CLUSTERPRO for Linux Ver3.0

クラスタ生成編（共有ディスク）

2004.07.30
第6版

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2003/09/30	3.x用初版新規作成
2	2003/10/27	「4.1 クラスタ環境のサンプル」にWebマネージャ用のグループについて補足を追加。 「4.1 クラスタ環境のサンプル」に全てのインタコネクトLANが切断された状態でのフェイルオーバ方法について「トレッキングツール編」を参照するよう補足を追加。
3	2004/03/31	「1 クラスタ生成手順概要」を更新。 「4 クラスタ構成情報の生成」を更新。 「9 コマンドによる動作確認」を追記。
4	2004/04/16	XEに関する記述を追記。 「4 クラスタ構成情報の生成」にファイルシステム上への保存手順を追記。 「5 クラスタ生成」にFDが使用できない環境の手順を追記。
5	2004/06/30	「4.2 クラスタ構成情報の作成手順」のビットマップを一部差し替え。 誤記修正。
6	2004/07/30	「1 クラスタ生成手順概要」にVxVMに関する記述を追記。 誤記修正。

CLUSTERPRO®は日本電気株式会社の登録商標です。
Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。
RPMの名称は、Red Hat, Inc.の商標です。
Intel、Pentium、Xeonは、Intel Corporationの登録商標または商標です。
Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
VERITAS、VERITAS ロゴ、およびその他のすべてのVERITAS 製品名およびスローガンは、
VERITAS Software Corporation の商標または登録商標です。

最新の動作確認情報、システム構築ガイド、アップデート、トレッキングツールなどは
以下のURLに掲載されています。
システム構築前に最新版をお取り寄せください。

NECインターネット内でのご利用
http://soreike.wsd.mt.nec.co.jp/
[クラスタシステム]→[技術情報]→[CLUSTERPROインフォメーション]

NECインターネット外でのご利用
http://www.ace.comp.nec.co.jp/CLUSTERPRO/
[ダウンロード]→[Linuxに関するもの]→[ツール]

1 クラスタ生成手順概要 5

2 トレッキングツールのセットアップ 8

2.1 インストールの前に 8
2.2 Linuxへのインストール手順 9
2.3 Windowsへのインストール手順 10

3 CLUSTERPROサーバのセットアップ 11

3.1 CLUSTERPROサーバRPMのインストール 12
3.2 インストール後の設定 13
3.2.1 共有ディスクの設定 14
3.2.2 OS起動時間の調整 15
3.2.3 ネットワークの確認 17
3.2.4 時刻同期の設定 17
3.2.5 ルートファイルシステムの設定 17
3.2.6 ファイアウォールの設定 17

4 クラスタ構成情報の生成 18

4.1 クラスタ環境のサンプル 18
4.2 クラスタ構成情報の作成手順 21
4.3 クラスタ構成情報のFDへの保存 69
4.3.1 Linuxの場合 69
4.3.2 Windowsの場合 70
4.4 クラスタ構成情報のファイルシステムへの保存 71
4.4.1 Linuxの場合 71
4.4.2 Windowsの場合 72

5 クラスタ生成 73

5.1 FDが使用できる環境の場合 73
5.2 FDが使用できない環境の場合 74

6 ライセンス登録 75

6.1 CPUライセンス登録 75
6.2 対話形式によるライセンス登録（製品版） 76
6.3 対話形式によるライセンス登録（試用版） 78
6.4 ライセンスファイル指定によるライセンス登録 80
6.5 ライセンス関連のトラブルシューティング 81

7 Webマネージャの接続 82

8 Webマネージャによる動作確認 83

9 コマンドによる動作確認 85

1 クラスタ生成手順概要

VERITAS Volume Manager を用いたクラスタ構築を行う場合は、必ず先に「リソース詳細編」を参照してください。

以下の手順でクラスタを生成します。

(1)　トレッキングツールのセットアップ
　　トレッキングツールをセットアップします。

(2)　CLUSTERPROサーバのセットアップ
　　クラスタを構成する全サーバでCLUSTERPROサーバをセットアップします。

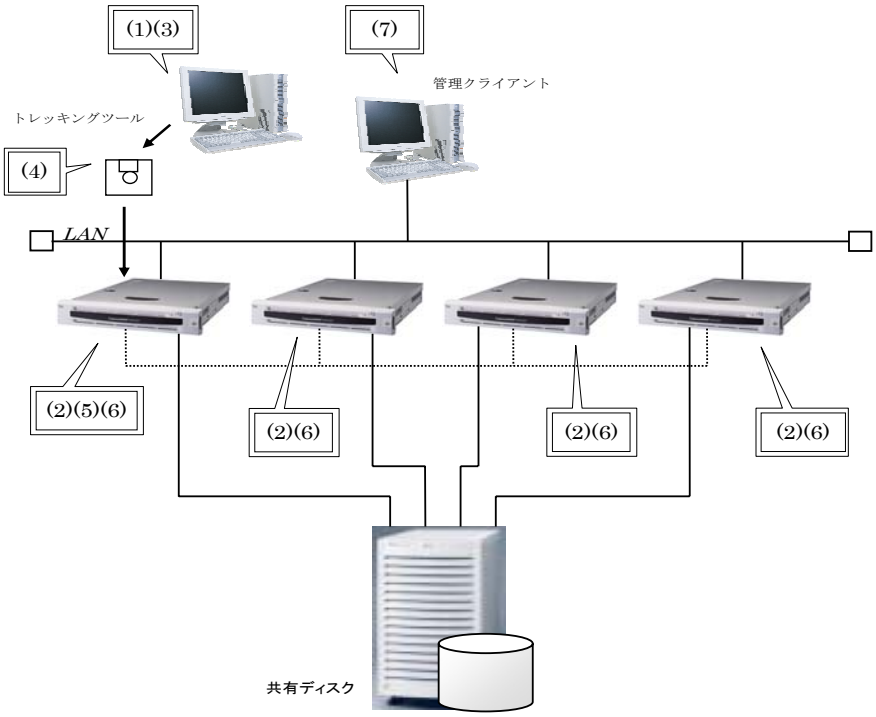
(3)　クラスタ構成情報の生成
　　トレッキングツールを使用してクラスタ構成情報を作成してFDに保存します。

(4)　FDのハンドキャリー
　　トレッキングツールで作成したFDをマスタサーバに挿入します。

(5)　クラスタ生成コマンドの実行
　　FDを挿入したサーバでクラスタ生成コマンドを実行します。

(6)　サーバの再起動
　　クラスタを構成するサーバを再起動します。

(7)　CLUSTERPRO Webマネージャの接続
　　ブラウザを使用してCLUSTERPROサーバに接続します。



CLUSTERPRO トレッキングツールのセットアップ → 2 参照

CLUSTERPRO トレッキングツールをインストールします

CLUSTERPRO サーバのセットアップ → 3 参照

CLUSTERPRO サーバをインストールします

OS の再起動 → 3 参照

Linux をリブートします

インストール後の設定 → 3.2 参照

パーティションの確保/ファイルシステムの作成

/マウントポイントの作成をおこないます

電源投入から OS が起動するまでの時間を調整します

Public-LAN とインタコネクトを確認します

時刻同期を設定します

ルートファイルシステムを設定します

ファイアウォールの設定を変更します

クラスタ情報の生成 → 4 参照

トレッキングツールでクラスタ情報の FD を作成します

クラスタの生成 → 5 参照

clpcfctrl コマンドを用いてクラスタを生成します

ライセンスの登録 → 6 参照

clplcnsc コマンドでライセンスを登録します

OS の再起動 → 5 参照

Linux をリブートします

CLUSTERPRO Web マネージャの接続 → 7 参照

CLUSTERPRO Web マネージャをサーバに接続します

2 トレッキングツールのセットアップ

2.1 インストールの前に

管理クライアントにトレッキングツールをインストールする前に次のことを確認してください。

*　動作環境は整っていますか

トレッキングツールは下記の環境で動作します。トレッキングツールは情報の作成のみ行うツールです。クラスタを構築するサーバと通信が不可能なクライアントにインストールしても動作します。

ハードウェア	Java仮想マシン(以降、Java VMと記述)が動作可能な機種
OS	Linux Windows®
Java VM	Sun Microsystems Java™ 2 Runtime Environment, Standard Edition Version 1.4.1_02 以降
Webブラウザ	Java 2 対応ブラウザ

動作確認済みOS、ブラウザ等の詳細については、「動作環境編」を参照してください。

+ Linuxでトレッキングツールを利用する場合は、「2.2 Linuxへのインストール手順」を参照してください。
+ Windowsでトレッキングツールを利用する場合は、「2.3 Windowsへのインストール手順」を参照してください。

2.2 Linuxへのインストール手順

LinuxにCLUSTERPROトレッキングツールをインストールする場合は、rootユーザでインストールしてください。

(1) インストールCD-ROMの媒体をmountします。

(2) rpmコマンドを実行してパッケージファイルをインストールします。
CD-ROM内の/Linux/3.0/jpn/trekに移動して、
rpm -i clusterprotrek-[バージョン番号]-[リリース番号].i386.rpm
を実行してください。
インストールが開始されます。

トレッキングツールは以下の場所にインストールされます。このディレクトリを変更するとアンインストールできなくなりますので注意してください。

インストールディレクトリ: /opt/nec/clptrek

(3) パッケージインストール終了後、CD-ROM媒体をumountします。

(4) Javaのユーザポリシファイルを設定します。
トレッキングツール(Javaアプレット)がプラットホームOS(Java VMの外)へアクセスする権限を与えてください。

Javaのユーザポリシファイルの設定方法については、「トレッキングツール編」を参照してください。

[トラブルシューティング]

	エラーメッセージ	原　因	対 処 法
1	failed to open //var/lib/rpm/packages.rpm error: cannot open //var/lib/rpm/packages.rpm	root権限を持つユーザではありません。	root権限を持つユーザで実行してください。
2	error: package clusterprotrek-* is already installed	すでにCLUSTERPROトレッキングツールがインストールされています。	一度アンインストールしてから再度インストールしてください。

2.3 Windowsへのインストール手順

WindowsにCLUSTERPROトレッキングツールをインストールする場合は、ユーザに与えられたセキュリティ権限においてファイルアクセス(読み書き)可能な場所へインストールしてください。

CLUSTERPRO CDをWindowsマシンにセットした時にautorunで実行されるインストールメニューで表示されるトレッキングツールのセットアップメニューは CLUSTERPRO for Linux 2.x用のトレッキングツールのものです。
CLUSTERPRO for Linux 3.xでは、このトレッキングツールは使用しないでください。

(1) exeファイルを実行してパッケージファイルをインストールします。
CD-ROM内の¥Linux¥3.0¥jpn¥trek¥clusterprotrek-[バージョン番号]-[リリース番号].i386.exeを実行してください。以下のダイアログが表示されます。
インストール先を指定して[解凍]ボタンを選択してください。
インストール先にはデフォルトで"Program Files"が設定されています。ここで指定された場所の下に"nec¥clptrek"ディレクトリを作成してインストールします。

(2) インストールが完了すると以下のダイアログを表示します。
インストールした場所を変更する場合は、"clptrek"ディレクトリの構成を変更せず、全てのファイルをインストール場所へ移動してください。

(3) Javaのユーザポリシファイルを設定します
トレッキングツール(Javaアプレット)がプラットホームOS(Java VMの外)へアクセスする権限を与えてください。

Javaのユーザポリシファイルの設定方法については、「トレッキングツール編」を参照してください。

3 CLUSTERPROサーバのセットアップ

CLUSTERPROサーバは以下のシステムサービスから構成されます。
CLUSTERPROサーバRPMをインストールすることでセットアップされます。

システムサービス名	説明
clusterpro	CLUSTERPROデーモン CLUSTERPRO本体のサービスです。
clusterpro_evt	CLUSTERPROイベント CLUSTERPROが出力するログおよびsyslogを制御するサービスです。
clusterpro_trn	CLUSTERPROデータ転送 クラスタ内のライセンス同期や構成情報の転送を制御するサービスです。
clusterpro_alertsync	CLUSTERPROアラート同期 クラスタ内のサーバでアラートを同期するためのサービスです。
clusterpro_webmgr	CLUSTERPRO Webマネージャ Webマネージャサービスです。

3.1 CLUSTERPROサーバRPMのインストール

CLUSTERPROサーバRPMはrootユーザでインストールしてください。
次の手順に従って、サーバRPMをすべてのサーバでインストールしてください。

(1) インストールCD-ROMの媒体をmountします。

(2) rpmコマンドを実行してパッケージファイルをインストールします。
製品によりインストール用RPMが異なります。

SEの場合
CD-ROM内の/Linux/3.0/jpn/server/SEに移動して、
rpm –i clusterpro-[バージョン番号]-[リリース番号].i386.rpm
を実行してください。
インストールが開始されます。

XEの場合
CD-ROM内の/Linux/3.0/jpn/server/XEに移動して、
rpm –i clusterpro-xe[バージョン番号]-[リリース番号].ia64.rpm
を実行してください。
インストールが開始されます。

CLUSTERPROは以下の場所にインストールされます。このディレクトリを変更するとアンインストールできなくなりますので注意してください。
インストールディレクトリ: /opt/nec/clusterpro

(3) インストール終了後、インストールCD-ROM媒体をumountします。

(4) インストールCD-ROM媒体を取り除いた後、サーバをリブートします。

[トラブルシューティング]

	エラーメッセージ	原　因	対 処 法
1	failed to open //var/lib/rpm/packages.rpm error: cannot open //var/lib/rpm/packages.rpm	root権限を持つユーザではありません。	root権限を持つユーザで実行してください。
2	error: package clusterpro-* is already installed	すでにCLUSTERPROがインストールされています。	一度アンインストールしてから再度インストールしてください。

3.2 インストール後の設定

インストール後、以下の設定が必要です。

	ディスク資源の使用	
	共有ディスクあり	なし
共有ディスクの設定	必要	不要
OSブート時間の調整	必要	必要
ネットワークの設定	必要	必要
時刻同期の設定	必要	必要
ルートファイルシステムの設定	必要	必要
ファイアウォールの設定	必要	必要

サーバの再インストール時等で共有ディスク上のデータを引き続き使用する場合は、共有ディスクの設定でパーティションの確保やファイルシステムの作成はしないでください。

パーティションの設定やファイルシステムの作成をおこなうと共有ディスク上のデータは削除されます。

3.2.1 共有ディスクの設定

以下の手順で共有ディスクを設定します。

サーバの再インストール時等で共有ディスク上のデータを引き続き使用する場合は、パーティションの確保やファイルシステムの作成はしないでください。

パーティションの確保やファイルシステムの作成をおこなうと共有ディスク上のデータは削除されます。

(1) DISKハートビート用パーティションの確保
共有ディスク上にCLUSTERPROが独自に使用するパーティションを作成します。共有ディスクを使用するクラスタ内の1台のサーバから作成します。
fdiskコマンドを使用してパーティションを確保します。パーティションIDは83(Linux)で確保してください。

各ディスク(LUN)に1つDISKハートビートリソースで使用するパーティションを確保してください。
DISKハートビート用パーティションは最低10MB(10*1024*1024バイト)の大きさを確保してください。
ディスクのジオメトリによっては10MB以上になる場合がありますが、問題ありません。

(2) DISKリソース用パーティションの確保
共有ディスク上にDISKリソースで使用するパーティションを作成します。共有ディスクを使用するクラスタ内の1台のサーバから作成します。
fdiskコマンドを使用してパーティションを確保します。パーティションIDは83(Linux)で確保してください。

(3) ファイルシステムの作成
共有ディスク上のDISKリソース用パーティションにファイルシステムを構築します。
共有ディスクを使用するクラスタ内の1台のサーバから通常のLinuxと同様に、mkfsコマンドなどでファイルシステムを構築してください。

DISKハートビート用パーティションにはファイルシステムの構築は必要ありません。

(4) マウントポイントの作成
DISKリソース用パーティションをmountするディレクトリを作成します。
DISKリソースを使用するクラスタ内のすべてのサーバで作成します。

注意
共有ディスク上のファイルシステムはCLUSTERPROが制御します。
共有ディスクのファイルシステムをOSの/etc/fstabにエントリしないでください。

3.2.2 OS起動時間の調整

電源が投入されてから、OSが起動するまでの時間が、下記の2つの時間より長くなるように調整してください。

+ クロスコールディスクを使用する場合に、ディスクの電源が投入されてから使用可能になるまでの時間
+ ハートビートタイムアウト時間

OSローダにliloを使用している場合またはGRUBを使用している場合のOS起動時間の調整は、以下の手順になります。

liloまたはGRUB以外のOSローダを使用している場合は、OSローダの設定マニュアルを参照してください。

A. liloを使用している場合

1. /etc/lilo.confを編集します。
   promptオプションとtimeout=＜起動時間(単位は1/10秒)＞オプションを指定します。または、promptオプションを設定せず、delay=＜起動時間(単位は1/10秒)＞オプションを指定します。下記の例の場合には下記斜体の部分のみ変更してください。

```
---(例1, promptを出すケース，起動時間30秒)---
boot=/dev/sda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
linear
timeout=300
image=/boot/vmlinuz-2.4.22
        label=linux
        root=/dev/sda1
        initrd=/boot/initrd-2.4.22.img
        read-only

---(例2, promptを出さないケース，起動時間30秒)---
boot=/dev/sda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
#prompt
linear
delay=300
image=/boot/vmlinuz-2.4.22
        label=linux
        root=/dev/sda1
        initrd=/boot/initrd-2.4.22.img
        read-only
```

2. /sbin/liloコマンドを実行して設定の変更を反映させます。

B. GRUBを使用している場合

1. /boot/grub/menu.lstを編集します。
   timeout ＜起動時間(単位は秒)＞オプションを指定します。下記の例の場合には斜体の部分のみ変更してください。

```
---(例 起動時間30秒)---
default 0
timeout 30

title linux
    kernel (hd0,1)/boot/vmlinuz
    root=/dev/sda2     vga=785
    initrd (hd0,1)/boot/initrd

title floppy
    root (fd0)
    chainloader +1
```

3.2.3 ネットワークの確認

インタコネクトで使用するネットワークの確認をします。クラスタ内のすべてのサーバで確認します。ifconfigコマンドやpingコマンドを使用してネットワークの状態を確認してください。

