

CLUSTERPRO システム構築ガイド

CLUSTERPRO[®] for Linux Ver 2.0

クラスタ生成ガイド(データミラー)

第9版 2003.12.8

改版履歴

| 版 数 | 改版年月日 | 改版ページ | 内 容 |
|-----|------------|--------------------------------|---|
| 第1版 | 2002.5.8 | | Ver1.0の第4版をベースにして新規作成 |
| 第2版 | 2002.6.7 | 22 | ext3のときのジャーナルオプションを追加 |
| 第3版 | 2002.7.23 | 11, 32 14~19 23~26 78 | CD R1.2以降のインストールを追記 CPUライセンスの登録を追記 ミラーディスクの設定について修正 CD R1.2以降のマネージャのアンインストールを追記 |
| 第4版 | 2002.11.8 | | クラスタ構築について、GUIベースからトレッキングツールベースのクラスタ生成に変更 GUIによるクラスタ生成をGUIリファレンスへ移動 運用管理系コマンドを運用/保守編へ移動 ミラーディスク管理系コマンドを運用/保守編へ移動 |
| 第5版 | 2002.12.24 | 31, 32 47 56 | 対応カーネル追加分を追記 ライセンス確認の表示を変更 動作確認にタイムアウト時間について追記 |
| 第6版 | 2003.03.28 | 31, 32 36 | 対応カーネル追加分を追記 ドライバファイル置換手順を追記 |
| 第7版 | 2003.11.21 | 31~34 36 39 | 対応カーネル追加分を追記 インストール前の注意事項追加 ドライバファイル置換手順の対応カーネル追加分を追記 |
| 第8版 | 2003.12.2 | 38 | ドライバファイル置換手順の誤記を修正 |
| 第9版 | 2003.12.8 | 12, 37, 53, 66, 67 | インストールパスをCD R3.0に対応 |
| | | | |

はじめに

『CLUSTERPRO システム構築ガイド』は、これからクラスタシステムを設計・導入しようとしているシステムエンジニアや、すでに導入されているクラスタシステムの保守・運用管理を行う管理者や保守員の方を対象にしています。

CLUSTERPRO® は日本電気株式会社の登録商標です。

FastSync™ は日本電気株式会社の商標です。

Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

Microsoft®, Windows® およびWindows NT®は、米国Microsoft Corporation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。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標または登録商標です。

CLUSTERPROドキュメント体系

CLUSTERPROのドキュメントは、CLUSTERPROをご利用になる局面や読者に応じて以下の通り分冊しています。初めてクラスタシステムを設計する場合は、システム構築ガイド【入門編】を最初に読んでください。

■ システム構築ガイド

【入門編】

(必須) 設計・構築・運用・保守

クラスタシステムをはじめて設計・構築する方を対象にした入門書です。

【システム設計編(基本/共有ディスク,ミラーディスク)】

(必須) 設計・構築・運用・保守

クラスタシステムを設計・構築を行う上でほとんどのシステムで必要となる事項をまとめたノウハウ集です。構築前に知っておくべき情報、構築にあたっての注意事項などを説明しています。システム構成が共有ディスクシステムかミラーディスクシステムかで分冊しています。

【システム設計編(応用)】

(選択) 設計・構築・運用・保守

設計編(基本)で触れなかったCLUSTERPROのより高度な機能を使用する場合に必要な事項をまとめたノウハウ集です。

【クラスタ生成ガイド(共有ディスク,ミラーディスク)】

(必須) 設計・構築・運用・保守

CLUSTERPROのインストール後に行う環境設定を実際の作業手順に沿って分かりやすく説明しています。

システム構成が共有ディスクシステムかミラーディスクシステムかで分冊しています。

【運用/保守編】

(必須) 設計・構築・運用・保守

クラスタシステムの運用を行う上で必要な知識と、障害発生時の対処方法やエラー一覧をまとめたドキュメントです。

【GUIリファレンス】

(必須) 設計・構築・運用・保守

クラスタシステムの運用を行う上で必要なCLUSTERPROマネージャなどの操作方法をまとめたリファレンスです。

【コマンドリファレンス】

(選択) 設計・構築・運用・保守

CLUSTERPROのスクリプトに記述できるコマンドやサーバから実行できる運用管理コマンドについてのリファレンスです。

【トレッキングツール編】

(選択) 設計・構築・運用・保守

CLUSTERPROトレッキングツールの操作方法を説明したリファレンスです。

目次

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 1 | 製品構成..... | 6 |
| 2 | クラスタシステム構築..... | 7 |
| 2.1 | 構築の遷移..... | 7 |
| 2.1.1 | 構築方法..... | 7 |
| 2.1.2 | 構築手順..... | 8 |
| 2.1.3 | 設定手順の概要..... | 9 |
| 2.2 | CLUSTERPROトレッキングツールによる情報作成..... | 11 |
| 2.2.1 | CLUSTERPROトレッキングツールのセットアップ..... | 11 |
| 2.2.2 | トレッキングツールによる情報作成..... | 15 |
| 2.3 | CLUSTERPROサーバのセットアップ..... | 31 |
| 2.3.1 | インストールの前に..... | 31 |
| 2.3.2 | CLUSTERPROサーバのインストール..... | 37 |
| 2.3.3 | インストール後の設定..... | 39 |
| 2.3.4 | FDのハンドキャリー..... | 51 |
| 2.3.5 | スーパークラスタの生成..... | 51 |
| 2.3.6 | サーバの再起動/起動..... | 51 |
| 2.4 | CLUSTERPROマネージャへの登録..... | 52 |
| 2.4.1 | CLUSTERPROマネージャのセットアップ..... | 52 |
| 2.4.2 | CLUSTERPROマネージャへの登録..... | 56 |
| 2.5 | 動作確認..... | 58 |
| 3 | 情報ファイルフォーマット..... | 60 |
| 3.1 | fstab..... | 60 |
| 3.2 | raidtab..... | 62 |
| 3.3 | dmconf..... | 62 |
| 3.4 | 設定例..... | 63 |
| 4 | アンインストール..... | 64 |
| 4.1 | CLUSTERPROサーバのアンインストール..... | 64 |
| 4.1.1 | 再インストール時に必要なファイルのバックアップ..... | 64 |
| 4.1.2 | アンインストール..... | 65 |
| 4.2 | CLUSTERPROトレッキングツールのアンインストール..... | 66 |
| 4.3 | CLUSTERPROマネージャのアンインストール..... | 67 |
| 5 | 注意事項..... | 68 |
| 5.1 | CLUSTERPROマネージャ使用上の注意事項..... | 68 |
| 5.2 | その他の注意事項..... | 68 |
| 6 | FastSync Option..... | 69 |
| 6.1 | FastSync Optionについて..... | 69 |
| 6.1.1 | 特徴..... | 69 |
| 6.1.2 | 動作環境..... | 69 |
| 6.1.3 | 性能..... | 69 |
| 6.1.4 | 注意事項..... | 69 |
| 6.2 | FastSync Optionセットアップ手順..... | 70 |
| 6.2.1 | セットアップ手順フロー..... | 70 |
| 6.2.2 | セットアップ手順詳細..... | 71 |
| 6.2.3 | FastSync Optionセットアップ完了の確認..... | 77 |

1 製品構成

CLUSTERPROはCD-ROM媒体にて提供され、以下のソフトウェアから構成されます。

| ソフトウェア名称 | 機能概要 |
|-----------------|---|
| CLUSTERPROサーバ | クラスタシステムを構成するサーバにセットアップする。 CLUSTERPROの提供する高可用性機能を提供する。 |
| CLUSTERPROマネージャ | クラスタシステムの管理クライアントにセットアップする。 GUIによりクラスタシステムの管理を行う。 |

CLUSTERPROをご使用になるためには、まずクラスタシステムを構成するサーバ、管理クライアントにそれぞれ、CLUSTERPROサーバ、CLUSTERPROマネージャをセットアップしていただく必要があります。

セットアップとは、CD-ROM媒体内のCLUSTERPROのプログラムを、実行できる形式にして固定ディスクにインストールし、各ソフトウェアが動作できるよう設定することです。

CLUSTERPROのそれぞれのソフトウェアのセットアップ方法は、2章で詳しく説明しています。

2 クラスタシステム構築

2.1 構築の遷移

2.1.1 構築方法

CLUSTERPROの構築方法は、大きく分けて2つの方法があります。

(1) トレーキングツールを使用してクラスタ生成を行う場合（推奨）

事前にクラスタの情報生成ツール(トレーキングツール)で設定情報を含んだFDを作成し、そのFDをサーバで展開する方法です。事前にクラスタの各種設定内容を決定でき、現地での作業時間が短縮されます。通常は「トレーキングツールを使用してクラスタ生成を行う場合」の手順に従って、クラスタ生成を行ってください。

(2) CLUSTERPROマネージャを使用してクラスタ生成を行う場合

WindowsNT 版 CLUSTERPRO Standard Edition, Enterprise Edition と同様に CLUSTERPROマネージャから生成します。本書では「CLUSTERPROマネージャを使用してクラスタ生成を行う場合」の手順については述べていません。「システム構築ガイド GUIリファレンス」を参照して構築してください。

CLUSTERPRO Lite! for Linuxでは、上記の「(1)トレーキングツールで構築する」を推奨します。

2.1.2 構築手順

CLUSTERPROマネージャからクラスタを生成する手順では、以下の流れによりクラスタシステムを構築します。

(1) トレッキングツールのセットアップ

管理クライアントに、CLUSTERPROトレッキングツールのセットアップを行ってください。

(2) クラスタ情報の生成

トレッキングツールによりクラスタ情報を作成し、フロッピーディスク(FD)へ出力します。トレッキングツールを動作させるマシンは、クラスタを構成するサーバとは無関係なマシンで構いません。

(3) CLUSTERPROサーバのセットアップ

クラスタを構成したい全サーバにおいて、CLUSTERPROサーバのセットアップを行ってください。

(4) FDのハンドキャリー

クラスタ情報を作成したFDを、スーパークラスタ管理サーバ(マスタクラスタ内のサーバ)にセットします。

(5) クラスタ生成コマンドの実行

FDをセットしたサーバのコンソール、またはtelnetやrloginで接続したマシンから、クラスタの生成を行うコマンドを実行します。このとき、FDをセットしたサーバ以外のクラスタ構成サーバは、電源切断状態またはネットワーク未接続状態でも構いません。

(6) サーバの再起動

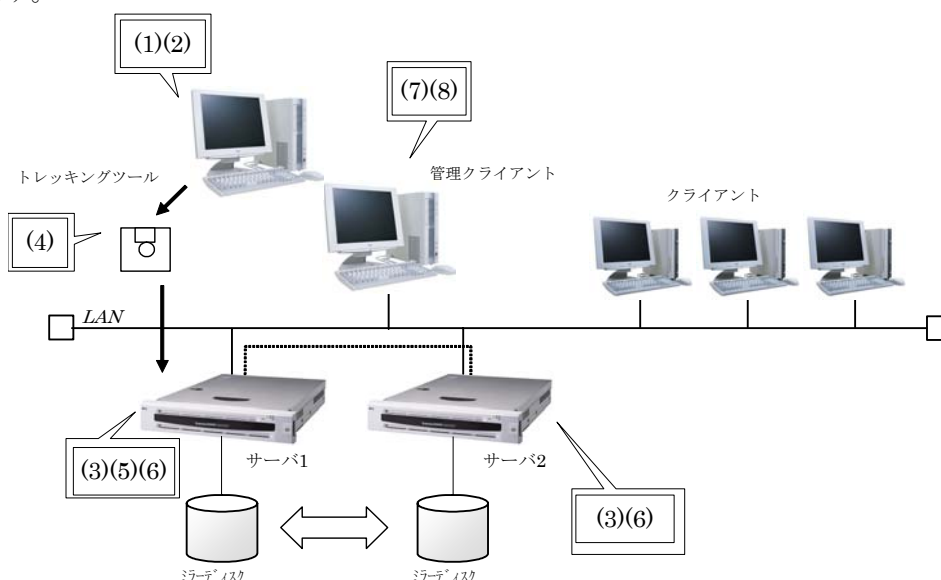
shutdownコマンドなどを用いて、クラスタを構成するすべてのサーバの再起動または起動を行います。(5)でネットワーク未接続であったサーバは、ネットワーク接続後に電源を投入してください。

(7) CLUSTERPROマネージャのセットアップ

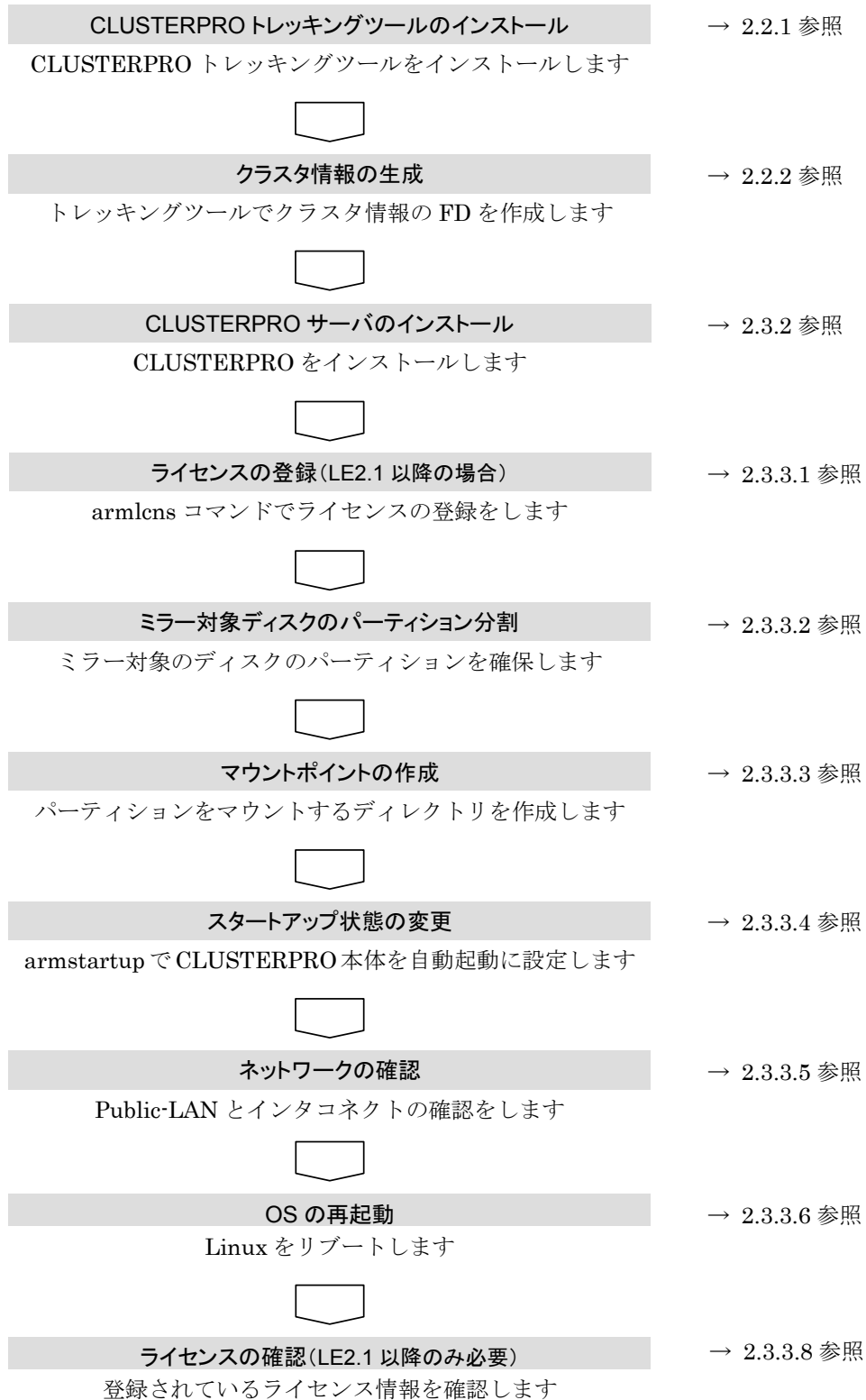
管理クライアントに、CLUSTERPROマネージャのセットアップを行ってください。

