

Sun Storage 2500-M2 アレイ

ハードウェアご使用にあたって Release 6.8



Part No. : E24087-02
2011 年 7 月

Copyright © 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT RIGHTS. Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このソフトウェアもしくはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアもしくはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション(人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む)への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する場合、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性(redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

Oracle と Java は Oracle Corporation およびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

AMD、Opteron、AMD ロゴ、AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices, Inc. の商標または登録商標です。Intel、Intel Xeon は、Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC の商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。UNIX は X/Open Company, Ltd. からライセンスされている登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

原典:	Sun Storage 2500-M2 Arrays Hardware Release Notes, Release 6.8 Part No: E22535-02
-----	--------------------------------------------------------------------------------------



Adobe PostScript

Sun Storage 2500-M2 アレイハードウェアご使用にあたって

本書には、Sun Storage Common Array Manager (CAM) Version 6.8.0 で管理されているオラクルの Sun Storage 2500-M2 アレイに関する、重要なリリース情報が記載されています。アレイの設置および動作に影響を与える可能性がある問題または要件を本書で確認してください。

この文書は、次の節で構成されます。

- 2 ページの「製品の概要」
- 2 ページの「管理ソフトウェアについて」
- 3 ページの「パッチとアップデートのダウンロード」
- 4 ページの「システム要件」
- 11 ページの「Linux オペレーティングシステムの Device Mapper Multipath (DMMP)」
- 18 ページの「制限事項と既知の問題点」
- 24 ページの「関連ドキュメント」
- 25 ページの「ドキュメント、サポートおよびトレーニング」

製品の概要

Sun Storage 2500-M2 アレイは、コンパクトな構成で大容量、高信頼性のストレージを実現するストレージファミリー製品です。コントローラトレイには2つのコントローラモジュールがあり、データホストとディスクドライブ間のインタフェースとして機能します。アレイには次の3つのモデルがあります。

- Sun Storage 2540-M2 アレイ。データホストとコントローラトレイとの間に8 Gbps のファイバチャネル (FC) 接続を提供します。
- Sun Storage 2530-M2 アレイ。データホストとコントローラトレイとの間に6 Gbps の Serial Attached SCSI (SAS) 接続を提供します。
- Sun Storage 2501-M2 アレイ拡張トレイ。6 Gbps の SAS インタフェースを介して追加ストレージを提供します。これは上記のいずれかのコントローラトレイモデルに接続されます。

Sun Storage 2500-M2 アレイは、業界標準のキャビネットに搭載可能なモジュールです。アレイは、単一コントローラトレイ構成から、1台のコントローラトレイと3台の拡張トレイの構成まで拡張可能です。最大構成は、コントローラに合計48台のドライブを接続したストレージアレイ構成です。

アレイの管理には、Sun Storage Common Array Manager version 6.8以降を使用します。詳細については、2ページの「管理ソフトウェアについて」を参照してください。

管理ソフトウェアについて

オラクルの Sun Storage Common Array Manager (CAM) ソフトウェアは、Sun Storage 2500-M2 アレイハードウェアの初期構成と操作を行う重要なコンポーネントです。これは、帯域外の Ethernet 経由でアレイに接続されている管理ホストにインストールします。注: 帯域内管理もサポートされています。

CAM をダウンロードするには、3ページの「パッチとアップデートのダウンロード」の順に従います。次に、最新の『Sun Storage Common Array Manager クイックスタートガイド』と『Sun Storage Common Array Manager インストールおよび設定マニュアル』を確認して、インストールを開始します。CAM のマニュアルは、次の場所を参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/disk-device-194280.html>

パッチとアップデートのダウンロード

My Oracle Support で、CAM 管理ソフトウェアを含む、パッチやアップデートをダウンロードするには、次の手順に従います。

1. My Oracle Support にサインインします。
<https://support.oracle.com>
2. ページの上部にある「パッチと更新版」タブをクリックします。
3. 次のいずれかの方法で、ソフトウェアとパッチを検索します。
 - パッチ番号が分かる場合
 - a. 「パッチ検索」セクションで「検索」タブをクリックします。
 - b. 「パッチ名または番号」フィールドにパッチ番号を入力します。たとえば「10272123」または「141474-01」と入力します。
 - c. 「検索」をクリックします。
 - パッチ番号が分からない場合
 - a. 「パッチ検索」セクションで「検索」タブをクリックし、「製品またはファミリー (拡張検索)」リンクをクリックします。
 - b. 「ファミリーのすべての製品を含む」を選択します。
 - c. 「製品」フィールドに製品名を入力します。たとえば、「Sun Storage Common Array Manager (CAM)」と入力します。
製品名が表示されたら選択します。
 - d. 「リリース」フィールドで、製品名を展開してダウンロードするリリースおよびパッチを選択し、「クローズ」をクリックします。
 - e. 「検索」をクリックします。
4. ダウンロードするパッチを選択します。
5. 「README」をクリックしてパッチの説明を参照し、インストール手順に従います。
6. ダウンロードするパッチが 1 つの場合は「ダウンロード」をクリックし、グループの場合は「計画に追加」をクリックします。

システム要件

Sun Storage 2500-M2 アレイで動作することをテストし、確認されたソフトウェア製品とハードウェア製品について、次の各項で説明します。Sun Storage 2500-M2 アレイには、Sun Storage Common Array Manager Version 6.8.0 以降のソフトウェアが必要です。

- 4 ページの「ファームウェア要件」
- 4 ページの「サポートされるディスクドライブとトレイの容量」
- 5 ページの「ディスクドライブの交換」
- 5 ページの「アレイ拡張モジュールのサポート」
- 5 ページの「データホストの要件」

