



HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーユーザガイド

部品番号: 30-47C5C88C-001-ja-JP

発行: 2026 年 2 月

版数: 1

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーユーザーガイド

摘要

このガイドでは、HPE MR Gen11 コントローラーの機能、取り付け、および構成に関する情報について説明します。このガイドは、サーバーおよびストレージシステムのインストール、管理、トラブルシューティングを行う担当者を対象としています。Hewlett Packard Enterprise では、読者がコンピューター機器の保守の資格を持ち、高電圧製品の危険性について理解していることを前提としています。

部品番号: 30-47C5C88C-001-ja-JP

発行: 2026 年 2 月

版数: 1

© Copyright 2026 Hewlett Packard Enterprise Development LP

ご注意

本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。Hewlett Packard Enterprise 製品およびサービスは、それらに付属する明示的な保証規定によってのみ保証されます。本書が追加の保証を構成するものではありません。本書中の技術的あるいは編集上の誤りや欠落について、Hewlett Packard Enterprise では一切責任を負いません。

本書で取り扱っているコンピューターソフトウェアは秘密情報であり、その保有、使用、または複製には、Hewlett Packard Enterprise から有効な使用許諾を取得する必要があります。FAR 12.211 および 12.212 に従って、商業用コンピューターソフトウェア、コンピューターソフトウェアドキュメンテーション、および商業用製品の技術データ (Commercial Computer Software, Computer Software Documentation, and Technical Data for Commercial Items) は、ベンダー標準の商用使用許諾のもとで、米国政府に使用許諾が付与されます。

他社の Web サイトへのリンクは、Hewlett Packard Enterprise の Web サイトの外部に移動します。Hewlett Packard Enterprise では、Hewlett Packard Enterprise の Web サイト外の情報については管理しておらず、責任を負いかねますのでご了承ください。

商標

Intel®、Itanium®、Optane™、Pentium®、Xeon®、Intel Inside®、Intel®VMD、Intel® Virtual RAID on CPU (Intel® VROC)、および Intel Inside ロゴは、アメリカ合衆国およびその他の国/地域における Intel Corporation の商標です。

Linux®は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft®および Windows®は、米国および/またはその他の国における Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

VMware®、VMware NSX®、VMware vCenter®、および VMware vSphere®は、VMware, Inc. およびその子会社の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

MegaRAID™および CacheVault™は Broadcom, Inc. の登録商標です。

すべてのサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。

目次

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー.....	10
HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの命名フレームワーク..	11
HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーと HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラーの比較.....	12
HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別....	15
サポートされている機能と管理ツール.....	18
管理および構成ツール.....	18
動作環境.....	19
RAID テクノロジー.....	20
変換機能.....	21
ドライブテクノロジー.....	21
セキュリティ機能.....	22
信頼性機能.....	22
パフォーマンス機能.....	23
RAID の概念と用語.....	23
RAID レベル.....	24
RAID 0 – ストライピング.....	24
RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) – ミラーリング.....	26
RAID 5 – パリティ.....	28
RAID 50 – パリティグループ.....	29
RAID 6 – ダブルパリティ.....	30
RAID 60 – ダブルパリティグループ.....	31
RAID レベルの比較.....	32
RAID 選択ガイド.....	33
フォールトトレランスを目的とした RAID の選択.....	34
書き込みパフォーマンスを目的とした RAID の選択.....	35
使用可能容量を目的とした RAID の選択.....	37
ストレージソリューションを目的とした RAID の選択.....	38
ストライピング.....	39
ミラーリング.....	40
読み取りのロードバランシング.....	40
パリティ.....	40
パリティグループ.....	41
スペアドライブ.....	42

専用スペア.....	42
グローバルスペア.....	42
初期化操作.....	43
高速初期化.....	43
バックグラウンドでの初期化.....	44
フル初期化.....	44
初期化なし.....	45
書き込み操作.....	45
再生成書き込み.....	45
バックアウト書き込み.....	46
フルストライプ書き込み.....	46
混合モード – RAID と JBOD を同時に使用.....	46
ドライブの再構築.....	48
外部構成インポート.....	48
アレイの変換.....	49
アレイの拡張.....	49
ボリュームの変換.....	50
移行可能なコントローラー.....	50
ボリュームの拡張.....	51
ドライブヘルスとメンテナンス.....	51
ホットプラグ対応ドライブ LED の定義.....	51
EDSFF キャリア LED 定義.....	53
整合性チェック.....	55
ドライブの交換.....	55
動的セクター修復.....	55
オンラインでのドライブファームウェアのアップデート.....	56
ドライブ障害予測.....	57
巡回読み取り.....	57
セキュリティ.....	58
ドライブ消去.....	58
サニタイズ.....	59
自己暗号化ドライブ.....	60
キャッシュオフロード暗号化.....	61
ハードウェアセキュアブート.....	61
セキュリティプロトコルおよびデータモデル.....	62
信頼性.....	62
リカバリ ROM.....	62
キャッシュのエラー検出および訂正.....	63

温度の監視.....	63
パフォーマンス.....	63
SAS ストレージリンク速度の管理.....	64
PCIe ストレージインターフェイスの管理.....	64
I/O パフォーマンスモード.....	64
キャッシュ.....	65
読み取りキャッシュポリシー	65
書き込みキャッシュポリシー.....	65
フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ.....	66
I/O ポリシー.....	66
ドライブキャッシュ.....	67
ストリップサイズの選択.....	67
複数物理機能.....	67
インストール.....	68
構成済みサーバーへの取り付け.....	69
未構成サーバーへの取り付け.....	70
OS とコントローラードライバーのインストール.....	71
MR コントローラーのサーバーへの取り付け.....	72
ストレージデバイスの接続.....	72
内蔵ストレージの接続.....	72
ケーブルの部品番号.....	73
HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの構成およびメンテナンスツ ル.....	74
Redfish.....	76
UEFI システムユーティリティ.....	76
UEFI でのコントローラーのブートプロセス.....	77
システムユーティリティの起動	78
UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決.....	79
HPE MR Storage Administrator.....	80
HPE StorCLI2.....	81
UEFI システムユーティリティを使用した構成と管理.....	81
UEFI システムユーティリティ GUI.....	82
UEFI ダッシュボードビューのセクションのナビゲーション.....	86
メインメニュー.....	86
アクション.....	87
構成管理.....	87
ボリュームの作成.....	87
ボリューム作成のためのドライブの選択.....	88

プロファイルベースのボリュームの作成.....	89
アレイのプロパティの表示.....	90
複数のドライブを JBOD に変換する.....	90
複数のドライブを未構成に変換する.....	91
構成のクリア.....	92
外部構成の表示とインポート.....	93
エスクローキーのクリア.....	93
外部構成のクリア.....	94
コントローラー管理.....	94
コントローラーのプロパティの表示.....	94
アドバンスドコントローラー管理.....	95
工場出荷時のデフォルト設定.....	95
工場再目的化の設定.....	96
永続的なイベントの保存.....	96
永続的なイベントのクリア.....	97
セキュリティを有効にする.....	97
ドライブセキュリティの無効化.....	99
セキュリティ設定の変更.....	99
複数ドライブのスピンアップ.....	100
Snapdump の管理.....	101
SAS ストレージリンク速度の管理.....	101
PCIe ストレージインターフェイスの管理.....	102
コントローラーのパersonalityの管理.....	103
自動割り当てポリシーの管理.....	103
機能プロファイルの管理.....	104
コントローラー機能の管理.....	105
アドバンスドソフトウェアオプションの管理.....	106
アドバンスドコントローラーのプロパティ.....	106
キャッシュとメモリ設定の構成.....	107
巡回読み取り設定の構成.....	107
スペア設定の構成.....	108
タスクレートの構成.....	109
ボリューム管理.....	110
ボリュームプロパティの表示と構成.....	110
ボリュームの削除.....	111
ボリュームの拡張.....	111
ボリュームの初期化.....	112
ボリュームの位置確認.....	112

ボリュームの消去.....	113
ボリュームを機能にマップする.....	113
ボリュームの保護.....	114
ボリュームを機能から削除する.....	114
ボリュームに関連付けられたドライブの位置確認.....	115
ボリュームに関連付けられたドライブをオフラインにする.....	116
ボリュームの整合性をチェックする.....	117
デバイス管理.....	117
論理エンクロージャープロパティの表示.....	118
ドライブのプロパティの表示.....	118
論理エンクロージャーに関連付けられている物理ドライブの位置確認....	119
ドライブの初期化またはクリア.....	119
ドライブをオフラインにする.....	120
ドライブの交換.....	120
ドライブを JBOD に変換する.....	121
ドライブを未構成に変換する.....	122
グローバルスペアの割り当て.....	123
グローバルスペアの割り当て解除.....	123
ドライブの取り外し準備.....	124
ドライブを暗号的に消去する.....	124
未構成正常ドライブのサニタイズ.....	125
ドライブの再構成.....	126
ドライブの論理ユニット情報の表示.....	127
ドライブの論理ユニット情報の表示.....	127
Energy Pack 管理.....	127
Energy Pack の表示.....	128
メンテナンス	128
ソフトウェアおよびファームウェアのアップデート.....	128
エラーのレポート.....	129
診断ツール.....	130
ストレージリファレンス.....	132
メモリ容量とストレージ容量の表記法.....	132
RAID の命名規則.....	132
HPE ストレージコントローラーのドキュメントリソース.....	133
HPE ストレージコントローラーのドキュメントのクイックリンク.....	135
Web サイト.....	136
サポートと他のリソース.....	136
Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス.....	137

HPE 製品登録.....	137
アップデートへのアクセス.....	138
リモートサポート.....	139
保証情報.....	139
規定に関する情報.....	139
ドキュメントに関するご意見、ご指摘.....	140

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー

HPE MR932i-p x32 レーン PCIe Gen5 SPDM プラグインストレージコントローラーはマルチモードで動作します。SAS モードと PCIe (NVMe) モードの両方での同時動作をサポートし、さまざまな種類のストレージデバイスへの同時接続を可能にします。コントローラーは、サポートされているインターフェイス全体で互換性とパフォーマンスを確保するために、速度とプロトコルをネゴシエートします。

次の表は、コントローラーのハードウェア仕様、サポートされている機能、および性能のクイックリファレンスです。

機能	サポート
ポート	32 (内部)
I/O プロセッサ	SAS5132W
ホストインターフェイス	x16 PCIe 5.0
! 重要 x16 リンク幅のみがサポートされます。	
ストレージインターフェイス	・ SAS : 22.5Gb/s、12Gb/s、6Gb/s、3Gb/s ・ PCIe (NVMe) : 32GT/s、16GT/s、8GT/s、5GT/s、2.5GT/s
ドライブサポート	SAS および NVMe SSD ドライブのみをサポートします。 ・ NVMe : 32 SSD ・ SAS : 32 ドライブ (エクスパンダーなし)
! 重要 SATA ドライブ (SSD または HDD) および SAS HD D はサポートされません。	
フォームファクター	PCIe FH/HL
RAID レベル	0、1、5、6、10、50、60
キャッシュメモリ	統合 RAID キャッシュ (IRC)
ストレージインターフェイスコネクタ	4 台の MCIO (SFF-TA-1016) x8

機能	サポート
キャッシュ保護	はい
エネルギーバックアップ	内蔵 Energy Pack

サブトピック

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの命名フレームワーク](#)

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーと HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラーの比較](#)

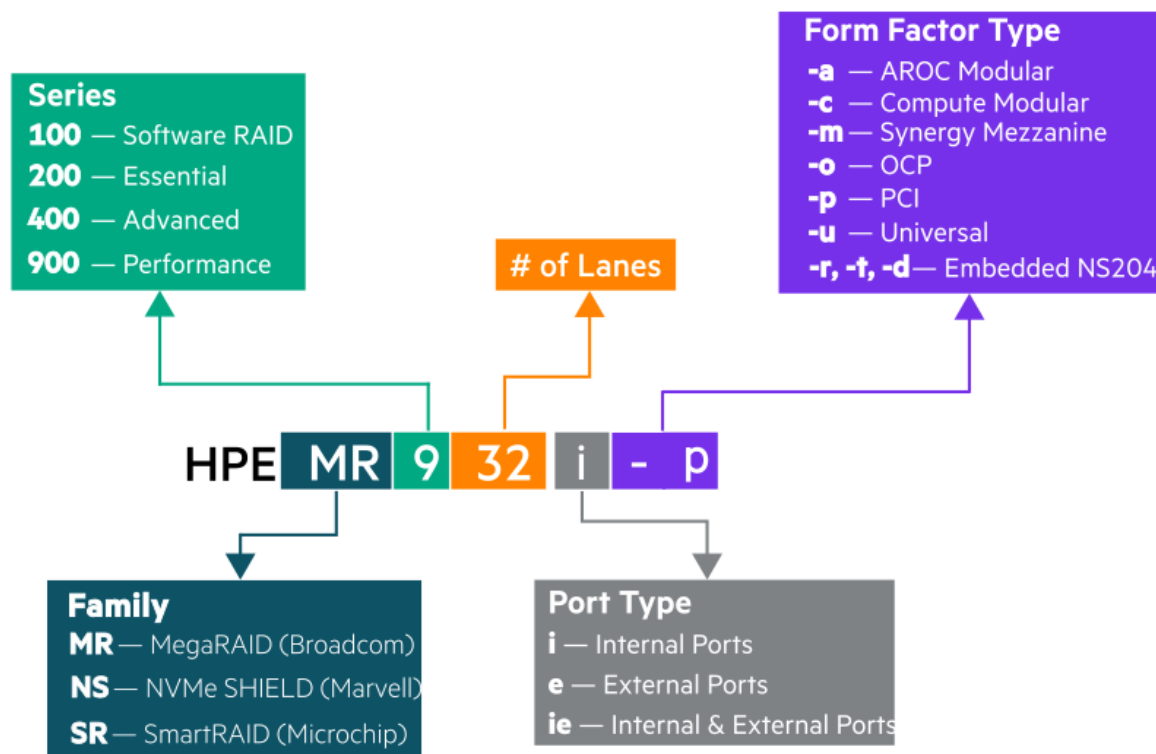
詳しくは

[サポートされている機能と管理ツール](#)

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別](#)

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの命名フレームワーク

コントローラー命名フレームワークは、さまざまなコントローラーと世代にわたって明確で一貫性のある均一なパターンを割り当てるための構造化された方法論を提供します。



詳しくは

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー](#)

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別](#)

[HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーと HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラーの比較](#)

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーと HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラーの比較

次の表では、HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーと HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラーを比較し、主な違いを強調しています。両者のハードウェア、RAID 機能、セキュリティ機能、パフォーマンス機能、管理ユーティリティを総合的に比較しています。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー	HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラー
コントローラーハードウェア		
ホストインターフェイス	x16 PCIe 5.0	X8 PCIe 4.0
! 重要 x16 リンク幅のみがサポートされます。		
ストレージインターフェイス	- PCIe (NVMe) : 32GT/s、16GT/s、8GT/s、5GT/s、2.5GT/s - SAS : 22.5Gb/s、12Gb/s、6Gb/s、3Gb/s	- PCIe (NVMe) : 16GT/s、8GT/s、5GT/s、2.5GT/s - SAS : 12Gb/s、6Gb/s、3Gb/s - SATA : 6Gb/s、3Gb/s
ドライブサポート	- SAS および NVMe SSD ドライブのみをサポートします。 - NVMe : 32 SSD	- NVMe : 16 SSD - SAS、SATA : 16 HDD/SSD (エキスパンダーなし)

機能

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI
ストレージコントローラーHPE MR416i-p Gen11 SPDM ス
トレージコントローラー

- ・ SAS : 32 ドライブ (エクスパンダーなし)



重要

SATA ドライブ (SSD または HDD) および SAS HDD はサポートされません。

フォームファクター	FH/HL	HH/HL
キャッシュメモリ	統合 RAID キャッシュ (IRC)	8G x 72 フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ
ストレージインターフェイスコネクター	4 台の SFF-TA-1016 x8	2 台の SFF-8654 x8
エネルギーバックアップ	内蔵 Energy Pack	HPE Energy Pack オプション

RAID 機能

最大論理ドライブ数	16 構成の非単一ドライブ RAID 0、および 64 構成の単一ドライブ RAID 0	240
アレイあたりの最大論理ドライブ数	8	64
アレイの拡張	はい (no-span RAID レベルの場合)。1 つの最初の仮想ディスクだけで利用可能なすべての raw スペースを消費します。	✓
RAID レベルの移行	サポートされない	✓
ストライプの移行	サポートされない	✓
ドライブの再構築	再構築速度 : 優先順位方式。再構築が I/O か。 RAID 6 の 2 つのドライブが同時に再構築されます。	再構築速度 : 0 から 100 に構成可能。デフォルトは 30。 RAID 6 の 2 つのドライブが 1 つずつ再構築されます。
外部構成インポート	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーに	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー、M

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー	HPE MR416i-p Gen11 SPDM ストレージコントローラー
	よって構成されたドライブでのみサポートされます。	R200、MR400 コントローラーによって構成されたドライブでのみサポートされます。
ボリュームブロックサイズ	4KiB ¹	512B、4KiB
自動構成	コントローラーにすでに認識されているドライブには適用されません。	構成されていないすべてのドライブに適用されます。
バックグラウンドでの初期化	RAID 0 を除くすべての RAID レベルでデフォルトで有効であり、最小ドライブ数の要件はありません。	最小ドライブ数要件が満たされている場合、RAID 5、RAID 6、RAID 50、RAID 60 で有効です。
セキュリティ機能		
キャッシュオフロード暗号化	✓	サポートされない
自己暗号化ドライブ	MR でセキュリティ保護された物理ドライブが存在する場合、ドライブセキュリティは無効化できません。	MR でセキュリティ保護された物理ドライブが存在する場合でも、ドライブセキュリティは無効化できます。
信頼性機能		
リカバリ ROM	✓	サポートされない
パフォーマンス機能		
I/O パフォーマンスモード	すべての RAID レベルで常に有効	対象外の RAID レベルあり
読み取りキャッシュポリシー	常に No read ahead に設定	構成可能 : Read ahead および No read ahead
ドライブキャッシュ	デフォルトで Disable に設定されます。	デフォルトで Enable に設定されます。
ストリップサイズの選択	64KiB	64KB、128KB、256KB、512KB、1MB
複数物理機能	4	1
ユーティリティとドライバー		
CLI	HPE StorCLI2	HPESstorCLI
ドライバー	- Linux : MPI3MR - Windows : mpi3drv - VMware : bcm_mpi3	- Linux : megaraid_sas - Windows : Megasas35 - VMware : lsi_mr3

- ¹ コントローラーは 4096 バイトのブロックサイズのみをサポートします。使用するドライブによっては、4096 バイト、512 バイトネイティブ、またはエミュレートされた 512 バイトの各ブロックサイズがサポートされる場合があります。ただし、512 バイトのネイティブまたはエミュレートされたドライブと、4096 バイトのドライブを同じアレイに混在させることはできません。

詳しくは

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別

このセクションでは、HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの物理コンポーネントの詳細な概要を示します。コネクタ、ポート、LED の特定に役立つラベル付きの図と説明が含まれています。

