

# VERITAS Volume Manager™ 3.1.1

---

## Release Notes (日本語版)

Solaris

2001年5月  
30-000326-011

  
VERITAS

---

## 責任範囲

本書に記載されている情報は、予告なしに変更する場合があります。VERITAS Software Corporation は、本書に関する商用性または特定目的への適合性を含む一切の保証を行いません。VERITAS Software Corporation は、本書に含まれる誤謬や、本書の提供、効力、または使用に関連して偶発的または必然的に生じる損害についての責任を負いません。

## 著作権情報

Copyright © 1998-2001 VERITAS Software Corporation. All rights reserved.

VERITAS は VERITAS Software Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。VERITAS ロゴおよび VERITAS Volume Manager は VERITAS Software Corporation の商標です。本書に記載されているその他の製品名は、各社の商標または登録商標です。

Printed in the USA and/or Ireland. 2001 年 5 月

VERITAS Software Corporation

1600 Plymouth St.

Mountain View, CA 94043

Phone 650-335-8000

Fax 650-335-8050

<http://www.veritas.com>



# 目次

---

本書の構成	1
問い合わせ先	2
表記規則	2
ディスク グループ バージョンのアップグレード	3
ソフトウェア パッチに関する重要な情報	4
代替パス機能 (Alternate Pathing) との共存	4
Solaris のアップグレードに関する特別なガイドライン	4
新しい機能	5
DMP	5
サポートが終了した製品	6
VMSA	7
VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの修正と拡張機能	8
VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題	12
ファームウェアのアップグレード	12
Fast Resync	13
インストールの問題	13
アップグレードの問題	14
ユーティリティの問題	15
デバイスの問題	17
ホットリロケーションの問題	18
DMP の問題	18
クラスタ機能の問題	19
データ整合性の問題	22



---

その他の問題 .....	23
Solaris の問題 .....	25
VMSA リリース 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題 .....	29
ルート ディスクのカプセル化とミラー化 .....	33
DMP デバイスからの起動 .....	33
VxVM とマルチホスト フェイルオーバー設定 .....	33
ロックのインポート .....	34
フェイルオーバー .....	34
ディスク グループ設定の破損 .....	35
付属マニュアル .....	36
オンライン マニュアルの表示 .....	36
オンライン マニュアル パッケージ .....	37



# VERITAS Volume Manager™ Release Notes

---

本書では、VxVM® (VERITAS Volume Manager™) リリース 3.1.1 のリリース情報を提供します。このリリースには、VMSA (VERITAS Volume Manager Storage Administrator™) リリース 3.1.1 のグラフィカル ユーザ インタフェースが含まれています。

---

**注** パッケージをインストールする前に、本書を最後までお読みください。

---

## 本書の構成

本書は以下の項目で構成されます。

- ◆ 問い合わせ先
- ◆ 表記規則
- ◆ ディスク グループ バージョンのアップグレード
- ◆ ソフトウェア パッチに関する重要な情報
- ◆ 新しい機能
- ◆ サポートが終了した製品
- ◆ VMSA
- ◆ VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの修正と拡張機能
- ◆ VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題
- ◆ VMSA リリース 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題
- ◆ ルート ディスクのカプセル化とミラー化
- ◆ DMP デバイスからの起動
- ◆ VxVM とマルチホスト フェイルオーバー設定
- ◆ 付属マニュアル



## 問い合わせ先

国際カスタマ サポートの最新情報については、『VERITAS Volume Manager Read This First (リリース 3.1.1 日本語版)』を参照してください。Read This First (VERITAS パーツ番号 32-000058-011) はマニュアルのセットに含まれており、最新の問い合わせ先のほか、重要な更新情報が収録されています。

## 表記規則

以下の表は、本書で使用している表記規則を示したものです。

表記	用途	例
固定幅フォント	コンピュータによる出力、ファイル、ディレクトリ、コマンド オプションなどのソフトウェア構成要素、関数名、およびパラメータ	/etc/vx/tunefstab ファイルからチューニング可能パラメータを読み取ります。 詳細については、ls(1) マニュアル ページを参照してください。
固定幅フォント (太字)	ユーザによる入力	#mount -F vxfs /h/filesys
斜体	ユーザが値を入力する必要がある変数	変数 <i>ncsize</i> は、... の値を決定します。

記号	用途	例
%	C シェルプロンプト	
\$	Bourne/Korn シェルプロンプト	
#	スーパーユーザプロンプト (全シェル)	
\	次の行へ続けて入力します。ユーザがこの文字を入力する必要はありません。	#mount -F vxfs \ /h/filesys
[ ]	コマンド内で使用される角かっこは、オプション引数を示します。	ls [-a]
	コマンド内で使用される縦棒は、相互に排他的な引数を区切ります。	mount [suid nosuid]

## ディスク グループ バージョンのアップグレード

すべてのディスク グループには、それぞれバージョン番号が関連付けられています。VxVM の各リリースでは特定のディスク グループ バージョンがサポートされているため、該当するバージョンのディスク グループ上にあるタスクをインポートし、実行することができます。新しい機能およびタスクの一部は、現在のバージョンのディスク グループでのみ実行できます。これらのタスクを実行するには、事前に既存のディスク グループをアップグレードする必要があります。VxVMの各リリースに対応するディスク グループ バージョンを以下の表に示します。

VxVM リリース	ディスク グループ バージョン	サポートされているディスク グループ バージョン
1.2	10	10
1.3	15	15
2.0	20	20
2.2	30	30
2.3	40	40
2.5	50	50
3.0	60	20-40、 60
3.1	70	20-70
3.1.1	80	20-80

ディスク グループ バージョンを一覧表示するには、ディスク グループ名を指定して以下のコマンドを実行します。

```
# vxpdg list disk_group_name
```

vxprint(1M)コマンドをフォーマット オプション-1を指定して実行することによって、ディスク グループ バージョンを特定することもできます。

VxVM はディスク グループを、現在実行中の VxVM リリースでサポートされている最上位バージョンにアップグレードします。ディスク グループをアップグレードするには、以下のコマンドを使用します。

```
# vxpdg -T version upgrade disk_group_name
```



## ソフトウェア パッチに関する重要な情報

VxVM 3.1.1 をインストールする前に、『VERITAS Volume Manager マニュアルの追加情報 (リリース 3.1.1)』の「インストールの前に: ソフトウェア パッチに関する重要な情報」を参照してください。

---

**注** この追加情報には、VERITAS Volume Manager をインストールして使用する前に必要なソフトウェア パッチの情報が収録されています。

---

### 代替パス機能 (Alternate Pathing) との共存

VxVM のこのリリースから、DMP は Sun の AP (代替パス機能: Alternate Pathing) ドライバ 2.3.1 と共存します。VxVM が動作するには、DMP ドライバが常にシステムに存在する必要があります。VxVM をこのバージョンにアップグレードすると、DMP は下位バージョンで無効であっても、このバージョンでは自動的に有効になります。このリリースの VERITAS Volume Manager をアップグレードする前に、AP を 2.3.1 にアップグレードし、さらに Solaris のパッチ 110722-01 をインストールする必要があります。

---

**注** このパッチは、DMP が AP 2.3.1 と共存するために必要です。VxVM 3.1.1 は、AP については下位バージョンをサポートしませんが、Solaris については 2.6 以降をサポートします。

---

### Solaris のアップグレードに関する特別なガイドライン

Solaris 2.6、7、8 のいずれかにアップグレードするために `upgrade_start` スクリプトを実行している場合は、`upgrade_finish` を実行する前に次の最新バージョンのパッチがあることを確認してください。

Solaris 2.6: 105223 105357 105375

Solaris 7: 106541 107473 106542

Solaris 8: 109529

SparcStorage Array (SSA) をホスト システムに接続してあるか、接続する予定がある場合のみ、上記の Sun Microsystems 社のパッチ 105223 が必要となります

## 新しい機能

VxVM 3.1.1 の新しい機能は以下の通りです。

### DMP

- ◆ AP ドライバが VERITAS Volume Manager と共存する

VxVM 3.1.1 から、DMP は Sun の AP ソリューション 2.3.1 および Solaris のパッチ 110722-01 と共存します (VxVM 3.1.1 は下位バージョンの AP をサポートしません)。

さらに、VxVM 3.1.1 以降のリリースでは、VxVM が動作するために `vxdmp` ドライバが常にシステムに存在する必要があります。VxVM をこのバージョンにアップグレードすると、DMP は下位バージョンで無効であっても、このバージョンでは有効になります。

システムで使用するバージョンが AP 2.3.1 より前の場合またはシステムが Solaris のパッチ 110722-01 を適用していない場合、VxVM 3.1.1 のインストールまたはアップグレードは中断します。AP の最新バージョンについては、Sun Microsystems 社のマニュアルを参照してください。

- ◆ SENA デバイスのサポート

VxVM のインストール時またはアップグレード時に必要なライブラリがシステムに存在する場合のみ、SENA タイプ下の VxVM (DMP) によって A5x00 ディスク アレイが要求されます。

VxVM を正しくインストールするには、Solaris 2.6、7、8 に対応するパッチをインストールしておく必要があります。対応するパッチは以下の通りです。

Solaris 8 - 109529-04 以降

Solaris 7 - 107473-07 以降

Solaris 6 - 105375-20 以降

詳細については、『VERITAS Volume Manager マニュアルの追加情報』の「インストールの前に：ソフトウェア パッチに関する重要な情報」を参照してください。