ファームウェア要件

Sun Storage 2500-M2 アレイには、ファームウェア version 07.77.xx.xx が必要です。出荷前、アレイコントローラにはこのバージョン (または以降) のファームウェアがインストールされ、Sun Storage Common Array Manager (CAM) Version 6.8.0 とともに提供されます。

ファームウェアは、CAM ソフトウェアのダウンロードパッケージに付属していません。CAM をダウンロードするには、3 ページの「パッチとアップデートのダウンロード」の手順に従います。

サポートされるディスクドライブとトレイの容量

表 1 に、Sun Storage 2500-M2 アレイでサポートされる SAS ディスクドライブの、ディスク容量、フォームファクタ、スピンドル速度、インタフェースのタイプ、インタフェース速度、およびトレイ容量を示します。

表 1 サポートされるディスクドライブ

ドライブ	解説
SAS-2、300G15K	300G バイト 3.5 インチ 15K-RPM SAS-2 ドライブ (6 Gbps)、トレイあたり 3600G バイト
SAS-2、600G15K	600G バイト 3.5 インチ 15K-RPM SAS-2 ドライブ (6 Gbps)、トレイあたり 7200G バイト

ディスクドライブの交換

交換するディスクドライブを挿入するときには、交換するドライブの役割が仮想ディスクに「未割り当て」であることを確認してください。交換するディスクドライブ上のデータは、コントローラによってデータの再構築が実行される前に、すべて消去されます。



注意: データ消失の可能性があります: 不良ディスクドライブの代わりとして使用するディスクドライブを判定するときには注意が必要です。再構築が実行される前に、交換するディスクドライブのすべてのデータが消去されます。

アレイ拡張モジュールのサポート

Sun Storage 2530-M2 および 2540-M2 アレイは、Sun Storage 2501-M2 アレイ拡張トレイを追加して拡張できます。アレイに容量を追加するには、次のサービスアダプタの手順を参照してください。

- 拡張トレイの追加
- ファームウェアのアップグレード



注意: すでにデータが保存されているトレイの追加については、データが失われることのないよう、Oracle Support にサポートを依頼してください。

データホストの要件

- 5 ページの「マルチパスソフトウェア」
- 7 ページの「サポートされるホストバスアダプタ (HBA)」
- 10 ページの「サポートされる FC およびマルチレイヤスイッチ」

マルチパスソフトウェア

表 2 および表 3 に、Sun Storage 2500-M2 アレイのデータホスト要件の概要を示します。Sun Storage 2500-M2 アレイと通信する各データホストに、マルチパスソフトウェアをインストールします。マルチパスソフトウェアの詳細については、次を参照してください。

- 『Sun StorageTek RDAC Multipath Failover Driver Installation Guide For Linux OS』

■ 11 ページの「Linux オペレーティングシステムの Device Mapper Multipath (DMMP)」

注: My Oracle Support (<https://support.oracle.com>) で、キーワード「RDAC」または「MPP」を使用して、RDAC マルチパスドライバをダウンロードします。詳細については、3 ページの「パッチとアップデートのダウンロード」を参照してください。

注: 単一パスデータ接続は推奨されていません。詳細については19 ページの「単一パスデータ接続」を参照してください。

表 2 サポートされるファイバチャネル (FC) マルチパスソフトウェア

OS	マルチパスソフトウェア	最低バージョン	ホストタイプ設定	注意
Solaris 10	STMS/MPxIO	Update 5 [†]	MPxIO 対応の Solaris	Solaris OS 10 にはマルチパスソフトウェアが含まれる
Oracle Linux* 5.5、5.6、6.0	RDAC	09.03.0C02.0453	Linux	
RHEL 5.5、5.6、6.0	RDAC	09.03.0C02.0453	Linux	
SLES 10.1、10.4、11、11.1	RDAC/MPP	09.03.0C02.0453	Linux	
SLES 11、11.1	DMMP	---->	---->	11 ページの「Linux オペレーティングシステムの Device Mapper Multipath (DMMP)」を参照してください。

* このリリースでは Unbreakable Enterprise Kernel はサポートされていません。

† 最低バージョンが記載されていますが、オラクルでは最新のアップデートをインストールすることを推奨します。

表 3 サポートされる SAS マルチパスソフトウェア

OS	マルチパスソフトウェア	最低バージョン	ホストタイプ設定	注意
Solaris 10	MPxIO	Update 9	MPxIO 対応の Solaris	Solaris OS 10 にはマルチパスソフトウェアが含まれる
Oracle Linux* 5.5	RDAC	09.03.0C02.0453	Linux	
RHEL 5.5	RDAC	09.03.0C02.0453	Linux	

* このリリースでは Unbreakable Enterprise Kernel はサポートされていません。

サポートされるホストバスアダプタ (HBA)

- HBA はオラクルまたはその製造元に別途注文してください。
- 最新の HBA ファームウェアを取得するには、次を実行します。
 - ファイバチャネル HBA の場合、My Oracle Support で「HBA」というキーワードを使用してファームウェアをダウンロードします。ダウンロードの手順については、3 ページの「パッチとアップデートのダウンロード」を参照してください。
 - SAS HBA の場合、<http://www.lsi.com/support/sun/> に移動します。
- OS のパッチをインストールする場合は、マルチパスソフトウェアをインストールしてから行なってください。
- OS 提供元の Web サイトから OS のアップデートをダウンロードします。
- FC HBA の構成情報については、『Sun Storage Host Bus Adapter Configuration Guide』を参照してください。SAS-1 HBA に固有の構成情報については、10 ページの「SAS-1 の HBA 設定」を参照してください。