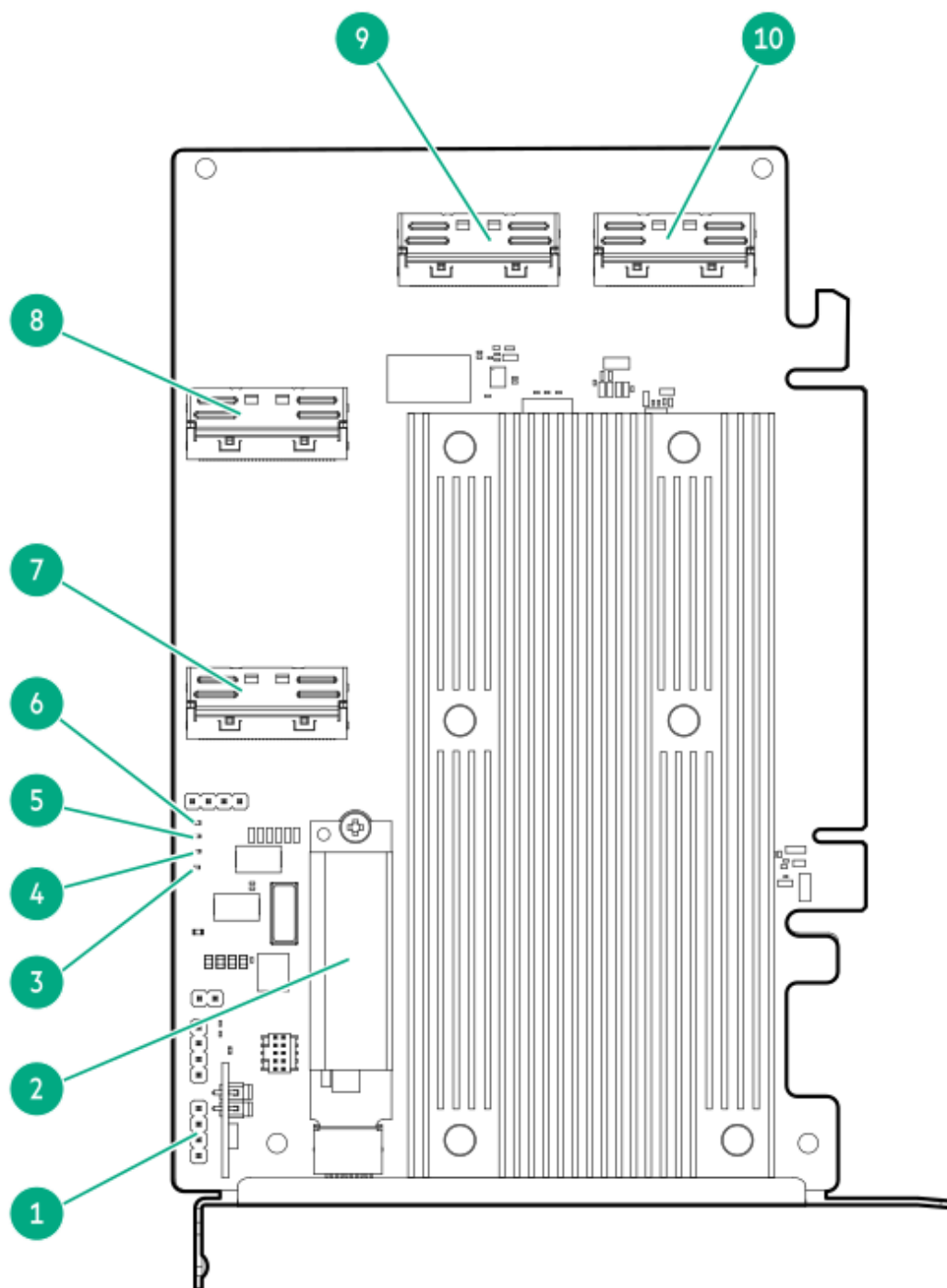


表 1. コネクター

ID	タイプ	説明
1	オンボードシリアル UART コネクター	4 ピンコネクター Broadcom による使用のために予約されています。

ID	タイプ	説明
2	内蔵 Energy Pack	ホストの電源喪失またはサーバー障害が発生した場合に、キャッシュされたデータを保持するためのバックアップ電源を供給するスーパーキャパシターパック。
7、8、9、10	ストレージインターフェイスコネクタ	4つの MCIO (SFF-TA-1016) 内部コネクタ。アダプターをストレージデバイスにケーブル接続します。 ポート番号のマッピングは以下のとおりです。 ・ 7: ポート 3 ・ 8: ポート 4 ・ 9: ポート 1 ・ 10: ポート 2

表 2. LED

ID	色	タイプ	説明
3	緑色	ONFI アクティビティ	キャッシュのオフロードまたはリカバリのために ONFI がアクティブであることを示します。
4	黄色	コントローラーの温度超過	SAS5132W デバイスの温度センサーが温度しきい値を超えていることを示すために点灯したままになります。 デバイスが適切な温度範囲内にある場合、この LED はオフになります。
5	黄色	スーパーキャパシターの障害	CacheVault 電源モジュールが障害状態にあるか、温度しきい値を超えていることを示します。
6	緑色	システムハートビート	SAS5132W RoC ASIC が正常に動作していることを示します。この LED は 1Hz で点滅します。

詳しくは

[インストール](#)

[ホットプラグ対応ドライブ LED の定義](#)

[EDSFF キャリア LED 定義](#)

サポートされている機能と管理ツール

このセクションでは、HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの主要な機能と、ストレージ環境の構成、監視、保守に利用できるツールの概要を説明します。

コントローラーの機能とワークロードの要件を一致させるのに役立つクイックリファレンスを提供します。

サブトピック

[管理および構成ツール](#)

[動作環境](#)

[RAID テクノロジー](#)

[変換機能](#)

[ドライブテクノロジー](#)

[セキュリティ機能](#)

[信頼性機能](#)

[パフォーマンス機能](#)

詳しくは

[RAID の概念と用語](#)

管理および構成ツール

次のツールとユーティリティを使用して、コントローラーを管理および構成できます。

- ・ [Redfish](#)
- ・ [UEFI システムユーティリティ](#)
- ・ [HPE MR Storage Administrator](#)



重要

HPE MR Storage Administrator を使用して HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーを管理します。Smart Storage Administrator は HPE MR ストレージコントローラーを管理しません。

- ・ HPE StorCLI2



重要

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーを管理するには、HPE StorCLI2 を使用します。HPE MR Gen10 Plus および Gen11 コントローラーの場合は、HPE StorCLI を使用します。

- ・ Intelligent Provisioning



重要

Intelligent Provisioning では現在 HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーをサポートしていません。サポートは将来のリリースで追加される予定です。

動作環境

以下のオペレーティングシステムがサポートされています。

動作環境	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー
Microsoft Windows	✓
Linux	✓
VMware vSphere	✓
UEFI ブートモード	✓

詳しくは

OS とコントローラードライバーのインストール

RAID テクノロジー

次の RAID テクノロジーがサポートされます。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラー
<u>RAID レベル</u>	0、1、5、6、10、50、60
<u>最大ボリューム数</u>	16 構成の非単一ドライブ RAID 0 64 構成の単一ドライブ RAID 0
<u>アレイあたりの最大ボリューム数</u>	8
<u>エキスパンダーなしの最大物理ドライブ数</u>	32
<u>混合モード - RAID と JBOD を同時に使用</u>	✓
<u>読み取りのロードバランシング</u>	✓
<u>パリティグループ</u>	✓
<u>初期化操作</u>	✓
<u>再生成書き込み</u>	✓
<u>バックアウト書き込み</u>	✓
<u>フルストライプ書き込み</u>	✓
<u>専用スペア</u>	✓
<u>グローバルスペア</u>	✓
<u>ドライブの再構築</u>	✓
<u>外部構成インポート</u>	✓

詳しくは

[RAID レベルの比較](#)
[RAID 選択ガイド](#)

変換機能

このトピックでは、コントローラーがサポートする変換機能とサポートしない機能を示します。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラ
<u>アレイの拡張</u>	✓
<u>移行可能なコントローラー</u>	✓
<u>ボリュームの拡張</u>	✓
<u>RAID レベルの移行</u>	サポートされない
<u>ストライプの移行</u>	サポートされない

ドライブテクノロジー

次のドライブテクノロジー機能がサポートされています。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラ
<u>ホットプラグ対応ドライブ LED</u>	✓
<u>整合性チェック</u>	✓
<u>ドライブの交換</u>	✓
<u>動的セクター修復</u>	✓
<u>オンラインでのドライブファームウェアのアップデート</u>	✓
<u>ドライブ障害予測</u>	✓
<u>巡回読み取り</u>	✓

セキュリティ機能

以下のセキュリティ機能がサポートされています。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラ
<u>ドライブ消去</u>	✓
<u>サニタイズ</u>	✓
<u>自己暗号化ドライブ</u>	✓
<u>キャッシュオフロード暗号化</u>	✓
<u>ハードウェアセキュアブート</u>	✓
<u>セキュリティプロトコルおよびデータモデル</u>	✓

信頼性機能

次の信頼性機能がサポートされています。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラ
<u>リカバリ ROM</u>	✓
<u>キャッシュのエラー検出および訂正</u>	✓
<u>温度の監視</u>	✓

パフォーマンス機能

このトピックでは、コントローラーがサポートするパフォーマンス機能とサポートしない機能を示します。

機能	HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラ
<u>SAS ストレージリンク速度の管理</u>	✓
<u>PCIe ストレージインターフェイスの管理</u>	✓
<u>I/O パフォーマンスモード</u>	✓
<u>読み取りキャッシュポリシー</u>	サポートされない
<u>書き込みキャッシュポリシー</u>	✓
<u>フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ</u>	✓
<u>I/O ポリシー</u>	✓
<u>ドライブキャッシュ</u>	✓
<u>ストリップサイズを選択</u>	サポートされない
<u>複数物理機能</u>	✓

RAID の概念と用語

このセクションでは、RAID のコア概念を紹介し、その基本原理、重要な用語、RAID レベルについて説明します。ストライピング、ミラーリング、パリティなどの概念と、ストレージのパフォーマンス、容量、フォールトトレランスの向上にこれらが果たす役割について説明します。

また、高度な RAID 構成を紹介し、異なる RAID レベルでどのように冗長性と効率性をバランスさせているかについても説明します。

サブトピック

- RAID レベル
- RAID レベルの比較
- RAID 選択ガイド
- ストライピング
- ミラーリング

[読み取りのロードバランシング](#)
[パリティ](#)
[パリティグループ](#)
[スペアドライブ](#)
[初期化操作](#)
[書き込み操作](#)
[混合モード - RAID と JBOD を同時に使用](#)
[ドライブの再構築](#)
[外部構成インポート](#)
[アレイの変換](#)
[ボリュームの変換](#)
[ドライブヘルスとメンテナンス](#)
[セキュリティ](#)
[信頼性](#)
[パフォーマンス](#)

RAID レベル

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーはさまざまな RAID レベルをサポートします。各レベルでは、ストライピング、ミラーリング、パリティなどの手法を組み合わせ、パフォーマンス、容量、フォールトトレランスのバランスをとります。

一般的なレベルは RAID 0、1、5、6、10、50、60 です。

サブトピック

[RAID 0 - ストライピング](#)
[RAID 1 および RAID 1+0 \(RAID 10\) - ミラーリング](#)
[RAID 5 - パリティ](#)
[RAID 50 - パリティグループ](#)
[RAID 6 - ダブルパリティ](#)
[RAID 60 - ダブルパリティグループ](#)

詳しくは

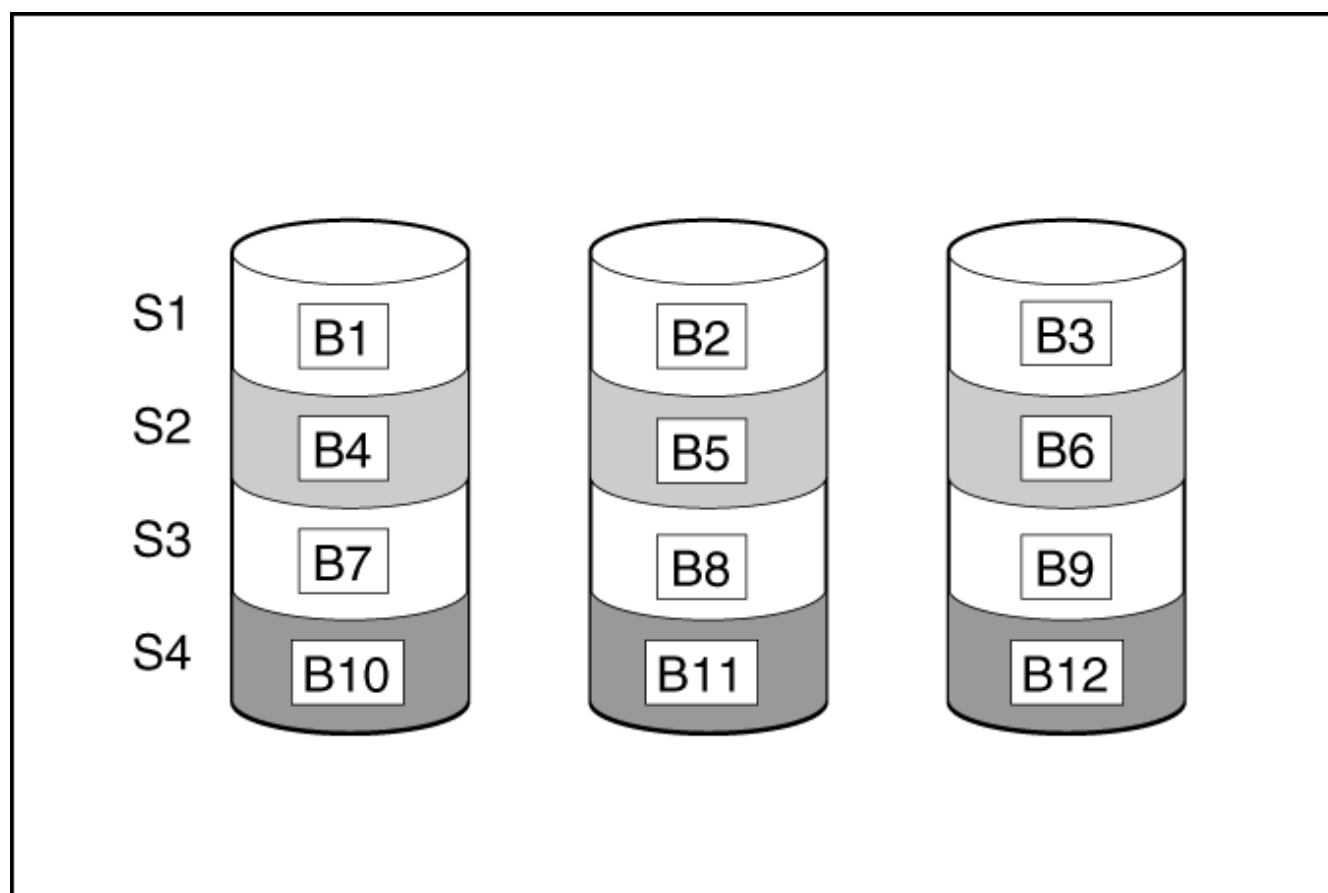
[RAID レベルの比較](#)
[RAID 選択ガイド](#)

RAID 0 - ストライピング

RAID 0 構成はデータのストライピングを提供します。ドライブに障害が発生した場合、データロスに対する保護はありません。ただし、重要度の低いデータを大量に保存する高速ストレ

ージには役立ちます。例えば、印刷、画像編集用で使用する場合や、コストが最も重要な考慮事項となる場合などです。

- ・ 少なくとも 1 台のドライブが必要です。
- ・ 最大 32 ドライブをサポートします。



利点

- ・ データ保護よりもパフォーマンスと低コストを優先します。
- ・ どの RAID 機能よりも高い書き込み性能を実現します。
- ・ RAID 方式の中で、保存するデータ単位当たりのコストが最も低くなります。
- ・ ドライブの容量全体をデータに使用します。フォールトトレランス用の容量は予約されません。

詳しくは

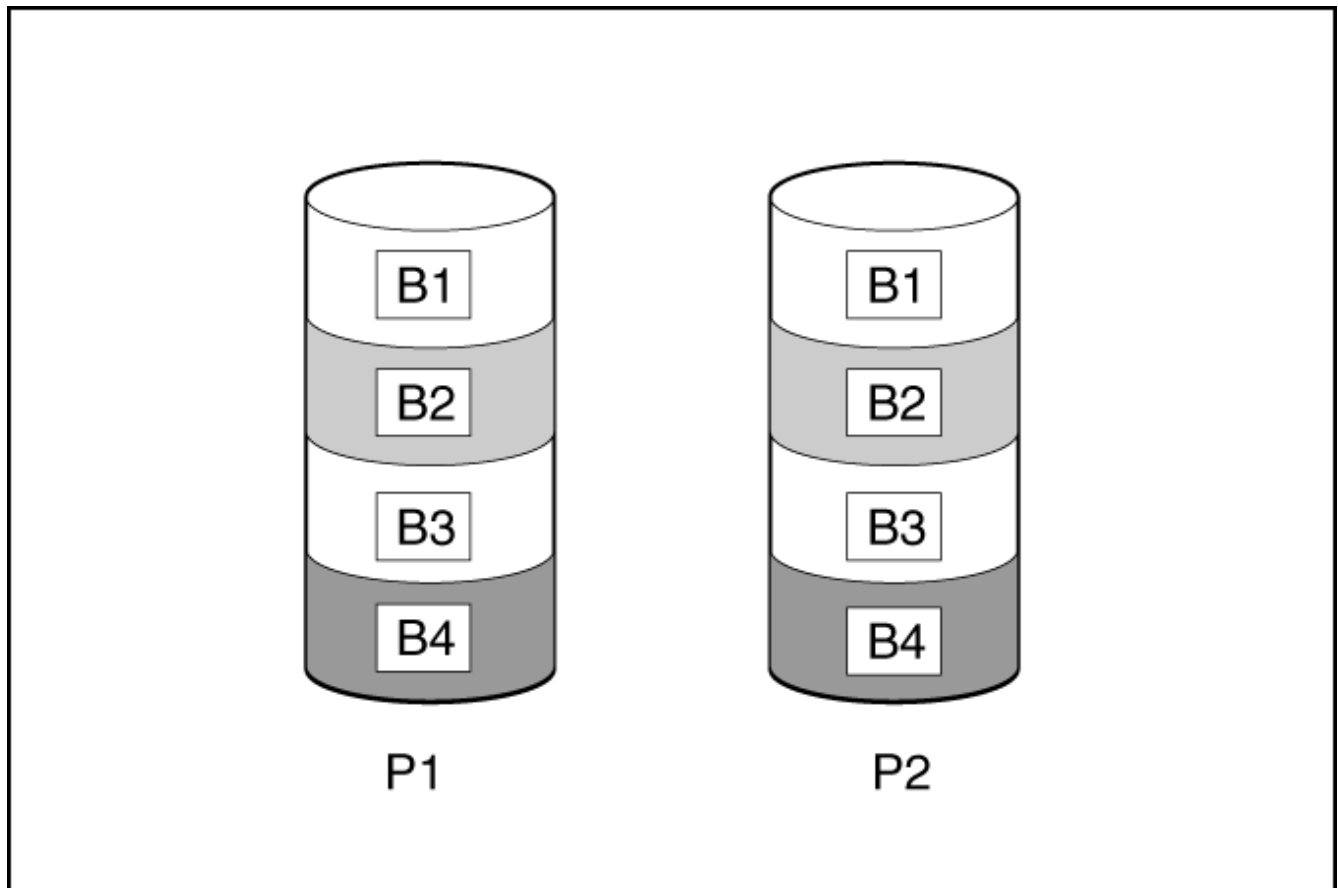
ストライピング

RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) - ミラーリング

RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) 構成では、ディスクミラーリングを使用してデータの冗長性を実現します。すべてのデータが2番目のドライブに複製されるため、使用可能な容量は $C \times (n / 2)$ になります。ここで、 C はドライブ容量、 n はアレイ内のドライブ数です。

RAID 1

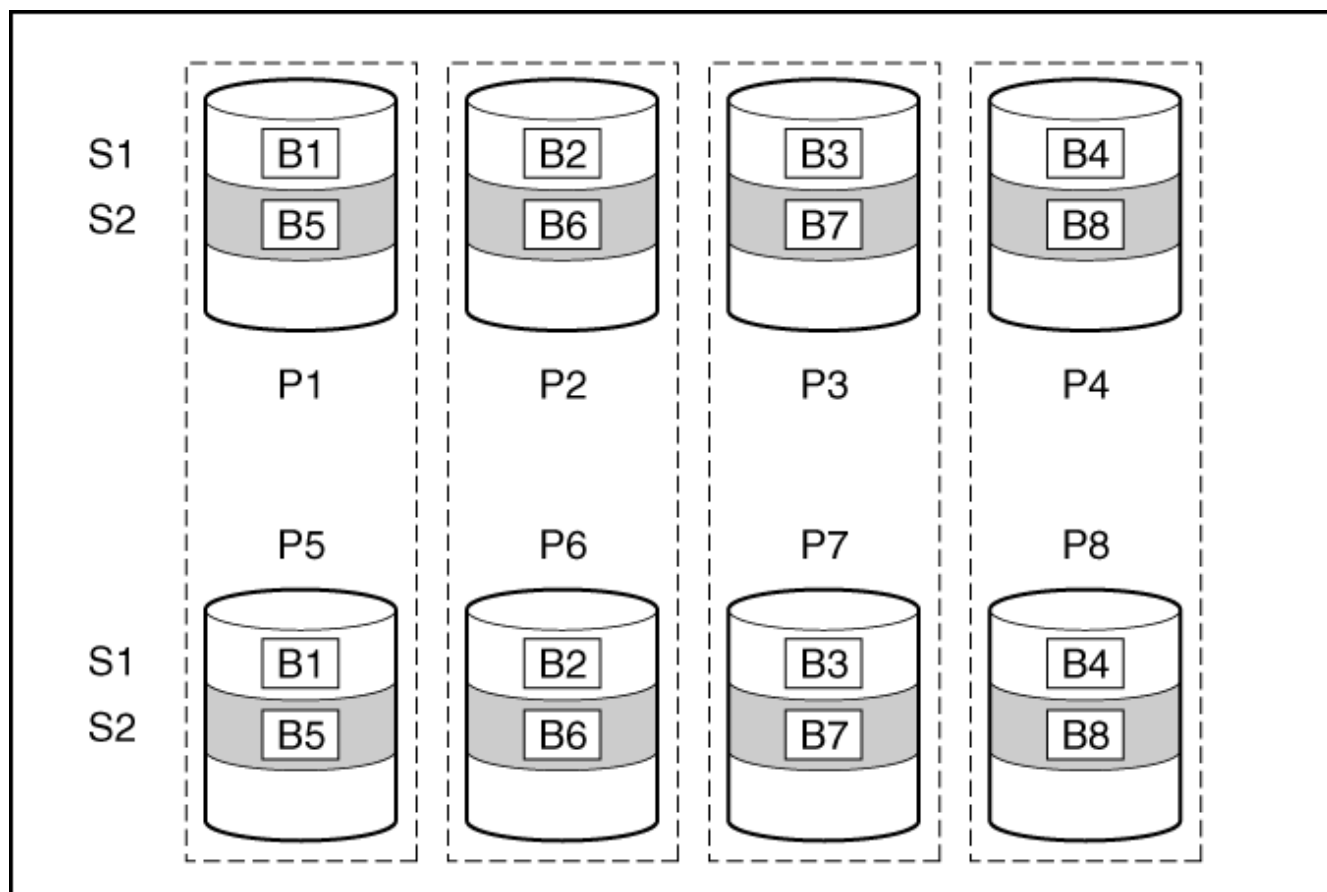
- ・ アレイにちょうど2台の物理ドライブがある場合に適用されます。



RAID 10

- ・ 最小4台のドライブが必要です。
- ・ 最大32ドライブをサポートします。
- ・ 1E_RLQ アルゴリズムを使用します。スパンは使用しません。ドライブがアレイに出現する順序でミラーペアを形成します。
- ・ ドライブをペア単位でミラーリングします。ペアの片方のドライブで障害が発生した場合、そのパートナーがデータを供給します。

