

CLUSTERPRO for Linux Ver3.0

動作環境編

2004.07.30
第8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	動作確認済ディストリビューションとkernelを追加
3	2004/02/29	動作確認済ディストリビューションとkernelを追加
4	2004/03/31	1.1.4 2ノード LEの場合の構成例を追加 1.2.2 LE -データミラー型-を追加 2.5 動作確認済OS,ブラウザ組み合わせ追加 2.6 対応するCLUSTERPROのバージョンを追加 3.5 動作確認済OS,ブラウザ組み合わせを追加 4 LEの固有情報を追加
5	2004/04/16	1.1.6 2ノード XEの場合の構成例を追加 1.2.3 XE -TX-7用共有ディスク型-を追加
6	2004/06/11	1.2.1.1 SEの動作可能なkernelを追記 TLES 8 2.4.21-138,2.4.21-198,2.4.21-215 ML 3.0 2.4.21-9.30AX 1.2.2.1 LEの動作可能なkernelを追記 TLES 8 2.4.21-198,2.4.21-215 ML 3.0 2.4.21-9.30AX 2 トレーキングツールの動作環境 2.4 必要メモリ容量/ディスク容量を変更 3 Webマネージャの動作環境 3.1 動作確認済OSを変更
7	2004/06/30	3.6 トレーキングツールに対応するCLUSTERPROのバージョン追加 誤記修正
8	2004/07/30	2.2.1.5 共有ディスク上のファイルシステムについて を追記 2.2.2.5 ミラーディスク上のファイルシステムについて を追記 2.2.3.4 共有ディスク上のファイルシステムについて を追記

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。

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	本書で扱うCLUSTERPROのバージョン	5
2	サーバの動作環境	6
2.1	ハードウェア	6
2.1.1	動作確認済ディスクインタフェース	6
2.1.2	動作確認済ネットワークインタフェース	6
2.1.3	2ノード SEの場合の構成例	7
2.1.4	2ノード LEの場合の構成例	8
2.1.5	4ノード SEの場合の構成例	9
2.1.6	2ノード XEの場合の構成例	10
2.2	ソフトウェア	11
2.2.1	SE -共有ディスク型-	11
2.2.2	LE -データミラー型-	14
2.2.3	XE -TX-7用共有ディスク型-	17
2.3	/opt/nec/clusterproのファイルシステムについて	18
3	トレッキングツールの動作環境	19
3.1	動作確認済OS	19
3.2	動作確認済ブラウザ	19
3.3	Java実行環境	19
3.4	必要メモリ容量/ディスク容量	19
3.5	動作確認済OS、ブラウザ組み合わせ	20
3.6	対応するCLUSTERPROのバージョン	20
4	Webマネージャの動作環境	21
4.1	動作確認済OS	21
4.2	動作確認済ブラウザ	21
4.3	Java実行環境	21
4.4	必要メモリ容量/ディスク容量	21
4.5	動作確認済OS、ブラウザ組み合わせ	22
5	LE 固有情報	23
5.1	ミラーリングのしくみ	23
5.2	FastSync Optionのしくみ	26
5.3	ミラーリングシステムの留意事項	28
5.3.1	ミラーディスクコネクタ用のネットワークについて	28
5.3.2	ミラー用のディスクについて	28
5.3.3	ミラーのwrite性能について	28
5.3.4	ミラー復帰時間について	29
5.3.5	参考性能値	30

1 本書で扱うCLUSTERPROのバージョン

本書では下記のバージョンのCLUSTERPROを前提に説明してあります。

サポート機能、kernelバージョンなどバージョンに依存する項目がありますのでご注意ください。

エディション	バージョン
SE	3.0-4
LE	3.0-4
XE	3.0-1

2 サーバの動作環境

2.1 ハードウェア

CLUSTERPROはIA-32アーキテクチャのサーバで動作します。サーバ本体で最低限必要なスペックは下記の通りです。

- + RS-232Cポート 1つ (3ノード以上のクラスタを構築する場合は不要)
- + Ethernetポート 2つ以上
- + FDDドライブ
- + CD-ROMドライブ

周辺機器、ネットワークは次ページのように構成/接続してください。

2.1.1 動作確認済ディスクインタフェース

LE(データミラー型)のミラーディスクとして確認済みのディスクタイプは下記の通りです。

ディスクのタイプ	ホスト側ドライバ呼称	備考
IDE	ide	~120GBまで確認済
SCSI	aic7xxx	
SCSI	sym53c8xx	
RAID	megaraid	

2.1.2 動作確認済ネットワークインタフェース

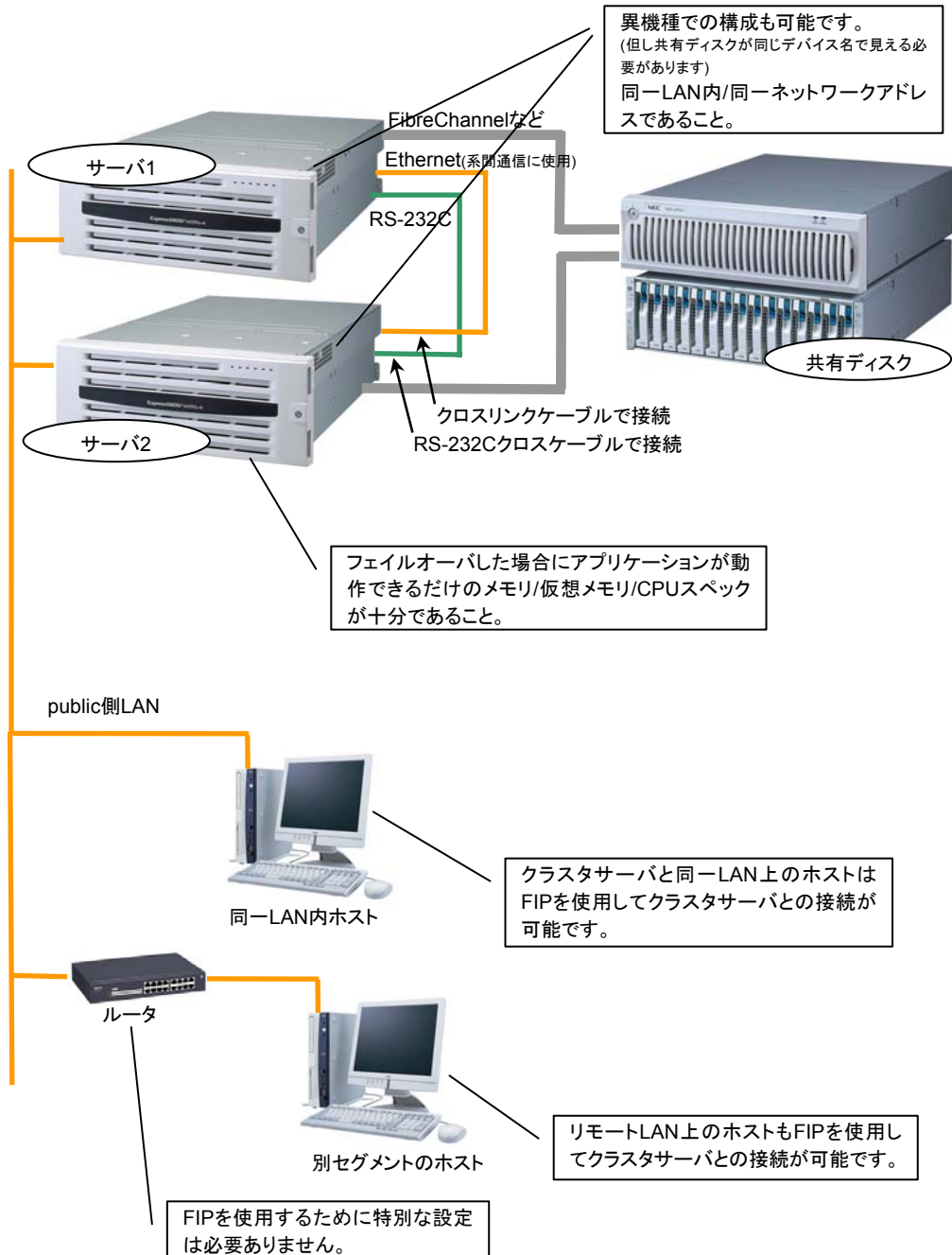
LE(データミラー型)のミラーディスクのミラーディスクコネクタ(ミラー通信で使用する系)として確認済みのネットワークボードは下記の通りです。