(8) CLUSTERPROマネージャへのクラスタ登録

CLUSTERPRO マネージャにクラスタを登録してください。CLUSTERPROが動作を開始します。



2.1.3 設定手順の概要





スーパークラスタの生成

→ 2.3.5 参照

`armscctrl` コマンドを用いてサーバにスーパークラスタを生成します



OS の再起動/起動

→ 2.3.6 参照

手順に従って Linux の再起動/起動を行います



CLUSTERPRO マネージャのインストール

→ 2.4.1 参照

CLUSTERPRO マネージャをインストールします



CLUSTERPRO マネージャへのクラスタ登録

→ 2.4.2 参照

CLUSTERPRO マネージャへクラスタ登録します

2.2 CLUSTERPROトレッキングツールによる情報作成

2.2.1 CLUSTERPROトレッキングツールのセットアップ

2.2.1.1 インストールの前に

管理クライアントに「CLUSTERPROトレッキングツール」をセットアップ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
「CLUSTERPROトレッキングツール」は下記の動作環境で動作します。

| | |
|----------|---|
| ハードウェア | 対象機種及びモデルについては、製品通知を参照してください。 |
| OS | Windows®95/98 Windows NT® 4.0 Windows® 2000 Windows® XP Windows® Me |
| 必要メモリ容量 | 16.0Mバイト |
| 必要ディスク容量 | 1.72Mバイト |

トレッキングツールは最新版をCLUSTERPROのホームページにて公開しております。以下のURLで最新版を確認してください。

最新のシステム構築ガイド、トレッキングツールは以下のURLに掲載されています。
システム構築前に最新版と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]

2.2.1.2 CLUSTERPROトレッキングツールのインストール

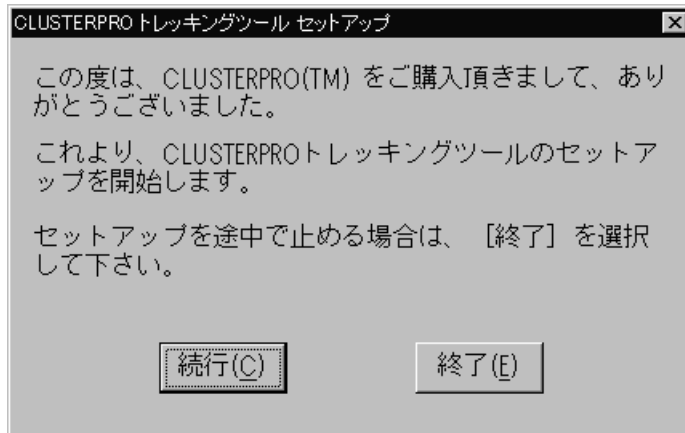
Windows NT, Windows 2000にCLUSTERPROトレッキングツールをインストールする場合は、Administrator権限を持つユーザで行ってください。

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

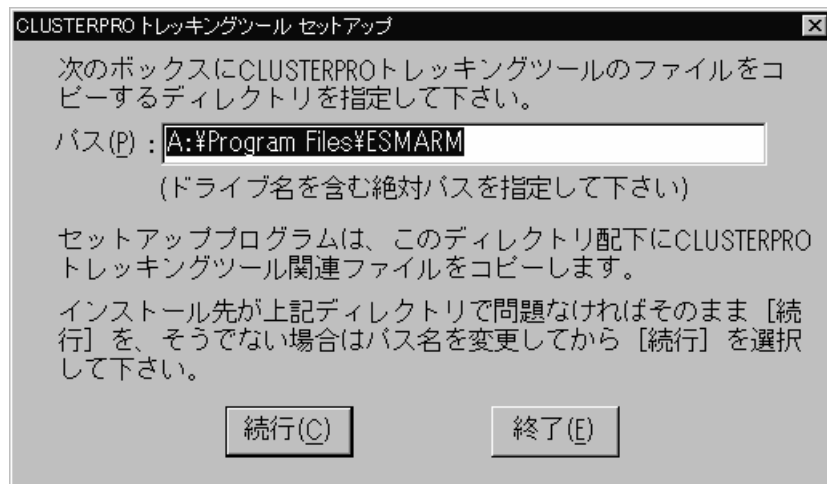
- (1) この手順はトレッキングツールをダウンロードした場合にのみ必要です。
ダウンロードしたファイルを実行すると、「CLUSTERPROトレッキングツール」の解凍先フォルダの指定ダイアログボックスが表示されます。「CLUSTERPROトレッキングツール」を解凍するディレクトリを指定して、[解凍]を押してください。ここで指定するフォルダ名はインストール先ではありません。ダウンロードしたファイルはアンインストール時にも必要ですので保存しておいてください。



- (2) **インストーラを起動します。**
 - (1) **製品のCD R1.1以前のトレッキングツールを使用する場合**
CD-ROM内の¥nec¥Win¥clusterpro¥trek¥Setup.exeを実行すると、「CLUSTERPROトレッキングツール」のインストールダイアログボックスが表示されます。[続行]を押してください。
 - (2) **製品のCD R1.2～CD R2.0のトレッキングツールを使用する場合**
CD-ROM内の¥Linux¥trek¥Setup.exeを実行すると、「CLUSTERPROトレッキングツール」のインストールダイアログボックスが表示されます。[続行]を押してください。
 - (3) **製品のCD R3.0以降のトレッキングツールを使用する場合**
CD-ROM内の¥Linux¥2.0¥trek¥Setup.exeを実行すると、「CLUSTERPROトレッキングツール」のインストールダイアログボックスが表示されます。[続行]を押してください。
 - (4) **ダウンロードしたトレッキングツールを使用する場合**
(1)で指定したディレクトリ内のSetup.exeを実行すると、「CLUSTERPROトレッキングツール」のインストールダイアログボックスが表示されます。[続行]を押してください。

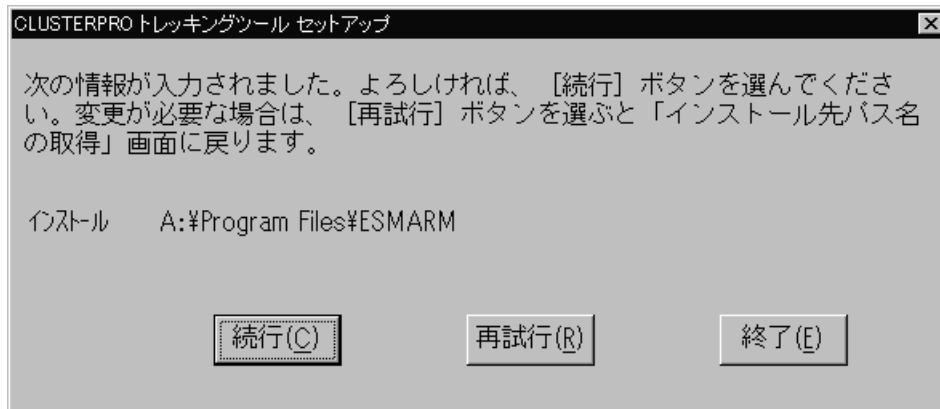


- (3) 「CLUSTERPRO トレッキングツール」をインストールするディレクトリを指定して[続行]を押してください。



ここで、指定したディレクトリが存在しなければ新規に作成する旨の、既に指定したディレクトリが存在する場合は、そのディレクトリ内のファイルを上書きする旨のメッセージが表示されます。問題ない場合は、[続行]を押してください。

- (4) 入力情報の確認ダイアログボックスが表示されます。正しいことを確認し、[続行]を押してください。
[再試行]を押すと、(3)から再設定できます。



「CLUSTERPRO トレーキングツール」関連ファイルのコピーを開始します。

- (5) 「CLUSTERPRO トレーキングツール」セットアップ完了画面が表示されます。



以上で「CLUSTERPRO トレーキングツール」のセットアップは完了しました。

2.2.2 トレッキングツールによる情報作成

2.2.2.1 リソースの計画

インストール後の設定でディスクに関して、以下のリソースが必要です。事前に検討し、計画をしてください。

ミラー対象ディスクは最大8台までです。

OSが動作している またはOSでマウントしているディスクはミラー対象のディスクとして指定できません。(H/W Raidを使用している場合にはOSが使用していないパックを確保してください)

| リソース | 命名規則など | 備考 |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| ミラー対象ディスクのデバイス名 | 対象総パーティション数：120 | 両サーバで同一 |
| ミラー対象ディスクのパーティション構成 | DISK の先頭に 10MB の CLUSTER パーティションが必要 | 両サーバで同一 |
| ミラー対象パーティションのマウントポイント | マウントポイント長は最大255文字 | 両サーバで同一 |
| ミラー対象パーティションのマウント時のオプション | | 両サーバで同一 |
| ミラーセット名 | NDR01~NDR08 | 両サーバで同一 |
| 両方のサーバのホスト名 | ホスト名長は最大15文字 | |
| 両方のサーバのミラー専用LANのIPアドレス | | |
| ミラーに使用するポート番号 | 自動アサイン | Defaultは25001~25008 |

2.2.2.2 事前に必要な情報

トレッキングツールでのクラスタ情報生成の前に以下の情報を収集するか、決めておいてください。

注意

二重化の設定を行うとスーパークラスタ名、クラスタ名やホスト名の変更ができません。
以下の情報は運用時の設定に合わせてください。

注意

トレッキングツールでは、設定値の妥当性のチェックが不可能な項目があります。(サーバのIPアドレス、ホスト名など)
設定値は事前にピックアップをして、十分確認をして入力してください。

補足

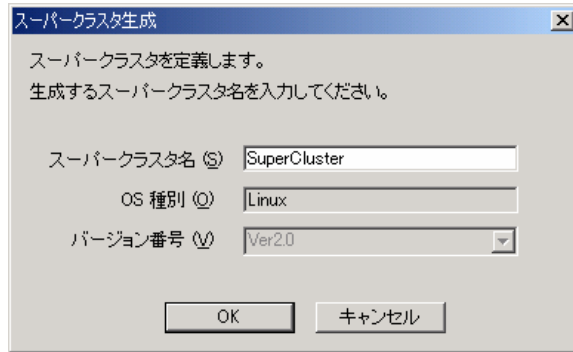
使用するディストリビューションでext3ファイルシステムがサポートされている場合にはext3ファイルシステムの使用を推奨します。

2.2.2.3 2ノードクラスタ構成例

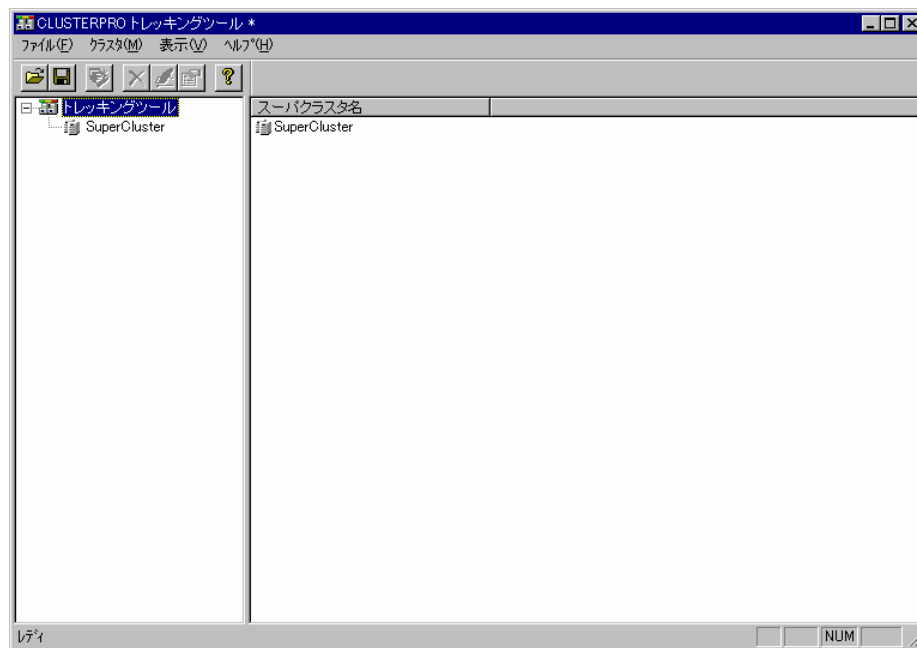
前章の情報が決定したら、トレッキングツールで二重化の情報を作成します。

| | | 設定例 |
|---------------------------|-------------------|-----------------|
| スーパークラスタ | スーパークラスタ名 | SuperCluster |
| サブクラスタ | サブクラスタ名 | FoCluster |
| 1台目のMailアプライアンス サーバの情報 | ホスト名 | server1 |
| | public-LANのIPアドレス | 10.0.0.1 |
| | public-LANのネットマスク | 255.255.255.0 |
| | インタコネクトのIPアドレス | 192.168.1.1 |
| | インタコネクトのネットマスク | 255.255.255.0 |
| 2台目のMailアプライアンス サーバの情報 | ホスト名 | server2 |
| | public-LANのIPアドレス | 10.0.0.2 |
| | public-LANのネットマスク | 255.255.255.0 |
| | インタコネクトのIPアドレス | 192.168.1.2 |
| | インタコネクトのネットマスク | 255.255.255.0 |
| フェイルオーバーグループ | フェイルオーバーグループ数 | 1 |
| | フェイルオーバーグループ名 | FoGroup1 |
| | フェイルオーバーポリシー | server1→server2 |
| | 起動属性 | 自動起動 |
| | フェイルオーバー属性 | 通常 |
| | 自動フェイルバック | しない |
| 仮想IP | 仮想IPのIPアドレス | 10.0.0.3 |
| 切替ミラーパーティション | 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 |
| | マウントオプション | data=journal,rw |

- (1) トレーキングツールを起動します。
- (2) クラスタ(M)→スーパークラスタの生成(A)を選択します。
- (3) 以下のダイアログでスーパークラスタ名を設定してOKボタンを選択します。
スーパークラスタ名: SuperCluster



- (4) ツリービューは以下ようになります。**SuperCluster**にフォーカスを合わせてクラスタ(M)→サブクラスタの生成(データミラー)(M)を選択します。



- (5) 以下のダイアログでサブクラスタの情報と1台目のサーバの情報を設定して次へ(N)を選択します。

サブクラスタ名 : FoCluster

ホスト名 : server1

public-LAN IPアドレス: 10.0.0.1

public-LAN ネットマスク: 255.255.255.0

インタコネクIPアドレス: 192.168.1.1

インタコネクネットワークマスク: 255.255.255.0

サブクラスタ生成(データミラー)

サブクラスタの情報を生成します。
サブクラスタ名、1台目のサーバのホスト名、IPアドレス、インタコネクの IPアドレス、ネットワークを入力して次へを選択してください。

サブクラスタ情報

サブクラスタ名 (S)

1 台目のサーバ情報

ホスト名 (H)

public-LAN IPアドレス (I)

public-LAN ネットマスク (M)

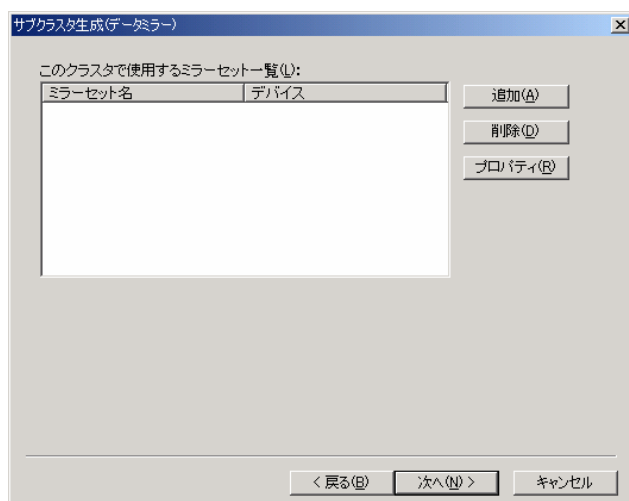
インタコネク IPアドレス (Q)

