

# TruCluster Server

---

## クラスタ・リリース・ノート

2002 年 11 月

ソフトウェア・バージョン: TruCluster Server バージョン 5.1B

オペレーティング・システム: Tru64 UNIX バージョン 5.1B

このマニュアルは、TruCluster Server バージョン 5.1B についての重要な情報を提供しています。

本書のリリース後に提供された情報については、次の URL を参照してください。

[http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub\\_page/tcr\\_update.html](http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub_page/tcr_update.html)

---

© 2002 Hewlett-Packard Company

本書の著作権は日本ヒューレット・パッカード株式会社が保有しており、本書中の解説および図、表は日本ヒューレット・パッカードの文書による許可なしに、その全体または一部を、いかなる場合にも再版あるいは複製することを禁じます。

日本ヒューレット・パッカードは、弊社または弊社の指定する会社から納入された機器以外の機器で対象ソフトウェアを使用した場合、その性能あるいは信頼性について一切責任を負いかねます。

本書に記載されている事項は、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご承知おきください。万一、本書の記述に誤りがあった場合でも、弊社は一切その責任を負いかねます。

本書で解説するソフトウェア(対象ソフトウェア)は、所定のライセンス契約が締結された場合に限り、その使用あるいは複製が許可されます。

COMPAQ, Compaq ロゴ, Digital ロゴは U.S. Patent and Trademark Office に登録されています。Alpha, AlphaServer, NonStop, TruCluster, および Tru64 は米国 Compaq Computer Corporation の商標です。

Microsoft, Windows および Windows NT は米国 Microsoft 社の登録商標です。Intel は米国 Intel 社の登録商標です。Motif, OSF/1, UNIX, The Open Group および X/Open は、The Open Group の米国ならびに他の国における商標です。

このドキュメントに記載されているその他の会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

---

## 目次

### まえがき

### 1 機能

### 2 推奨事項，注意事項，および既知の問題

2.1	ハードウェア構成 .....	2-1
2.1.1	Memory Channel 構成は対称的でなければならない .....	2-1
2.2	インストール .....	2-1
2.2.1	バージョン 5.1B をインストールする前に最新のファームウェアにアップデートする .....	2-1
2.3	クラスタの作成とメンバの追加 .....	2-2
2.3.1	クラスタ・カーネルの構築のためベースの /usr に空き容量が必要 .....	2-2
2.3.2	NIS マスタおよびクラスタの作成 .....	2-3
2.3.3	異なるディスクでクラスタを再作成した場合のドメインの問題 .....	2-3
2.4	ローリング・アップグレード .....	2-4
2.4.1	ロールされていないメンバ上での vfst ブート・エラー・メッセージ .....	2-4
2.4.2	ローリング・アップグレード，Secure Shell，リモート・ユーティリティの保護，および完全に修飾されたドメイン名 .....	2-5
2.4.3	i18n が /usr にある場合 clu_upgrade は必要なディスク容量を正しく算出しない .....	2-6
2.4.4	clu_upgrade undo install: /usr/.smdb/.wwinstall に関するエラー・メッセージ .....	2-7

2.4.5	clu_upgrade undo install: /etc/.Old..ifaccess.conf に関する エラー・メッセージ .....	2-7
2.4.6	clu_upgrade undo install で /etc/motd から WLS エントリ が削除されない .....	2-7
2.4.7	ローリング・アップグレードおよびサポート対象外のハー ドウェア .....	2-8
2.5	ブートとシャットダウン .....	2-8
2.5.1	KZPBA-CB SCSI バス・アダプタを使用したクラスタ内で のブート時にメンバがハングすることがある .....	2-8
2.5.2	ブート中の CNX パニック .....	2-9
2.5.3	パニック: clubase_cfg: no cluster name in /etc/sysconfigtab .....	2-9
2.5.4	パニック: cb_open: failed SCSI .....	2-9
2.5.5	非投票クラスタ・メンバの対話形式でのブート .....	2-9
2.6	ファイル・システム .....	2-10
2.6.1	newfs コマンドでクォーラム・ディスクに誤って UFS ファ イル・システムが作成できる .....	2-10
2.6.2	メモリをロックするアプリケーションに関わる CFS 再配 置の失敗 .....	2-10
2.6.3	cfsstat directio コマンドでサーバ上に表示される Fragment Writes の値が間違っている .....	2-11
2.6.4	freezefs -q コマンドで AdvFS でないファイル・システムに ついて間違った結果が返される .....	2-12
2.6.5	chfile -L on コマンドまたは mount -o adl コマンドを使用 しない .....	2-12
2.7	LSM .....	2-13
2.7.1	長いホスト名を持つクラスタでのスワップのカプセル化の 問題 .....	2-13
2.7.2	volmigrate または volunmigrate コマンドを cluster_usr ド メインについて使用する場合の注意 .....	2-13
2.8	CAA .....	2-13

2.8.1	複数の相互に依存するアプリケーションを指定した場合の caa_relocate の問題 .....	2-14
2.8.2	端末上の SysMan Menu CAA Management でナビゲー ション・ボタンが表示されない .....	2-14
2.8.3	Balance データを指定しないでアプリケーション・リソー スの登録をアップデートするとエラーが生じる .....	2-14
2.8.4	イベント・マネージャのビューアで見た場合 CAA イベント の表示が不正である .....	2-14
2.8.5	SysMan Station による UNKNOWN 状態の CAA アプリ ケーション・リソースのエラー表示 .....	2-15
2.9	クラスタ別名 .....	2-15
2.9.1	クラスタ別名では SSH 要求を均等に分散しないように見 える .....	2-15
2.10	管理についてのその他の注意事項 .....	2-16
2.10.1	クラスタが RIS サーバの場合の RIS のブートの失敗 .....	2-16
2.10.2	SCSI デバイスに対するクラスタ単位の名前の作成時に hwmgr -show comp コマンドで矛盾するエラーが報告され る .....	2-16
2.10.3	大規模クラスタ上でのプロセス課金機能によるメンバ・プ ロセス・クォータの消費 .....	2-17
2.10.4	ファイルを手動で編集した場合はファイルを改行文字で終 了する .....	2-17
2.10.5	バックアップを必要とするクラスタ・ハードウェア操作 .	2-17
2.10.6	クラスタ・メンバの IP ルータとしての構成 .....	2-18
2.11	プログラミング .....	2-19
2.11.1	MC API アプリケーションは仮想ハブを使用するクラスタ でループバック・モードを有効にして 8 KB より大きな転 送を使用しない .....	2-19
2.11.2	clu_get_info() の失敗時の小規模なメモリ・リーク .....	2-21
2.12	SysMan Menu .....	2-22

2.12.1	ホーム・ディレクトリのない非 root ユーザはシステム管理アプリケーションを実行できない .....	2-22
2.13	SysMan Station .....	2-22
2.13.1	SysMan Station で間違ったクラスタ状態が表示されることがある .....	2-22
2.13.2	SysMan Station で新規ハードウェア・オブジェクトが間違っ て表示されることがある .....	2-23
2.13.3	選択したオブジェクトのプロパティが表示されない .....	2-24
2.13.4	一部の SysMan Station アプリケーションで間違ったター ゲット・メンバ名が表示される .....	2-24
2.13.5	クラスタ・メンバがパニックになった場合は全クラスタ・ メンバ上で smsd の再起動が必要 .....	2-24
2.14	マニュアル .....	2-25
2.14.1	バージョン 5.1B では『クラスタ LAN インターコネクト』 は提供されない .....	2-25

## 索引

## 表

1-1	TruCluster Server バージョン 5.1B の機能 .....	1-1
-----	--	-----

---

## まえがき

本書では、HP Tru64 UNIX バージョン 5.1B オペレーティング・システムで動作する HP TruCluster Server バージョン 5.1B についての重要事項を説明します。

### 対象読者

本書は、TruCluster Server のユーザ、管理者、およびプログラマを対象に書かれています。

### 本書の構成

本書は次の各章から構成されています。

- |       |   |
|-------|---|
| 第 1 章 | TruCluster Server バージョン 5.1B の新しい機能のリストです。  |
| 第 2 章 | TruCluster Server バージョン 5.1B に関わる推奨事項、注意事項、および既知の問題を説明するとともに、ドキュメントのアップデート情報を掲載しています。 |

### 関連資料

クラスタのハードウェアおよびソフトウェアの構成、インストール、管理、およびプログラミングの各作業の参考として、次のマニュアルを参照してください。

- TruCluster Server *QuickSpecs* — TruCluster Server バージョン 5.1B について説明するとともに、製品の機能およびサポートするハードウェアに関する情報が記載されています。『*QuickSpec*』の最新版は、次の URL から入手することができます。

[http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub\\_page/spds.html](http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub_page/spds.html)