次の表に、各オペレーティングシステムでサポートされる HBA の一覧を示します。

- 表 4: Solaris データホストプラットフォームでサポートされる HBA
- 表 5: Linux データホストプラットフォームでサポートされるファイバチャネル (FC) HBA
- 表 6: Solaris および Linux データホストプラットフォームでサポートされる SAS HBA

表 4 Solaris データホストプラットフォームでサポートされる HBA

ホスト OS	オラクル 2G ビット HBA	オラクル 4G ビット HBA	オラクル 8G ビット HBA
Solaris 10u5 (最小) SPARC	SG-XPCI1FC-QL2 (6767A)	SG-XPCIE1FC-QF4	SG-XPCIE1FC-QF8-Z
	SG-XPCI2FC-QF2-Z (6768A)	SG-XPCIE2FC-QF4	SG-XPCIE2FC-QF8-Z
	SG-XPCI1FC-EM2	SG-XPCIE1FC-EM4	SG-XPCIE1FC-EM8-Z
	SG-XPCI2FC-EM2	SG-XPCIE2FC-EM4	SG-XPCIE2FC-EM8-Z
		SG-XPCI1FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-Q8
		SG-XPCI2FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-E8
		SG-XPCI1FC-EM4	
		SG-XPCI2FC-EM4	
		SG-XPCIE2FCGBE-Q-Z	
		SG-XPCIE2FCGBE-E-Z	
Solaris 10u5 (最小) x64/x86	SG-XPCI1FC-QL2 (6767A)	SG-XPCIE1FC-QF4	SG-XPCIE1FC-QF8-Z
	SG-XPCI2FC-QF2-Z (6768A)	SG-XPCIE2FC-QF4	SG-XPCIE2FC-QF8-Z
	SG-XPCI1FC-EM2	SG-XPCIE1FC-EM4	SG-XPCIE1FC-EM8-Z
	SG-XPCI2FC-EM2	SG-XPCIE2FC-EM4	SG-XPCIE2FC-EM8-Z
		SG-XPCI1FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-E8
		SG-XPCI2FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-Q8
		SG-XPCI1FC-EM4	
		SG-XPCI2FC-EM4	
		SG-XPCIE2FCGBE-Q-Z	
		SG-XPCIE2FCGBE-E-Z	

表 5 Linux データホストプラットフォームでサポートされるファイバチャネル (FC) HBA

ホスト OS	汎用 HBA	オラクル 2G ビット HBA	オラクル 4G ビット HBA	オラクル 8G ビット HBA	
Oracle Linux 5.5、5.6、6.0 RHEL 5.5、5.6、6.0	QLogic:	SG-XPCI1FC-EM2	SG-XPCIE1FC-QF4	SG-XPCIE1FC-QF8-Z	
	QLE 256x	SG-XPCI2FC-EM2	SG-XPCIE2FC-QF4	SG-XPCIE2FC-QF8-Z	
	QLE 246x	SG-XPCI1FC-QL2	SG-XPCIE1FC-EM4	SG-XPCIE1FC-EM8-Z	
	QLA 246x	SG-XPCI2FC-QF2-Z	SG-XPCIE2FC-EM4	SG-XPCIE2FC-EM8-Z	
	QLA 234x		SG-XPCI1FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-Q8	
	QLA 2310F		SG-XPCI2FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-E8	
	Emulex:		SG-XPCI1FC-EM4-Z		
	LP982/LP9802/ 9802DC		SG-XPCI2FC-EM4-Z		
	LP9002/LP9002DC/ LP952		SG-XPCIE2FCGBE-Q-Z		
	LP10000/10000DC/ LP1050		SG-XPCIE2FCGBE-E-Z		
	Lpe11000/LPe11002/ LPe1150				
	Lpe12000/LPe12002/ LPe1250				
	SLES 10.1、10.4、11、 11.1	QLogic:	SG-XPCI1FC-EM2	SG-XPCIE1FC-QF4	SG-XPCIE1FC-QF8-Z
		QLE 256x	SG-XPCI2FC-EM2	SG-XPCIE2FC-QF4	SG-XPCIE2FC-QF8-Z
QLE246x		SG-XPCI1FC-QL2	SG-XPCIE1FC-EM4	SG-XPCIE1FC-EM8-Z	
QLA 246x		SG-XPCI2FC-QF2-Z	SG-XPCIE2FC-EM4	SG-XPCIE2FC-EM8-Z	
QLA 234x			SG-XPCI1FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-E8	
QLA 2310F			SG-XPCI2FC-QF4	SG-XPCIEFCGBE-Q8	
Emulex:			SG-XPCI1FC-EM4		
LP982/LP9802/ 9802DC			SG-XPCI2FC-EM4		
LP9002/LP9002DC/ LP952			SG-XPCIE2FCGBE-Q-Z		
LP10000/10000DC/ LP1050			SG-XPCIE2FCGBE-E-Z		
LP11000/LP11002/ LP1150					
Lpe11000/LPe11002/ LPe1150/Lpe12000/ LPe12002/Lpe1250					

表 6 Solaris および Linux データホストプラットフォームでサポートされる SAS HBA

ホスト OS	オラクル 3G ビット HBA (SAS-1)*	オラクル 6G ビット HBA (SAS-2)†
Solaris 10u9 (最小)	SG-XPCIE8SAS-E-Z	SG(X)-SAS6-EXT-Z
Oracle Linux 5.5	SG-XPCIE8SAS-EB-Z	SG(X)-SAS6-EM-Z
RHEL 5.5		