## サポートが終了した製品

以下のソフトウェアはサポートを終了させていただきました。

- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 1.3.x
- ◆ VERITAS Visual Administrator リリース 1.3.x
- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 2.0.x
- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 2.1.x
- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 2.2.x
- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 2.3.x
- ◆ VERITAS Volume Manager リリース 2.4.x
- ◆ Solaris 2.3 オペレーティング システム
- ◆ Solaris 2.4 オペレーティング システム
- ◆ Solaris 2.5 および 2.5.1 オペレーティング システム
- ◆ 以下の Sun-4c 製品は、VxVM では現在サポートされていません。
  - SPARCstation 1
  - SPARCstation 1+
  - SPARCstation 2
  - SPARCstation IPC
  - SPARCstation IPX
  - SPARCstation SLC

VxVM では、以下のソフトウェアは利用できなくなりました。

- ◆ Volume Manager Visual Administrator (VxVA)

---

**注** VxVM 3.2 のリリースによって、VxVM 2.5 はサポート対象外となる予定です。

---

## VMSA

VMSA はサーバとクライアントから構成されます。VMSA クライアントは、JRE (Java Runtime Environment) 1.1 の実行環境 (Solaris または Windows) をサポートするマシン上で実行できます。

---

**注** このバージョンの VxVM は、VMSA バージョン 3.1.1 のみをサポートします。旧バージョンの VMSA を使用している場合は、VMSA バージョン 3.1.1 をインストールする必要があります。

---

このリリースの VxVM および VMSA は、サポートする以下のオペレーティングシステムでテスト済みです。

- ◆ Solaris 2.6
- ◆ Solaris 7
- ◆ Solaris 8

VMSA サーバおよびクライアントは、Solaris リリース 2.6 以降でテスト済みです。また、VMSA クライアントは Windows NT、Windows 2000、Windows 98 および Windows 95 でテスト済みです。

---

**注** VMSA 3.1.1 GUI クライアントは、下位バージョンの VMSA サーバとは互換性がありません。VMSA 3.1.1 のインストール時には、VMSA サーバおよび VMSA GUI クライアントを共に更新する必要があります。

---



## VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの修正と拡張機能

3.1.1 のリリースでは以下の問題が解決されています。以前のリリースの VxVM で対応済みの障害については、該当する Release Notes を参照してください。

VERITAS 障害番号	説明
27634	unroot 処理の際、VxVM はまず一致する既存のパーティションを検索します。一致するものが検出されない場合、VxVM は事前に定義された順序に基づいて新しいパーティションを作成します。 VxVM にはカプセル化前のパーティション情報が保存されているため、スライス番号一覧を再配置するための新しい関数 <code>build_sliceno()</code> が作成されました。これを利用して、 <code>vxunroot.sh</code> はスライスをカプセル化前の状態に戻そうとします。
27635	Solaris 2.6 は、デフォルトのパーティション設定により、 <code>/export/home</code> スライスを明示的にタグを設定した状態で作成します。したがって、 <code>vxunroot</code> ではユーザに再作成させるよりも、unroot 処理中にそのパーティションを再作成するほうが便利です。
32100	DMP が、 <code>vxconfigd</code> の起動時にデータベースを使用しています。
32600	作成済みのボリューム上にファイルシステムを作成すると、VMSA は処理を完了できずに、以下のエラーが表示されます。 <code>mount:/dev/vx/dsk/rootdg/vol02 is not this fstype.</code>
39490	プレックスをボリュームに追加する際、その追加したプレックスがボリュームよりも小さいため、ボリュームを正しくミラー化できない場合も、エラーメッセージが表示されません。
41046	Solaris 8 システムでルート ディスクをミラー化すると、システム障害が発生します。
41144	VMSA または <code>vxassist</code> で RAID-5 ボリュームの再レイアウト時にエラーが発生しても、エラーメッセージが表示されません。
43620	代替パス データベース (Alternate Pathing Database) のパーティションがディスク上で回復しません。
44662	<code>vxassist</code> を使用して「gen」タイプのボリュームを作成すると、VMSA ではボリュームのサイズを変更できなくなります。「gen」タイプのボリュームのサイズを変更しようとする、VMSA から警告が表示されます。
44951	クラスタ内の別のノード上にインポートされたディスク グループの共有ディスクで <code>vxdisksetup</code> の実行を防止することはできません。
45146	サブボリューム内にミラーを持たない階層化ボリュームを正しく処理できなかったため、 <code>vxassist</code> でコア ダンプが発生しました。
45678	Photon 98 のライセンスしかインストールされていない Sun ホストで、RAID5 ボリュームのディスクとして Photon 以外のドライブを使用できます。
45769	<code>vxtrace</code> を使用しているとき、Solaris 7 システムに障害が発生しました。

VERITAS 障害番号	説明
45970	DMP が無効の場合、 <code>vxdisk list</code> コマンドで一部のデバイスが表示されませんでした。
46098	VMSA では、ブロックサイズ 4096 の <code>ufs</code> ファイルシステムを作成することができました。Sun4u システムは、このオプションをサポートしていません。それにもかかわらず、VMSA ではこのオプションを Sun4u システムにも提供しました。Sun4u システムを使用している場合は、ファイルシステムのブロックサイズに 4096 を選択しないでください
47011	<code>vxrelayout</code> が正しく機能していません。
47075	DMP には、基礎となるデバイスドライバとの情報交換に問題がありました。
47329	終了ボタンを <code>ConnectHostDialog</code> に追加していました。
47338	ファイルシステムの存在するボリュームの縮小処理時に、VMSA から警告メッセージが表示されません。
47374	[VMSA Host] アイコンを使用して、ユーザのドメイン外のホストでセッションを取得すると、エラーが発生します。
47375	VMSA Relayout オプションを使用して、 <code>2col-stripe-pro</code> ボリュームを RAID5 レイアウトに再レイアウトすると、正しく機能しませんでした。
47609	アップグレード時、Solaris のバージョンを選択するプロンプトで誤って「 <b>y</b> 」または「 <b>n</b> 」を入力すると、 <code>pkgadd</code> 関数が途中で終了します。
47736	VMSA の [ ホストへ接続 ] ダイアログを取り消しても、VMSA は取り消されません。現在の接続だけが取り消されます。その結果、VMSA はホストと接続していない状態で実行を続けていることがあります。
47866	VMSA に対して、ホストを接続した後 VMSA を終了し、再び VMSA を実行して新しいホストに接続しようとしても、前の終了時にユーザ設定が保存されたため、自動展開されません。
47927	VMSA は、エンクロージャ名 (ENCLR_NAME) に行われた変更を反映しません。エンクロージャ名がコントローラテーブルで変更されなかったために問題が発生します。
48041	<code>/etc/system</code> ファイルには追加行が含まれていました。これは、アップグレード前の <code>forcload</code> エントリの一覧であり、アップグレード後のものとは異なります。 <code>set vxio:vol_rootdev_is_volume=1</code> および <code>rootdev:/pseudo/vxio@0:0</code> に重複エントリがあります。
48051	<code>/usr</code> ディレクトリへのシンボリックリンクによって混乱が生じたため、削除されました。
48055	VMSA クラスファイルは 0555 のアクセス権を持っていましたが、0444 に変更されました。



VERITAS 障害番号	説明
48469	デバイス ツリーを移動するとき、VxVM は <code>ddi-get-name</code> ルーチンを使用してノード名を取得します。それを利用して、バインド名が返されていました。したがって、ノードが存在してもドライバがインストールされていない場合（すなわち、ノードがバインドされていない場合）、 <code>ddi_get_name</code> は NULL を返すため、システム障害が発生しました。
48757	VMSA は、別のホストが所有するロックされたディスクを検出できませんでした。
48784	VMSA を使用して大きなディスク グループを作成すると、エラーが発生しました。
48785	Solaris 8 の場合、ブート後に、「 <code>grep:can't open /etc/vx/reconfig.d/saveconf.d/etc/dumpadm.out.orig</code> 」というエラー メッセージが表示されました。
49123	VMSA を使用してミラーをボリュームに追加すると、「保護されたデバイスを使用している」というメッセージが表示されました。VMSA はその後 <code>prevent rule</code> をオーバーライドする ( <code>-o override</code> ) ためのメッセージを表示しました。[Yes] を選択してオーバーライドしようとしても、VMSA はルールをオーバーライドしませんでした。
49796	VxVM が <code>cpu</code> ごとに予約すべきカーネル メモリを計算する基礎として <code>_ncpu</code> を使用したため、起動中にカーネル メモリが消費されすぎて、深刻なメモリの断片化が発生しました。
49871	<code>pkgrm</code> ユーティリティは、 <code>/opt/VRTSvxvm</code> ディレクトリとそのファイルを完全に削除しませんでした。
50434	アップグレード時に、VRTSvxvm のインストールは正常に実行されますが、同時に、重複したディレクトリ パスも作成されました。該当する 2 つのディレクトリは、正しいファイルが含まれる <code>/opt/VRTSvxvm</code> と、重複した空のディレクトリ <code>/opt/opt/VRTSvxvm</code> です。
50659	ファイル システムでラージファイルが無効な場合、 <code>vxresize</code> ユーティリティが失敗しました。
51279	VMSA では、 <code>mkfs</code> のオプション ダイアログで <code>mkfs -o largefiles</code> オプションを提供しています。
52609	後続するエラー処理が頻繁に発生する場合、それが原因となってデバイスが NULL になる状態が生じました。
52766	Solaris 8 上で Quick Log をマウントすると、VMSA による <code>/etc/vfstab</code> の更新が正しく行われませんでした。
52861	VxVM が A5200 アレイに接続されたシステムで、98 ライセンスしか存在しない場合、 <code>vxrelayout</code> が失敗しました。