- 『クラスタ概要』 — TruCluster Server の技術概要を説明しています。
- 『クラスタ・ハードウェア構成ガイド』 — クラスタのメンバになる各システムのセットアップ方法、およびクラスタの共用ストレージの構成方法について説明しています。

- 『クラスタ・インストレーション・ガイド』 — TruCluster Server ソフトウェアのインストール方法について説明しています。
- 『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』 — TruCluster Server クラスタ上で既存のアプリケーションを実行する方法、およびクラスタ対応のアプリケーションの作成方法について説明しています。
- 『クラスタ管理ガイド』 — クラスタ独自の管理タスクについて説明しています。

TruCluster Server のマニュアルの最新版は、次の URL から入手することができます。

[http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub\\_page/doc\\_list.html](http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub_page/doc_list.html)

本書のリリース後に提供された情報については、次の URL から入手することができます。

[http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub\\_page/tcr\\_update.html](http://www.tru64unix.compaq.com/docs/pub_page/tcr_update.html)

---

#### 注意

あらかじめ Tru64 UNIX 『リリース・ノート』と Tru64 UNIX 『システム管理ガイド』を読み、ベース・オペレーティング・システムの制限事項と新機能について熟知してから TruCluster Server クラスタのインストール、構成、使用に進んでください。

---



## 本書の表記法

本書では、次の表記法を使用しています。

%

\$

パーセント記号は、C シェルのシステム・プロンプトを表します。ドル記号は、Bourne シェル、Korn シェル、および POSIX シェルの場合のシステム・プロンプトを表します。

#

番号記号は root としてログインした場合のシステム・プロンプトを表します。

% cat

対話式の例における太字(ボールド体)は、ユーザが入力する文字を示します。

*file*

イタリック体(斜体)は、変数値、プレースホルダ、および関数の引数名を示します。

[ | ]

{ | }

構文定義では、大カッコはオプションの項目を示し、中カッコは必須項目を示します。大カッコまたは中カッコの中の項目を縦線で区切っている場合は、そこに併記されている項目の中から1つの項目を選択することを示します。

...

構文定義では、水平の反復記号は、前の項目を1回以上繰り返して使用できることを示します。

cat(1)

リファレンス・ページの参照には、該当するセクション番号をカッコ内に示します。たとえば、cat(1) は、cat コマンドについての情報が、リファレンス・ページのセクション1に記載されていることを示します。

Return

四角で囲まれたキー名はユーザがそのキーを押すことを示します。

Ctrl/x

この記号は、スラッシュの前に指定されているキーを押しながら、スラッシュの後のキーまたはマウス・ボタンを押すことを示します。例中では、このようなキーの組み合わせは、四角あるいは大カッコで囲まれて示されます(たとえば、Ctrl/C)。

TruCluster Server バージョン 5.1B では、TruCluster Server バージョン 5.1A のすべての機能のサポートに加え、表 1-1 に示すような機能強化が行われています。

表 1-1: TruCluster Server バージョン 5.1B の機能

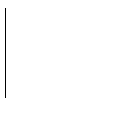
機能	説明	参照先
クラスタ・ファイル・システム (CFS) の負荷分散	CFS 負荷分散デーモン (cfstd) は、ファイル・システムの使用の監視と分析、使用法に関する提言、およびファイル・システムの再配置を自動的に行うことができる。	『クラスタ管理ガイド』、 cfstd.conf(4)、および cfstd(8)
並列ローリング・アップグレード	この機能により、ローリング・アップグレードに必要な時間が短縮される。最初のメンバがアップグレードされた後、管理者は残りのクラスタ・メンバを並列でアップグレードすることができる。同時にアップグレードできる数は、クラスタのクォーラム構成によって制限される。	『クラスタ・インストレーション・ガイド』および clu_upgrade(8)
<code>mount -o server=node</code>	<code>mount -o server=node</code> コマンドを使用すると、管理者はクラスタ・メンバをファイル・システムの最初のサーバとして指定できる (cfstd デーモンはこのオプションを使用して、ロード指示マウントを実現する)。	『クラスタ管理ガイド』、 mount(2)、および mount(8)
AdvFS ファイル・システムの強制アンマウント <code>cfsmgr -U</code>	<code>cfsmgr -U</code> コマンドを使用すると、管理者は、クラスタ・メンバによってサービスされている AdvFS ドメイン全体を強制的にアンマウントできる。	『クラスタ管理ガイド』および cfsmgr(8)

表 1-1: TruCluster Server バージョン 5.1B の機能 (続き)

機能	説明	参照先
CFS 静止 freezefs thawfs	マルチボリューム・ドメインのスナップショットおよびクローン作成を容易にするため、freezefs コマンドは AdvFS ドメインを、メタデータが一貫したフリーズ状態にして、解凍されるまでその状態にあることを保証する。ファイル・システムは、タイムアウトになるかまたは thawfs コマンドを明示的に使用すると、解凍される。	『クラスタ管理ガイド』, freezefs(8), および thawfs(8)
gated に関する制約の緩和	TruCluster Server の以前のリリースでは、すべてのクラスタ・メンバで gated ルーティング・デーモンを実行する必要があった。バージョン 5.1B では、その制約が緩和されて、クラスタ・メンバは、gated を実行するか、routed を実行するか、または静的ルーティングを使用することができる。クラスタ・メンバが gated を実行する場合、管理者は gated ルーティング・エントリをクラスタ別名デーモン aliasd で操作するかどうかを制御できる。	『クラスタ概要』 および 『クラスタ管理ガイド』
CAA アプリケーション・リソースの分散 caa_balance	caa_balance コマンドは、クラスタ上のリソースの現在の状態およびリソースの配置規則に基づいて、CAA にアプリケーション・リソースの配置を再評価させる。アプリケーションの分散は、クラスタ単位、メンバ単位、または指定されたリソースについて行うことができる。	『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』 および caa_balance(8)
CAA 可用性の測定 caa_report	CAA は、各アプリケーション・リソースの履歴を、最初の起動時から保守する。caa_report コマンドは、現在登録されているすべてのアプリケーション・リソースが ONLINE 状態になっている時間のパーセンテージをまとめたレポートを表示する。データは、CAA に関連するイベント・マネージャのイベントを分析することによって取得する。	『クラスタ管理ガイド』 および caa_report(1)
CAA ユーザ定義属性	ユーザ定義属性は、リソース・プロファイル内に置き、リソース処理スクリプトから環境変数としてアクセスできる。	『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』

表 1-1: TruCluster Server バージョン 5.1B の機能 (続き)

機能	説明	参照先
CAA 理由コードおよび環境口ケール	理由コードは、処理スクリプトが実行された理由を記述する。処理スクリプトは環境変数としてこれを使用できる。 処理スクリプトが実行される環境口ケールは、環境変数を介して処理スクリプトで使用できる。	『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』
CAA 処理スクリプトからの出力のリダイレクト	処理スクリプトからの出力をリダイレクトして、CAA の実行時に表示されるようにすることができる。	『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』
cluamgr rpri=100	値 100 は、cluamgr rpri (ルータの優先度) オプションの特別な場合である。rpri の 1 から 99 までの値について、aliasd はホスト・ルート・コスト・メトリックの 14 を公開する。rpri の 100 の値について、aliasd はホスト・ルート・コスト・メトリックの 10 を公開する。	cluamgr(8)
clua_active	clua_active コマンドは、指定されたクラスタ別名が現在のメンバに対してアクティブで、0 (ゼロ) より大きい選択の重みを持ち、外部ネットワーク・インタフェースを経由して到達可能かどうかを判断する。	clua_active(8)



## 推奨事項，注意事項，および既知の問題

以降の各節では，TruCluster Server バージョン 5.1B に関する推奨事項，注意事項，および既知の問題について説明します。

### 2.1 ハードウェア構成

この節では，クラスタにするハードウェアの構成に関する注意事項について説明します。

#### 2.1.1 Memory Channel 構成は対称的でなければならない

クラスタ・インターコネク트에 Memory Channel を使用するクラスタでは，クラスタの各メンバは，同じ数の Memory Channel カードを持っていなければなりません。たとえば，あるメンバを 2 つの Memory Channel カードで構成し，別のメンバを 1 つの Memory Channel カードだけで構成することはできません。Memory Channel ソフトウェアは，対称的な Memory Channel 構成を持つクラスタで動作します。Memory Channel およびサポートされる構成についての詳細は，『クラスタ概要』および『クラスタ・ハードウェア構成ガイド』を参照してください。