- public-LAN (他のマシンと通信を行う系)
- インタコネクト専用LAN(CLUSTERPROのサーバ間接続に使用する系)
- ホスト名

注意
クラスタで使用するFIPリソースのIPアドレスは、OS側への設定は不要です。

3.2.4 時刻同期の設定

クラスタシステムでは、複数のサーバの時刻を定期的に同期する運用を推奨します。ntpなどを使用してサーバの時刻を同期させてください。

3.2.5 ルートファイルシステムの設定

OSのルートファイルシステムは、ジャーナリング可能なファイルシステムを使用することを推奨します。

3.2.6 ファイアウォールの設定

CLUSTERPROではいくつかのポート番号を使用します。ファイアウォールの設定を変更してCLUSTERPROがポート番号を使用できるように設定してください。

CLUSTERPROが使用するポート番号の詳細については「メンテナンス編　通信ポート、ミラードライバメジャー番号」を参照してください。

4 クラスタ構成情報の生成

4.1 クラスタ環境のサンプル

典型的な2ノードのクラスタ環境を作成するための設定値を以下の表に用意しました。この条件でクラスタ構成情報を作成する手順をステップバイステップで説明します。

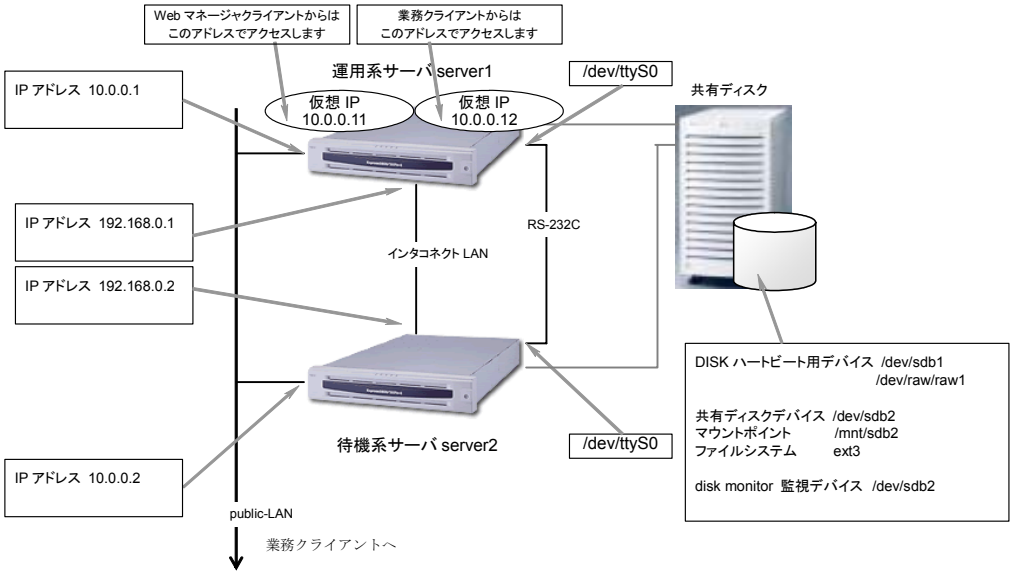
	設定パラメータ	設定値
クラスタ構成	クラスタ名	cluster
	サーバ数	2
	フェイルオーバグループ数	2
	モニタリソース数	4
ハートビートリソース	LANハートビート数	2
	COMハートビート数 （SEの場合のみ）	1 （SEの場合のみ）
	DISKハートビート数	1
1台目のサーバの情報 （マスタサーバ）	サーバ名	server1
	インタコネクトのIPアドレス (専用)	192.168.0.1
	インタコネクトのIPアドレス （バックアップ）	10.0.0.1
	パブリックのIPアドレス	10.0.0.1
	COMハートビートデバイス （SEの場合のみ）	/dev/ttyS0 （SEの場合のみ）
	DISKハートビートデバイス	/dev/sdb1 /dev/raw/raw1
2台目のサーバの情報	サーバ名	server2
	インタコネクトのIPアドレス (専用)	192.168.0.2
	インタコネクトのIPアドレス （バックアップ）	10.0.0.2
	パブリックのIPアドレス	10.0.0.2
	COMハートビートデバイス （SEの場合のみ）	/dev/ttyS0 （SEの場合のみ）
	DISKハートビートデバイス	/dev/sdb1 /dev/raw/raw1
1つ目のグループ (Webマネージャ用)	タイプ	フェイルオーバ
	グループ名	WebManager
	起動サーバ	server1→server2
	グループリソース数	1
1つ目のグループリソース *1	タイプ	floating ip resource
	グループリソース名	WebManagerFIP1
	IPアドレス	10.0.0.11
2つ目のグループ (業務用)	タイプ	フェイルオーバ
	グループ名	failover1
	起動サーバ	server1→server2
	グループリソース数	3
1つ目のグループリソース	タイプ	floating ip resource
	グループリソース名	fip1
	IPアドレス	10.0.0.12

		設定パラメータ	設定値
	2つ目のグループリソース	タイプ	disk resource
		グループリソース名	disk1
		デバイス名	/dev/sdb2
		マウントポイント	/mnt/sdb2
		ファイルシステム	ext3
		ディスクタイプ	disk
	3つ目のグループリソース	タイプ	execute resource
		グループリソース名	exec1
		スクリプト	標準スクリプト
1つ目のモニタリソース（デフォルト作成）		タイプ	user mode monitor
		モニタリソース名	userw
2つ目のモニタリソース		タイプ	disk monitor
		モニタリソース名	diskw1
		監視デバイス	/dev/sdb2
		監視方法	Dummy Read
		異常検出時	クラスタデーモン停止とOSシャットダウン
3つ目のモニタリソース		タイプ	ip monitor
		モニタリソース名	ipw1
		監視IPアドレス	10.0.0.254（ゲートウェイ）
		異常検出時	“WebManager”グループのフェイルオーバ *2
4つ目のモニタリソース		タイプ	ip monitor
		モニタリソース名	ipw2
		監視IPアドレス	10.0.0.254（ゲートウェイ）
		異常検出時	“failover1”グループのフェイルオーバ *2

= *1: Webマネージャを接続するフローティングIPを用意して専用のグループに入れます。Webマネージャ専用のグループが停止しない限り、Webブラウザからはサーバの実IPを意識することなくアクセスできます。

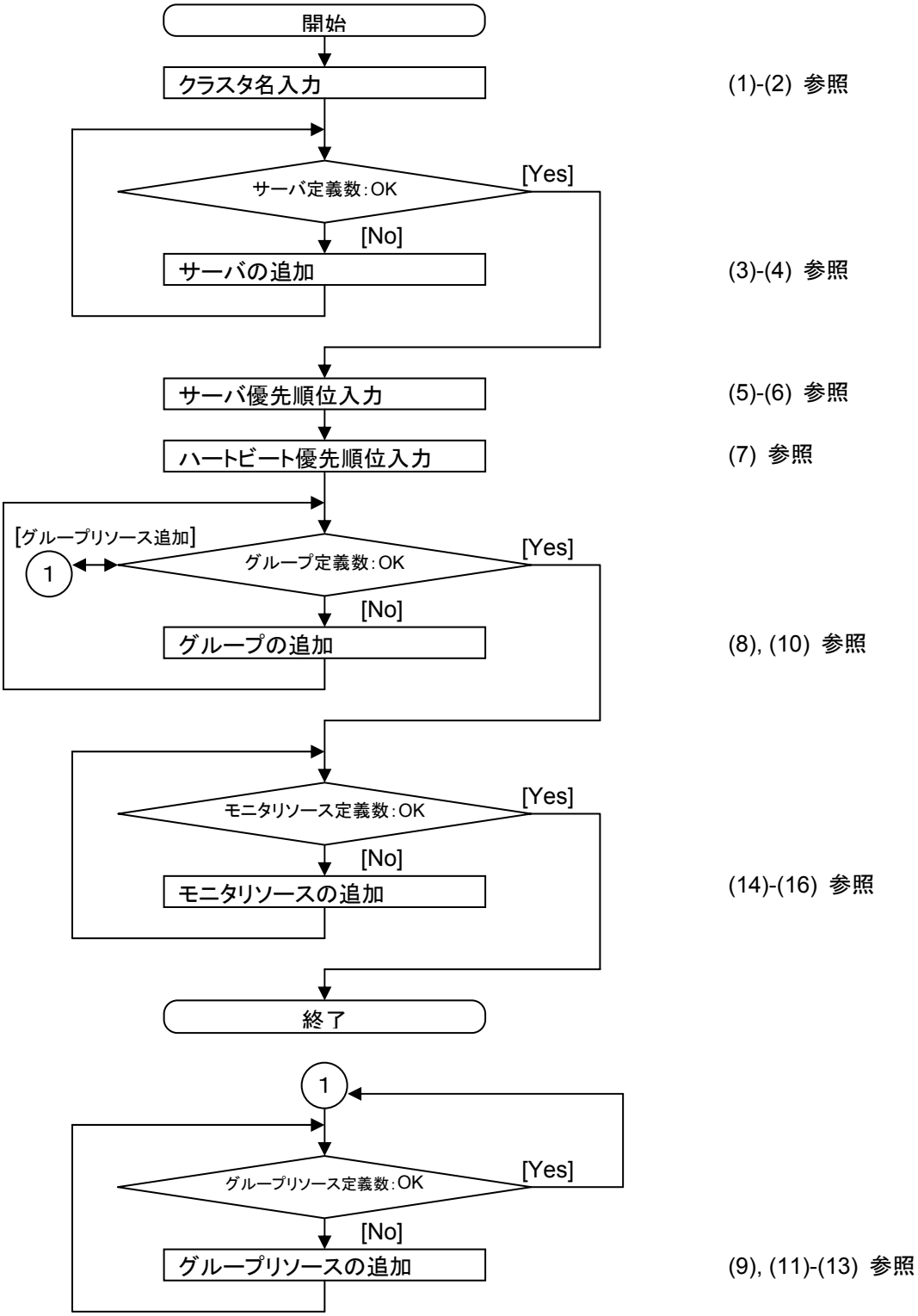
= *2: 全てのインタコネクトLANが切断された状態でのフェイルオーバを試行させる設定は「トレッキングツール編 5.5 モニタリソース」を参照してください。

このクラスタの構成イメージを下図に示します。



4.2 クラスタ構成情報の作成手順

クラスタ構成情報の作成手順を以下の流れで説明します。



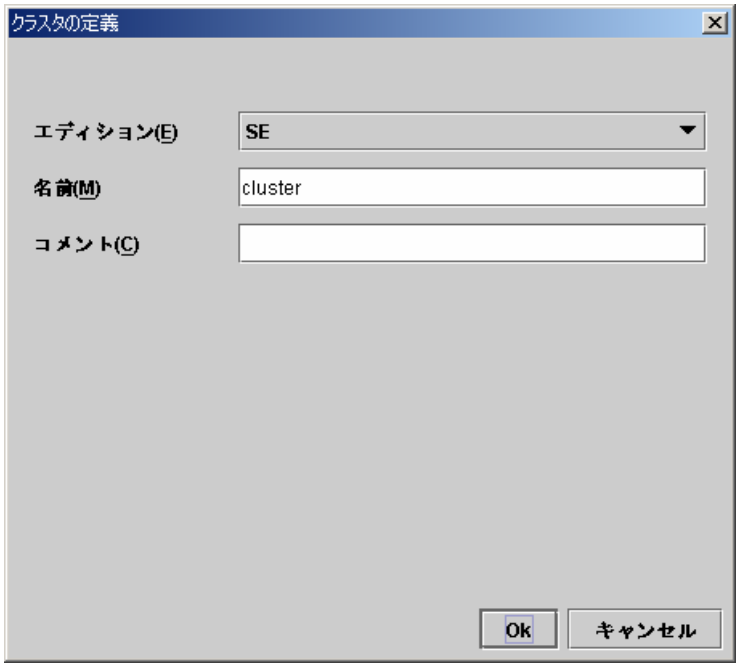
(1) トレッキングツールを起動します。
Webブラウザで、トレッキングツールのhtmlファイルを読み込みます。

Linuxの場合
file:///opt/nec/clptrek/clptrek.html
Windowsの場合
file:///インストールパス/clptrek.html

以降の操作説明でメニューバーとは、トレッキングツールのメニューバーを指します。以降の操作は何度でも繰り返して行えます。また、名称変更機能やプロパティ表示機能を使って、設定した内容のほとんどは後から変更できます。説明中に出てくる画面は、プロパティ表示機能で表示される各タブ画面と同じです。詳しくは「トレッキングツール編」を参照してください。

(2) メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
製品により選択するエディションが異なります。

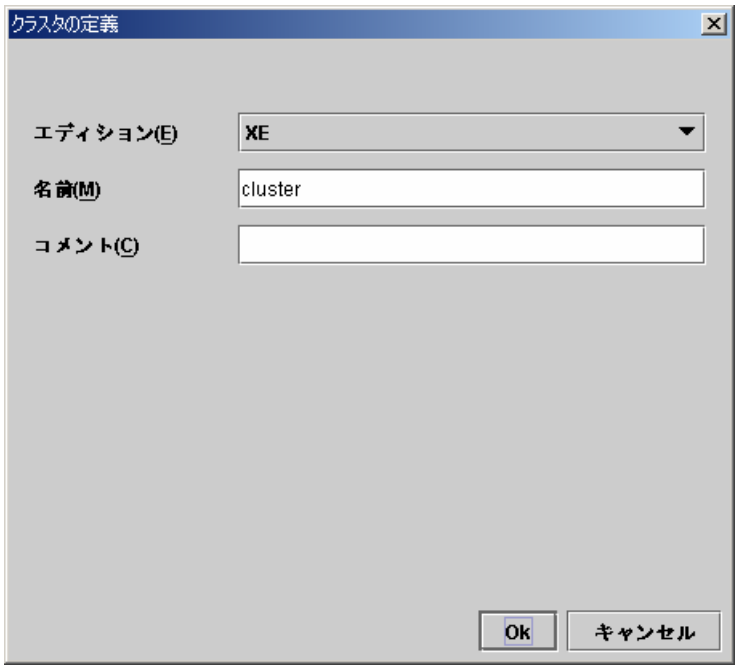
A. **SEの場合**
以下のダイアログでエディションにSEを選択し、クラスタ名を入力して[Ok]ボタンを選択します。
クラスタ名：cluster



B. **XEの場合**

以下のダイアログでエディションにXEを選択し、クラスタ名を入力して[Ok]ボタンを選択します。

クラスタ名：cluster



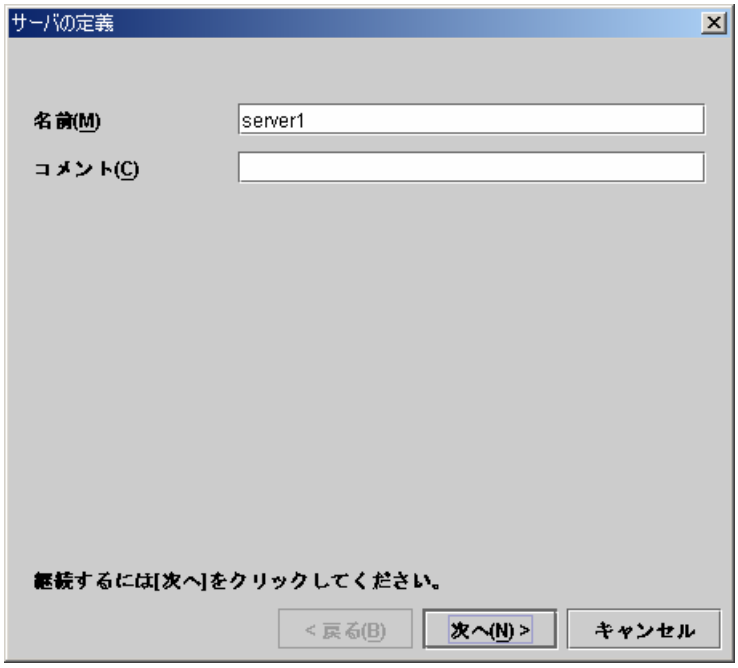
ツリービューは以下のようになります。

クラスタ名を定義した時点で、”user mode monitor”が定義されます。

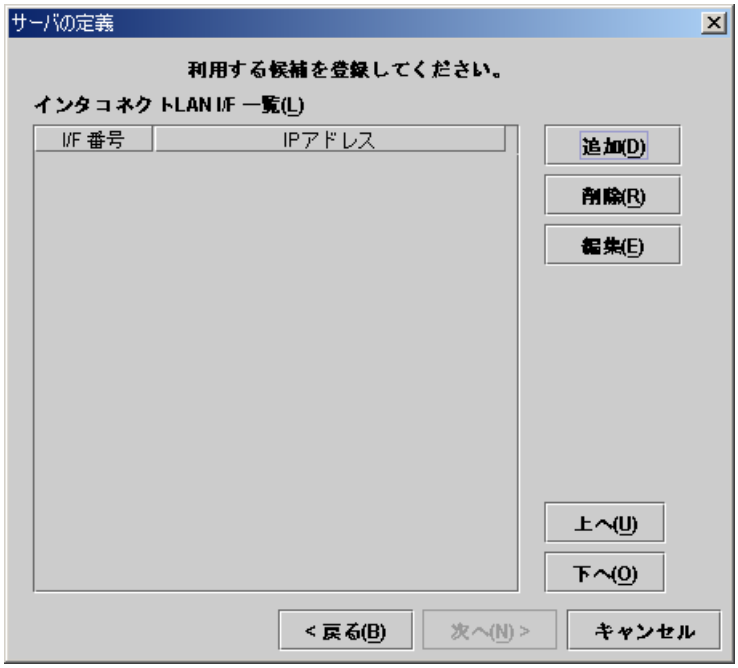
(3)　ツリービューのServersにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
サーバの定義ダイアログが表示されるので、1台目のサーバ情報を入力します。

サーバ名	server1
LANハートビートIPアドレス (専用)	192.168.0.1
LANハートビートIPアドレス （バックアップ）	10.0.0.1
パブリックのIPアドレス	10.0.0.1
COMハートビートデバイス （SEの場合のみ）	/dev/ttyS0 （SEの場合のみ）
DISKハートビートデバイス	/dev/sdb1 /dev/raw/raw1