- ・ 2 台の障害ドライブが同じミラーペアに属していない限り、複数のドライブ障害を許容します。ドライブの数は 2 ずつ増加します。



利点

- ・ 使用可能な容量よりもパフォーマンスとデータ保護を優先します。
- ・ フォールトトレラント構成の中で最も高い書き込み性能を実現します。
- ・ 故障したドライブが別の故障したドライブとミラー化されないため、ドライブ故障時にデータロスを防ぎます。
- ・ ドライブ数の半分（ミラーペアあたり 1 件）までの障害をデータロスなしで許容します。

詳しくは

ミラーリング

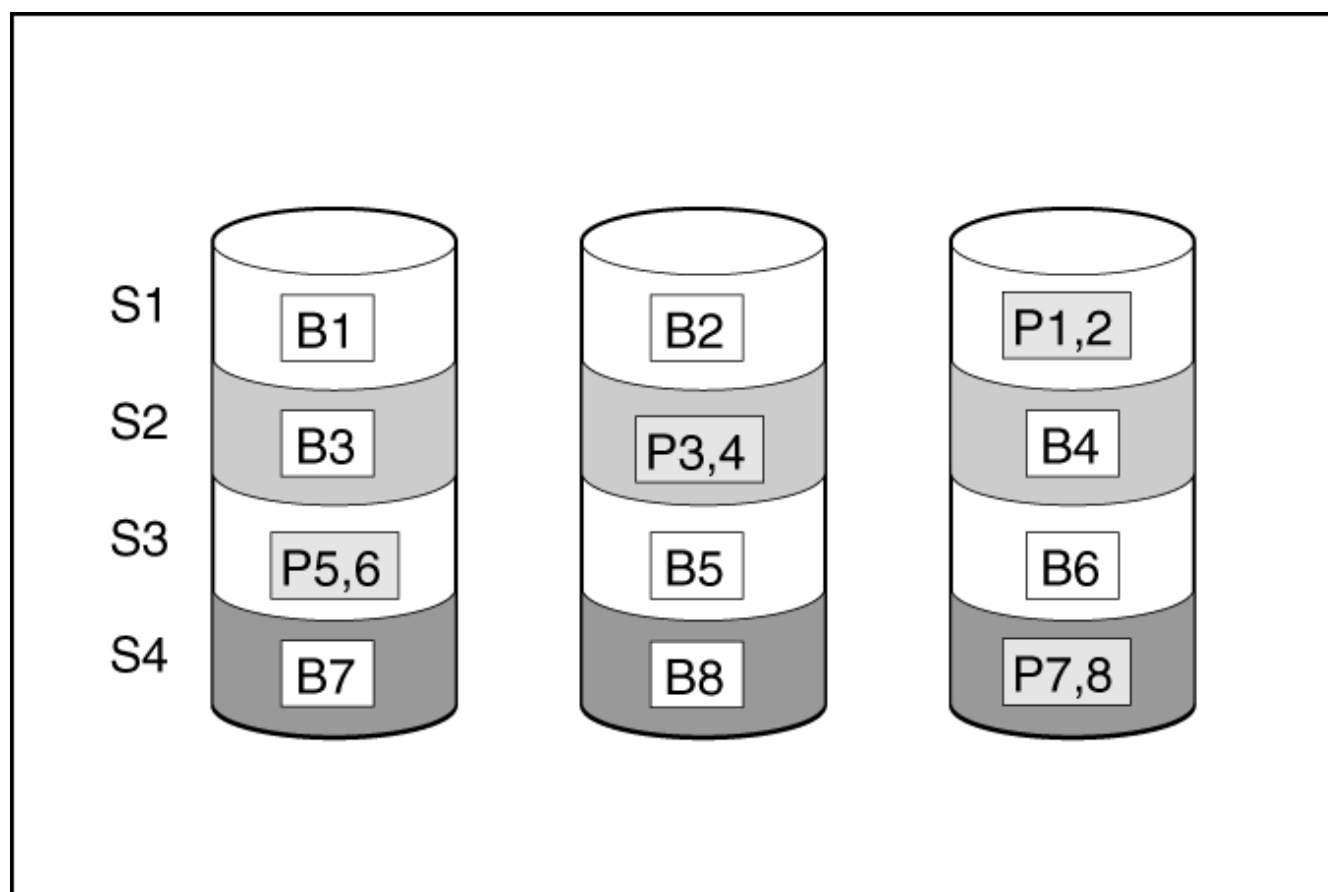
読み取りのロードバランシング

RAID 5 – パリティ

RAID 5 は、図で $P_{x,y}$ で表されている分散パリティを使用してデータを保護します。コントローラーは、ストライプ内の各ドライブの対応するブロックのデータを XOR で合計してパリティを計算し、ボリューム内のすべてのドライブにわたってパリティブロックを均等書き込みます。

1 つのドライブで障害が発生した場合、コントローラーは残りのデータとパリティからそのデータを再構築します。使用可能な容量は $C \times (n - 1)$ です。ここで、 C は 1 台のドライブの容量、 n はドライブの数です。

- ・ 少なくとも 3 台のドライブが必要です。
- ・ 最大 32 ドライブをサポートします。



利点

- ・ 使用可能な容量、書き込みパフォーマンス、データ保護のバランスをとります。
- ・ フォールトトレラントな RAID レベルの中で使用可能容量は最大になります。
- ・ データロスなしで単一のドライブ障害に耐えられます。

詳しくは

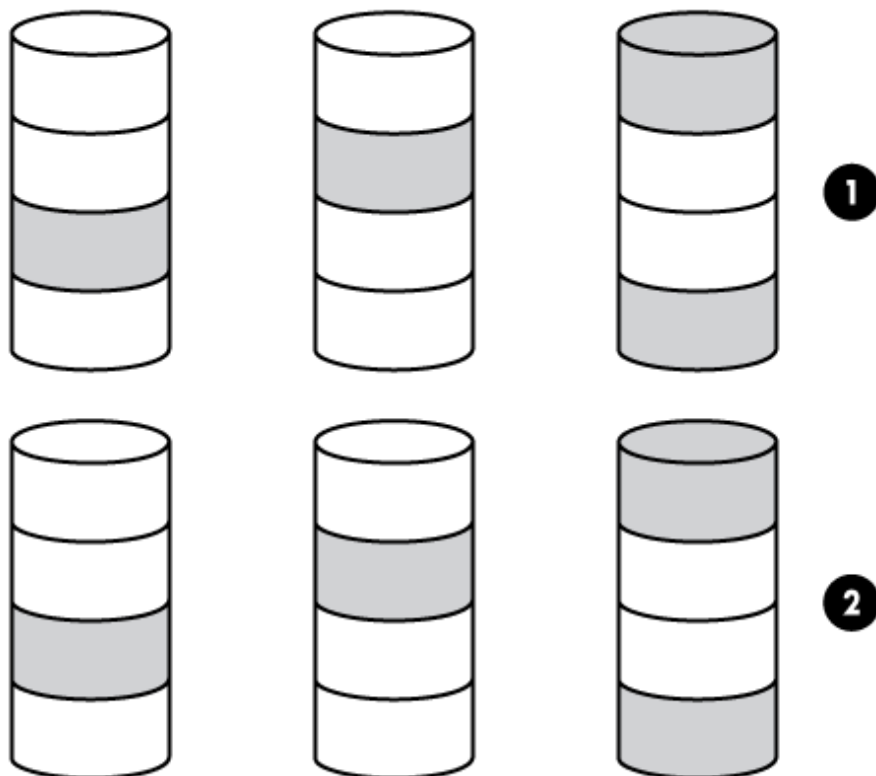
RAID 50 – パリティグループ

RAID 50 は、複数の同一 RAID 5 パリティグループを結合し、それらのグループにわたってデータをストライプ化します。最小の RAID 50 構成では、それぞれ 3 台のドライブからなる 2 つのパリティグループに編成した 6 台のドライブを使用します。

一定数のドライブをできるだけ多数のパリティグループに配置すると、データロスのリスクが最小になります。例えば、3 台のドライブからなる 4 つのパリティグループは、4 台のドライブからなる 3 つのグループより安定しています。ただし、この配置では使用可能な容量が減少します。

RAID 50 では、最初の障害ドライブの再構築が終了する前に、同じパリティグループ内の 2 台目のドライブで障害が発生すると、すべてのデータが失われます。単一の RAID5 セットと比較すると、RAID 50 では容量のより多くの割合をパリティに使用します。

- ・ 少なくとも 6 台のドライブが必要です。
- ・ エクスパンダーなしで最大 32 台のドライブをサポートします。



利点

- ・ 特に書き込みの RAID 5 パフォーマンスを向上させます。
- ・ RAID 0 または RAID 5 より優れたフォールトトレランスを実現します。
- ・ 障害が発生したドライブが異なるパリティグループに属している限り、最大 n 台の物理ドライブの障害にデータロスなしで耐えられます。ここで、 n はパリティグループの数です。

詳しくは

パリティグループ

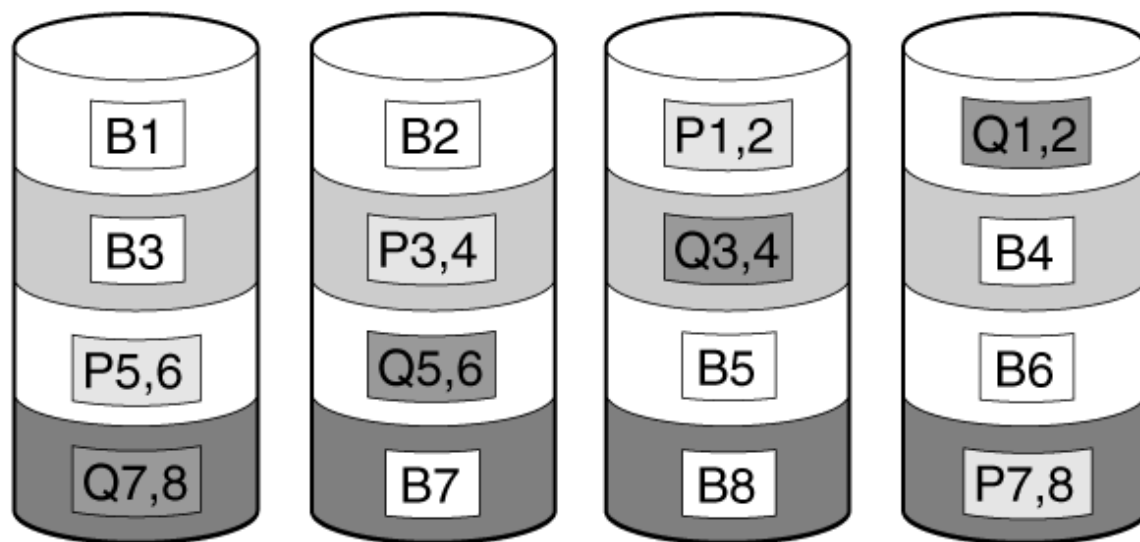
パリティ

RAID 6 – ダブルパリティ

RAID 6 では、ダブルパリティによってデータを保護します。コントローラーは、図で $P_{x,y}$ および $Q_{x,y}$ として表される 2 つの異なるパリティセットを保存し、アレイが 2 件のドライブ障害に耐えられるようにします。各パリティセットは 1 台のドライブと同じ容量を使用するため、使用可能な容量は $C \times (n - 2)$ になります。ここで、 C は 1 台のドライブの容量、 n はドライブの数です。

RAID 6 は、データロスの防止が最優先だがコストも無視できない場合に使用します。アドバンスドデータガーディング (ADG) を備えた RAID 6 では、RAID 5 よりもデータロスの確率が下がります。

- ・ 最小 4 台のドライブが必要です。
- ・ 最大 32 ドライブをサポートします。



利点

- ・ 書き込みパフォーマンスよりもデータ保護と使用可能な容量を優先します。
- ・ データロスなしで2台のドライブの障害に耐えられます。

詳しくは

パリティ
パリティグループ

RAID 60 – ダブルパリティグループ

RAID 60 は、複数の同一 RAID 6 パリティグループを結合し、それらのグループにわたってデータをストライプ化します。RAID 60 の最小構成は、8 台のドライブを4 台のドライブからなる2 つのパリティグループに分割した構成です。

一定数のドライブに対してできるだけ多数のパリティグループを使用することで、データロスのリスクを低減できます。例えば、4 台のドライブからなるパリティグループを5 つ構成すると、5 台のドライブからなるパリティグループ4 つよりも保護が向上します。ただし、パリティ

ィグループの数を増やすと、パリティ用に予約されるドライブが増えるため、使用可能な容量が減少します。

パリティグループ内で障害が発生した 2 台のドライブのいずれかのデータが再構築される前に、そのパリティグループ内の 3 番目のドライブに障害が発生すると、すべてのデータが失われます。冗長データやパリティデータを保存するために、ネスト型でない RAID 方式より多くのアレイ容量が使用されます。

構成のガイドライン

- ・ ドライブをパリティグループ間で均等に分割します。ドライブの総数は、パリティグループの数の整数倍になる必要があります。
- ・ ドライブの総数に基づいて、構成できるパリティグループの数を決定します。
- ・ **ドライブ総数をグループあたりの最小ドライブ数で割って、パリティグループの可能な最大数を計算します。** RAID 60 ではグループあたり 4 台のドライブを使用します。
- ・ パリティグループの数を増やすとフォールトトレランスが向上しますが、この方法ではパリティに使用されるドライブが増えるため、使用可能な容量が減少します。
- ・ 少なくとも 8 台のドライブが必要です。
- ・ エキスパンダーなしで最大 32 台のドライブをサポートします。

利点

- ・ RAID 6 より高い性能を提供します（特に書き込み時）。
- ・ RAID 0、5、50、または 6 より優れたフォールトトレランスを実現します。
- ・ 同じパリティグループ内の故障ドライブが 2 台を超えない限り、 $2n$ （ n はパリティグループの数）台のドライブの障害に耐えられます。

詳しくは

パリティグループ
パリティ

RAID レベルの比較

この表は、ワークロードに適した構成を選択しやすいよう、各 RAID レベルで速度、冗長性、使用可能スペースをどのようにバランスさせているかをすばやく評価するのに役立ちます。

RAID レベル	技術	最小ドライブ数	フォールトトレランス	ストレージ容量 ¹
RAID 0	ストライピング	2	なし	100%
RAID 1	ミラーリング	2 台のみ	1 件のドライブ障害	C
RAID 5	分散パリティ	3	1 件のドライブ障害	$C \times (n - 1)$
RAID 50	パリティグループ: R 6 AID 5 ボリュームセット全体にデータをストライプ化します。		RAID 5 グループあたり 1 台のドライブ障害	$C \times (n-1) \times S$
RAID 6	二重分散パリティ	4	2 件のドライブ障害	$C \times (n - 2)$
RAID 60	パリティグループ: R 8 AID 6 ボリュームセット全体にデータをストライプ化します。		RAID 6 グループあたり 2 台のドライブ障害	$C \times (n - 2) \times S$
RAID 10 (1+0)	ミラーリング+ストライピング	4	ミラー化されたペアあたり 1 台のドライブ障害	$C \times (n / 2)$

¹ C : ドライブ容量、n : パリティグループ (スパン) あたりのドライブ数、S : パリティグループ (スパン) の数

詳しくは

[RAID 選択ガイド](#)

[RAID 0 - ストライピング](#)

[RAID 1 および RAID 1+0 \(RAID 10\) - ミラーリング](#)

[RAID 5 - パリティ](#)

[RAID 50 - パリティグループ](#)

[RAID 6 - ダブルパリティ](#)

[RAID 60 - ダブルパリティグループ](#)

[RAID レベル](#)

RAID 選択ガイド

信頼性が高く効率的なストレージソリューションを設計するには、適切な RAID を選択することが不可欠です。RAID の選択は主に次の 3 つの要因によって決まります。

- ・ **フォールトトレランス**：RAID 構成がディスク障害にどの程度耐え、システムを稼働させ続けることができるかを決定します。
- ・ **書き込みパフォーマンス**：データベースや仮想化などのワークロードにとって重要なデータ書き込み速度を定義します。
- ・ **使用可能容量**：ミラーリングやパリティなどの冗長性オーバーヘッドを差し引いた利用可能なストレージを反映します。

サブトピック

フォールトトレランスを目的とした RAID の選択

書き込みパフォーマンスを目的とした RAID の選択

使用可能容量を目的とした RAID の選択

ストレージソリューションを目的とした RAID の選択

詳しくは

RAID レベルの比較

RAID 0 – ストライピング

RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) – ミラーリング

RAID 5 – パリティ

RAID 50 – パリティグループ

RAID 6 – ダブルパリティ

RAID 60 – ダブルパリティグループ

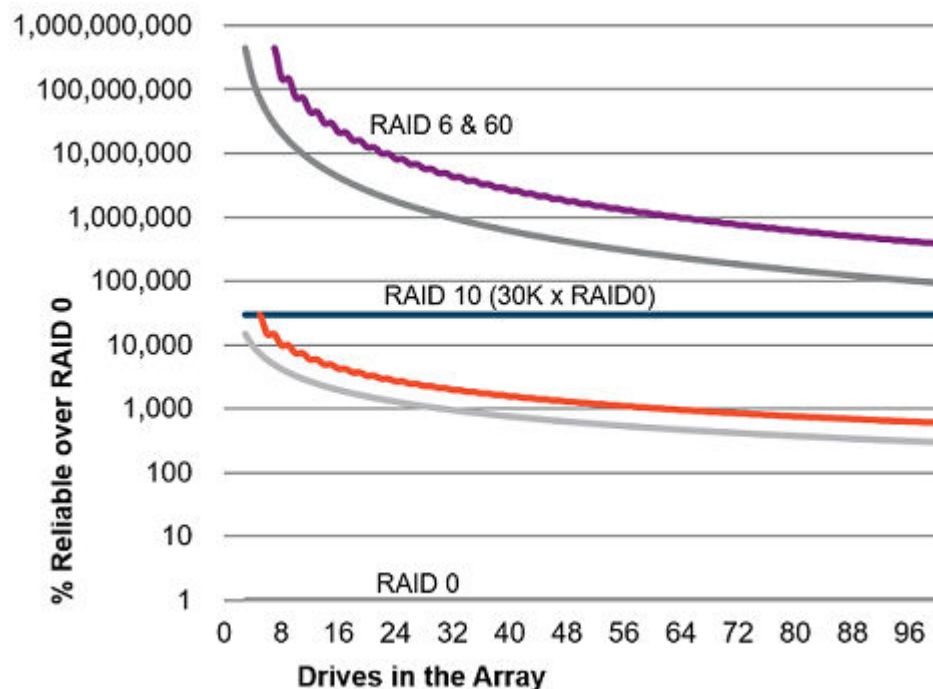
RAID レベル

フォールトトレランスを目的とした RAID の選択

お使いの環境に高レベルのフォールトトレランスが必要な場合、フォールトトレランス用に最適化されている RAID タイプを選択します。

このグラフは、ストレージアレイのサイズが増加するにつれて、RAID レベルのフォールトトレランスがどのように変化するかを示しています。これには RAID 0、5、50、10、6、60 が含まれ、信頼性を 1~10 億のスケールで、アレイサイズを 0~96 ドライブで示しています。このグラフでは、RAID 50 および RAID 60 で 2 つのパリティグループを前提としており、以下を示します。

- ・ RAID 10 は RAID 0 よりも信頼性が 30,000 倍高くなっています。
- ・ アレイサイズが増大するとフォールトトレランスが減少するため、RAID 5、RAID 50、RAID 6、RAID 60 は信頼性が低下します。



詳しくは

[RAID レベルの比較](#)

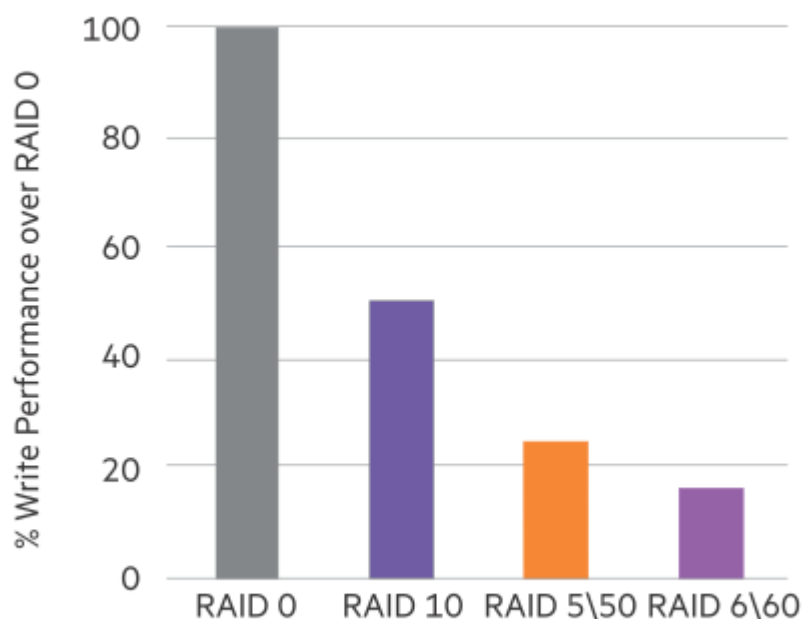
[RAID 選択ガイド](#)