### 2.2 インストール

この節では，インストールに関する注意事項について説明します。

#### 2.2.1 バージョン 5.1B をインストールする前に最新のファームウェアにアップデートする

Tru64 UNIX および TruCluster Server バージョン 5.1B をインストールする前に，クラスタ・メンバにするすべてのシステムを最新のファームウェアにアップデートします。古いファームウェアを実行しているクラスタ・メンバは，クラスタに接続されているハードウェアのいくつかを使用できないことがあります。たとえば，古いファームウェアでは，HSZ80 または HSG80 コントローラの後ろにブート・ディスクのあるメンバは，ブートに失敗して，「Reservation Conflict」というエラーが表示されることがあります。

システムのファームウェアをアップデートするには、次の手順に従います。

1. ファームウェア CD-ROM をドライブに挿入して、その CD-ROM から次のようにブートします。

```
>>> boot cdrom_console_device_name
```

ファームウェア・アップデート・ユーティリティは自動的にシステムのタイプとモデルを識別して、システムに必要な正しいファームウェア・リビジョンを判断します。

2. 画面の指示に従ってください。READ-ME-FIRST ファイルが自動的に表示されます。このファイルでは、アップデートで行われるファームウェアの変更について説明しています。
3. ファームウェアのアップデートが完了したら、新しいファームウェアを初期化するために、10 秒間以上プロセッサの電源をオフにします。

ファームウェア CD-ROM にアクセスできない場合には、次の URL から最新のファームウェアを入手することができます。

```
ftp.digital.com/pub/DEC/Alpha/firmware/readme.html
```

ファームウェアおよび関連ドキュメントを anonymous FTP (File Transfer Protocol) でダウンロードすることができます。

## 2.3 クラスタの作成とメンバの追加

この節では、クラスタの作成とクラスタ・メンバの追加に関する注意事項について説明します。

### 2.3.1 クラスタ・カーネルの構築のためベースの /usr に空き容量が必要

`clu_create` コマンドは、最初のクラスタ・メンバ用のカーネルをベース・システムの `/usr` に構築します。`/usr` に十分な空き容量がない場合、`doconfig` コマンドは失敗します。これは致命的なエラーではありません。ディスク容量に空きを作ってから `clu_create` を再実行するか、または最初のメンバのクラスタ・ブート・ディスクからクラスタ対応 `genvmunix` をブートした後、そのメンバのカスタマイズ済みカーネルを構築することができます。

この問題を回避するための対処方法は、`clu_create` を実行する前に、`/usr` にカーネル構築のための十分な容量があることを確認することです。



### 2.3.2 NIS マスタおよびクラスタの作成

クラスタ作成の前に Tru64 UNIX システムが NIS マスタとして構成されている場合、`clu_create` コマンドは、クラスタを NIS マスタとして構成すべきです。しかし、シングル・メンバ・クラスタがブートされると、すべての `yp` マップは、`ypservers` マップが、省略時のクラスタ別名からではなく、依然としてベース・メンバのホスト名からサービスされていると期待します。この問題を修正するには、`make` コマンドを実行してマップを再作成し、NIS サービスがクラスタ別名で利用可能なフェイルオーバー機構を使用できるようにします。マップを再作成するには、次の手順に従います。

1. ディレクトリを `/var/yp/src` に変更します。  

```
# cd /var/yp/src
```
2. `touch` コマンドを実行して、ファイルの日付を更新します。  

```
# touch *
```
3. ディレクトリを `/var/yp` に変更します。  

```
# cd ..
```
4. `make` コマンドを実行して、データベースを再作成します。  

```
# make
```

### 2.3.3 異なるディスクでクラスタを再作成した場合のドメインの問題

クラスタを作成する場合、`clu_create` は、`cluster_root`、`cluster_usr`、`cluster_var`、および最初のメンバのブート・ドメイン (通常は `root1_domain`) について、`/etc/fdmns` 内に AdvFS ドメインを作成します。これらのドメインは、元の Tru64 UNIX オペレーティング・システム上の `/etc/fdmns` ディレクトリに置かれます。

クラスタを再作成するには、Tru64 UNIX オペレーティング・システムをマルチ・ユーザ・モードにブートして、`clu_create` を再実行します。これは、最初にクラスタを作成したときと同じディスクを同じクラスタ・ドメインについて使用する場合に限り、うまくいきます。しかし、異なるディスクを指定すると、`clu_create` では `/etc/fdmns` から既存のドメインが削除されることが示されますが、これは行われません。たとえば、次の例を参照してください。

```
The following AdvFS boot domain is already configured:  
  
root1_domain dsk6a
```

```

Do you want to reuse the disk associated with this AdvFS domain
as the boot disk? [yes]: no

The installation must remove this AdvFS domain in order to continue.
Do you want to remove this domain? [yes]: yes

Each member has its own boot disk, which has an associated
device name; for example, 'dsk5'.

Enter the device name of the member boot disk []:dsk17
Checking the member boot disk: dsk17.
:
:
Creating AdvFS domains:
  Creating AdvFS domain 'root1_domain#root' on partition '/dev/disk/dsk17a'.
mkfdmn: domain '/etc/fdmns/root1_domain' already exists
mkfdmn: can't create new domain 'root1_domain'

*** Error ***
  Cannot create AdvFS domain '/dev/disk/dsk17a' on disk 'root1_domain'.

*** Error ***
  clu_create: Failed creating AdvFS domains.

*** Error ***
  clu_create: Failed to create a cluster.

```

この問題を回避するには、clu\_create コマンドを実行してクラスタを再作成する前に、同じディスクを使用しないドメインを /etc/fdmns から削除しておきます。たとえば、次のコマンドを使用します。

```
# rm -rf /etc/fdmns/root1_domain
```

## 2.4 ローリング・アップグレード

この節では、ローリング・アップグレードに関する問題について説明します。

### 2.4.1 ロールされていないメンバ上での vfast ブート・エラー・メッセージ

バージョン 5.1B へのローリング・アップグレードを実行している場合に、先行メンバがロールされた後、ロールされていないメンバをブートすると、次のような文字列を含む vfast エラー・メッセージが表示されることがあります。

```
usr/sbin/vfast: /sbin/loader: Fatal Error: call to unresolved symbol \
from /usr/sbin/vfast
```

この問題が生じるのは、vfast 起動スクリプトが /sbin/init.d にインストールされているが、バージョン 5.1A で vfast がサポートされていないのに、リポートされたメンバが vfast を起動しようとするからです。起動は

失敗し、エラー・メッセージは通知のためです。この問題は、バージョン 5.1B にロールされたメンバでは起こりません。

#### 2.4.2 ローリング・アップグレード、Secure Shell、リモート・ユーティリティの保護、および完全に修飾されたドメイン名

この項の注意事項は、次のすべてが当てはまる場合にのみ関係します。

- クラスタでバージョン 1.0 の Secure Shell (SSH) を実行している。
- `/etc/ssh2/ssh_config` 構成ファイルで `EnforceSecureRutils` 変数を `yes` に設定している。
- クラスタについて完全に修飾されたドメイン名を使用していない。

Secure Shell のドキュメントおよび `clu_create` ではともに、完全に修飾されたドメイン名を使用するように推奨しています。このガイドラインに従っている場合、この注意事項はそのクラスタには当てはまりません。

クラスタをバージョン 5.1B にアップグレードする場合、Secure Shell サブセットは必須のサブセットであり、`EnforceSecureRutils` が `yes` に設定されているときには、クラスタについて完全に修飾されたドメイン名によるホスト・ベースの認証の使用を必要とします。クラスタで完全に修飾されたドメイン名を使用しない場合、従来のリモート・ユーティリティ (`rcp` および `rsh` など) は認証チェックに失敗します。

対処方法は、完全に修飾されたクラスタ・ホスト名を `/etc/hosts`、`/.rhosts` (使用している場合)、および `/.shosts` に追加することです。その後、完全に修飾された名前を使用して `/etc/ssh2/knownhosts` にシンボリック・リンクを作成します。たとえば、次の例では、`deli` というクラスタ名を使用して、完全に修飾されたクラスタ名を使用する前後の各ファイルを表示するとともに、リンクを作成するために使用したコマンドを示します。

使用前:

```
/etc/hosts:      16.140.160.124  deli
/.rhosts:        deli
/.shosts:        deli
```

使用後:

```
/etc/hosts:      16.140.160.124  deli.zk3.dec.com  deli
/.rhosts:        deli.zk3.dec.com
/.shosts:        deli.zk3.dec.com
```

```
# ln -sf /etc/ssh2/hostkey.pub \
    /etc/ssh2/knownhosts/deli.zk3.dec.com.ssh-dss.pub
```

