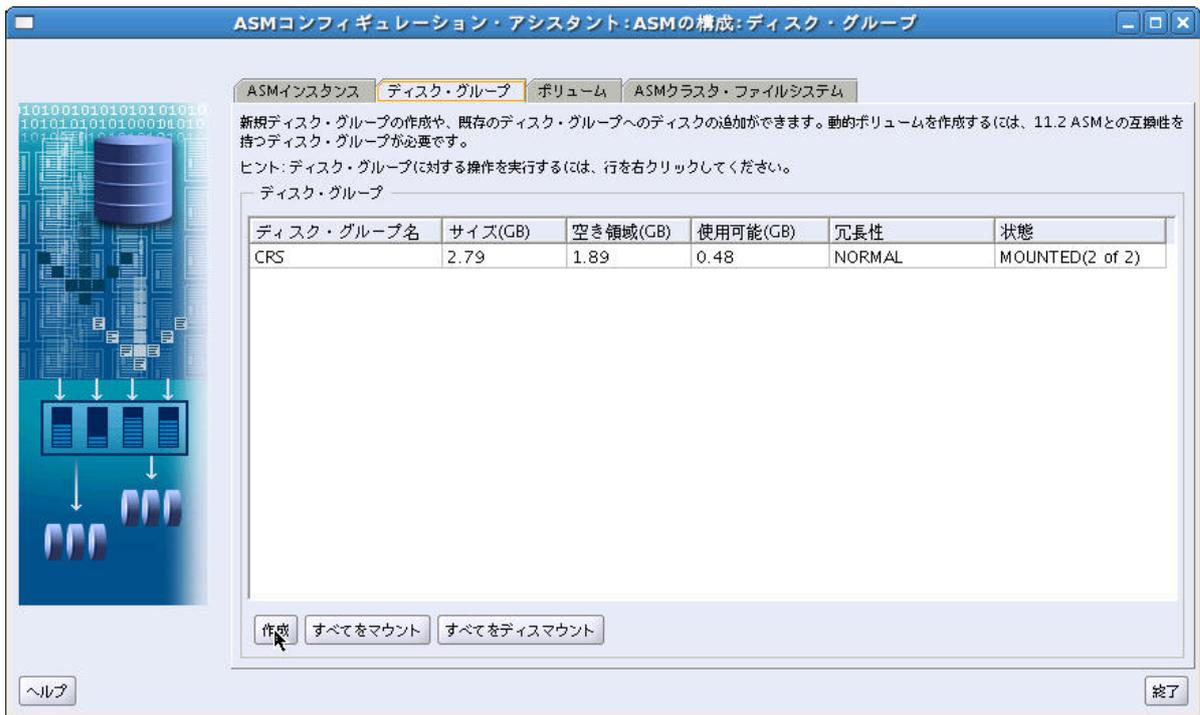
## 4.3 ASMCA を利用した ASM のディスク・グループ作成

### 4.3.1 データ・ファイル用のディスク・グループの作成

DBCAによるデータベース作成の前に **grid ユーザー** で ASMCA を実行し、データ・ファイル領域用のディスク・グループ (**DATA**) と高速リカバリ領域用のディスク・グループ (**FRA**) を作成します。

```
$ <GRID_HOME>/bin/asmca
```

「ディスク・グループ」タブをクリックし、「作成」をクリックします。



作成に必要な情報を入力します。本ガイドでは、ディスク・グループ名に「DATA」を入力して、冗長性に「通常」を選択後、使用するディスク・パスにチェックをし、「OK」をクリックします。

ディスク・グループ名: DATA

冗長性  
冗長性は、異なる障害グループにデータの複製コピーを格納することによって実現します。通常の冗長性では2つ以上の異なる障害グループのディスクが必要であり、高い冗長性では3つ以上の異なる障害グループのディスクが必要です。

高  通常  外部(なし)

メンバー・ディスクの選択  
 候補を表示  すべて表示

定期障害グループを使用して、投票ファイルを拡張クラスタに格納し、ユーザー・データは含めないでください。これには、11.2以上のASMの互換性が必要です。

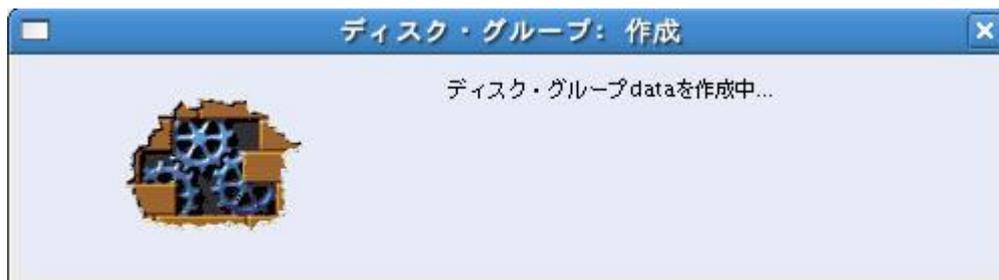
<input type="checkbox"/>	ディスク・パス	ヘッダー・...	ディスク名	サイズ(...)	定数
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/sde1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/sdf1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	/dev/sdg1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	/dev/sdh1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>

注意: 使用可能であると予測されていたディスクが見つからない場合は、ディスク検出パスおよびディスクでの読取り/書き込み権限を確認してください。ディスク検出パスにより、検出時に考慮されるディスク・セットが制限されます。

ディスク検出パス: /dev/\* ディスク検出パスの変更

「拡張オプションの表示」ボタンをクリックし、ディスク・グループ属性を変更してください。ディスク・グループの互換性属性は、様々なバージョンのデータベースまたはASMクラスタ・ファイルシステムに対するディスク・グループの使用状況に基づいて変更する必要がある場合があります。

ディスク・グループ DATA を作成中...