インタコネクネットワークマスク (E)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

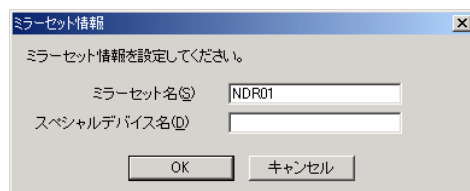
- (6) 同様に2台目のサーバの情報も設定します。

- (7) 以下のダイアログでクラスタで使用するミラーセットの設定をします。



ミラーセットは1クラスタにつき8個まで設定ができます。

- (8) 追加／プロパティボタンを押して以下のダイアログを表示します。



- + ミラーセット名 NDR01
- + スペシャルデバイス名 /dev/sdb

ここで設定するスペシャルデバイス名にはミラーを行うパーティションが存在するディスク全体を示すデバイス名を指定してください。

例)

| | |
|--------------|----------|
| 2台目のSCSIディスク | /dev/sdb |
| 2台目のIDEディスク | /dev/hdb |

- (9) OKボタンを押して(7)のダイアログに戻り次へ(N)を選択します。

- (10) サブクラスタ内のサーバ間の通信で使用するポート番号と、データミラーで使用するポート番号を設定します。
デフォルトのまま次へ(N)を選択してください。

サブクラスタ生成(データミラー)

クラスタで使用する通信ポートを設定します。
他のソフトウェアで使用していないポート番号を指定してください。

Active Recovery Manager

モックで使用するTCPポート

1 (1) : 20003

2 (2) : 20004

3 (3) : 20005

クライアントサービス

クライアントサービスで使用する
UDPポート (P) : 20006

データミラー

HelperPort(H) : 20090

AgentPort(A) : 25009

既定値(X)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (11) ここまで行った設定を確認します。
問題がなければ完了を選択してください。サブクラスタの情報が生成されてツリービューに反映されます。

サブクラスタ生成(データミラー)

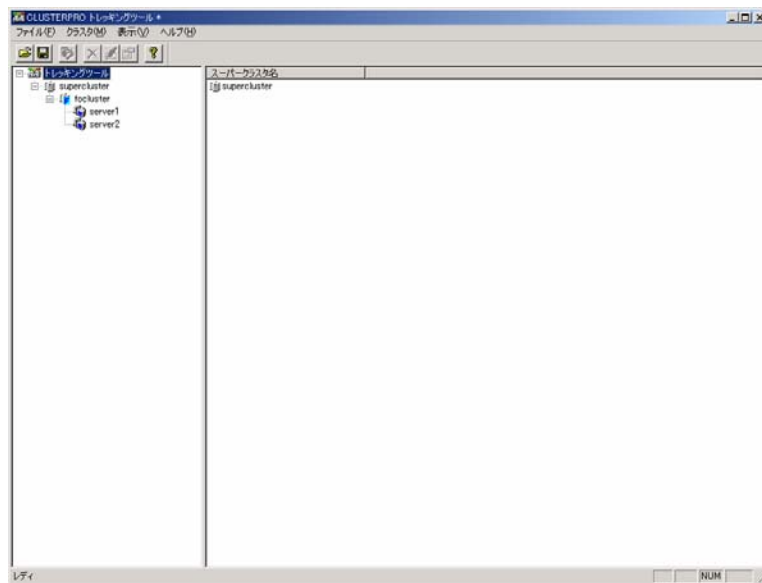
以下の設定で情報を生成します。

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| クラスタ名 | FoCluster |
| 1台目のサーバ情報 | |
| サーバ名 | server1 |
| パブリックLAN IPアドレス | 10.0.0.1 / 255.255.255.0 |
| インタコネク IPアドレス | 192.168.1.1 / 255.255.255.0 |
| 2台目のサーバ情報 | |
| サーバ名 | server2 |
| パブリックLAN IPアドレス | 10.0.0.2 / 255.255.255.0 |
| インタコネク IPアドレス | 192.168.1.2 / 255.255.255.0 |
| ミラーセット情報 | |
| NDR01 | /dev/sdb |
| TCPポート番号 1 | 20003 |
| TCPポート番号 2 | 20004 |
| TCPポート番号 3 | 20005 |
| UDPポート番号 | 20006 |

< 戻る(B) 完了 キャンセル

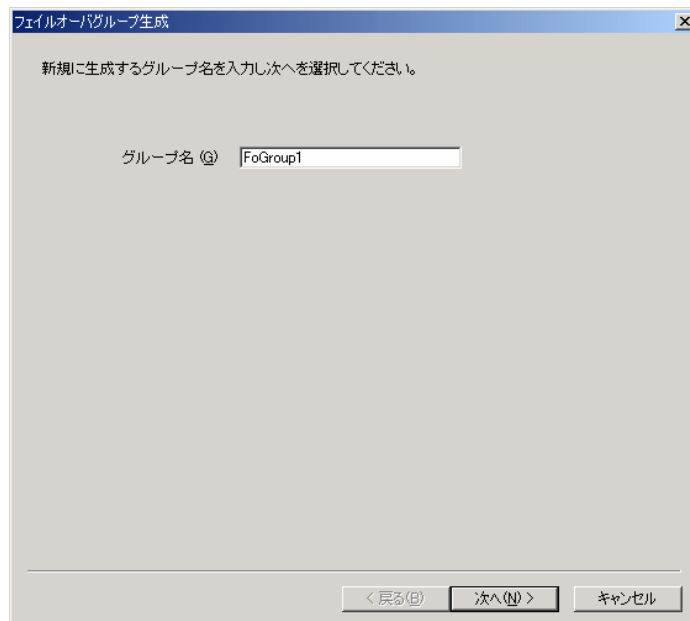
設定が間違っていれば 戻る(B) を選択して修正が必要なページまで戻ってください。キャンセルを選択すると、サブクラスタ生成のウィザードを開始してから設定した項目がすべて破棄されます。

(12) リストビューとツリービューは以下のようになります。



(13) サブクラスタ FoCluster にフォーカスを合わせてクラスター(M) → グループの生成 を選択します。

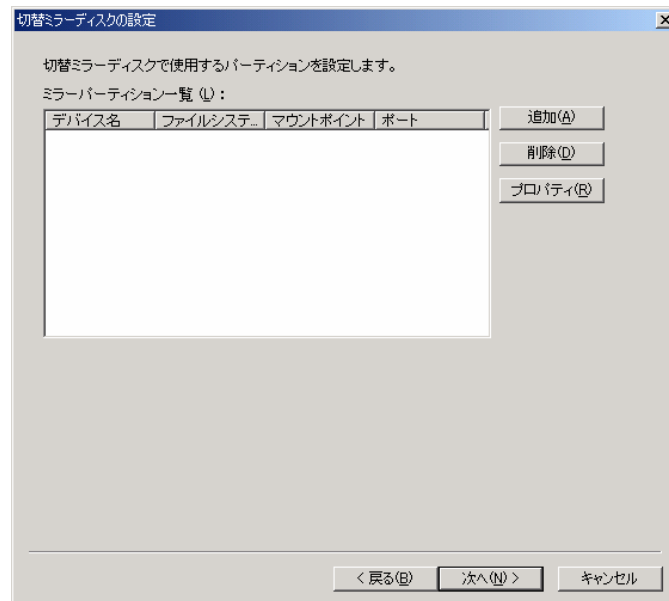
フェイルオーバーグループ名 : FoGroup1



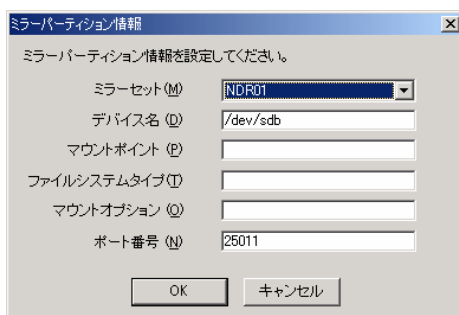
- (14) フェイルオーバーグループをフェイルオーバーさせるサーバのプライオリティを設定します。
server1、server2の順で追加(A)を選択します。



- (15) 切替ミラーディスクの設定をします。
以下のダイアログで 追加(A)を選択します。



- (16) 以下の設定を行います。設定後、OKボタンを選択して(15)のダイアログに戻ります。
- ミラーセット NDR01(デフォルトのまま)
 - デバイス名 /dev/sdb2
 - マウントポイント /mnt/sdb2
 - ファイルシステムタイプ ext3
 - マウントオプション data=journal,rw
 - ポート番号 25011(デフォルトのまま)



2002年6月現在、ext3の環境でファイルシステムへのI/O負荷が非常に高い環境で希にファイルシステムの空き容量があるにも関わらず、空き容量が枯渇している旨のエラーが発生することがあります。

本現象は、ジャーナルヘッダーの一時的な枯渇であり、OS kernelおよびext3の特性によるものです。

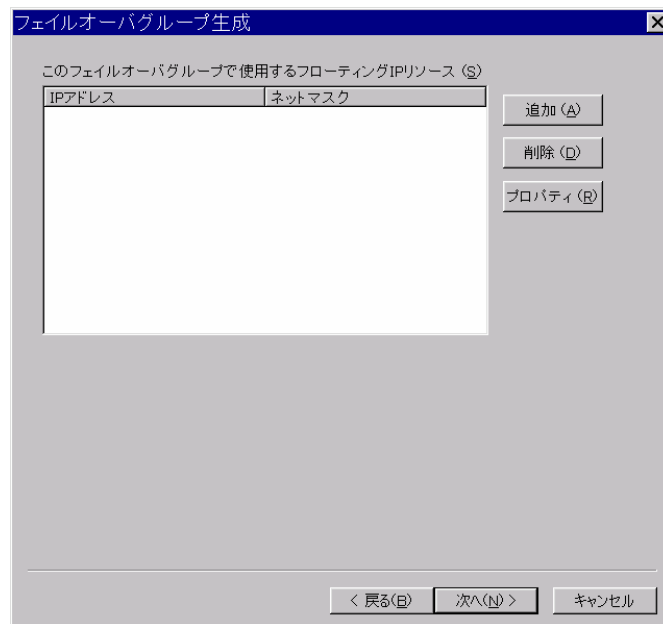
CLUSTERPRO LEの環境では、I/O負荷の状況により、発生しやすくなる可能性があります。したがって、下記のいずれかの方法で回避するようお願いいたします。

- A. ext3をsyncモードでマウントする。
ミラーディスクの構成時、マウントオプションに**sync**を追加してください。
トレッキングツールを使用する場合には、切替ミラーパーティションのマウントオプションに**sync**を追加してください。
これによって、同期モードでI/Oが動作するため、ジャーナルヘッダーの枯渇が発生しなくなります。ただし、I/O性能が低下します。
- B. データのジャーナルも採取するようにする。
ミラーディスクの構成時、マウントオプションに**data=journal**を追加してください。
レッキングツールを使用する場合には、切替ミラーパーティションのマウントオプションに**data=journal**を追加してください。
これによって、全I/O数に比較してジャーナルヘッダ使用割合は少なくなり、ジャーナルヘッダが枯渇する前に実際のデータI/Oが発生するため、本現象を回避できます。また、データの**Journal**を使用することで、データの安全性も高まります。ただし、I/O性能は低下します。

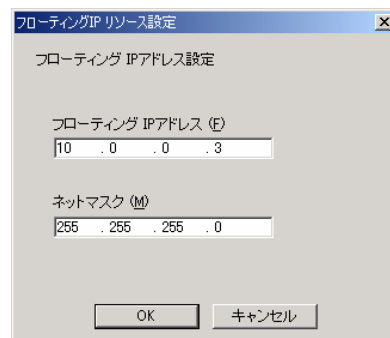
本現象は一時的なものであり、APの場合は、リトライをして運用回避することも可能です。

- (17) (15)のダイアログの戻り 次へ(N)を選択します。

- (18) フローティングIPアドレスの設定を行います。
以下のダイアログで 追加(A) を選択します。



- (19) フローティングIPアドレスに 10.0.0.3 を設定してOKボタンを選択して(18)のダイアログに戻ります。



- (20) (18)のダイアログで 次へ(N) を選択します。

- (21) 以下のダイアログで“スクリプトを編集する(E)”を選択して次へ(N)を選択します。

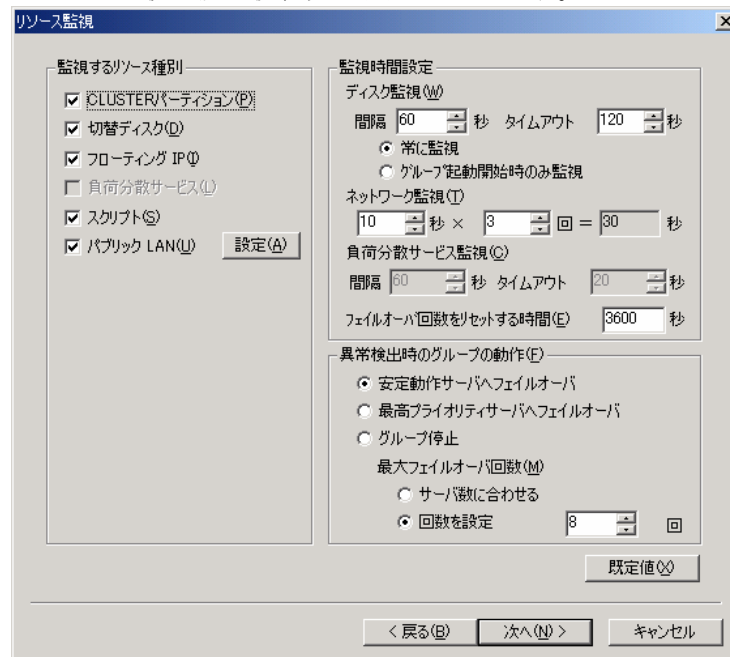


- (22) 以下のダイアログで引継を行うアプリケーションやdaemonを起動/停止するスクリプトを編集します。

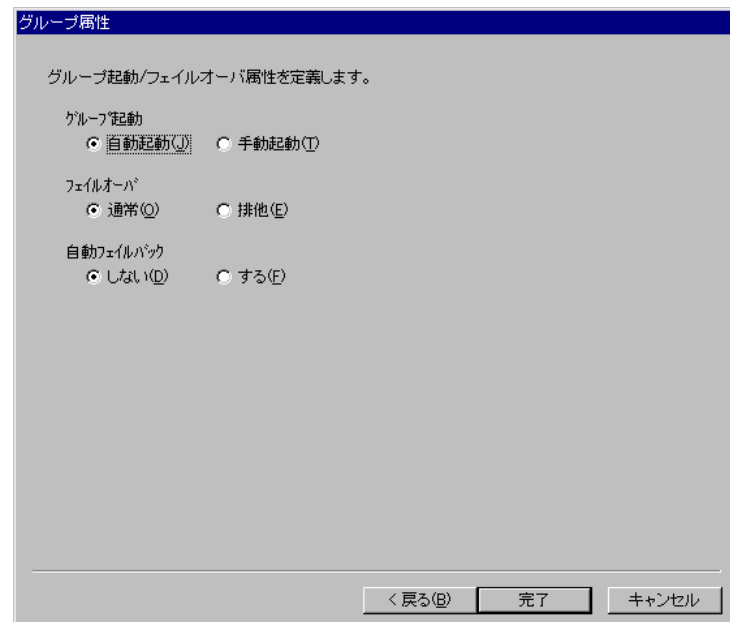
詳細はGUIリファレンス編「クラスタメニュー グループの追加 フェイルオーバーグループ 第6ページ」を参照してください。スクリプト編集後、次へ(N)を選択します。



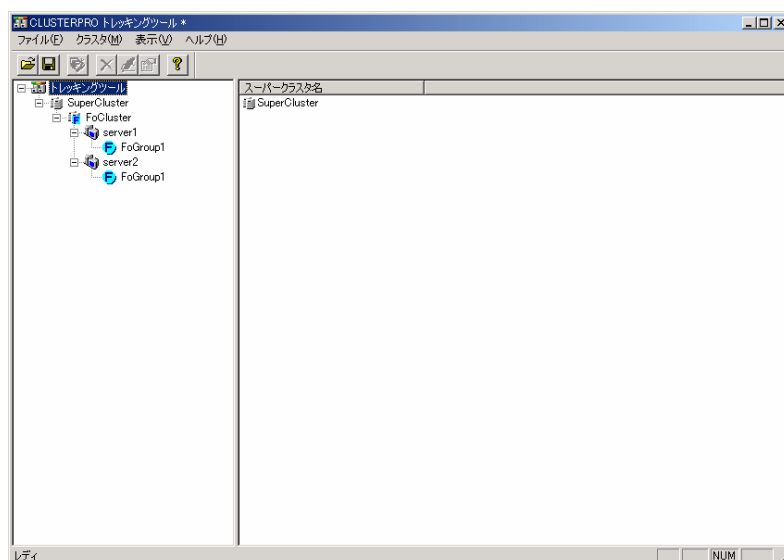
- (23) 以下のダイアログで、このフェイルオーバーグループで監視をするリソースの設定を行います。
 詳細はGUIリファレンス編「クラスタメニュー グループの追加 フェイルオーバーグループ 第7ページ」を参照してください。
 リソース監視の設定後、次へ(N)を選択します。