チップ呼称	ドライバ呼称	ディストリビューション ¹
Intel 82557/8/9	eeepro100	TurboLinux ES8
	e100	RedHat ES3/AS3
Intel 82540EM	e1000	TurboLinux ES8 RedHat ES3/AS3
Intel 82544EI	e1000	RedHat ES3/AS3

¹ ディストリビューションの欄は“エントリされていないディストリビューションでは ボードとドライバの組合わせで動作しない” ことではありません。

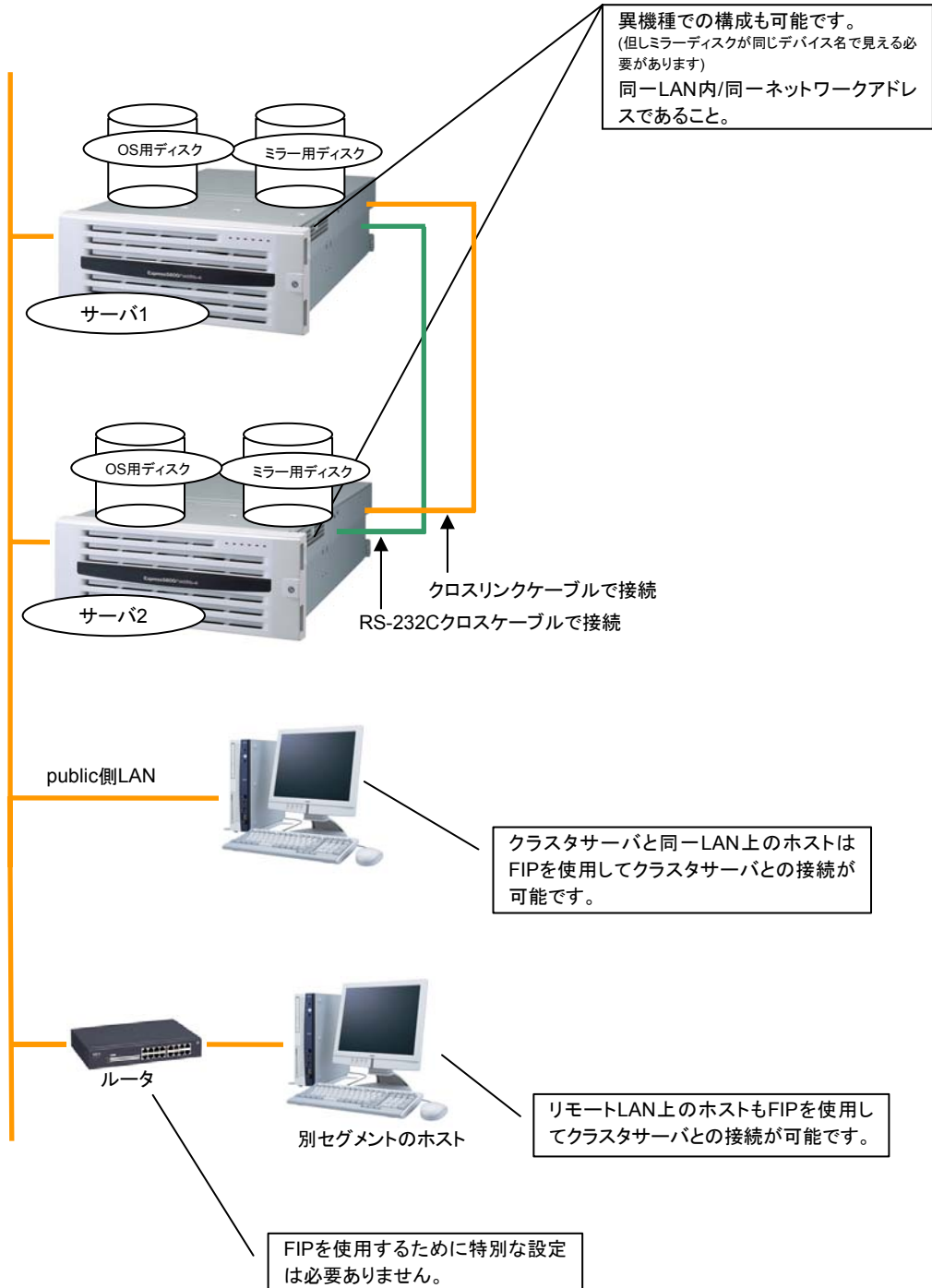
2.1.3 2ノード SEの場合の構成例

- * サーバは異機種でも構いませんが、すべてのサーバで共有ディスク上が同一のデバイス名で見える必要があります。
- * 共有ディスクを接続します。
- * インタコネクトをクロスケーブルで接続します。(4ノードの場合と同様に専用HUBを設置して接続しても構いません)
- * COM(RS-232C)ポートをクロスケーブルで接続します。