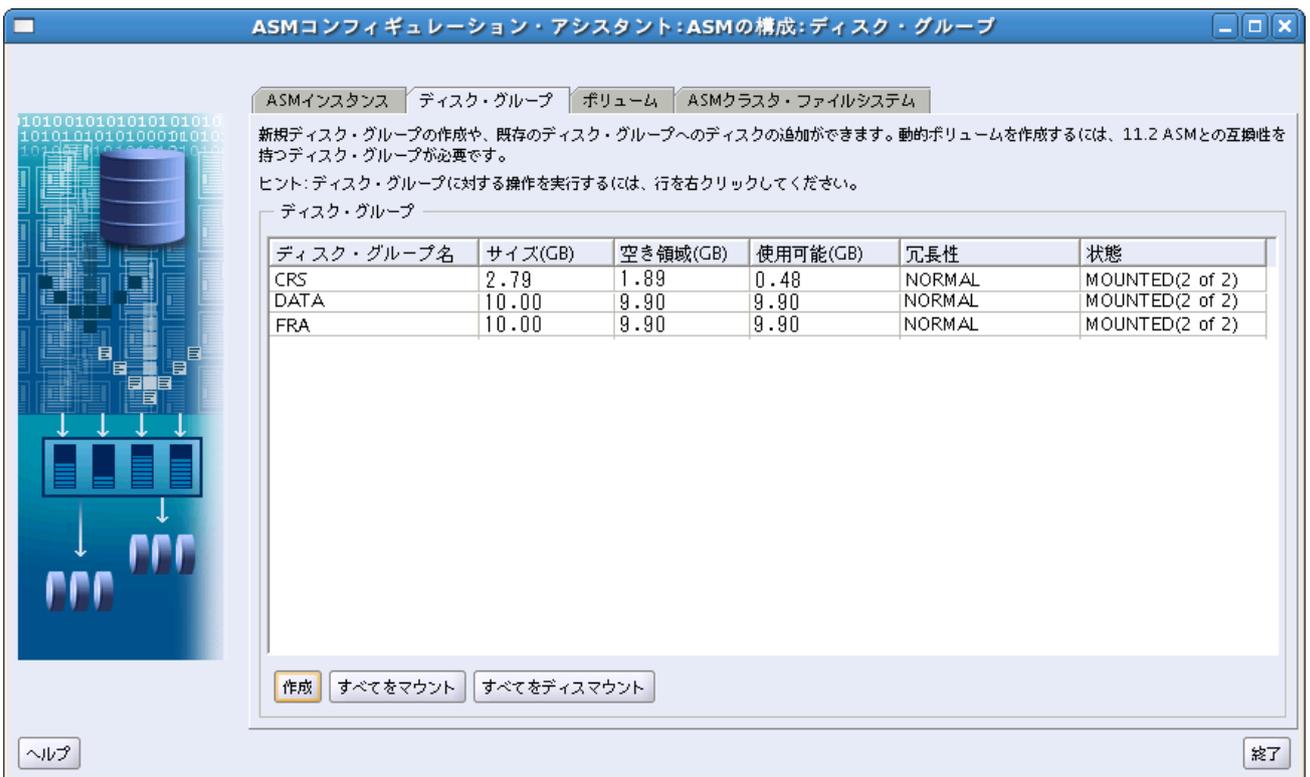


「OK」をクリックします。



同様の手順でディスク・グループ FRA も作成します。

作成したディスク・グループ「DATA」と「FRA」が正常にマウントされていることを確認します。ここでは、全てのディスク・グループの「状態」が「MOUNTED」となっていることを確認します。