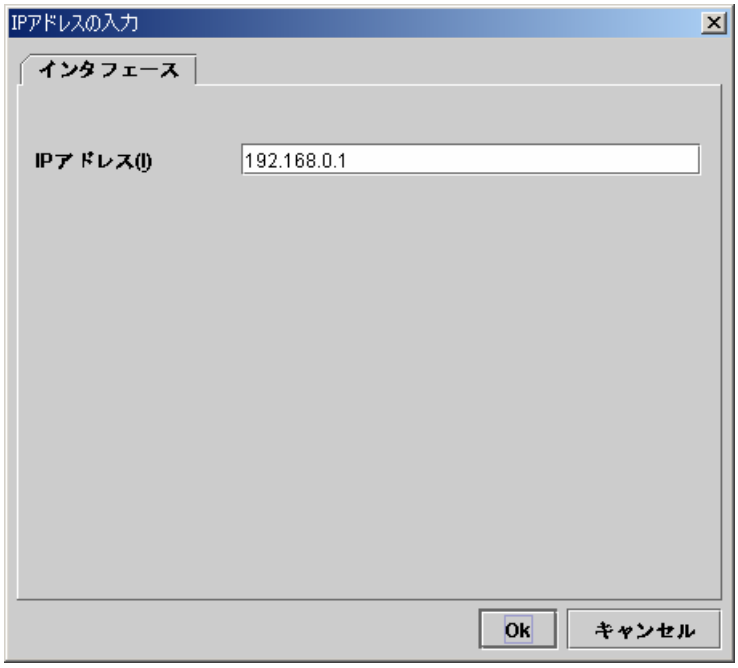
A.　以下の画面でサーバ名を設定して[次へ]ボタンを選択します。



B.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、LANハートビートIPアドレスを設定します。

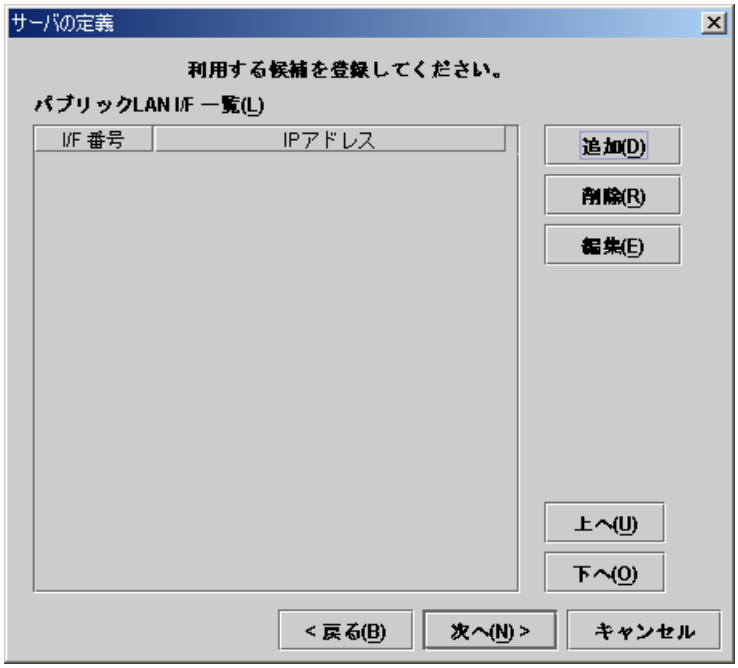


以下のダイアログでLANハートビートIPアドレス（専用）を入力して、[Ok]ボタンを選択すると、「インタコネクトLAN I/F一覧」に設定されます。

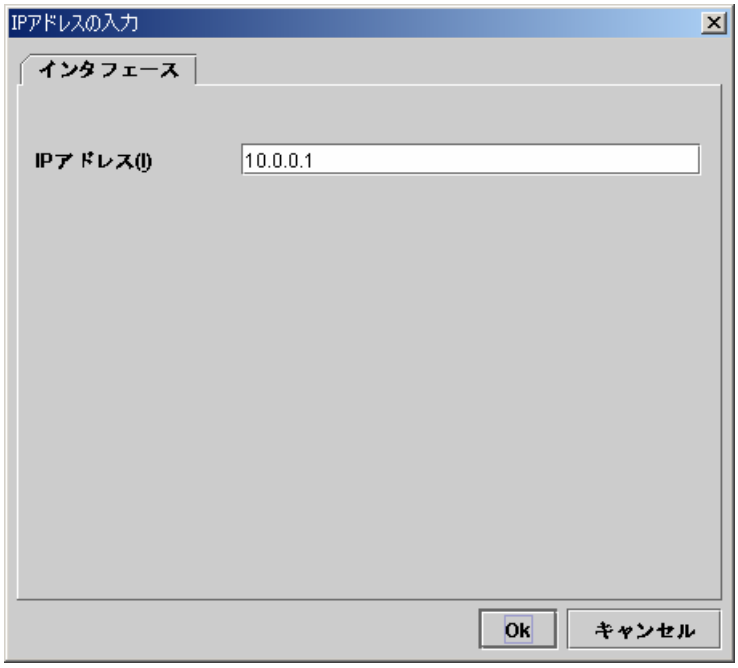


同じようにLANハートビートIPアドレス（バックアップ）も入力します。2つのLANハートビートIPアドレスを設定したら、[次へ]ボタンを選択します。

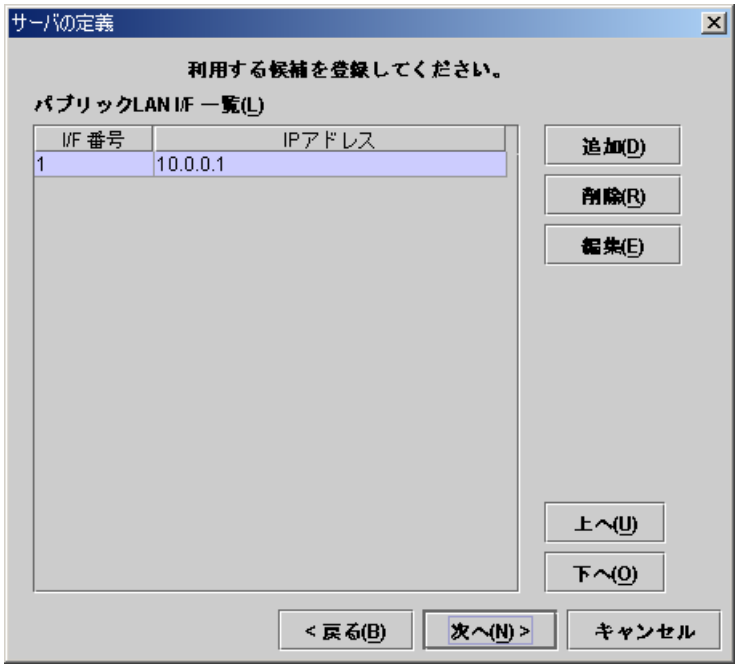
C.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、パブリックIPアドレスを設定します。



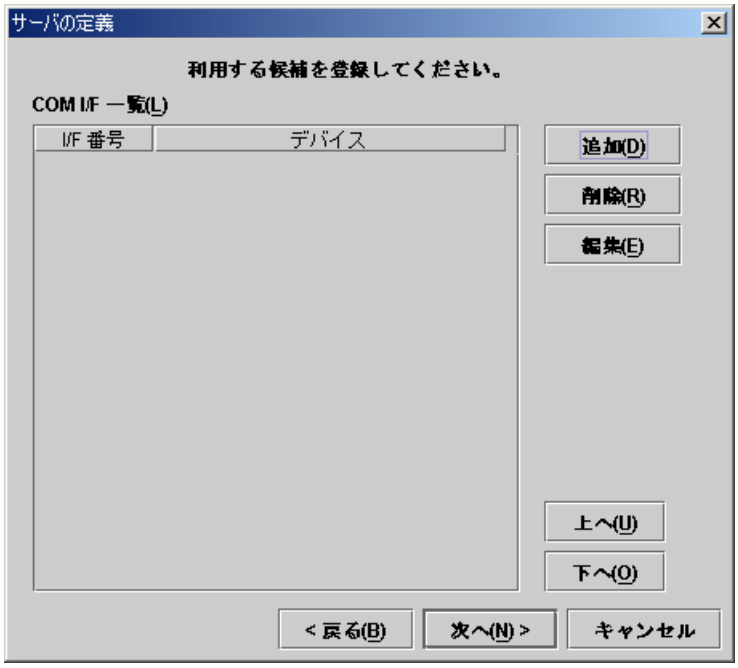
以下のダイアログでパブリックIPアドレスを入力して、[Ok]ボタンを選択します。



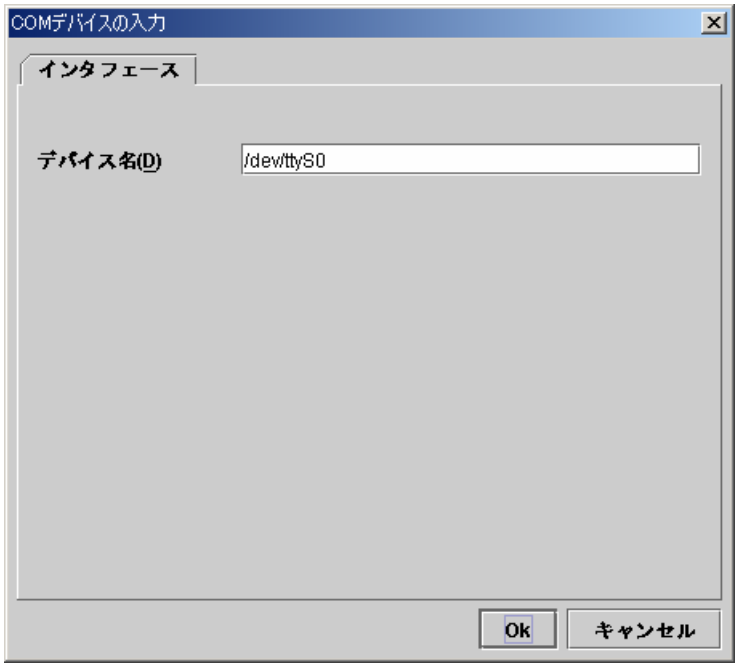
「パブリックLAN I/Fー覧」に設定されたのを確認して、[次へ]ボタンを選択します。



D.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、COMハートビートデバイスを設定します。SEの場合のみ設定してください。XEの場合は以下の画面で[次へ]ボタンを選択して、次の手順へ進んでください。

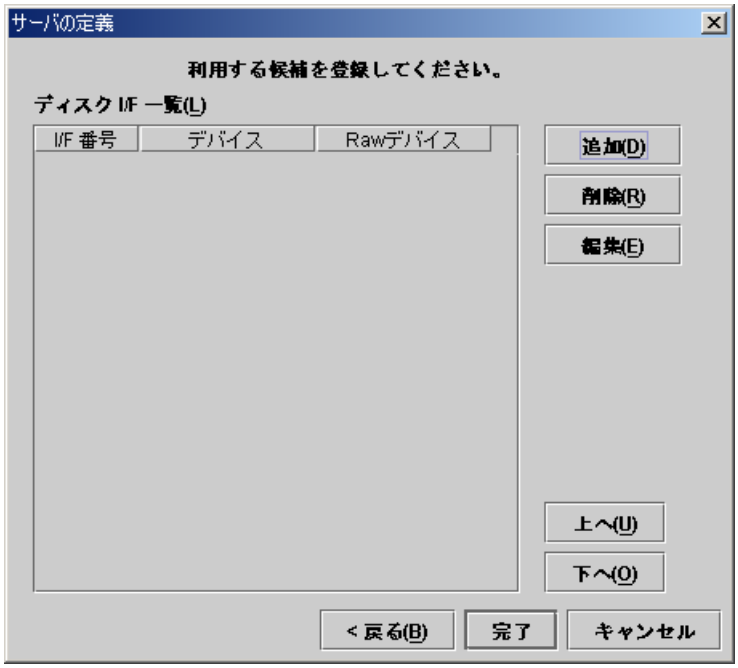


以下のダイアログにはデフォルトのCOMハートビートデバイス名が設定されています。今回の例ではデフォルトのままで良いので[Ok]ボタンを選択します。

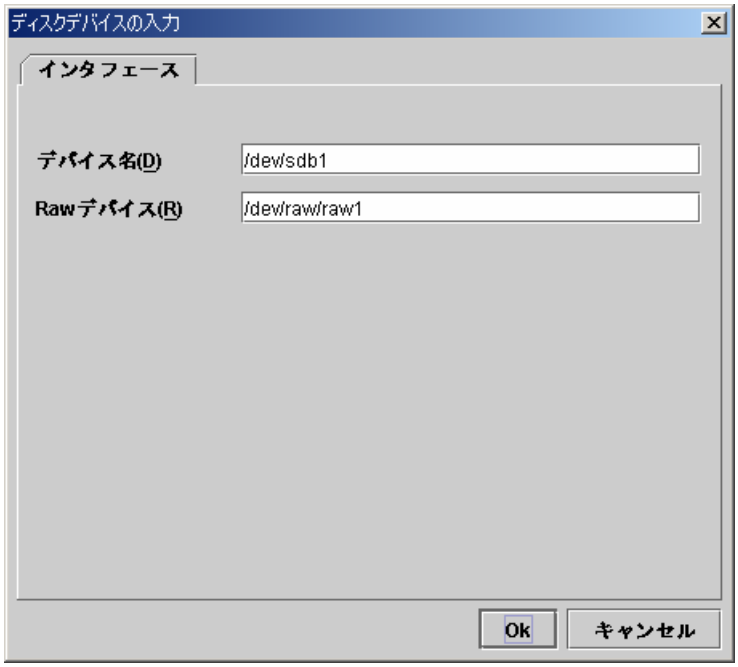


「COM I/F一覧」に設定されたのを確認して、[次へ]ボタンを選択します。

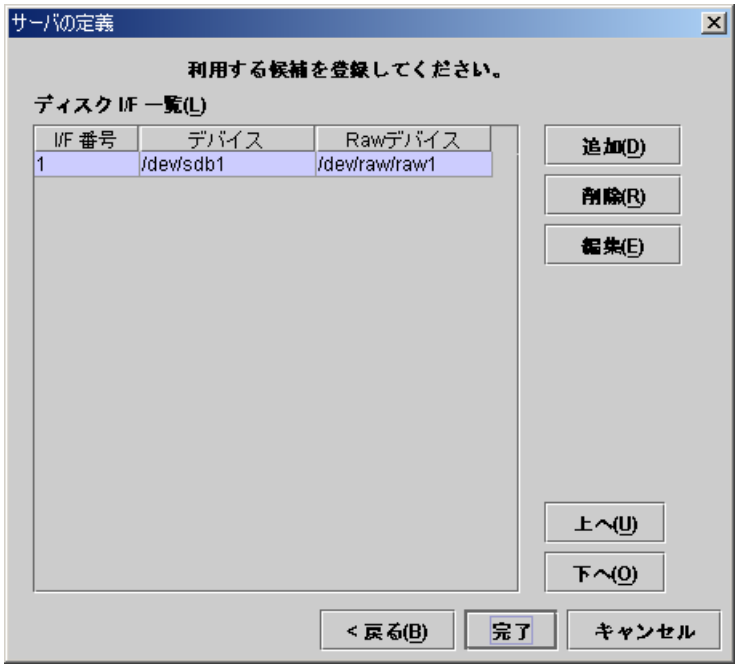
E.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、DISKハートビートデバイスを設定します。



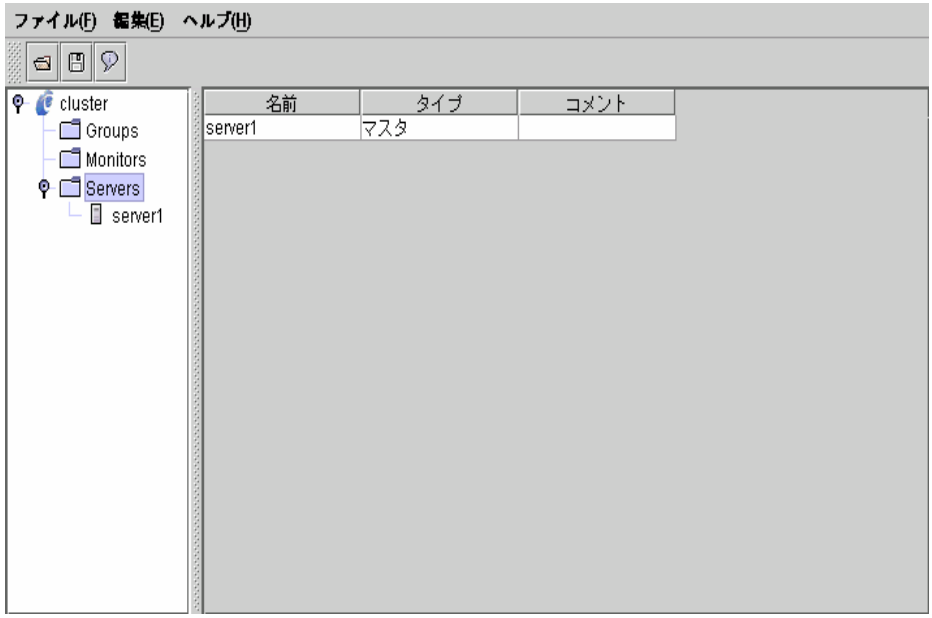
以下のダイアログでデバイス名にディスクの実デバイス名を入力します。Rawデバイスには、デフォルトのRawデバイス名が設定されています。今回の例ではデフォルトのままで良いので[Ok]ボタンを選択します。



「ディスクI/F一覧」に設定されたのを確認して、[完了]ボタンを選択します。



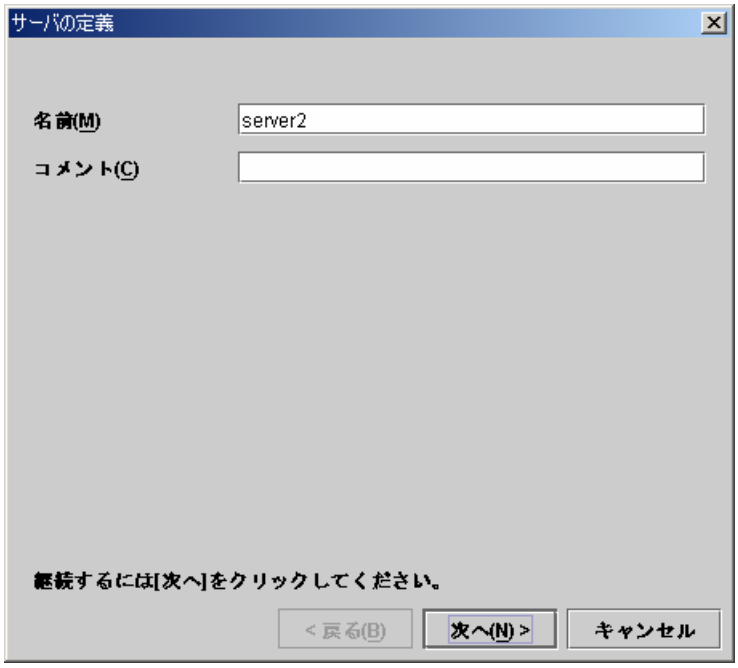
ツリービューは以下のようになります。1台目に定義したサーバはデフォルトでマスタサーバになります。



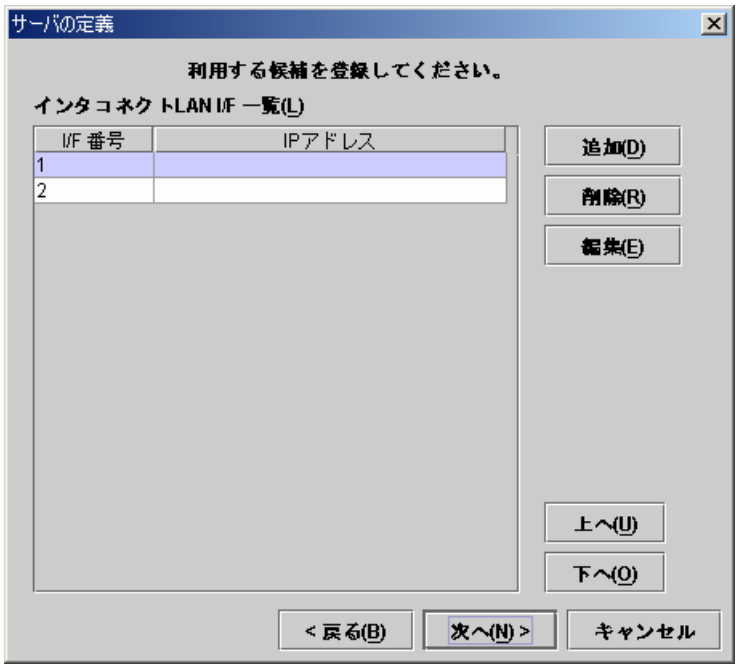
(4) ツリービューのServersにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
2台目のサーバ情報を入力します。