### 2.4.3 i18n が /usr にある場合 clu\_upgrade は必要なディスク容量を正しく算出しない

ワールドワイド言語サポート (WLS) サブセットは /usr/i18n にインストールされます。このサブセットは、/usr の一部にすることも、別個のファイル・システムにすることもできます。WLS サブセットが別個のファイル・システムにインストールされない場合、clu\_upgrade コマンドは、setup 段階で必要なディスク容量を正しく算出しません。この計算間違いにより、setup 段階で clu\_upgrade がタグ付きファイルを作成する際に、WLS サブセットが格納されているファイル・システムで容量不足になります。たとえば、次の例を参照してください。

```
# clu_upgrade setup 1
.
.
.
Checking inventory and available disk space.
Copying cluster kit 'xxx' to 'yyy'

Creating tagged files.
.....
.....NOTE: CFS: File system full: /usr

NOTE: CFS: File system full: /usr

NOTE: CFS: File system full: /usr
NOTE: CFS: File system full: /usr
.
.
.
[followed by a multitude of similar error messages]

*** Warning ***
The above errors were detected during the cluster upgrade. If you believe that
the errors are not critical to system operation, you can choose to continue.
If you are unsure, you should check the cluster upgrade log and refer
to clu_upgrade(8) before continuing with the upgrade.

Do you want to continue the cluster upgrade? [no]:
```

このような状況になった場合には、次の手順に従ってください。

1. プロンプトに対して no と応答します。
2. clu\_upgrade undo setup コマンドを実行して、タグ付きファイルを削除し、setup 段階を取り消します。

3. ファイル・システムの空き容量を『クラスタ・インストール・ガイド』に示されている値まで増やします。
4. `clu_upgrade setup` コマンドを再度実行します。

これを防止するための対応策は、`clu_upgrade setup` コマンドを実行する前に、ファイル・システムに必要な量の空き領域があることを確認することです。

#### 2.4.4 `clu_upgrade undo install: /usr/.smbd/.wwinstall` に関するエラー・メッセージ

ワールドワイド言語サポート (WLS) サブセットがクラスタにインストールされているときに、ローリング・アップグレードで問題が起こって `install` 段階を取り消す必要がある場合には、次のメッセージが表示されます。

```
Restoring tagged files.
.....Cannot rename /usr/.smbd/.RollTemp...wwinstall \
to /usr/.smbd/.wwinstall

/usr/.smbd/.RollTemp...wwinstall is not a tagged file
```

`.wwinstall` ディレクトリはインベントリ項目ではないため、この警告メッセージは無視してかまいません。

#### 2.4.5 `clu_upgrade undo install: /etc/.Old..ifaccess.conf` に関するエラー・メッセージ

バージョン 5.1B にローリングしているとき、ローリング・アップグレードでロール段階を終えたのちに、インストール段階の取り消しに戻った場合に限り、次のようなエラー・メッセージが表示されます。

```
clu_rollprop: /etc/.Old..ifaccess.conf does not exist
```

インストール段階を取り消している場合にこのエラー・メッセージが表示された場合には、メッセージを無視してかまいません。

`/etc/.Old..ifaccess.conf` ファイルは存在しませんが、実際のメンバごとの `/etc/ifaccess.conf` ファイルは存在しています。

#### 2.4.6 `clu_upgrade undo install` で `/etc/motd` から WLS エントリが削除されない

ワールドワイド言語サポート (WLS) サブセットがインストールされているクラスタで、ローリング・アップグレードを取り消しているとき、Tru64 UNIX

バージョン 5.1A およびバージョン 5.1B の両方について WLS エントリが /etc/motd ファイル内に残されます。たとえば、次のようになります。

```
Tru64 UNIX Catalan Support V5.1B (rev. 231)
Tru64 UNIX Catalan Support V5.1A (rev. 168)
```

/etc/motd ファイルを手動で編集して、Tru64 UNIX バージョン 5.1B の WLS エントリを削除してください。

## 2.4.7 ローリング・アップグレードおよびサポート対象外のハードウェア

バージョン 5.1B にローリング・アップグレードを行う前に、Tru64 UNIX バージョン 5.1B 『リリース・ノート』の「本リリースからサポートされないハードウェア」の項を読んで、使用しているクラスタのハードウェアがバージョン 5.1B でサポートされていることを確認してください。

## 2.5 ブートとシャットダウン

この節では、クラスタでのメンバのブートとクラスタ・メンバのシャットダウンを行う際の要件と制限事項について説明します。

### 2.5.1 KZPBA-CB SCSI バス・アダプタを使用したクラスタ内でのブート時にメンバがハングすることがある

KZPBA-CB SCSI バス・アダプタのあるクラスタのメンバをブートする場合、ブート中にメンバがハングすることがあります。そのメンバのコンソール・ログには、次のようなメッセージが表示されます。

```
cam_logger: SCSI event packet
cam_logger: bus 10 target 15 lun 0
ss_perform_timeout
timeout on disconnected request
Active CCB at time of error
cam_logger: SCSI event packet
cam_logger: bus 10 target 15 lun 0
isp_process_abort_queue
IO abort failure (mailbox status 0x0), chip reinit scheduled
Active CCB at time of error
cam_logger: SCSI event packet
cam_logger: bus 10
isp_reinit
Beginning Adapter/Chip reinitialization (0x3)
cam_logger: SCSI event packet
cam_logger: bus 10
isp_reinit
Fatal reinit error 1: Unable to bring Qlogic chip back online
```

このようなメッセージが表示された場合は、システムをリセットして再度ブートする必要があります。

AlphaServer GS80, GS160, または GS320 では、SCM (システム制御マネージャ) の `halt` および `reset` を実行することができます。他のシステムでは、再度ブートする前に、ハードウェアのリセットを行う必要があります。

リセットしても問題が解決されない場合は、電源を一旦オフにしてからオンにする必要があります。AlphaServer GS80, GS160, または GS320 では、SCM の `power off` および `power on` コマンドでこれを行うことができます。

### 2.5.2 ブート中の CNX パニック

大規模なストレージ構成のあるクラスタ内でメンバをブートすると、そのメンバはパニック状態になって、次のようなメッセージが表示されることがあります。

```
CNX MGR: Invalid configuration for cluster seq disk
```

このような状況が起こった場合は、メンバをリブートします。

### 2.5.3 パニック: `clubase_cfg: no cluster name in /etc/sysconfigtab`

このパニックは、負荷状態でリブート中のクラスタで時々起こることがあります。これは、コンソール・ファームウェアの問題です。対処方法はありまないので、再ブートしてください。

### 2.5.4 パニック: `cb_open: failed SCSI`

このパニック ("`cb_open: failed SCSI`" の後にデバイス情報が続く) は、負荷状態でリブート中のクラスタで時々起こることがあります。これは、コンソール・ファームウェアの問題です。対処方法はありまないので、再度ブートしてください。

### 2.5.5 非投票クラスタ・メンバの対話形式でのブート

設計により、非投票メンバはクラスタを形成できません。ここでは、非投票メンバがクラスタ内で唯一の稼働可能なメンバであるときに、そのメンバをブートしてクラスタを形成する方法について説明します。次の例では、`cluster_expected_votes=1` および `cluster_node_votes=1` の両方を設

定して、現在のメンバシップやクォーラム・ポート構成に関わらず、メンバをブートしてクラスタを形成できるようにします。

```
>>> boot -fl "ia"
:
Enter kernel_name [option_1 ... option_n]
Press Return to boot default kernel
'vmunix': vmunix clubase:cluster_node_votes=1 \
clubase:cluster_expected_votes=1 [Return]
```

ブートを再開すると、メンバはクラスタを形成できます。メンバがマルチユーザ・レベルになると、ログインし、clu\_quorum コマンドを使用して、メンバに 1 ポート与えます (対話形式のブートに使用されたポートは、メンバの sysconfigtab ファイルに書き込まれません)。その後、clu\_quorum を使用して、すべてのクラスタ・クォーラムの設定を調べ、必要に応じて調整します。クォーラム・ポート構成については、『クラスタ管理ガイド』を参照してください。また、『クラスタ管理ガイド』には、「メンバがブートとクラスタ形成に必要な数のポートを持っていない場合のクラスタ形成」の節があり、クラスタ・メンバをブートするときに、対話形式でクォーラム値を調整する方法について詳細に説明しています。

## 2.6 ファイル・システム

この節では、クラスタでの CFS, AdvFS, および NFS ファイル・システムに関する問題について説明します。

### 2.6.1 newfs コマンドでクォーラム・ディスクに誤って UFS ファイル・システムが作成できる

クォーラム・ディスクはユーザ・データ用に使用してはなりません。mkfdmn コマンドは、クォーラム・ディスクに AdvFS ドメインが作成されるのを防ぎます。しかし、newfs では、クォーラム・ディスクに誤ってファイル・システムを作成できます。newfs を使用してクォーラム・ディスクにファイル・システムを作成しないでください。

### 2.6.2 メモリをロックするアプリケーションに関わる CFS 再配置の失敗

手動で再配置を行っている際に、plock() または mlock() システム・コールを使用して物理メモリのページをロックするアプリケーションを実行した場合、cfsmgr コマンドが異常終了することがあります。