VERITAS 障害番号	説明
52919	VRTSvmsa パッケージは、パッケージ管理の SVID ルールの更新を正しく行っていませんでした。スクリプト /etc/rc2.d/S96vmsa-startup が正しく登録されていなかったために、/etc/init.d/vmsa_server から /etc/rc2.d/S96vmsa_server へのリンクが存在しませんでした。
53028	ファイルシステムに対する VMSA maxgrow オプションが正しく機能していませんでした。
53577	ユーザがミラー化されたルートを持ち、別のプレックス（すなわち、現在起動されているものとは異なるプレックス）から起動されると、dmp ノード一覧が変更されました。
54671	vmsa_server スクリプトの文字列評価構文が不正でした。 <code>if [ \$ARCH = "sparc" -a \$OSREL -gt "5.5.1" ];</code> <code>-gt</code> が <code>&gt;</code> に置き換わりました。
55369	信頼されていない Java クラスが許可されていないクラスを呼び出すことを防止するために、VMSA が使用する Java Runtime Environment が 1.1.8_12 に更新されました。
55638	VMSA を使用してボリュームのレイアウトを変更すると、カラム数が変更されました（カラムが影響を受けるべきではありませんでした）。
57184	アップグレード後のシステム上に、2 種類の vxdmpadmin ファイルが存在していました。



## VxVM 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題

このリリースの VxVM には、以下の問題があります。

### ファームウェアのアップグレード

SUN Bug I.D. 4164338 への対処

ディスク コントローラのファームウェアをアップグレードする場合は、システムを再起動して、VxVM カーネル内のドライバ (vxdmp、vxio および vxspec) をアンロードしなくても、RAID ミラー構成内のディスクに対するファームウェアのアップグレード時にデータを利用することができます。この手順の概要は以下の通りです。

システムに DMP がインストールされている場合は、以下の手順で設定します。

システムにはコントローラにまたがるミラー ボリュームがあり、DMP が有効であるとします。

1. ディスク デバイスに関連付けられたプレックスを無効にします。

```
# /usr/sbin/vxplex -g dg_name det plex_name
```

2. 以下のコマンドを実行して、指定した HBA を使用するすべてのディスクに対する入出力を停止します。

```
# /usr/sbin/vxdmpadm disable ctrlr=1st_ctrlr_name
```

デバイスの最後のコントローラに対しては以下のコマンドを実行します。

```
# /usr/sbin/vxdmpadm -f disable ctrlr=2nd_ctrlr_name
```

3. *ctrlr* を無効にしたディスク上のファームウェアをアップロードします。

```
# ./download
```

4. アップロードが終了したら、以下のコマンドを実行してすべてのコントローラを有効にします。

```
# /usr/sbin/vxdmpadm enable ctrlr=2nd_ctrlr_name
```

5. デバイスに関連付けられたプレックスを有効にします。

```
# /usr/sbin/vxplex -g dg_name att Volume_name plex_name
```

このコマンドはミラー セットのサイズによっては時間がかかることがあります。

6. ディスク グループをアップグレードします。

```
# vxdbg -T version upgrade diskgroupname
```

このコマンドはミラー セットのサイズによっては時間がかかることがあります。

## Fast Resync

VERITAS 障害番号	説明
47485	fsgen タイプのボリュームは、入出力中に、vxplex det <i>plex-name</i> の操作によってプレックスを切り離そうとした場合、Fast Resync が有効になりません。

## インストールの問題

VERITAS 障害番号	説明
なし	このリリースの VxVM は、バージョン 2.3.1 の Sun の AP ドライバとのみ共存します。下位バージョンの AP がシステムに存在すると、VxVM 3.1.1 はインストールされません。VxVM 3.1.1 と AP を共存させるには、Solaris のパッチ 110722-01 を適用する必要があります。
なし	ディスク上のデータを退避した後で、ディスク グループから VM ディスクを削除してください。ディスクから VM メタデータ パーティションを削除することによって、ディスクを VxVM の管理下から完全に削除することができます。以下の VM 下位コマンド vxdiskunsetup を使用します。  <b># /usr/lib/vxvm/bin/vxdiskunsetup c#t#d#s2</b> このコマンドはディスクを完全に VxVM の管理下から削除してしまうため、VxVM の使用に熟練したシステム管理者だけが慎重に使用する必要があることに注意してください。
なし	以前に VxVM の管理下で使用していたディスクの初期化を行う場合は注意が必要です。以前に VxVM の管理下にあったディスクが同じホスト システム上で使用されていた場合、アンインストール操作が適切に実行されていないと、それらのディスク グループがインストール中に自動的にインポートされます。以前に VxVM の管理下にあったディスクをインストール中に初期化またはカプセル化するとエラーになります。これらのディスク グループを使用しない場合は、インストール後に vxdg(1M) コマンドの破棄オプションを使用して、ディスク グループを削除してください。また、vxdiskunsetup(1M) を使用すると、ディスクを VxVM の管理下から削除できます。これらのオプションを正しく使用しないと、データが失われる恐れがあることに注意してください。
56615	vxinstall がライセンス情報を要求していないため、システムを再起動するとき、「No valid license」メッセージが表示されました。
56617	vxinstall メニューのオプション 3 (Prevent multipathing/Suppress devices from VxVM's view) が選択されても、他の変更が行われていない場合、ユーザに対してシステムの停止または再起動を選択するためのプロンプトがまだ表示されます。



## アップグレードの問題

VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>Sun Enterprise Server Alternate Pathing などのサードパーティ製のマルチパス ソフトウェアを使用している場合は、『VERITAS Volume Manager Installation Guide』のアップグレードに関する手順の他に、以下の手順を行ってください。</p> <p>upgrade_start スクリプトの完了後、/etc/shutdown を使用するなどしてシステムを再起動する前に、サードパーティ ソフトウェアのマルチパス アップグレードの設定を解除してから、VERITAS のアップグレード手順を続行する必要があります。</p> <p>Solaris およびサードパーティ ソフトウェアのマルチパス アップグレードの設定解除が完了したら、VERITAS のアップグレード手順に戻ってください。</p>
なし	<p>upgrade_start スクリプトを実行した時点で /etc/vfstab に指定されているスワップ ボリュームがミラー化されると、upgrade_finish スクリプトによってボリュームの再同期化処理が開始されます。このとき、システムを再起動するコマンドが発行されると、以下のようなメッセージが表示されることがあります。</p> <pre>xvm:vxvol:tutil0 field for plex plex_name changed unexpectedly</pre> <p>このメッセージは無視してかまいません。</p>
なし	<p>ルート ファイル システムがミラー ボリューム上に含まれるようなシステムでは、upgrade_start スクリプトは、アップグレードを実行するために通常のブート ディスクではなくディスク上のミラーを選択することがあります。この場合、upgrade_finish の実行後の初回の再起動に失敗し、ブート ディスク上のミラーが無効であるという内容のメッセージが表示されることがあります。</p> <pre>vxvm:vxconfigd:Error:System boot disk does not have a valid rootvol plex.Please boot from one of the following disks:  disk:*diskname*Device:*device* ... vxvm:vxconfigd:Error:System startup failed The system is down.</pre> <p>名前が設定されたディスクからシステムを起動します。eeprom オプション use-nvramrc? に true が設定されている場合、vx-<b>diskname</b> を指定して、システムを起動します。</p>
57844	<p>3.1 から 3.1.1 にアップグレード中に作成されたディレクトリには、VXVM3.1-UPGRADE ではなく、VXVM3.0-UPGRADE が設定されています。</p>



## ユーティリティの問題

VERITAS 障害番号	説明
6154	vxassist には、ユーザが最初にシステムの有効スワップ領域を縮小せずに、swap ボリュームを縮小してしまうことを回避する機能が組み込まれていません。swap ボリュームを縮小する必要がある場合は、vxassist をシングルユーザモードで実行し、直ちにシステムをリポートする必要があります。このような予防措置をとらない場合は、システムが予期しない動作をしたり、ロックされることがあります。
11286	存在しないディスク メディア名を指定して vxdg free を実行すると、エラー メッセージが正しく出力されず、ヘッダー部分のみが出力されます。
13418	管理者は vxdisksetup ユーティリティを使用して、不正な領域やパーティションの構成を設定してしまうことがあります。特に、専有領域と共有領域を重複して設定すると、実際のディスク使用時にエラーやデータの破損が発生する場合があります。コマンド ラインからデフォルトのパーティション設定を上書きする場合は、専有パーティションと共有パーティションが重複しないようにディスクのパーティション設定を確認する必要があります。この問題は今後のリリースで対応する予定です。
13488	vxassist コマンドを以下のように実行すると、ミラーと共にログが追加されません。 <pre># vxassist mirror volume layout=log ...</pre> ミラーは追加されますが、ログは追加されず、エラー メッセージも表示されません。ログとミラーを追加するには、以下のようにそれぞれ別の vxassist を呼び出します。 <pre># vxassist mirror volume ...</pre> <pre># vxassist addlog volume ...</pre> この問題は今後のリリースで対応する予定です。