サーバ名	server2
インタコネクトのIPアドレス (専用)	192.168.0.2
インタコネクトのIPアドレス （バックアップ）	10.0.0.2
パブリックのIPアドレス	10.0.0.2
COMハートビートデバイス （SEの場合のみ）	/dev/ttyS0 （SEの場合のみ）
DISKハートビートデバイス	/dev/sdb1 /dev/raw/raw1

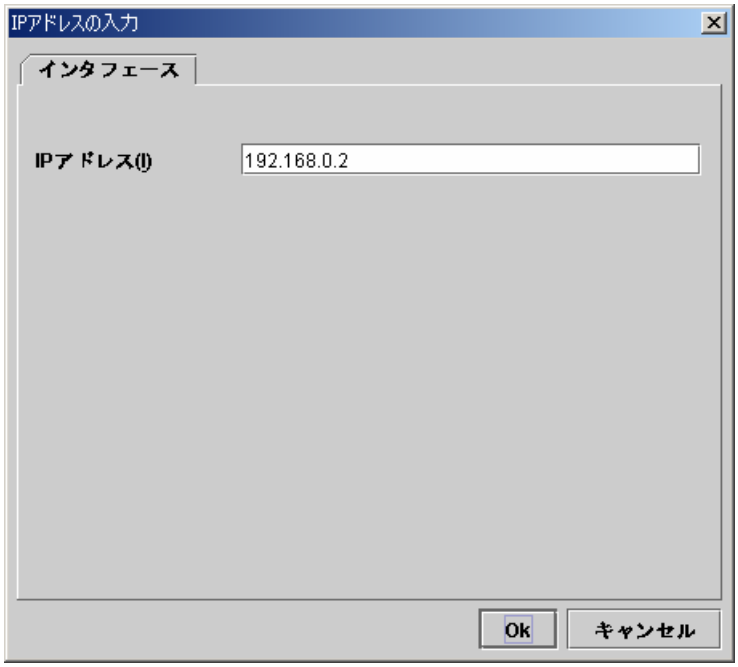
A. 以下の画面でサーバ名を設定して[次へ]ボタンを選択します。



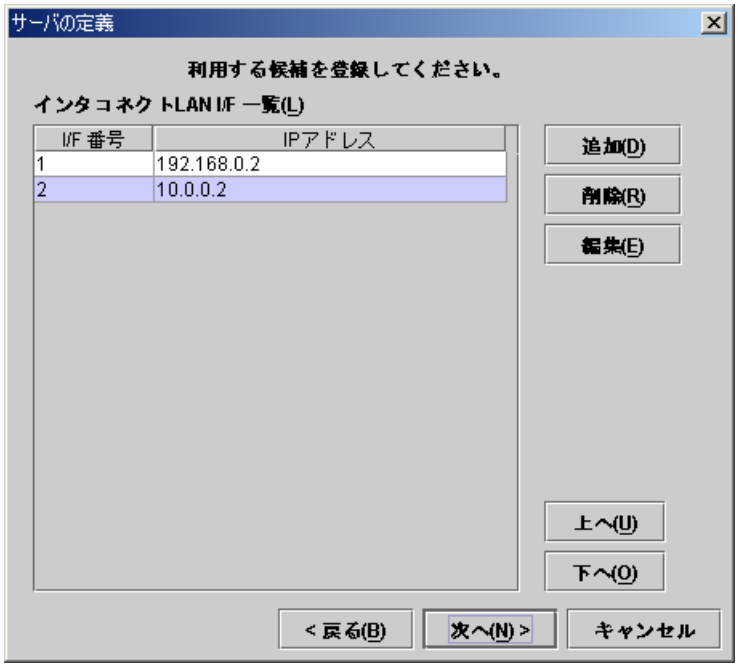
B.　以下の画面で[編集]ボタンを選択して、LANハートビートIPアドレスを設定します。
2台目以降のサーバの定義では、マスタサーバと同じ数のI/Fが用意されています。
IPアドレスの初期値は空白です。他のサーバに登録したI/F番号に対応させて、IPアドレスを設定します。



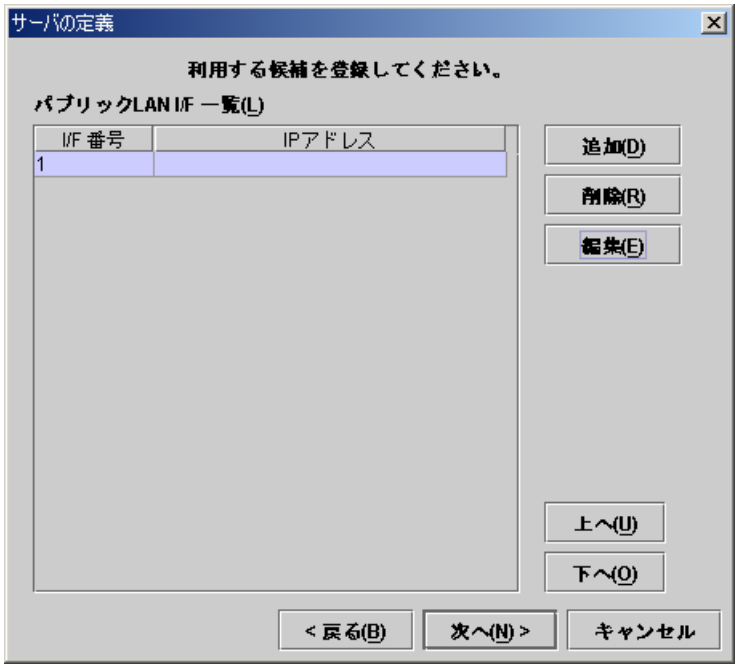
以下のダイアログでLANハートビートIPアドレス（専用）を入力して、[Ok]ボタンを選択すると、「インタコネクトLAN I/F一覧」に設定されます。



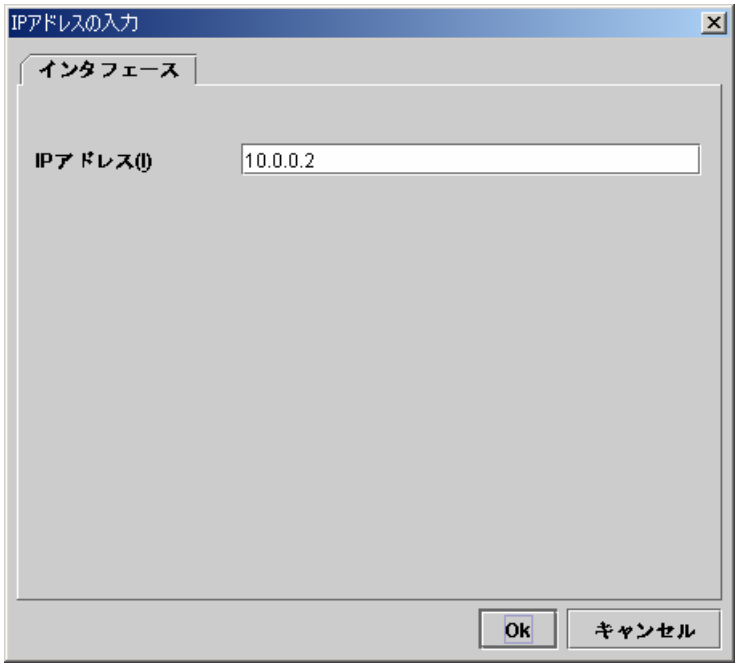
「I/F番号2」にフォーカスを合わせて、同じようにLANハートビートIPアドレス（バックアップ）も入力します。2つのLANハートビートIPアドレスを設定したら、[次へ]ボタンを選択します。



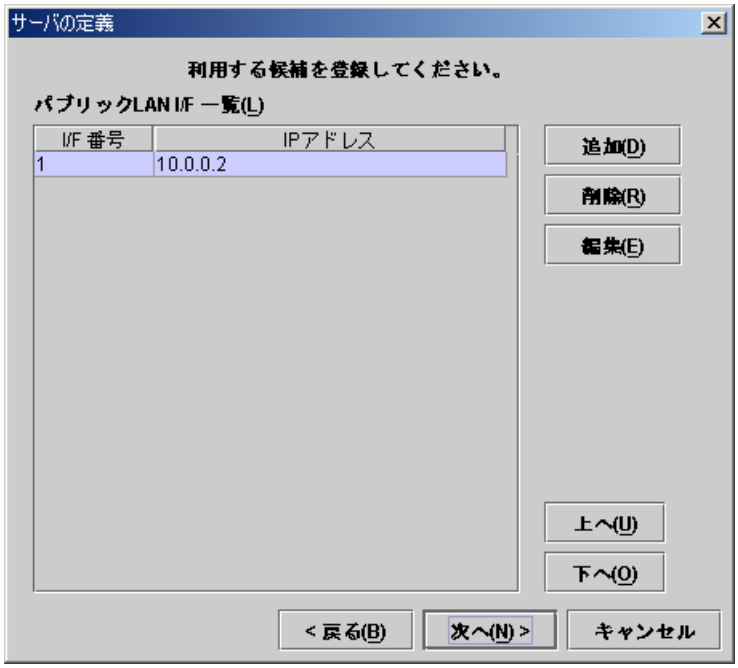
C.　以下の画面で[編集]ボタンを選択して、パブリックIPアドレスを設定します。



以下のダイアログでパブリックIPアドレスを入力して、[Ok]ボタンを選択します。



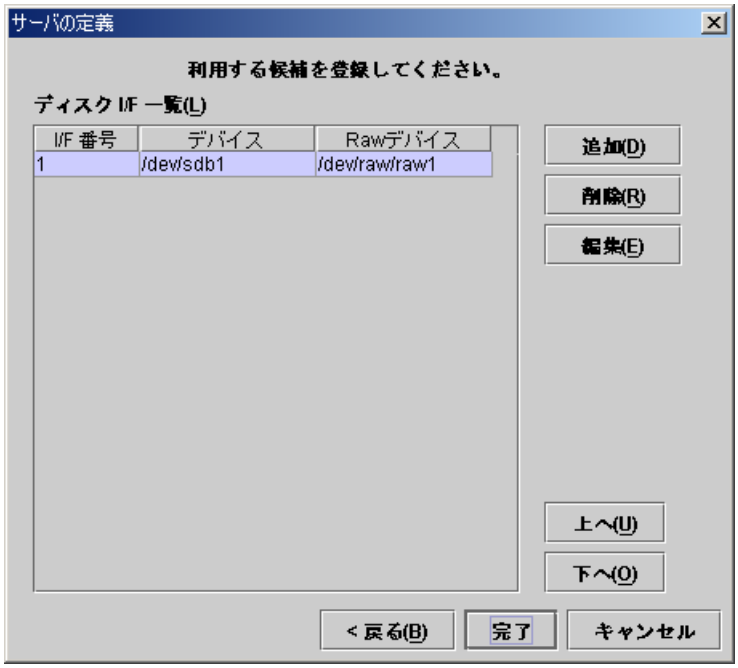
「パブリックLAN I/Fー覧」に設定されたのを確認して、[次へ]ボタンを選択します。



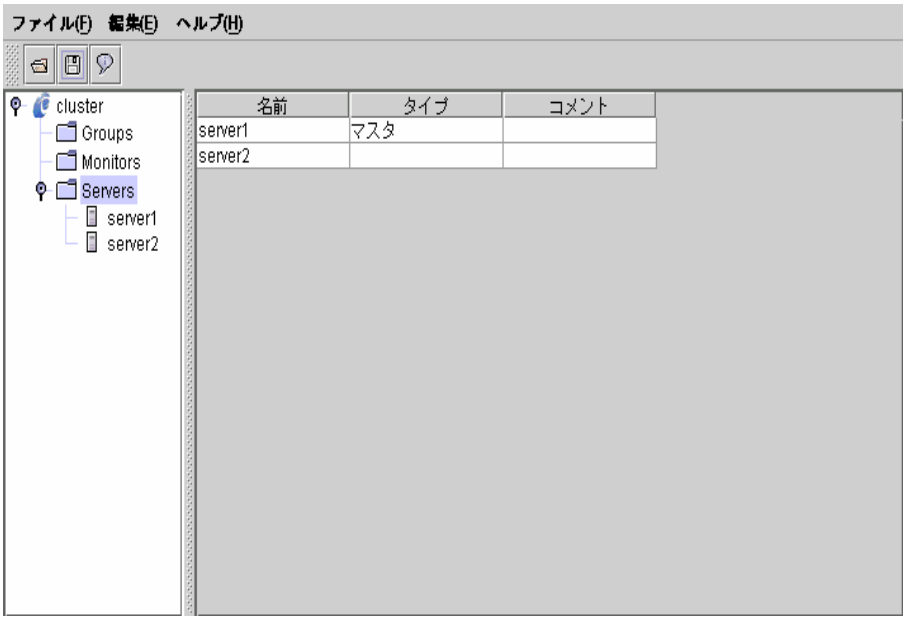
D. SEの場合は以下の画面が表示されます。このまま[次へ]ボタンを選択します。
この画面でも同じく、マスタサーバと同じ数のI/Fが用意されています。初期値は、マスタサーバのCOMハートビートデバイス名が設定されています。

XEの場合はCOM I/F一覧には何も表示されません。そのまま[次へ]ボタンを選択します。

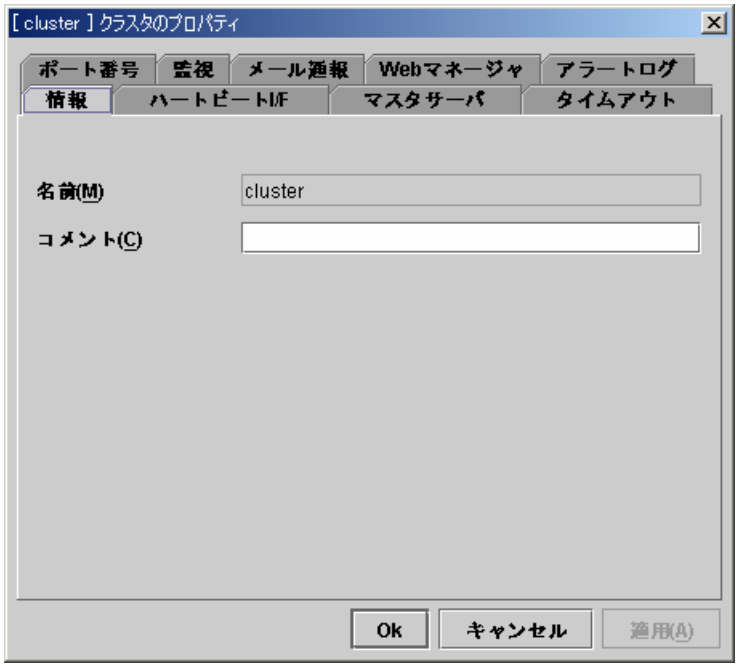
E.　以下の画面では、このまま[完了]ボタンを選択します
この画面でも同じく、マスタサーバと同じ数のI/Fが用意されています。初期値は、マスタサーバのディスクデバイス名及びRawデバイス名が設定されています。



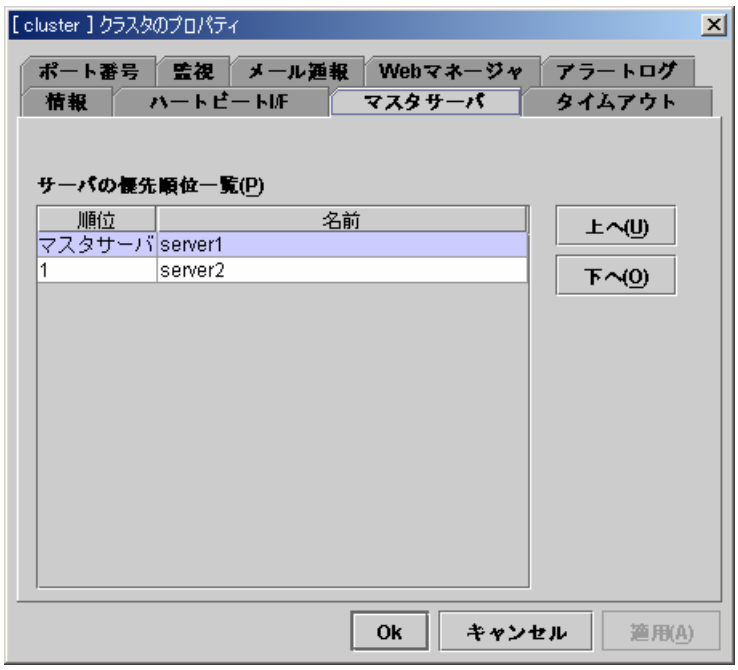
ツリービューは以下のようになります。



(5)　ツリービューのクラスタ名にフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[プロパティ]を選択します。
以下のダイアログが表示されたら[マスタサーバ]タブを選択します。



(6)　「マスタサーバ」タブに以下のように表示されていることを確認します。
マスタサーバの設定が正しければ、[ハートビートI/F]タブを選択します。
マスタサーバの設定が正しくない場合は、[上へ][下へ]ボタンを操作して、”server1”がマスタサーバとなるよう設定します。



(7)　[ハートビートI/F]タブで、クラスタ内のサーバがハートビートに使用するI/Fを設定します。

LANハートビート数	2
COMハートビート数 （SEの場合のみ）	1 （SEの場合のみ）
DISKハートビート数	1

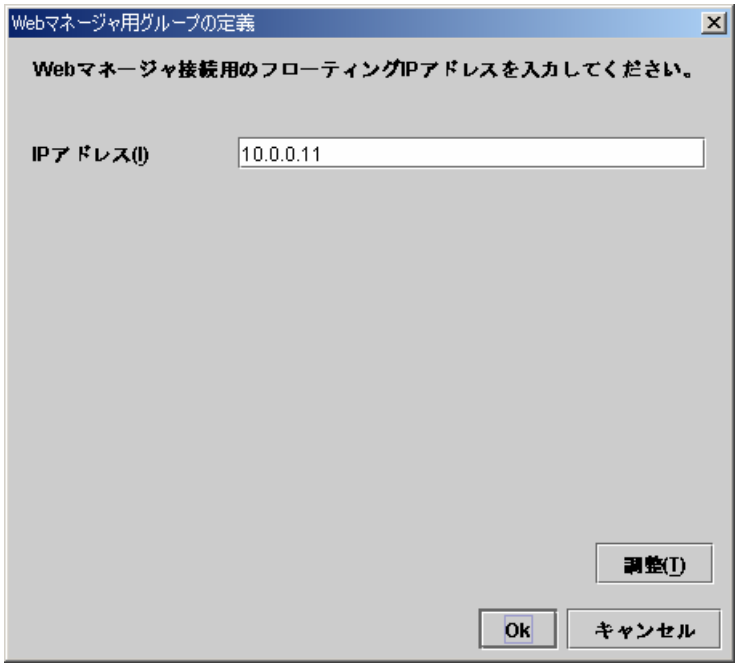
A.　「利用可能なI/F」の「LAN 1」にフォーカスを合わせて[追加]ボタンを選択します。
XEの場合は「利用可能なI/F」にはCOMは表示されません。