[RAID レベル](#)

書き込みパフォーマンスを目的とした RAID の選択

お使いの環境に高い書き込みパフォーマンスが必要な場合、書き込みパフォーマンス用に最適化されている RAID レベルを選択します。

以下のグラフは、RAID 10、5、50、6、60 の書き込みパフォーマンスを RAID 0 との相対比較で示しています。グラフのデータでは、ドライブパフォーマンスが制限要因であること、またドライブ書き込み速度がドライブ読み取り速度に一致することを前提としています。



書き込みパフォーマンスに関する考慮事項

- ・ RAID 5、50、6、60 のパフォーマンスは、パリティの初期化が完了していることを前提としています。
- ・ 余分な I/O が原因でフォールトトレランスが向上すると、書き込みパフォーマンスは低下します。
- ・ 読み取りパフォーマンスは、小規模な RAID 5 および 6 アレイを除き、すべての RAID レベルで一貫しています。

RAID レベル別のホスト書き込みあたりディスク I/O

次の表は、各ホスト書き込み操作に必要なディスク I/O を示しています。



注記

サポートされる RAID のレベルはコントローラーモデルによって異なる場合があります。

RAID レベル	各ホスト書き込みのディスク I/O
RAID 0	1
RAID 10	2

RAID レベル	各ホスト書き込みのディスク I/O
RAID 5	4
RAID 6	6

詳しくは

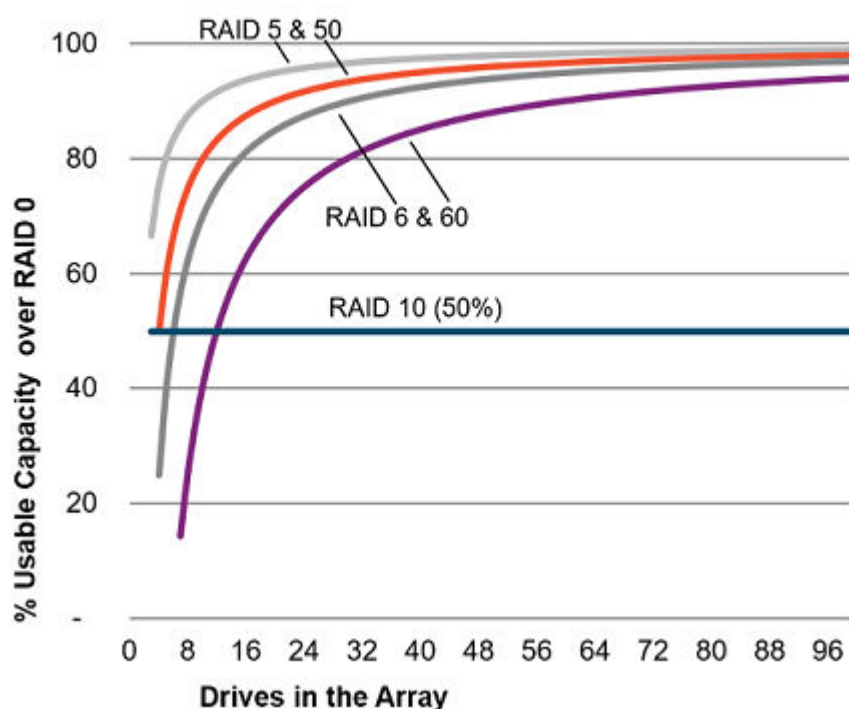
[RAID レベルの比較](#)

[RAID 選択ガイド](#)

[RAID レベル](#)

使用可能容量を目的とした RAID の選択

お使いの環境に高い使用可能容量が必要な場合、使用可能容量用に最適化されている RAID レベルを選択します。グラフは、アレイ内のドライブ数と RAID 0 の容量に対する使用可能容量の割合の関係を示しています。このグラフでは、RAID 50 および RAID 60 で 2 つのパリティグループを前提としています。



使用可能容量に関する考慮事項

- ・ パリティデータの増加によりフォールトトレランスが向上すると、使用可能容量は低下します。
- ・ RAID 10 の使用可能容量は、アレイが拡大しても変化しません。

- ・ RAID 5、50、6、60 の使用可能容量は、アレイが拡大すると増加します。

RAID レベル別の最小ドライブ要件

次の表は、RAID タイプごとの最小ドライブ要件を示しています。



注記

サポートされる RAID のレベルはコントローラーモデルによって異なる場合があります。

RAID レベル	ドライブの最小数
RAID 0	1
RAID 10	4
RAID 5	3
RAID 6	4
RAID 50	6
RAID 60	8

詳しくは

[RAID レベルの比較](#)

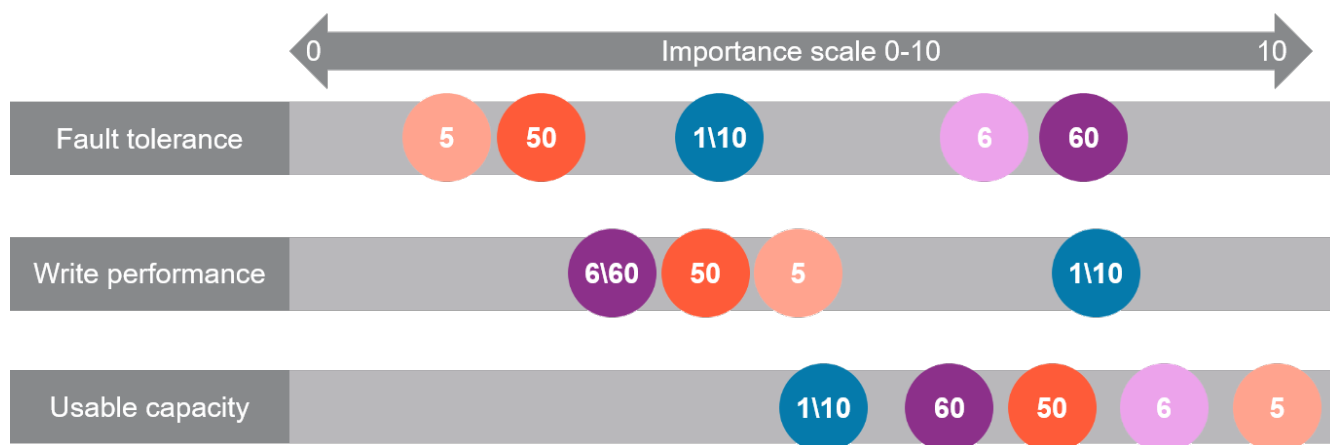
[RAID 選択ガイド](#)

[RAID レベル](#)

ストレージソリューションを目的とした RAID の選択

このグラフは、各 RAID レベルが要件とどのように一致しているか、また環境のニーズに応じてその関連性がどのように変化するかを示しています。次のように、要件に応じて RAID 選択を最適化できます。

- ・ RAID 6 および 60：フォールトトレランスと使用可能容量を重視して最適化します。
- ・ RAID 1 および 10：書き込みパフォーマンスを重視して最適化します。
- ・ RAID 5 および 50：使用可能容量を重視して最適化します。



詳しくは

[RAID レベルの比較](#)

[RAID 選択ガイド](#)

[RAID レベル](#)

ストライピング

ストライピングは、ストリップと呼ばれる固定サイズの単位にデータを分割し、ボリューム内のすべてのドライブにわたってデータを書き込むために使用されるデータ分散手法です。各ストライプは連続したボリュームデータアドレスで構成され、これらのアドレスは、連続パターンに従って、アレイ内の各ドライブに固定サイズの単位でマップされます。例えば、ボリュームに5台のドライブが含まれている場合、ストライプは、そのストライプ内のドライブを繰り返すことなく、ドライブ1から5の順番でデータブロックを分散します。各ストライプによって割り当てられるスペースの量は、どのドライブでも等しくなります。

ストライピングにより、複数のドライブにわたる並列の読み取りおよび書き込み操作が可能になり、パフォーマンスが向上します。ただし、ストライピングだけではデータの冗長性は提供されません。ストライピングをパリティと組み合わせると、データの冗長性とフォールトトレランスの両方が実現します。この組み合わせは、RAID 5 や 6 などの RAID レベルで実装されます。

詳しくは

[RAID 0 – ストライピング](#)

ミラーリング

ミラーリングは、1つのドライブ上のすべてのデータの正確なコピーをアレイ内の別のドライブに作成するデータ保護技術です。この方法では、1つのドライブに障害が発生してもシステムが動作を継続できるため、高い冗長性とフォールトトレランスが確保されます。

ミラーリングすると、どちらのコピーからもデータを読み取ることができるため、読み取りパフォーマンスが高速になります。ただし、ストレージ容量が2倍必要になり、書き込み速度も向上しません。これは通常、RAID 1で使用され、パフォーマンスと信頼性を両立するためにRAID 10ではストライピングと組み合わせます。

詳しくは

RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) - ミラーリング
読み取りのロードバランシング

読み取りのロードバランシング

読み取りのロードバランシングはRAIDコントローラーでのパフォーマンス最適化機能で、ミラー化されたセット内のすべてのドライブに読み取り要求を分散します。各ミラー化ペアで、コントローラーは各ドライブのワークロードを監視し、受信した読み取り操作を現在負荷が最も少ないドライブに転送します。

この方法には、読み取りパフォーマンスが向上し、読み取りレイテンシが短くなるという利点があります。

詳しくは

ミラーリング
RAID 1 および RAID 1+0 (RAID 10) - ミラーリング
RAID テクノロジー

パリティ

パリティは、2つ以上の親データセットから冗長データを生成する手法です。この冗長データにより、ドライブ障害が発生した場合、システムは親データセットの1つを再構築できます。ミラーリングと異なり、パリティは親データセットを完全に複製しません。代わりに、数学的なアルゴリズムを使用して、より小さな回復情報セットを作成します。

パリティはフォールトトレランスを提供しますが、パリティデータの生成と書き込みにより、冗長化されていない方法に比べて書き込みプロセスが遅くなる可能性があります。RAIDアレイでは、パリティは通常、ドライブ全体に、またはアレイ内のすべてのドライブに分散したストライプに適用されます。

詳しくは

[RAID 5 - パリティ](#)

[RAID 6 - ダブルパリティ](#)

[RAID 50 - パリティグループ](#)

[RAID 60 - ダブルパリティグループ](#)

パリティグループ

RAID 50 または 60 構成を作成するときは、一般にスパンと呼ばれるパリティグループの数を設定する必要もあります。

スパンとも呼ばれるパリティグループの数は、次の要件を満たす必要があります。

- ・ パリティグループの数は 1 より大きくなければなりません。
- ・ 物理ドライブの総数は、パリティグループの数の整数倍になる必要があります。
- ・ 各パリティグループには少なくとも、RAID レベルで必要とされる最小台数のドライブが含まれている必要があります。
 - RAID 50 の場合、グループあたりの最小ドライブ数は 3 台です。
 - RAID 60 の場合、グループあたりの最小ドライブ数は 4 台です。

これらの要件によってパリティグループの最大数も決まり、**ドライブの総数をその RAID レベルに必要な最小ドライブ数で割った数**として計算されます。

利点

- ・ RAID 50 および 60 をサポートします。
- ・ パリティグループ数が多いため、フォールトトレランスが向上します。

詳しくは

[RAID 50 - パリティグループ](#)

[RAID 5 - パリティ](#)

[RAID 60 - ダブルパリティグループ](#)

[RAID テクノロジー](#)

スペアドライブ

スペアドライブは RAID アレイ内の未使用ディスクで、障害ドライブを自動または手動で交換するためにスタンバイ状態になっています。ドライブに障害が発生した場合、ホットスペアは管理者の介入なしにパリティまたはミラー化コピーからデータの再構築をすぐに開始できるため、ダウンタイムが短縮され、データロスのリスクが低減されます。

スペアには、どのアレイからでも利用できるグローバルと、特定のアレイに割り当てられる専用があります。

サブトピック

[専用スペア](#)
[グローバルスペア](#)

詳しくは

[スペア設定の構成](#)

専用スペア

専用スペアは、1つのアレイ専用のスペアドライブです。

RAID 1、10、5、6、50、60 などのフォールトトレラントなボリュームがサポートされています。

専用スペアドライブは、アレイ内のドライブに障害が発生したときにアクティブになります。

詳しくは

[RAID テクノロジー](#)
[スペア設定の構成](#)

グローバルスペア

グローバルスペアドライブは、次の条件が満たされた場合に、アレイ内の障害の発生したドライブを置き換えます。

- ・ ドライブの種類が同じである。
- ・ グローバルスペアドライブの容量が、障害ドライブの容量以上である。

フォールトトレラントボリューム内でドライブに障害が発生すると、グローバルスペアドライブがアクティブになります。RAID 0 ボリュームの場合、メンバードライブが予測障害を報告すると、グローバルスペアがアクティブになります。

詳しくは

[RAID テクノロジー](#)

[スペア設定の構成](#)

[グローバルスペアの割り当て](#)

[グローバルスペアの割り当て解除](#)

初期化操作

論理ドライブを作成したら、次は初期化します。初期化では、ドライブを使用のために準備し、ストレージ領域がデータのために準備されていることを確認します。



注意

初期化中にボリューム上のすべてのデータが消去されます。この操作を開始する前に、保持したいデータをバックアップしてください。

サブトピック

[高速初期化](#)

[バックグラウンドでの初期化](#)

[フル初期化](#)

[初期化なし](#)

詳しくは

[RAID テクノロジー](#)

[タスクレートの構成](#)

[ボリュームの初期化](#)

高速初期化

高速初期化中、ファームウェアは新しい論理ドライブの最初と最後の 8MB 領域を迅速に上書きし、ブートレコードまたはパーティション情報を消去します。その後、バックグラウンドで初期化を完了します。進行状況インジケーターを使用して初期化プロセスの進行状況を監視します。

パリティ (RAID 5、RAID 6、RAID 50、および RAID 60) を使用する RAID レベルでは、パリティブロックを有効な値に初期化する必要があります。バックグラウンドコントローラーの表面スキャン分析とより高性能な書き込み操作 (バックアウツ書き込み) によってデータ保護を強化するには、有効なパリティデータが必要です。

パリティ初期化が完了した後、コントローラーはパリティデータをアップデートする際にストライプ全体を読み取る（再生成書き込み）わけではありません。このプロセスにより、RAID 5 または RAID 6 ボリュームへの書き込みは通常、高速になります。この機能は、ボリュームが OS からアクセス可能なときに、パリティブロックをバックグラウンドで初期化します。

パリティ初期化の完了には数時間かかります。かかる時間は、ボリュームのサイズおよびコントローラーに対する負荷によって異なります。コントローラーがバックグラウンドでパリティデータを初期化する一方で、ボリュームには完全なフォールトトレランス機能があります。この方法を使用すると、ボリュームへのデータの書き込みをすぐに開始できます。

詳しくは

初期化操作

バックグラウンドでの初期化

バックグラウンド初期化では、ボリュームを作成するときにドライブのメディアエラーをチェックします。これはボリューム作成の 5 分後に自動的に開始し、ストライプ化されたデータセグメントがアレイ内のすべてのドライブ間で同期されることを保証します。

バックグラウンド初期化は、RAID 0 を除くすべての RAID レベルでデフォルトで有効になっており、最小ドライブ数の要件はありません。

詳しくは

タスクレートの構成

フル初期化

フル初期化では、新しい構成に対して完全な初期化が行われます。初期化が完了するまで、新しいボリュームにデータを書き込むことはできません。このプロセスは、ドライブが大きい場合は時間がかかることがあります。この初期化はすべてのブロックを上書きし、ボリューム上のすべてのデータを破棄します。

進行状況インジケータを使用して初期化プロセスの進行状況を監視します。

詳しくは

ボリュームの初期化

初期化なし

このオプションを選択した場合、新しい構成は初期化されず、ドライブの既存データは上書きされません。後で、ボリュームを初期化することができます。

書き込み操作

書き込み操作は、ボリュームにデータを保存するプロセスです。RAID ベースのシステムでは、冗長性とフォールトトレランスを維持するために、書き込み操作では、パリティまたはミラー化された情報とともにユーザーデータを書き込みます。

サブトピック

再生成書き込み

バックアウト書き込み

フルストライプ書き込み

再生成書き込み

ボリュームは、ほぼ瞬時に使用できるようにバックグラウンドパリティ初期化で作成できます。この一時的なパリティ初期化プロセス中に、再生成書き込みまたはフルストライプ書き込みを使用してボリュームへの書き込みが実行されます。アレイ内のメンバードライブが故障するといつでも、障害が発生したドライブにマッピングされているすべての書き込みが再生成されます。新しいパリティデータを計算するためにアレイ内のほぼすべてのドライブを読み取る必要があるため、再生成書き込みは時間がかかります。再生成書き込みの書き込みペナルティは $n + 1$ ドライブ操作です。ここで、 n はアレイ内のドライブの合計数です。

配列のサイズが大きくなるにつれて、書き込みペナルティが増加し、書き込みパフォーマンスが低下します。

この方法には、以下の利点があります。

- ・ パリティ初期化が完了するまでボリュームはアクセスできるままです。
- ・ アレイが劣化した場合でもボリュームにアクセスできます。

詳しくは

RAID テクノロジー

バックアウト書き込み

パリティ初期化が完了すると、RAID 5、50、6、または 60 ボリュームへのランダム書き込みに高速なバックアウト書き込み操作を使用できます。バックアウト書き込みでは、既存のパリティを使用して、新しいパリティデータを計算します。

結果として、書き込みペナルティは以下ようになります。

- ・ RAID 5 および 50 の場合、常に 4 つのドライブ操作です。
- ・ RAID 6 および 60 の場合、常に 6 つのドライブ操作です。

書き込みペナルティはアレイ内のドライブの数に左右されません。この方法により、RAID 5、50、6、60 ボリュームのランダム書き込みパフォーマンスが向上します。

バックアウト書き込みは、読み取り-変更-書き込みとも呼ばれます。

詳しくは

RAID テクノロジー

フルストライプ書き込み

フルストライプ書き込みは、ボリュームへの書き込みが連続している場合や、フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ内の複数のランダム書き込みが連続して整列している場合に発生します。フルストライプ書き込みでは、コントローラーはドライブに書き込まれる新しいデータを使用して、新しいパリティを計算します。パリティを生成するために古いデータを読み取らないため、書き込みペナルティは最小限です。アレイサイズが増加するほど、 p/n の割合で書き込みペナルティが減少します。ここで、 p はパリティドライブの数、 n はドライブの総数です。

この方法により、RAID5、6、60 ボリュームの順次書き込みパフォーマンスが向上します。

詳しくは

RAID テクノロジー

混合モード – RAID と JBOD を同時に使用

混合モードでは、任意のドライブを RAID または単純ドライブ束 (JBOD) として構成できます。この機能により、バックプレーン内で必要なコントローラーの数が削減され、ドライブベイの使用が最大化されます。例えば、単一バックプレーン上の単一コントローラーを使用して、2 ドライブミラーを起動用に予約しつつ、すべてのドライブを JBOD として提示できます。

コントローラーでは、ドライブは次のように構成できます。

- ・ **ボリュームのメンバー**： ドライブはボリュームとして作成されます。有効なディスクデータフォーマット（DDF）メタデータが含まれています。
- ・ **Unconfigured Good（未構成正常）**： ドライブは構成されておらず、OS から隠されています。
- ・ **スペア**： アレイに追加の保護を提供するためにドライブはスタンバイ状態になっています。これは、アレイ内の障害ドライブを自動的に置き換えることができます。
- ・ **JBOD**： ドライブは物理ドライブとしてホスト OS に公開されます。JBOD ドライブはホスト OS に公開されるため、ユーザーは JBOD ドライブを使用して RAID 構成を作成できません。このドライブで RAID 構成を作成する前に、ドライブを未構成正常ドライブに変換する必要があります。

自動構成

自動構成機能により、構成ワークフローが簡素化されます。新しいドライブを挿入すると、コントローラーは選択した自動構成オプションに基づいてドライブを自動的に構成します。この機能は、以下の構成オプションをサポートします。

- ・ **UGOOD**： 新しく挿入されたドライブを未構成正常ドライブとして構成します。このドライブは、後で構成を作成するときに使用できます。
- ・ **JBOD**： 新しく挿入されたドライブを JBOD ドライブとして構成します。
- ・ **SecureJBOD**： 新しく挿入されたドライブが SED 対応の場合、セキュア JBOD として構成します。それ以外の場合は、JBOD として構成します。
- ・ **R0**： 新しく挿入されたドライブを単一ドライブの RAID 0 ライトスルーボリュームとして構成します。
- ・ **SecureR0**： 新しく挿入されたドライブを単一ドライブの RAID 0 ライトスルーボリュームとして構成します。ドライブが SED 対応の場合、ボリュームでセキュリティを有効にします。
- ・ **ROWB**： 新しく挿入されたドライブを単一ドライブの RAID 0 ライトバックボリュームとして構成します。
- ・ **SecureROWB**： 新しく挿入されたドライブを単一ドライブの RAID 0 ライトバックボリュームとして構成します。ドライブが SED 対応の場合、ボリュームでセキュリティを有効にします。