- (24) フェイルオーバーグループの起動属性のダイアログはデフォルトのまま完了を選択します。

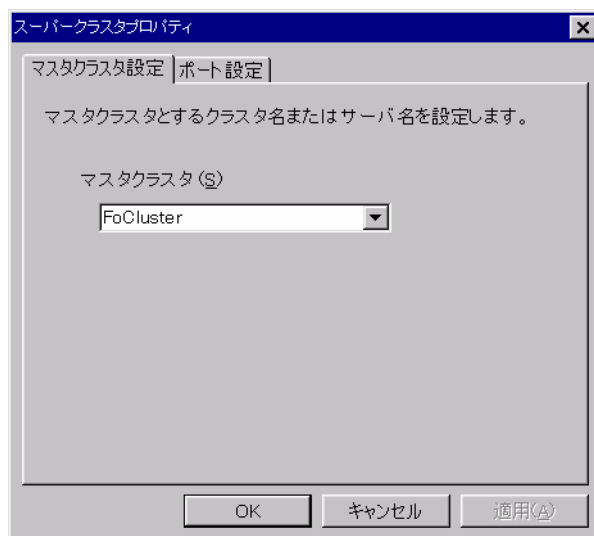


(25) ツリービューのツリーを展開すると以下のようになります。



(26) スーパークラスター SuperClusterにフォーカスを合わせてクラスター(M)→プロパティ(P)を選択します。

(27) 以下のダイアログでマスタクラスターを選択します。
リストボックスからフェイルオーバ型のクラスター名 “FoCluster” を選択して、OKを選択します。



以上でスーパークラスター情報生成は終了です。情報の保存の手順へ進んでください。

2.2.2.4 情報の保存

- (1) FD装置にフォーマット済みのFDを挿してファイル(F)→情報ファイルの保存(S)を選択します。
- (2) 以下のダイアログでFDのドライブを選択して保存(S)を選択します。



- (3) 以上でクラスタ情報の保存が完了しました。

このFDをサーバに挿してからクラスタ生成を行います。
→「2.3.4 FDのハンドキャリー」でこのFDを使用します。

2.3 CLUSTERPROサーバのセットアップ

2.3.1 インストールの前に

「CLUSTERPROサーバ」をセットアップするすべてのサーバで、以下の各項目を確認してください。

* 動作環境は整っていますか

CLUSTERPROサーバは次の環境で動作します。以下は最新版での対応状況です。¹

| | |
|-----------|--|
| ハードウェア | 各ディストリビューションが動作可能なIA-32サーバ (対応ディストリビューション/kernelについては次ページを参照ください) |
| 必要空きメモリ容量 | 64Mバイト |
| 必要ディスク容量 | 75Mバイト ² |

¹ ディストリビューション、kernelの最新対応状況については、アップデート情報と同じURLでご確認ください。

² 万一ソフトウェアに不具合があった際には、障害解析のためのcoreファイルを取得する必要があります。そのために1Gバイト程度の空き容量を確保しておくことを推奨します。

| ディストリビューション | kernelバージョン ³ | kernelのバイナリRPM名 | 備考 | |
|--|--|--|--|-----|
| TurboLinux 7 Server | 2.4.9-3 2.4.9-3smp | kernel-2.4.9-3.i586.rpm kernel-smp-2.4.9-3.i586.rpm | | |
| | 2.4.18-3 2.4.18-3smp | kernel-2.4.18-3.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-3.i586.rpm | 1 | |
| | 2.4.18-8 2.4.18-8smp 2.4.18-8smp64G | kernel-2.4.18-8.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-8.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-8.i586.rpm | 1 | |
| | 2.4.18-10 2.4.18-10smp 2.4.18-10smp64G | kernel-2.4.18-10.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-10.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-10.i586.rpm | 1 | |
| | 2.4.18-13 2.4.18-13smp 2.4.18-13smp64G | kernel-2.4.18-13.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-13.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-13.i586.rpm | 1 | |
| | 2.4.18-14 2.4.18-14smp 2.4.18-14smp64G | kernel-2.4.18-14.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-14.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-14.i586.rpm | 1 | |
| | TurboLinux 8 Server | 2.4.18-5 2.4.18-5smp | kernel-2.4.18-5.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-5.i586.rpm | 1 |
| | | 2.4.18-8 2.4.18-8smp 2.4.18-8smp64G | kernel-2.4.18-8.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-8.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-8.i586.rpm | 1 |
| | | 2.4.18-10 2.4.18-10smp 2.4.18-10smp64G | kernel-2.4.18-10.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-10.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-10.i586.rpm | 1 |
| | | 2.4.18-13 2.4.18-13smp 2.4.18-13smp64G | kernel-2.4.18-13.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-13.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-13.i586.rpm | 1 |
| 2.4.18-14 2.4.18-14smp 2.4.18-14smp64G | | kernel-2.4.18-14.i586.rpm kernel-smp-2.4.18-14.i586.rpm kernel-smp64G-2.4.18-14.i586.rpm | 1 | |
| UnitedLinux1.0準拠のディストリビューション | | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GBsmp | k_deflt-2.4.19-120.i586.rpm k_smp-2.4.19-113.i586.rpm | 1 |
| | | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-207.i586.rpm k_smp-2.4.19-196.i586.rpm | 1,3 |
| | | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-246.i586.rpm k_smp-2.4.19-233.i586.rpm | 1,3 |
| | | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-274.i586.rpm k_smp-2.4.19-257.i586.rpm | 1,3 |
| | | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-333.i586.rpm k_smp-2.4.19-333.i586.rpm | 1,3 |
| | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-304.i586.rpm k_smp-2.4.19-304.i586.rpm | 1,3 | |
| | 2.4.19-4GB 2.4.19-64GB-SMP | k_deflt-2.4.19-340.i586.rpm k_smp-2.4.19-340.i586.rpm | 1,3 | |
| | MIRACLE LINUX2.0 (NECBTOを含む) | 2.4.7-2.24ml 2.4.7-2.24mlsmp | kernel-2.4.7-2.24ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.7-2.24ml.i686.rpm | |
| | | 2.4.7-2.30ml 2.4.7-2.30mlsmp | kernel-2.4.7-2.30ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.7-2.30ml.i686.rpm | |
| | | 2.4.9-31.10ml 2.4.9-31.10mlsmp | kernel-2.4.9-31.10ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.10ml.i686.rpm | 1 |
| 2.4.9-31.34ml 2.4.9-31.34mlsmp | | kernel-2.4.9-31.34ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.34ml.i686.rpm | 1 | |
| MIRACLE LINUX2.1 (NECBTOを含む) | | 2.4.9-31.22ml 2.4.9-31.22mlsmp | kernel-2.4.9-31.22ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.22ml.i686.rpm | 1 |
| | | 2.4.9-31.28ml 2.4.9-31.28mlsmp | kernel-2.4.9-31.28ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.28ml.i686.rpm | 1 |
| | 2.4.9-31.34ml 2.4.9-31.34mlsmp | kernel-2.4.9-31.34ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.34ml.i686.rpm | 1 | |
| | 2.4.9-e.9.30ml 2.4.9-e.9.30mlsmp | kernel-2.4.9-e.9.30ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.9.30ml.i686.rpm | 1 | |
| | 2.4.9-e.9.36ml 2.4.9-e.9.36mlsmp | kernel-2.4.9-e.9.36ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.9.36ml.i686.rpm | 1 | |
| | 2.4.9-e.9.18ml 2.4.9-e.9.18mlsmp | kernel-2.4.9-e.9.18ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.9.18ml.i686.rpm | 1 | |

³ 各kernelをインストールした状態の標準構成(kernelのバイナリRPM名欄のkernelバイナリ)での動作確認を行います。お客様がご自身でbuildしたkernelでは動作しない場合があります。

| ディストリビューション | kernelバージョン ³ | kernelのバイナリRPM名 | 備考 |
|---|---|---|--|
| | 2.4.9-e.25.32ml 2.4.9-e.25.32mlsmp 2.4.9-e.25.32mlenterprise | kernel-2.4.9-e.25.32ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.25.32ml.i686.rpm kernel-enterprise-2.4.9-e.25.32ml.i686.rpm | 1 |
| | 2.4.9-e.25.36ml 2.4.9-e.25.36mlsmp | kernel-2.4.9-e.25.36ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.25.36ml.i686.rpm | 1 |
| RedHat AdvancedServer2.1 powered by MIRACLE | 2.4.9-31.22ml 2.4.9-31.22mlsmp | kernel-2.4.9-31.22ml.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.22ml.i686.rpm | 1 |
| RedHat AdvancedServer2.1 powered by MIRACLE (NECBTO) | 2.4.9-e.3 2.4.9-e.3smp | kernel-2.4.9-e.3.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.3.i686.rpm | |
| RedHat Linux7.1 (NECBTOを含む) | 2.4.3-12 2.4.3-12smp | kernel-2.4.3-12.i686.rpm kernel-smp-2.4.3-12.i686.rpm | 1 |
| RedHat Linux 7.2 | 2.4.7-10 2.4.7-10smp 2.4.9-13 2.4.9-13smp 2.4.9-31 2.4.9-31smp 2.4.9-34 2.4.9-34smp 2.4.9-34enterprise | kernel-2.4.7-10.i686.rpm kernel-smp-2.4.7-10.i686.rpm kernel-2.4.9-13.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-13.i686.rpm kernel-2.4.9-31.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-31.i686.rpm kernel-2.4.9-34.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-34.i686.rpm kernel-enterprise-2.4.9-34.i686.rpm | 1 1 |
| | 2.4.18-18.7.x 2.4.18-18.7.xsmp 2.4.18-18.7.xbigmem | kernel-2.4.18-18.7.x.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-18.7.x.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-18.7.x.i686.rpm | 1 |
| RedHat Linux 7.3 (NECBTOを含む) | 2.4.18-3 2.4.18-3smp 2.4.18-10 2.4.18-10smp 2.4.9-34 2.4.9-34smp 2.4.9-34enterprise 2.4.18-18.7.x 2.4.18-18.7.xsmp 2.4.18-18.7.xbigmem 2.4.18-19.7.x 2.4.18-19.7.xsmp 2.4.18-19.7.xbigmem 2.4.20-18.7 2.4.20-18.7smp 2.4.20-18.7bigmem 2.4.20-20.7 2.4.20-20.7smp 2.4.20-20.7bigmem | kernel-2.4.18-3.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-3.i686.rpm kernel-2.4.18-10.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-10.i686.rpm kernel-2.4.9-34.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-34.i686.rpm kernel-enterprise-2.4.9-34.i686.rpm kernel-2.4.18-18.7.x.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-18.7.x.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-18.7.x.i686.rpm kernel-2.4.18-19.7.x.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-19.7.x.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-19.7.x.i686.rpm kernel-2.4.20-18.7.i686.rpm kernel-smp-2.4.20-18.7.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.20-18.7.i686.rpm kernel-2.4.20-20.7.i686.rpm kernel-smp-2.4.20-20.7.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.20-20.7.i686.rpm | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| RedHat Linux 7.3 (NECインターネット アプライアンスサーバ MW300a/500a/500b用) | 2.4.18-10 2.4.18-10smp | kernel-2.4.18-10.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-10.i686.rpm | 1,2 |
| RedHat Linux 8.0 | 2.4.18-14 2.4.18-14smp 2.4.18-14bigmem 2.4.18-18.8.0 2.4.18-18.8.0smp 2.4.18-18.8.0bigmem 2.4.18-19.8.0 2.4.18-19.8.0smp 2.4.18-19.8.0bigmem 2.4.20-18.8 2.4.20-18.8smp 2.4.20-18.8bigmem 2.4.20-20.8 2.4.20-20.8smp 2.4.20-20.8bigmem | kernel-2.4.18-14.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-14.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-14.i686.rpm kernel-2.4.18-18.8.0.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-18.8.0.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-18.8.0.i686.rpm kernel-2.4.18-19.8.0.i686.rpm kernel-smp-2.4.18-19.8.0.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.18-19.8.0.i686.rpm kernel-2.4.20-18.8.i686.rpm kernel-smp-2.4.20-18.8.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.20-18.8.i686.rpm kernel-2.4.20-20.8.i686.rpm kernel-smp-2.4.20-20.8.i686.rpm kernel-bigmem-2.4.20-20.8.i686.rpm | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| RedHat AdvancedServer2.1 (NECBTOを含む) | 2.4.9-e.3 2.4.9-e.3smp 2.4.9-e.3enterprise 2.4.9-e.10 2.4.9-e.10smp 2.4.9-e.10enterprise | kernel-2.4.9-e.3.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.3.i686.rpm kernel-enterprise-2.4.9-e.3.i686.rpm kernel-2.4.9-e.10.i686.rpm kernel-smp-2.4.9-e.10.i686.rpm kernel-enterprise-2.4.9-e.10.i686.rpm | 1 1 |

| ディストリビューション | kernelバージョン ³ | kernelのバイナリRPM名 | 備考 |
|--|--------------------------|---------------------------------------|----|
| RedHat Enterprise AS/ES (NECBTO を含む) | 2.4.9-e.12 | kernel-2.4.9-e.12.i686.rpm | 1 |
| | 2.4.9-e.12smp | kernel-smp-2.4.9-e.12.i686.rpm | |
| | 2.4.9-e.12enterprise | kernel-enterprise-2.4.9-e.12.i686.rpm | |
| | 2.4.9-e.16 | kernel-2.4.9-e.16.i686.rpm | 1 |
| | 2.4.9-e.16smp | kernel-smp-2.4.9-e.16.i686.rpm | |
| | 2.4.9-e.16enterprise | kernel-enterprise-2.4.9-e.16.i686.rpm | |
| | 2.4.9-e.27 | kernel-2.4.9-e.27.i686.rpm | 1 |
| | 2.4.9-e.27smp | kernel-smp-2.4.9-e.27.i686.rpm | |
| | 2.4.9-e.27enterprise | kernel-enterprise-2.4.9-e.27.i686.rpm | |

備考欄凡例

- 1 CLUSTERPRO CDのバージョン/CLUSTERRPOのバージョンによって対応状況が異なります。
対応していない場合にはアップデートが必要です。
- 2 セットアップ手順については「システム構築ガイド アプライアンスサーバ編」を参照してください。
- 3 ディストリビューションやService Packにより、CLUSTERPROのRPMをインストール後にCLUSTERPROのドライバモジュールのファイルの置換が必要です。
本書の手順に従ってCLUSTERPROのRPMをインストール後にコピー作業を行ってください。