同じように、「LAN 2」「COM 1」「DISK 1」の順に追加します。
以下のように設定されたことを確認して[Ok]ボタンを選択します。
XEの場合は「COM 1」は表示されません。

(8) ツリービューのGroupsにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[Webマネージャ用グループの追加]を選択します。
Webマネージャ用グループ情報を入力します。

フローティングIPアドレス	10.0.0.11

A. 以下の画面でIPアドレスを設定して[Ok]ボタンを選択します。

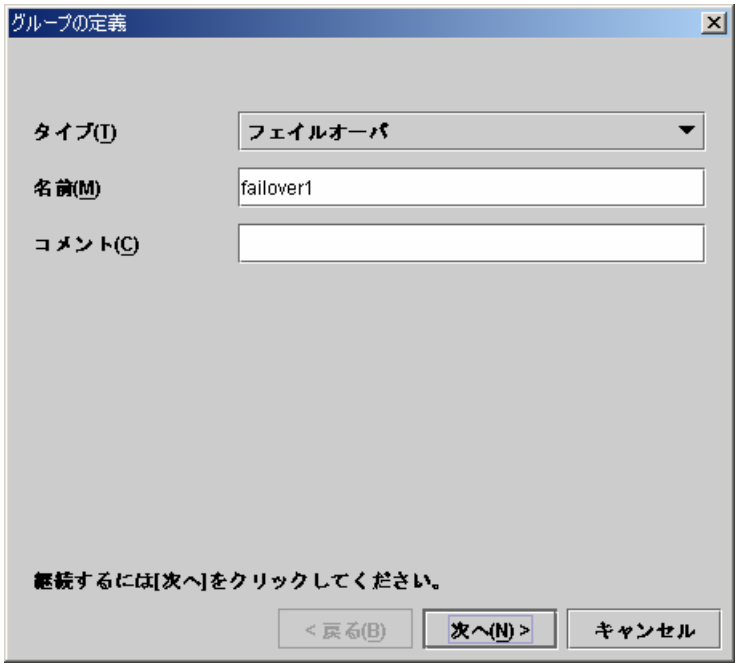


ツリービューは以下のようになります。

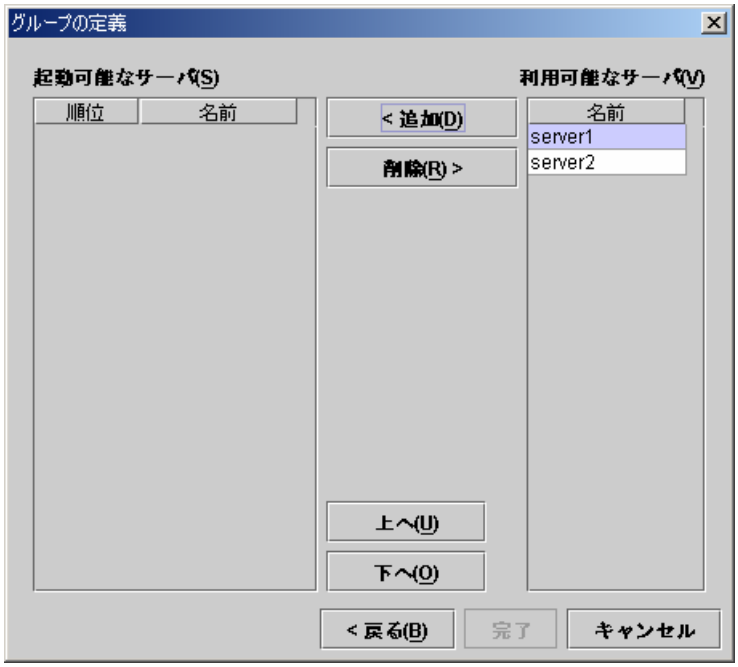
(9) ツリービューのGroupsにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
2つ目のグループ情報を入力します。

タイプ	フェイルオーバ
グループ名	failover1
起動サーバ	server1→server2

A. 以下の画面でグループ名を設定して[次へ]ボタンを選択します。

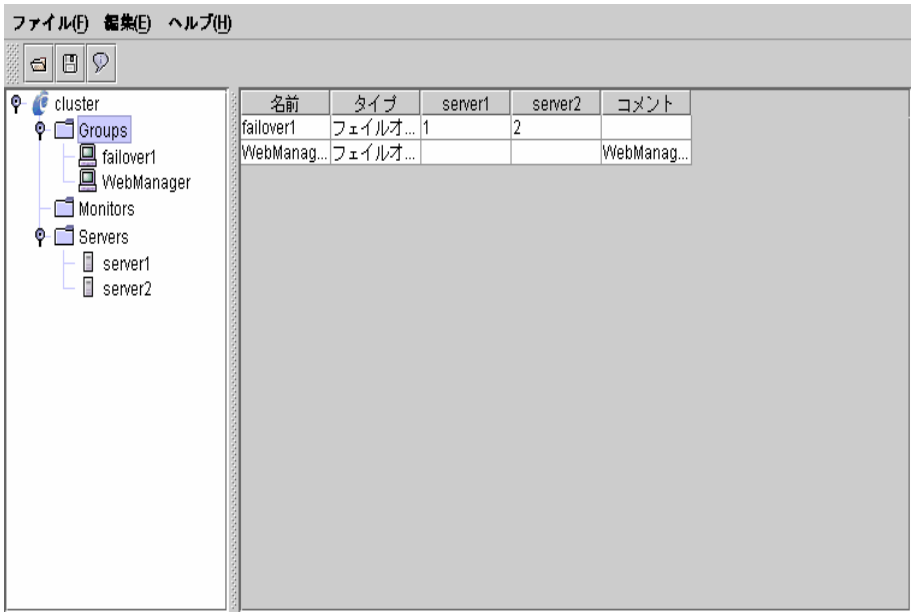


B.　利用可能なサーバの「server1」にフォーカスを合わせて[追加]ボタンを選択します。



同じように、「server2」を追加します。
以下のように設定されたことを確認して[完了]ボタンを選択します。

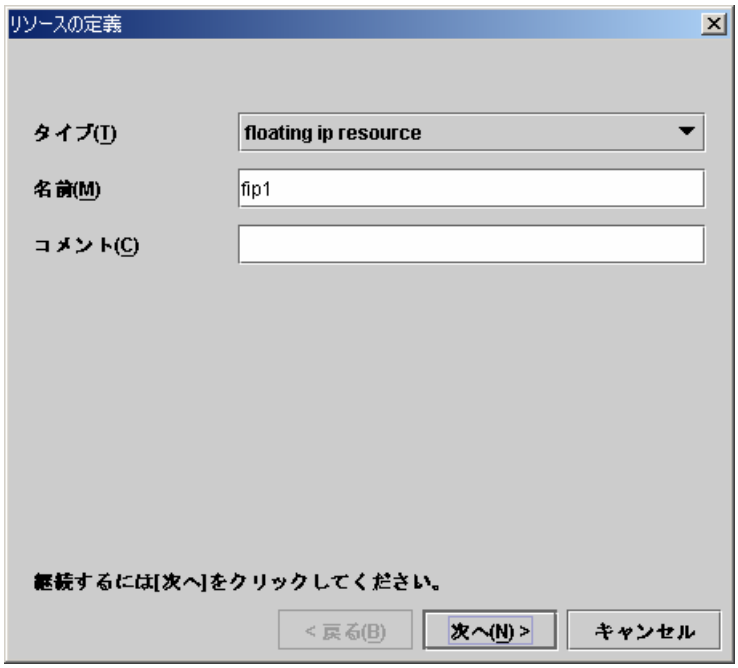
ツリービューは以下のようになります。



(10) ツリービューのfailover1にフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
1つ目のグループリソース情報を入力します。

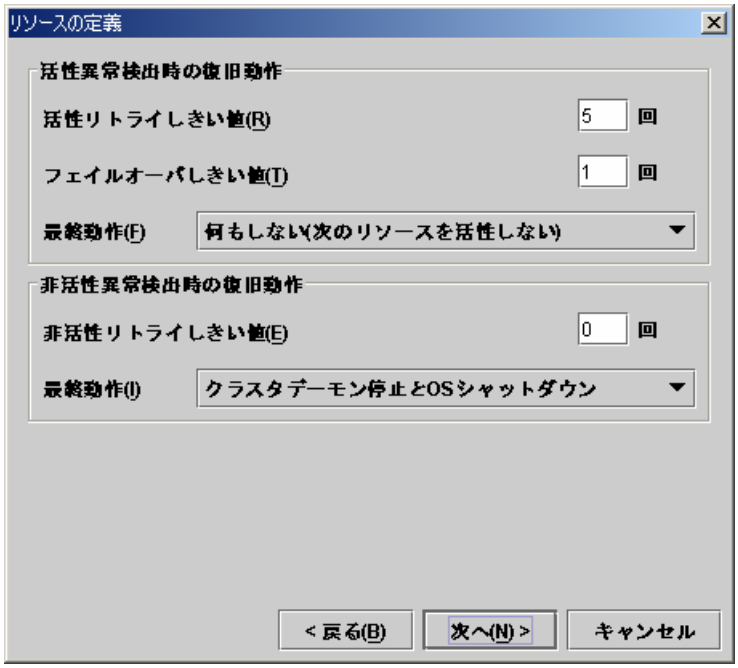
タイプ	floating ip resource
グループリソース名	fip1
IPアドレス	10.0.0.12

A. 以下の画面でタイプ及びグループリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。

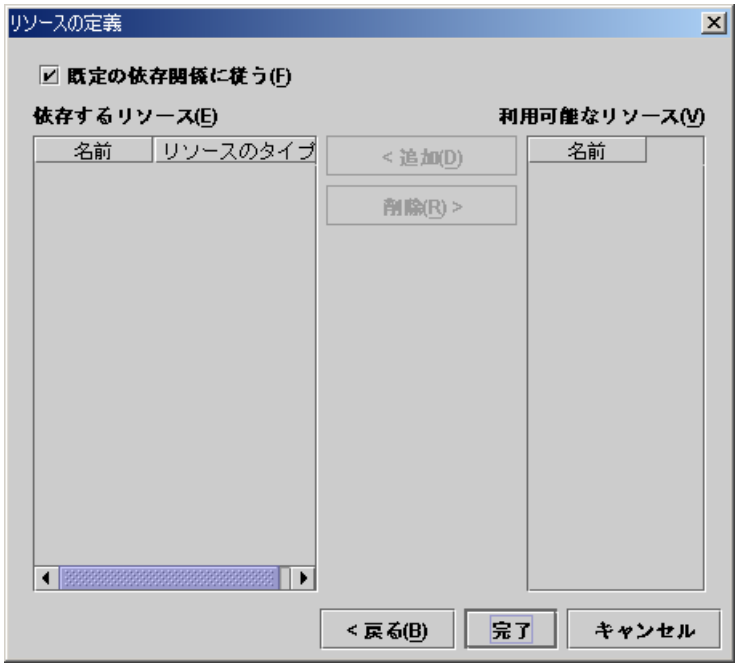


B.　以下の画面でIPアドレスを入力して[次へ]ボタンを選択します。

C.　以下の画面で[次へ]ボタンを選択します。



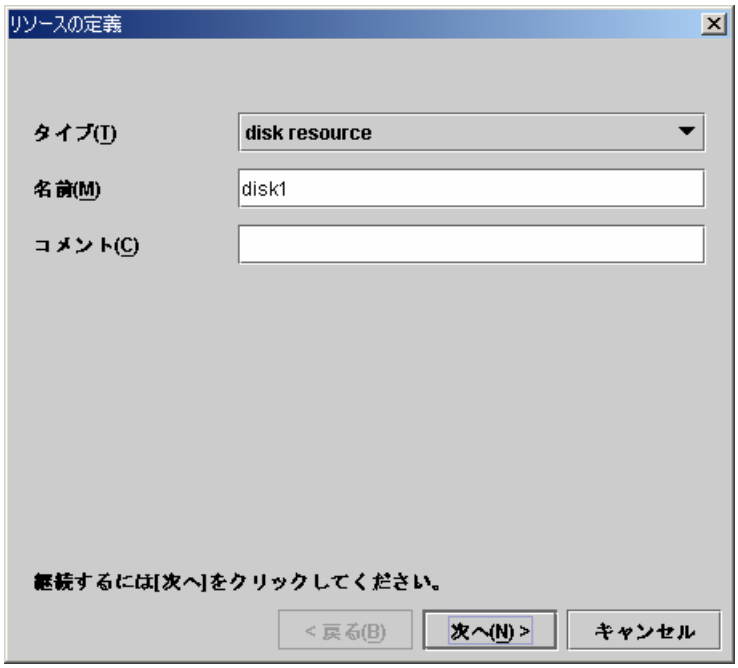
D.　以下の画面で[完了]ボタンを選択します。



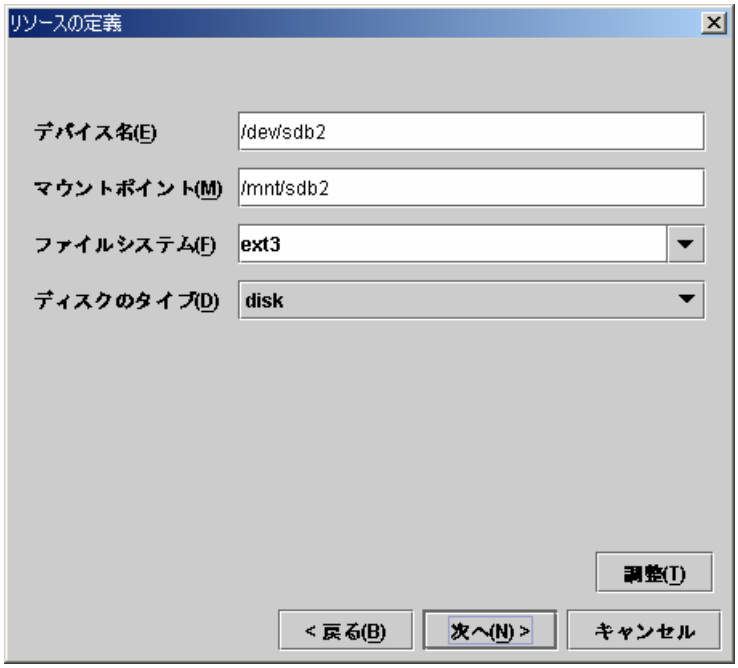
(11) ツリービューのfailover1にフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
2つ目のグループリソース情報を入力します。

タイプ	disk resource
グループリソース名	disk1
デバイス名	/dev/sdb2
マウントポイント	/mnt/sdb2
ファイルシステム	ext3
ディスクタイプ	disk

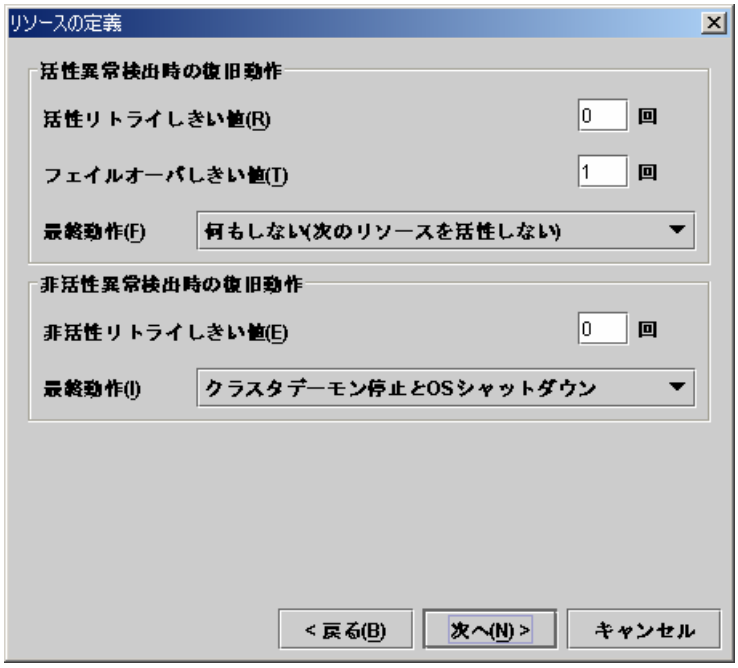
A. 以下の画面でタイプ及びグループリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。



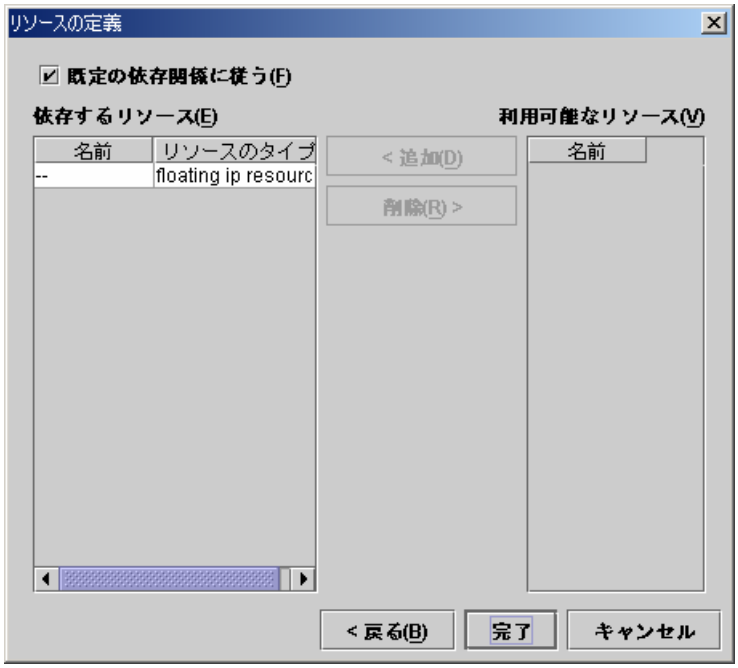
B.　以下の画面でデバイス名、マウントポイント、ファイルシステム及びディスクタイプを入力して[次へ]ボタンを選択します。



C.　以下の画面で[次へ]ボタンを選択します。



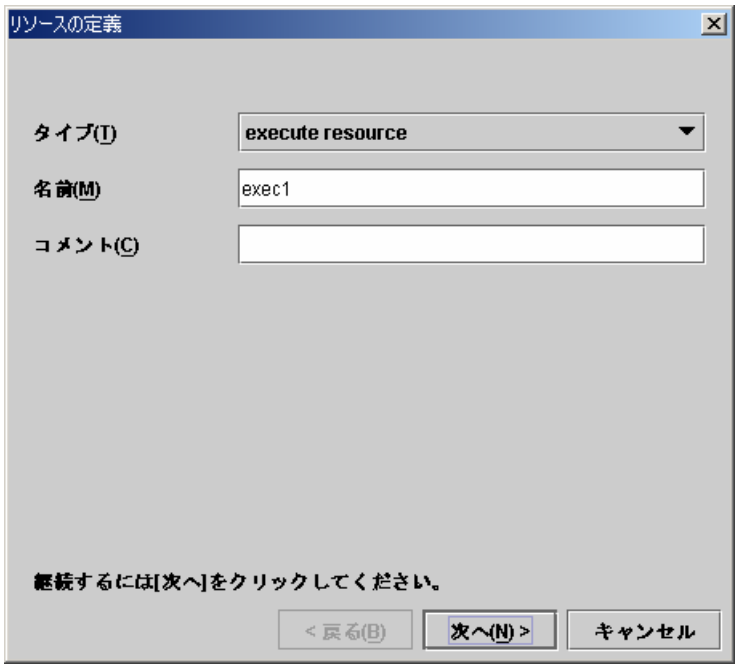
D.　以下の画面で[完了]ボタンを選択します。



(12) ツリービューのfailover1にフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
3つ目のグループリソース情報を入力します。