自動構成オプションは、アダプターがすでに認識しているドライブには適用されません。例えば、自動構成が JBOD に設定されており、未構成正常ドライブを取り外して再度挿入した場合、ドライブは未構成正常のままになります。アダプターはすでにドライブを認識しているため、自動構成設定を再適用しません。

詳しくは

RAID テクノロジー

複数のドライブを JBOD に変換する

複数のドライブを未構成に変換する

ドライブを JBOD に変換する

ドライブを未構成に変換する

ドライブの再構築

ドライブの再構築

RAID 1、5、6、10、50、または 60 で構成されたドライブで障害が発生した場合、ファームウェアはスペアまたは交換用ドライブ上にデータを自動的に再構築し、データロスを防ぎます。この再構築プロセスは完全に自動化されています。ドライブ再構築の進行状況を監視できます。

障害が発生したドライブを再構築するための十分な容量を持つホットスペアが利用できない場合、手動再構築が必要です。障害ドライブを再構築する前に、十分なストレージ容量を持つドライブをサブシステムに挿入する必要があります。HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーでは、RAID 6 ボリュームの 2 つのドライブの同時再構築がサポートされます。

再構築動作モードでは、再構築とホスト I/O 操作のどちらを優先するかを指定します。以下のオプションから選択できます。

- ・ **Rebuild** : ホスト I/O 操作よりも再構築操作を優先します。結果として、再構築操作は高速になりますが、ホスト I/O パフォーマンスは多少低下します。
- ・ **Host I/Os** : 再構築プロセスよりもホスト I/O 操作を優先します。このモードでは、ホストおよびフラッシュ I/O は制限または迂回されません。

詳しくは

RAID テクノロジー

スペア設定の構成

タスクレートの構成

外部構成インポート

外部構成とは、コンピューターシステムに取り付けられた代替ドライブセットに存在する RAID 構成のことです。HPE MR Storage Administrator を使用して外部構成をコントローラー

にインポートするか、外部構成を消去してこれらのドライブ上に新しい構成を作成することができます。



注記

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーを使用してドライブが構成されている場合、外部構成をインポートできます。他のコントローラーで作成された外部構成のインポートはサポートされていません。

詳しくは

[RAID テクノロジー](#)

[外部構成の表示とインポート](#)

[外部構成のクリア](#)

アレイの変換

アレイの変換は、データを失うことなく、既存の RAID アレイを異なる RAID レベルまたは構成に変更するプロセスです。アレイを作成し直さずに、パフォーマンスを最適化し、ストレージを拡張し、フォールトトレランスを向上させることができます。

サブトピック

[アレイの拡張](#)

詳しくは

[タスクレートの構成](#)

アレイの拡張

割り当てられていない既存のドライブを追加することにより、既存のアレイの容量を増やします。追加するドライブは、以下の基準を満たしている必要があります。

- ・ 割り当てられていないドライブである必要があります。
- ・ アレイに含まれる既存のドライブと同じタイプである必要があります。例えば、NVMe SSD または SAS SSD です。
- ・ アレイに含まれる最小のドライブ以上の容量を持っている必要があります。

拡張は非スパン RAID レベルでのみサポートされているため、アレイ拡張機能はボリューム拡張機能にマージされています。これらの構成では、アレイ内のすべての利用可能な raw 容量を

消費する最初のボリュームが1つあります。この方法により、新しいドライブが追加されたときにコントローラーはそのボリュームを拡張できます。

詳しくは

変換機能

ボリュームの変換

ボリューム変換は、新しい要件を満たすために、ボリュームを削除することも作成し直すこともせず、RAID アレイ内の既存の論理ボリュームに変更を加えるプロセスです。この変換には、容量の拡張、RAID レベルの変更、異なるドライブタイプへの移行などの操作が含まれる可能性があります。ボリューム変換を使用すると、データを保持しながらストレージリソースを最適化できます。

サブトピック

移行可能なコントローラー
ボリュームの拡張

詳しくは

タスクレートの構成

移行可能なコントローラー

コントローラーファームウェアは、障害の発生したサーバーからデータを回復するために移行可能なバッテリバックアップ式キャッシュメモリをサポートします。この機能では、コントローラー全体を交換サーバーに物理的に移動することでリカバリを実行できます。

コントローラーのファームウェアは、新しいサーバーの構成が、サーバーの世代とファミリーが同じであることを含め、障害が発生したサーバーと同じであると想定します。データが復元されると、キャッシュのフラッシュを容易にするためにボリュームが新しいターゲットサーバーに移行されます。

詳しくは

変換機能

ボリュームの拡張

ボリューム拡張機能を使用すると、システムを再起動することなく、既存のディスク上の未使用領域を使用してボリュームの容量を増やすことができます。ボリュームの拡張は、RAID 10、50、60 などのストライプ RAID レベルではサポートされていません。

既存のボリュームに新しいサイズを指定して容量を増やします。タスクが実行されたら、オペレーティングシステムのパーティションツールを使用して追加のスペースを活用します。

この機能を有効にするには、HPE MR Storage Administrator でボリュームの Actions メニューの Expand オプションを使用します。詳しくは、[HPE MR Storage Administrator User Guide](#) を参照してください。

詳しくは

[変換機能](#)

ドライブヘルスとメンテナンス

このセクションでは、RAID 環境でドライブヘルスを維持し、データ整合性を確保するテクノロジーとプロセスについて説明します。ダウンタイムを最小化してデータロスを防ぐための監視、エラー訂正、アップデートの機能が含まれています。

サブトピック

[ホットプラグ対応ドライブ LED の定義](#)

[EDSFF キャリア LED 定義](#)

[整合性チェック](#)

[ドライブの交換](#)

[動的セクター修復](#)

[オンラインでのドライブファームウェアのアップデート](#)

[ドライブ障害予測](#)

[巡回読み取り](#)

ホットプラグ対応ドライブ LED の定義

図 1. LFF (3.5 型) ロープロファイル (LP)

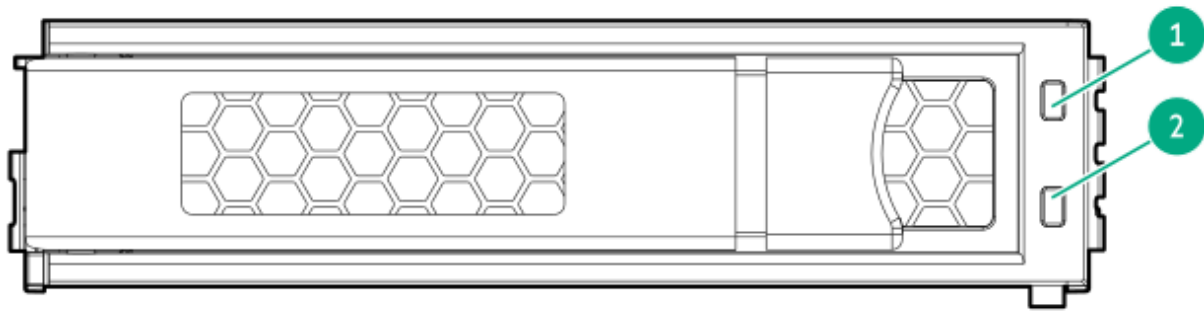
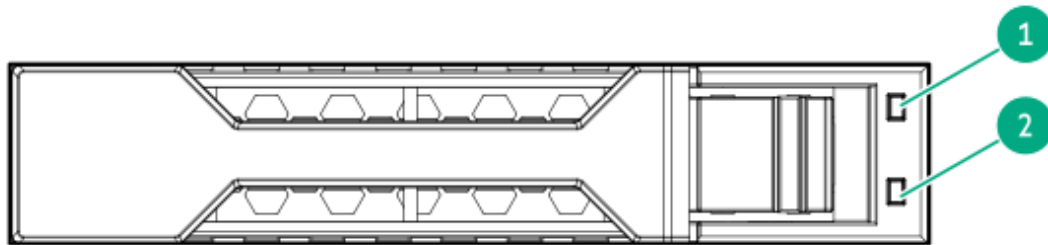


図 2. SFF (2.5 型) ベーシックキャリア (BC)



ID	LED	ステータス	定義
1	障害/位置確認 ¹	オレンジ色で点灯	ドライブが故障したか、サポートされていないか、無効です。
		青色で点灯	ドライブは正常に動作しており、管理アプリケーションによって識別されています。
		オレンジ色/青色で点滅 (1 秒に 1 回点滅)	ドライブで障害が発生したか、このドライブの障害予測アラートが受信されました。また、ドライブが管理アプリケーションによって識別されています。
		オレンジ色で点滅 (1 秒に 1 回点滅)	このドライブの障害予測アラートが受信されました。できるだけ早くドライブを交換してください。

ID	LED	ステータス	定義
2	オンライン/動作	緑色で点灯	ドライブはオンラインで、アクティビティはありません。 ²
		緑色で点滅 (1 秒に 4 回点滅)	ドライブは正常に動作しており、アクティブです。
		緑色で点滅 (1 秒に 1 回点滅)	ドライブの動作として以下のいずれかを示します。 ・ 再構築中 ・ 容量拡張の実行 ・ ボリューム拡張の実行 ・ 消去 ・ スペア部品のアクティブ化操作
		消灯	ドライブでは、RAID コントローラーまたはスペアドライブによる構成は行われていません。

¹ 故障したドライブの場合、リンクが機能せず、コントローラーがリンクを検出できないと、障害/位置確認 LED はオフになります。

² オンライン LED が緑色で点灯している場合は、ドライブが 1 つ以上の論理ドライブのメンバーであることを示します。

詳しくは

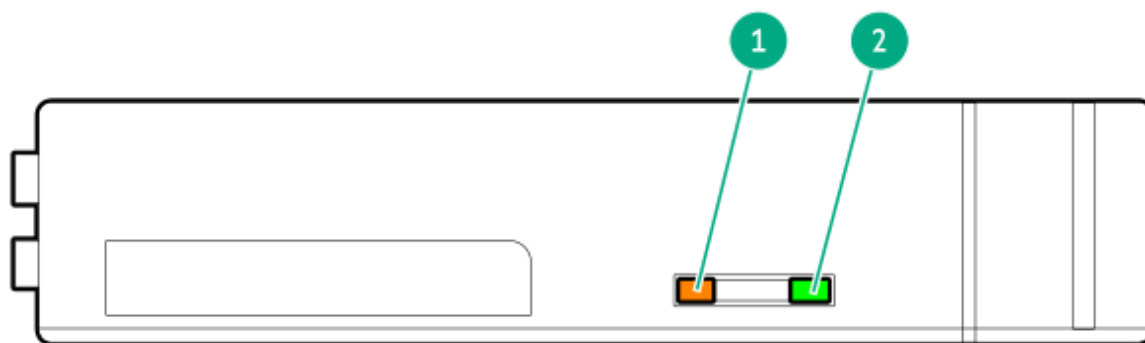
HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別
ドライブテクノロジー

EDSFF キャリア LED 定義

Enterprise and Data Center Standard Form Factor (EDSFF) キャリア LED 定義 (Devon) – E3S (76x112.75x7.5 mm)



Enterprise and Data Center Standard Form Factor (EDSFF) キャリア LED 定義 (Hereford)
 – E3S2T (76x112.75x16.8 mm)



ID	LED	ステータス	定義
1	障害/位置確認	オレンジ色で点灯	ドライブが故障したか無効です。
		青色で点灯	ドライブは正常に動作していることによって識別さ
		オレンジ色/青色で点滅 (1Hz)	ドライブで障害が発生 害予測アラートが受信 ブが管理アプリケーシ ます。
		オレンジ色で点滅 (1Hz)	このドライブの障害予 た。できるだけ早くト い。
		消灯	ドライブは正常に動作 しているによって識別さ
2	動作	緑色で点灯	ドライブは電源がオン ティはありません。
		緑色で点滅	ドライブは電源がオン ティがあります。
		消灯	ドライブの電源はオフ

詳しくは

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別

整合性チェック

整合性チェック操作は、RAID レベル 1、5、6、10、50、60 を使用しているボリュームのデータの正確性を検証します。例えば、パリティベースのシステムでは、チェックは 1 つのドライブ上のデータを計算し、その結果をパリティドライブの内容と比較します。

フォールトトレラントなボリュームでは整合性チェックを定期的に行ってください。RAID 0 はデータ冗長性を提供しないため、RAID 0 ボリュームの整合性チェックは実行できません。

詳しくは

ドライブテクノロジー
タスクレートの構成
ボリュームの整合性をチェックする

ドライブの交換

ドライブの交換操作を使用すると、アレイ内の障害を起こした物理ドライブを正常なドライブで交換することができます。交換した後でも、アレイとボリュームの番号は元のままです。

条件と制限事項

- ・ 交換用ドライブで、元のドライブと同じインターフェイスタイプを使用する必要があります。
- ・ この操作を使用できるのは、適切なサイズの十分な数の未割当てドライブが使用可能な場合のみである。
- ・ アレイで変換プロセスが進行中であってはなりません。例えば、スペアへの再構築中でないこと。
- ・ アレイの変換を実行できる動作中のキャッシュが必要です。

詳しくは

ドライブテクノロジー
ドライブの交換

動的セクター修復

ディスクドライブメディアでは、正常な動作状態でのドライブメカニズムの差異に起因する不良が発生する場合があります。動的セクター修復機能は、メディア不良からコントローラーを保護するのに役立ちます。

動的セクター修復は、ドライブ上の不良セクターを検出して修復することで、この問題に予防的に対処します。メディア不良が特定されると、コントローラーは影響を受けるセクターを正常な場所に自動的に再マップし、データへの継続的なアクセスを確保して潜在的な障害を防止します。このプロセスは、最適なパフォーマンスを維持するのに役立ち、手動による介入を必要とせずにストレージシステムをメディア関連のエラーから保護します。

利点

- ・ メディア不良に予防的に対処することで、データ整合性を維持します。
- ・ データロスや予期しないダウンタイムのリスクを低減します。
- ・ 不良セクターを隔離して再マップすることで、ディスクドライブの使用可能な寿命を延ばします。

詳しくは

ドライブテクノロジー

オンラインでのドライブファームウェアのアップデート

オンラインドライブフラッシュにより、ドライブファームウェアをアップデートする際のダウンタイムが短縮されることで、時間の節約になります。新しいファームウェアイメージをロードするためにドライブをオフラインにする代わりに、サーバーをオンラインにしたまま、アップデート済みドライブファームウェアをコントローラーにダウンロードしてすべてのハードドライブをアップデートできます。

利点

- ・ ドライブファームウェアのアップデート中に発生するシステムのダウンタイムを最小限に抑えるか、完全に排除します。
- ・ メンテナンスが簡素化され、運用効率が向上します。
- ・ パフォーマンス、信頼性、互換性を強化できる最新のファームウェアがドライブで実行されていることを確認します。

詳しくは

ドライブテクノロジー

ドライブ障害予測

ドライブ障害予測は、SMART（自己モニター、分析、レポートテクノロジー）を使用して、障害につながる可能性のある異常なドライブ動作を検出する監視機能です。

SMART テクノロジーはドライブファームウェアに内蔵されています。パフォーマンス測定基準、較正データ、エラー率などのさまざまな内部パラメーターを継続的に監視します。これらのチェックは、各ドライブタイプに固有です。これらの監視対象の値が既定値のしきい値を超えると、ドライブは障害予測状態をコントローラーに報告します。検出されると、コントローラーはホストシステムに通知し、自動アクションをトリガーできます。

利点

- ・ 障害予測アラートにより、管理者は障害が発生する前にドライブを交換できます。
- ・ SMART ポーリング間隔と修正アクションは、管理ユーティリティを通じて構成できます。
- ・ 障害予測イベントはシステムイベントログと統合され、監視できます。

詳しくは

ドライブテクノロジー

巡回読み取り

巡回読み取りは、RAID 構成済みドライブのシステム専用領域を含む、コントローラーに接続されているドライブのすべてのセクターを定期的に確認します。すべての RAID レベルとスペアドライブで巡回読み取りを実行できます。

利点

- ・ **包括的なスキャン**：巡回読み取りは、RAID レベルに関係なく、スペアドライブを含むすべてのドライブのすべてのセクターをチェックします。
- ・ **アイドル時間操作**：コントローラーは、定義された期間にわたってコントローラーがアイドル状態であり、バックグラウンドアクティビティがない場合にのみプロセスを開始します。
- ・ **構成可能なレート**：管理ツールを使用して、巡回読み取りレートを 1% から 100% に調整します。レートが高いほどスキャンは高速になりますが、システム I/O パフォーマンスが低下する可能性があります。
- ・ **オンデマンドまたはスケジュール**：巡回読み取りを手動で開始するか、定期的な間隔で実行するようにスケジュールします。
- ・ **自動修復**：データロスを引き起こす前に潜在的なメディア不良を検出して修復します。

詳しくは

ドライブテクノロジー
巡回読み取り設定の構成

セキュリティ

このセクションでは、ストレージ環境でのデータセキュリティとコンプライアンスを確保するテクノロジーとプロトコルについて説明します。これらの機能は、機密情報を保護し、未許可アクセスを防止し、規制コンプライアンスを維持するために役立ちます。

サブトピック

ドライブ消去
サニタイズ
自己暗号化ドライブ
キャッシュオフロード暗号化
ハードウェアセキュアブート
セキュリティプロトコルおよびデータモデル

ドライブ消去

ドライブ消去オプションは、ユーザーがアクセス可能なすべてのセクターを指定されたパターンで上書きすることにより、ドライブからデータを安全に削除します。このプロセスにより、以前に保存されたデータが回復できないことが保証されます。消去操作はバックグラウンドタスクとして実行され、セキュリティを強化するために複数回のパスで繰り返すことができます。

物理ドライブおよびボリュームでドライブ消去オプションを使用できます。物理ドライブの場合、ドライブの状態を **Unconfigured Good** に変更します。

ドライブの消去操作が開始された後は、**Actions** メニューを使用して消去オプションを停止できます。ドライブを安全に消去するには、HPE MR Storage Administrator User Guide の“ドライブの安全な消去”を参照してください。

消去タイプ

Simple

ボリュームにシングルパターンを1パスで書き込みます。

Normal

最初にドライブの内容をランダムな値で上書きし、パターンで2回上書きする3パス操作。

Thorough

セキュリティを最大限に高めるために、Normal 消去操作を 3 回繰り返します。

詳しくは

セキュリティ機能

ドライブを暗号的に消去する

サニタイズ

サニタイズ暗号消去機能では、暗号化テクノロジーを使用してすべてのユーザーデータをドライブから完全に削除し、機密情報を回復できないようにします。この方法には、以下の利点があります。

- ・ データセキュリティ標準への準拠を確保しながら、すべての機密情報をドライブから削除します。
- ・ 数秒以内に完了するため、高速で信頼性の高いデータ削除オプションです。
- ・ さまざまなドライブタイプおよびセキュリティニーズのために複数の方法を提供します。

サニタイズ方法

サニタイズ方法は、ドライブタイプとセキュリティ要件によって異なります。

サニタイズ暗号消去（インスタントセキュア消去）

この方法では、暗号化テクノロジーを使用して、すべてのユーザーデータを即時かつ安全に消去します。

サニタイズ上書き（ハードディスクドライブ）

この方法では、ドライブのすべての物理セクターを既定義済みパターンで埋めます。起動すると、リセットまたは電源再投入に関係なく、ドライブはサニタイズを継続します。

サニタイズブロック消去（SSD）

この方法では、SSD 上のすべてのブロックがベンダー固有の値に設定され、実質的にすべてのユーザーデータが削除されます。起動すると、リセットまたは電源再投入に関係なく、ドライブはサニタイズを継続します。

詳しくは

セキュリティ機能

未構成正常ドライブのサニタイズ

自己暗号化ドライブ

自己暗号化ドライブ (SED) は、ドライブに保存されたすべてのデータを暗号化することで、未許可アクセスや変更からデータを保護します。SED がそのストレージシステムから削除された場合でも、適切なセキュリティ認可がなければデータにはアクセスできないままです。

セキュリティ保護された JBOD またはドライブが存在する場合、コントローラーはユーザーによるドライブセキュリティ機能の無効化を許可しません。ドライブセキュリティを無効にするには、ドライブを削除または保護解除するか、コントローラーからドライブを取り外す必要があります。JBOD を保護するように自動構成が設定されている場合にも、コントローラーはドライブセキュリティの無効化を防止します。

キー管理オプション

ホストキー管理

- ・ SED ドライブを JBOD として有効にし、オペレーティングシステムに公開します。
- ・ `SEDutil` などのサードパーティのキー管理ツールを使用して SED を管理します。
- ・ 監視は HPE MR Storage Administrator、HPE StorCLI2、UEFI システムユーティリティを通じて実行できます。

ローカルキー管理

- ・ HPE MR Storage Administrator、HPE StorCLI2、または UEFI システムユーティリティを使用して SED セキュリティを有効にします。
- ・ コントローラー全体のセキュリティキー ID とセキュリティキーを提供します。
- ・ 起動時に、コントローラーは保存されているセキュリティキーを使用してドライブのロックを解除します。電源を切ると暗号化キーがロックされ、盗難を防止します。