VERITAS 障害番号	説明
45668	<p>現在実装されている階層化ボリュームのサイズ変更処理では、再同期化処理中に階層化ボリューム（ストライプ ミラー、コンカチネイテッド ミラーなど）は、できる限り拡大または縮小しないでください。</p> <p>内部的には、VxVM は階層化ボリュームのサイズを拡大または縮小する前に、階層化ボリュームのレイアウトを変換し、設定データベースを更新します。このため、再同期化など実行中の処理にエラーが発生します。階層化ボリュームの拡大または縮小が完了する前にシステムを再起動すると、ボリュームのレイアウト処理は完了しません。この場合、ユーザは <code>relayout</code> を使用して、ボリュームを元のレイアウトにリストアする必要があります。</p> <p>階層化ボリュームのサイズが変更されると、サブボリュームに関連付けられたボリューム名、ブックス名、サブディスク名が変更されます。</p> <p>このリリースでは階層化ボリュームがサポートされていますが、複数のレイアウト タイプを組み合わせることでボリュームを作成することはお勧めできません。たとえば、<code>vxassist mirror</code> コマンドに <code>layout=mirror-stripe nmirror=1</code> を指定して、ストライプ ミラーレイアウトの既存のボリュームにミラーを追加するようなことは避けてください（Sun Bug I.D. 4339626）。</p>
なし	<p>ミラー ボリュームの再レイアウト中は、<code>layout</code> 属性が <code>stripe</code> または <code>nomirror</code> であっても、<code>vxassist</code> コマンドによってボリュームはミラー化された状態で保たれます。たとえば、以下のコマンドのようになります。</p> <pre data-bbox="539 933 1272 996"># vxassist make vol 1024 layout=mirror-stripe ncol=3 # vxassist relayout vol layout=stripe ncol=2</pre> <p>ボリューム <code>vol</code> は 2 つのカラムを持つボリュームに変換されますが、<code>layout</code> 属性に <code>stripe</code> と <code>nomirror</code> が指定されていても、ミラー化された状態のままです。</p>
なし	<p>複合ブックスで構成される ボリュームのサイズ変更は、現在サポートされていません。</p>

## デバイスの問題

VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>ディスク上のデータベース コピーのために十分な割り当て領域を確保できないディスク (ディスクブロック 1024 未満のもの) はカプセル化できません。データベースには、少なくとも同じディスク グループ内の他のディスクに確保されている領域と同じサイズが必要となります。このサイズのデフォルト値は 1024 ブロックです。これに対処するには、ディスクの最後のパーティションにあるデータを別のディスク上のボリュームに再配置し、このパーティションのサイズを 0 にして領域を解放します。</p> <p>このデータベースの領域は、ルート ディスクの場合を除いて、ディスクの最初または最後から割り当てる必要があります。ディスクの最初または最後に領域がない場合は、<code>swap</code> パーティションから領域を切り取ることにより、ルート ディスクをカプセル化することができます。これこれを行うには、<code>swap</code> パーティションから得られる領域に専有パーティションのためのサブディスクを作成します。</p> <p><b>対処:</b> ディスク上の領域が不足しているために専有の VxVM 情報を格納できない問題には対処方法がありません。VxVM には、適切なディスク識別のために少なくとも小領域の専有ストレージ (ブロック数 1024) が必要です。</p>
5316	<p>VxVM は、個々のディスクに格納される一意の長い識別子を使用してディスクを監視します。VxVM では、個々のディスクが一意の識別子を持つとみなすために、2 つのディスクが同じ識別子を持つ場合に対して有効な対策がありません。識別子の重複は、管理者が <code>dd</code> などのユーティリティを使用してディスク全体を物理的にコピーした場合にのみ発生します。</p> <p><b>対処:</b> 有効な対処方法は、管理者がディスクの物理コピーを実行しないことしかありません。</p>
8818	<p>VxVM によるディスク アクセスを防ぐ方法はありません。そのため、ディスクに入出力処理が失敗するまでに長時間かかる障害が発生すると、VxVM の起動に重大な影響を与えることがあります。ただし、VxVM による起動時のシステム上のすべてのディスクに対するアクセスは、1 つのパーティションから VTOC (必要な場合はさらに数ブロック) を読み取るために発生しています。現在のメカニズムでは、この問題に対応していません。ディスクを常にオフラインにしておくことは可能ですが、すべてのディスクが調査された後でない、オフライン状態は認識されません。</p>



## ホットリロケーションの問題

VERITAS 障害番号	説明
14894	ホットリロケーションでは、実行前のデータのレイアウトやパフォーマンスが実行後も同じであることは保証されません。このため、リロケーション前に存在した1つのサブディスクが、リロケーション後に別のディスクで2つ以上のサブディスクに分割されることがあります（サブディスクを収容するだけの連続した領域が1つのディスク上にない場合）。
14895	ディスク障害が発生すると、ホットリロケーション機能によって、障害およびリロケーションの試行に関する電子メールメッセージがシステム管理者に通知されます。通常、これらのメッセージには障害によって影響を受けたデバイス オフセット情報とディスク アクセス名が含まれます。ただし、ディスクが完全に故障した場合やディスクの電源を切った場合は、ディスク アクセス名とデバイス オフセット情報はメールメッセージには含まれません。これは、VxVM がこの情報にアクセスできなくなったためです。

## DMP の問題

VERITAS 障害番号	説明
29959	<code>vxdmpadm enable/disable ctrlr</code> は、不正なコントローラ名が指定されても成功します。
なし	DMP を実行中の場合は、 <code>Format</code> コマンドから出力されるメッセージは無視することができます。『VERITAS Volume Manager Administrator's Guide』を参照してください。
57613	DMP が無効になると、ルート ディスク ミラーは起動用に使用できなくなります。

## クラスタ機能の問題

VERITAS 障害番号	説明
なし	共有ディスク グループでは、VERITAS Volume Manager リリース 3.0.x の新しい機能がサポートされていません。
40055	<p>VxVM 3.x では、ミラー ボリュームに必要なサイズが 1 ギガバイト以上の場合、ボリューム レイアウト ポリシーのデフォルト値には階層化ボリュームが使用されます。たとえば、階層化ボリュームを作成するには、以下のコマンドを実行します。</p> <pre># vxassist make volx lg layout=striped nmirror=2</pre> <p>ただし、共有ディスク グループでは、階層化ボリュームはサポートされていません。たとえば、ボリュームが以前に共有ディスク グループの一部であった場合、このコマンドは失敗して、以下のようなメッセージが表示されることがあります。</p> <pre>vxvm:vxassist:ERROR:Association count is incorrect</pre> <p>共有ディスク グループ内のボリュームのレイアウトに階層化を明示的に指定するには、以下のコマンドを使用します。</p> <pre># vxassist make volx lg layout=stripe-mirror \ nmirror=2</pre> <p>ただし、このコマンドは失敗して、以下のようなメッセージが表示されることがあります。</p> <pre>vxvm:vxassist:ERROR:Cannot assign minor number</pre> <p>このため、共有ディスク グループに対して、1 ギガバイト以上のボリュームを作成する場合は、以下に示すように vxassist コマンドに layout=mirror-stripe オプションを指定します。</p> <pre># vxassist make volx lg layout=mirror-stripe \ nmirror=2</pre> <p><b>注</b> 階層化ボリュームを作成するために vxassist が使用するデフォルト値は 1 ギガバイトです。ただし、このパラメータはユーザが設定できます。詳細については、vxassist (1M) マニュアル ページを参照してください。</p> <p>誤って階層化ボリュームを作成してしまった場合は、ディスク グループを共有としてインポートする前に、「ボリュームレイアウトの変更」タスクを使用し、ボリューム レイアウトを非階層化レイアウトに変換する必要があります。</p>
なし	VxVM のクラスタ機能では現在のところ、クラスタで共有するディスク グループ内の RAID-5 ボリュームをサポートしていません。RAID-5 ボリュームを共有ディスク上に作成して使用すると、システム障害が発生することがあります。
なし	このリリースの VxVM のクラスタ機能は、Sun SPARC PCI マシンでは使用できません。



VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>Sun Cluster 2.0 および NETDisk がインストールされている場合は、1 つのクラスタにつき最大 4 つのノードがサポートされます。これらがインストールされていない場合は、1 つのクラスタにつき 2 つのノードしかサポートされません。</p> <p>別のノードに接続されているディスクを含むディスク グループを作成することもできますが、できる限り避けてください。1 つのディスク グループに属するすべてのディスクを、一組のノードに接続するようにしてください。</p> <p>ノードがクラスタから切り離されたために、ディスク グループ内の 1 つまたは複数のディスクにアクセスできなくなり、CVM がディスク グループをデポートした場合は、デポートされたディスクのうちクラスタ内のノードにまだ接続されているディスクに再度アクセスするには、デポートされたディスク グループを強制インポートする必要があります。ただし、この場合、強制インポートを行うと、ミラーが同期しなくなり、正しいデータを持つミラーが判別できなくなることがあります。</p> <p>1 つのノードに接続され、別のノードによって所有される複数のディスクからなる専有（非共有）ディスク グループを作成することもできますが、できる限り避けてください。</p> <p>クラスタの再設定後に、NETDisk を介して入出力を行うと vxconfigd がハングすることがあります。その場合、クラスタからハングしたノードを削除してください。</p> <p>物理的な共有ディスク上に専有（非共有）ディスク グループを作成することができます。これらのディスクが防護用に指定されたコントローラ上にある場合（Sun Cluster に予約されている場合など）、専有ディスク グループがクラスタ内にないと、その所有者がグループにアクセスできないことがあります。このため、共有ディスク上にディスク グループを作成することは、システム管理者がその結果を熟知していない限りお勧めできません。</p>
なし	<p>クラスタで共有するディスク グループ内のボリューム上でファイルシステムを使用すると、システムに問題が発生することがあります。特に、共有ディスク グループ内の任意のボリューム上のファイルシステムは、クラスタの再設定イベント中に問題が発生することがあります。fsgen ボリュームは共有ディスク グループではサポートされていません。gen ボリュームのみサポートされています。</p>

VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>正常なシステムの停止処理または異常の発生によってノードがクラスタから切り離されると、残ったノードがクラスタの再設定を行います。クラスタの再設定が完了する前に、切り離されたノードが再度追加を試行した場合は、切り離されたノードがスレーブかマスタかによって結果が異なります。</p> <p>切り離されたノードがスレーブの場合は、再追加に失敗し、以下のエラーメッセージが表示されます。</p> <pre>Resource temporarily unavailable さらに以下のいずれかのメッセージが表示されます。 {vxclust} return from cluster_establish i s configuration daemon error -1 master has disconnected</pre> <p>後で再試行してください。</p> <p>切り離されたノードがマスタの場合は、両方のノード上でディスク関連のエラーメッセージが生成され、残っているノードはアボートします。追加を試行していたノードは最終的に追加され、マスタになることができます。</p>
なし	<p>vxconfigd プログラムがマスタとスレーブの両方のノードで停止し、その後スレーブ上で先に再起動した場合は、vxconfigd プログラムがマスタ上で起動し、スレーブが再接続されるまで (約 30 秒間)、VxVM の出力および GUI 表示には信頼性はありません。特に、共有ディスクグループは「disabled」となり、情報が得られません。このため、vxconfigd プログラムは先にマスタ上で起動する必要があります。</p>
なし	<p>クラスタのノードに異常が発生した場合、入出力がアクティブでない共有ディスクグループ内の開かれているボリューム デバイスは、ボリュームが閉じられるまで削除されません。その後、これらのボリュームが開かれているうちに、このノードがマスタとしてクラスタに追加される場合は、ボリュームが存在するために問題が発生することはありません。ただし、ノードがスレーブとしてクラスタに再追加される場合は、再追加に失敗し、以下のエラーメッセージが表示されます。</p> <pre>cannot assign minor #</pre> <p>以下のコンソール メッセージも同時に表示されます。</p> <pre>WARNING:minor number ### disk group group in use</pre>
なし	<p>VxVM のクラスタ機能を SPARCStorage Array で使用するには、ファームウェアレベルが 3.4 以上である必要があります。</p>



VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>VxVM では、動的マルチパス (DMP) を使用すると、マルチポートに対応したディスク アレイでホストとディスク間の複数のパスを使用できません。DMP は、1 つまたは複数のパスが失われた場合でも、パスのフェイルオーバーを行うことにより信頼性を高めます。また、複数の入出力パスにまたがって入出力負荷を平準化することによりパフォーマンスを向上させます。</p> <p>現在、VxVM は共有書き込みアクセス ディスク環境における DMP 機能をサポートしていません。VxVM クラスタ内のディスク アレイが 1 つのホストからの複数のパスを持つよう設定することはできません。このため、クラスタ環境で VxVM を使用する場合は、DMP を無効にすることをお勧めします。</p> <p>DMP を無効にするには、<code>vxdiskadm</code> のオプション <code>[Prevent multipthing/Suppress devices from VxVM's view]</code> を使用します。</p>
なし	<p>Sun Cluster では、ノード上でディスク エラーが発生すると、そのディスクが切り離されます。他のノードがこのディスクにアクセスできる場合でも同様です。このため、そのノードからコントローラへのパス内のエラーによって、そのコントローラ上のディスクへのすべてのアクセスが失われます。</p>
20448	<p>ボリュームへのプレックスの接続中にノードがクラスタから切り離された場合、ボリュームは SYNC 状態のままになります。これを回避するには、プレックスの接続が完了したら、以下のコマンドを実行して、ボリュームを手動で再同期化します。</p> <pre># vxvol -f resync volume</pre> <p>[Sun #4087612]</p>
なし	<p>共有ディスク グループでは、VERITAS Volume Manager リリース 3.0.x の新しい機能がサポートされていません。</p>

## データ整合性の問題

VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>ライト バック キャッシュを使用するように設定されたディスク ドライブまたは揮発性のライト バック キャッシュが設定されたディスク アレイには、データ整合性の問題が発生します。電源障害や SCSI バスのリセットの後、またはディスクがデータをキャッシュして、まだ非揮発性のストレージに書き込まれていない場合に問題が発生します。ディスク ドライブやディスク アレイのメーカーに問い合わせて、システム ディスク ドライブがライト バック キャッシュを使用しているかどうかや、ライト バック キャッシュを無効に変更できるかどうかを確認してください。</p>

## その他の問題

VERITAS 障害番号	説明
55735	<p>AP と共に VxVM 3.1.1 が動作しているとき、VxVM では、同じ AP メタノードに対して複数のエントリが表示されることがあります。これにより、<code>vxdisk list</code> 出力では、同じデバイスに対して重複するエラーレコードが発生します。<code>vxctl enable</code> が呼び出されるたびに、新しいエラーレコードが <code>vxdisk list</code> 出力に追加されます。この問題が発生するたびに再起動する必要があります。</p> <p>この問題は、Sun が提供する Solaris のパッチ 110342-02 によって解決されます。</p>
なし	<p>Sun Online:Backup™ ファシリティは、ボリュームの長いデバイスパス名を受け付けません。Backup のデバイスパスには、24 文字までしか指定できません。</p> <p><b>対処:</b> 短いパス名からの、長いパス名 <code>/dev/vx/dsk/volname</code> へのシンボリックリンクを使用してください。</p>
9936	RAID-5 ボリュームはミラーリングできません。
なし	<p>メモリの少ないマシン (32 メガバイト以下) では、多くのメモリを使用するボリューム (RAID-5 ボリュームなど) に対して非常に大きな入出力負荷が発生するため、ある時点からシステムの物理メモリ ページが割り当てられなくなる状況が発生します。たとえば、32 メガバイトマシン上で RAID-5 ボリュームに対する大量の入出力負荷が 24 時間継続する場合に、このような状況になることがあります。</p>
13741	<p>ディスク グループのインポート中にエラーが発生したディスクが、そのディスク グループのデポート後に回復した場合、このディスク グループは次のシステムの起動時に自動的にインポートされます。これは、クラッシュ時にインポートされたディスク グループ (一時的なものを除く) だけが自動的にインポートされるという通常の規則に反します。</p> <p>システムの再起動時にディスク グループが自動的にインポートされないということが重要である場合は、高可用性の設定などでディスク グループをデポートする際に、ディスク グループのインポートを一時的なものにする必要があります。そのためには、<code>vx dg import</code> に <code>-t</code> フラグを指定します。</p>
14450	<p>多くのボリュームを使用するシステム上で起動が非常に高速に行われると、ボリュームを起動する <code>vxrecover -s</code> の実行時に <code>vxconfigd</code> によってディスク グループのすべてを自動インポートできないことがあります。その結果、再起動後にアプリケーションを起動しても、一部のボリュームが起動しないことがあります。</p> <p><b>対処:</b> アプリケーションを起動する前にボリュームを確認するか、または <code>vxrecover</code> の最終呼び出し前にスリープ状態にします (<code>sleep sec</code>)。</p>



VERITAS 障害番号	説明
14909	スナップショットの完了後にディスクにエラーが発生した場合、スナップショット ブレックスはエラーを検出せず、ボリュームから切り離されません。これは、スナップショット ブレックスが書き込み専用ブレックスであるためであり、入出力エラーは通知しますが、切離しは行われません。
14915	ボリューム内の少なくとも 1 つのブレックスが ACTIVE または CLEAN 状態であり、STALE、IOFAIL、REMOVED、または NODAREC が設定されていない場合に限り、 <code>vxrecover</code> コマンドによりボリュームが起動します。このようなブレックスが見つからない場合、VxVM はボリュームに有効な最新データがないとみなすため、ボリュームは自動的に起動しません。ディスク エラーまたは入出力エラーの結果として、ブレックスに STALE または IOFAIL が設定されることがあります。このような場合に、ボリュームを強制起動するには、以下のコマンドを実行します。  <b># vxvol -f start volname</b>  ただし、このコマンドの実行前に、問題の原因を特定してください。バックアップからのボリュームのリストアやディスクの交換が必要な場合もあります。
25644	VxVM がボリューム デバイスのマイナー番号を処理する方法によっては、VERITAS Volume Manager 2.x から 3.x へのアップグレード時に問題が発生することがあります。不要なディスク グループが再マッピングされ、 <code>vxconfigd</code> コマンドがハングします。この問題はディスク グループのバージョンには影響ありません。
32576	現在、PCI バス上で A5x00 アレイをカプセル化されたルート (ブート) ディスクまたは代替ルート ディスクとして使用することはできません。PCI バスを持つ A5x00 アレイ上の外部ルート ディスクにカプセル化またはミラー化を実行すると、そのディスクから起動できなくなることがあります。  [Sun #4259045]
55735	AP と共に VxVM 3.1.1 が動作しているとき、VxVM では、同じ AP メタノードに対して複数のエントリが表示されることがあります。これにより、 <code>vxdisk list</code> 出力では、同じデバイスに対して重複するエラー レコードが発生します。 <code>vxctl enable</code> が呼び出されるたびに、新しいエラー レコードが <code>vxdisk list</code> 出力に追加されます。この問題が発生するたびに再起動が必要になります。  この問題は、Sun が提供する Solaris のパッチ 110342-02 によって解決されます。
なし	Sun Online:Backup™ ファシリティは、ボリュームの長いデバイス パス名を受け付けません。Backup のデバイス パスには、24 文字までしか指定できません。  <b>対処</b> ：短いパス名からの、長いパス名 <code>/dev/vx/dsk/volname</code> へのシンボリック リンクを使用してください。
なし	Solaris x86 はサポートされていません。