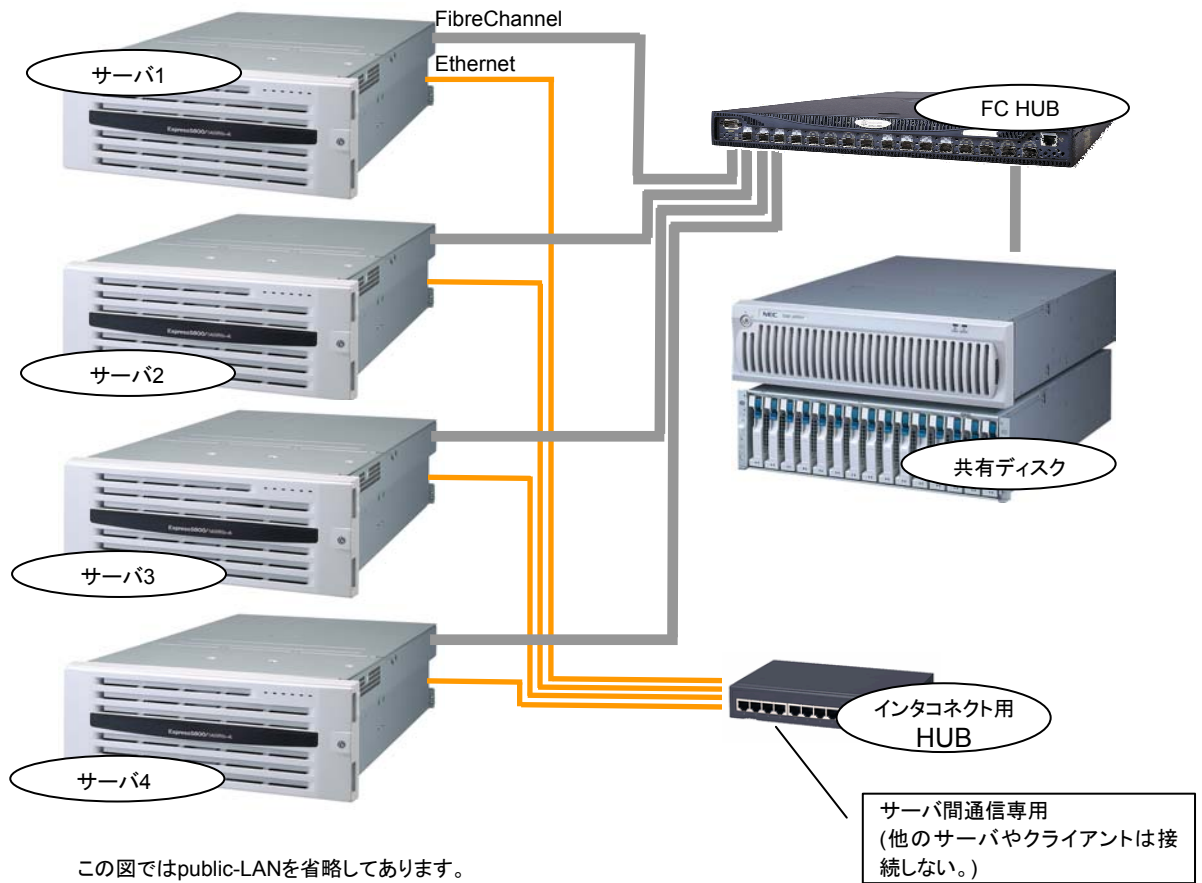
2.1.4 2ノード LEの場合の構成例

- * サーバは異機種でも構いませんが、すべてのサーバでミラーディスク上が同一のデバイス名で見える必要があります。
- * インタコネクトをクロスケーブルで接続します。ミラー用のインタコネクト(ミラーディスクコネクタ)はクロスケーブルで直結して、HUBなどを接続しないでください。
- * COM(RS-232C)ポートをクロスケーブルで接続します。



2.1.5 4ノード SEの場合の構成例

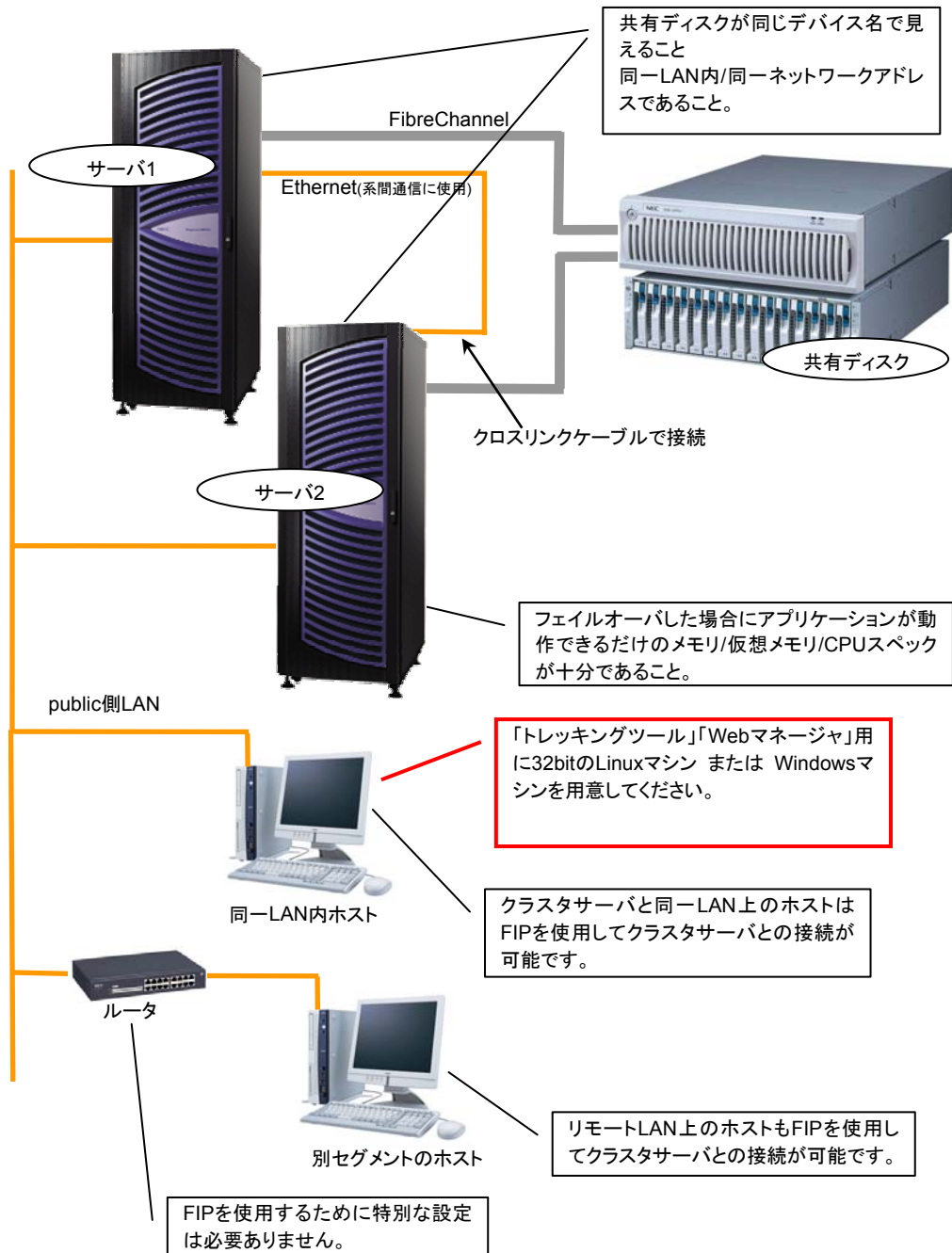
- * 2ノードの場合と同様に共有ディスクを接続します。(すべてのサーバで共有ディスク上が同一のデバイス名で見える必要があります。)
- * インタコネクトを専用HUBを設置して接続します。
- * RS-232Cでサーバ間を接続する必要はありません。