リモートキー管理 (外部キー管理)

- ・ リモートキー管理を有効にする前に HPE iLO Key Manager を構成してください。
- ・ UEFI システムユーティリティを使用してリモートキー管理を有効にします。詳しくは、[セキュリティを有効にする](#)を参照してください。
- ・ UEFI システムユーティリティの構成ユーティリティは、iLO キーマネージャーと連携して、リモートキーマネージャーサーバーにセキュリティキー ID とキーを作成および保存します。
- ・ ドライブの電源がオフになると、暗号化キーがロックされます。起動中、リモートキーマネージャーサーバーからセキュリティキーが取得されて、ドライブのロックが解除されます。
- ・ MR で保護された物理ドライブがコントローラーに存在する場合、コントローラーはユーザーによるドライブセキュリティの無効化を許可しません。ドライブセキュリ

ティを無効にするには、すべての JBOD と物理ドライブを削除または保護解除するか、それらをコントローラーから取り外します。

- ・ JBOD を保護するように自動構成が設定されている場合、ドライブセキュリティを無効にできません。

詳しくは

[セキュリティを有効にする](#)
[ドライブセキュリティの無効化](#)
[セキュリティ設定の変更](#)
[セキュリティ機能](#)

キャッシュオフロード暗号化

キャッシュオフロード暗号化は、予期しない電源喪失時に、コントローラーの書き込みキャッシュに保存されているデータを保護します。コントローラーは、キャッシュされたデータを不揮発性メモリにオフロードするときに、未許可アクセスを防ぐためにデータを暗号化します。

電源が回復すると、コントローラーは保留中の書き込み操作を完了するためにデータを復号化してリロードし、データ整合性とセキュリティの両方を確保します。

詳しくは

[セキュリティ機能](#)

ハードウェアセキュアブート

ハードウェアセキュアブートでは、認証されたファームウェアのみがコントローラー上で実行できます。コントローラーは内部ブート ROM から起動し、これにより初期の信頼ルート (RoT) が確立します。この RoT を使用して、コントローラーは後続の各ファームウェアイメージを検証し、信頼チェーンを構築して、承認されたファームウェアのみが使用されるようにします。

アダプターが偽造ファームウェアイメージに遭遇しない限り、ハードウェアセキュアブートプロセスは透過的です。コントローラーが偽造イメージをダウンロードした場合、イメージ認証が失敗し、ダウンロードユーティリティに失敗メッセージが表示されます。

詳しくは

[セキュリティ機能](#)

セキュリティプロトコルおよびデータモデル

セキュリティプロトコルおよびデータモデル (SPDM) は、Distributed Management Task Force (DMTF) によって開発された業界標準のセキュリティフレームワークです。PCIe カード、NVMe ドライブなどのシステムハードウェアコンポーネントで自らの ID を認証し、自らの整合性を検証できるようにします。

SPDM 対応のコンポーネントには、強力な暗号化 ID が含まれており、セキュリティ状態の証明書を暗号による署名入りで提供できます。サーバーの起動時に、システムはコンポーネントを暗号的に認証し、コンポーネントのセキュリティ関連プロパティの測定値を収集して、各デバイスが意図された状態で動作していることを確認します。検証が成功すると、システムはオペレーティングシステムに制御を渡します。

詳しくは

セキュリティ機能

信頼性

信頼性には、メモリエラーを検出して修正することでデータ整合性を保護する、キャッシュのエラー検出および訂正が含まれます。過熱を防ぎパフォーマンスを維持するために温度を追跡する温度監視についても扱います。これらの機能を組み合わせると、ハードウェア障害を削減し、システムを効率的に稼働させ続けるために役立ちます。

サブトピック

リカバリ ROM

キャッシュのエラー検出および訂正

温度の監視

リカバリ ROM

コントローラーは、データの破損から保護するために、コントローラーファームウェアイメージの冗長コピーを保存します。アクティブなファームウェアイメージが破損した場合、コントローラーは冗長ファームウェアイメージを使用して動作を続けます。冗長ファームウェアがアクティブ化されると、破損したファームウェアイメージはアクティブなファームウェアによって有効なファームウェアでアップデートされます。リカバリ ROM は、ファームウェアのフラッシュ時に電源障害に対する保護を提供します。

詳しくは

信頼性機能

キャッシュのエラー検出および訂正

キャッシュ ECC（エラー検出および訂正）DRAM テクノロジーは、コントローラーのキャッシュメモリに保存されたデータの完全性を保護します。ECC メカニズムでは、各データブロックに追加のチェックビットを作成し、それらを使用してシングルビットエラーを自動的に検出および訂正します。

訂正できないマルチビットエラーも検出し、破損したデータがディスクに書き込まれるのを防ぎます。この保護により、信頼性の高いキャッシュ操作が保証され、システム全体のデータ整合性が維持されます。

詳しくは

[信頼性機能](#)

温度の監視

コントローラーは、サーバー内の各ドライブの温度を監視します。HPE iLO は、コントローラーからこれらのドライブの温度を定期的に収集して、ファンの回転速度を制御します。ファンの回転速度を最適化して、各ドライブがワークロードとは関係なく継続的動作の最高温度を下回るようにします。

この方法には、ドライブの過熱を抑えつつ、ファンが最適な設定で動作するように制御することでコストが節約されるという利点があります。

詳しくは

[信頼性機能](#)

パフォーマンス

コントローラーのパフォーマンス機能は、接続されたドライブ間でデータが転送、キャッシュ、処理される方法を最適化するのに役立ちます。これらの機能により、さまざまなワークロードを管理し、レイテンシを削減し、変動する I/O 条件下でパフォーマンスを確保できます。

サブトピック

[SAS ストレージリンク速度の管理](#)

[PCIe ストレージインターフェイスの管理](#)

[I/O パフォーマンスモード](#)

[キャッシュ](#)

[複数物理機能](#)

SAS ストレージリンク速度の管理

SAS ストレージリンク速度の管理機能では、コントローラーとエキスパンダーの間、またはコントローラーと直接コントローラーに接続されているドライブとの間のリンク速度を表示することができます。SAS ポートのすべての phys（物理リンク）では、異なるリンク速度または同じリンク速度を使用できます。

詳しくは

パフォーマンス機能

SAS ストレージリンク速度の管理

PCIe ストレージインターフェイスの管理

PCIe ストレージインターフェイスの管理機能では、コントローラーとエキスパンダーの間、またはコントローラーと直接コントローラーに接続されているドライブとの間のレーン速度を表示することができます。レーンは、SAS 物理リンクに似た差動信号ペアのセットを表します。1つのペアは送信用で、もう1つのペアは受信用です。

詳しくは

パフォーマンス機能

PCIe ストレージインターフェイスの管理

I/O パフォーマンスモード

FastPath と呼ばれる I/O パフォーマンスモードは、SSD アレイの性能を向上させるためのインテリジェントな I/O パススルー機構です。FastPath により、ストレージサブシステムとアプリケーション全体のパフォーマンスが向上し、特にランダムな読み取り/書き込み操作の負荷が大きいアプリケーションで大きな効果があります。

I/O パフォーマンスモードは、ボリュームが Direct I/O（直接 I/O）、Write-Through（書き込みスルー）、および No Read Ahead（先読みなし）のプロパティで作成されたときに有効になります。

ボリュームが最適な状態の場合、I/O パフォーマンスモードはすべての RAID レベルをサポートします。

詳しくは

パフォーマンス機能

キャッシュ

キャッシュ機能は、頻繁にアクセスされるデータや書き込み保留中のデータを高速なメモリに一時的に保存することでパフォーマンスを向上させます。これらの設定によって、コントローラーでキャッシュデータの読み取り、書き込み、保護の方法を管理し、速度、信頼性、データ整合性のバランスをとることができます。

サブトピック

[読み取りキャッシュポリシー](#)

[書き込みキャッシュポリシー](#)

[フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ](#)

[I/O ポリシー](#)

[ドライブキャッシュ](#)

[ストリップサイズを選択](#)

詳しくは

[キャッシュとメモリ設定の構成](#)

読み取りキャッシュポリシー

読み取りキャッシュポリシーオプションは常に、SSD 向けのパフォーマンスを最高にする No Read Ahead に設定されます。

詳しくは

[パフォーマンス機能](#)

書き込みキャッシュポリシー

ボリュームの書き込みキャッシュポリシーのオプションは次のとおりです。

- ・ **Write-Through** : ドライブサブシステムがトランザクションのすべてのデータを受信したら、データ転送完了シグナルをホストに送信します。このモードでは、コントローラーキャッシュを使用しないため、パフォーマンスが低下する可能性があります。
- ・ **Write-Back** : コントローラーキャッシュがトランザクションのすべてのデータを受信したら、データ転送完了シグナルをホストに送信します。このオプションは、コントローラーがステータスに従って Write-Back と Write-Through を切り替えるため、データ保護とパフォーマンスの良好なバランスを提供します。

- ・ **Always Write-Back** : コントローラーキャッシュがトランザクションのすべてのデータを受信したら、データ転送完了シグナルをホストに送信します。Always Write-Back ポリシーを選択し、Energy Pack がない場合、ファームウェアは Write-Back ポリシーの使用を強制されます。

詳しくは

パフォーマンス機能

フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ

ライトバックキャッシュスキームにより、ホストアプリケーションはデータがディスクに書き込まれるのを待たずに実行を継続できます。ライトバックキャッシュでは、コントローラーは受信したデータを高速キャッシュに保存し、完了をすぐに OS に報告します。これにより、書き込みレイテンシがミリ秒単位からマイクロ秒単位に短縮されます。その後、コントローラーはキャッシュされたデータを、最も最適なタイミングでドライブに書き込みます。

フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ (FBWC) では、フラッシュデバイスを使用してキャッシュデータを保持し、停電時には内蔵 Energy Pack が電力を供給します。停止期間中ずっと電力を供給する必要があるバッテリーバックアップ式書き込みキャッシュ (BBWC) とは異なり、FBWC では、DRAM からフラッシュにデータをコピーするのに十分な時間だけ電力が必要です。コントローラーは、次の電源投入時に保存されたデータをドライブに書き込みます。

内蔵 Energy Pack をホットプラグしないでください。コントローラーの電源がオンの状態で内蔵 Energy Pack を取り外したり挿入したりすると、ボードまたはスーパーキャパシターが損傷する可能性があります。内蔵 Energy Pack を接続したり取り外したりする場合は、接続または切断する前にコントローラーの電源をオフにしてください。

詳しくは

パフォーマンス機能

I/O ポリシー

I/O ポリシーは、ボリュームが読み取り操作を処理する方法を制御します。先読みキャッシュには影響しません。直接 I/O オプションはボリュームで使用できます。

直接 I/O モードでは、コントローラーは読み取りをキャッシュにバッファリングしません。代わりに、データをホストとキャッシュに同時に送信します。同じデータが再度要求された場合は、データはキャッシュから供給されます。

直接 I/O がデフォルト設定です。

詳しくは

ドライブキャッシュ

ドライブキャッシュはデフォルトで無効になっています。ボリュームに対して次のいずれかのドライブキャッシュ設定を選択できます。

- ・ **デフォルト**：工場出荷時かつ推奨の書き込みキャッシュ設定をドライブに対して使用します。
- ・ **有効**：ドライブ書き込みキャッシュをオンにして書き込みパフォーマンスを向上させます。
- ・ **無効**：ドライブ書き込みキャッシュをオフにして、パフォーマンスよりもデータ整合性を優先します。

詳しくは

パフォーマンス機能

ストリップサイズを選択

ボリュームを作成すると、コントローラーは各ドライブ上のデータをストリップと呼ばれる単位で保存します。ストリップサイズは 64KiB に固定されており、これは SSD でのみサポートされます。

詳しくは

パフォーマンス機能

複数物理機能

複数物理機能（MPF）により、コントローラーは実際の PCIe 物理機能を複数、システムに公開できるため、パフォーマンスが向上します。この機能によって I/O パラレルリズムが向上し、標準と仮想化の両方のサーバー環境で高いパフォーマンスが実現します。仮想化環境では、MPF により仮想マシンはベアメタルに近いパフォーマンスを達成できます。MPF は、より優れたサーバー統合とストレージ分離もサポートします。

各物理機能（PF）は、PCI Express 基本仕様 4.0 で定義されている ID ベースのルーティングを使用します。構成サイクル TLP ヘッダー内のバス番号は、PCIe 機能を識別します。物理機能は仮想スイッチを通じて現れるため、各デバイスの機能番号は常にゼロです。

PF タイプ	コントローラー内の総 デバイス ID 数		説明
スーパーバイザー	1	0x00B3	構成を管理し、割り当てられた JBOD とボリュームを公開します。 スーパーバイザー PF は構成を制御し、信頼できるアプリケーションまたは VM のみにアクセスを許可します。UEFI、HPE MR Storage Administrator、または HPE StorCLI2 を使用してスーパーバイザー PF を特定します。
スーパーバイザー以外	3	0x00B5	割り当てられた JBOD またはボリュームを公開しますが、構成タスクは実行できません。 スーパーバイザー以外の PF は有効化または無効化できません。

詳しくは

[ボリュームを機能にマップする](#)
[ボリュームを機能から削除する](#)
[パフォーマンス機能](#)
[機能プロファイルの管理](#)
[コントローラー機能の管理](#)

インストール

このセクションのトピックを使用して、すでに設定されているサーバーまたはまだ設定されていないサーバーにコントローラーを取り付けます。

サブトピック

[構成済みサーバーへの取り付け](#)

未構成サーバーへの取り付け
MR コントローラーのサーバーへの取り付け
ストレージデバイスの接続
ケーブルの部品番号

詳しくは

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーのコンポーネントの識別

構成済みサーバーへの取り付け

手順

- 1. システムのデータのバックアップを取ります。
- 2. すべてのアプリケーションを終了します。
- 3. サーバーのファームウェアリビジョンが最新のものでない場合はアップデートします。
- 4. 新しいコントローラーが新しいブートデバイスである場合は、デバイスドライバーをインストールします。
- 5. サーバーからユーザーがログオフしていることと、すべてのタスクが完了したことを確認してください。
- 6. サーバーの電源を切ります。
- 7. サーバーに接続されているすべての周辺装置の電源を切ります。
- 8. 電源コードを電源から抜きます。
- 9. 電源コードをサーバーから抜きます。
- 10. アクセスパネルを取り外す、または開きます。

サーバー固有の手順については、サーバーのユーザーガイドを参照してください。



警告

表面が熱くなっているため、やけどをしないように、ドライブや内部システムコンポーネントが十分に冷めてから手を触れてください。

- 11. ライザーを取り外します。

利用可能な x16 GEM スロットを選択します。



ヒント

x16 リンク幅のみがサポートされます。

スロットカバーを取り外します。

固定用ネジがある場合は、それを保管しておきます。

スロットのアライメントガイドがある場合は、それに沿ってコントローラーをスライドさせ、拡張スロットにボードを強く押し込んでボードの端の接点のスロットに正しくはまるようにします。

固定用ネジでコントローラーを固定します。ボードの背面近くにスロットのアライメントガイドのラッチがある場合は、そのラッチを閉じます。

ストレージデバイスをコントローラーに接続します。

ケーブル接続については、サーバーのユーザーガイドを参照してください。

ライザーを再度取り付けます。

電源コードをサーバーに接続します。

電源コードを電源に接続します。

すべての周辺装置の電源を入れます。

サーバーの電源を入れます。

未構成サーバーへの取り付け

手順

サーバーファームウェアをアップデートします。

利用可能な x16 GEM スロットを選択します。



ヒント

x16 リンク幅のみがサポートされます。

スロットカバーを取り外します。

固定用ネジがある場合は、それを保管しておきます。サーバー固有の手順については、サーバーのユーザーガイドを参照してください。

スロットのアライメントガイドがある場合は、それに沿ってコントローラーをスライドさせます。拡張スロットにボードを強く押し込んでボードの端の接点がスロットに正しくはまるようにします。

固定用ネジでコントローラーを固定します。ボードの背面近くにスロットのアライメントガイドのラッチがある場合は、そのラッチを閉じます。

必要に応じて物理ドライブを取り付けます。

ドライブバックプレーンをコントローラーに接続します。

ケーブル接続について詳しくは、サーバーのユーザーガイドを参照してください。

サーバーの電源を入れます。

これがサーバーに取り付けられている唯一のコントローラーで、かつブートデバイスである場合は、ボリュームを構成するか、UEFI システムユーティリティの構成ユーティリティを使用して JBOD モードの物理ドライブを選択する必要があります。

コントローラードライバーへの OS のインストールに進みます。

サブトピック

OS とコントローラードライバーのインストール

OS とコントローラードライバーのインストール

前提条件

コントローラードライバーが使用可能であることを確認します。Service Pack for ProLiant (SPP) (<https://www.hpe.com/servers/spp>) から抽出するか、Hewlett Packard Enterprise の Web サイトからダウンロードして入手します。

手順

サーバーの電源をオンにします。

ボリュームを構成するか、UEFI システムユーティリティの構成ユーティリティを使用して、JBOD モードに適した物理ドライブを選択します。

OS のインストールを開始して、プロンプトが表示されたらコントローラードライバーをポイントします。

- OS ユーティリティがドライブを検知しない場合は、ボリュームを構成する手順を繰り返すか、JBOD に適した物理ドライブを選択して、インストールを再試行します。
- インストール完了後、コントローラーファームウェアのリビジョンが最新でない場合は、iLO GUI または SPP を使用してアップデートします。iLO を通じたファームウェアアップデートについて詳しくは、[HPE iLO ユーザーガイド](#)を参照してください。

詳しくは

動作環境

MR コントローラーのサーバーへの取り付け

製品固有の取り付け情報については：

- Hewlett Packard Enterprise サポートセンター <https://www.hpe.com/support/hpesc> にアクセスします。
- 特定のサーバーのユーザーガイドを検索して開きます。
- ハードウェアオプションの取り付けにアクセスして、ストレージコントローラーオプションを選択します。必要な取り付け情報はここにあります。

ストレージデバイスの接続

特定の HPE ProLiant サーバーでサポートされているドライブモデルについて詳しくは、その特定のサーバーの [QuickSpecs](#) を参照してください。

サブトピック

内蔵ストレージの接続

内蔵ストレージの接続

手順

- サーバーの電源を切ります。
- 必要に応じて、ドライブを取り付けます。

Hewlett Packard Enterprise は、類似したタイプのドライブを推奨します。すべてのドライブを1つのボリュームにまとめる場合は、次の条件を満たす必要があります。

- ・ NVMe または SAS のいずれかでなければなりません。
- ・ すべてがハードディスクドライブ、またはすべてがソリッドステートドライブでなければなりません。
- ・ ドライブ容量を最も効率的に使用するために、ドライブが同じ容量を持つ必要があります。

ドライブの取り付けについて詳しくは、サーバーのドキュメントを参照してください。

サーバーでコントローラーとの互換性があると識別された内部 SAS ケーブルを使用します。詳しくは、[HPE Compute MR コントローラー QuickSpecs](#) を参照してください。

- ・ ドライブがホットプラグ対応の場合は、コントローラーの内部コネクタからホットプラグ対応ドライブケースのコネクタに接続します。
- ・ ドライブがホットプラグ対応でない場合は、コントローラーの内部コネクタからノンホットプラグドライブに接続します。

アクセスパネルを閉じるか、または取り付け、つまみネジがあればつまみネジで固定します。



注意

アクセスパネルを開いた状態または取り外した状態でサーバーを長期にわたって動作させないでください。このような状態でサーバーを動作させると、通気が正しく行われなかったために冷却機構が正常に機能しなくなり、高温によって装置が損傷する場合があります。

サーバーの電源を入れます。

ケーブルの部品番号

ケーブルについて詳しくは、サーバーの [QuickSpecs](#) を参照してください。

HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーの構成およびメンテナンスツール

サーバーまたはコンピュータモジュールの初期プロビジョニング後、以下のいずれかのツールを使用してコントローラーをセットアップ、構成、保守できます。

ツール	カテゴリ	ユーザーガイド
	Pre-OS および Post-OS	HPE Storage Controllers - Management overview
Redfish		
	Pre-OS および Post-OS	UEFI システムユーティリティを使用した構成と管理
UEFI システムユーティリティ		
	Post-OS	HPE MR Storage Administrator User Guide
HPE MR Storage Administrator		重要 HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーを使用して HPE MR Storage Administrator を管理します。Smart Storage Administrator は HPE MR ストレージコントローラーを管理しません。
HPE StorCLI2	Post-OS	HPE StorCLI2 User Guide
		重要 HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーを管理するには、HPE StorCLI2 を使用します。HPE MR Gen10 Plus およ

び Gen11 コントローラーの場合は、HPE StorCLI を使用します。



Pre-OS およ
び Post-OS



重要

Intelligent Provisioning では現在 HPE MR932i-p PCIe SPDM PI ストレージコントローラーをサポートしていません。サポートは将来のリリースで追加される予定です。

Intelligent Provisioning

サーバー管理ツール

サーバーまたはコンピュートモジュールの初期プロビジョニングには、以下のサーバー管理ツールを使用します。

ツール

ユーザーガイド



[HPE iLO ドキュメントのクイックリンク](#)