## Solaris の問題

VERITAS 障害番号	説明
6211	SVR4から派生しているオペレーティングシステムでは、ドライバクローズ呼出しを優先する必要があります。優先されない場合は、最後のクローズ処理と最初のオープン処理が同時に受信されたり、VxVM が受け取る操作の順序が逆になったりするため、ボリューム デバイスがクローズしたままになる可能性があります（これは、VxVM が最後のクローズ処理の後、追加のオープン処理を検出した場合に発生します）。
なし	ディスク ラベルはディスクのブロック 0 に保存されるため、ブロック 0 を使用することはできません（つまり、アプリケーションはブロック 0 に情報を書き込めません）。VxVM には、ブロック 0 が上書きされるのを防ぐ機能が組み込まれています。
6914	ブート ディスクを置換する場合は、ディスクのジオメトリが同一である必要があります。vxdiskadm ユーティリティの [ 交換用ディスクの削除 ] または [ 障害が発生したディスクまたは削除したディスクの交換 ] メニューを使用してブート ディスクを置き換えると、交換デバイスのディスク ジオメトリは、エラーが発生したブート ディスクと等しくなります。ブート ディスク以外のディスクには、この制限は適用されません。ブート ディスクについては、すべてのボリュームをブート ディスクから代替ディスクに移動し、古いディスクを削除してください。
なし	UNIX の dd コマンドでは、ファイル内の特定オフセットを探すために lseek() だけが使用されます。llseek() は使用されません。このため、dd コマンドは、2 ギガバイトを超えるボリュームでは失敗します。
なし	Solaris では、ディスクのスライス 2 は、デフォルトではディスク全体を表します。VxVM は、接続されているディスクの検索時に、ディスクのスライス 2 をチェックします。ディスクのスライス 2 は、常に 0x05 のタグでフルディスク スライスとして定義する必要があります。
なし	PROM がバージョン 2 以降でない場合、そのシステムでは起動可能なルート ボリュームを設定できません。VxVM パッケージの追加後、マシンの起動時にコンソールに以下のメッセージが表示されます。  VxVM:Root volumes are not supported on your PROM version.  このマシン上では、ルート ディスクのカプセル化はすべて失敗します。



VERITAS 障害番号	説明
8948	<p>Solaris SCSI ディスク ドライバは、無効なディスクをオフラインにして、コンソールに通知します。ディスクがシステムに再接続されても、ディスクは自動的にオープンされません。他のユーティリティがディスクをオープンし、ディスクがオンラインにならないと、ディスクがオープンしている必要のあるすべてのプロセスで、ディスクに対する読み書きが実行できません。このような事態を回避するには、ディスクのパーティションをオープンするコマンドを発行します。たとえば、以下のように入力します。</p> <pre># : &lt; /dev/rdsk/c1t5d0s2</pre>
なし	<p>使用中のディスク上で複数のスワップ パーティションをカプセル化すると、VxVM によってディスクには <code>swapvol</code>、<code>swapvol1</code>、<code>swapvol2</code> などの名前が付けられます。システムを再起動すると、以下のエラーメッセージが表示されます。</p> <pre>/dev/vx/dsk/swapvol2 :Overlapping swap files are not allowed</pre> <p>この問題は、デバイス名が特定の文字数より長い場合に、<code>swapadd</code> スクリプトが使用する <code>swap -l</code> 出力が正しくないために発生します。ただし、スワップ デバイスは正しく追加され、システムに悪影響を与えることはありません。このメッセージが表示されないようにするには、スワップ ボリューム (<code>swapvol</code> を除く) の名前を、現在の <code>swapvol[0-9]</code> から <code>swap1</code>、<code>swap2</code> などに変更します。</p>
13312	<p>VxVM のカーネルドライバのバージョンは、Solaris オペレーティング システムの一部のバージョンと互換性がありません。複数のカーネル モジュールは、インストール ソフトウェアおよびアップグレード ソフトウェアによってインストールされ、適切に管理されます。ただし、不適合が起こることもあります (管理者がカーネルドライバファイルを移動した場合など)。不適合があると、コンソールには VxVM のカーネルによって以下のようなメッセージが表示されます。</p> <pre>WARNING:vxio:incompatible kernel version (5.X) , expecting 5.X</pre> <p>このメッセージが表示された場合は、リカバリ処理のためにシステムを起動し (『VERITAS Volume Manager Administrator’s Guide』を参照)、正しいカーネル モジュールをインストールする必要があります。正しいカーネル モジュールバージョンをインストールするには、<code>cd</code> を使用してマウントされたルート ファイルシステムの <code>kernel/drv</code> ディレクトリに移動します。VxVM カーネル モジュールを一覧表示するには、以下のコマンドを実行します。</p> <pre># ls -l vxio* vxspec* vxdmp*</pre> <p>これらのリリース バージョン固有のカーネル モジュールは、<code>module.OS_release</code> として保存されます。<code>OS</code> および <code>release</code> は、それぞれ <code>uname -s</code> および <code>uname -r</code> コマンドをシステム上で実行した結果です。(次ページに続く)</p>

VERITAS 障害番号	説明
13312 (前ページからの続き)	<p>たとえば、Solaris 2.6 を実行しているシステムで設定に誤りがある場合は、以下のように一覧表示されます。</p> <pre> -rw-r--r--  1 root other    339224   Mar 27 07:17 vxdmp -rw-r--r--  1 root sys      324568   Mar 24 15:46 vxdmp.SunOS_5.6 -rw-r--r--  1 root sys      327420   Mar 24 16:23 vxdmp.SunOS_5.7 -rw-r--r--  1 root sys      339224   Mar 24 16:26 vxdmp.SunOS_5.8 -rw-r--r--  1 root sys         1036   Mar 24 15:46 vxdmp.conf -rw-r--r--  1 root other    1682424  Mar 27 07:17 vxio -rw-r--r--  1 root sys      1647664  Mar 24 15:45 vxio.SunOS_5.6 -rw-r--r--  1 root sys      1661340  Mar 24 16:23 vxio.SunOS_5.7 -rw-r--r--  1 root sys      1682424  Mar 24 16:26 vxio.SunOS_5.8 -rw-r--r--  1 root sys         1001   Mar 24 15:45 vxio.conf -rw-r--r--  1 root other     14928    Mar 24 07:17 vxspec -rw-r--r--  1 root sys      14252    Mar 24 15:45 vxspec.SunOS_5.6 -rw-r--r--  1 root sys      14540    Mar 24 16:23 vxspec.SunOS_5.7 -rw-r--r--  1 root sys      14928    Mar 24 16:26 vxspec.SunOS_5.8 -rw-r--r--  1 root sys      1325     Mar 24 15:45 vxspec.conf </pre> <p><b>注</b> 使用中のカーネル モジュール (サフィックスがないもの) のサイズは、<i>driver.SunOS_5.8</i> と一致します。問題を修正するには、以下のように <i>SunOS_5.6</i> のものを「使用中」のモジュール名にコピーします。</p> <pre> # cp vxio.SunOS_5.6 vxio # cp vxspec.SunOS_5.6 vxspec </pre> <p>ルート ファイル システムがアンマウントされ、システムの再起動が可能になります。</p>



VERITAS 障害番号	説明
13388	カプセル化処理中は、パーティションタグ (prtvtoc) が swap または 3 でない限り、VxVM はパーティションをスワップパーティションとして認識しません。スワップパーティションとして使用されるパーティションにこのようなタグが設定されていない場合、パーティションはファイルシステムとしてカプセル化されます。vfstab では、パーティションがカプセル化されたというメッセージが生成されますが、vfstab エントリは変換されず、起動プロセス中にパーティションがスワップ領域として追加されることはありません。 スワップとして使用されるすべてのパーティションを正しくカプセル化するには、swap タグを設定する必要があります。
24619	Solaris ベースの VERITAS Volume Manager 3.1 パッケージをインストールしてテストするには、以下の表に示すパッチの対応表に従って、最初に Sun パッチをインストールする必要があります。

Sun オペレーティングシステム	Sun アレイ	Sun パッチ
Solaris 7	該当なし	106541
Solaris 2.6	SSA A5X00	105223 105357