作成完了後、「終了」ボタンをクリックします。

## 4.4 DBCA による RAC データベースの作成

Database Configuration Assistant (DBCA) を使用して、データベースを作成する方法を記載します。

### 1. DBCA 起動

oracle ユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
$ <DB_HOME>/bin/dbca
```

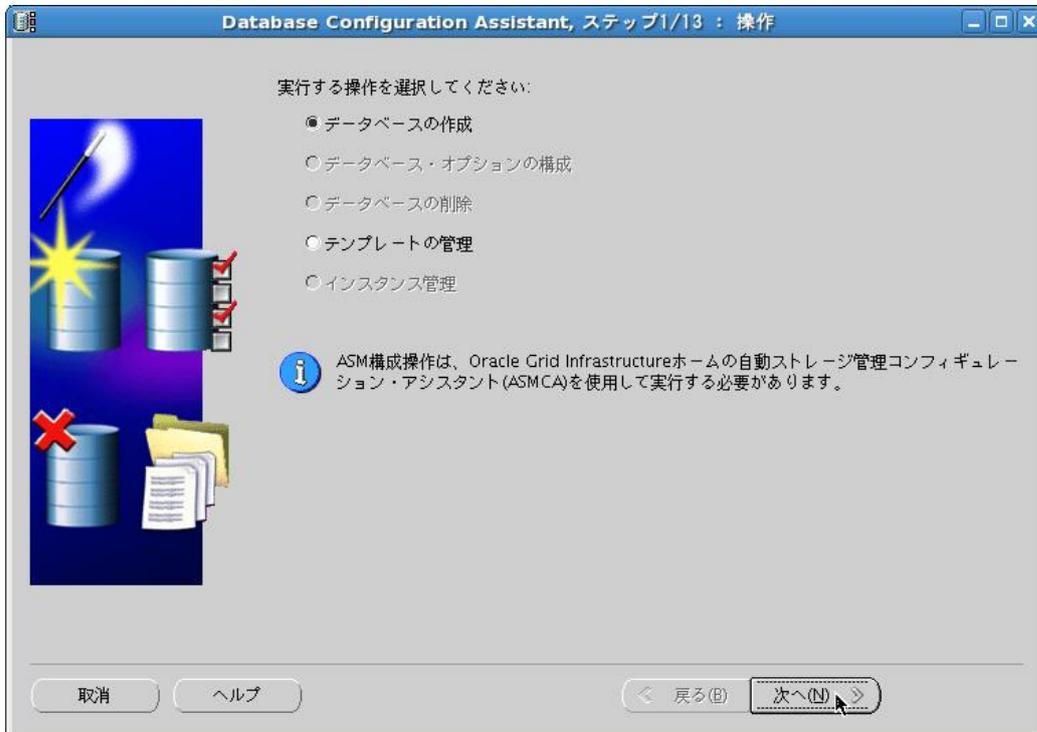
### 2. データベース・タイプの選択

データベースの構成タイプを選択します。本ガイドでは、「Oracle Real Application Clusters (RAC) データベース」を選択し、「次へ」をクリックします。



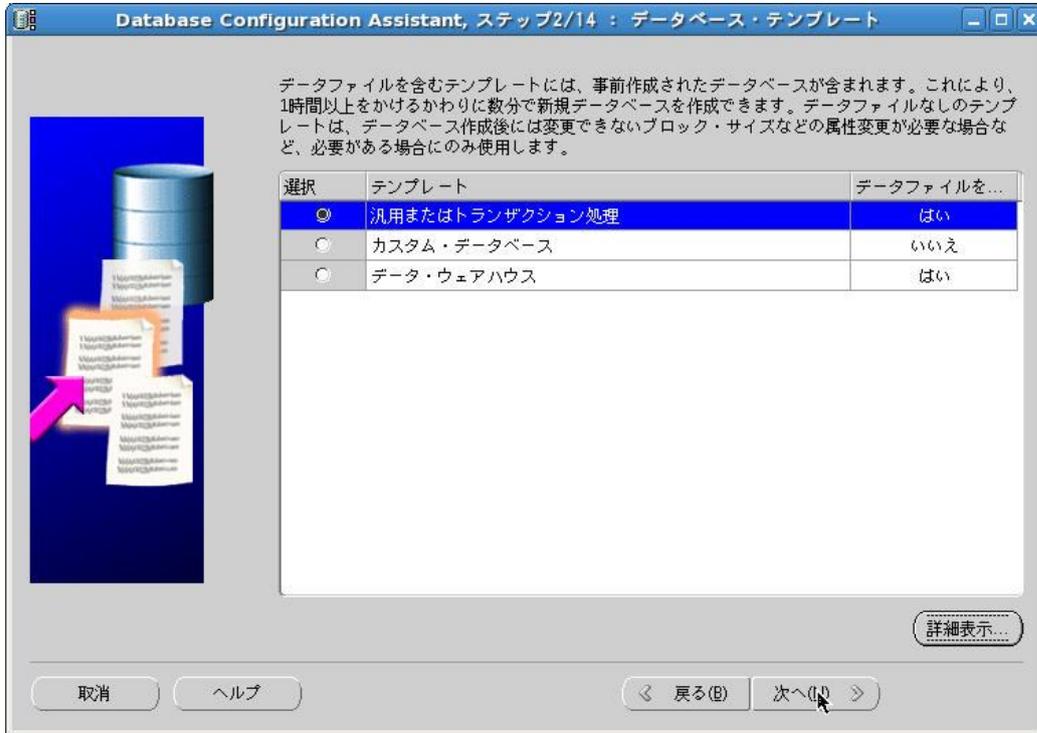
### 3. 実行する操作の選択

新規にデータベースを作成します。本ガイドでは、「データベースの作成」を選択し、「次へ」をクリックします。



#### 4. データベース・テンプレートの選択

作成するデータベースのテンプレートを選択します。本ガイドでは、「汎用またはトランザクション処理」を選択し、「次へ」をクリックします。



## 5. データベース識別情報の入力

データベースの作成に必要な情報を入力します。構成可能な RAC データベースのタイプは管理者管理型とポリシー管理型の 2 種類のタイプがあります。「構成タイプ」でどちらの構成タイプにするかを選択します。そして一意のデータベース名を「グローバル・データベース名」に入力します。

ポリシー管理型の RAC データベースを作成する場合には、データベースを作成するサーバー・プールを指定する必要があります。サーバー・プールを新規作成する場合には、「このデータベースのサーバー・プールを新規作成」を選択して任意の「サーバー・プール名」を入力し、「カーディナリティ」でそのサーバー・プールに含まれるサーバーの最大数を定義します。

管理者管理型で RAC データベースを作成する場合には、サーバー・プールではなく RAC データベースを作成するノードを指定します。本ガイドでは、構成タイプに「ポリシー管理型」を選択し、グローバル・データベース名に「orcl」、サーバー・プール名に「srvpool1」、カーディナリティに「1」を入力し、「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant, ステップ3/13 : データベース識別情報

クラスタ・データベースの構成には、ポリシー管理型と管理者管理型があります。ポリシー管理型のデータベースにすると、サーバーのプールに基づいてインスタンスが自動的に管理されるため、リソースを効率的に使用できる動的なデータベースになります。管理者管理型データベースの場合、インスタンスは特定のサーバーに関連付けられます。

構成タイプ:  管理者管理型  ポリシー管理型