- * ホスト名⁴に、1バイトの数字、英大文字、英小文字、ハイフン(-)、アンダーバー(_)以外の文字を使用していませんか
CLUSTERPROサーバを実行するサーバでは、ホスト名に上記のような制限が付きます。ホスト名に上記の文字以外を使用している場合、ホスト名を変更してください。なお、ホスト名は15文字以内に設定しておいてください。
- * **TCP/IP**プロトコルが組み込まれていますか
CLUSTERPROサーバを実行するには、**Linux**に含まれている**TCP/IP**プロトコルが必要で
す。組み込まれていない場合は、**CLUSTERPRO**サーバが動作しません。
- * 使用するネットワークカードにはすべて**IP**アドレスが割り振られていますか
CLUSTERPROサーバのインタコネクに使用するネットワークカードと、パブリック
LANで使用するネットワークカードすべてに、あらかじめ**IP**アドレスを割り振っておいて
ください。
- * 各サーバの時刻をあわせてください
クラスタを構成する各サーバの時刻をあわせてください。また、各サーバの時刻が常に同期
するように設定してください。時刻を同期させるための情報としては**timed**を使用する方法、
xntpdを使用する方法などがあります。これらの設定方法については、それぞれのマニユア
ルページを参照してください。
- * 各サーバの名前解決ができる状態にしてください。
クラスタを構成する各サーバのホスト名がネットワーク上で解決できる状態にしてくださ
い。**DNS**に登録または、それぞれのサーバの**/etc/hosts**に両サーバのエイリアスを設定して
ください。
- * システム設計編を参照してミラーに使用するディスク、インタコネク、**RS-232C**などを
接続してください。
- * ミラー用ディスクについて以下の点を確認してください。
 - + パーティションが**/etc/fstab**にエントリされていないこと。
 - + **OS**が使用、制御しているパーティションが含まれていないこと。
 - + 新規にファイルシステムを構築しても問題ない状態になっていること。
レッキングツールでクラスタを生成すると、切替ミラーパーティションにファイルシ
ステムを自動的に作成します。
それにより切替ミラーパーティションにもともと保存されていたデータは失われてしま
います。必要なデータが残っている場合には、一旦バックアップを行い、クラスタ構築
後にリストアしてください。
特に再インストールの際にはご注意ください。
- * **OS**が格納されているファイルシステムの耐障害性を向上させるために**OS**が格納されてい
るローカルディスクのファイルシステム(ルートファイルシステム)のファイルシステムを
ジャーナリング系のファイルシステム(**ext3**など)に変更することを推奨します。
この他、ローカルディスクで **/ (root)**以外のファイルシステムで耐障害性を重視したいフ
ァイルシステムがあれば、同様の変更をしてください。

⁴ ホスト名とは**FQDN**名の最初のドットより前の部分を指します。

- * kernelのログ(klogd)のログレベルを/etc/syslog.confを修正して調整してください。
ディストリビューションによっては「すべてのメッセージを記録する」ように設定されています。このままの設定で使用すると運用中定期的に発生する正常なイベントが多数記録され、ログファイル(/var/log/messagesなど)のロテートの頻度が上がり、システムディスク上での占有サイズも大きくなります。
- * CLUSTERPROは運用中に/tmp/clusterproディレクトリを作業用ディレクトリとして使用します。/tmpの配下を定期的に削除するcronスクリプトを登録している場合には解除してください。

アップデート情報をご確認ください

最新のアップデートは以下のURLに掲載されています。システム構築前に必要なアップデートをご確認ください。

NECインターネット内でのご利用
<http://soreike.wsd.mt.nec.co.jp/>
[Linux on Express5800]→[修正情報]

NECインターネット外でのご利用 (注)
<http://www.soreike.express.nec.co.jp/>
[Linux on Express5800]→[修正情報]

(注) ご販売店からのご利用には事前の登録が必要となります。

2.3.2 CLUSTERPROサーバのインストール

インストールは、root権限を持つユーザで行ってください。
次の2.3.2(1)~2.3.2(3)の手順に従って、すべてのサーバに、「CLUSTERPROサーバ」を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) インストールを実行します。

■ CD R1.1までの場合

CD-ROM内の/nec/Linux/clusterproliteに移動して、
rpm -i --nodeps clusterprolite-2.0-[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。

■ CD R1.2~CD R2.0の場合

CD-ROM内の/Linux/server/LE/2.1に移動して、
rpm -i --nodeps clusterprolite-2.1-[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。

■ CD R3.0以降の場合

CD-ROM内の/Linux/2.0/server/LE/2.1に移動して、
rpm -i --nodeps clusterprolite-2.1-[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。

* rpmコマンドには上記以外のオプションを指定しないでください。

* 上記のディレクトリ配下にはrpmファイルは1つだけ存在します。
実際にrpmコマンドに渡すrpmファイル名には、/nec/Linux/clusterprolite配下で“.rpm”が
サフィックスとなっているファイルを指定してください。

(3) インストール終了後、CD-ROMの媒体をumount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.r pm | 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 inst alled | すでにCLUSTERPROサー バがインストールされ ています。 | すでにインストールされていま す。一度アンインストールを 行ってから再度インストールを 行ってください。 |

- (4) 以下のディストリビューション、kernelバイナリをご使用の場合には
CLUSTERPROのドライバモジュールのファイルのコピーを行います。

作業が必要なディストリビューション

(UnitedLinuxでは uname -rでkernelバイナリの詳細なバージョンが表示されません。
必ずrpmコマンドで確認してください)

| ディストリビューション/ サービスパック | uname -rで表示される バージョン | kernelの タイプ | kernelバイナリのrpmファイル名 |
|-------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|
| UnitedLinux v1.0 | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-246.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-233.i586.rpm |
| | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-207.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-196.i586.rpm |
| | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-274.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-257.i586.rpm |
| | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-333.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-333.i586.rpm |
| | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-304.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-304.i586.rpm |
| | 2.4.19-4GB | k_deflt | k_deflt-2.4.19-340.i586.rpm |
| | 2.4.19-64GB-SMP | k_smp | k_smp-2.4.19-340.i586.rpm |

コピーの手順

cpコマンドなどで以下の2つのファイルのコピーを行います。

(コピー先には既に同名のファイルがありますので上書き確認には“y”を入力してください)

- * コピー元ファイル

/etc/clusterpro/drivers/unitedlinux/[カーネルタイプ]/[カーネルバージョン] 配下の
liscal-[uname -rで表示されるバージョン名].o

/etc/clusterpro/drivers/unitedlinux/[カーネルタイプ]/[カーネルバージョン] 配下の
armflt.[uname -rで表示されるバージョン名].o

- * コピー先ディレクトリ

/etc/clusterpro/drivers/turbo

(例)

k_smp-2.4.19-233のkernelを使用する場合

カーネルのタイプ k_smp

カーネルバージョン 2.4.19-233

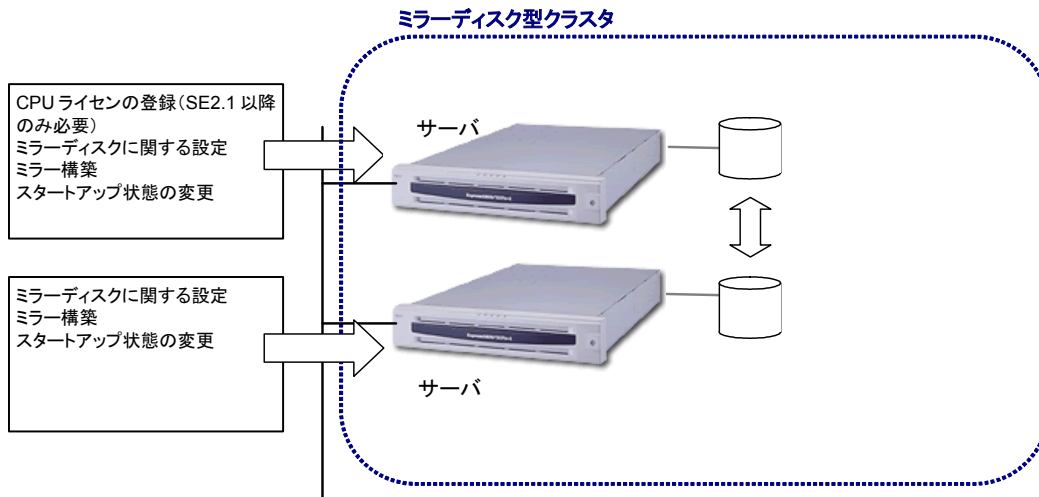
```
cp -a /etc/clusterpro/drivers/unitedlinux/k_smp/2.4.19-233/liscal-2.4.19-64GB-SMP.o
/etc/clusterpro/drivers/turbo
```

```
cp -a /etc/clusterpro/drivers/unitedlinux/k_smp/2.4.19-233/armflt.2.4.19-64GB-SMP.o
/etc/clusterpro/drivers/turbo
```

(上記は表示の都合上、折り返してあります)

2.3.3 インストール後の設定

データミラー型クラスタの構成に必要な設定



2.3.3.1 CPUライセンスの登録

* LE2.1以降のみ必要です。

「CLUSTERPROサーバ」をセットアップしたサーバをクラスタシステムとして動作させるためには、クラスタ生成する前にCPUライセンスの登録が必要です。

CPUライセンスの登録は、クラスタ構築しようとしているどれか1台のサーバから行います。

CPUライセンスの登録には、以下の2通りの手順があります。

- (A) ライセンス管理コマンドから対話形式でライセンス情報を入力し、登録します。
→ 2.3.3.1.1を参照
- (B) ライセンス管理コマンドの引数に試用版ライセンスファイルを指定し、登録します。
→ 2.3.3.1.2を参照

2.3.3.1.1 対話形式によるCPUライセンス登録

CPUライセンスの登録は、root権限を持つユーザで行ってください。

入力するCPUライセンス情報については、製品に添付されているCPUライセンス情報を参照してください。

■製品版

- (1) CLUSTERPROサーバがセットアップされているサーバから以下のコマンドを引数に "-i" を指定し実行します。

```
armlcns -i
```

- (2) 製品区分を入力します。

```
Select product classification.  
1.Product version  
2.Trial version  
Select item no [1 or 2]...
```

製品版 '1' を指定します。

- (3) CPUライセンス数を入力します。

```
Entry the number of CPU license [1 to 99(Def:2)]...
```

※そのまま Enter を押下すれば、規定値 2 が設定されます。

- (4) シリアルNoを入力します。

```
Entry serial no [Ex. AA000000]...
```

- (5) ライセンスキーを入力します。

```
Entry license key  
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX]...
```

■試用版

- (1) 「CLUSTERPROサーバ」がセットアップされているサーバから以下のコマンドを引数に "-i" を指定し実行します。

```
armlcns -i
```

- (2) 製品区分を入力します。

```
Select product classification.  
1.Product version  
2.Trial version  
Select item no [1 or 2]...
```

試用版 '2' を指定します。

- (3) ユーザ名を入力します。

```
armlcns -i Entry user name [1 to 64byte]...
```

- (4) 試用開始日を入力します。

```
Entry start date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]...
```

- (5) 試用終了日を入力します。

```
Entry end date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]...
```

- (6) ライセンスキーを入力します。

```
Entry license key  
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX]...
```

- ※ ライセンスキー入力後、"Command was successful" が表示され登録が正常に終了したことを確認してください。
- ※ 登録されたCPUライセンスを参照するには、armlcns -L を実行し、参照してください。

2.3.3.1.2 試用版ライセンスファイル指定によるCPUライセンス登録

CPUライセンスの登録は、root権限を持つユーザで行ってください。

「CLUSTERPROサーバ」がセットアップされているサーバから以下のコマンドを引数に "-i" を指定し実行します。

```
armlcns -i 試用版ライセンスファイルパス
```

- ※ コマンド終了後、"Command was successful" が表示され登録が正常に終了したことを確認してください。
- ※ 登録されたCPUライセンスを参照するには、armlcns -L を実行し、参照してください。

2.3.3.1.3 製品版／試用版CPUライセンス登録例

■製品版

添付されているCPUライセンスが以下の場合

| | |
|-----------|---|
| 製品名 | <u>CLUSTERPRO LE for Linux Ver 2.1</u> |
| ライセンス情報 | |
| 製品区分 | 製品版 |
| ライセンスキー | A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234 |
| シリアルナンバー | AA000000 |
| ライセンスCPU数 | 2 |

- (1) クラスタ構築しようとしているどれか1台のサーバへrootでloginします。
- (2) ライセンス管理コマンド `armlcns -i` を実行します。製品区分の入力要求メッセージが表示されますので、**1** を入力し、**Enter** を押下します。

```
Select product classification.  
1.Product version  
2.Trial version  
Select item no [1 or 2]... 1
```

- (3) 次にCPUライセンス数の入力要求メッセージが表示されますので、**2** を入力し、**Enter** を押下します。

```
Select product classification.  
1.Product version  
2.Trial version  
Select item no [1 or 2]... 1  
Entry the number of CPU license [1 to 99(Def:2)]... 2
```

- (4) 次にシリアルNoの入力要求メッセージが表示されますので、"**AA000000**" を入力し、**Enter** を押下します。

```
Select product classification.  
1.Product version  
2.Trial version  
Select item no [1 or 2]... 1  
Entry the number of CPU license [1 to 99(Def:2)]... 2  
Entry serial no [Ex. AA000000]... AA000000
```

- (5) 次にライセンスキーの入力要求メッセージが表示されますので、**'A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234'**を入力し、Enter を押下します。

```

Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 1
Entry the number of CPU license [1 to 99(Def:2)]... 2
Entry serial no [Ex. AA000000]... AA000000
Entry license key
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX]...
A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234

```

■試用版

添付されているCPUライセンスが以下の場合

| | |
|---------|--|
| 製品名 | CLUSTERPRO LE for Linux Ver 2.1 |
| 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-AB123456-ABC12345-ABCD1234 |
| ユーザ名 | NEC |
| 試用開始日 | 2002/01/01 |
| 試用終了日 | 2002/12/31 |

- (1) クラスタ構築しようとしているどれか1台のサーバへrootでloginします。
- (2) ライセンス管理コマンド `armlcns -i` を実行します。製品区分の入力要求メッセージが表示されますので、**'2'** を入力し、Enter を押下します。

```

Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 2

```

- (3) 次にユーザ名の入力要求メッセージが表示されますので、**NEC** を入力し、Enter を押下します。

```

Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 2
Entry user name [1 to 64byte]... NEC

```

- (4) 次に試用開始日の入力要求メッセージが表示されますので、”**2002/01/01**”を入力し、Enter を押下します。

```
Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 2
Entry user name [1 to 64byte]... NEC
Entry start date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]... 2002/01/01
```

- (5) 次に試用終了日の入力要求メッセージが表示されますので、”**2002/12/31**”を入力し、Enter を押下します。

```
Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 2
Entry user name [1 to 64byte]... NEC
Entry start date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]... 2002/01/01
Entry end date for trial [Ex. Yyyy/mm/dd]... 2002/12/31
```

- (6) 次にライセンスキーの入力要求メッセージが表示されますので、”**A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234**”を入力し、Enter を押下します。

```
Select product classification.
  1.Product version
  2.Trial version
Select item no [1 or 2]... 2
Entry user name [1 to 64byte]... NEC
Entry start date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]... 2002/01/01
Entry end date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]... 2002/12/31
Entry license key
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX]...
A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234
```

2.3.3.1.4 トラブルシューティング

| | 動作及びメッセージ | 原因 | 対処法 |
|---|---|-------------------------------------|--|
| 1 | マネージャからクラスタ生成後、サーバ追加をするとアラートログに「CPUライセンスが登録されていません。」が表示される。 | CPUライセンスを登録せずにクラスタを生成しています。 | クラスタ内の1台のサーバでCPUライセンスを登録後、シャットダウンブートしてください。 |
| 2 | マネージャからクラスタ生成後、クラスタシャットダウンブートを行うと、アラートログに「CPUライセンスが登録されていません。」、「サービスを強制停止しました。」が表示され、CLUSTERPROが停止する。 | CPUライセンスを登録せずにクラスタシャットダウンブートをしています。 | クラスタ内の1台のサーバでCPUライセンスを登録し、全サーバブート後、サーバ強制復帰、復帰をしてください。 |
| 3 | トレッキングツールからクラスタ生成後、サーバをリブートすると、CLUSTERPROが停止し、マネージャでクラスタの登録ができません。 | CPUライセンスを登録せずにサーバをリブートしています。 | CPUライセンスを登録し、リブートし以下のコマンドでサーバ強制復帰後、再度マネージャでクラスタ登録してください。 armmode -F |
| 4 | クラスタ生成後、サーバを追加すると、マネージャのアラートログに「CPUライセンスが不足しています。搭載CPU数は%dです。不足CPUライセンス数は%dです」と表示される。 | CPUライセンスが不足しています。 | 必要な数のCPUライセンスを購入し、登録してください。 |
| 5 | 試用版CPUライセンスでクラスタ運用中にクラスタシャットダウンブートを行うと、アラートログに「試用版の使用期限が切れています。」、「サービスを強制停止しました。」が表示され、CLUSTERPROが停止する。 | 試用版CPUライセンスの有効期限が切れています。 | 再発行を要求後、試用版CPUライセンスを取得し、登録してください。 |