アプリケーションが `plock()` を使用している場合、そのアプリケーションの実行可能ファイルを含むドメインまたはファイル・システムを再配置することはできません。`mlock()` の場合は、ロックされたページがファイルに関連付けられていると、そのファイルが存在するファイル・システムを再配置することはできません。

異常終了した場合、`cfsmgr` コマンドは次のメッセージを返します。

```
Server Relocation Failed
Failure Reason: Invalid Relocation
```

その実行可能ファイルが存在するドメインまたはファイル・システムの再配置を完了できるようにするには、`plock()` および `mlock()` システム・コールを使用している実行可能ファイルを実行しているプロセスを強制終了させます。`collect` が実行されているかどうかを調べます。実行されている場合は、`collect` を強制終了し、`-1` (ページをメモリ内にロックしない) オプションを指定して再起動します。

### 2.6.3 `cfsstat directio` コマンドでサーバ上に表示される **Fragment Writes** の値が間違っている

`cfsstat` コマンドでは、そのコマンドが、ファイル・システムのサービスを行っているクラスタ・メンバで実行されたか、またはファイル・システムのクライアントであるクラスタ・メンバで実行されたかにより、`fragment writes` について異なる値が返されます。

`fragment writes` の値は、クライアント上では正しく増えていきますが、サーバ上では間違っています。たとえば、次のようになります。

サーバでは次のようになります。

```
# /usr/bin/cfsstat directio

Concurrent Directio Stats:
    0 direct i/o reads
  280 direct i/o writes
    0 aio raw reads
    0 aio raw writes
    0 unaligned block reads
    0 fragment reads
    0 zero-fill (hole) reads
  280 file-extending writes
    0 unaligned block writes
    0 hole writes
    0 fragment writes
```

```
0 truncates
```

クライアントでは次のようになります。

```
# /usr/bin/cfsstat directio
```

```
Concurrent Directio Stats:
1569 direct i/o reads
240 direct i/o writes
0 aio raw reads
0 aio raw writes
0 unaligned block reads
37 fragment reads
3 zero-fill (hole) reads
230 file-extending writes
0 unaligned block writes
0 hole writes
10 fragment writes
0 truncates
```

#### 2.6.4 freezeufs -q コマンドで AdvFS でないファイル・システムについて間違った結果が返される

AdvFS は、freezeufs コマンド操作で有効な唯一のファイル・システムのタイプです。NFS、UFS、または /proc など、他のタイプのファイル・システムをフリーズしようとする、次のようなエラーになります。

```
ENOTSUP : Function not implemented
```

ユーザは、freezeufs コマンドの -q オプション、または freezeufs システム・コールの FS\_QUERY フラグを使用することにより、ファイル・システムが現在フリーズされているかどうかを知ることができます。-q オプションは、AdvFS ファイル・システムに対して正しく作用します。しかし、freezeufs -q コマンドを使用して、AdvFS でないファイル・システムがフリーズされているかどうかを問い合わせると、エラー・メッセージが表示される代わりに、ファイル・システムがフリーズされていることを示すメッセージが誤って表示されます。

#### 2.6.5 chfile -L on コマンドまたは mount -o adl コマンドを使用しない

クラスタでは、chfile -L on filename コマンドおよび mount -o adl file-system コマンドを使用してはなりません。ファイルが mmap() システム・コールでマッピングされている場合、クラスタ環境では、ある種のデー

タ・ロギングの強制排他を正しく行うことができないため、システムがクラッシュすると一貫性のないデータがディスクに書き込まれることがあります。

## 2.7 LSM

この節では、TruCluster Server クラスタ内の LSM (Logical Storage Manager) の使用に関わる問題について説明します。

### 2.7.1 長いホスト名を持つクラスタでのスワップのカプセル化の問題

LSM には、ベース・ホスト名が 24 文字より長いメンバの、クラスタでのスワップのカプセル化に関する問題があります。たとえば、`reallyreallyreallyverylonghostname.foo.bar.com` のような名前の場合です。この問題を回避するには、ベース・ホスト名を 24 文字以下にします。

### 2.7.2 `volmigrate` または `volunmigrate` コマンドを `cluster_usr` ドメインについて使用する場合の注意

AdvFS の `cluster_usr` ドメインについて LSM の `volmigrate` または `volunmigrate` 操作の進行中には、クラスタのどのメンバもリブートしてはなりません。

`volmigrate` または `volunmigrate` 操作が完了する前にノードをリブートすると、クラスタ全体がハングすることがあります。この問題は、`cluster_usr` ドメインでのみ起こります。

ドメインを LSM ボリュームとの間で移行した後、クラスタもどのクラスタ・メンバもリブートする必要はありません。

## 2.8 CAA

この節では、CAA (Cluster Application Availability) サブシステムの問題について説明します。

### 2.8.1 複数の相互に依存するアプリケーションを指定した場合の **caa\_relocate** の問題

`caa_relocate -s` コマンドは、従属のあるリソースとともに使用すると、失敗します。この問題を回避するには、次の手順に従います。

1. `caa_stat -p` コマンドを使用して、従属のあるアプリケーションを識別します。REQUIRED\_RESOURCES というエントリが表示されるアプリケーションが従属のあるアプリケーションです。
2. `caa_relocate -f` コマンドを使用して、従属のあるアプリケーションを再配置します。
3. `caa_relocate -s member1 -c member2` を使用して、他のアプリケーションを再配置します。

### 2.8.2 端末上の **SysMan Menu CAA Management** でナビゲーション・ボタンが表示されない

端末画面上で SysMan Menu の CAA Management ブランチを実行しているとき、画面が 24 行しかない場合には、OK、CANCEL、および HELP の選択が詳細ウィンドウに表示されないことがあります。この画面から移動するには、Ctrl/c を押します。

### 2.8.3 **Balance** データを指定しないでアプリケーション・リソースの登録をアップデートするとエラーが生じる

アプリケーション・プロファイルの Balance フィールドにデータを指定しないでアプリケーション・リソースの登録をアップデートすると (`caa_register -u resource`)、次のようなエラー・メッセージが表示されます。

```
REBALANCE entry(ies) will be removed from cluster cron
Error when calling system (/var/cluster/caa/bin/caa_schedule \
UNREGISTER <application>)
```

このメッセージは無視してかまいません。

### 2.8.4 イベント・マネージャのビューアで見た場合 **CAA イベント** の表示が不正である

イベント・マネージャのビューアで表示される CAA イベント・メッセージが正しく表示されません。あるいは、情報が欠落しているメッセージが表示されます。

```
CAA named is transitioning from state ONLINE to state OFFLINE on skiing
```

たとえば、上記のメッセージが次のように表示されます。

```
CAA named is transitioning from state to state skiing
```

この問題の対処方法は、`daemon.log` ファイル内で各メッセージを調べて、もっと完全な情報があるかどうかを確認するようにします。`daemon` ログ・ファイル内のメッセージは、イベント・マネージャのビューアで表示されるものとは形式が少し異なっています。

### 2.8.5 SysMan Station による UNKNOWN 状態の CAA アプリケーション・リソースのエラー表示

SysMan Station は、UNKNOWN 状態にあるアプリケーション・リソースをエラーとして表示し、そのアプリケーションがどのメンバ上で UNKNOWN であるかは表示しません。たとえば、UNKNOWN 状態の `xyz` という名前のアプリケーション・リソースは、クラスタ・アイコンの下に `xyz (error)` と表示されます。

## 2.9 クラスタ別名

この節では、クラスタ別名サブシステムの問題について説明します。

### 2.9.1 クラスタ別名では SSH 要求を均等に分散しないように見える

クラスタ別名にアドレス指定した着信接続要求は、別名の各メンバに割り当てられた選択の重み (`selw`) に従って、その別名のメンバ間で分散されます。省略時のクラスタ別名は、`selw` として 3 を持ちます。ただし、Secure Shell (SSH) は、1 つの接続を確立するために 2 つの接続を使用するため、SSH を使用する省略時のクラスタ別名への接続要求は、いくつかのシステムでは 2 つの接続を取得し、別のシステムでは 1 つの接続を取得するように分散されます。実際の分散の不均衡はありません。接続要求は、クラスタ・メンバに割り当てられた選択の重みに従って分散されています。

『クラスタ概要』のクラスタ別名に関する章では、着信 TCP 接続要求と UDP パケットが、クラスタ別名のメンバ間で分散される方法について説明しています。

## 2.10 管理についてのその他の注意事項

この節では、クラスタ内で使用する各種の管理ツールに関わる問題点について説明します。

### 2.10.1 クラスタが RIS サーバの場合の RIS のブートの失敗

`clu_create` コマンドを実行する前に、最初のクラスタ・メンバになったシステムを RIS サーバとして構成すると、クラスタ作成プロセスは、`/etc/bootptab` の `sa` エントリを更新しません。`sa` エントリはスタンドアロン・システムの IP アドレスのままです。このため、クラスタ作成後に RIS をブートしようとする、ルート・ファイル・システムのマウントに失敗します。