Oracleデータベースは、一般的に"name.domain"という形式のグローバル・データベース名で一意に識別されます。

グローバル・データベース名:

サーバー・プールとは、データベースのワークロードをホスティングするために集散的に機能する、複数サーバーのグループのことです。

このデータベースのサーバー・プールの新規作成

サーバー・プール名:

カーディナリティ:

このデータベースに既存のサーバー・プールを使用

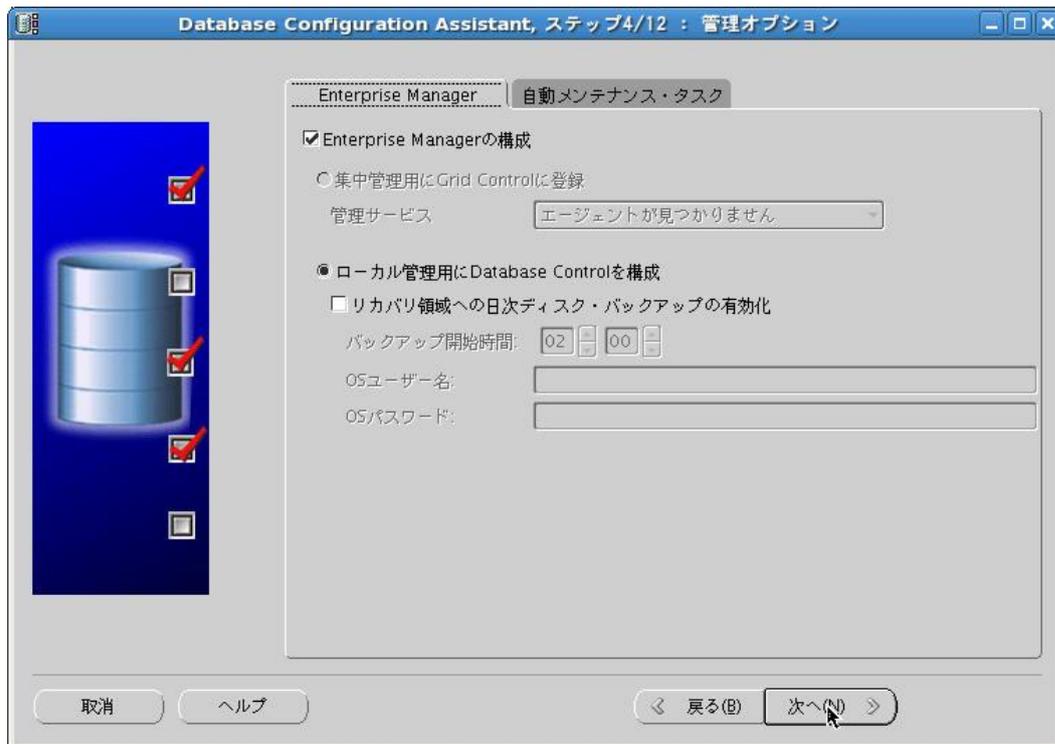
サーバー・プールの選択[カーディナリティ]:

取消 ヘルプ < 戻る(B) 次(N) >

## 6. 管理オプションの選択

管理ツールの Enterprise Manager の構成やオプティマイザの統計の収集などのメンテナンス・タスクを自動管理する機能の設定ができます。それぞれ「Enterprise Manager」あるいは「自動メンテナンス・タスク」タブを切り替えて選択します。

本ガイドでは、Oracle Enterprise Manager Database Control を構成するため、「Enterprise Manager の構成」がチェックされていることを確認し、「次へ」をクリックします。



## 7. データベース資格証明の指定

データベース資格証明を設定します。任意のパスワードを入力し、「次へ」をクリックします。

Database Configuration Assistant, ステップ5/12 : データベース資格証明

セキュリティの理由により、新規データベースの次のユーザー・アカウントのパスワードを指定する必要があります。

別の管理パスワードを使用

ユーザー名	パスワード	パスワードの確認
SYS	*****	*****
SYSTEM	*****	*****
DBSNMP	*****	*****
SYSMAN	*****	*****

すべてのアカウントに同じ管理パスワードを使用

パスワード:

パスワードの確認:

取消 ヘルプ < 戻る(B) 次へ(N) >

## 8. データベース・ファイルの位置の設定

データベース・ファイルを配置する記憶域のタイプと配置場所を指定します。「記憶域のタイプ」では、自動ストレージ管理 (ASM) あるいはファイルシステムを選択します。本ガイドでは、「自動ストレージ管理 (ASM)」を選択します。また、記憶域の場所は「Oracle Managed Files の使用」を選択し、「データベース領域」にはデータベース・ファイルを配置する ASM のディスク・グループを指定します。本ガイドでは、事前に作成した ASM ディスク・グループ「+DATA」を設定します。設定後、「次へ」をクリックします。

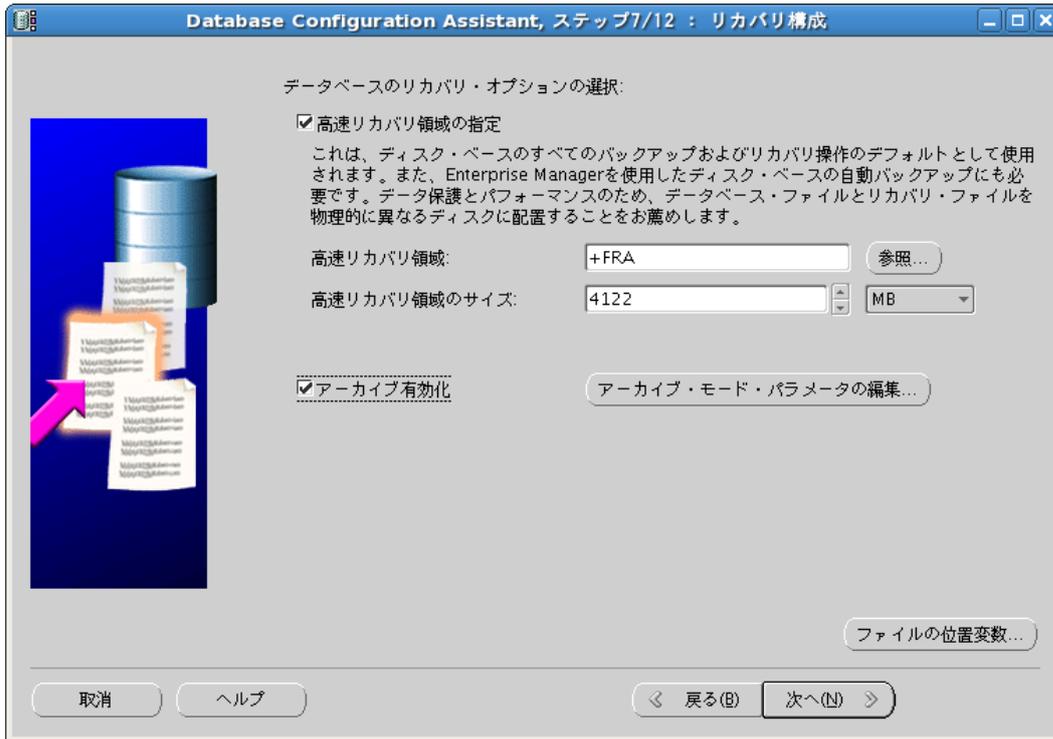


「4.1 Oracle Grid Infrastructure インストールと構成」の「11. ASM パスワードの指定」で指定した ASMSNMP ユーザーのパスワードを指定し「OK」をクリックします。