2.3.3.2 ミラー対象ディスクのパーティション分割

- * この手順は両方のサーバで行います

トレッキングツールで作成した情報と一致するように、標準のfdiskコマンドなどを使用して、ミラー対象のディスクのパーティションを確保します。CLUSTERPROに依存した以下の注意点があります。

- * 各ディスク(LUN)に1つ、CLUSTERパーティション(CLUSTERPROが独自に使用するエリア)を確保してください。
このエリアはCLUSTERPROが使用します。
 - + CLUSTERパーティションは10MB(10*1024*1024バイト)の大きさを確保してください。
 - + CLUSTERパーティションの位置は、各LUNでディスクの先頭の基本パーティションに確保してください。
例えば、ディスク/dev/sdbの場合には、/dev/sdb1となります。
- * CLUSTERパーティションを確保した残りの領域に切替ミラーパーティション(ファイルシステムを作成しアプリケーションから使用するエリア)を作成してください。
- * 両サーバのパーティション構成は同一にしてください。
- * ファイルシステムを作成する必要はありません。

2.3.3.3 マウントポイントの作成

- * この手順は両サーバで行います。

切替ミラーパーティションのファイルシステムをmountするマウントポイントを作成します。CLUSTERPROに依存した以下の注意点があります。

- * マウントポイントのフルパス名は255文字以下にしてください。
- * 後程、マウントポイントのディレクトリのパス名を使用するので、メモしておいてください。

注意

ミラーディスク上のファイルシステムの制御はCLUSTERPROで行います。ミラー対象ディスク上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。

2.3.3.4 スタートアップ状態の変更

* この手順は両方のサーバで行います

以下のコマンドを実行して次回起動時にCLUSTERPRO本体が起動するように設定します。

```
/etc/clusterpro/armstartup -auto
```

変更が正常に実行された場合には以下のメッセージが表示されます。

```
set auto  
armmon : auto
```

2.3.3.5 ネットワークの確認

* この手順はクラスタ内のすべてのサーバで行います。

トレッキングツールで作成した情報と一致しているか、ネットワークの確認をします。

- + public-LAN (シングルサーバと同様、他のマシンと通信を行う系)
- + インタコネク特専用LAN(CLUSTERPROのサーバ間接続とデータミラーの通信に使用する系)
- + ホスト名

注意

クラスタで使用するフローティングIP(FIP)アドレスのIPアドレスは、OS側への設定は不要です。

2.3.3.6 OSの再起動

shutdownコマンドなどを使用して、クラスタ内のすべてのサーバのOSをシャットダウンして再起動します。

2.3.3.7 ローダブルモジュールの確認

必要なローダブルモジュールがロードされていることをlsmodコマンドで確認します。lsmodの結果に以下のローダブルモジュールがエントリされていることをしてください。

- + armfit
- + liscal

エントリされていない場合には、CLUSTERPROが対応していないディストリビューションやkernelをご使用している可能性があります。

対応しているディストリビューションやkernel本書の「CLUSTERPROサーバのセットアップ・インストールの前に」でご確認ください。

また後継kernelについてのサポート状況やアップデートのダウンロードは本書の「CLUSTERPROサーバのセットアップ・インストールの前に」に掲載されているURLでご確認ください。

2.3.3.8 ライセンスの確認

* この手順をライセンスを登録したサーバで行います。

armlcnsコマンドを用いてライセンス情報を確認して下さい。

```
armlcns -L
```

登録されているライセンス情報が表示されます。

```
Press CNTL+C to exit process.

CLUSTERPRO product version information
Seq... 0
  LicenseKey..... A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234
  Registration..... Unregistered
  Keystatus..... Valid
Command was successful.
```

* KeystatusがValidになっていることを確認してください。

CPUライセンス登録のトラブルシューティングに関しては、「2.3.3.1.4 トラブルシューティング」を参照してください。

2.3.4 FDのハンドキャリー

「2.2.2.4 情報の保存」で作成したクラスタ情報を保存したFDを、どちらかのサーバに挿してからクラスタ生成を行います。

- * NDRリソースが1つ(ミラー用のディスクが1台)のとき
フェイルオーバーグループのトッププライオリティのサーバに挿します
- * NDRリソースが複数(ミラー用のディスクが2台以上)のとき
トッププライオリティとして使用するミラー容量が大きい方のサーバに挿します

2.3.5 スーパークラスタの生成

- (1) 実装しないサーバはシャットダウンをして電源を切っておきます。
- (2) 前節でFDを実装したサーバへrootでloginします。
- (3) 以下のコマンドを実行します。

```
armscctrl -c
```

- (4) 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。

```
armscctrl: Success.
```

armscctrlのトラブルシューティングに関しては「システム構築ガイド 運用/保守編 運用管理系コマンド」を参照してください。

2.3.6 サーバの再起動/起動

以下の手順で 前節でFDを実装したサーバと残りのサーバを起動します。

- (1) FDを抜きます。
- (2) FDを実装したサーバを再起動します。
サーバの起動中に、ミラーパーティションへのファイルシステムの構築とCLUSTERパーティションへの初期データの書込みを行います。
- (3) 上記のサーバが完全に起動してから、残りのサーバを起動します。
サーバの起動中に、ミラーパーティションへのファイルシステムの構築とCLUSTERパーティションへの初期データの書込みを行います。

必ず「FDを実装したサーバ」が完全に起動してから、残りのサーバを起動してください。

2.4 CLUSTERPROマネージャへの登録

2.4.1 CLUSTERPROマネージャのセットアップ

2.4.1.1 インストールの前に

管理クライアントに「CLUSTERPROマネージャ」をセットアップ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

「CLUSTERPROマネージャ」は下記の動作環境で動作します。

| CLUSTERPROマネージャ動作環境 | |
|---------------------|--|
| ハードウェア | 対象機種及びモデルについては、製品通知を参照してください。 |
| OS | Windows®95/98/Me Windows XP Windows NT® 4.0 Windows® 2000 |
| 必要メモリ容量 | 16.0Mバイト |
| 必要ディスク容量 | 22.4Mバイト ⁵ |

- * TCP/IPプロトコルが組み込まれていますか

「CLUSTERPROマネージャ」を使用するには、OSに含まれているTCP/IPプロトコルが必要です。組み込まれていない場合は、必ず先にTCP/IPプロトコルを組み込んでください。

アップデート情報をご確認ください

最新のアップデートは以下のURLに掲載されています。システム構築前に必要なアップデートをご確認ください。

NECインターネット内でのご利用
<http://soreike.wsd.mt.nec.co.jp/>
[Linux on Express5800]→[修正情報]

NECインターネット外でのご利用 (注)
<http://www.soreike.express.nec.co.jp/>
[Linux on Express5800]→[修正情報]

(注) ご販売店からのご利用には事前の登録が必要となります。

⁵ ログ収集ツールでサーバ側のログを取得する場合に備えてマネージャをインストールするマシン上にサーバ1台あたり75MB以上の空き領域を用意しておくことをお勧めします。

2.4.1.2 CLUSTERPROマネージャのインストール

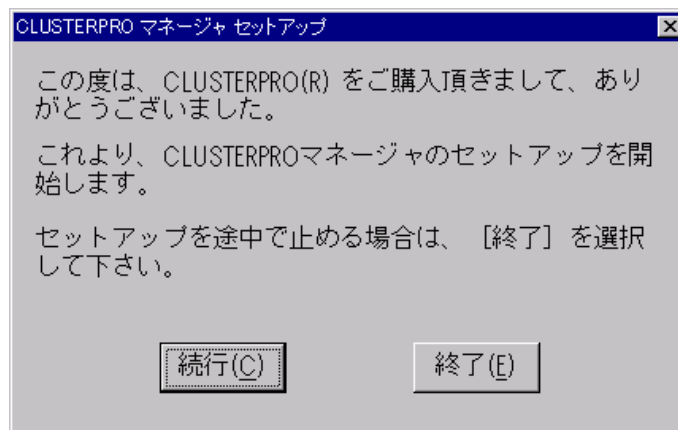
Windows NT, Windows 2000, Windows XP にCLUSTERPROマネージャをインストールする場合は、Administrator権限を持つユーザで行ってください。

- (1) ■CD R1.1までの場合
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥nec¥Win¥clusterpro¥armmgr内の
Setup32.exeを実行してください。

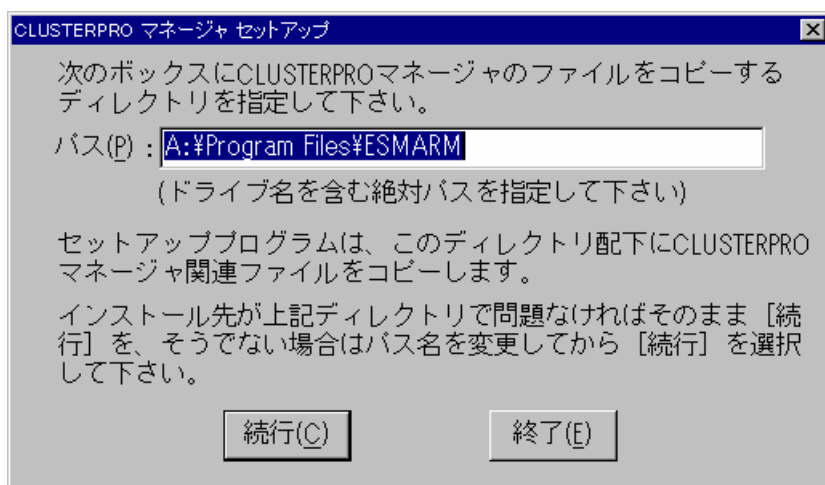
- CD R1.2～CD R2.0の場合
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥Linux¥manager内の
Setup32.exeを実行してください。

- CD R3.0以降の場合
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥Linux¥2.0¥manager内の
Setup32.exeを実行してください。

「CLUSTERPROマネージャ」のインストールダイアログボックスが表示されます。
[続行]を押してください。

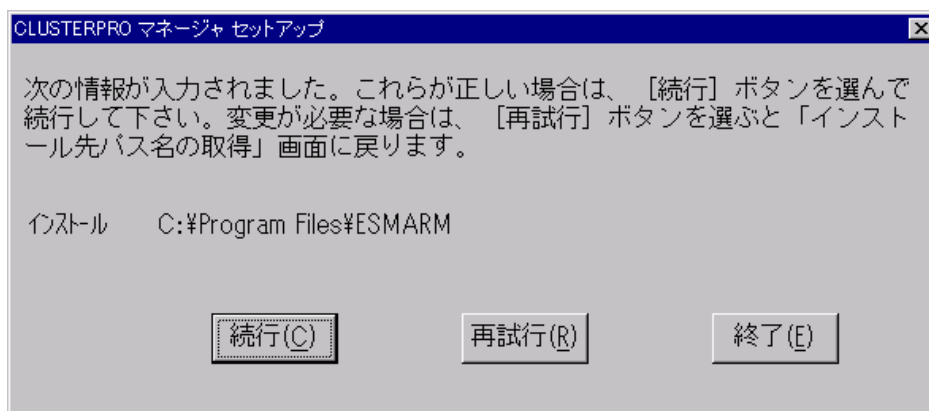


- (2) 「CLUSTERPROマネージャ」をインストールするディレクトリを指定して[続行]を押してください。



ここで、指定したディレクトリが存在しなければ新規に作成する旨の、既に指定したディレクトリが存在する場合は、そのディレクトリ内のファイルを上書きする旨のメッセージが表示されます。問題ない場合は、[続行]を押してください。

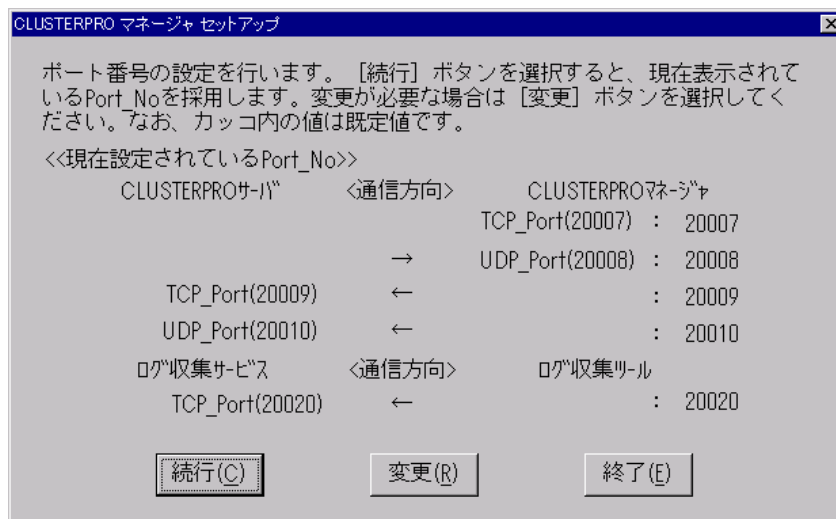
- (3) 入力情報の確認ダイアログボックスが表示されます。正しいことを確認し、[続行]を押してください。
[再試行]を押すと、(2)から再設定できます。



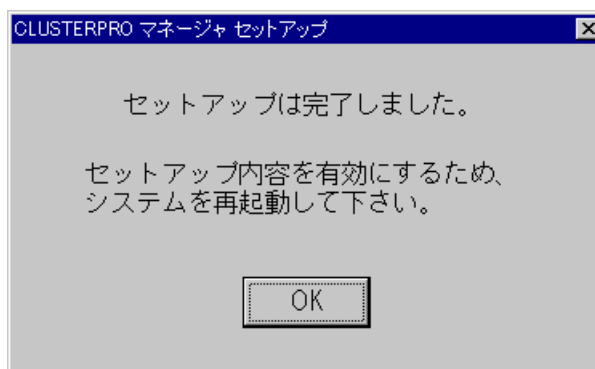
「CLUSTERPROマネージャ」関連ファイルのコピーを開始します。

- (4) 「CLUSTERPROサーバ」との通信及び「CLUSTERPROマネージャ」のモジュール間通信を行うために必要なポート番号を示すダイアログボックスが表示されます。

マネージャ経由でスーパークラスタ、サブクラスタを生成する場合には、ポート番号は変更せずに[続行]を押してください。



- (5) 「CLUSTERPROマネージャ」セットアップ完了画面が表示されます。



以上で「CLUSTERPROマネージャ」のセットアップは完了しました。セットアップ内容を有効にするために、システムを再起動してください。

2.4.2 CLUSTERPROマネージャへの登録

以下の手順でCLUSTERPROマネージャにスーパークラスタを登録します。

- (1) CLUSTERPROマネージャを起動します。
- (2) クラスタ(M)→クラスタの登録(R)を選択します。
- (3) スーパークラスタ名、サーバ名、IPアドレスを入力してOKボタンを選択します。



CLUSTERPROマネージャで以下の状態になっていることを確認してください。

| | アイコンの色 | 状態説明 |
|--------------------|--------|-------|
| スーパークラスタ | 緑 | 正常動作中 |
| サブクラスタ | 緑 | 正常動作中 |
| 運用系サーバ (FDを挿したサーバ) | 緑 | 正常動作中 |
| 待機系サーバ | 緑 | 正常動作中 |

すべてのアイコンが緑になっていない場合には、以下の対処をしてください。各アイコンの色によって対応手順が異なります。

| | アイコンの色 | 状態説明 |
|----------|--------|-----------------|
| スーパークラスタ | 緑 | セットアップ中 |
| サブクラスタ | 黄 | セットアップ中 |
| 運用系サーバ | 緑 | セットアップ中(マスタサーバ) |
| 待機系サーバ | 赤 | ダウン状態 |

<対応手順>

待機系のサーバが起動するのを待っている状態です。この状態が5分以上続くようであれば待機系のサーバだけを再起動してください。

| | アイコンの色 | 状態説明 |
|----------|--------|-------------------------------|
| スーパークラスタ | 緑 | 正常動作中 |
| サブクラスタ | 黄 | 代替運転中 |
| 運用系サーバ | 緑 | 正常動作中 |
| 待機系サーバ | 赤 | ダウン後再起動状態 (クラスタから切り離されている) |

<対応手順>

待機系の起動処理中です。このまま何も操作をせずに待ってください。

| | アイコンの色 | 状態説明 |
|----------|--------|-----------------------|
| スーパークラスタ | 緑 | 正常動作中 |
| サブクラスタ | 黄 | 代替運転中 |
| 運用系サーバ | 緑 | 正常動作中 |
| 待機系サーバ | 赤 | ダウン後再起動状態 (ミラー復旧中) |

<対応手順>

運用系と待機系の間でミラー用のディスクの整合性をとる処理中です。

このまま何も操作をせずに待ってください。

必要な時間はミラー用パーティションサイズに依存します。7～8分/GBが目安です。

* 登録できない場合には、以下を確認してください。

- + マネージャとサーバ間の通信
pingコマンドなどで確認してください。
- + ライセンスの確認 (SE2.1以降の場合のみ)
2.3.3.8 の手順でライセンスが正しく登録されているか確認してください。

2.5 動作確認

ここまでの手順でクラスタの構築とフェイルオーバーグループの作成は終了しました。運用のテストとして下記を実施して動作確認をしてください。

(1) リソース

リソースが正常に有効になっているかを以下の方法を参考に確認してください。

- (1) フローティングIP
 - A. フェイルオーバーグループが起動しているサーバ上で`ifconfig`コマンドを実行してパブリックLANのNICに対する`alias`としてフローティングIPアドレスが割り当てられているか?
 - B. 業務クライアントからフローティングIPに対して`ping`の反応があるか?