`/etc/bootptab` を手動で編集して、`sa` エントリを省略時のクラスタ別名の IP アドレスに更新する必要があります。

### 2.10.2 SCSI デバイスに対するクラスタ単位の名前の作成時に `hwmgr -show comp` コマンドで矛盾するエラーが報告される

`hwmgr -edit scsi` コマンドを使用し、SCSI デバイスに対してクラスタ単位の一意的な名前を作成したのち、続いて `hwmgr -show comp` コマンドを実行すると、SCSI デバイスについて矛盾するエラーが報告されることがあります。2 番目のメンバで `hwmgr -edit scsi` コマンドを実行し、同じデバイスに対して次のメンバで実行する場合、その矛盾が現れます。この状況では、矛盾するエラーを無視してかまいません。

たとえば、次のようになります。

```
root> hwmgr -show comp -id 373 -full

HWID:  HOSTNAME  FLAGS  SERVICE  COMPONENT NAME
-----
373:   rovel-qa1  rcd-i  iomap    SCSI-WWID:ff10000b:"media_chngr"

DSF GROUP
INSTANCE GRPFLAGS GROUPID SUBSYSTEM  BASENAME  L1          L2
-----
0         40       81      cam_changer mc2      media_changer generic

DEVICE NODE
ID  LBdevT  LCdevT  CBdevT  CCdevT  BFlags CFlags  Class  Suffix  L3B    L3
-----
0   0       56008c0 0       13003b3 0x0    0x861  0x0    (null) (null) (null)

COMPONENT INCONSISTENCY
-----
Component should not have an entry in the cluster database but it does.
```

### 2.10.3 大規模クラスタ上でのプロセス課金機能によるメンバ・プロセス・クォータの消費

大規模クラスタ (6 ~ 8 メンバ) でプロセス課金機能が有効である場合、クラスタ・メンバが過度のスワッピングを開始し、最終的にそのプロセス・クォータを消費し尽くすことがあります。このようなメンバ上で `ps` コマンドを実行すると、何万もの `icssvr_daemon_from_pool` プロセスが存在することが示されます。

プロセス課金機能を現在実行しているクラスタでこの状況が進行していることがわかった場合は、`accton` コマンドをパラメータなしで使用して課金機能を無効にします。

### 2.10.4 ファイルを手動で編集した場合はファイルを改行文字で終了する

いくつかのクラスタ・コマンドでは、1 エントリにつき 1 行を使用する形式の既存のシステム管理ファイルに対して、情報を追加します。このタイプのファイルの最後に手動でエントリを追加したときに、改行文字を追加しなかった場合、コマンドによる追加では、新しい行の新しいエントリとして追加されるのではなく、現在のエントリに連結されます。

たとえば、`/.rhosts` ファイルの最後にエントリ `somehostname root` を追加しましたが、改行文字を入力しなかったとします。その後、`clu_create` を実行すると、新しいクラスタの名前 (この例では、`deli.zk3.dec.com`) が、ファイルに追加されます。この結果、エントリは次のようになります。

```
somehostname rootdeli.zk3.dec.com
```

このため、1 行につき 1 エントリの形式のファイルを手動で編集する場合には、ファイルの最後の文字が改行文字であることを確認してください。

### 2.10.5 バックアップを必要とするクラスタ・ハードウェア操作

TruCluster Server システムでは、クラスタ単位およびメンバ固有のハードウェア・データベースを保守しています。データベースは、クラスタ・ルート・ファイル・システムとメンバ・ブート・ディスクとの間で同期がとられ、不一致が生じた場合には、最新のソースとして、クラスタ・ルート上で保守されているデータベースと同期がとられます。

特定のハードウェア操作でハードウェア・データベースにエントリが生成されます。これらの操作を 1 つ以上実行した後は、クラスタ・ルート・

ファイル・システムおよびメンバ・ブート・パーティションのバックアップをとって、クラスタのハードウェア状態が正しく反映されるようにする必要があります。

クラスタ・ルート・ファイル・システムがのちに破損したり、ハードウェア障害のために利用不能になったりして、それをバックアップからリストアしなければならない場合、これは特に重要になります。バックアップは、障害が発生したときに、クラスタ・ルート・ファイル・システムで認識されていたディスク・ストレージ環境を反映していなければなりません。クラスタ・ルート・ファイル・システムのバックアップが現在のディスク・ストレージ環境を反映していない場合、『クラスタ管理ガイド』で説明されているクラスタ・リカバリ・プロシージャを実行するとパニックが起こり、`clu_create` コマンドでクラスタを再作成しなければならなくなります。

次のいずれかの操作を実行する場合には、クラスタ・ルート・ファイル・システムおよびメンバ・ブート・パーティションのバックアップをとってください。

- `hwmgr -delete` コマンドで構成要素を削除する。
- `hwmgr -refresh comp` コマンドで構成要素データベースを復元する。
- `hwmgr -redirect scsi` コマンドで SCSI デバイスをリダイレクトする。

メンバのブート・ディスクのバックアップをとったり、その修復を行ったりする方法の詳細については、『クラスタ管理ガイド』を参照してください。

#### 2.10.6 クラスタ・メンバの IP ルータとしての構成

この項では、『クラスタ管理ガイド』の「IP ルータの実行」の節の情報を補足します。

クラスタ・メンバを IP ルータとして構成する場合には、`gated` を使用します。ただし、`gated` デーモンは `aliasd` の制御下に置くことはできません。`aliasd` の制御下に置いた場合、`aliasd` は `gated` をオン/オフして、`gated` が、ユーザのカスタマイズした `/etc/gated` ファイルではなく、`aliasd` によって生成された `/etc/gated.conf.membern` 構成ファイルをポイントするようにします。`cluamgr` コマンドの `nogated` オプションを使用する方法と、`CLUAMGR_ROUTE_ARGS=nogated` をそのメンバの



/etc/rc.config ファイルに設定する方法については、『クラスタ管理ガイド』に説明があります。

経験を積んだネットワーク管理者でなければ、クラスタ・メンバを汎用 IP ルータとして構成しないことをお奨めします。

IP ルータとなるクラスタ・メンバ上では `routed` や静的ルーティングを使用しないことをお奨めします。

## 2.11 プログラミング

この節では、クラスタ対応アプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) の問題について説明します。

### 2.11.1 MC API アプリケーションは仮想ハブを使用するクラスタでループバック・モードを有効にして 8 KB より大きな転送を使用しない

この注意事項は、次のすべてがあてはまる場合にだけ関係します。

- クラスタで Memory Channel クラスタ・インターコネクトを使用している。
- クラスタに仮想ハブがある。
- アプリケーションで Memory Channel アプリケーション・プログラミング・インタフェース (MC API) を使用して、ループバック・モードが (IMC\_LOOPBACK フラグを指定して MC API `imc_asattach()` 関数を呼び出して) 有効にされている。

この状況では、MC API を使用するアプリケーションが Memory Channel 転送のサイズを最大 8 KB ブロックに制限していることを確認してください。これより大きなブロック・サイズが指定されている場合は、クラスタ・メンバがハングすることがあるので、回復するには、電源を落としてリブートしなければなりません。

次の関数 `imc_bcopy_safe()` では、Memory Channel を経由して 8 KB 以下のブロックでデータをコピーし、メンバ間で一種のフロー制御を実現することにより、この問題を回避しています。アプリケーションは、MC API の `imc_bcopy()` 関数を呼び出す代わりに、`imc_bcopy_safe()` 関数を呼び出すことができます。次の例をそのまま使用することも、あるいは、コーディングのガイドラインとして使用することもできます。

```

/*
 * This function is a workaround to a HW problem when MC VHUBs
 * are used on certain platforms.
 *
 * Problem: If too much data is sent over MC on a page that
 *          is set up for LOOPBACK, the remote node may
 *          get stuck on the PCI bus, because of an
 *          MC adapter buffer overflow problem combined
 *          with a PCI interface chip problem.
 *
 * Solution: Only copy 8KB of data at a time over MC. In
 *           between these calls, use the function imc_ckerrcnt_mr()
 *           to provide a sort of flow control to the other node.
 *
 * Usage: Use this function instead of direct calls to
 *        imc_bcopy().
 *
 * Note: The use of this function has some
 *        performance implications for large amounts of data.
 */

#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/imc.h>

long imc_bcopy_safe( void *, void *, long , long , long );

#define MCCOPY_SIZE (8*1024)    /* Max copy size to avoid system hangs! */
#define LOGICAL_RAIL 0

long imc_bcopy_safe(
    void *src,
    void *dest,
    long length,
    long dest_write_only,
    long first_dest_quad)
{
    char *source;
    char *tx_addr;
    long size, sz, last_quad;
    int prev_err, status;

    for(source = src, tx_addr = dest, size = length;
        size > 0;
        )
    {
        /* Set sized in one call copied to <= 8KB */
        sz = MIN(MCCOPY_SIZE,size);

        /*
         * Use the error check routine imc_ckerrcnt_mr() to provide
         * some flow control to the remote adapter through HW ACKs.
         * Handle MC errors.
         */
        do {
            prev_err = imc_rderrcnt_mr(LOGICAL_RAIL);
            last_quad = imc_bcopy(source,tx_addr, sz,
                                dest_write_only, first_dest_quad);
        } while ((status = imc_ckerrcnt_mr(&prev_err,0)) != IMC_SUCCESS);

        source += sz;
        tx_addr += sz;
        size -= sz;
    } while (size);
}