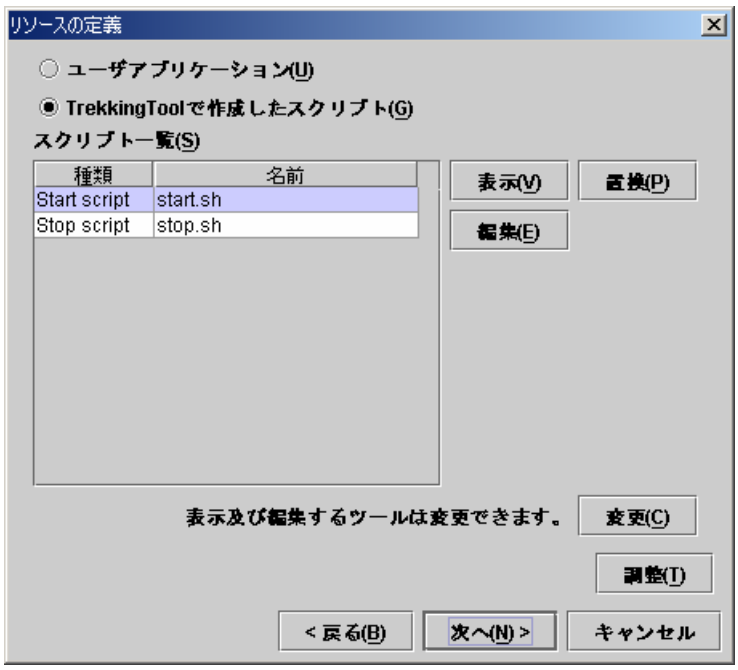
タイプ	execute resource
グループリソース名	exec1
スクリプト	標準スクリプト

A. 以下の画面でタイプ及びグループリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。

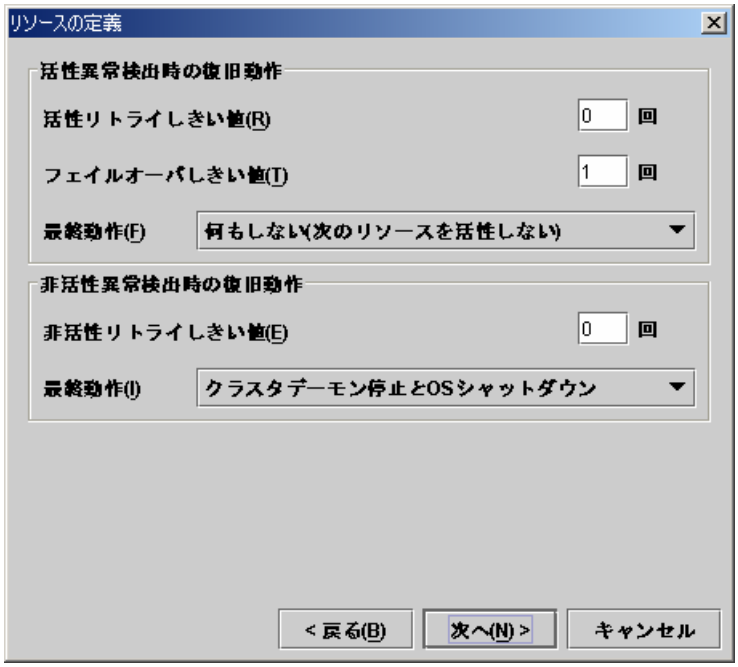


B.　以下の画面で[Trekking Toolで作成したスクリプト]ボタンを設定して[次へ]ボタンを選択します。

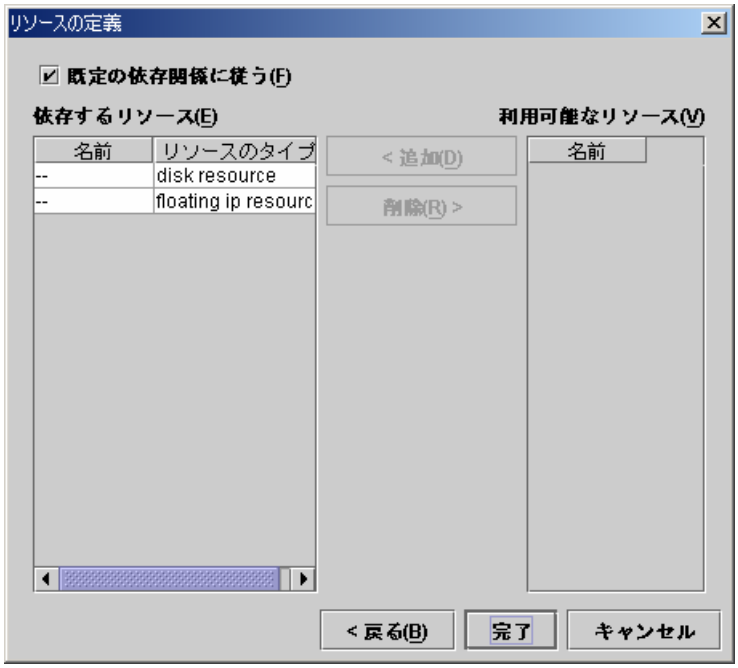
このスクリプトを編集して業務アプリケーションを起動及び停止させる手順を記述することができます。



C.　以下の画面で[次へ]ボタンを選択します。



D.　以下の画面で[完了]ボタンを選択します。

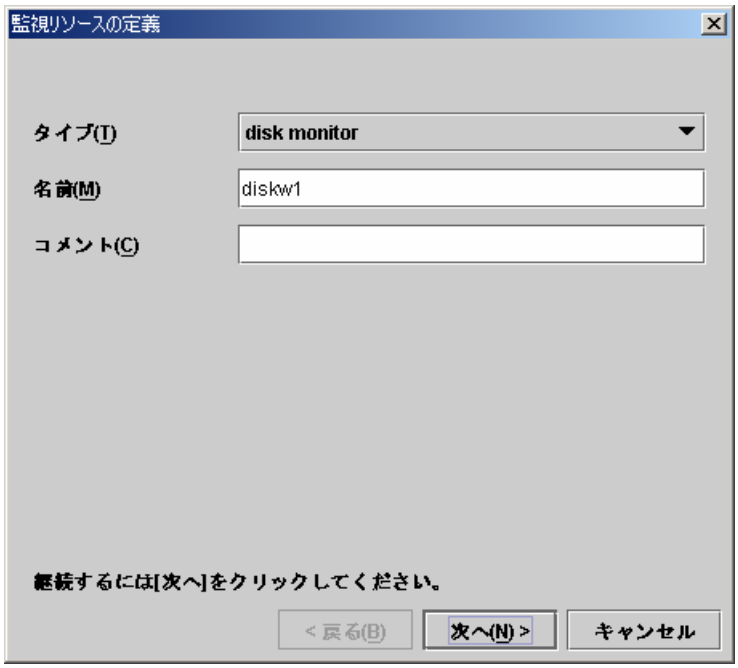


failover1のテーブルビューは以下のようになります。

(13) ツリービューのMonitorsにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
2つ目のモニタリソース情報を入力します。1つ目のモニタリソースはクラスタ名を定義したときにデフォルトで作成されています。

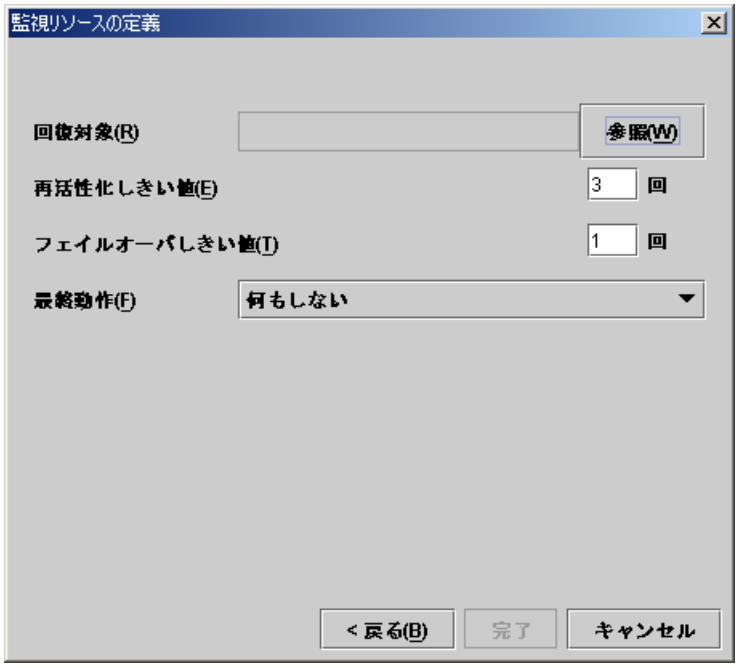
タイプ	disk monitor
モニタリソース名	diskw1
監視デバイス	/dev/sdb2
監視方法	Dummy Read
異常検出時	クラスタデーモン停止とOSシャットダウン

A. 以下の画面でタイプ及びモニタリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。

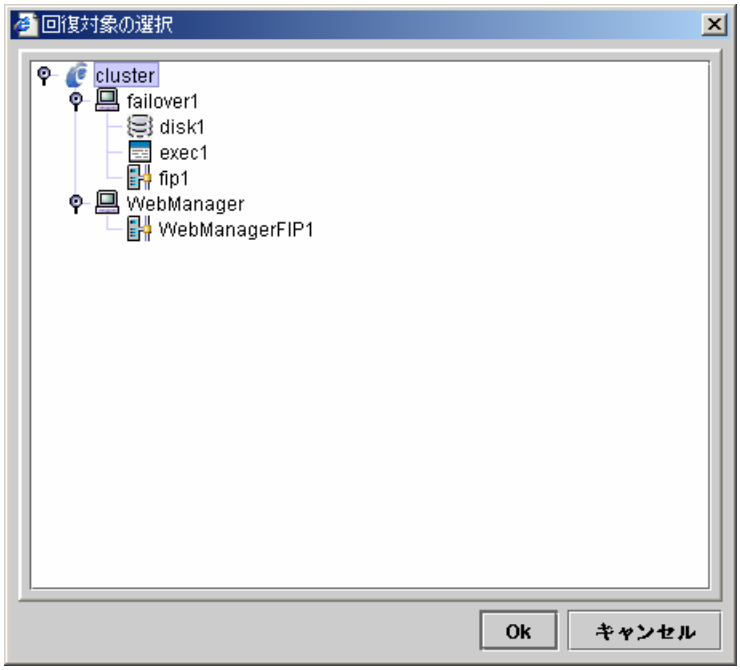


B.　以下の画面で監視デバイス及び監視方法を入力して[次へ]ボタンを選択します。

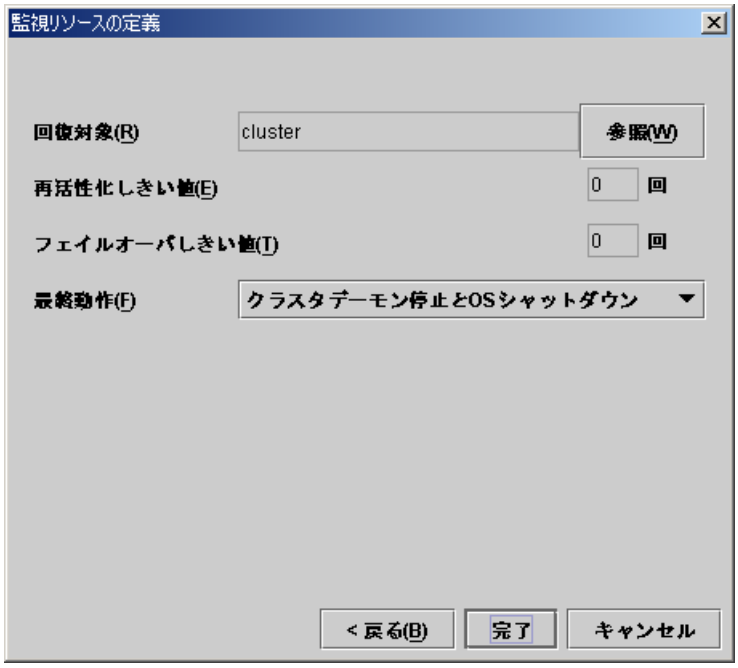
C.　以下の画面で異常検出時の動作を入力します。[参照]ボタンを選択します。



以下のダイアログでclusterを選択して、[Ok]ボタンを選択します。



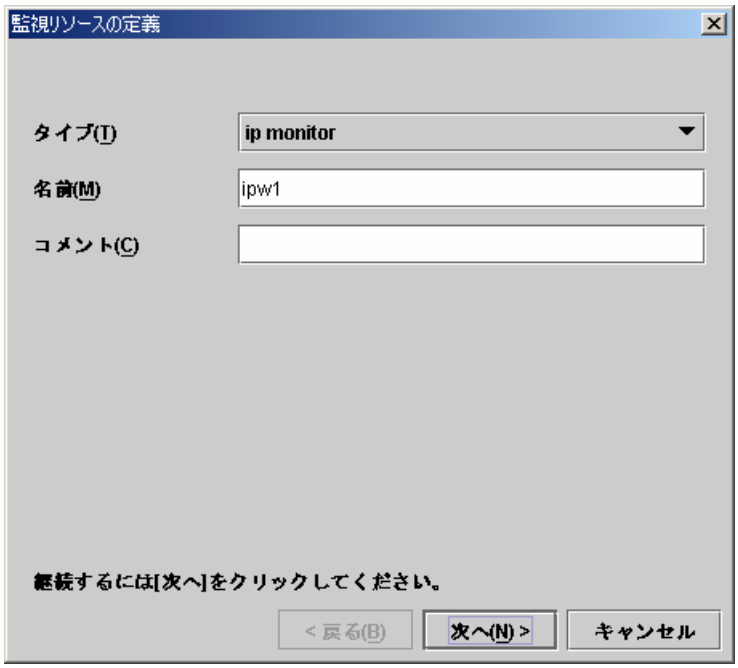
D. 回復対象にclusterが設定されたのを確認して、最終動作に「クラスタデーモン停止とOSシャットダウン」を設定します。[完了]ボタンを選択します。



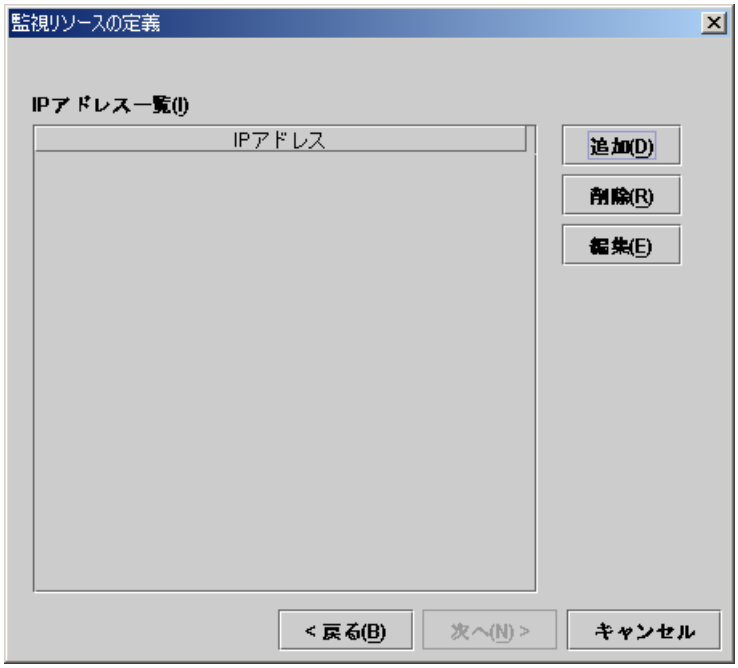
(14) ツリービューのMonitorsにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
3つ目のモニタリソース情報を入力します。

タイプ	ip monitor
モニタリソース名	ipw1
監視IPアドレス	10.0.0.254 （ゲートウェイ）
異常検出時	“WebManager” グループのフェイルオーバ

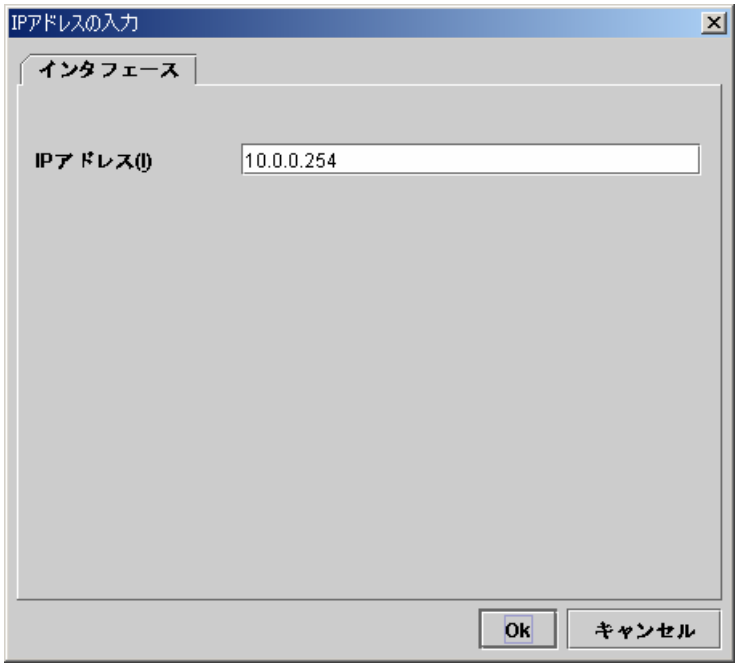
A. 以下の画面でタイプ及びモニタリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。