2.1.6 2ノード XEの場合の構成例

下記は、TX-7の概念図です。共有ディスクの接続方法などは別途ご確認ください。

- * すべてのサーバで共有ディスク上が同一のデバイス名で見える必要があります。
- * 共有ディスクを接続します。
- * インタコネクトをクロスケーブルで接続します。(4ノードの場合と同様に専用HUBを設置して接続しても構いません)



2.2 ソフトウェア

2.2.1 SE ー共有ディスク型ー

2.2.1.1 動作確認済ディストリビューションとkernel

SEは独自のkernelモジュールを持たないため、基本的にはkernelバージョンに依存しません。動作確認済みのkernelバージョンの情報を提示致します。

下記以外のバージョンでは正常に動作しない可能性があります。

最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開します。

ディストリビューション	kernelバージョン ²	kernelのバイナリRPM名
Turbolinux 8 Server	2.4.18-10	kernel-2.4.18-10.i586.rpm
	2.4.18-10smp	kernel-smp-2.4.18-10.i586.rpm
	2.4.18-10smp64G	kernel-smp64G-2.4.18-10.i586.rpm
	2.4.18-13	kernel-2.4.18-13.i586.rpm
	2.4.18-13smp	kernel-smp-2.4.18-13.i586.rpm
	2.4.18-13smp64G	kernel-smp64G-2.4.18-13.i586.rpm
Turbolinux Enterprise Server 8 powered by UnitedLinux	2.4.19-4GB	k_deflt-2.4.19-304.i586.rpm
	2.4.19-64GB-SMP	k_smp-2.4.19-304.i586.rpm
	2.4.19-4GB	k_deflt-2.4.19-333.i586.rpm
	2.4.19-64GB-SMP	k_smp-2.4.19-333.i586.rpm
	2.4.19-4GB	k_deflt-2.4.19-340.i586.rpm
	2.4.19-64GB-SMP	k_smp-2.4.19-340.i586.rpm
	2.4.21-138-default	k_deflt-2.4.21-138.i586.rpm
	2.4.21-138-smp	k_smp-2.4.21-138.i586.rpm
	2.4.21-198-default	k_deflt-2.4.21-198.i586.rpm
	2.4.21-198-smp	k_smp-2.4.21-198.i586.rpm
	2.4.21-215-default	k_deflt-2.4.21-215.i586.rpm
	2.4.21-215-smp	k_smp-2.4.21-215.i586.rpm
Red Hat Linux 7.2	2.4.20-18.7	kernel-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-18.7smp	kernel-smp-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-18.7bigmen	kernel-bigmen-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7	kernel-2.4.20-20.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7smp	kernel-smp-2.4.20-20.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7bigmen	kernel-bigmen-2.4.20-20.7.i686.rpm
Red Hat Linux 7.3	2.4.20-18.7	kernel-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-18.7smp	kernel-smp-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-18.7bigmen	kernel-bigmen-2.4.20-18.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7	kernel-2.4.20-20.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7smp	kernel-smp-2.4.20-20.7.i686.rpm
	2.4.20-20.7bigmen	kernel-bigmen-2.4.20-20.7.i686.rpm
Red Hat Linux 8.0	2.4.20-18.8	kernel-2.4.20-18.8.i686.rpm
	2.4.20-18.8smp	kernel-smp-2.4.20-18.8.i686.rpm
	2.4.20-18.8bigmem	kernel-bigmem-2.4.20-18.8.i686.rpm
	2.4.20-20.8	kernel-2.4.20-20.8.i686.rpm
	2.4.20-20.8smp	kernel-smp-2.4.20-20.8.i686.rpm
	2.4.20-20.8bigmen	kernel-bigmen-2.4.20-20.8.i686.rpm

²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)での動作確認を行っております。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 ²	kernelのバイナリRPM名
Red Hat Linux 9	2.4.20-6	kernel-2.4.20-6.i686.rpm
	2.4.20-6smp	kernel-smp-2.4.20-6.i686.rpm
	2.4.20-6bigmem	kernel-bigmem-2.4.20-6.i686.rpm
	2.4.20-20.9	kernel-2.4.20-20.9.i686.rpm
	2.4.20-20.9smp	kernel-smp-2.4.20-20.9.i686.rpm
	2.4.20-20.9bigmem	kernel-bigmem-2.4.20-20.9.i686.rpm
Red Hat Advanced Server2.1	2.4.9-e.10	kernel-2.4.9-e.10.i686.rpm
	2.4.9-e.10smp	kernel-smp-2.4.9-e.10.i686.rpm
	2.4.9-e.10enterprise	kernel-enterprise-2.4.9-e.10.i686.rpm
Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1	2.4.9-e.16	kernel-2.4.9-e.16.i686.rpm
	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
Red Hat Enterprise Linux AS/ES 3	2.4.21-4EL	kernel-2.4.21-4.EL.i686.rpm
	2.4.21-4ELsmp	kernel-smp-2.4.21-4.EL.i686.rpm
	2.4.21-4ELhugemem	kernel-hugemem-2.4.21-4.EL.i686.rpm
MIRACLE LINUX2.1	2.4.9-e.9.36ml	kernel-2.4.9-e.9.36ml.i686.rpm
	2.4.9-e.9.36mlsmp	kernel-smp-2.4.9-e.9.36ml.i686.rpm
MIRACLE LINUX V3.0	2.4.21-9.30AX	kernel-2.4.21-9.30AX.i686.rpm
	2.4.21-9.30AXsmp	kernel-smp-2.4.21-9.30AX.i686.rpm
	2.4.21-9.30AXhugemem	kernel-hugemem-2.4.21-9.30AX.i686.rpm

2.2.1.2 依存するライブラリ

- libxml2

- * OSインストール時に、libxml2をインストールしてください。
ただし、MIRACLE LINUX2.1については、CLUSTERPROのホームページを参照してlibxml2をインストールしてください。

2.2.1.3 依存するドライバ

- softdog

- * ローダブルモジュール構成を変更する場合、上記のドライバは削除しないでください。

2.2.1.4 必要メモリ容量とディスクサイズ

- (1) 必要メモリ容量
 - 22MB
- (2) ディスクサイズ
 - インストール直後 8MB
 - 運用時最大容量 320MB*

- * clplogccコマンドでクラスタ内の全サーバのログを収集するときには、clplogccコマンドを実行するサーバで最大 320MB×サーバ台数 の空き容量が必要となります。