[異常な場合]

- + 他のサーバやクライアントで同一IPアドレスを使用していませんか。
- + サーバのパブリックLANのネットマスクは正しく設定されていますか。

- (2) ディスク(ファイルシステム)
 - A. フェイルオーバーグループが起動しているサーバ上で`mount`コマンドを実行して共有ディスク上のファイルシステムがマウントされているか?
 - B. ミラーデバイス(/dev/NMP1~8)上のファイルシステムがマウントされているか?

[ファイルシステムがマウントできない場合]

- + 共有ディスク上のパーティションにファイルシステムは構築してありますか。
- + ミラーディスクや共有ディスクのパーティションのデバイス名を正しく設定していますか。
- + 使用しているファイルシステムがサポートしていないマウントオプションを指定していませんか。

(2) クラスタシャットダウンの検証

GUIマネージャからクラスタのシャットダウンまたはスーパクラスタのシャットダウンを実行してクラスタ内の全サーバが正常にシャットダウン⁶できるかを確認してください。

- (1) フェイルオーバーグループの停止スクリプトが最後まで正常に実行されていることを確認してください。
- (2) 実運用状態(例えば クライアント/サーバのアプリケーションであればクライアントから実運用と同等の負荷をかけてからテストをするなど)を想定して検証してください。

[停止スクリプトのタイムアウトが発生する場合]

- + 停止スクリプト(`stop.bat`など)でアプリケーションが正常に停止できているかを停止スクリプトに`armlog`コマンドなどで`log`を挿入して検証してください
→スクリプトの変更方法などの詳細は「GUIリファレンス」を参照してください。

⁶ シャットダウン後、電源がOffになるか、電源Off可能状態になるかはサーバ本体のHW仕様やUPSとの連携設定によって異なります。

(3) フェイルオーバーの検証

現用系サーバのダウンが発生したときにフェイルオーバーグループの移動ができることを確認をしてください。

- (1) 現用系サーバで少なくとも通常のシャットダウンコマンドを実行して疑障評価を行ってください。
- (2) システムディスクの耐障害性⁷が保証される場合には `reboot -f -n` や電源断などの疑障評価をすることも推奨します。

(4) オンラインフェイルオーバーの検証

現用系サーバがオンラインのままフェイルオーバーグループの移動ができることを確認をしてください。

- (1) GUIマネージャからフェイルオーバーグループの移動を実行してフェイルオーバーグループが次のプライオリティのサーバへ移動できるか?

[現用系サーバがシャットダウンしてしまう場合]

- + 多くの場合、停止スクリプトでアプリケーションが終了していないため共有ディスクやミラーディスクのファイルシステムのアンマウントに失敗していることが原因です。この場合には停止スクリプト(`stop.bat`など)でアプリケーションが正常に停止できているかを停止スクリプトに`armlog`コマンドなどで`log`を挿入して検証してください。
→スクリプトの変更方法などの詳細は「GUIリファレンス」を参照してください。

(5) ハートビートタイムアウト

実際の運用と同じまたは同程度の負荷を与えて誤ってフェイルオーバーが発生しないかを確認してください。

- + システムに負荷がかかった場合に異常が発生しないか?
= 運用中にシステムディスク、共有ディスク、ミラーディスクのバックアップを行う場合には実際のデータ量を想定してバックアップの評価を行ってください。

[サーバダウンと誤認してフェイルオーバーが発生してしまう場合]

- + ハートビートタイムアウトが適切値でないことが考えられます。CLUSTERPROマネージャからハートビートタイムアウトを変更してください。
→ 詳細は「GUIリファレンス CLUSTERPROマネージャ プロパティ管理 サブクラスタのプロパティ」を参照してください。

⁷ ext3などジャーナリングファイルシステムになっている場合やH/W RAIDボードのキャッシュがバッテリーなどで保証される場合など

3 情報ファイルフォーマット

CLUSTERPROミラーディスクアドミニストレータが生成するファイルのフォーマットについて説明します。

3.1 fstab

* ファイルパス /etc/clusterpro/fstab (固定)

* ファイルフォーマット (パーティション情報部分)

```
MPΔ[ミラーセット名]Δ[パーティションデバイス名]Δ[マウントポイント]Δ[ファイルシステム名]Δ[マウントオプション]
または
MCΔ[ミラーセット名]Δ[パーティションデバイス名]
```

* ファイルフォーマット (パーティション構成部分)

```
:ミラーセット名 デスクデバイス名 クラスターパーティションデバイス名, 切替ミラーパーティションデバイス名
```

* ファイルフォーマット (ファイルシステムオプション部分)

```
:fsckoptΔ[fsckオプション]
```

各フィールドは以下の意味を持ちます

パーティション情報部分

| 設定項目 | 設定内容 | MP | MC | 最大長 |
|--------------|--|----|----|-----|
| パーティション種別 | パーティションのタイプを設定する。 MC クラスターパーティション MP 切替ミラーパーティション | 必須 | 必須 | 2 |
| ミラーセット名 | クラスタで使用するリソース名 例) NDR01 | 必須 | 必須 | 13 |
| パーティションデバイス名 | パーティションのデバイス名。 /devで始まるスペシャルデバイス名を設定する。 例1) クラスターパーティションの場合 /dev/sdb1 例2) 切替ミラーパーティションの場合 /dev/sdb2 | 必須 | 必須 | 63 |
| マウントポイント | 切替ミラーパーティションのマウントポイント。 ファイルシステムをマウントする既存のディレクトリ名を設定する | 必須 | 不要 | 255 |

| | | | | |
|-----------|--|----|----|-----|
| ファイルシステム名 | 切替ミラーパーティションのファイルシステムタイプ ext2 EXT2ファイルシステム ext3 EXT3ファイルシステム | 必須 | 不要 | 15 |
| マウントオプション | マウント時のファイルシステム固有のオプション (このパラメータはマウントするファイルシステムに対するものでCLUSTERPRO自体は使用しない。mountコマンドへ渡すために使用する。) | 任意 | 不要 | 255 |

パーティション構成部分

| 設定項目 | 設定内容 | 最大長 |
|-------------------|---|-------------|
| ミラーセット名 | クラスタで使用するリソース名 例) NDR01 | 5 |
| ディスクデバイス名 | ディスクのデバイス名 例 /dev/sdb | 63 |
| クラスタパーティションデバイス名 | 上記ディスクの先頭にあるクラスタパーティションのデバイス名 例 /dev/sdb1 | 63 |
| 切替ミラーパーティションデバイス名 | 上記ディスクのクラスタパーティションに続く切替ミラーパーティションのデバイス名 複数存在するときは、”,”で区切り羅列する。 例 /dev/sdb2,/dev/sdb3 | 1デバイス名につき63 |

ファイルシステムオプション部分

| 設定項目 | 設定内容 | TAG | 最大長 |
|-----------|---|----------|-----|
| fsckオプション | ミラーDiskリソースDLLがファイルシステム障害時に実行するfsckで使用するオプション | :fsckopt | 255 |

3.2 raidtab

* ファイルパス /etc/clusterpro/raidtab (固定)

* ファイルフォーマット

```
[NMP名] [切替ミラーパーティションデバイス名] [ポート番号]
```

3.3 dmconf

* ファイルパス /etc/clusterpro/dmconf (固定)

* ファイルフォーマット (ミラーセット以外のポート番号部分)

```
:helperport 25009 (固定)
:AgentPort 25010

:ReservedPort [ミラーセットで予約するポート番号8個] Default:25001~25008
```

* ファイルフォーマット (ホスト名、ミラーコネクト定義部分)

```
:server1 [ホスト名] [ミラーコネクトIPアドレス]
:server2 [ホスト名] [ミラーコネクトIPアドレス]
```

* ファイルフォーマット (ミラーセット、ポート番号定義部分)

```
:[ミラーセット名] [ミラーセットで使用するポート番号] [ミラーデバイス名] ... ミラーセット分繰り返し
```

3.4 設定例

設定例A

- * サーバ1
 - + ホスト名 server1
 - + ミラーコネクトのIPアドレス 10.0.0.1
- * サーバ2
 - + ホスト名 server2
 - + ミラーコネクトのIPアドレス 10.0.0.2

- * ミラーセット数 1
- * ミラーセット名 NDR01
- * ミラーセットのポート番号 25001

- * 切替ミラーパーティション
 - + パーティション /dev/sdb2
 - + マウントポイント /mnt/sdb2
 - + ファイルシステム ext2
 - + マウントオプション rw
 - + ミラーセット名 NDR01
- * CLUSTERパーティション
 - + パーティション /dev/sdb1
 - + ミラーセット名 NDR01

- * fsckオプション -y の場合

/etc/clusterpro/fstab

```
MP NDR01 /dev/sdb2 /mnt/sdb2 ext2 -rw
MC NDR01 /dev/sdb1
:NDR01 /dev/sdb /dev/sdb1,/dev/sdb2
:fsckopt -y
```

/etc/clusterpro/dmconf

```
#connection host-name dm-connect
:SERVER1 server1 10.0.0.1
:SERVER2 server2 10.0.0.2
#dmlist port md-device
:NDR01 25001 /dev/NMP1

#port list
:HelperPort 25009
:AgentPort 25010
:ReservedPort 25001,25002,25003,25004,25005,25006,25007,25008
```

/etc/clusterpro/raidtab

```
NMP1 /dev/sdb2 25001
```

4 アンインストール

4.1 CLUSTERPROサーバのアンインストール

4.1.1 再インストール時に必要なファイルのバックアップ

トレッキングツールでスーパークラスタの生成を行っている場合には、スーパークラスタの生成を行ったときの情報FD(構成変更を行っているときには最新の情報FD)があれば、`/etc/clusterpro/fstab`ファイルとスクリプトファイルのバックアップは不要です。

トレッキングツールで作成(または構成変更)した最新の情報FDが手元に無い場合には、`armscctrl`コマンドでバックアップを作成できます。詳細は「システム構築ガイド 運用/保守編 運用管理系コマンド」を参照してください。

トレッキングツールを使用しない場合や`armscctrl`でFDを作成できない場合には下記の手順でバックアップをしてください。

4.1.1.1 ディスクリソース設定ファイル

CLUSTERPROを再インストールし、再度同じ環境でクラスタを構築する場合、以下のファイルを保存しておけば、ディスク関係の設定の省力化が図れます。

下記のファイルはCLUSTERPROマネージャからはバックアップできません。サーバ上のコマンドなどでコピーを生成しておいてください。

- * `/etc/clusterpro/fstab` (ディスクリソース設定ファイル)
- * `/etc/clusterpro/raidtab` (ミラーディスクデバイス設定ファイル)
- * `/etc/clusterpro/dmconf` (ミラーディスク環境設定ファイル)

4.1.1.2 スクリプトファイル

スクリプトを再利用する場合は、アンインストール前に保存しておき、次回「CLUSTERPROサーバ」セットアップ後に「CLUSTERPROマネージャ」からクラスタ生成後、保存しておいたスクリプトを登録してください。

スクリプトの保存は、以下の手順で行います。

- (1) アンインストール前に、現スクリプトを参照し、別ファイル名で保存するなどのバックアップを行ってください。バックアップはCLUSTERPROマネージャのグループプロパティにより行ってください。
- (2) 次回「CLUSTERPROサーバ」セットアップ及びCLUSTERPROマネージャからのクラスタ生成もしくはサーバ追加後、`[グループ]・[プロパティ]`により、(1)でバックアップしておいたスクリプトの内容を登録してください。

4.1.2 アンインストール

アンインストールは、root権限を持つユーザで行ってください。
CLUSTERPROサーバは、以下の手順でアンインストールしてください。

- (1) **/etc/clusterpro/armstartup -drvmanual を実行してスタートアップ状態を変更してください。**
 - (2) **システムを再起動します。**
 - (3) **アップデート用アンインストールシェルを実行します。**
アップデートを適用済みのシステムでアップデート専用アンインストールシェルスクリプトがある場合には、実行します。
アップデート専用アンインストールシェルは、/usr/clusterpro/update/armupdate_uninst_X.X.X.shで存在します。(X.X.X.Xはアップデートのバージョンによって異なります)
- (例) armupdate_uninst_1.0-1.2.shを実行する場合
- ```
cd /usr/clusterpro/update
./ armupdate_uninst_1.0-1.2.sh
```
- (4) **rpm -e clusterproliteを実行します。**  
\* 上記以外のrpmのオプションを指定しないでください。
  - (5) **システムを再起動します。**

### 【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<br>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 | rmdir of [ディレクトリのフルパス] failed: No such file or directory<br>removal of [ファイルのフルパス] failed: No such file or directory | インストーラが作成したファイル、ディレクトリ、シンボリックリンクが削除されています。           | アンインストールには影響ありません。                                                     |
| 3 | error: CLUSTERPRO is working                                                                                         | CLUSTERPROが起動しています。                                  | /etc/clusterpro/armstartup -manualを実行してシステムを再起動し、再度アンインストールを行ってください。   |
| 4 | error: /etc/clusterpro/armfilelist is deleted                                                                        | アンインストール用ファイル /etc/clusterpro/armfilelist が削除されています。 | CD-ROMのトップディレクトリのarmfilelistを/etc/clusterproにコピーして、再度アンインストールを行ってください。 |
| 5 | error: package clusterpro is not installed                                                                           | CLUSTERPROサーバがインストールされていません。                         | インストールされていませんので、アンインストールをする必要はありません。                                   |

## 4.2 CLUSTERPROトレッキングツールのアンインストール

Windows NT, Windows 2000でアンインストールを行う場合は、Administrator権限を持つユーザで行ってください。

CLUSTERPROトレッキングツールをアンインストールする時は次の手順で行ってください。

- (1) アンインストール用のオプションを付けてSetup.exeを起動します。
  - 製品のCD R1.1以前のトレッキングツールを使用した場合  
CD-ROM内の¥nec¥Win¥clusterpro¥trek¥Setup.exeを、-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
  - 製品のCD R1.2～CD R2.0のトレッキングツールを使用する場合  
CD-ROM内の¥Linux¥trek¥Setup.exeを、-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
  - 製品のCD R3.0以降のトレッキングツールを使用する場合  
CD-ROM内の¥Linux¥2.0¥trek¥Setup.exeを、-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
  - ダウンロードしたトレッキングツールを使用した場合  
インストール時に「CLUSTERPROトレッキングツール」の解凍先として指定したディレクトリ内のSetup.exeを、-uオプションを付けて実行してください<sup>8</sup>。アンインストールを行います。
- (2) 「CLUSTERPROトレッキングツール」アンインストール完了画面が表示されます。



- (3) システムを再起動します。

<sup>8</sup> Setup.exeが削除されている場合は、CLUSTERPROトレッキングツールのインストールの手順(1)にしたがって「CLUSTERPROトレッキングツール」の解凍を行ってから実行してください。