```

```

    return(last_quad);
}

```

Memory Channel API およびループバック・モードについての詳細は、『クラスタ高可用性アプリケーション・ガイド』および `imc_asattach(3)` を参照してください。`imc_bcopy()` 関数についての詳細は、`imc_bcopy(3)` を参照してください。

### 2.11.2 `clu_get_info()` の失敗時の小規模なメモリ・リーク

`clu_get_info()` 関数は `clu_info_resp` 構造体のためにメモリを割り当てます。ほとんどのエラーの場合、関数は、戻る前に構造体を解放します。ただし、クラスタ・メンバでないシステムで呼ばれた場合、`clu_get_info()` は、`clu_info_resp` 構造体を解放する前に戻ります。`clu_get_info()` の呼び出しをループするプログラムがなければ、この問題に気づくことはありません。

対処方法は、`clu_get_info()` を使用して、システムがクラスタ・メンバかどうかをテストするのを避けることです。次の例は、1つの方法を示しています。

```

#include <sys/param.h>
#include <sys/sysconfig.h>
#include <stdio.h>

int get_cluInfo ()
{
    cfg_attr_t one_attribute[1];

    strcpy (one_attribute[0].name, "clu_configured");
    if (cfg_subsys_query (NULL, "generic", one_attribute, 1) ==
        CFG_SUCCESS)
        if ((one_attribute[0].status == CFG_ATTR_SUCCESS) &&
            (one_attribute[0].attr.num.val != 0))
            return (TRUE);
    return (FALSE);
}

main ()
{
    int i = 0;
    char host[MAXHOSTNAMELEN];

    if (!(gethostname (host, MAXHOSTNAMELEN)))
    {
        if (get_cluInfo ())
        {
            printf ("System %s is a cluster member\n", host);
        }
        else
        {
            printf ("System %s is a _not_ a cluster member\n", host);
        }
    }
}

```

```
    else
    {
        printf ("Cannot determine host name\n");
        exit (1);
    }
    exit (0);
}
```

## 2.12 SysMan Menu

この節では、クラスタ内で SysMan Menu を使用するときには発生する可能性のある問題について説明します。

### 2.12.1 ホーム・ディレクトリのない非 root ユーザはシステム管理アプリケーションを実行できない

構成変更を行う場合、システム管理アプリケーションは通常 root 特権を必要とします。現在の構成を参照する場合にかぎり、非 root ユーザはシステム管理アプリケーションを実行することができますが、構成を変更することはできません。

クラスタ内では、システム管理アプリケーションは、リモート・シェル・コマンド (rsh) を使用して、リモート・ホストのコマンドを実行します。rsh コマンド処理の一部には、ホーム・ディレクトリにあるリモート・ユーザの \$HOME/.rhosts ファイルによるアクセスを確認する機能が含まれています。このため、ホーム・ディレクトリを持たない非 root ユーザがシステム管理アプリケーションを実行中に、コア・ダンプが発生することがあります。これらの問題を回避するには、システム管理アプリケーションを使用する前に、ホーム・ディレクトリを必ず設定しておくようにします。

## 2.13 SysMan Station

この節では、クラスタ内で SysMan Station を使用しているときに発生する可能性のある問題について説明します。

### 2.13.1 SysMan Station で間違ったクラスタ状態が表示されることがある

SysMan Station は、イベント・マネージャ・サブシステムがクラスタ状態の監視と表示のために生成するイベントに依存しています。次の場合、SysMan Station はシステム状態を正しく反映しないことがあります。

- クラスタ・メンバのブート後，ネットワーク・エラーが存在しない場合でも Monitor ウィンドウ上の Network ライトが警告状態 (黄色) を示すことがあります。この状態は，ブート・シーケンス中に生成されるネットワーク・イベントによって発生します。この警告を解除するには，次の手順に従います。
  1. Monitor ウィンドウの Network ライトをクリックして Network Event ウィンドウを表示します。
  2. Clear Events ボタンをクリックします。
- CAA (Cluster Application Availability) デーモン (caad) がクラスタ・メンバ上での起動に失敗した場合，SysMan Station は CAA オブジェクトの状態を正しく表示しません。たとえば，すべてのクラスタ・メンバ上に TruCluster Server のライセンスが登録されていないときに，この状況が発生することがあります。SysMan Station から CAA アプリケーションに関して正確な情報を得るには，次の手順に従います。
  1. 次のコマンドを使用して，影響を受けるクラスタ・メンバ上で caad デーモンを起動します。
 

```
# /usr/sbin/caad
```
  2. 次のコマンドを使用して，smsd デーモンを再起動します。
 

```
# /sbin/init.d/smsd restart
```

### 2.13.2 SysMan Station で新規ハードウェア・オブジェクトが間違っ て表示されることがある

新規ディスク・デバイスを増設した場合，あるいは稼働中のクラスタ内で既存のデバイスを交換した場合，SysMan Station の Hardware View に新規ディスク・オブジェクトまたは変更後のディスク・オブジェクトが間違っ  
て表示されることがあります。ディスク・オブジェクトがハードウェア階層内  
の間違った位置に，たとえば SCSI バスの子オブジェクトとしてではなく，ホ  
スト・オブジェクトの子オブジェクトとして，表示されることがあります。

表示を修正するには，影響を受けるすべてのメンバ上で次の手順を実行し，  
各クラスタ・メンバ上で SysMan Station デーモン (smsd) を再起動します。

1. オープンしているすべての SysMan Station セッションをクローズし  
ます。

2. 次のコマンドを実行します。

```
# /sbin/init.d/smsd restart
```

### 2.13.3 選択したオブジェクトのプロパティが表示されない

選択したオブジェクトのプロパティが表示されないことがあります。

Properties ダイアログ・ボックスが画面上に短時間だけ表示されたり、あるいはまったく表示されないことがあります。

この問題に対処するには、現在の SysMan Station クライアントにプロパティを繰り返し表示するか、SysMan Station クライアントを終了して新規セッションを開始します。

### 2.13.4 一部の SysMan Station アプリケーションで間違ったターゲット・メンバ名が表示される

SysMan Station から次の各アプリケーションを起動した場合、そのタイトル・バーにはアプリケーションのアクションのターゲットであるクラスタ・メンバではなく、間違って SysMan Station クライアントを実行しているクラスタ・メンバのメンバ名が表示されます。

- Security Auditing Configuration
- Network Configuration Applications
- NFS Configuration Applications
- NTP Configuration Applications
- PPP Configuration Applications

タイトル・バー上の名前が間違っているだけで、アプリケーションは正しいクラスタ・メンバ上で実行されます。

### 2.13.5 クラスタ・メンバがパニックになった場合は全クラスタ・メンバ上で **smsd** の再起動が必要

クラスタ上のいずれかのノードでシステム・パニックが起こった場合には、そのクラスタ内のすべての SysMan Station デーモン **smsd** を再起動し、SysMan Station Filesystem の表示が一貫性がある正しいものであることを確認してください。

クラスタで SysMan Station デーモンを停止して再起動する方法についての詳細は、**smsd(8)** を参照してください。

## 2.14 マニュアル

この節では、TruCluster Server バージョン 5.1B のマニュアルについて説明します。

### 2.14.1 バージョン 5.1B では『クラスタ LAN インターコネクト』は提供されない

バージョン 5.1A で提供されていた『クラスタ LAN インターコネクト』は、バージョン 5.1B では提供されません。このマニュアルの情報は、更新されて、バージョン 5.1B のクラスタ・ドキュメント・セットの残りのマニュアルに分散されています。





## C

## CAA

balance データを指定しないでアプリケーション・リソースの登録をアップデートするとエラーが生じる ..... 2-14

caa\_relocate と複数の相互に依存するアプリケーションの指定 2-14

SysMan Station で UNKNOWN 状態のアプリケーション・リソースがエラーとして表示される 2-15  
イベント・マネージャによるイベントの不正な表示 ..... 2-14