B.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、監視IPアドレスを設定します。

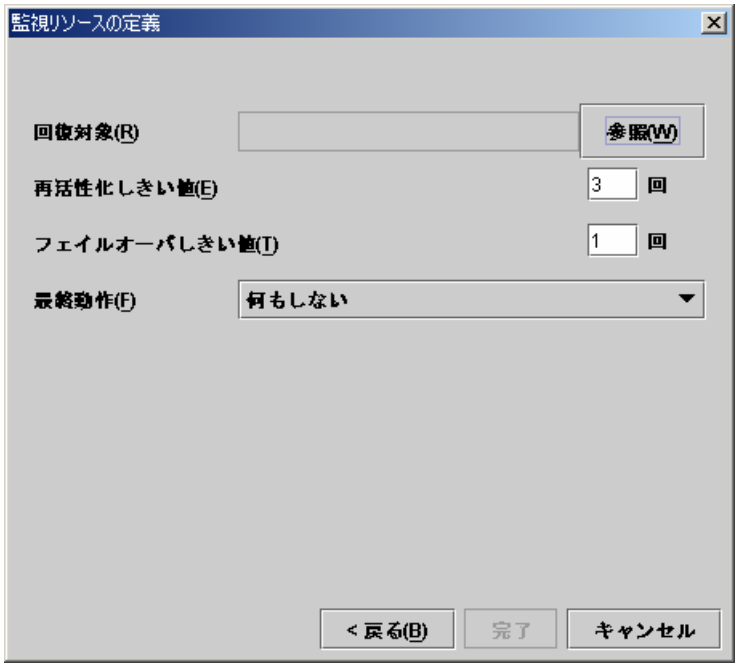


以下のダイアログで監視IPアドレスを入力して、[Ok]ボタンを選択します。

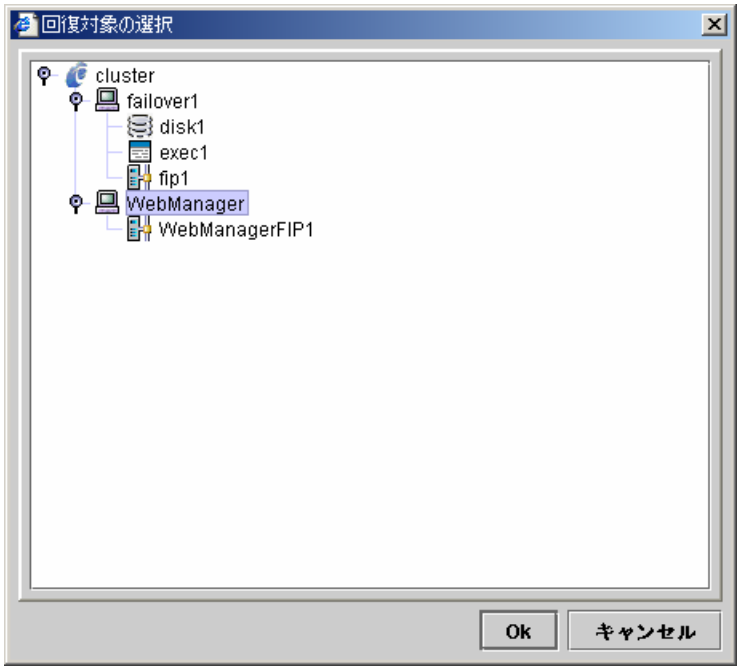


「IPアドレス一覧」に設定されたのを確認して、[次へ]ボタンを選択します。

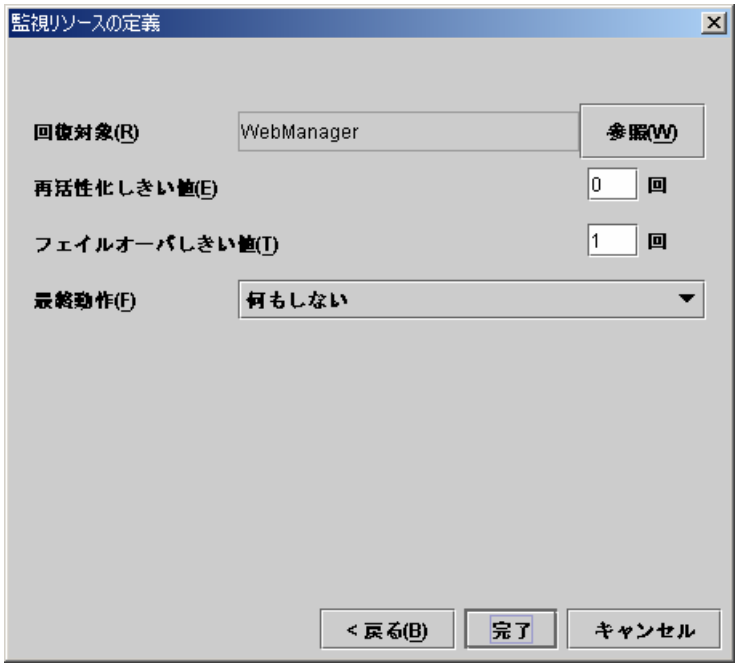
C.　以下の画面で異常検出時の動作を入力します。[参照]ボタンを選択します。



以下のダイアログでWebManagerを選択して、[Ok]ボタンを選択します。



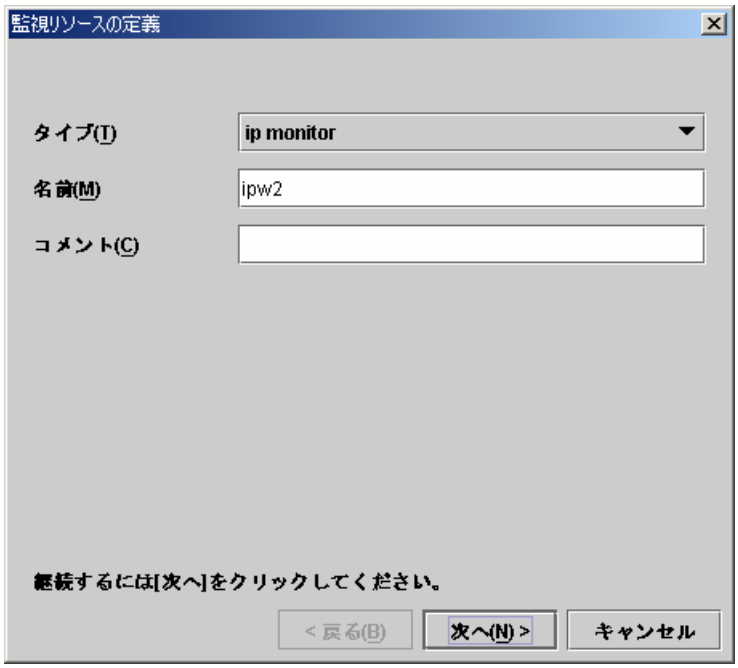
D. 回復対象にWebManagerが設定されたのを確認して、再活性化しきい値を0に設定します。[完了]ボタンを選択します。



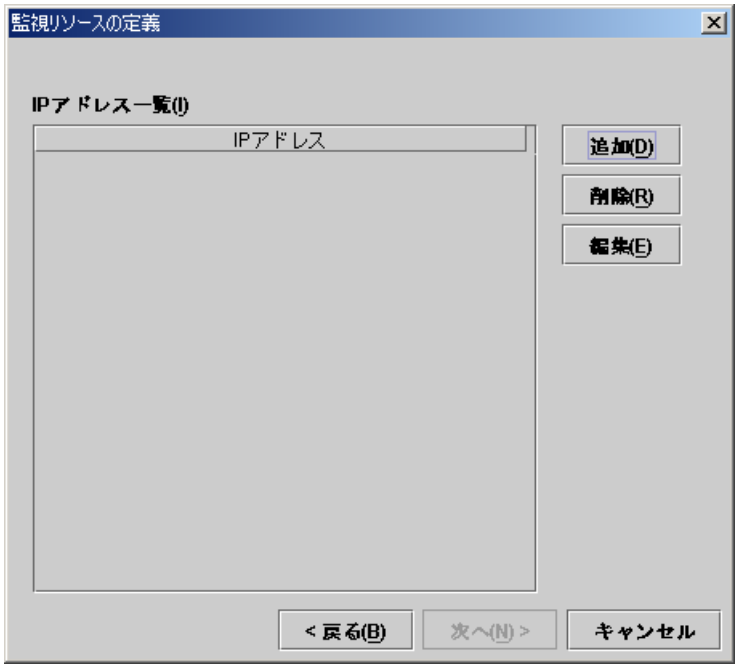
(15) ツリービューのMonitorsにフォーカスを合わせて、メニューバー[編集]→[追加]を選択します。
4つ目のモニタリソース情報を入力します。

タイプ	ip monitor
モニタリソース名	ipw2
監視IPアドレス	10.0.0.254 （ゲートウェイ）
異常検出時	“failover1”グループのフェイルオーバ

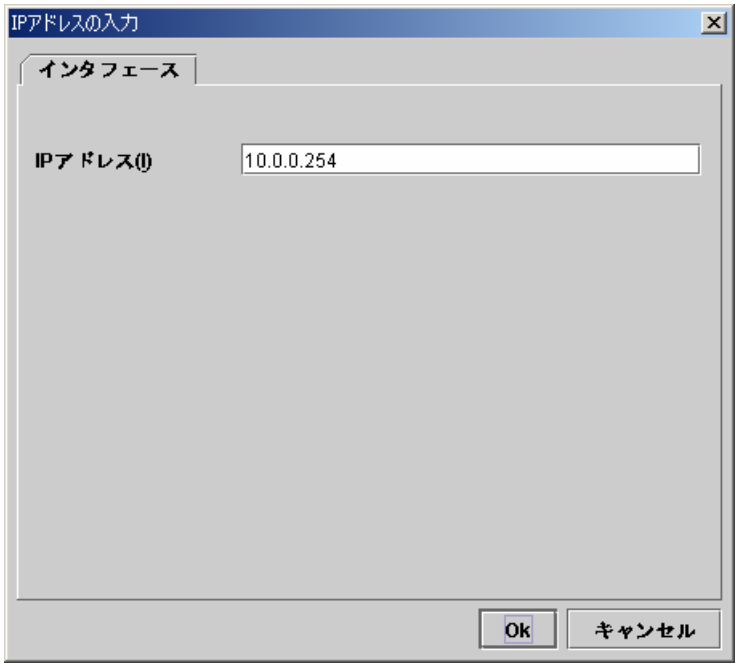
A. 以下の画面でタイプ及びモニタリソース名を入力して[次へ]ボタンを選択します。



B.　以下の画面で[追加]ボタンを選択して、監視IPアドレスを設定します。

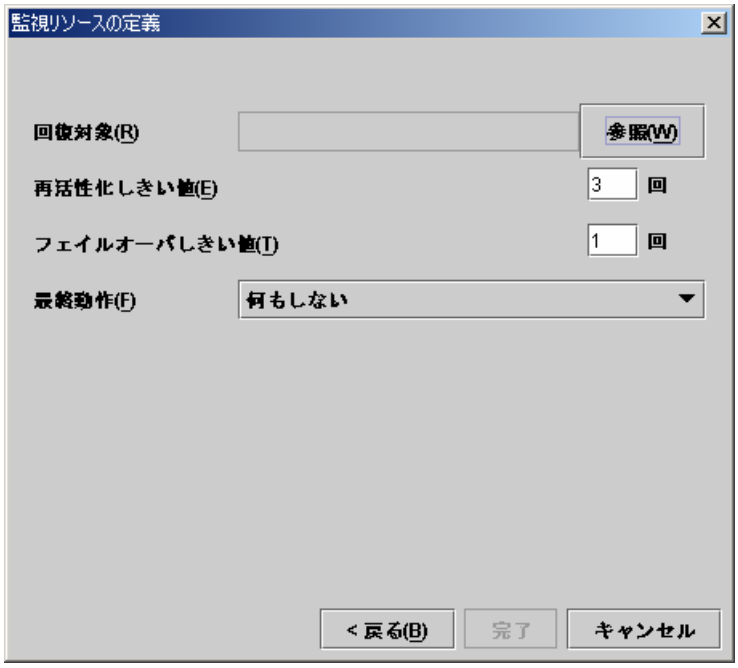


以下のダイアログで監視IPアドレスを入力して、[Ok]ボタンを選択します。

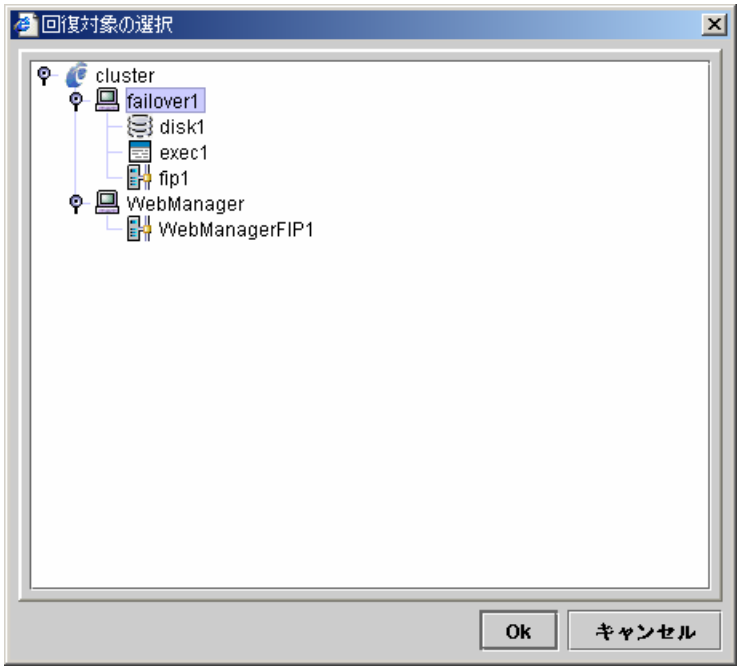


「IPアドレス一覧」に設定されたのを確認して、[次へ]ボタンを選択します。

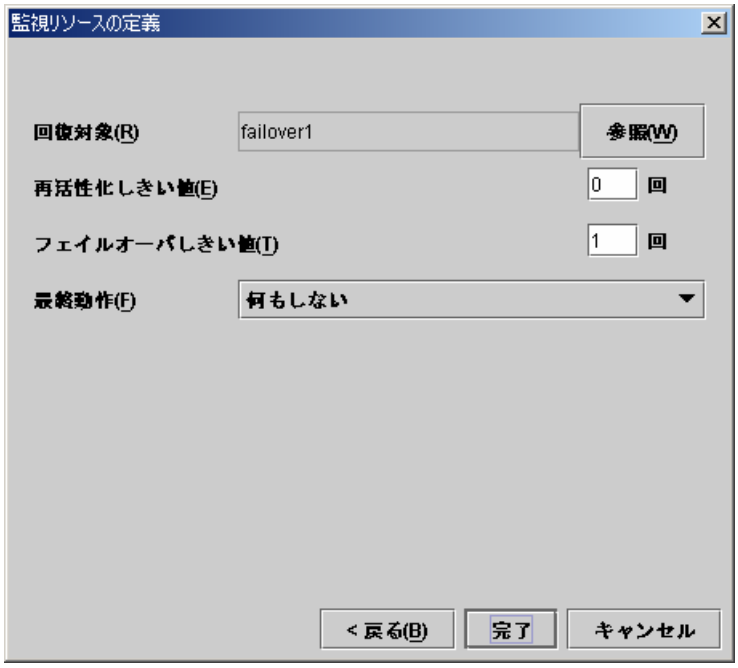
C.　以下の画面で異常検出時の動作を入力します。[参照]ボタンを選択します。



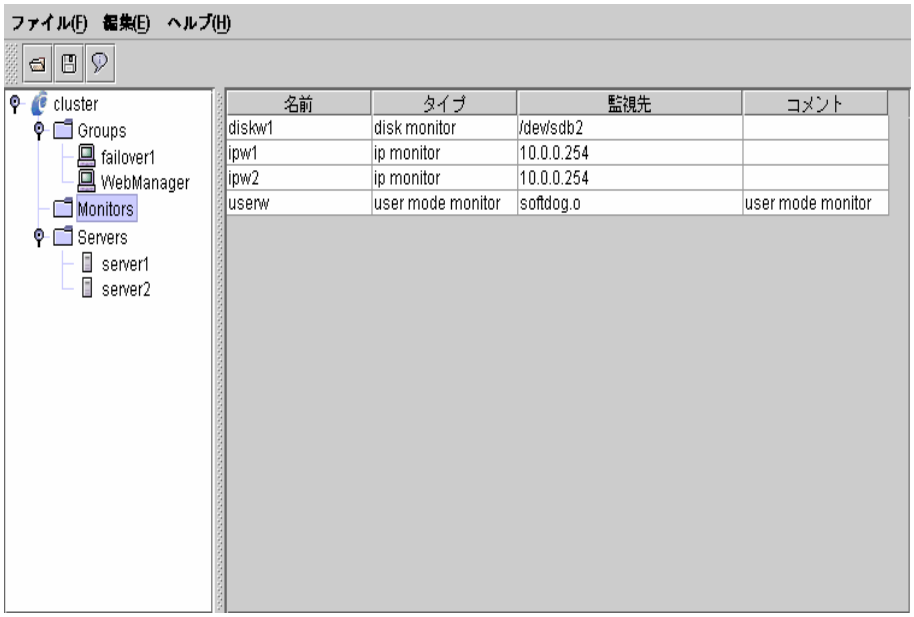
以下のダイアログでfailover1を選択して、[Ok]ボタンを選択します。



D. 回復対象にfailover1が設定されたのを確認して、再活性化しきい値を0に設定します。[完了]ボタンを選択します。



Monitorsのテーブルビューは以下のようになります。



以上でクラスタ構成情報の生成は終了です。FDが使用できる場合は、「4.3 クラスタ構成情報のFDへの保存」へ進んでください。FDが使用できない場合は、「4.4 クラスタ構成情報のファイルシステムへの保存」へ進んでください。

4.3 クラスタ構成情報のFDへの保存

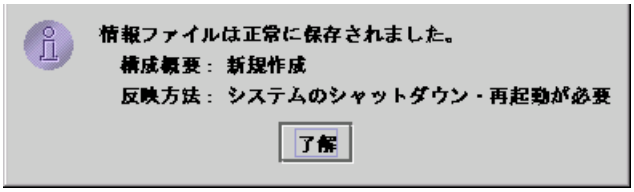
4.3.1 Linuxの場合

(1) FD装置にFDを挿入して、メニューバー[ファイル]→[情報ファイルの保存]を選択します。

(2) 以下のダイアログでFDのデバイス名を選択して[Ok]ボタンを選択します。

Windows用をチェックした場合は、WindowsでFAT(VFAT)フォーマットした1.44MBのFDを用意してください。
他の付加機能については「トレッキングツール編」を参照してください。