## 4.3 CLUSTERPROマネージャのアンインストール

Windows NT, Windows 2000, Windows XPでアンインストールを行う場合は、Administrator権限を持つユーザで行ってください。

CLUSTERPROマネージャをアンインストールする時は次の手順で行ってください。

- (1) **アンインストール用のオプションを付けてSetup32.exeを起動します。**
  - **CD R1.1までの場合**  
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥nec¥Win¥clusterpro¥armmgr¥Setup32.exeを-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
  - **CD R1.2～CD R2.0の場合**  
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥Linux¥manager¥Setup32.exeを-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
  - **CD R3.0以降の場合**  
CLUSTERPRO CD-ROM内の¥Linux¥2.0¥manager¥Setup32.exeを-uオプションを付けて実行してください。アンインストールを行います。
- (2) **システムを再起動します。**

## 5 注意事項

### 5.1 CLUSTERPROマネージャ使用上の注意事項

- (1) 本バージョンのCLUSTERPROマネージャで管理可能なシステムについて
  - = CLUSTERPRO for Linuxで構成されたクラスタシステムのみ管理可能です。
  - = Windows NT版の ActiveRecoveryManagerで構成されたクラスタシステムを管理することはできません。
  - = Windows NT版のCLUSTERPROマネージャでは、本バージョンで構成されたクラスタシステムを管理することはできません。
- (2) 「CLUSTERPROマネージャ」の諸元について
  - = 1つのクラスタシステムを構成できるスーパークラスタの数は最大8台です。
  - = 1つの「CLUSTERPROマネージャ」が管理できるサブクラスタとスーパークラスタ直下のサーバを合計して最大128です。
  - = 1つのクラスタシステムに接続できる「CLUSTERPROマネージャ」数は、最大32です。

### 5.2 その他の注意事項

- (3) CLUSTERPROの起動を止める場合は、必ず以下の手順で行ってください。
  - = コマンド `/etc/clusterpro/armstartup -manual` を実行してCLUSTERPROを[手動]起動にする。
  - = クラスタシャットダウンをする。

直接 `/etc/rc.d/init.d/clusterpro`を実行してCLUSTERPROを停止しないでください

- (4) CLUSTERPROサーバインストール後に、サーバのホスト名を変更することはできません。必ずホスト名を決定してから、CLUSTERPROサーバのインストールを行ってください。

## 6 FastSync Option

### 6.1 FastSync Optionについて

#### 6.1.1 特徴

FastSync OptionはCLUSTERPRO LEで構築されたシステムにおいて、差分データによる復旧方法によりミラー再構築時間を短縮するためのオプションです。

通常のCLUSTERPRO LEでは各サーバのローカルディスクをミラーリングすることによりノード間でデータを引き継ぎます。そのためサーバダウンなどによりフェイルオーバーが発生した場合、ミラーリングされていたディスク間にデータの不一致が生じる(ミラーブレイク)ため、コピー(ミラー再構築)によって復旧を行う必要があります。

FastSync Optionはミラーブレイク中のデータ更新情報を記録し、サーバ復帰(ミラー再構築)時にはデータ更新情報を元に差分のみをコピーするため、短時間でミラー再構築が行えます。

#### 6.1.2 動作環境

以下の条件のCLUSTERPRO LEで動作します。<sup>9</sup>

**CLUSTERPRO CD R1.3以降に収録のCLUSTERPRO LE2.1**  
(rpmバージョン 2.1-1.1 以降)

#### 6.1.3 性能

通常運用時の性能はFastSync Optionがインストールされていない環境と同等です。実際のミラー再構築時間は、ミラーブレイク中に発生した更新情報のサイズによって異なります。

#### 6.1.4 注意事項

以下のような場合には差分コピーが実行されません。全面コピー(FastSync Optionがインストールされていない環境でのミラー再構築と同等)となります。

- \* FastSync Optionを設定した最初の全面構築時
- \* 両サーバとのダウンした場合のミラー再構築時

---

<sup>9</sup> CLUSTERPRO CD R1.2に収録のLE2.1では動作しません。

## 6.2 FastSync Optionセットアップ手順

### 6.2.1 セットアップ手順フロー

CLUSTERPRO LEをトレッキングツールでの生成方法またはマネージャによる生成方法で構築した後に下記の手順を行います。

#### FastSync Option ライセンスの登録

armlens コマンドで FSO ライセンスの登録をします



#### FastSync Option ライセンスの確認

armlens コマンドで FSO ライセンスの確認をします



#### スタートアップ状態の変更

armstartup で CLUSTERPRO 本体を手動起動に設定します



#### クラスタシャットダウン

マネージャからクラスタシャットダウンを行います



#### dmfso の実行

dmfso コマンドを実行します



#### OS の再起動

Linux の再起動を行います



#### dmbuild の実行

dmbuild コマンドを実行します



#### スタートアップ状態の変更

armstartup で CLUSTERPRO 本体を自動起動に設定します



#### OS の再起動

Linux の再起動を行います

## 6.2.2 セットアップ手順詳細

2台のサーバについて、サーバ名をそれぞれ “server1”, “server2” として、以下話を進めます。

### (1) FastSync Optionライセンスの登録

- \* この手順を両方のサーバで行います。
- \* FastSync Optionライセンスの登録は、root権限を持つユーザで行ってください。
- \* FastSync Optionライセンスの登録方法には以下の2通りがあります。
  - = 対話形式によるFastSync Optionライセンス登録<sup>10</sup>
  - = ライセンスファイル指定によるFastSync Optionライセンス登録

#### 【対話形式によるFastSync Optionライセンス登録】

##### ■ 製品版

- (1) 「CLUSTERPROサーバ」がセットアップされているサーバから、以下のコマンドを引数に “-i” を指定し実行します。

```
armlcns -i -p FSO21
```

- (2) 製品区分を入力します。

```
Press CNTL+C to exit process.

Select product classification.
 1. Product version
 2. Trial version
Select product classification no. [1 or 2]...
```

製品版 “1” を指定します。

- (3) シリアルNoを入力します。

```
Entry serial no [Ex. AA000000]...
```

- (4) ライセンスキーを入力します。

```
Entry license key
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX]...
```

- \* ライセンスキー入力後、“Command was successful” が表示され登録が正常に終了したことを確認してください。
- \* 登録されたFastSync Optionライセンスを確認するには、`armlcns -L` を実行し、参照してください。詳細は「(2)FastSync Optionライセンスの確認」をご覧ください。

<sup>10</sup> 対話形式によるFastSync Optionライセンス登録では、製品版と試用版でライセンス登録の手順が異なります。

■ 試用版

- (1) 「CLUSTERPROサーバ」がセットアップされているサーバから、以下のコマンドを引数に ”-i” を指定し実行します。

```
armlcns -i -p FSO21
```

- (2) 製品区分を入力します。

```
Press CNTL+C to exit process.

Select product classification.
 1. Product version
 2. Trial version
Select product classification no. [1 or 2]...
```

試用版 “2” を指定します。

- (3) ユーザ名を入力します。

```
Entry user name [1 to 64byte]...
```

- (4) 試用開始日を入力します。

```
Entry start date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]...
```

- (5) 試用終了日を入力します。

```
Entry end date for trial [Ex. yyyy/mm/dd]...
```

- (6) ライセンスキーを入力します。

```
Entry license key
[Ex. XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XXXXXXXX]...
```

- \* ライセンスキー入力後、“Command was successful” が表示され登録が正常に終了したことを確認してください。
- \* 登録されたFastSync Optionライセンスを確認するには、`armlcns -L` を実行し、参照してください。詳細は「(2)FastSync Optionライセンスの確認」をご覧ください。

### 【ライセンスファイル指定によるFastSync Optionライセンス登録】

「CLUSTERPROサーバ」がセットアップされているサーバから、以下のコマンドを引数に ”-i” を指定して実行し、FastSync Optionライセンスを登録してください。

```
armlcns -i FastSyncOptionライセンスファイルパス -p FSO21
```

- \* コマンド終了後、“Command was successful” が表示され登録が正常に終了したことを確認してください。
- \* 登録されたFastSync Optionライセンスを確認するには、`armlcns -L` を実行し、参照してください。詳細は「(2)FastSync Optionライセンスの確認」をご覧ください。



## (2) FastSync Optionライセンスの確認

- \* この手順を両方のサーバで行います。

ライセンスが正しく投入されているかどうか、以下のコマンドを引数に“-L”を指定して実行し、確認してください。

```
armlcns -L -p FSO21
```

登録されているFastSync Optionライセンス情報が表示されます。

### ■ 製品版

例：ライセンスキー A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234

```
< CLUSTERPRO FastSync Option License Information <PRODUCT> >
Seq... 0
LicenseKey..... A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234
Keystatus..... Valid
Command was successful.
```

### ■ 試用版

例：ユーザ名 NEC  
ライセンスキー A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234  
試用開始日 2002/01/01  
試用終了日 2002/12/31

```
< CLUSTERPRO FastSync Option License Information <TRIAL> >
Seq... 0
Username..... NEC
LicenseKey..... A1234567-AB123456-ABC12345-ABCD1234
Startdate..... 2002/01/01
Enddate..... 2002/12/31
Keystatus..... Valid
Command was successful.
```

- \* どちらの場合もKeystatusがValidになっていることを確認してください。

### (3) スタートアップ状態の変更

- \* この手順を両方のサーバで行います。

以下のコマンドを実行して、次回起動時にCLUSTERPRO本体が手動起動するように設定します。

```
/etc/clusterpro/armstartup -manual
```

変更が正常に実行された場合には以下のメッセージが表示されます。

```
set manual
armmon : manual
```

#### 注意

- ここまでの手順を両方のサーバで実行していることを確認してください。
- マネージャ上でNDRリソースがアクティブになっている方のサーバを確認してください。「(7) dmbuildの実行」でアクティブになっていたサーバ名が要求されます。
  - \* NDRが複数あるときにはすべてのNDRについて確認してください。

以上の2つを確認してから、次の手順に進んでください。

### (4) クラスタシャットダウン

「CLUSTERPROマネージャ」からクラスタシャットダウンを行って、サーバを再起動してください。

### (5) dmfssoの実行

- \* この手順を両方のサーバで行います。

以下のコマンドを実行します。

```
/etc/clusterpro/dmfsso
```

両方のサーバで以下のメッセージが確認されたら、次の手順に進みます。

```
starting...

Starting mirror disk administrator

upgrade NDR01 success!
upgrade NDR02 success!

Terminating the mirror disk administrator
```

アップグレード情報はミラーセットの数分表示されます。  
上記はミラーセットが2つ(NDR01, NDR02) のときの例です。

## (6) OSの再起動

この手順を両方のサーバで行います。

shutdownコマンドなどを使用して、両方のサーバのOSをシャットダウンして再起動します。

## (7) dmbuildの実行

\* この手順をどちらか片方のサーバで行います。

以下のコマンドを実行します。

```
/etc/clusterpro/dmbuild -exec ミラーセット名 [NDRがアクティブになっていたサーバ名]
normal
```

“NDRがアクティブになっていたサーバ名”とは、「(4)クラスタシャットダウン」を行う前に確認したサーバ名です。例えば、ミラーセット“NDR01”がサーバ“server1”でアクティブになっていた場合、以下のように実行します。

```
例：ミラーセット名 NDR01
 NDRがアクティブになっていたサーバ名 server1
```

```
/etc/clusterpro/dmbuild -exec NDR01 server1 normal
```

コマンド実行後、以下のメッセージが表示されます。

```
Starting
LOCAL -> REMOTE
Now checking mirror
The mirror is already consistent
Create mirror?[Y/N]
```

ここで、ミラー再構築についての確認を問われるので“N”を入力し、以下のメッセージが表示されたことを確認してください。

```
Terminating the mirror disk administrator
```

- \* NDRリソースが複数あるときには、全てのミラーセット分コマンドを実行してください。
- \* dmbuildコマンドの詳細は「システム構築ガイド 運用/保守編」を参照ください。
- \* FSOに対応していないバージョンからアップデートしたときも“N”を選択してください。

## (8) スタートアップ状態の変更

- \* この手順を両方のサーバで行います。

以下のコマンドを実行して、次回起動時にCLUSTERPRO本体が自動起動するように設定します。

```
/etc/clusterpro/armstartup -auto
```

変更が正常に実行された場合には以下のメッセージが表示されます。

```
set auto
armmon : auto
```

### 注意

手順「(7) dmbuildの実行」でdmbuildを実行し、「(8) スタートアップ状態変更」の手順を両方のサーバで実行していることを確認してから、次の手順に進んでください。

以上でFastSync Optionのセットアップは完了です。次回起動時からCLUSTERPROに、FastSync Optionが適用されます。

## (9) OSの再起動

- この手順を両方のサーバで行います。

shutdownコマンドなどを使用して、両方のサーバのOSをシャットダウンして再起動します。

## 6.2.3 FastSync Optionセットアップ完了の確認

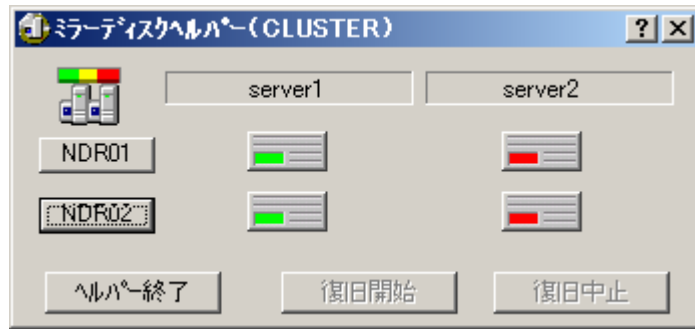
FastSync Optionが正常にセットアップされたことをマネージャ側で確認してください。

### 【確認の手順】

#### (1) ミラーディスクヘルパーの起動

以下のいずれかの操作を行って、ミラーディスクヘルパーを起動させてください。

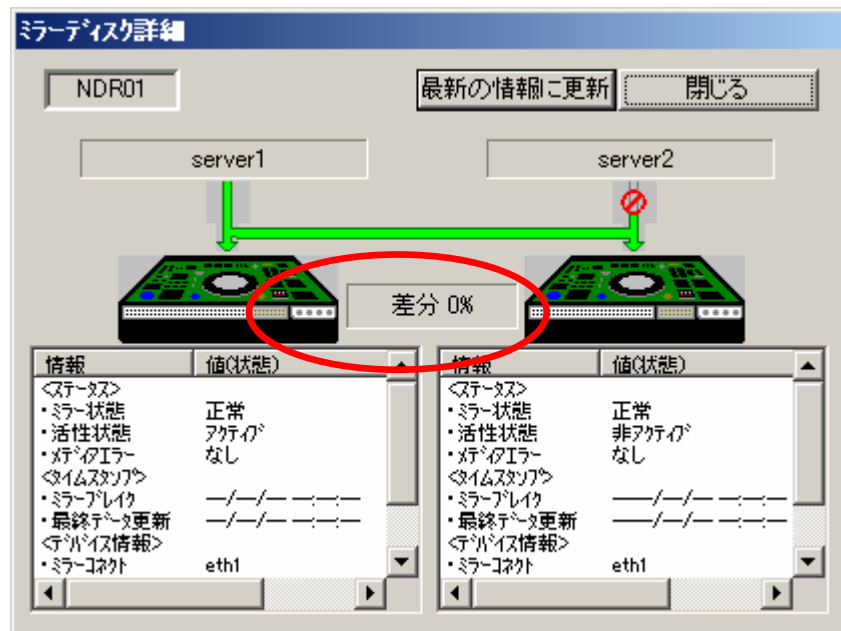
- \* サブクラスタを選択した上で、[クラスタ]–[ミラーディスクヘルパー]を選択
- \* サブクラスタを右クリックすると表示される[ミラーディスクヘルパー]を選択



#### (2) ミラーディスク詳細の確認

ミラーディスクヘルパーを起動後、ミラーセット名のボタンをクリックすると、ミラーディスク詳細が表示されます。

例：ミラーセット名NDR01を選択した場合



このとき、ミラーディスク詳細ダイアログの中程に、「差分」が表示されていれば、セットアップは完了しています。