* 10 ページの「SAS-1 の HBA 設定」を参照してください。

† 19 ページの「制限事項」を参照してください。

SAS-1 の HBA 設定

表 7 に、SAS-1 HBA 互換性に対してサポートされる HBA 設定を示します。

構成: ファームウェア 01.29.06.00-IT、NVDATA 2DC5、BIOS 6.28.00.00、FCode 1.00.49

表 7 SAS-1 の HBA 設定

ホスト OS	設定
Solaris 10u9, SPARC	HBA のデフォルト
Solaris 10u9, x86	IODeviceMissingDelay 20 ReportDeviceMissingDelay 20
Oracle Linux 5.5	IODeviceMissingDelay 8
RHEL 5.5	ReportDeviceMissingDelay 144

サポートされる FC およびマルチレイヤースイッチ

次の FC ファブリックとマルチレイヤースイッチで、データホストと Sun Storage 2540-M2 アレイを接続できます。ファームウェアのサポート情報については、使用しているスイッチハードウェアの『ご使用にあたって』を参照してください。

- Brocade SilkWorm 200E/300/4100/4900/5000/5100/5300/7500/48000/DCX
- Cisco 9124/9134/9216/9216i/9222i/9506/9509/9513
- QLogic SANBox 5602/9000

Linux オペレーティングシステムの Device Mapper Multipath (DMMP)

Device Mapper (DM) は、Linux オペレーティングシステムが提供するブロックデバイス用の汎用フレームワークです。連結、ストライピング、スナップショット、ミラー化、およびマルチパス化をサポートします。マルチパス機能はカーネルモジュールとユーザー空間のツールの組み合わせによって提供されます。

DMMP は、SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 および 11.1 でサポートされています。SLES のインストールでは、DMMP をインストールする前に次の表に示すバージョンレベル以降のコンポーネントが必要です。

表 8 SLES 11 オペレーティングシステムの最小サポート構成

Version	コンポーネント
カーネルのバージョン	kernel-default-2.6.27.29-0.1.1
Scsi_dh_rdac kmp	lsi-scsi_dh_rdac-kmp-default-0.0_2.6.27.19_5-1
Device Mapper ライブラリ	device-mapper-1.02.27-8.6
Multipath-tools	multipath-tools-0.4.8-40.6.1

コンポーネントをアップデートするには、Novell の Web サイト (<http://download.novell.com/patch/finder>) から適切なパッケージをダウンロードします。Novell のマニュアル『SUSE Linux Enterprise Server 11 Installation and Administration Guide』に、オペレーティングシステムのインストールとアップグレードの方法が記載されています。

Device Mapper の機能

- マルチパス化された論理ユニットに単一のブロックデバイスノードを提供する
- パスの障害時、利用可能なパスに入出力を再ルーティングする
- 障害が発生したパスを迅速に再検証する
- パフォーマンスを最大にするマルチパスを構成する
- イベント発生時にマルチパスを自動的に再構成する
- 新しく追加された論理ユニットに DMMP 機能のサポートを提供する
- /dev/mapper/ の下にある DMMP デバイスのデバイス名に一貫性を提供する

- 再起動の初期段階でマルチパスを自動的に構成し、マルチパス化された論理ユニット上で OS のインストールおよび再起動を実行できるようにする

Device Mapper の既知の制限事項と問題

- ストレージが AVT モードで構成されていると、デバイスの検出で遅延が発生することがあります。デバイス検出に遅延があると、オペレーティングシステムの起動に時間がかかる場合があります。
- `no_path_retry` または `queue_if_no_path` 機能セットの特定のエラー状態で、アプリケーションが永続的にハングアップする可能性があります。このような状況に対処するには、影響を受けるすべてのマルチパスデバイスに、コマンド「`dmsetup message device 0 "fail_if_no_path"`」を入力する必要があります。この `device` は、`mpath2` などのマルチパスデバイス名です。パスを指定しないでください。
- 最初に DM デバイスを削除せずにボリュームのマッピングを解除すると、入出力がハングアップすることがあります。注: この制限事項は SUSE 11 OS にのみ該当します。
- ボリュームのマッピングが解除されている場合、または最初に DM デバイスとその下にあるパスを削除せずにボリュームを削除した場合は、マルチパスの `-11` の出力に無効なエントリが表示されないことがあります。注: この制限事項は SUSE 11 OS にのみ該当します。
- 現在、`mode select` コマンドは各 LUN に同時に発行されます。大規模な LUN 構成で、`mode select` コマンドの完了に遅延がある場合、DM マルチパスデバイスのフェイルオーバーが低速になることがあります。注: この制限事項は SUSE 11 OS にのみ該当します。
- `initrd` に `scsi_dh_rdac` モジュールが含まれていない場合、デバイスの検出が低速になり、`syslog` にバッファの入出力エラーメッセージが記録されることがあります。
- `scsi_dh_rdac` デバイスハンドラにストレージのベンダーとモデルが含まれていない場合、デバイスの検出が低速になり、`syslog` にバッファの入出力エラーメッセージが記録されることがあります。
- 同一ホスト上での DMMP および RDAC フェイルオーバーソリューションの同時使用はサポートされていません。一度に 1 つのソリューションのみを使用してください。