2.2.1.5 共有ディスク上のファイルシステムについて

共有ディスクで使用するファイルシステムについて基本的に依存をしていますが、ファイルシステムのfsckの仕様により問題が発生することがあります。

- * 現在動作確認を完了しているファイルシステムは下記の通りです。
 - ext2
 - ext3
 - xfs
 - reiserfs
 - jfs
 - vxfs

システムの対障害性の向上のために、ジャーナル機能を持つファイルシステムを使用することを推奨します。

2.2.2 LE –データミラー型–

2.2.2.1 動作可能なディストリビューションとkernel

LEは独自のkernelモジュールがあるためkernelバージョンに依存します。適合するkernelモジュール(ドライバ)を提供しているkernelバージョンの情報を提示致します。

下記以外のバージョンでは正常に動作しません。

最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開します。

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
Turbolinux 8 Server	2.4.18-16	kernel-2.4.18-16.i586.rpm
	2.4.18-16smp	kernel-smp-2.4.18-16.i586.rpm
	2.4.18-16smp64G	kernel-smp64G-2.4.18-16.i586.rpm
	2.4.18-17	kernel-2.4.18-17.i586.rpm
	2.4.18-17smp	kernel-smp-2.4.18-17.i586.rpm
	2.4.18-17smp64G	kernel-smp64G-2.4.18-17.i586.rpm
Turbolinux Enterprise Server 8 powered by UnitedLinux	2.4.19-4GB	k_deflt-2.4.19-340.i586.rpm
	2.4.19-64GB-SMP	k_smp-2.4.19-340.i586.rpm
	2.4.21-138-default	k_deflt-2.4.21-138.i586.rpm
	2.4.21-138-smp	k_smp-2.4.21-138.i586.rpm
	2.4.21-198-default	k_deflt-2.4.21-198.i586.rpm
	2.4.21-198-smp	k_smp-2.4.21-198.i586.rpm
	2.4.21-215-default	k_deflt-2.4.21-215.i586.rpm
	2.4.21-215-smp	k_smp-2.4.21-215.i586.rpm
Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1	2.4.9-e.27	kernel-2.4.9-e.27.i686.rpm
	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
	2.4.9-e.38	kernel-2.4.9-e.38.i686.rpm
	2.4.9-e.38smp	kernel-smp-2.4.9-e.38.i686.rpm
	2.4.9-e.38enterprise	kernel-enterprise-2.4.9-e.38.i686.rpm
Red Hat Enterprise Linux AS/ES 3	2.4.21-4EL	kernel-2.4.21-4.EL.i686.rpm
	2.4.21-4ELsmp	kernel-smp-2.4.21-4.EL.i686.rpm
	2.4.21-4ELhugemem	kernel-hugemem-2.4.21-4.EL.i686.rpm
	2.4.21-9.0.1EL	kernel-2.4.21-9.0.1.EL.i686.rpm
	2.4.21-9.0.1ELsmp	kernel-smp-2.4.21-9.0.1.EL.i686.rpm
	2.4.21-9.0.1ELhugemem	kernel-hugemem-2.4.21-9.0.1.EL.i686.rpm
MIRACLE LINUX2.1	2.4.9-e.25.36ml	kernel-2.4.9-e.25.36ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.36mlsmp	kernel-smp-2.4.9-e.25.36ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.50ml	kernel-2.4.9-e.25.50ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.50mlsmp	kernel-smp-2.4.9-e.25.50ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.52ml	kernel-2.4.9-e.25.52ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.52mlsmp	kernel-smp-2.4.9-e.25.52ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.60ml	kernel-2.4.9-e.25.60ml.i686.rpm
	2.4.9-e.25.60mlsmp	kernel-smp-2.4.9-e.25.60ml.i686.rpm
2.4.9-e.25.60mlenterprise	kernel-enterprise-2.4.9-e.25.60ml.i686.rpm	
MIRACLE LINUX V3.0	2.4.21-9.30AX	kernel-2.4.21-9.30AX.i686.rpm
	2.4.21-9.30AXsmp	kernel-smp-2.4.21-9.30AX.i686.rpm
	2.4.21-9.30AXhugemem	kernel-hugemem-2.4.21-9.30AX.i686.rpm

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)での動作確認を行っております。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。

2.2.2.2 依存するライブラリ

- libxml2

- * OSインストール時に、libxml2をインストールしてください。
ただし、MIRACLE LINUX2.1については、CLUSTERPROのホームページを参照してlibxml2をインストールしてください。

2.2.2.3 依存するドライバ

- softdog

- * ローダブルモジュール構成を変更する場合、上記のドライバは削除しないでください。

2.2.2.4 必要メモリ容量とディスクサイズ

- (1) 必要メモリ容量
下記の合計が必要です。

- 32MB (ユーザモードプロセス)
- 32MB + 2MB × ミラーリソース数 (カーネルモードswapアウト不可なエリア)

サーバに搭載されている物理メモリサイズ、CPU性能、ディスクの性能、動作確認の結果によってチューニングが必要なパラメータがありますので、必ず「トレッキングツール編」を参照してください。

- (2) ディスクサイズ
 - インストール直後 8MB
 - 運用時最大容量 400MB*

- * clplogccコマンドでクラスタ内の全サーバのログを収集するときには、clplogccコマンドを実行するサーバで最大 400MB × サーバ台数 の空き容量が必要となります。

2.2.2.5 ミラーディスク上のファイルシステムについて

ミラーディスクで使用するファイルシステムについて基本的に依存ませんが、ファイルシステムのfsckの仕様により問題が発生することがあります。

- * 現在動作確認しているファイルシステムは下記の通りです。
 - ext2
 - ext3
 - xfs

- * 現在問題があることが判明しているファイルシステムは以下の通りです。
 - reiserfs (非対話形式のfsckが実行不可能なため)

システムの対障害性の向上のために、ジャーナル機能を持つファイルシステムを使用することを推奨します。

2.2.3 XE –TX-7用共有ディスク型–

2.2.3.1 動作確認済ディストリビューションとkernel

XEは独自のkernelモジュールを持たないため、基本的にはkernelバージョンに依存しません。動作確認済みのkernelバージョンの情報を提示致します。

下記以外のバージョンでは正常に動作しない可能性があります。

最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開します。

ディストリビューション	kernelバージョン	備考
Red Hat Advanced Server2.1	2.4.18-nec3.4p1.003	TX-7専用のNECカーネル



64bit Linux上では「トレッキングツール」「Webマネージャ」は動作しません。
構築、運用時には32bit LinuxマシンまたはWindowsマシンを用意してください。

2.2.3.2 依存するライブラリ

- libxml2

2.2.3.3 必要メモリ容量とディスクサイズ

- (1) 必要メモリ容量
 - 96MB
- (2) ディスクサイズ
 - インストール直後 13MB
 - 運用時最大容量 320MB*

* clplogccコマンドでクラスタ内の全サーバのログを収集するときには、clplogccコマンドを実行するサーバで最大 320MB × サーバ台数 の空き容量が必要となります。