(3) クラスタ構成情報の保存が完了すると、以下のメッセージボックスが表示されます。



(4) このFDを使用してクラスタを生成します。

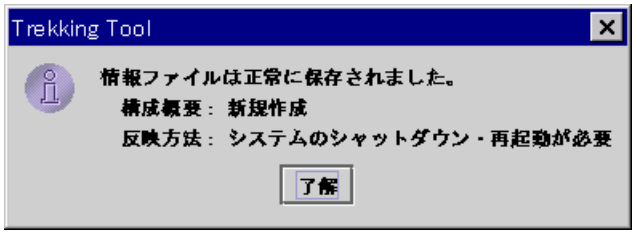
4.3.2 Windowsの場合

(1) 1.44MBのフォーマット済みのFDを用意してください。

(2) FD装置にFDを挿入して、メニューバー[ファイル]→[情報ファイルの保存]を選択します。

(3) 以下のダイアログでFDのドライブを選択して[保存]ボタンを選択します。

(4) クラスタ構成情報の保存が完了すると、以下のメッセージボックスが表示されます。



(5) このFDを使用してサーバのクラスタ生成を行います。

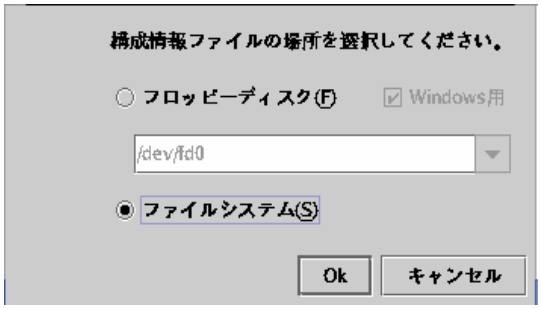
4.4 クラスタ構成情報のファイルシステムへの保存

FDが使用できない環境の場合は、ファイルシステムにクラスタ構成情報を保存します。

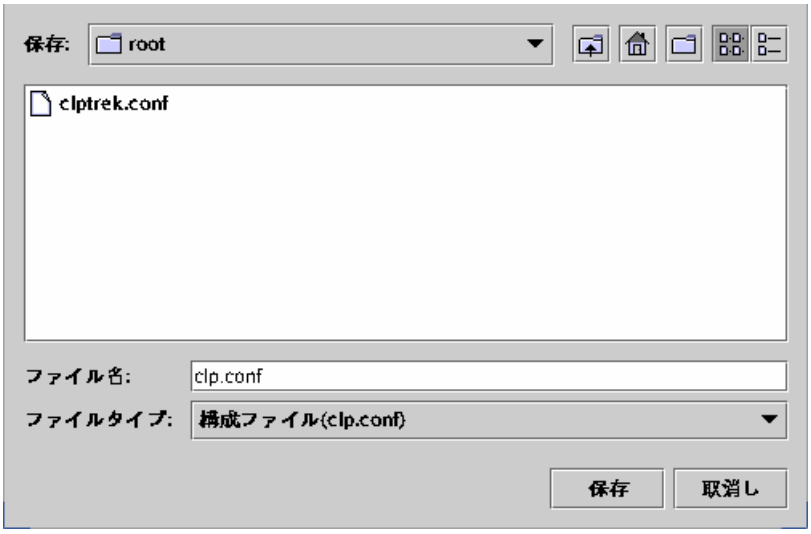
4.4.1 Linuxの場合

(1) メニューバー[ファイル]→[情報ファイルの保存]を選択します。

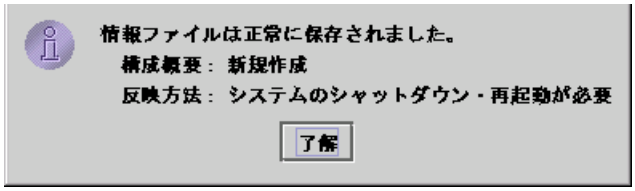
(2) 以下のダイアログでファイルシステムを選択して[Ok]ボタンを選択します。



(3) 以下のダイアログで保存先を選択して[保存]ボタンを選択します。



(4) クラスタ構成情報の保存が完了すると、以下のメッセージボックスが表示されます。



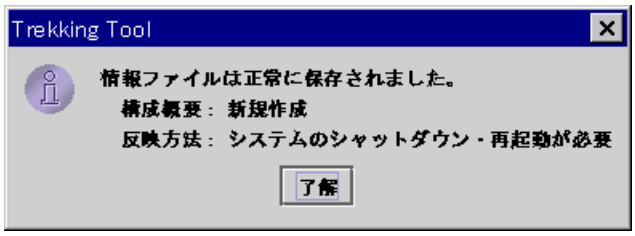
(5) 保存したクラスタ構成情報を使用してクラスタを生成します。

4.4.2 Windowsの場合

(1) メニューバー[ファイル]→[情報ファイルの保存]を選択します。

(2) 以下のダイアログで保存先を選択して[保存]ボタンを選択します。

(3) クラスタ構成情報の保存が完了すると、以下のメッセージボックスが表示されます。



(4) 保存したクラスタ構成情報を使用してサーバのクラスタ生成を行います。

5 クラスタ生成

5.1 FDが使用できる環境の場合

トレッキングツールで生成したFDを使用して以下の手順でクラスタを生成します。

(1) FDのハンドキャリー
トレッキングツールでマスタサーバに指定したサーバにFDを挿入します。
全サーバはサーバRPMインストール後、再起動しておく必要があります。

(2) クラスタ生成
FD内の構成情報をサーバに配信します。トレッキングツールで保存したFDの種類によってA、Bのいずれかの手順になります。

A. Linuxでトレッキングツールを実行して保存したFDを使用する場合は、以下のコマンドを実行します。
clpcfctrl --push –l

B. Windowsでトレッキングツールを実行して保存したFD（1.44MBフォーマット）を使用する場合、またはLinuxでトレッキングツールを実行してWindows用として保存したFDを使用する場合は、以下のコマンドを実行します。
clpcfctrl --push –w

コマンド実行後、以下のメッセージが表示されます。リターンキーを入力してください。
Need to shutdown system and reboot
please shutdown system after push. (hit return) :

リターンキー入力後、以下のメッセージが表示されればクラスタ生成は正常に終了しています。
success.(code:0)

clpcfctrlコマンドはデフォルトでFDのデバイスとして/dev/fd0、マウントポイントとして/mnt/floppyを使用します。デバイスやマウントポイントが環境と異なる場合は、オプションでデバイスとマウントポイントを指定してください。オプションの詳細は「コマンド編」を参照してください。

clpcfctrlのトラブルシューティングについては「コマンド編」を参照してください。

(3) ライセンス登録
「6 ライセンス登録」を参照してライセンスを登録します。

(4) サーバ再起動
FDを抜き、全サーバを再起動します。

5.2 FDが使用できない環境の場合

トレッキングツールで生成したFD、またはファイルシステム上に保存したクラスタ構成情報を使用して以下の手順でクラスタを生成します。

(1) クラスタ構成情報の参照
トレッキングツールでマスタサーバに指定したサーバから、FD内のクラスタ構成情報またはファイルシステム上に保存したクラスタ構成情報が参照できる状態にします。
FTPなどを使用してマスタサーバ上でクラスタ構成情報が参照できるようにしてください。
全サーバはサーバRPMインストール後、再起動しておく必要があります。

(2) クラスタ生成
ファイルシステム上の構成情報をサーバに配信します。トレッキングツールで保存したクラスタ構成情報の種類によってA、Bのいずれかの手順になります。
ディレクトリパスにはクラスタ構成情報のあるディレクトリのフルパスを指定します。

A. Linuxでトレッキングツールを実行して保存したクラスタ構成情報を使用する場合は、以下のコマンドを実行します。
clpcfctrl --push –l -x <ディレクトリパス>

B. Windowsでトレッキングツールを実行して保存したクラスタ構成情報を使用する場合、またはLinuxでトレッキングツールを実行してWindows用として保存したクラスタ構成情報を使用する場合は、以下のコマンドを実行します。
clpcfctrl --push –w -x <ディレクトリパス>

コマンド実行後、以下のメッセージが表示されます。リターンキーを入力してください。
Need to shutdown system and reboot
please shutdown system after push. (hit return) :

リターンキー入力後、以下のメッセージが表示されればクラスタ生成は正常に終了しています。
success.(code:0)

clpcfctrlのトラブルシューティングについては「コマンド編」を参照してください。

(3) ライセンス登録
「6 ライセンス登録」を参照してライセンスを登録します。

(4) サーバ再起動
全サーバを再起動します。

6 ライセンス登録

6.1 CPUライセンス登録

本製品をクラスタシステムとして動作させるには、まずCPUライセンスを登録する必要があります。

CPUライセンスの登録は、クラスタを構築しようとしているマスタサーバで行います。登録形式には、以下の2通りの形式があります。

A. 製品版
- ライセンス管理コマンドを実行し、対話形式でライセンス製品に添付されたライセンス情報を入力しライセンスを登録する。(6.2 を参照)
- ライセンス管理コマンドのパラメータにライセンスファイルを指定し、ライセンスを登録する。(6.4 を参照)

B. 試用版
- ライセンス管理コマンドを実行し、対話形式でライセンス製品に添付されたライセンス情報を入力しライセンスを登録する。(6.3 を参照)
- ライセンス管理コマンドのパラメータにライセンスファイルを指定し、ライセンスを登録する。(6.4 を参照)

ライセンスを登録する前に、クラスタを構築しようとしている全サーバで「5クラスタ生成」の手順を実行しているか再度確認してください。

6.2 対話形式によるライセンス登録（製品版）

各入力要求で入力するライセンス情報については、ライセンス製品に添付されているライセンスシートを参照してください。

本製品に添付されているライセンスシートが以下（SE）の場合。

製品名	**CLUSTERPRO SE for Linux Ver 3.0**
ライセンス情報	
製品区分	製品版
ライセンスキー	A1234567- B1234567- C1234567- D1234567
シリアルナンバー	AA000000
CPU数	2

(1) クラスタを構築しようとしているマスタサーバで以下のコマンドを実行します。

```
# clplcnsc –i –p SE30
```

+ コマンドの実行には、root 権限が必要です。
+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。
  詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。

(2) 製品区分入力

```
Selection of product division
1. Product
2. Trial
Select product division [ 1 or 2 ] ... 1
```

+ 製品版 1 を指定します。

(3) ランセンス数入力

```
Enter the number of license [ 1 to 99 (default:2) ] ... 2
```

+ そのまま Enter を押下すると規定値 2 が設定されます。ライセンス数が 2 以外であれば、ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。

(4) シリアルNo入力

```
Enter serial number [ Ex. XX000000] ... AA000000
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。また、大・小文字を区別しますので、正確に入力してください。

(5)　ライセンスキー入力

```
Enter license key
  [XXXXXXXX- XXXXXXXX- XXXXXXXX- XXXXXXXX] ...
A1234567- B1234567- C1234567- D1234567
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。また、大・小文字を区別しますので、正確に入力してください。
+ コマンド終了後、コンソールに「command was success..」が表示され、正常に終了したことを確認してください。その他の終了メッセージについては、「コマンド編」を参照してください。また、登録したライセンスを確認するには、以下のコマンドを実行することで確認できます。

```
# clplcnsc –l –p SE30
```

+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。

6.3 対話形式によるライセンス登録（試用版）

各入力要求で入力するライセンス情報については、送付されたライセンスシートを参照してください。

送付されたライセンスシートが以下（SE）の場合。

製品名	**CLUSTERPRO SE for Linux Ver 3.0**
ライセンス情報	
製品区分	トライアル版
ライセンスキー	A1234567- B1234567- C1234567- D1234567
ユーザ名	NEC
試用開始日	2003/01/01
試用終了日	2003/12/31

(1)　クラスタを構築しようとしているマスタサーバで以下のコマンドを実行します。

```
# clplcnsc –i –p SE30
```

+ コマンドの実行には、root 権限が必要です。
+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。
  詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。

(2)　製品区分入力

```
Selection of product division
1. Product
2. Trial
Select product division [ 1 or 2 ] ... 2
```

+ 試用版 2 を指定します。

(3)　ユーザ名入力

```
Enter user name [ 1 to 64 byte] ... NEC
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。

(4)　試用開始日入力

```
Enter trial start date [ Ex. yyyy/mm/dd ] ... 2003/01/01
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。

(5)　試用終了日入力

```
Enter trial end date [ Ex. yyyy/mm/dd ] ... 2003/12/31
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。

(6)　ライセンスキー入力

```
Enter license key
  [XXXXXXXX- XXXXXXXX- XXXXXXXX- XXXXXXXX] ...
A1234567- B1234567- C1234567- D1234567
```

+ ライセンスシートの記載情報をそのまま入力してください。また、大・小文字を区別しますので、正確に入力してください。
+ コマンド終了後、コンソールに「command was success..」が表示され、正常に終了したことを確認してください。その他の終了メッセージについては、「コマンド編」を参照してください。また、登録したライセンスを確認するには、以下のコマンドを実行することで確認できます。

```
# clplcnsc –l –p SE30
```

+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。

6.4 ライセンスファイル指定によるライセンス登録

クラスタを構築しようとしているマスタサーバで以下のコマンドを実行します。

```
# clplcnsc –i filepath –p SE30
```

+ -i オプションで指定される ***filepath*** には、配布されたライセンスファイルへのファイルパスを指定してください。
+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。
+ コマンドの実行には、root 権限が必要です。
+ コマンド終了後、コンソールに「command was success..」が表示され、正常に終了したことを確認してください。その他の終了メッセージについては、「コマンド編」を参照してください。また、登録したライセンスを確認するには、以下のコマンドを実行することで確認できます。

```
# clplcnsc –l –p SE30
```

+ -p オプションで指定する製品IDは、製品のエディション、バージョンにより異なります。詳細については、「コマンド編」を参照してください。
  上記はSEの場合の例です。XEの場合はXE30を指定します。

6.5 ライセンス関連のトラブルシューティング

	動作及びメッセージ	原因	対処
1	コマンド実行後、以下のメッセージがコンソールに出力された。 「permission denied.」	一般ユーザでコマンドを実行しています。	root でログインするか、su - で root に変更後、再度実行してください。
2	ライセンス登録でコマンド実行後、以下のメッセージがコンソールに出力された。 「command success, but not sync license in cluster.」	トランザクションサーバの未起動又は、クラスタ構成情報の未配信の可能性があります。	全サーバでのトランザクションサーバ起動、クラスタ構成情報の配信がされているか、再度確認してください。もし、どちらかが未完了であれば、完了後、再度ライセンスの登録を行ってください。
3	トレッキングツールで作成したクラスタ構成情報を全サーバに配信後、クラスタシャットダウンリブートを行うと、Webマネージャのアラートに以下のメッセージが表示され、クラスタが停止した。 「The license is not registered. (%1)」 %1：製品ID	ライセンスを登録せずにクラスタシャットダウンリブートを実行したためです。	クラスタ内のどれか1台のサーバからライセンス登録を実行してください。
4	トレッキングツールで作成したクラスタ構成情報を全サーバに配信後、クラスタシャットダウンリブートを行うと、Webマネージャのアラートに以下のメッセージが表示されていたが、クラスタは、正常に動作している。 「The license is insufficient. The number of insufficient is %1. (%2)」 %1：ライセンス不足数 %2：製品ID	ライセンスが不足しています。	販売元からライセンスを入手し、ライセンスを登録してください。
5	試用版ライセンスでクラスタ運用中に以下のメッセージが出力され、クラスタが停止した。 「The license of trial expired by %1. (%2)」 %1：試用終了日 %2：製品ID	ライセンスの有効期間を超えています。	販売元へ試用版ライセンスの延長を申請するか、製品版ライセンスを入手し、ライセンスを登録してください。

コマンド終了メッセージの詳細については、「コマンド編」を参照してください。

7 Webマネージャの接続

Java Runtimeがインストールしてある環境で、以下の手順で接続します。
詳細は「Webマネージャ編」を参照してください。

(1)　ブラウザを起動します。

(2)　ブラウザのURLにサーバのIPアドレスとポート番号を入力します。

```
http://10.0.0.1:29003/
```

*　ポート番号はトレッキングツールのWebマネージャHTTPポート番号と同じであることを確認してください。

8 Webマネージャによる動作確認

クラスタを生成し、Webマネージャを接続後、以下の手順で動作を確認します。Webマネージャの操作方法は「Webマネージャ編」を参照してください。
動作確認で異常がある場合は「メンテナンス編」を参照して障害を取り除いてください。

(1) ハートビートリソース
Webマネージャ上で各サーバのステータスがONLINEであることを確認します。
各サーバのハートビートリソースのステータスがNORMALであることを確認します。

(2) モニタリソース
Webマネージャ上で各モニタリソースのステータスがNORMALであることを確認します。

(3) グループ起動
グループを起動します。
Webマネージャ上でグループのステータスがONLINEであることを確認します。

(4) グループ停止
グループを停止します。
Webマネージャ上でグループのステータスがOFFLINEであることを確認します。

(5) DISKリソース
DISKリソースを持つグループが起動しているサーバで、ディスクのマウントポイントにアクセスできることを確認します。

(6) FIPリソース
FIPリソースを持つグループが起動している状態で、FIPアドレスに対してpingコマンドが成功することを確認します。

(7) EXECリソース
EXECリソースを持つグループが起動しているサーバで、アプリケーションが動作していることを確認します。

(8) グループ移動
グループを他のサーバに移動します。
Webマネージャ上でグループのステータスがONLINEであることを確認します。
フェイルオーバポリシに含まれる全サーバに対してグループを移動してステータスがONLINEになることを確認します。

(9) フェイルオーバ
グループが起動しているサーバをシャットダウンします。
ハートビートタイムアウト経過後、グループがフェイルオーバされることを確認します。
また、Webマネージャ上でフェイルオーバ先のサーバでグループのステータスがONLINEになることも確認します。

(10) フェイルバック
自動フェイルバックを設定している場合は、フェイルオーバの確認でシャットダウンしたサーバを起動します。サーバ起動後、グループがフェイルバックすることを確認します。また、Webマネージャ上でフェイルバック先のサーバでグループのステータスがONLINEになることも確認します。

(11) Mail通報
Mail通報を設定している場合は、フェイルオーバの確認でMailが送信されることを確認します。

9 コマンドによる動作確認

クラスタを生成後、以下の手順で動作を確認します。コマンドの操作方法は「コマンド編」を参照してください。

動作確認で異常がある場合は「メンテナンス編」を参照して障害を取り除いてください。

(1) ハートビートリソース
clpstatコマンドを使用して、各サーバのステータスがONLINEであることを確認します。
各サーバのハートビートリソースのステータスがNORMALであることを確認します。

(2) モニタリソース
clpstatコマンドを使用して、各モニタリソースのステータスがNORMALであることを確認します。

(3) グループ起動
clpgrpコマンドを使用して、グループを起動します。
clpstatコマンドを使用して、グループのステータスがONLINEであることを確認します。

(4) グループ停止
clpgrpコマンドを使用して、グループを停止します。
clpstatコマンドを使用して、グループのステータスがOFFLINEであることを確認します。

(5) DISKリソース
DISKリソースを持つグループが起動しているサーバで、ディスクのマウントポイントにアクセスできることを確認します。

(6) FIPリソース
FIPリソースを持つグループが起動している状態で、FIPアドレスに対してpingコマンドが成功することを確認します。

(7) EXECリソース
EXECリソースを持つグループが起動しているサーバで、アプリケーションが動作していることを確認します。

(8) グループ移動
clpgrpコマンドを使用して、グループを他のサーバに移動します。
clpstatコマンドを使用して、グループのステータスがONLINEであることを確認します。
フェイルオーバポリシに含まれる全サーバに対してグループを移動してステータスがONLINEになることを確認します。

(9) フェイルオーバ

グループが起動しているサーバをシャットダウンします。
ハートビートタイムアウト経過後、clpstatコマンドを使用して、グループがフェイルオーバされることを確認します。また、clpstatコマンドを使用して、フェイルオーバ先のサーバでグループのステータスがONLINEになることも確認します。

(10) フェイルバック

自動フェイルバックを設定している場合は、フェイルオーバの確認でシャットダウンしたサーバを起動します。サーバ起動後、clpstatコマンドを使用して、グループがフェイルバックすることを確認します。また、clpstatコマンドを使用して、フェイルバック先のサーバでグループのステータスがONLINEになることも確認します。

(11) Mail通報

Mail通報を設定している場合は、フェイルオーバの確認でMailが送信されることを確認します。