Device Mapper Multi-Path のインストール

1. オペレーティングシステムのベンダーから提供されたメディアを使用して SLES 11 をインストールします。

2. errata kernel 2.6.27.29-0.1 をインストールします。
インストール手順については、『SUSE Linux Enterprise Server 11 Installation and Administration Guide』を参照してください。
3. システムを再起動して 2.6.27.29-0.1 カーネルを起動します。
4. コマンド行で「rpm -qa |grep device-mapper」と入力して、システムの出力を表示し、正しいレベルのデバイスマッパーコンポーネントがインストールされているかどうかを確認します。
 - 正しいレベルのデバイスマッパーコンポーネントがインストールされている場合、[手順 5](#)に進みます。
 - 正しいレベルのデバイスマッパーコンポーネントがインストールされていない場合、正しいレベルのデバイスマッパーコンポーネントをインストールするか、既存のコンポーネントをアップデートします。[手順 5](#)に進みます。
5. コマンド行で「rpm -qa |grep multipath-tools」と入力して、システムの出力を表示し、正しいレベルのマルチパスツールがインストールされているかどうかを確認します。
 - 正しいレベルのマルチパスツールがインストールされている場合、[手順 6](#)に進みます。
 - 正しいレベルのマルチパスツールがインストールされていない場合、正しいレベルのマルチパスツールをインストールするか、既存のマルチパスツールをアップデートします。[手順 6](#)に進みます。
6. 構成ファイル /etc/multipath.conf を更新します。
/etc/multipath.conf ファイルの詳細については、[14 ページの「multipath.conf ファイルの設定」](#)を参照してください。
7. コマンド行で「chkconfig multipathd on」と入力します。
このコマンドは、システムの起動時に multipathd デーモンを有効にします。
8. /etc/sysconfig/kernel ファイルを編集し、ファイルの INITRD_MODULES セクションに directive scsi_dh_rdac を追加します。
9. Web サイト (<http://forgeftp.novell.com/driver-process/staging/pub/update/lsi/sle11/common/>) から SLES 11 アーキテクチャー用の scsi_dh_rdac の KMP パッケージをダウンロードし、ホストにパッケージをインストールします。
10. 新しい initrd イメージを示すようにブートローダーを更新し、新しい initrd イメージを使用してホストを再起動します。

multipath.conf ファイルの設定

multipath.conf ファイルは、マルチパスデーモン multipathd の構成ファイルです。multipath.conf ファイルによって multipathd の組み込み構成の一覧表が書き込まれます。ファイル内で、最初の空白以外の文字が # になっている行は、コメント行と見なされます。空の行は無視されます。

SLES 11.1 の Device Mapper Multi-Path (DMMP) のインストール

DMMP に必要なコンポーネントはすべて SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11.1 のインストールメディアに含まれています。ただし、ストレージハードウェアの種類に応じて、ユーザーが特定のコンポーネントを選択する必要がある場合もあります。デフォルトで、SLES では DMMP が無効化されています。ホストで DMMP のコンポーネントを有効化するには、次の手順に従います。

1. コマンド行で「chkconfig multipath on」と入力します。
システムを再起動すると multipathd デーモンが有効化されます。
2. /etc/sysconfig/kernel ファイルを編集して、ファイルの INITRD_MODULES セクションに指示子 scsi_dh_rdac を追加します。
3. 次のコマンドを使用して、scsi_dh_rdac を RAM ディスクに含めるための新しい initrd イメージを作成します。

```
mkinitrd -i /boot/initrd-r -rdac -k /bootvmlinuz
```
4. 新しい initrd イメージを示すようにブートローダーを更新し、新しい initrd イメージを使用してホストを再起動します。

サンプルファイルのコピーと名前変更

/usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic にあるサンプルファイルを、/etc/multipath.conf にコピーして名前を変更します。新しい /etc/multipath.conf ファイルを編集すると、構成の変更が完了します。まず、すべてのマルチパスデバイスのエントリをコメントアウトします。構成ファイルは次の 5 つのセクションに分けられます。

- **defaults:** すべてのデフォルト値を指定します。
- **blacklist:** 新規インストール時には、すべてのデバイスがブラックリスト化されています。デフォルトのブラックリストは、/etc/multipath.conf ファイルのコメントアウトセクションにあります。DMMP (Device Mapper Multipath) 機能を使用しない場合、WWID で DMMP をブラックリスト化します。
- **blacklist_exceptions:** blacklist セクションで指定した項目の例外を指定します。

- **devices:** すべてのマルチパスデバイスを、一致するベンダーと製品の値を付加して一覧表示します。
- **multipaths:** マルチパスデバイスを、一致する WWID の値を付加して一覧表示します。

マルチパスデバイスの属性の特定

マルチパスデバイスの属性を特定するには、`/etc/multipath.conf` ファイルの `multipaths` セクション、`devices` セクション、`defaults` セクションを順に確認します。マルチパスデバイスに使用されるモデル設定は、ストレージアレイごとに、一致するベンダーおよび製品の値を付加して一覧表示されます。ストレージアレイで使用するボリュームのタイプに応じて、一致するストレージベンダーと製品の値を追加します。

ホストにマップされた各 UTM LUN、`/etc/multipath.conf` ファイルの `blacklist` セクションのエントリを含めます。エントリは、次の例のパターンに従います。

```
blacklist {
  device {
    vendor "*"
    product "Universal Xport"
  }
}
```

次の例は、サンプルの `/etc/multipath.conf` ファイルにある、LSI ストレージの `devices` セクションを示しています。ベンダー ID (サンプルファイルでは LSI) と製品 ID (サンプルファイルでは INF-01-00) を、ストレージアレイ内の装置と一致させます。

```
devices {
  device {
    vendor                "LSI"
    product                "INF-01-00"
    path_grouping_policy  group_by_prio
    prio                  rdac
    getuid_callout        "/lib/udev/scsi_id -g -u -d /dev/%n"
    polling_interval      5
    path_checker          rdac
    path_selector         "round-robin 0"
    hardware_handler      "1 rdac"
    failback              immediate
    features              "2 pg_init_retries 50"
    no_path_retry         30
    rr_min_io             100
  }
}
```