2.2.3.4 共有ディスク上のファイルシステムについて

共有ディスクで使用するファイルシステムについて基本的に依存しませんが、ファイルシステムのfsckの仕様により問題が発生することがあります。

- * 現在動作確認を完了しているファイルシステムは下記の通りです。
 - ext2
 - ext3
 - xfs
- * 現在問題があることが判明しているファイルは以下の通りです。
 - reiserfs (非対話形式のfsckが実行不可能なため)

システムの対障害性の向上のために、ジャーナル機能を持つファイルシステムを使用することを推奨します。

2.3 /opt/nec/clusterproのファイルシステムについて

- * 現在動作確認を完了しているファイルシステムは下記の通りです。
 - ext2
 - ext3

システムの対障害性の向上のために、ジャーナル機能を持つファイルシステムを使用することを推奨します。

3 トレーキングツールの動作環境

3.1 動作確認済OS

Linux(1.2.1、1.2.2参照 64bit Linuxでは動作しません)
Microsoft Windows® XP
Microsoft Windows® 2000

3.2 動作確認済ブラウザ

* Java 2 対応ブラウザ

Mozilla 1.1以降
Netscape® 7.1以降
Microsoft® Internet Explorer 6.0 SP1以降

3.3 Java実行環境

* トレーキングツールを使用する場合には、Java実行環境が必要です。

Sun Microsystems
Java(TM) 2 Runtime Environment, Standard Edition
Version 1.4.1_02 以降

3.4 必要メモリ容量/ディスク容量

必要メモリ容量 32MB以上
必要ディスク容量 2MB

3.5 動作確認済OS、ブラウザ組み合わせ

最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開します。
本製品発売時点での対応状況は下記の通りです。

OS	ブラウザ	言語
Windows® 2000 Professional	IE6 SP1	日本語
Windows® 2000 Professional	Netscape 7.1	日本語
Windows® XP Professional	IE6 SP1	日本語
Windows® XP Professional	Netscape 7.1	英語
Windows® XP Professional	IE6 SP1	英語
Windows® 2000 Advanced Server	IE6 SP1	英語
TurboLinux 8 Server	Mozilla 1.1	日本語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Netscape 7.1	英語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Netscape 7.1	日本語
Red Hat Linux 9.0	Mozilla 1.2	英語
Windows® 2000 Professional	Netscape 7.1	日本語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Mozilla 1.0.1	英語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Mozilla 1.0.1	日本語
Red Hat Enterprise Linux ES 3.0	Mozilla 1.4	英語
Red Hat Enterprise Linux AS 3.0	Mozilla 1.4	日本語

3.6 対応するCLUSTERPROのバージョン

－SEの場合－

トレッキングツールバージョン	CLUSTERPRO rpmバージョン
3.0-1	3.0-1 3.0-2
3.0-2 3.0-3	3.0-3
3.0-4	3.0-4

－LEの場合－

トレッキングツールバージョン	CLUSTERPRO rpmバージョン
3.0-2 3.0-3	3.0-1 3.0-2 3.0-3
3.0-4	3.0-4

－XEの場合－

トレッキングツールバージョン	CLUSTERPRO rpmバージョン
3.0-3 3.0-4	3.0-1

4 Webマネージャの動作環境

4.1 動作確認済OS

Linux(1.2.1、1.2.2参照 64bit Linuxでは動作しません)
Microsoft Windows® XP
Microsoft Windows® 2000

4.2 動作確認済ブラウザ

* Java 2 対応ブラウザ

Mozilla 1.1以降
Netscape® 7.1以降
Microsoft® Internet Explorer 6.0 SP1以降

4.3 Java実行環境

* Webマネージャを使用するには、Java実行環境が必要です。

Sun Microsystems
Java(TM) 2 Runtime Environment, Standard Edition
Version 1.4.1_02 以降

4.4 必要メモリ容量/ディスク容量

必要メモリ容量 40MB以上
必要ディスク容量 300KB (Java実行環境を除く)

4.5 動作確認済OS、ブラウザ組み合わせ

最新情報はCLUSTERPROのホームページで公開します。
本製品発売時点での対応状況は下記の通りです。

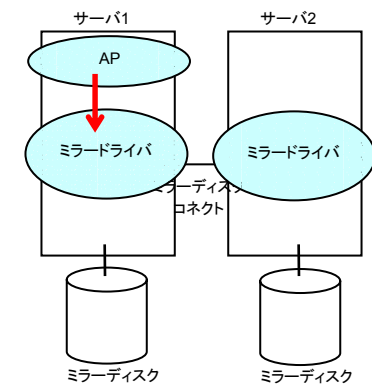
OS	ブラウザ	言語
Windows® 2000 Professional	IE6 SP1	日本語
Windows® 2000 Professional	Netscape 7.1	日本語
Windows® XP Professional	IE6 SP1	日本語
Windows® XP Professional	Netscape 7.1	英語
Windows® XP Professional	IE6 SP1	英語
Windows® 2000 Advanced Server	IE6 SP1	英語
TurboLinux 8 Server	Mozilla 1.1	日本語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Netscape 7.1	英語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Netscape 7.1	日本語
Red Hat Linux 9.0	Mozilla 1.2	英語
Windows® 2000 Professional	Netscape 7.1	日本語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Mozilla 1.0.1	英語
TurboLinux 8 Enterprise Server	Mozilla 1.0.1	日本語
Red Hat Enterprise Linux ES 3.0	Mozilla 1.4	英語

5 LE 固有情報

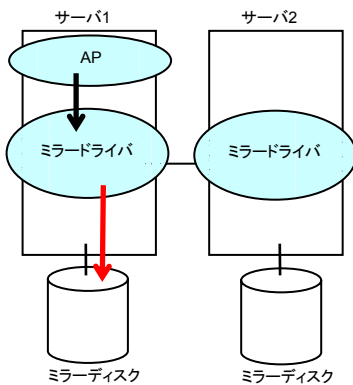
5.1 ミラーリングのしくみ

以下の図はLEのミラーリングの仕組みを典型的なwrite処理を例にとり簡単に示したものです。

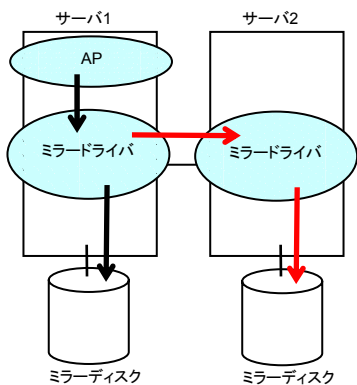
実際には各所にキューイングによる高速化やリトライ処理があります。



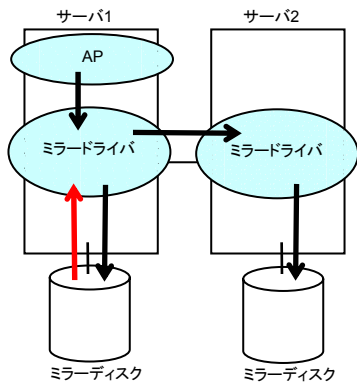
APからのwrite要求がファイルシステムを経由してミラードライバに入ります。ファイルシステムはI/O完了通知を待ちます。