Sun パッチは、Sun Microsystems 社の Web サイト <http://sunsolve.sun.com> で入手できます。

VRTSvxvm 用の VERITAS Volume Manager 3.x pkgadd スクリプトは、必要な Sun パッチがシステムに存在しない場合に通知メッセージを生成するよう修正されています。



## VMSA リリース 3.1.1 におけるソフトウェアの制限と問題

このリリースの VMSA には、以下の問題があります。

VERITAS 障害番号	説明
17772	VMMSA は、デポートされたディスク グループの破棄をサポートしません。 <b>対処</b> : ディスク グループをインポートしてから削除します。
18338	VMMSA では、ユーザはボリューム使用時のタイプを指定できません。
22456	最大サイズ処理は、常にセクタ単位でサイズを返します。
22482	nscsd (1M) がネーム サービスのルックアップに応答するのを待っている間、VMMSA サーバが Solaris 上でハングすることがあります。これは、システムに DNS の設定があり、DNS サーバが設定されていない場合に起こります。 <b>対処</b> : /etc/nsswitch.conf ファイルの hosts:files dns 行から dns エントリを削除します。
22730	英語版以外ではオンライン ヘルプはサポートされていません。ユーザの \$LANG 環境変数の値が英語以外に設定されている場合は、オンライン ヘルプ ファイルの印刷およびハイパーリンクに問題が生じる可能性があります。 <b>対処</b> : 以下のコマンドを使用してシンボリック リンクを作成します。 <pre># cd /opt/VRTSvmsa/vxvm/java ln -s help help_locale</pre> <i>locale</i> は、必要なロケールの省略形です。
22752	Windows では、システムにデフォルト プリンタが設定されていないと、オンライン ヘルプの印刷が行われず、エラー メッセージも表示されません。
24701	ディスクまたは領域を割り当てるためのダイアログ ボックスが表示されている場合、以下のようなメッセージが表示されます。 Warning: Name: scrollbar Class: XmScrollBar The scrollbar page increment is less than 1. このメッセージは無視してかまいません。
25089	VERITAS Volume Manager Storage Administrator 1.x パッケージを削除してから 3.x パッケージをインストールすると、新しい VMSA サーバが正しく起動しないことがあります。 <b>対処</b> : 1.x パッケージを削除する前に、 <code>server.sh -k</code> ユーティリティを実行して 1.x サーバを停止します。



VERITAS 障害番号	説明
25361	<p>ウィンドウ マネージャの対話型の位置設定が有効になっている場合は、VMASAのウィンドウが適正なサイズで表示されない場合があります。ウィンドウ サイズが小さすぎたり、大きすぎる場合があります。</p> <p><b>対処:</b> 対話型の位置設定を無効にします。たとえば、以下のように入力します。</p> <p style="text-align: center;"><code>Mwm*interactivePlacement:False</code></p>
27348	<p>VMASA を <code>fvwm</code> ウィンドウ マネージャと同時に実行すると、画面の最上部を超えた部分にウィンドウ上部が表示された状態となります。</p>
27349	<p>[ ボリュームからディスクへのマッピング ] ウィンドウが更新されると、ウィンドウに正しい内容が表示されなくなることがあります。</p> <p><b>対処:</b>[ボリュームからディスクへのマッピング]ウィンドウをいったん閉じてから再度開きます。</p>
29621	<p>ディスクが追加されると、VxVM ディスク名が割り当てられる順序が、選択または指定したデバイスの順序と一致しない場合があります。ディスクは、グリッドに表示された順序で処理されます。</p>
31029	<p>VRTSvmsa のクライアントだけをインストールすると、VRTSvxvm が前提条件であることが表示されます。VRTSvmsa パッケージのサーバ部分をインストールしたマシンには VRTSvxvm パッケージをインストールする必要がありますが、VRTSvxvm は VMASA クライアントの前提条件とはなりません。</p>
32052	<p>VMASA は、ファイアウォールを介したクライアントとサーバ間の通信をサポートしていません。</p>
32599	<p>複数のホスト名が 1 つの IP アドレスに関連付けられている場合、ホストマシン (サーバ) への接続時に VMASA に問題が生じる場合があります。VMASA は以下のメッセージ表示します。</p> <pre>Summary:There is no such server (host1) Detail:java.net.UnknownHostException:Unknown host:[host2:32839]; nested exception is:java.net.UnknownHostException:host2</pre> <p>この例では、管理者は <code>host1</code> を VMASA 接続に指定していますが、サーバホスト マシンは <code>host2</code> であると認識されています。</p> <p>この問題は、DNS の設定方法に問題がある場合に発生します。IP アドレスによる DNS 逆引き参照は、起動時に VMASA に与えられたホスト名 (<code>host1</code>) と異なるホスト名を返す可能性があります。この場合は、ホスト名が一致するように DNS を変更します。また、<code>host1</code> が <code>/etc/hosts</code> ファイル内で IP アドレスに関連付けられたホスト一覧の最初のホストでないため、ホスト名が異なる場合もあります。</p> <p><b>対処:</b><code>/etc/hosts</code> ファイルで、<code>host1</code> のアドレスに対応しているホスト名の一覧の最初のホストが <code>host1</code> であることを確認します。</p>

VERITAS 障害番号	説明
33367	<p>Wnn または CS00 が日本語環境の入力サーバとして有効になっていると、Solaris 7 および 8 の場合、VMSA はハングします。Wnn はデフォルトです。Sun Microsystems 社は、日本語入力システムとして CS00、ATOK、日本語入力サーバとして HTT を提供しています。Wnn および CS00 は、入力サーバとして HTT を使用します。</p> <p><b>対処：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wnn 日本語入力方式サーバを使用する場合は、日本語版の Solaris 7 または Solaris 8 上で VMSA を実行するために以下の Wnn パッチが必要です。 107636-04 (Solaris 7 用) 108773-03 (Solaris 8 用) パッチは <a href="http://sunsolve.sun.com">http://sunsolve.sun.com</a> からダウンロードできます。</li> <li>2. ATOK 入力方式サーバを使用する場合、パッチは必要ありません。Solaris 7 ATOK 入力方式サーバを使用してください。ATOK を実行するには、デスクトップの入力方式メニューから ATOK を選択します。Wnn 入力方式を強制終了してログアウトし、再度ログインします。これで、セッションのデフォルトの入力方式サーバに ATOK が設定されます。</li> <li>3. VMSA を実行する前に、LANG=C をエクスポートします。</li> </ol> <p><b>注</b> VMSA スtring は英語で表示されています。</p>
34293	日本語環境の場合、時刻はすべてグリニッジ時間 (GMT) で表示されます。
39544	Windows 98 の場合、選択したメニューによって他のメニューが上書きされることがあります。
46077	<p>クライアントを強制終了すると、サーバ側に以下の例外が発生します。</p> <pre>java.rmi.UnmarshalException:error unmarshalling return header.</pre> <p>この例外は無視してかまいません。</p>
なし	<p>NCD 端末上のコア ダンプを避けるため、jre/lib/font.properties ファイルの名前は font.properties- に変更されています。一部のマシンでは、オンライン ヘルプなどのテキスト部分でデフォルトフォントの表示に問題があります。NCD 端末を使用していない場合は、font.properties- を font.properties に変更すると、正しく表示されます。</p>



VERITAS 障害番号	説明
なし	<p>VMMSA の起動時に、以下の X Window System エラーが発生することがあります。</p> <pre>Xlib:connection to "hostname:0.0" refused by server Xlib:Client is not authorized to connect to Server java.lang.InternalError:Can't connect to X11 window server using hostname:0.0'as the value of the DISPLAY variable. at sun.awt.motif.MToolkit.&lt;init&gt; (MToolkit.java:48) at java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit (Toolkit.java:244)</pre> <p><b>対処:</b> 「<b>xhost + [hostname]</b>」と入力して、X サーバのアクセスを可能にします。</p>
なし	<p>マウントされていないファイルシステムを含むボリュームのサイズを変更すると、ファイルシステムのサイズが変更されない場合があります。</p>
なし	<p>[ オブジェクト表示 ] ウィンドウの内容が正しく表示されない場合があります。</p> <p><b>対処:</b> [ オブジェクト表示 ] ウィンドウのサイズを変更するか、または [ オブジェクト表示 ] ウィンドウをいったん閉じてから再度開きます。</p>
なし	<p>VMMSA は、Web ブラウザから起動できません。以前のリリースの VMMSA では、Web ブラウザから起動することができました。ただし、Web ブラウザの性質を考慮し、セキュリティ上の理由、パフォーマンスの問題などから VMMSA を Web ブラウザから起動することはお勧めしていませんでした。</p>

## ルート ディスクのカプセル化とミラー化

ルート ディスク（ルート ファイルシステムを含むディスク）をミラー化して起動用の代替ルート ディスクを作成する場合は、ルート ディスクをカプセル化して VxVM の管理下に配置する必要があります。ルート ディスクのカプセル化は、`vxinstall` プロセスの実行時に（VxVM のインストール時）、`vxdiskadm` メニューから（VxVM のインストール後）、または `VMSA` から実行することができます。一度カプセル化すると、ルート ディスクは `vxdiskadm` を使用してミラー化できます。