次の表に、`/etc/multipath.conf` ファイルの `devices` セクションにある属性と値を示します。

表 9 multipath.conf ファイルの属性と値

属性	パラメータ値	解説
<code>path_grouping_policy</code>	<code>group_by_prio</code>	特定のベンダーと製品ストレージに適用されるパスのグループ化ポリシー。
<code>prio</code>	<code>rdac</code>	パスの優先順位のルーチンを特定するプログラムと引数。指定したルーチンは、このパスの相対的な優先順位を指定する数値を返します。数が大きいほど優先順位が高くなります。
<code>getuid_callout</code>	<code>"/lib/udev/scsi_id -g -u -d /dev/%n"</code>	一意のパス識別子を取得するために呼び出すプログラムと引数。
<code>polling_interval</code>	<code>5</code>	パス確認の間隔 (秒単位)。
<code>path_checker</code>	<code>rdac</code>	パスの状態を特定するのに使用する方法。
<code>path_selector</code>	<code>"round-robin 0"</code>	パスグループに複数のパスがある場合に使用する、パスセクタのアルゴリズム。
<code>hardware_handler</code>	<code>"1 rdac"</code>	デバイスに固有の情報を処理するために使用するハードウェアハンドラ。
<code>failback</code>	<code>10</code>	パスグループのフェイルバックの管理方法をデーモンに指示するパラメータ。この例では、パラメータは 10 秒に設定されているため、デバイスがオンラインに戻ってから 10 秒後にフェイルバックが行われます。フェイルバックを無効にするには、このパラメータを <code>manual</code> に設定します。すぐにフェイルバックを実行するには、 <code>immediate</code> に設定します。

表 9 multipath.conf ファイルの属性と値 (続き)

属性	パラメータ値	解説
features	"2 pg_init_retries 50"	有効にする機能。このパラメータは、カーネルのパラメータ <code>pg_init_retries</code> を 50 に設定します。 <code>pg_init_retries</code> パラメータは、モード選択コマンドの再試行に使用されます。
no_path_retry	30	キューが無効化されるまでの再試行回数を指定します。即時エラー (キューなし) にする場合、このパラメータを <code>fail</code> に設定します。このパラメータを <code>queue</code> に設定すると、キューが無制限に行われます。
rr_min_io	100	同じパスグループの別のパスに切り替えるまで、1 つのパスにルーティングする入出力の数。この設定は、パスグループに複数のパスがある場合に適用されます。

Device Mapper デバイスの使用

マルチパスデバイスは、接頭辞 `dm-` を使用して `/dev/` ディレクトリに作成されます。これらのデバイスはホスト上のほかのブロックデバイスと同じです。すべてのマルチパスデバイスの一覧を表示するには、`multipath -ll` コマンドを実行します。次の例に、マルチパスデバイスのうちの 1 つに対する `multipath -ll` コマンドのシステム出力を示します。

```
mpathp (3600a0b80005ab177000017544a8d6b92) dm-0 LSI,INF-01-00
[size=5.0G] [features=3 queue_if_no_path
pg_init_retries 50] [hwhandler=1 rdac] [rw]
\_ round-robin 0 [prio=6] [active] \_ 5:0:0:0
sdc 8:32 [active] [ready] \_
round-robin 0 [prio=1] [enabled] \_ 4:0:0:0 sdb 8:16
[active] [ghost]
```

この例では、このデバイスのマルチパスデバイスノードは /dev/mapper/mpathp および /dev/dm-0 です。次の表に、multipath コマンドの基本オプションとパラメータの一部を示します。

表 10 multipath コマンドのオプションとパラメータ

コマンド	解説
<code>multipath -h</code>	使用方法を表示
<code>multipath -ll</code>	利用可能なすべての情報から現在のマルチパストポロジを表示 (sysfs、デバイスマッパー、パスチェッカーなど)
<code>multipath -f map</code>	マッピングを使用していない場合、マッピングオプションで指定したマルチパスデバイスマッピングをフラッシュ
<code>multipath -F</code>	未使用のマルチパスデバイスマッピングをすべてフラッシュ

Device Mapper のトラブルシューティング

表 11 Device Mapper のトラブルシューティング

状況	解決方法
マルチパスデーモン <code>multipathd</code> が実行中かどうか	コマンドプロンプトで次のコマンドを入力します。 <code>/etc/init.d/multipathd status</code>
<code>multipath -ll</code> コマンドを実行してもデバイスが表示されない	コマンドプロンプトで次のコマンドを入力します。 <code>#cat /proc/scsi/scsi</code> すべての検出済みデバイスがシステム出力に表示されます。 <code>multipath.conf</code> ファイルが正しい設定で更新されているかどうかを確認します。

制限事項と既知の問題点

次の各項で、今回の製品リリースに関する制限事項と既知の問題点について説明します。

- 19 ページの「制限事項」
- 20 ページの「コントローラに関する問題」
- 21 ページの「OS に関する問題」

制限事項

単一パスデータ接続

単一パスデータ接続では、異機種混在のサーバーグループが、単一の接続で1つのアレイに接続されます。この接続は技術的には可能ですが、冗長性がないため、接続エラーが発生するとアレイにアクセスできなくなります。