## 9. リカバリ構成

データベースのリカバリ・オプションを選択します。「高速リカバリ領域の指定」にチェックをつけた場合、高速リカバリ領域が設定されます。また、「アーカイブ有効化」にチェックをつけた場合、ARCHIVELOG モードで運用されます。本ガイドでは、「高速リカバリ領域の指定」にチェックをつけ、「高速リカバリ領域」に事前に作成したディスク・グループの「+FRA」を設定します。「高速リカバリ領域のサイズ」のサイズはデフォルトのままとします。その後、「アーカイブ有効化」にチェックをつけ、「次へ」をクリックします。



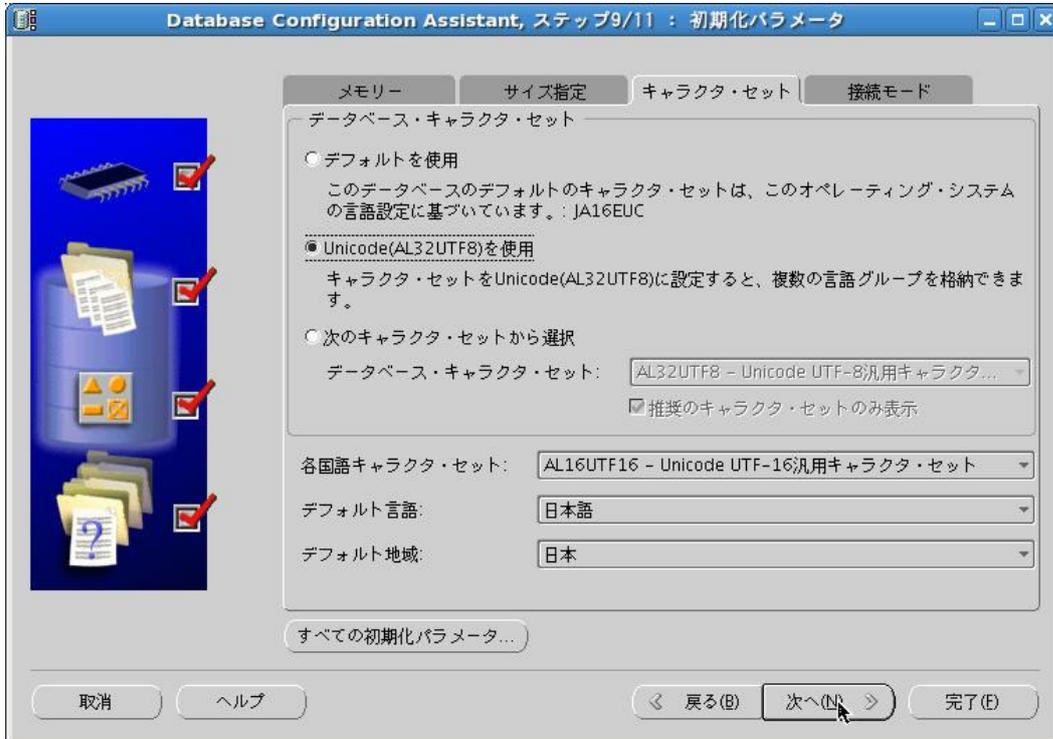
## 10. データベース・コンテンツ

サンプル・スキーマの追加やデータベース作成後に実行する SQL スクリプトの設定が可能です。「サンプル・スキーマ」あるいは「カスタムスクリプト」タブを切り替えて選択します。本ガイドでは、「サンプル・スキーマ」へチェックを入れず、「次へ」をクリックします。



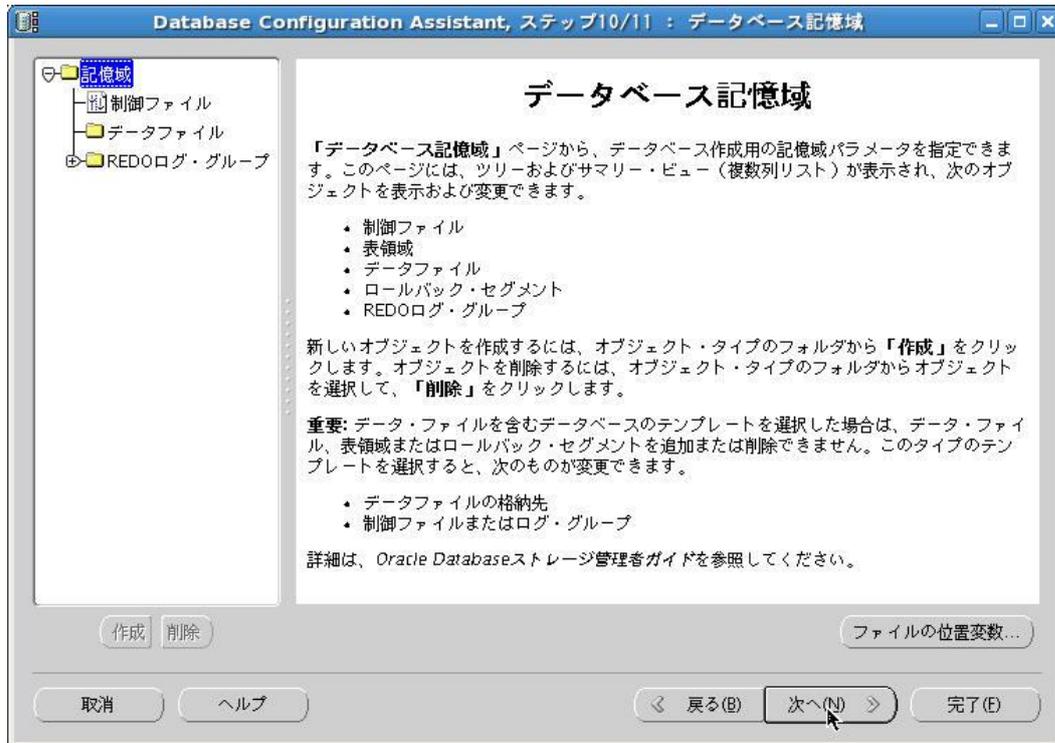
## 11. 初期化パラメータ

初期化パラメータの設定を行います。本ガイドでは、「キャラクタ・セット」タブをクリックし、データベースの使用言語を「Unicode(AL32UTF8) を使用」に設定後、「次へ」をクリックします。



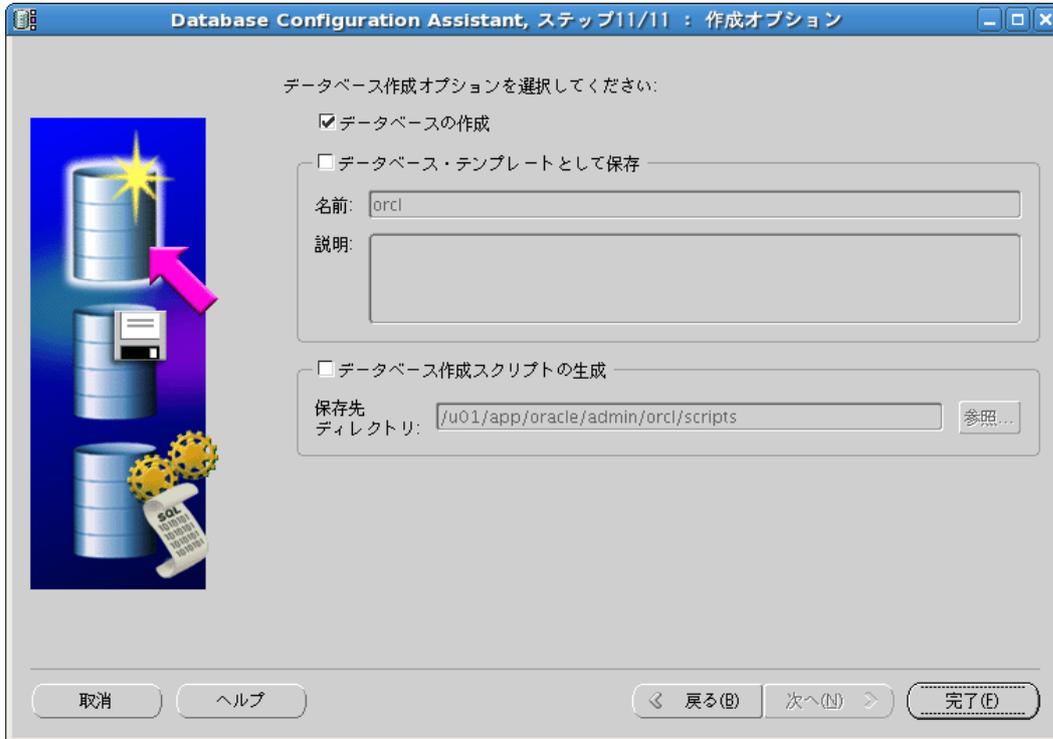
## 12. データベース記憶域

データベース作成用の記憶域パラメータを設定します。設定可能なオブジェクトには、制御ファイル、表領域、データファイル、ロールバック・セグメント、REDO ログ・グループがあります。これらのオブジェクトの新規作成や変更を実施する場合は設定を行います。本ガイドではデフォルトのまま、「次へ」をクリックします。

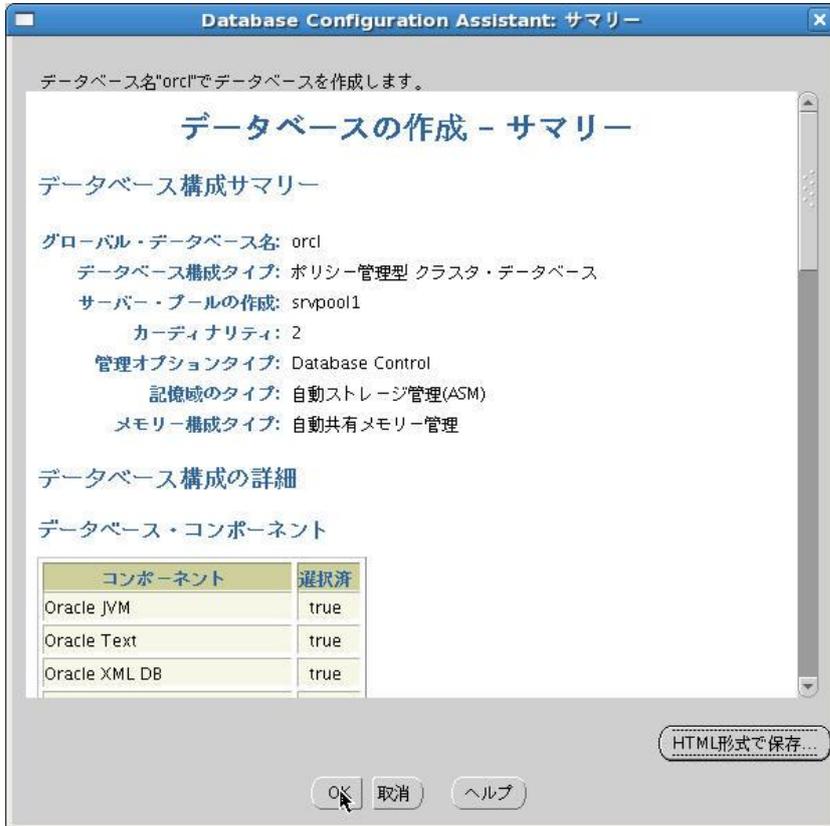


### 13. 作成オプション

作成オプションを選択します。作成するデータベースをテンプレートとして使用する場合は「データベース・テンプレートとして保存」にチェックを入れます。また、データベース作成スクリプトを生成する場合は「データベース作成スクリプトの生成」にチェックを入れます。「完了」ボタンをクリックし、サマリー画面をポップアップさせます。



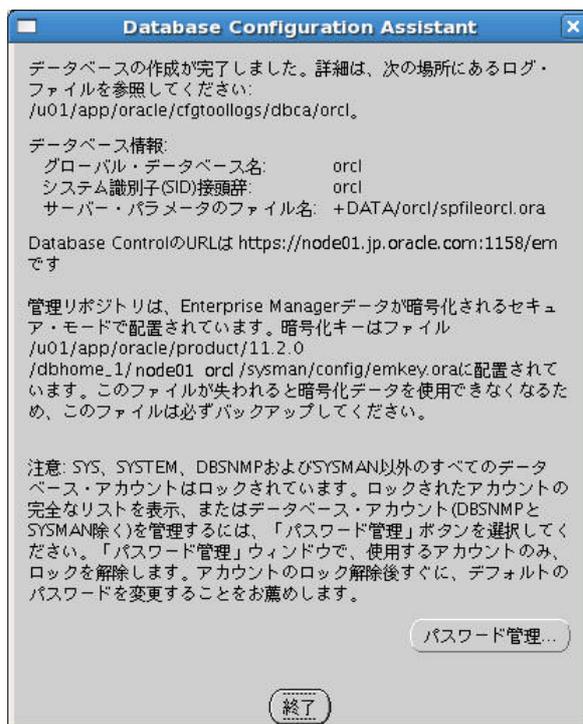
続いて作成されるデータベースについてのサマリーを確認します。内容を確認後、「OK」をクリックするとデータベースの作成が開始されます。



DBCA によるデータベースの作成がスタートします。データベースが作成されるまで、しばらく時間がかかります。



データベースの作成が完了すると以下の画面がポップアップします。「終了」をクリックしてデータベースの作成は完了です。



## 4.5 データベース作成後の確認

### 4.5.1 データベースの稼働確認

srvctl コマンドを使用して、データベース・インスタンスが正常に稼働していることを確認します。