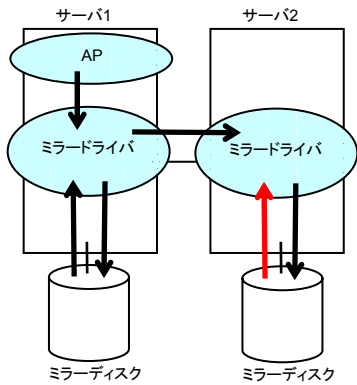
ミラードライバに入ったwrite要求は現用系のディスク(ブロックデバイスのレイヤ)へwrite要求を発行します。



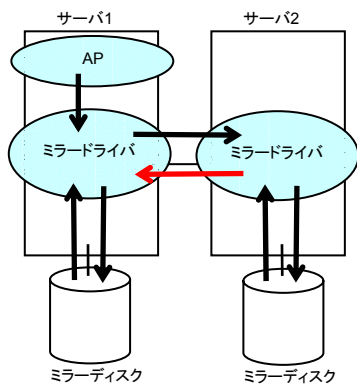
現用系はI/O完了を待たずにミラーコネクを経由して待機系のミラードライバへ送信します。待機系のミラードライバが受信したwrite要求は待機系のディスク(ブロックデバイスのレイヤ)へwrite要求を発行します。



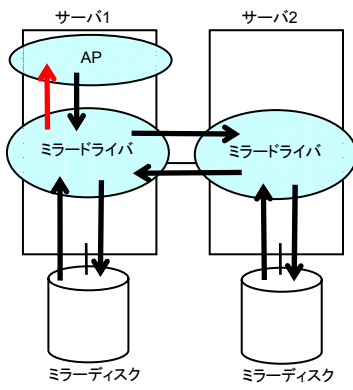
現用系のミラードライバがOSからの完了通知を認識します。



待機系のミラードライバがOSからの完了通知を認識します。
現用系/待機系のOSからの完了通知の認識の順序は不定です。



待機系のミラードライバから現用系のミラードライバへwrite完了通知(ACK)を送信します。

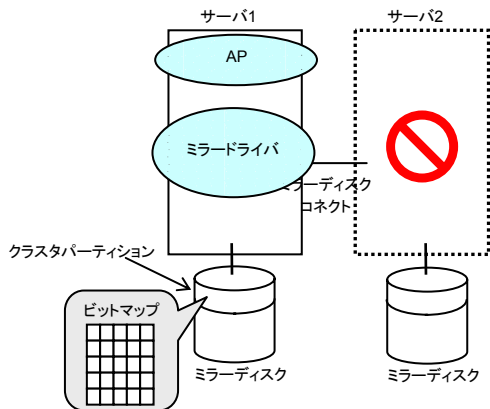


現用系のミラードライバがファイルシステム
へI/O完了を通知します。
(図では ファイルシステムのレイヤを省略してあります)

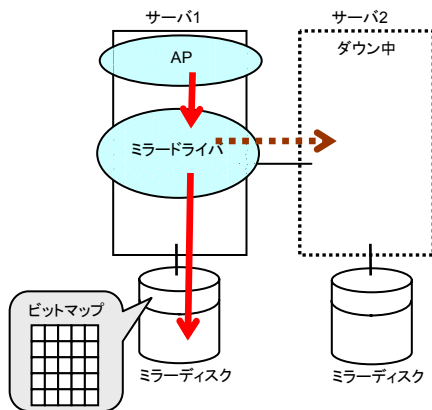
5.2 FastSync Optionのしくみ

LEとFastSync Optionを併用したときの再同期(ミラー復帰)の高速化の仕組みを簡単に示したものです。

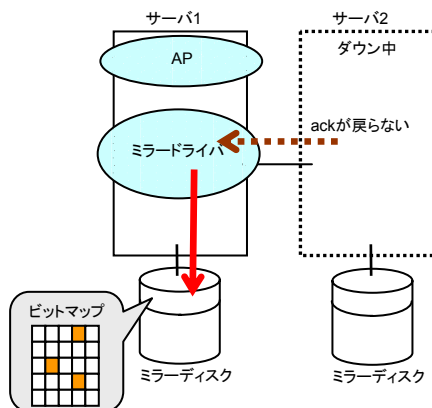
実際にはFastSync Option使用時でも差分ミラー復帰できない場合があります。差分ミラー復帰可能な条件は「メンテナンス編」を参照ください。



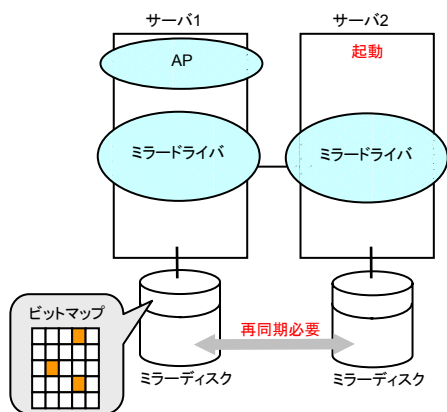
クラスタパーティションにはデータパーティションのブロックに対応するビットマップが格納されています。



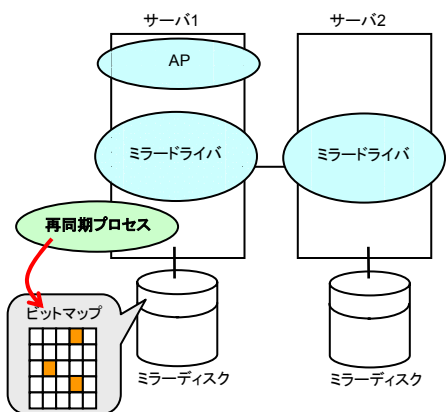
片サーバがダウンしているときに健全なサーバのミラーディスクに更新が発生するとダウン中サーバと差分が発生します。



write応答(ack)のないwrite i/oについては、ブロック位置をキーにしてビットマップに“更新あり”とマークします。

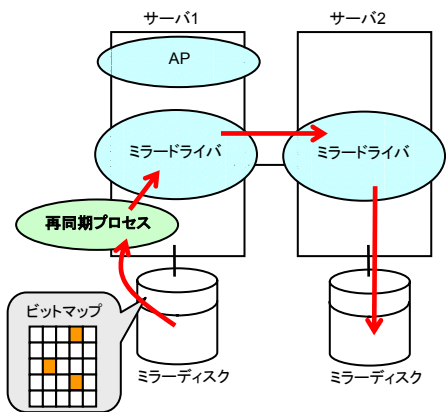


ダウンしていたサーバが起動すると、ミラーディスクのデータの再同期(ミラー復帰)が必要となります。



再同期用のプロセスが起動して再同期が必要なブロック(差分があったブロック)の情報をビットマップから取得します。

FastSync Optionが無い場合には、パーティションをすべて再同期(コピー)します。



ビットマップから取得したブロックのデータをミラードライバを経由してコピーします。

5.3 ミラーリングシステムの留意事項

システム提案、設計の前にミラーについて留意して頂きたい事項です。必ず参照して、ご理解のうえシステムを提案、構築ください。

5.3.1 ミラーディスクコネク用ネットワークについて

- * ミラーディスクコネクには100Base-TX,1000Base-Tなどの高速のネットワークを使用することを推奨します。
- * 100Base-TXと1000Base-Tの性能差については「参考性能値」を参照ください。