**警告** ルート ディスクをカプセル化し、スワップ ボリュームにダンプ デバイスを設定すると、`savecore -L` の操作によりスワップが上書きされるため、危険です。対処方法として、デフォルト スワップのかわりに、他のパーティションを専用ダンプ デバイスに設定することができます。

カプセル化されたブート ディスクに関連付けられたボリューム（`rootvol`、`usr`、`var`、`opt`、`swapvol` など）は、ディスク上の基礎となる物理パーティションにマップされていて、連続している必要があるため、拡大または縮小することはできません。『*VERITAS Volume Manager Administrator's Guide*』のルート機能に関する節を参照してください。

## DMP デバイスからの起動

ルート ディスクが VxVM の管理下に置かれている場合、ディスクが 1 つである場合は 1 つのパス、ディスク アレイに含まれている場合は複数のパスを持つ DMP デバイスとして、自動的に認識されます。ディスクへの 1 つ以上の既存の物理パスが失われた場合でも、ルート ディスクをカプセル化することにより、システムの信頼性を高めます。詳細については、『*VERITAS Volume Manager Administrator's Guide*』を参照してください。

## VxVM とマルチホスト フェイルオーバー設定

クラスタ機能のコンテキスト以外では、VxVM ディスク グループは一度に 1 つのホストからだけ「インポート」する（利用可能にする）ことができます。ホストがディスク グループを専有としてインポートすると、ボリュームおよびそのディスク グループの設定はホストにアクセス可能になります。管理者またはシステム ソフトウェアが他のホストから同じディスク グループを専有して使用する場合は、すでにこのディスク グループをインポートしているホスト（インポート ホスト）はディスク グループを「デポート」（アクセスを放棄）する必要があります。一度デポートされると、ディスク グループは他のホストへインポート可能になります。

Oracle Parallel Server と同時に、適切な同期化処理が行われていなくても 2 つのホストが同時に 1 つのディスク グループにアクセスできる場合は、ディスク グループの設定およびボリュームの内容が破損することがあります。`raw` ディスク パーティション上のファイルシステムやデータベースに同時に 2 つのホストがアクセスした場合も、同様のデータ破損が起こることがあるため、これは VxVM に限った問題ではありません。



## ロックのインポート

非クラスタ環境のホストがディスク グループをインポートすると、ディスク グループ内のすべてのディスクにインポート ロックが書き込まれます。ホストがディスク グループをデポートすると、インポート ロックが解除されます。インポート ホストがディスク グループをデポートしない限り、インポート ロックによって、他のホストはディスク グループをインポートすることはできません。

特に、ホストがディスク グループをインポートするときに、ディスク グループ内のいずれかのディスクが他のホストにロックされていると、インポートは通常失敗します。このため、再起動後にディスク グループを自動的に再インポートすること（自動インポート）が可能となり、最初のホストが停止されている場合でも他のホストによるインポートを防ぐことができます。インポート ホストがディスク グループをデポートすることなく停止された場合は、後述するように、ホスト ID のロックを解除しない限り、他のホストによってそのディスク グループがインポートされることはありません。

インポート ロックには、インポート ホストを識別し、ロックを設定するためのホスト ID（VxVM ではホスト名）参照が含まれます。したがって、2つのホストが同じホスト ID を持つとき、問題が発生します。

---

**注** VxVM はホスト ID としてホスト名を使用する（デフォルト）ため、別のマシンがそのホスト名を共有する場合、一方のマシンのホスト名を変更することをお勧めします。ホスト名を変更するには、`vxdctl hostid new_hostname` コマンドを使用します。

---

## フェイルオーバー

インポート ロック方式は、ディスク グループがシステム間をシフトしない環境で有効となります。ただし、2つのホスト（ノード A とノード B）が1つのディスク グループのドライブにアクセスできるような設定を考慮してください。ディスク グループは最初にノード A によってインポートされますが、ノード A に障害が発生した場合、管理者はノード B からディスク グループにアクセスします。この方法（フェイルオーバー）により、1つのノード障害によってデータのアクセスが妨げられないように、手動によるデータの高可用性が実現されます。フェイルオーバーを「高可用性」モニタと組み合わせると、データの自動高可用性を実現できます。ノード B がノード A のクラッシュまたは停止を検知すると、ノード B はディスク グループをインポート（フェイルオーバー）してボリュームへのアクセスを提供します。

VxVM はフェイルオーバーをサポートしていますが、ディスク グループが他のシステムにインポートされる前に最初のシステムが停止または使用不可能となったことを確認するために、管理者の操作または外部の高可用性モニタを必要とします。ロックを解除して強制的なインポートを行う方法については、`vxdg(1M)` マニュアル ページおよび『VERITAS Volume Manager Administrator's Guide』のシステム間でのディスク グループの移動に関する節を参照してください。

## ディスク グループ設定の破損

他のホストが使用中のディスク グループをインポートするために `-c` (ロックの解除) または `-f` (強制インポート)、あるいはその両方を指定して `vxvg import` を実行すると、ディスク グループの設定が破損することがあります。また、他のホストがクラッシュまたは停止する前に、インポートされたボリューム上でファイル システムまたはデータベースを起動すると、ボリュームの内容が破損することがあります。

このような破損が起これると、設定を最初から再構築し、ディスク グループ内のすべてのボリュームをバックアップから再ロードする必要があります。設定をバックアップおよび再構築する際、設定に変更がない場合は、`vxprint -mspvd` を実行して出力を保存します。この出力は、レイアウトをリストアするための `vxmake` の元となります。通常、各ディスク グループに対して設定のコピーが多数存在しますが、ほとんどの場合、破損による影響はすべての設定コピーに及ぶため、冗長性は役に立ちません。

通常、ディスク グループ設定の破損は、設定データベース内のレコードの喪失または重複という形で現れます。このため、`vxconfigd` のエラー メッセージには多くの種類があります。たとえば、以下のようなメッセージがあります。

```
Association not resolved
Association count is incorrect
Duplicate record in configuration
Configuration records are inconsistent
```

通常、これらのエラーは特定のディスク グループの設定コピーに関連付けられて報告されますが、すべてのコピーに適用されます。このエラーには以下のメッセージが続きます。

```
Disk group has no valid configuration copies
```

VxVM のエラー メッセージの詳細については、『*VERITAS Volume Manager Reference Guide*』を参照してください。

VERITAS VCS 製品を使用すると、ディスク グループのフェイルオーバーに関する問題をすべて適切に解決することができます。VCS には高可用性モニタおよび VxVM、VxFS<sup>®</sup>、およびその他代表的なデータベースに対応したフェイルオーバー スクリプトが含まれています。

`-t` オプションを `vxvg` に指定すると、再起動時の自動再インポートを防ぐことができます。また、このオプションは、VxVM による自動インポートに依存しないで、それ自体でインポートを制御するホスト モニタ (VCS など) と共に使用する場合に必要となります。



## 付属マニュアル

このリリースの VxVM には、以下のマニュアルが付属しています。

- ◆ 『VERITAS Volume Manager Release Notes』（本書）
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Hardware Note』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Installation Guide』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Administrator's Guide』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Storage Administrator Administrator's Guide』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Reference Guide』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Read This First』
- ◆ 『VERITAS Volume Manager マニュアルの追加情報』
- ◆ オンライン マニュアル ページ

VMSA にはオンライン ヘルプ ファイルが用意されています。オンライン ヘルプ ファイルにアクセスするには、[ ヘルプ ] メニューから該当する項目を選択するか、またはダイアログ ボックスの [ ヘルプ ] をクリックします。

## オンライン マニュアルの表示

この製品には、Adobe Portable Document Format (PDF) 形式のオンライン マニュアルが含まれています。

PDF 文書を参照するには、Adobe Acrobat Reader が必要です。Acrobat Reader はスタンドアロンのアプリケーションとしても、Web ブラウザのプラグインとしても使用できます。ただし、VERITAS Software では、Acrobat Reader のインストールや使用に関して一切の責任を負いません。Acrobat Reader の最新バージョンに関する情報、インストール時の問題に関する問い合わせは、Adobe Web サイト (<http://www.adobe.co.jp>) を参照してください。

## オンライン マニュアル パッケージ

マニュアルは、CD-ROM の `pkgs/VRTSvmdoc/reloc/opt/VRTSvxvm/docs/<言語>` ディレクトリの下にあります。VRTSvmdoc パッケージをインストールすると、各マニュアルは次の位置から参照することができます。

- ◆ 『VERITAS Volume Manager Installation Guide』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/installguide.pdf`
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Administrator's Guide』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/admin.pdf`
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Hardware Notes』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/hwnotes.pdf`
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Storage Administrator Administrator's Guide』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/vmsaguide.pdf`
- ◆ 『VERITAS Volume Manager Reference Guide』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/ref.pdf`
- ◆ 『VERITAS Volume Manager マニュアルの追加情報』  
`/opt/VRTSvxvm/docs/ja/addendum.pdf`

VxVM に関する未フォーマットのマニュアル ページは、CD-ROM の `VRTSvmman` ディレクトリに格納されています。VRTSvmman パッケージをインストールすると、マニュアル ページは `/opt/VRTS/man/ja` ディレクトリに置かれます。VMSA マニュアル ページは `/opt/VRTS/man/ja` ディレクトリにあります。これらのディレクトリを `MANPATH` 環境変数に追加すると、`man(1)` コマンドによってマニュアル ページを参照できるようになります。