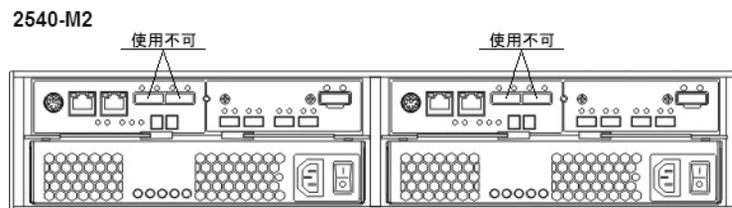


注意: シングルポイント障害のため、単一パスデータ接続は推奨されていません。

Sun Storage 2540-M2 の SAS ホストポート

SAS ホストポートは、実際に Sun Storage 2540-M2 アレイコントローラトレイ上に存在しますが、使用されず、サポートされておらず、工場出荷時に覆われます。図 1 にこれらのポートの位置を示します。Sun Storage 2540-M2 ではファイバチャネルホスト接続のみがサポートされています。

図 1 2540-M2 の SAS ホストポート



SAS-2 フェーズ 5++ HBA を、接続されている 2530-M2 ボリュームから起動できない

バグ 7042226: フェーズ 5++ HBA ファームウェアを使用した SAS-2 HBA デバイスの起動はサポートされていません。この制限はフェーズ 10 HBA ファームウェアで緩和されます。

コントローラに関する問題

コントローラファームウェアのダウンロード中に入出力エラーが発生する

構成:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6、カーネル 2.6.32 のみ
- PowerPC
- Emulex 10N9824 HBA
- Device Mapper Multipath (DMMP) フェイルオーバードライバ
- Sun Storage 2500-M2 コントローラトレイ
- Sun Storage 6180 コントローラトレイ

注: この問題は RHEL 6.0 カーネル 2.6.33 では発生しません。

問題または制限事項: オンラインのコントローラファームウェアのアップグレード中に入出力エラーが発生します。

回避策: この問題を避けるためには、コントローラファームウェアのアップグレードを実行する前に、ホストの入出力を停止します。この問題を修復するには、ホストにストレージレイコントローラへの利用可能な最適パスがあることを確認し、入出力を再開します。

ファームウェアのダウンロード中、2500-M2 コントローラファームウェアがパニック状態になる

構成:

- Sun Storage 2500-M2 コントローラトレイ
- コントローラファームウェア version 7.77
- Environmental services monitor (ESM/IOM)

問題または制限事項: この問題は、コントローラにファームウェアをダウンロードすることによって、コントローラがパニック状態になり再起動する場合に発生します。

回避策: ファームウェアのダウンロードを開始する前に、アレイへのすべての入出力を停止します。ダウンロードが開始されると、コントローラが自動的に再起動し、システムを回復させます。



注意: データ消失の可能性を避けるためには、ファームウェアのダウンロードを開始する前に、アレイへのすべての入出力を停止します。

OS に関する問題

Linux RDAC 09.03.0C02.0453 - インストールの依存関係の作成

構成:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL)、あるいは Oracle Linux 5.5 または 5.6
- RDAC ドライババージョン 09.03.0C02.0453

バグ 7042297: RDAC ドライバで「make」を実行する前に、次のカーネルパッケージが必要です。

- kernel-2.6.18-194.el5
- kernel-devel-2.6.18-194.el5.x86_64.rpm
- kernel-headers-2.6.18-194.el5.x86_64.rpm
- glibc-headers-2.5-49.x86_64.rpm
- glibc-devel-2.5-49.x86_64.rpm
- libgomp-4.4.0-6.el5.x86_64.rpm
- gcc-4.1.2-48.el5.x86_64.rpm

Oracle Linux 6 の起動時にメッセージが表示される

バグ 7038184、7028670、7028672: Sun Storage 2500-M2 および 6780 アレイのボリュームにマッピングされている Oracle Linux 6.0 ホストを起動するとき、次のいずれかのメッセージを受信することがあります。

```
"FIXME driver has no support for subenclosures (1)"  
"FIXME driver has no support for subenclosures (3)"  
"Failed to bind enclosure -19"
```

回避策: これは入出力パスには影響しない、見た目の問題です。回避方法はありません。

smartd 監視が有効な SLES 11.1 使用時のロギイベント

バグ 7014293: smartd 監視が有効な SLES 11.1 ホストが Sun Storage 2500-M2 または 6780 アレイのボリュームにマッピングされている場合、「IO FAILURE」および「Illegal Request ASC/ASCQ」のロギイベントを受信する可能性があります。

回避策: smartd 監視を無効にするか、メッセージを無視します。これはホスト OS の問題です。

デバイスが Unit Attention 状態の場合にクラスタの起動が失敗する

構成:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.0 with Native Cluster
- Device Mapper Multipath (DMMP) フェイルオーバードライバ

問題または制限事項: この問題は、RHEL 6.0 OS で DMMP フェイルオーバードライバが使用されているときに発生します。Red Hat クラスタを DMMP フェイルオーバードライバ付きで設定しようとする、各ホストが自身を SCSI デバイスに登録するフェンシング解除段階で、クラスタの起動が失敗することがあります。デバイスは Unit Attention 状態になります。これは、起動時にホストによって発行された SCSI 登録コマンドが失敗する原因となります。クラスタマネージャ (cman) サービスが起動すると、ログにノードがフェンシング解除に失敗したことが表示され、クラスタの起動が失敗します。

回避策: この問題を避けるためには、RHEL 6.0 で DMMP フェイルオーバードライバを使用しないでください。この問題を修復するには、端末ウィンドウを開き、次のコマンドを実行します。

```
sg_turs -n 5 <デバイス>
```