5.3.2 ミラー用のディスクについて

- * OSが制御している(swapパーティションが存在する または /etc/fstabでマウント、アンマウントをしているパーティションが存在する)ディスクはミラーディスクとして使用できません。各サーバで1台以上のミラー用のディスクを増設してください。
- * H/W Raidの場合にはミラー用に論理ディスク(H/Wベンダにより “バック” や “ロジカルユニット” “LUN”などの表現をします)を確保してください。
- * H/W Raid構成で、Linux OSがブレイクインストールされ空き領域が無い(新規のLUNを確保する容量が無い)場合にはH/W Raidの再構成やLinux OSの再インストールが必要な場合があります。
- * ミラー用のディスクにはできるだけ高速のディスクを使用することを推奨します。
- * H/W Raidを使用する場合には、RAIDボード上のキャッシュの設定をWRITE BACK(またはWRITEキャッシュ有効)にすることを推奨します。(RAIDボードのメモリをバックアップするための増設バッテリーやUPSが必要な場合がありますのでRAIDボードの仕様、注意事項も十分に確認してください)

5.3.3 ミラーのwrite性能について

- * ミラーディスクのwrite処理はネットワークを経由して相手サーバのディスクへwrite、自サーバのディスクへwriteを行います。readは自サーバ側のディスクからのみreadします。
- * 従って単体サーバと比べてwrite性能が劣化します。
writeに単体サーバ並みに高スループットが要求されるシステム(更新系が多いデータベースシステムなど)にはSE版(共有ディスク版)をご提案ください。
- * ミラーのwrite性能については「参考性能値」も参照ください。

5.3.4 ミラー復帰時間について

- * 片サーバがダウン、起動した後にミラーディスクの再同期が必要です。
- * FastSync Optionを使用しない場合には、常にパーティション全体をコピーします。
- * FastSync Optionを使用する場合には差分データのみをコピーするので復帰時間が短縮できます。
ただしFastSync Optionを使用する場合でもミラーディスクの状態によってはパーティション全体のコピーが必要となります。詳しくは「メンテナンス編」を参照ください。
- * 復帰中にミラーリソースに負荷がかかる場合(業務を継続したままミラー復帰をする場合)には、さらに多くの時間が必要となり、またミラーディスクの性能も低下しますので予めご注意ください。
- * ミラーの復帰時間については「参考性能値」も参照ください。

5.3.5 参考性能値

5.3.5.1 100Base-TXと1000Base-Tの比較

以下は同一マシンで100Base-TXと1000Base-Tでのファイルコピー(ローカルディスクからミラーディスク)の結果です。

下記の値はCPUスペック,ディスクの性能により大きく異なりますので絶対値を保証するものではありません。100Base-TXと1000Base-Tの性能差の参考の意味で参照してください。

	cpコマンド開始から cpコマンド終了まで	cpコマンド開始から cpコマンド終了後続けて syncコマンドを実行して syncコマンド終了まで
100Base-TX (e100.o)	23MB/Sec	5.0MB/Sec
1000Base-T (e1000.o)	42MB/Sec	5.5MB/Sec
ローカルディスク (参考値)	—	6.0MB/Sec

[測定条件]

ディストリビューション TurboLinux EnterpriseServer8
カーネル kernel-2.4.19-340
メモリ 1GB
CPU Intel(R) Xeon(TM) 2.40GHz x 2
ディスクタイプ MegaRaid RAID5(write cache off)
ファイルシステム ext3
マウントオプション rw
ファイルサイズ 500MB

5.3.5.2 write性能の比較

下記は同一マシンでのファイルコピーとbonnie(ファイルread/writeスループットの測定ツール)の結果です。

下記の値はCPUスペック,ディスクの性能,ネットワーク性能,writeのデータサイズ,ファイルシステムに大きく異なりますので絶対値を保証するものではありません。ローカルディスクとミラーディスクの性能差の参考の意味で参照してください。

[2GBのファイルコピー]

	cpコマンド開始から cpコマンド終了まで	cpコマンド開始から cpコマンド終了後続けて syncコマンドを実行して syncコマンド終了まで
ローカルディスクから ローカルディスク	6.7MB/Sec	5.2MB/Sec
ローカルディスクからミラーディスク (ミラーディスクコネク1000Base-T)	6.4MB/Sec	4.9MB/Sec

[測定環境]

ディストリビューション TurboLinux EnterpriseServer8
 カーネル kernel-2.4.19-340
 メモリ 1GB
 CPU Intel(R) Xeon(TM) 2.40GHz x 2
 ディスクタイプ MegaRaid RAID5(write cache off)
 ファイルシステム ext3
 マウントオプション rw

[2047MBのbonnie]

	Sequential Output (nosync) K/Sec		
	-Per Char-	-Block-	-Rewrite-
ローカルディスク	20105	34857	14253
ミラーディスク (ミラーディスクコネク100Base-TX)	13039	14294	10251

[測定環境]

ディストリビューション TurboLinux EnterpriseServer8
 カーネル kernel-2.4.19-340
 メモリ 1.5GB
 CPU Intel(R) Pentium(R) III 1.40GHz x 2
 ディスクタイプ SCSI (aic7xxx U160)
 ファイルシステム ext3
 マウントオプション rw

5.3.5.3 ミラー復帰時間

下記はミラー復帰時間の結果です。

下記の値はCPUスペック、ディスクの性能、ネットワーク性能により大きくことなりますので絶対値を保証するものではありません。

	ミラー復帰速度
条件1	6.6MB/Sec (≒2.5分/GB)
条件2	2.8MB/Sec (≒4.7分/GB)

[条件1]

ディストリビューション TurboLinux EnterpriseServer8
カーネル kernel-2.4.19-340
メモリ 1.5GB
CPU Intel(R) Pentium(R) III 1.40GHz x 2
ディスクタイプ SCSI (aic7xxx U160)
パーティションサイズ 4GB
インタコネクト 100Base-TX

[条件2]

ディストリビューション TurboLinux EnterpriseServer8
カーネル kernel-2.4.19-340
メモリ 1GB
CPU Intel(R) Xeon(TM) 2.40GHz x 2
ディスクタイプ MegaRaid RAID5(write cache off)
パーティションサイズ 4GB
インタコネクト 1000Base-T