```
$ /u01/app/11.2.0/grid/bin/srvctl status db -d orcl  
インスタンス orcl_1 はノード node01 で実行中です。  
インスタンス orcl_2 はノード node02 で実行中です。
```

### 4.5.2 Oracle Enterprise Manager の稼働確認

Oracle EM Database Control に接続できることを確認します。接続には、以下の URL を使用します。

```
https://<ホスト名または Access IP>:1158/em/
```

ユーザー名に「SYS」を入力し、パスワードに「SYS ユーザーのパスワード」、接続モードは「SYSDBA」を選択して、「ログイン」ボタンをクリックします。



以下は、本ガイドの環境における画面例です。



### 4.5.3 データベースの接続確認

SCAN を使用した SQL\*Plus での接続確認をします。

```
$ sqlplus system/<SYSTEM ユーザーパスワード>@<SCAN 名>:<ポート番号>/<サービス名>
```

以下は、本ガイドでの接続例です。

```
[oracle@node1 ~]$ sqlplus system/manager@oacscan1.jp.oracle.com:1521/orcl

SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Mon Sep 26 10:00:00 2011

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Real Application Clusters and Automatic Storage Management options に接続されました。
SQL>
```

## 5 付録

### 5.1 データベース・バイナリ用の Oracle ACFS の作成

Oracle Database をインストールするディレクトリを Oracle ACFS 上に指定することで、共有ディスクに設定することができます。

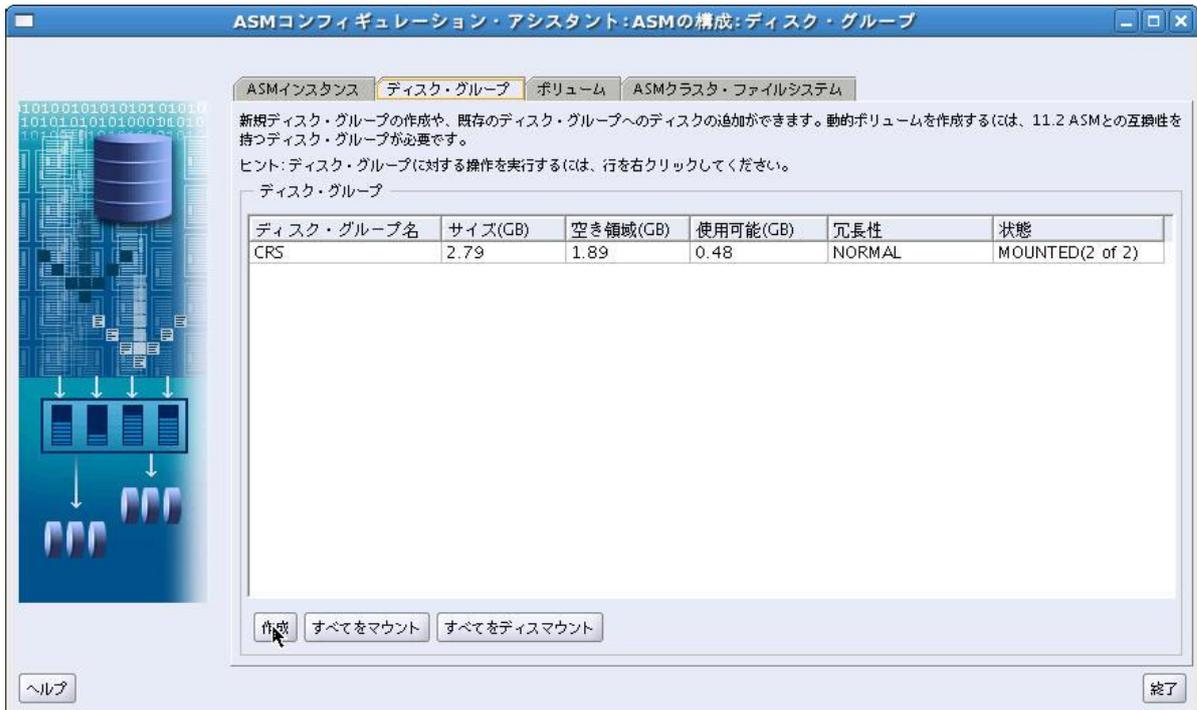
#### 1. ASMCA の起動

grid ユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
$ <GRID_HOME>/bin/asmca
```

#### 2. ディスク・グループの作成と属性の選択

ASMCA の「ディスク・グループ」タブをクリックし、「作成」ボタンをクリックします。



### 3. ディスク・グループの作成

ディスク・グループの名前、サイズ、空き領域、使用可能領域、冗長性レベルについての情報、ASM ディスクを構成するディスク・パスを設定し、ASM のディスク・グループを作成します。本ガイドでは、ディスク・グループ名に「acfs」、冗長性は「通常」を選択し、「OK」をクリックします。

ディスク・グループの作成

ディスク・グループ名: ACFS

冗長性  
冗長性は、異なる障害グループにデータの複数コピーを格納することによって実現します。通常の冗長性では2つ以上の異なる障害グループのディスクが必要であり、高い冗長性では3つ以上の異なる障害グループのディスクが必要です。

高  通常  外部(なし)

メンバー・ディスクの選択  
 候補を表示  すべて表示

定数障害グループを使用して、投票ファイルを拡張クラスタに格納し、ユーザー・データは含めないでください。これには、11.2以上のASMの互換性が必要です。

<input type="checkbox"/>	ディスク・パス	ヘッダー・...	ディスク名	サイズ(...)	定数
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/sdg1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/sdh1	CANDIDATE		10236	<input type="checkbox"/>

注意: 使用可能であると予測されていたディスクが見つからない場合は、ディスク換出パスおよびディスクでの読取り/書き込み権限を確認してください。ディスク換出パスにより、換出時に考慮されるディスク・セットが制限されます。

ディスク換出パス: /dev/\* ディスク換出パスの変更

「拡張オプションの表示」ボタンをクリックし、ディスク・グループ属性を変更してください。ディスク・グループの互換性属性は、様々なバージョンのデータベースまたはASMクラスタ・ファイルシステムに対するディスク・グループの使用状況に基づいて変更する必要がある場合があります。