端末上の Sysman Menu

Management でナビゲーション・ボタンが表示されない ..... 2-14

## caa\_relocate コマンド

複数の相互に依存するアプリケーションの指定 ..... 2-14

## cb\_open

パニック, SCSI デバイスをオープンできない ..... 2-9

## CFS

再配置の失敗 ..... 2-10

## cfsmgr コマンド

メモリをロックするアプリケーションでファイル・システムの再配置に失敗する ..... 2-10

## cfsstat コマンド

fragment writes 値がサーバとクライアントで異なる ..... 2-11

## chfile コマンド

-L on オプションを使用しない 2-12

## clu\_create

カーネルをベース・オペレーティング・システム上に構築するために /usr に容量が必要 ..... 2-2

## clu\_create コマンド

NIS を正しく構成しない ..... 2-3

## clu\_get\_info() 関数

小規模なメモリ・リーク ..... 2-21

## clu\_upgrade コマンド

i18n が /usr にある場合のディスク容量計算エラー ..... 2-6

Secure Shell に関する検討事項 2-5

インストール段階取り消し時の

ifaccess.conf エラー・メッセージ ..... 2-7

インストール段階取り消し時の WLS

エラー・メッセージ ..... 2-7

## clubase\_cfg

panic: no cluster name in

/etc/sysconfigtab ..... 2-9

## Cluster File System

( CFS を参照 )  
**CNX** パニック・メッセージ , ブート  
中の ..... 2-9

## F

**freezefs** コマンド  
-q オプションで非 AdvFS ファイ  
ル・システムについて間違っ  
た結果が返される ..... 2-12

## H

**hwmgr** コマンド  
SCSI デバイスに対するクラス  
タ単位の名前の作成時に -show  
comp オプションで矛盾するエ  
ラーが報告される ..... 2-16

## I

**icssvr\_daemon\_from\_pool** プロ  
セス ..... 2-17  
**IP** ルータ  
としてのクラスタ・メンバの  
構成 ..... 2-18

## K

**KZPBA-CB SCSI** バス・アダ  
プタ  
ブート時にクラスタ・メンバ  
がハングすることがある ..... 2-8

## L

**Logical Storage Manager**

( LSM を参照 )

### LSM

cluster\_usr ドメインについて  
volmigrate または volunmigrate  
コマンドを使用する際の注  
意 ..... 2-13  
長いホスト名を持つクラス  
タでのスワップのカプセル化 ..... 2-13

## M

### Memory Channel

各クラスタ・メンバは同じ  
数のカードを持つ ..... 2-1

### Memory Channel API

転送サイズの制限 ..... 2-19

### mlock システム・コール

CFS 再配置問題 ..... 2-10

### mmap() システム・コール

データ・ロギングとのやり  
とり ..... 2-12

### mount コマンド

-o adl オプションを使用し  
ない ..... 2-12

## N

### Network Information Service

( NIS を参照 )

### newfs コマンド

クォーラム・ディスク ..... 2-10

### NIS

clu\_create で正しく構成さ  
れない ..... 2-3

## P

- plock** システム・コール  
CFS 再配置問題..... 2-10

## R

- remote installation services**  
( RIS を参照 )
- RIS**  
ブートの失敗 ..... 2-16

## S

- Secure Shell**  
( SSH を参照 )
- SSH**  
クラスタ別名は SSH 要求を均等に  
分散しないように見える... 2-15  
ローリング・アップグレードに関す  
る検討事項 ..... 2-5
- Sysman Menu**  
端末上の CAA Management でナビ  
ゲーション・ボタンが表示されな  
い ..... 2-14
- SysMan Menu**  
非 root ユーザは管理タスクを実行で  
きない..... 2-22
- SysMan Station**  
UNKNOWN 状態の CAA アプリ  
ケーション・リソースのエラー表  
示 ..... 2-15  
アプリケーションによる間違っ  
たターゲット・メンバ名の表  
示 ..... 2-24

- 新規ハードウェア・オブジェクトの  
不正な表示 ..... 2-23
- 選択したオブジェクトのプロパティ  
が表示されない..... 2-24
- 間違ったクラスタ状態の表示 2-22

## V

- volmigrate** コマンド  
cluster\_usr ドメインについて使用  
する際の注意 ..... 2-13
- volunmigrate** コマンド  
cluster\_usr ドメインについて使用  
する際の注意 ..... 2-13

## W

- WLS**  
i18n が /usr にある場合の  
clu\_upgrade のディスク容量計算  
エラー ..... 2-6  
インストール段階取り消し時のロー  
リング・アップグレード・エ  
ラー・メッセージ ..... 2-7
- Worldwide Language Support**  
( WLS を参照 )

## い

- イベント・マネージャ  
イベント・マネージャのビューア  
で表示されると CAA イベント・  
メッセージが不正である... 2-14
- インストレーション

ファームウェアのアップデート 2-1

## え

### エラー・メッセージ

cb\_open: failed SCSI ..... 2-9  
cfsmgr コマンドからのサーバ再配置  
異常終了 ..... 2-10  
clu\_rollprop: /etc/.Old..ifaccess.conf  
does not exist..... 2-7  
clubase\_cfg: no cluster name in  
/etc/sysconfigtab..... 2-9  
seq ディスクのための CNX の無効  
な構成 ..... 2-9  
/usr/.smbd./RollTemp...wwinstall の  
名前を変更できない ..... 2-7  
usr/sbin/vfast: /sbin/loader: Fatal  
Error: ... ..... 2-4

## か

### 課金

大規模クラスタでのプロセス・  
クォータの消費 ..... 2-17

### 管理

hwmgr コマンドの矛盾 ..... 2-16  
RIS ブートの失敗 ..... 2-16  
手動でのファイル編集時には改行文  
字で終了する ..... 2-17  
大規模クラスタでのプロセス・  
クォータの消費 ..... 2-17  
バックアップを必要とするハード  
ウェア・イベント ..... 2-17

### カーネル

/usr に構築するための容量 .... 2-2

## き

機能 ..... 1-1

## く

### クォーラム

非投票クラスタ・メンバの対話形式  
でのブート ..... 2-9

### クォーラム・ディスク

newfs コマンドで ~ 上に UFS の作  
成が可能 ..... 2-10  
『クラスタ LAN インターコネクト』  
提供されない ..... 2-25

### クラスタ別名

SSH 要求を均等に分散しないように  
見える ..... 2-15

## さ

### サーバ再配置異常終了メッセージ

cfsmgr コマンドからの ..... 2-10

## し

新機能 ..... 1-1

## す

### スワップのカプセル化

制限事項 ..... 2-13

## て

### データ・ロギング

chfile および mount コマンドとのや  
りとり ..... 2-12

## な

---

長いホスト名  
制限事項 ..... 2-13

## は

---

バックアップ  
を必要とするハードウェア操  
作 ..... 2-17  
パニック  
cb\_open: failed SCSI ..... 2-9  
clubase\_cfg: no cluster name in  
/etc/sysconfigtab ..... 2-9  
seq ディスクのための CNX の無効  
な構成 ..... 2-9  
ハング  
KZPBA SCSI バス・アダプタのある  
クラスタ上のメンバのブート 2-8  
ハードウェア  
バックアップを必要とする操  
作 ..... 2-17

## ふ

---

ファイルの編集  
改行文字でファイルを終了す  
る ..... 2-17  
ファームウェア  
アップデート ..... 2-1  
ファームウェアのアップデート.. 2-1  
プロセス課金  
大規模クラスタでのプロセス・  
クォータの消費 ..... 2-17  
ブート

CNX パニック・メッセージ... 2-9  
KZPBA SCSI バス・アダプタのある  
クラスタ上のメンバ ..... 2-8  
RIS ブートの失敗 ..... 2-16  
非投票クラスタ・メンバの対話形式  
でのブート ..... 2-9

## ま

---

マニュアル  
誤り，記述洩れ，修正 ..... 2-25

## り

---

リブート  
KZPBA SCSI バス・アダプタのある  
クラスタ上のメンバ ..... 2-8

## る

---

ルータ  
としてのクラスタ・メンバの構  
成 ..... 2-18

## ろ

---

ローリング・アップグレード  
i18n が /usr にある場合のディスク  
容量計算エラー ..... 2-6  
SSH に関する検討事項 ..... 2-5  
vfast ブート・エラー・メッセー  
ジ ..... 2-4  
インストール段階取り消し時の  
ifaccess.conf エラー・メッセー  
ジ ..... 2-7

インストール段階取り消し時の WLS  
エラー・メッセージ ..... 2-7

CFS 再配置問題..... 2-10

## わ

---

ワイヤード・メモリ