HPE iLO



[HPE OneView ドキュメントクイックリンク](#)

HPE OneView

サブトピック

[Redfish](#)

[UEFI システムユーティリティ](#)

[HPE MR Storage Administrator](#)

Redfish

これらのコントローラーは、HPE ProLiant サーバーでの Redfish デバイスイネーブルメント用 PLDM として知られる DMTF 標準をサポートします。このオープンスタンダード API により、HPE オプションカードストレージコントローラーは、`iLO /redfish/v1` サービスルートの下にルートを持つ独自の Redfish リソースと機能のセットをホストできます。その結果、機能はオプションカードのファームウェアによって所有されます。

Redfish API について詳しくは、[HPE ストレージコントローラー：管理の概要](#)を参照してください。

詳しくは

[エラーのレポート](#)

UEFI システムユーティリティ

UEFI システムユーティリティは、システム ROM に内蔵されています。これを使用すると、次のような広範な構成作業を実行できます。

- ・ システムデバイスと取り付けられているオプションの構成
- ・ システム機能の有効化および無効化
- ・ システム情報の表示
- ・ プライマリブートコントローラーの選択
- ・ メモリオプションの構成
- ・ その他のプリブート環境の起動

オンスクリーンヘルプを表示するには、F1 キーを押します。

UEFI システムユーティリティについて詳しくは、[UEFI システムユーティリティを使用した構成と管理](#)を参照してください。

サブトピック

[UEFI でのコントローラーのブートプロセス](#)

[システムユーティリティの起動](#)

[UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決](#)

UEFI でのコントローラーのブートプロセス

このトピックでは、ブートプロセス中にコントローラーがどのように動作するか、またコントローラーが初期化を完了できない可能性がある条件について説明します。

ブートプロセス

システム起動中、コントローラーファームウェアは自動的に初期化を完了しようとします。デフォルトでは、ファームウェアは処理を続行するか問題を無視またはバイパスすることで、ユーザーの介入なしに重大でないエラーを処理します。

ただし、バイパスできない重大な状況をファームウェアが検出すると、システムは構成が必要であることを示すメッセージを表示し、次のいずれかを実行します。

- ・ セーフモードで起動する、または
- ・ ブートプロセスを完全に停止する

これらの動作により、データ整合性が保護され、サポートされていない状態や不安定な状態でコントローラーが動作することが防止されます。

また、システムでパスフレーズが必要な場合、構成が必要であることを示すメッセージが表示され、ブートプロセスは一時停止されます。

ブートイベントのブロック

特定の重大な条件により、ブートイベントをブロックするトリガーが発生します。これらのイベントが発生すると、コントローラーはブートプロセスを停止し、通常のコマンドを再開する前にユーザーの介入が必要になります。

ハードウェアレベルの一部の問題、特にコントローラーの構成や NV キャッシュに関連する問題は、回復不能でコントローラーの正常な初期化を妨げる可能性があります。

ブートイベントのブロックは、次のいずれかの理由で発生する可能性があります。

- ・ プレミアム機能がプログラムされていないなどの構成エラー。
- ・ 保持されたキャッシュの検出。
- ・ 容量がいっぱい、不良ブロック数の多さによるバックアップ失敗、初期化失敗などの不揮発性キャッシュの問題。
- ・ コントローラーが致命的な温度に達した。
- ・ オプション ROM との通信エラー。

起動時のパスフレーズ

セキュリティを有効にする際、Passphrase at Boot Time が設定されている場合、構成が必要であることを示すメッセージが起動中にシステムで表示されます。システムは起動中にパスフレーズの入力を要求しません。続行するには、標準のブートイベント解決手順に従います。

詳しくは

UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決
セキュリティを有効にする
セキュリティ設定の変更

システムユーティリティの起動

手順

1. (オプション) サーバーにリモートアクセスする場合、iLO リモートコンソールセッションを開始します。
 - a. ブラウザーを開き、`https://<iLO host name or IP address>` と入力して、iLO Web インターフェイスにログオンします。
 - b. ログインページで、ディレクトリまたはローカルユーザーアカウント名とパスワードを入力して、**ログイン**をクリックします。
 - c. HTML5 リモートコンソールを起動します。
 - i. iLO ナビゲーションツリーでホストを選択し、リモートコンソールを選択します。
 - ii. iLO Web インターフェイスの左下隅にあるコンソールサムネイルを選択します。
2. サーバーを再起動するかまたは電源を入れます。

サーバーが再起動し、POST 画面が表示されます。
3. (オプション) システムが起動ブロックイベントを検出したかパスフレーズを要求する場合、この手順に従って状況を解決し、ブートプロセスを続行します。
4. F9 キーを押します。

システムユーティリティ画面が表示されます。



注記

システムユーティリティの使用には、BIOS 管理者の許可が必要です。BIOS 管理者がパスワードを必要とする場合、サーバーからシステムユーティリティを起動する前にパスワードを入力するように求められます。管理者パスワードの設定については、[HPE UEFI システムユーティリティユーザーガイド](#)の“サーバーセキュリティのオプション”を参照してください。

詳しくは

[UEFI でのコントローラーのブートプロセス](#)

[UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決](#)

[セキュリティを有効にする](#)

[セキュリティ設定の変更](#)

UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決

このタスクについて

次のシナリオでは、システムブート中、構成が必要というメッセージがシステムから表示されます。

- ・ コントローラーはクリティカルな状態を検出し、初期化を完了できず、機能が制限されたセーフモードで起動します。
- ・ 続行するためにシステムはパスフレーズを要求します。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システムヘルスを選択します。
2. システムヘルスの表示を選択します。
3. システムヘルス概要画面で、HPE MRXXX を選択します。
4. 画面上の説明に従ってパスフレーズを入力するか、ブロックイベントを解決します。

詳しくは

[UEFI でのコントローラーのブートプロセス](#)

[セキュリティ設定の変更](#)

HPE MR Storage Administrator

HPE MR Storage Administrator は、MR コントローラーの監視、構成、保守、トラブルシューティングを可能にする Web ベースのアプリケーションです。HPE MR Storage Administrator では、ストレージ構成を表示、作成、管理できます。



重要

HPE MR Storage Administrator は、MR コントローラーのみに管理します。SR コントローラーは管理しません。

- ・ **監視と構成** : HPE MR Storage Administrator では、コントローラーを監視したり、コントローラー上のドライブを構成したりできます。コントローラー上のコントローラーカード、論理ドライブ、およびドライブのステータスを表示します。ドライブが故障したり、即時の対応が必要なイベントが発生したりした場合は、デバイスのステータスアイコンによって通知されます。アラート設定に基づいて、サーバーのステータスに関するメール通知が送信されます。システムエラーとイベントが記録され、イベントログファイルに表示されます。外部構成をインポートまたはクリアすることもできます。



重要

HPE Agentless Management Service がインストールされている場合、iLO を使用して機能が限定されたアラートと監視を利用できます。このコントローラーは、AMS エージェントを使用して、iLO を経由する機能が限定されたアラートをサポートします。

- ・ **保守** : HPE MR Storage Administrator を使用して、コントローラーファームウェアのアップデートなど、システムメンテナンスタスクを実行できます。
- ・ **トラブルシューティング** : HPE MR Storage Administrator には、ドライブの障害、デバイス障害、その他の問題に関連する情報が表示されます。また、推奨事項が提供され、問題が発生したドライブ/デバイスを特定して、トラブルシューティングするのに役立つ、コンテキストリンクも表示されます。デバイスとその構成、プロパティ、および設定に関するレポートをダウンロードし、Hewlett Packard Enterprise サポートに送信して詳細なトラブルシューティングを行うこともできます。

HPE MR Storage Administrator のインストールファイルは、Service Pack for ProLiant (SPP) から入手してください。Hewlett Packard Enterprise の Web サイト (https://www.hpe.com/jp/servers/spp_dl) からダウンロードできます。必ず、サーバー用の最新の SPP バージョンを使用してください。

HPE MR Storage Administrator について詳しくは、[HPE MR Storage Administrator User Guide](#) を参照してください。

詳しくは

[診断ツール](#)

HPE StorCLI2

ストレージ CLI (HPE StorCLI2) ツールは、HPE MR コントローラー用に設計されたコマンドラインの管理ソフトウェアです。HPE StorCLI2 は使いやすく、整合性があり、スクリプト記述しやすいように設計されています。

HPE StorCLI2 は、HPE Service Pack for ProLiant (SPP) から入手してください。https://www.hpe.com/jp/servers/spp_dl でダウンロードできます。必ず、サーバー用の最新の SPP バージョンを使用してください。

HPE StorCLI2 について詳しくは、[HPE StorCLI2 User Guide](#) を参照してください。

詳しくは

[診断ツール](#)

UEFI システムユーティリティを使用した構成と管理

このセクションでは、UEFI システムユーティリティインターフェイスを使用して、コントローラー、物理ドライブ、仮想ドライブを構成し、その他の構成タスクを実行する方法について説明します。

サブトピック

[UEFI システムユーティリティ GUI](#)

[UEFI ダッシュボードビューのセクションのナビゲーション](#)

[構成管理](#)

[コントローラー管理](#)

[アドバンスドコントローラー管理](#)

[アドバンスドコントローラーのプロパティ](#)

[ボリューム管理](#)

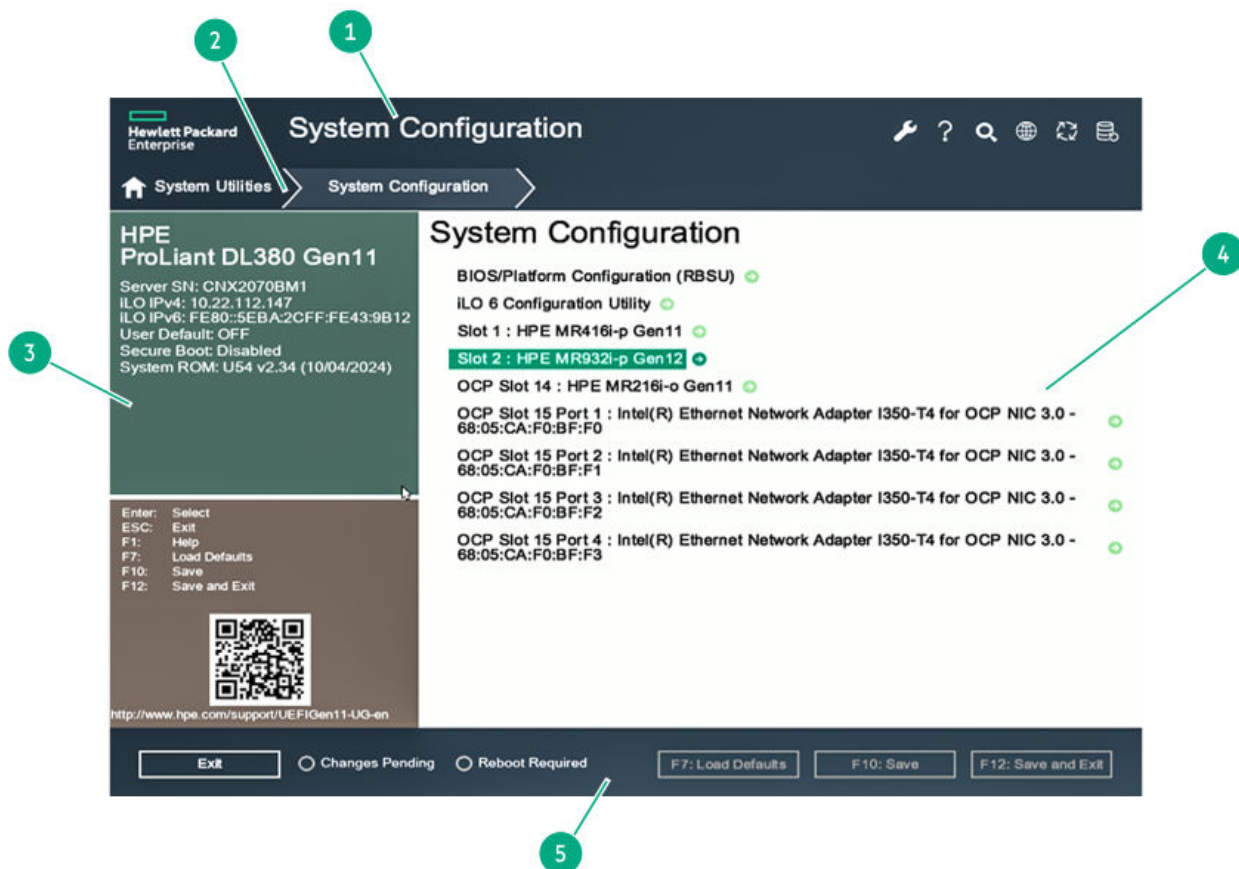
[デバイス管理](#)

[Energy Pack 管理](#)

UEFI システムユーティリティ GUI

UEFI システムユーティリティの GUI ではマウスとキーボードの両方のデバイスがサポートされます。

地域



番号	領域	説明
1	キャプションバー	UEFI フォームのタイトルとシステムボタン。フォームのタイトルは、現在操作しているフォームの名前を示しています。
2	ナビゲーション履歴	以前にナビゲーションしたフォーム。新しいシステムユーティリティのフォームにアクセスするたびに、ナビゲーション履歴にナビゲーション履歴ノードが追加されます。

番号	領域	説明
3	サーバー情報	サーバーおよびファンクションキーの情報。
4	システムユーティリティフォーム	現在のフォームで利用可能なメニューオプション。
5	アクティビティバー	ファンクションキーやシステムステータスインジケーターなどのシステム全体の機能。

GUI でのキーボードサポート

GUI ではシステムユーティリティフォームをナビゲートするための基本的なキーがサポートされています。

キーボードのキー	動作
Tab	別の領域にフォーカスを変更します。
上および下矢印キー	メニューオプションを選択します。選択すると、メニューオプションの色が緑色に変更されます。
Enter	エントリーを選択します。選択したオプションの色が緑色に変わります。サブメニューを選択すると、サブメニューが表示されます。
Esc	フルスクリーンモードを終了します。
F1	オンラインヘルプをテキストモードで表示します。



注記

GUI モードでオンラインヘルプにアクセスするには、?アイコンをクリックします。

F7	デフォルトの UEFI BIOS 構成設定をロードします。
----	-------------------------------



注記

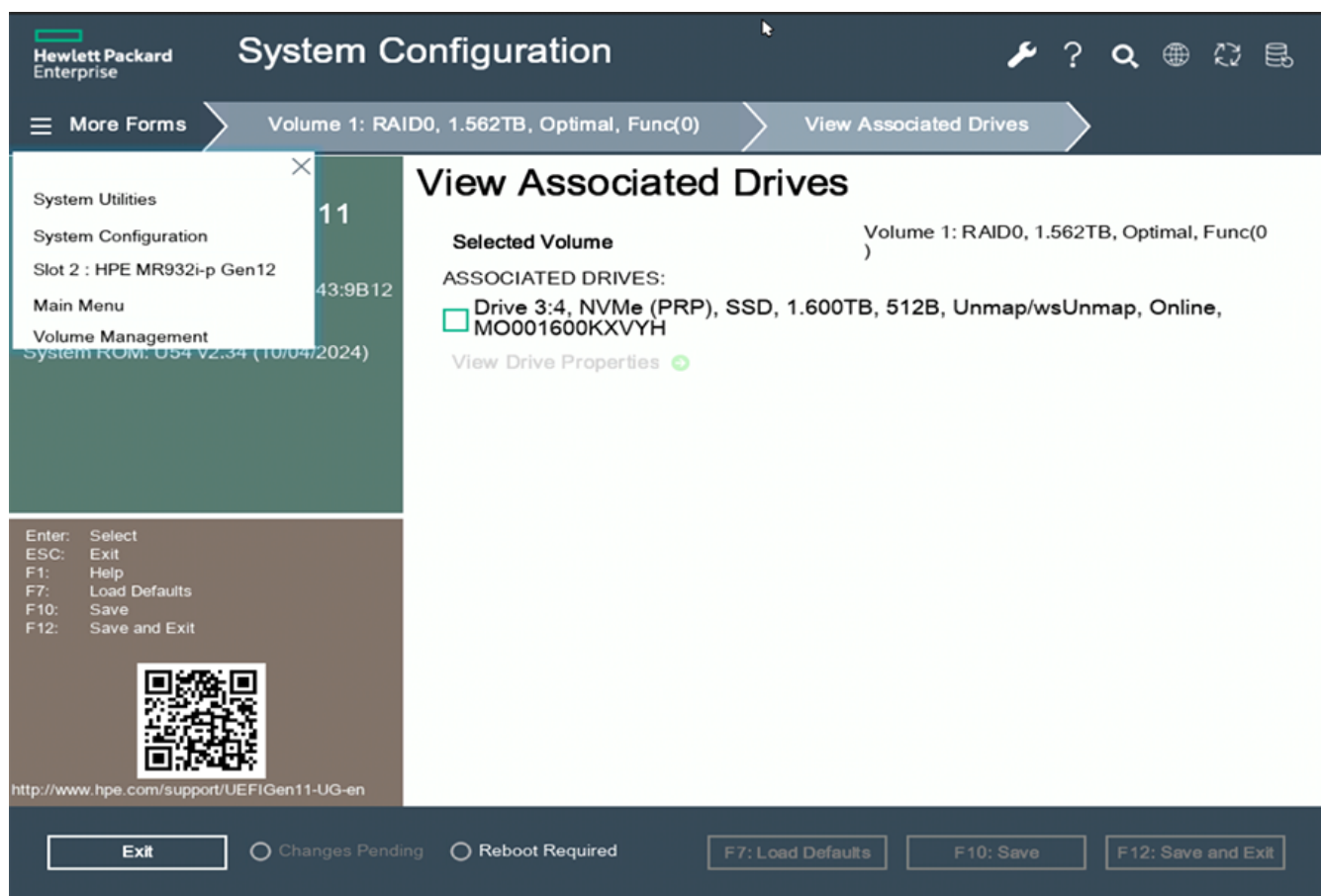
F7 キーを押すと BIOS 構成のみがリセットされます。オプションカードや HPE iLO などの他のエンティティはリセットされません。

キーボードのキー

動作

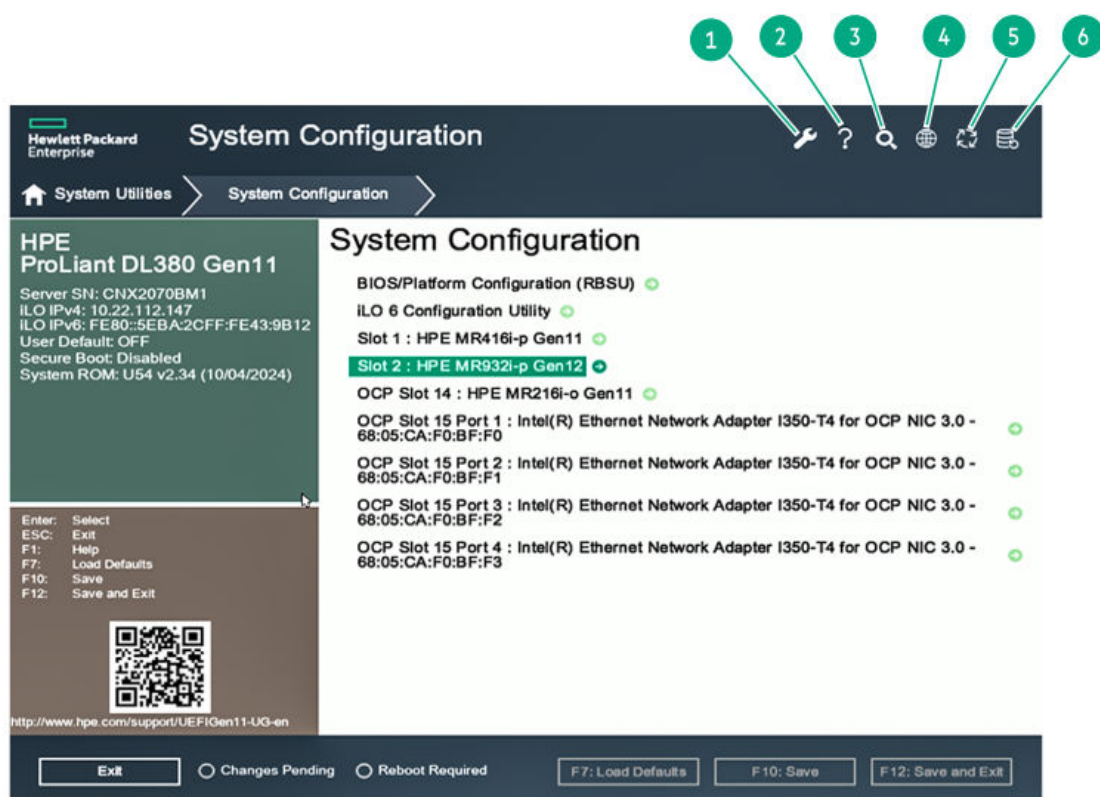
F10	変更した設定を保存するためのプロンプトが表示されます。
F12	設定の変更を保存するプロンプトが表示され、システムユーティリティを終了します。
再起動が必要	変更によりサーバーの再起動が必要になると、ラジオボタンが赤色に変わります。
変更保留中	保存すると有効になる保留中の変更がある場合、ラジオボタンは赤色に変わります。