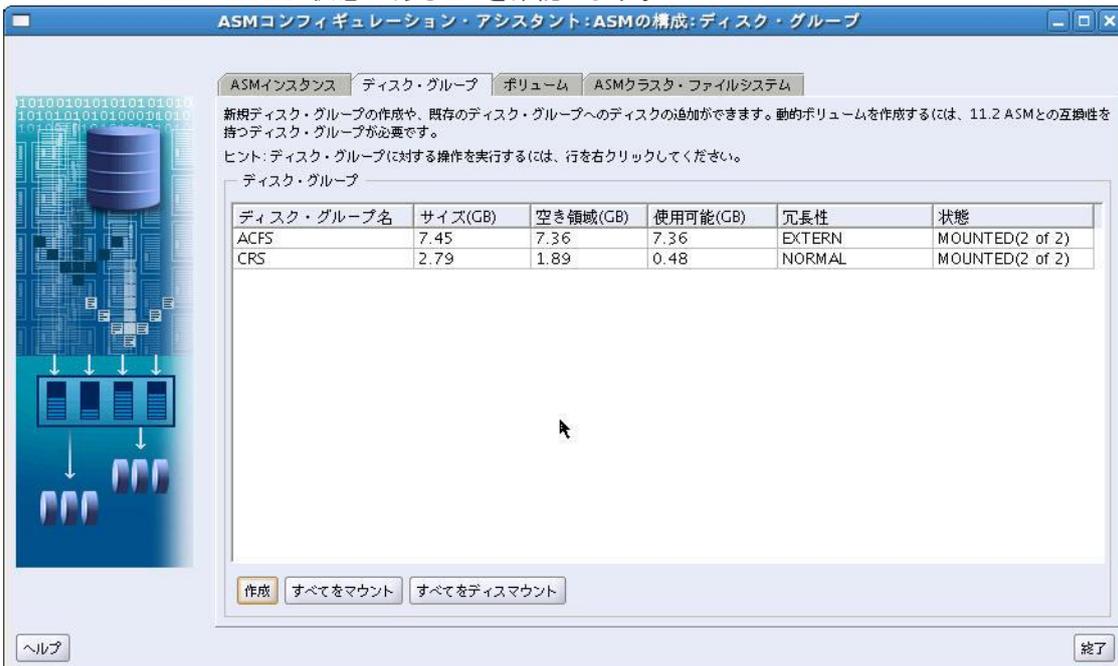
ディスク・グループ ACFS が作成されます。



「OK」をクリックします。

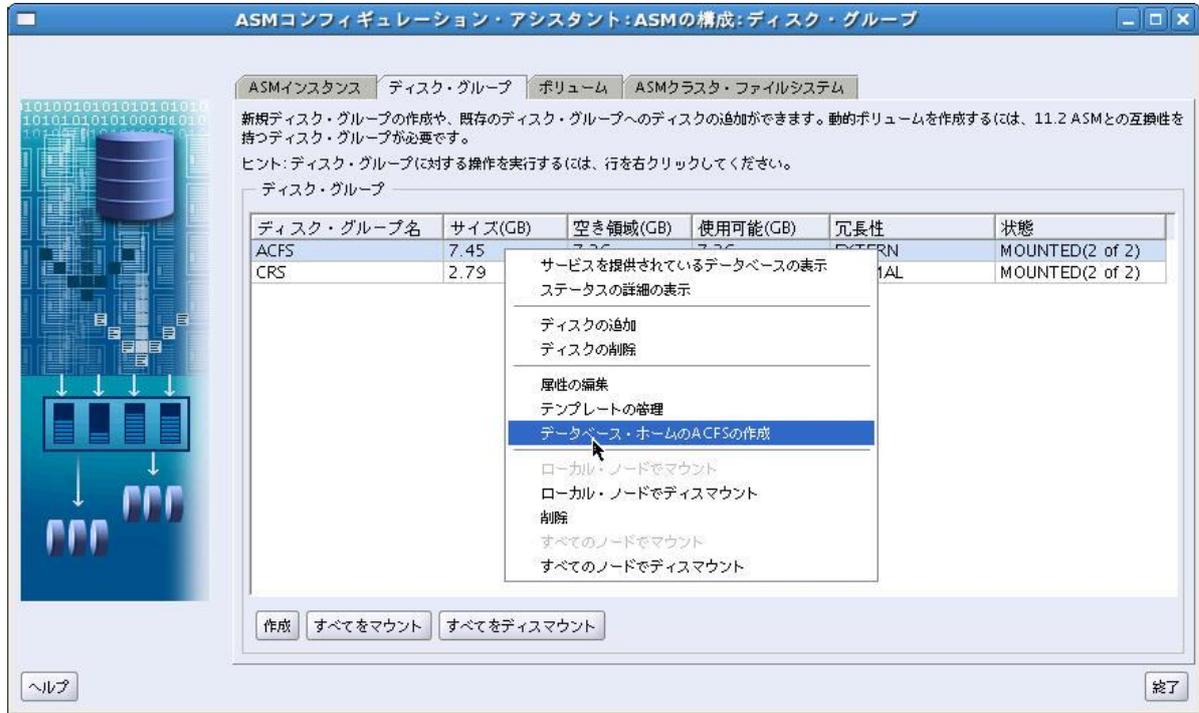


ディスク・グループ ACFS が作成されており、「状態」列を確認して、ディスク・グループを使用するすべてのノードが **MOUNTED** 状態であることを確認します。



#### 4. データベース・ホーム用の ACFS の作成

ディスクグループ名から「ACFS」を選択して右クリックし、「データベース・ホームの ACFS の作成」を選択します。

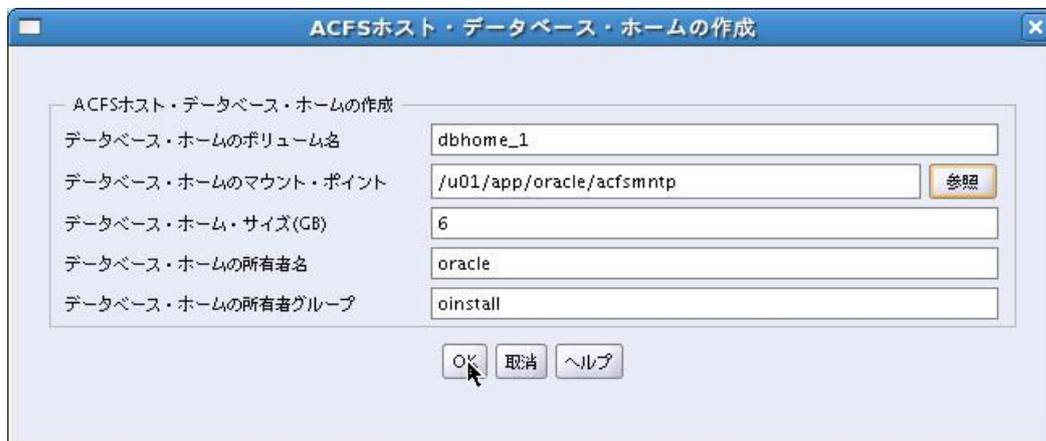


#### 5. マウントポイントの指定

以下、設定項目を記入し、「OK」をクリックします。

- ・データベース・ホームのボリューム名: ASM ディスクのボリューム名を設定します。
- ・データベース・ホームのマウント・ポイント: データベース・ホームのパスを設定します。
- ・データベース・ホーム・サイズ: データベース・ホームのサイズを GB 単位で設定します。(\*1)
- ・データベース・ホームの所有者: データベース・ホームの OS インストール・ユーザーを設定します。
- ・データベース・ホームの所有者グループ: データベース・ホームの OS インストール・グループを設定します。