<デバイス> は、DMMP フェイルオーバードライバによって仮想化される SCSI デバイスです。このコマンドを DMMP フェイルオーバードライバが管理する各 /dev/sd device 上で実行します。Unit Attention 状態をクリアする Test Unit Ready コマンドが発行され、デバイスでノードを正常に登録できるようになります。

Red Hat Cluster Suite サービスの起動中に自動的に生成したホストキーを使用すると、ノードのフェンシング解除が失敗する

オペレーティングシステム: Red Hat Enterprise Linux 6 with Native Cluster

問題または制限事項: この問題は、cluster.conf ファイルに手動で定義されたホストキーがない場合に、はじめてクラスタを設定すると発生します。SCSI 予約フェンシングを使用してクラスタを設定するように cluster.conf ファイルをはじめて定義すると、ノードでクラスタサービスが起動されます。ホストは SCSI 予約フェンシングを

使用し、クラスタマネージャーの起動の一環として、クラスタ化されたデバイス上にキーを生成および登録しようとします。クラスタマネージャーサービス (cman) が起動に失敗し、そのキーのエラーがホストのログに記録されます。

回避策: この問題を避けるためには、パワーフェンシングのみを使用します。SCSI 予約フェンシングは使用しないでください。この問題を修復するには、手動で定義されたホストキーに変更し、クラスタサービスを再起動します。

クライアントが NFSv4 を使用したマウントの場合、GFS2 マウントを使用する Red Hat Cluster Suite サービスがノード間で転送を実行できない

オペレーティングシステム: Red Hat Enterprise Linux 6 Native Cluster

問題または制限事項: この問題は、クライアントが NFSv4 を使用して接続されている場合に、クラスタサービスを手動で転送しようとするると発生します。Global File System (GFS) 2 のマウントポイントのマウント解除に失敗すると、Red Hat Cluster Suite サービスが不良状態になります。マウントポイントと、同じ仮想 IP アドレスからエクスポートされたその他のマウントポイントはすべてアクセスできなくなります。

回避策: この問題を避けるためには、NFS version 4 (NFSv4) クライアントからのマウント要求を許可しないようにクラスタノードを構成します。この問題を修復するには、ノードが前に所有していた、障害の発生したサービスを再起動します。

ホストが入出力操作を停止する

オペレーティングシステム: Red Hat Enterprise Linux 6.0

回避策または制限事項: この問題はオンラインのコントローラファームウェアのアップグレード中に発生します。ホストの読み取りまたは書き込みに対し、コントローラがホストを満たせるだけの十分な速度で応答していません。30 秒後、ホストは入出力を停止するコマンドを送信します。入出力が停止し、ふたたび正常に開始します。

回避策: コントローラファームウェアのアップグレードを行う前に、ホストの入出力を停止します。この問題を修復するには、サーバーをリセットするか、ホストが入出力エラーを返すまで待機します。

ホストが永続的に入出力を停止しようとする

オペレーティングシステム: Red Hat Enterprise Linux 6.0 (カーネル 2.6.32)

Red Hat Bugzilla 番号: 620391

注: この問題は、カーネル 2.6.33 の Red Hat Enterprise Linux 6.0 では発生しません。

問題または制限事項: この問題は、ストレージアレイで読み取りまたは書き込みのステータスを返すのに予期した以上の時間がかかるときに、重い負荷がかかる状況で発生します。コントローラの応答に 30 秒以上かかる場合、ストレージアレイに十分な負荷がかかっています。30 秒経った時点で応答がない場合は停止コマンドが発行されます。正常に停止された場合も、永続的に停止が再試行されます。読み取りまたは書き込みが停止されたアプリケーションは、タイムアウトするか、永久的にハングアップします。メッセージファイルに停止が報告され、LUN、ホスト、またはバスでリセットが発生します。

コントローラの応答に影響する原因には、Remote Volume Mirroring (RVM)、コントローラの状態、接続されているホストの数、および総スループットがあります。

回避策: この問題を修復するには、サーバーの電源をリセットします。

関連ドキュメント

Sun Storage 2500-M2 アレイに関する製品マニュアルは、次の場所から入手できます。

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/oracle-unified-ss-193371.html>

Sun Storage Common Array Manager の製品マニュアルは、次の場所から入手できます。

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/disk-device-194280.html>

表 12 関連ドキュメント

内容	タイトル
安全性に関する情報の確認	Sun Storage 2500-M2 Arrays Safety and Compliance Manual Important Safety Information for Sun Hardware Systems
既知の問題および回避方法の確認	Sun Storage Common Array Manager ソフトウェアリリースノート
サイトの準備	Sun Storage 2500-M2 アレイサイト計画の手引き
サポートレールの取り付け	Installing Adjustable Support Rails For 2U 6x90 and 2500-M2 Array Hardware

表 12 関連ドキュメント (続き)

内容	タイトル
アレイの設置	Sun Storage 2500-M2 アレイハードウェア設置マニュアル
管理ソフトウェアの使用を開始する	Sun Storage Common Array Manager クイックスタートガイド
管理ソフトウェアのインストール	Sun Storage Common Array Manager インストールおよび設定マニュアル
アレイの管理	Sun Storage Common Array Manager Array Administration Guide Sun Storage Common Array Manager CLI Guide

ドキュメント、サポートおよびトレーニング

次の Web サイトに追加のリソースがあります。

- マニュアル
<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>
- サポート
<https://support.oracle.com>
- トレーニング
<https://education.oracle.com>