(\*1) データベース・ホームのサイズは、6GB 以上必要です。



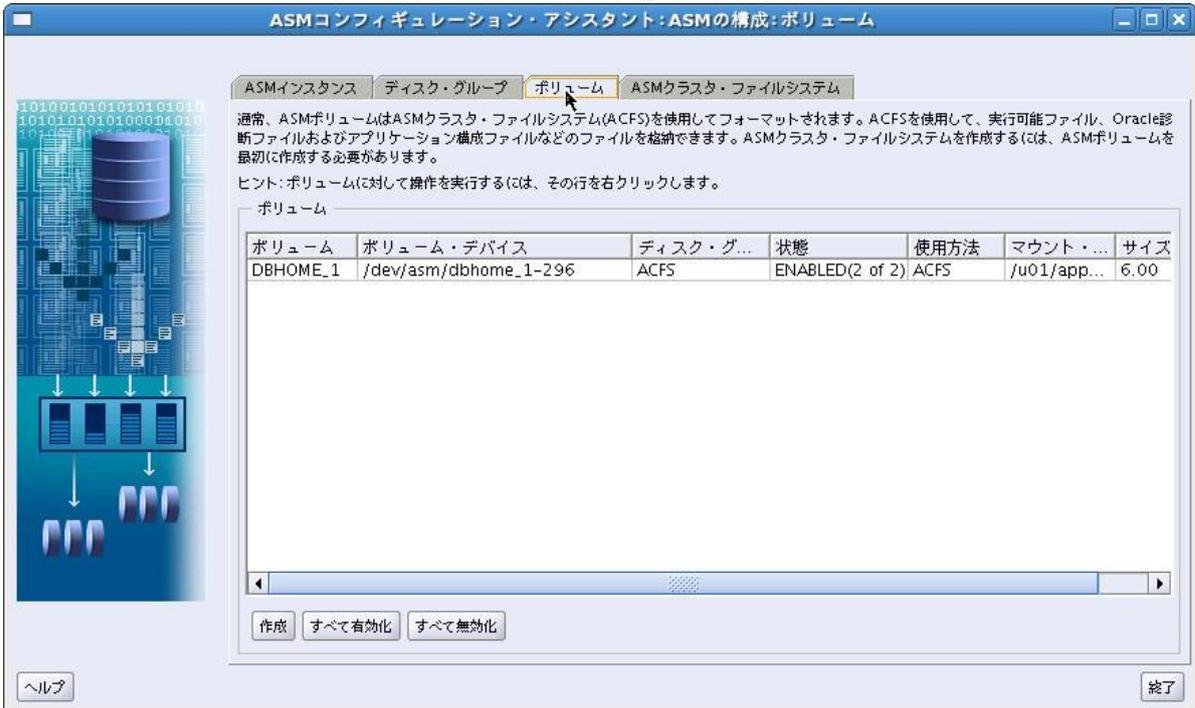
## 6. スクリプトの実行

ASMCA を実行したノードのターミナルを開き、root ユーザーで指定されたスクリプトを実行します。実行したら「閉じる」をクリックします。



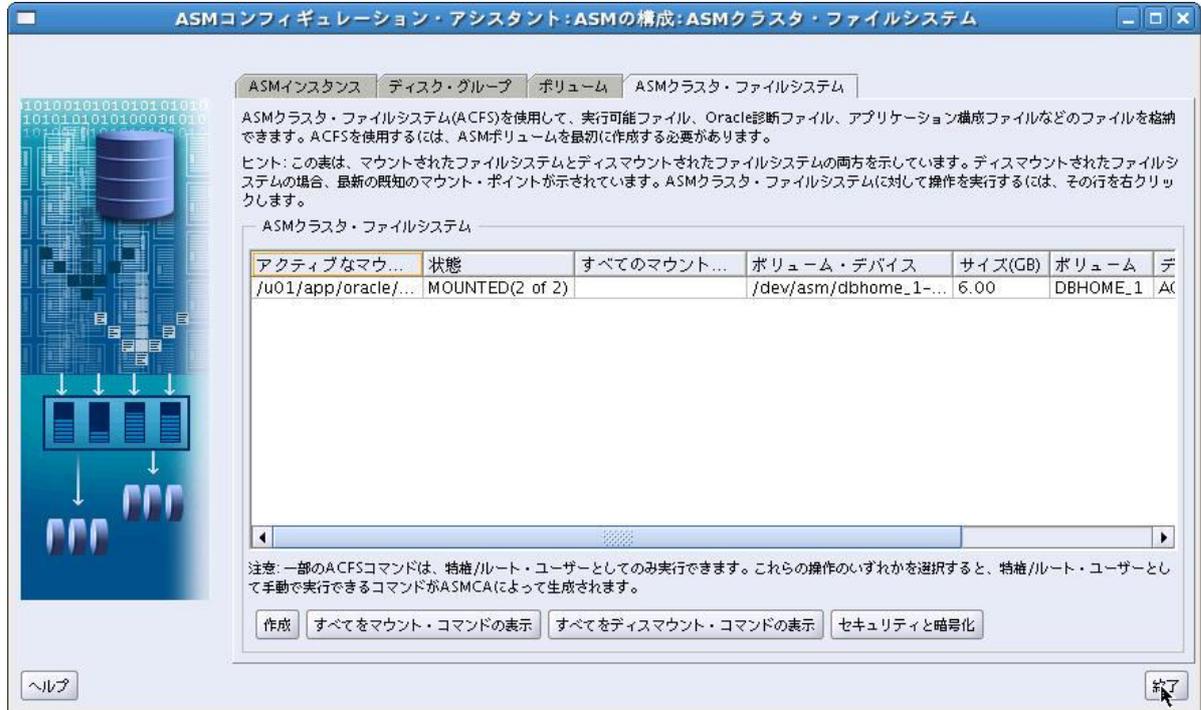
## 7. 作成されたボリュームの確認

「ボリューム」タブをクリックし、ボリューム「DBHOME\_1」が作成されているか確認します。



## 8. 確認

「ASM クラスタ・ファイルシステム」タブをクリックし、「状態」列を確認して、ASM のディスク・グループを使用するすべてのノードから MOUNTED されている状態であることを確認し、「終了」をクリックします。



これで、データベース・ソフトウェアを ACFS へ配置する準備は完了です。



日本オラクル株式会社  
〒107-0061  
東京都港区北青山 2-5-8  
オラクル青山センター

## 無断転載を禁ず

このドキュメントは単に情報として提供され、内容は予告なしに変更される場合があります。このドキュメントに誤りが無いことの保証や、商品性又は特定目的への適合性の黙示的な保証や条件を含め明示的又は黙示的な保証や条件は一切無いものとします。日本オラクル株式会社は、このドキュメントについていかなる責任も負いません。また、このドキュメントによって直接又は間接にいかなる契約上の義務も負うものではありません。このドキュメントを形式、手段(電子的又は機械的)、目的に関係なく、日本オラクル株式会社の書面による事前の承諾なく、複製又は転載することはできません。

Oracle、JD Edwards、PeopleSoft、及び Siebel は、米国オラクル・コーポレーション及びその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称は、各社の商標または登録商標です。

Red Hat は米国およびその他の国で Red Hat, Inc の登録商標または商標です。Linux は Linus Torvalds の商標です。その他の各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

本資料に記載されているシステム名、製品名等には、必ずしも商品表示((R)、TM)を付記していません。