ナビゲーション履歴領域とキーボードサポート



ナビゲーション履歴には、以前に開いたフォームが表示されます。このユーティリティは、フォームにアクセスするたびに新しいナビゲーション履歴ノードを追加します。任意のノードをクリックすると、そのフォームに戻ることができます。

表示できる数よりも多くのノードがバーに含まれている場合、ホームノードは折りたたまれます。ホームノードを選択すると、アクセスしたすべてのフォームのポップアップリストが開き、リスト内の任意のアイテムをクリックしてそのフォームに戻ることができます。



番号	機能	説明
1	マウス速度	マウスの速度を制御します。
2	ヘルプ	ページの状況依存型ヘルプ。
3	キーワード検索	RBSU オプションを検索します。
4	言語の選択	現在のページの言語を選択します。
5	強制書き込み情報	オプションの変更により強制的に変更されるオプションを表示します。
6	保留中の変更	保存されていない変更をリストします。

UEFI ダッシュボードビューのセクションのナビゲーション

手順

- ・ システムユーティリティ画面からシステム構成を選択します。
 - ・ 表示または構成する HPE MRXXX コントローラーを選択します。
- ダッシュボードビューの次のセクションが表示されます。
- ・ **Main Menu** : クリックして Main Menu オプションにアクセスします。
 - ・ **Help** : クリックして、ヘルプの内容を表示します。
 - ・ **PROPERTIES** : コントローラーの詳細を表示します。
 - ・ **ACTIONS** : コントローラーに対する一般的なアクションを一覧表示します。
 - ・ **BACKGROUND OPERATIONS** : 進行中のボリュームおよびドライブ操作を表示します。

サブトピック

メインメニュー
アクション

メインメニュー

Main Menu はダッシュボードビューのセクションの 1 つであり、次の管理オプションを提供します。

- ・ 構成管理
- ・ コントローラー管理
- ・ Volume Management
- ・ Device Management
- ・ Energy Pack 管理

アクション

ACTIONS はダッシュボードビューのセクションの 1 つで、主要なタスクにすばやくアクセスできます。

- ・ [View Foreign Configuration](#) - このオプションは、外部ドライブが利用可能な場合に使用できます。
- ・ [構成](#)
- ・ [コントローラーのパーソナリティを管理する](#)
- ・ [アドバンスソフトウェアオプションを管理する](#)
- ・ [出荷時のデフォルトを設定する](#)

構成管理

Configuration Management 画面は、ボリュームを作成したり、使用するドライブを選択したりするためのインターフェイスです。ここで、外部構成を管理したり、構成をクリアまたは変換したり、RAID および JBOD 環境のセットアップタスクを実行したりできます。

サブトピック

[ボリュームの作成](#)

[プロファイルベースのボリュームの作成](#)

[アレイのプロパティの表示](#)

[複数のドライブを JBOD に変換する](#)

[複数のドライブを未構成に変換する](#)

[構成のクリア](#)

[外部構成の表示とインポート](#)

[エスクローキーのクリア](#)

[外部構成のクリア](#)

ボリュームの作成

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Configuration Management > Create Volume の順に選択します。
3. Create Volume 画面で、必要な値を設定します。

- ドライブを選択するには、ここでの手順を完了し、**Create Volume** 画面に戻って次のフィールドを構成します。
- (オプション) NVMe 以外のドライブの場合、**Enable Unmap/Write Same Unmap** チェックボックスをオンにします。
- (オプション) **Secure Virtual Drive with SED** チェックボックスをオンにします。
- (オプション) **Ignore Auto-assign Policy** チェックボックスをオンにします。



ヒント

Ignore Auto-assign Policy が設定されている場合、システムはボリュームをどの物理機能にも割り当てません。ボリュームを手動で物理機能にマップするまで、ホストはボリュームを検出できません。

- Save Configuration** をクリックします。
- 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
- Confirm** チェックボックスをオンにし、**Yes** をクリックして続行します。

サブトピック

ボリューム作成のためのドライブの選択

詳しくは

RAID レベル

自動割り当てポリシーの管理

ボリューム作成のためのドライブの選択

このタスクについて

このトピックの手順を使用して、ボリューム内に含める未構成のドライブを選択します。

手順

- Select Drives** 画面で、**Select Media Type** ドロップダウンリストからオプションを選択して、ドライブのタイプをフィルター処理します。
- オプションは **SSD** です。

- 1. **Select Interface Type** ドロップダウンリストからインターフェイスタイプを選択し、インターフェイスに基づいてフィルター処理します。
オプションには、SAS、NVMe、All があります。
- 2. **Logical Sector Size** ドロップダウンリストからセクターサイズを指定し、サイズに基づいてさらにフィルター処理します。
オプションには、512B、4KiB、Both があります。
- 3. **CHOOSE UNCONFIGURED DRIVES** リストから、必要なドライブのチェックボックスをオンにするか、**Select All** をクリックしてすべてのドライブを追加します。
- 4. **OK** をクリックします。
選択が正常に実行されたことを確認する **Success** 画面が表示されます。
- 5. **OK** をクリックします。
Create Volume 画面が表示されます。
- 6. **Create Volume** 画面で、残りのフィールドの構成を続けます。ここから次のフィールドに進みます。

プロファイルベースのボリュームの作成

このタスクについて



警告

ボリュームを作成すると、関連付けられているドライブ上のデータは完全に削除されます。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
- 2. **Main Menu** > **Configuration Management** > **Create Profile Based Volume** の順に選択します。
- 3. **Create Profile Based volume** 画面で、RAID レベルを選択します。
- 4. **Generic RAID <level>** 画面で、**Drive Selection Criteria** ドロップダウンリストから基準を選択します。
- 5. **PROFILE PARAMETERS** を確認します。

- ・ (オプション) RAID5 の場合、File Server、または Web/Generic Server を構成して、小規模なランダムアクセスワークロードに対して高いデータスループットとデータ冗長性を提供するアレイを構築します。
- ・ (オプション) RAID 10 の場合、優れたフォールトトレランスと低レイテンシを実現するアレイを構築するようにデータベースを構成します。
- ・ Save Configuration をクリックします。
- ・ 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
- ・ Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。

詳しくは

RAID レベル

読み取りキャッシュポリシー

書き込みキャッシュポリシー

フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ

ストリップサイズを選択

ドライブキャッシュ

初期化操作

アレイのプロパティの表示

手順

- ・ システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- ・ Main Menu > Configuration Management の順に選択します。
- ・ View Array Properties を選択します。

タスクの結果

アレイのすべてのプロパティが表示されます。

複数のドライブを JBOD に変換する

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

このタスクについて

物理ドライブの状態を未構成状態から JBOD モードに変換できます。JBOD モードでは、ストライピング、ミラーリング、パリティなどの RAID 機能を使用せずに、各ディスクはホストオペレーティングシステムに個別に提示されます。



警告

ドライブを JBOD に変換すると、ドライブ上のデータが恒久的に削除されます。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Configuration Management > Convert to JBOD の順に選択します。
3. (オプション) Convert to JBOD 画面で、Ignore Auto-Assign Policy チェックボックスをオンにします。
4. SELECT DRIVES TO CONVERT TO JBOD リストから、必要なドライブのチェックボックスをオンにするか、すべてチェックチェックボックスをオンにしてすべてのドライブを選択します。
5. OK をクリックします。
6. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
7. OK をクリックします。

詳しくは

混合モード – RAID と JBOD を同時に使用
自動割り当てポリシーの管理

複数のドライブを未構成に変換する

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

このタスクについて

物理ドライブの状態を現在の状態から未構成状態に変換できます。



警告

ドライブを未構成に変換すると、ドライブ上のデータが恒久的に削除されます。

手順

1. システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
2. **Main Menu** > **Configuration Management** > **Convert to Unconfigured** の順に選択します。
3. **SELECT DRIVES TO CONVERT TO UNCONFIGURED** リストから、選択するドライブのチェックボックスをオンにするか、すべてチェックボックスをオンにしてすべてのドライブを選択します。
4. **OK** をクリックします。
5. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処してください。
6. **OK** をクリックします。

詳しくは

[混合モード - RAID と JBOD を同時に使用](#)

構成のクリア

このタスクについて



警告

構成をクリアすると、コントローラーに接続されているすべてのボリュームとスペアドライブが削除されます。

手順

1. システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
 2. **Main Menu** > **Configuration Management** > **Clear Configuration** の順に選択します。
 3. 警告メッセージ画面で **Confirm**、**Yes** をクリックして続行します。
- 操作が完了したことを通知する **Success** 画面が表示されます。

外部構成の表示とインポート

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Configuration Management > Manage Foreign Configuration の順に選択します。
3. Import Foreign Configuration を選択します。
4. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
5. Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。

詳しくは

外部構成インポート

エスクローキーのクリア

このタスクについて

エスクローキーをクリアすると、コントローラーはすべてのエスクローキーを削除し、外部のセキュリティ保護されたドライブをロックします。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Configuration Management > Manage Foreign Configuration の順に選択します。
3. Clear Escrow Key を選択します。
4. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
5. Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。

外部構成のクリア

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Configuration Management > Manage Foreign Configuration の順に選択します。
- 3. Clear Foreign Configuration を選択します。
- 4. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
- 5. Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。

詳しくは

外部構成インポート

コントローラー管理

Controller Management 画面では、コントローラーのステータスとプロパティを表示したり、高度な管理タスクを実行したり、コントローラーのプロパティと動作を調整したりするためのインターフェイスが提供されます。詳細オプションはこの画面にネストされています。

サブトピック

コントローラーのプロパティの表示

コントローラーのプロパティの表示

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management の順に選択します。
- 3. Controller Management 画面に、コントローラーの基本的なプロパティが表示されます。
- 4. (オプション) Advanced Controller Management をクリックして、アドバンスドコントローラータスクを実行します。詳しくは、アドバンスドコントローラー管理を参照してください。

- ・ (オプション) Advanced Controller Properties をクリックして、コントローラーの詳細設定を構成します。

詳しくは

[アドバンストコントローラー管理](#)

[アドバンストコントローラーのプロパティ](#)

アドバンストコントローラー管理

Advanced Controller Management 画面では、コントローラーを工場出荷時のデフォルトまたは再目的化モードにリセットしたり、永続的なイベントやスナップダンプを管理したり、コントローラーのパーソナリティや機能の設定を調整したりできます。リンク速度インターフェイスを構成したり、ドライブをスピニングしたり、その他のメンテナンス目的の動作を制御したりするためのオプションも提供します。

サブトピック

[工場出荷時のデフォルト設定](#)

[工場再目的化の設定](#)

[永続的なイベントの保存](#)

[永続的なイベントのクリア](#)

[セキュリティを有効にする](#)

[ドライブセキュリティの無効化](#)

[セキュリティ設定の変更](#)

[複数ドライブのスピニング](#)

[Snapdump の管理](#)

[SAS ストレージリンク速度の管理](#)

[PCIe ストレージインターフェイスの管理](#)

[コントローラーのパーソナリティの管理](#)

[自動割り当てポリシーの管理](#)

[機能プロファイルの管理](#)

[コントローラー機能の管理](#)

[アドバンストソフトウェアオプションの管理](#)

工場出荷時のデフォルト設定

このタスクについて

工場出荷時のデフォルト設定にすると、コントローラーのすべてのプロパティが工場出荷時の値に復元されます。このアクションにより、ログ情報とトレースバッファも消去されます。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Set Factory Defaults を選択します。
確認を要求する警告メッセージが表示されます。
- 4. Reset Profile オプションのチェックボックスをオンにします。
- 5. Confirm オプションのチェックボックスをオンにし、Yes をクリックします。

工場再目的化の設定

このタスクについて

工場再目的化を設定すると、すべてのデータと設定が削除され、コントローラーが工場出荷時の状態にリセットされます。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Set Factory Repurpose を選択します。
確認を要求する警告メッセージが表示されます。
- 4. Confirm オプションのチェックボックスをオンにし、Yes をクリックします。

永続的なイベントの保存

このタスクについて

指定されたファイル名とパスを使用して、永続的なイベントのコピーをファイルに保存します。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Save Persistent Events を選択します。
- 4. Save Persistent Events 画面で、必要な設定を選択します。
- 5. Save Event をクリックします。
- 6. Confirm オプションのチェックボックスをオンにし、Yes をクリックします。
- 7. OK をクリックします。

永続的なイベントのクリア

このタスクについて

既存の永続的なイベントをすべて削除します。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Clear Persistent Events を選択します。
操作が完了したことを通知する Success 画面が表示されます。
- 4. OK をクリックします。

セキュリティを有効にする

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。

1. Advanced Controller Management 画面で、Enable Security を選択します。
2. Key Management Mode には、External Key Management (EKM) または Local Key Management (LKM) のいずれかを選択します。
3. OK をクリックします。
4. (オプション) Local Key Management (LKM) を選択した場合は、次の操作を実行します。
 - a. 画面で必要なデータを入力します。Security Key Identifier、Security Key、Passphrase at Boot Time を設定できます。



ヒント

Passphrase at Boot Time を選択した場合、構成が必要であることを示すメッセージが起動時にシステムから表示されます。詳しくは、UEFI でのコントローラーのブートプロセス、および UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決を参照してください。

- b. I Recorded the Security Settings for Future Reference チェックボックスを選択します。
 - c. Enable Drive Security をクリックします。
 5. (オプション) External Key Management (EKM) を選択した場合は、次の操作を実行します。
 - a. iLO キーマネージャーが正しく構成されていることを必ず確認してから、External Key Management (EKM) を選択してください。詳しくは、HPE iLO ユーザーガイドを参照してください。
 - b. Enable Drive Security をクリックします。
 - c. システムを再起動します。

コントローラーは、電源オン時にのみ、リモートの HPE Enterprise Secure Key Manager サーバーから SED ドライブキーを取得します。BIOS を介して HPE iLO と通信します。

詳しくは

自己暗号化ドライブ

ドライブセキュリティの無効化

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Disable Security を選択します。
確認を要求する警告メッセージが表示されます。
- 4. 警告メッセージを確認してから、Confirm、Yes をクリックして続行します。

詳しくは

自己暗号化ドライブ

セキュリティ設定の変更

このタスクについて

ローカルキー管理（LKM）モードが設定されている場合、セキュリティ設定への変更はすぐに適用されます。

外部キー管理（EKM）モードが設定されている場合、セキュリティ設定への変更は、システムを再起動すると適用されます。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Change Security Settings を選択します。

- 必要なフィールドを変更します。Security Key Identifier、Security Key、Passphrase at Boot Time を変更できます。



ヒント

Passphrase at Boot Time を選択した場合、構成が必要であることを示すメッセージが起動時にシステムから表示されます。詳しくは、UEFI でのコントローラーのブートプロセス、および UEFI でのコントローラー起動ブロックイベントの解決を参照してください。

- Save Security Settings をクリックします。

詳しくは

自己暗号化ドライブ

複数ドライブのスピンアップ

手順

- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- Advanced Controller Management 画面で、Start/Spin-Up Drives を選択します。
- ドライブリストで、必要なドライブのチェックボックスをオンにするか、Check All チェックボックスをオンにしてすべてのドライブを選択します。
- Go をクリックします。
- 警告メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
- OK をクリックします。

Snapdump の管理

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Manage Snapdump を選択します。
- 4. Manage Snapdump 画面で、必要な値を設定します。



ヒント

Retrieve Extended TTY Logs チェックボックスをオンにした場合、Select Controller Function オプションは表示されません。

- 5. (オプション) Save new On-Demand Snapdump をクリックした場合は、成功画面で OK をクリックして Manage Snapdump 画面に戻ります。
- 6. (オプション) Clear All Snapdumps をクリックした場合：
 - a. Confirm オプションのチェックボックスをオンにし、Yes をクリックします。
 - b. OK をクリックします。

詳しくは

診断ツール

SAS ストレージリンク速度の管理

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- 3. Advanced Controller Management 画面で、Manage SAS Storage Link Speed を選択します。
- 4. ポートに対して、各ポートの必要な速度をドロップダウンリストから選択します。

- 1. **Apply Changes** をクリックします。
- 2. **Confirm** チェックボックスをオンにし、**Yes** をクリックして続行します。

詳しくは

SAS ストレージリンク速度の管理

PCIe ストレージインターフェイスの管理

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
- 2. **Main Menu** > **Controller Management** > **Advanced Controller Management** の順に選択します。
- 3. **Advanced Controller Management** 画面で、**Manage PCIe Storage Interface** を選択します。
- 4. (オプション) **VIEW THE PHY INFORMATION** セクションで、ポートの現在のネゴシエーション速度を表示します。
 - a. **View/Change Link Speed** をクリックします。
 - b. **View/Change Link Speed** 画面で、各ポートの必要な速度をドロップダウンリストから選択します。
 - c. **Apply Changes** をクリックします。
 - d. **OK** をクリックします。
- 5. (オプション) **MANAGE PCIe WIDTH** セクションで、ポートの幅を表示します。
 - a. ポートに対して、各ポートのリンク幅をドロップダウンリストから選択します。
 - b. **Apply Changes** をクリックします。
 - c. **Confirm** チェックボックスをオンにし、**Yes** をクリックして続行します。
 - d. **OK** をクリックします。

詳しくは

PCIe ストレージインターフェイスの管理

コントローラーのパーソナリティの管理

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
3. Advanced Controller Management 画面で、Manage Controller Personality を選択します。
4. Manage Controller Personality 画面で、必要な設定を選択します。
5. Apply Changes をクリックします。
6. Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
操作が完了したことを通知する Success 画面が表示されます。
7. (オプション) CONFIGURE NOW セクションで、Auto-Configure Behavior (Execute Once) オプションを選択し、選択した構成に従って対象ドライブをすぐに構成します。
 - a. 既存の自動割り当てポリシーをオーバーライドするには、Ignore Auto-Assign Policy チェックボックスをオンにします。
 - b. Apply Now をクリックします。
 - c. Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。

詳しくは

自動割り当てポリシーの管理

自動割り当てポリシーの管理

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
3. Advanced Controller Management 画面で、Manage Auto-Assign Policy を選択します。
現在のポリシーとデフォルトのポリシーが、Current Auto-Assign Policy と Default Auto-Assign Policy に表示されます。

- （オプション）既存のポリシーを変更するには、Change Auto-Assign Policy チェックボックスをオンにします。
 - a. ドロップダウンリストから、Auto-Assign Policy のオプションを選択します。
 - b. Apply Changes をクリックします。
 - c. OK をクリックします。
- （オプション）ポリシーをすぐにアップデートするには、Auto-Assign Policy (Execute Once) チェックボックスをオンにします。
 - a. ドロップダウンリストから、Auto-Assign Policy のオプションを選択します。
 - b. Apply Changes をクリックします。
 - c. OK をクリックします。

詳しくは

ボリュームの作成

複数のドライブを JBOD に変換する

コントローラーのパーソナリティの管理

ドライブを JBOD に変換する

機能プロファイルの管理

手順

- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
- Advanced Controller Management 画面で、Manage Function Profile を選択します。
- Choose Profile ID のオプションをドロップダウンリストから選択します。
- プロファイルの詳細をすべて評価します。

詳しくは

複数物理機能

コントローラー機能の管理

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
3. Advanced Controller Management 画面で、Manage Controller Function を選択します。
4. Manage Controller Function 画面で、リストから機能を選択します。
5. 表示されるすべての詳細を評価します。
6. (オプション) **Select First Device** をクリックして、コントローラー機能によって最初のデバイスとして報告する必要があるデバイスを選択します。
 - a. 警告を評価し、**Yes** をクリックして続行します。

操作が完了したことを通知する **Success** 画面が表示されます。
7. (オプション) **Map JBODs** をクリックして、JBOD をコントローラー機能に関連付けます。
 - a. リスト内で、関連付け解除する JBOD のチェックボックスをオンにします。
 - b. **OK** をクリックします。
 - c. **OK** をクリックします。
8. (オプション) JBOD をコントローラー機能から関連付け解除するには、**Remove Mapped JBODs** をクリックします。
 - a. リスト内で、関連付け解除する JBOD のチェックボックスをオンにします。
 - b. **OK** をクリックします。
 - c. **OK** をクリックします。

詳しくは

複数物理機能

アドバンストソフトウェアオプションの管理

このタスクについて

このページには、コントローラーで使用可能で、アクティブ化済みであるすべてのアドバンストソフトウェアオプションが表示されます。これらのオプションを使用して、高度な MegaRAID 機能を有効化および構成できます。

高度な機能を使用するには、まず対応するソフトウェアアクティブ化キーをアクティブ化する必要があります。MegaRAID の Advanced Software Options セクションは、コントローラーが MegaRAID ソフトウェアライセンスをサポートしている場合にのみ表示されます。コントローラーがライセンスをサポートしていない場合、このセクションは表示されません。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Management の順に選択します。
3. Advanced Controller Management 画面で、Manage Advanced Software Options を選択します。

タスクの結果

すべてのアクティブ化済みアドバンストソフトウェアオプションが表示されます。

アドバンストコントローラーのプロパティ

Advanced Controller Properties 画面には、キャッシュとメモリ使用量を管理したり、巡回読み取り操作をスケジュールしたり、スペアドライブの動作を構成したり、バックグラウンドタスクのレートをチューニングしたり、安全な SED 操作のための外部キー管理を有効にしたりするための設定があります。

サブトピック

[キャッシュとメモリ設定の構成](#)

[巡回読み取り設定の構成](#)

[スペア設定の構成](#)

[タスクレートの構成](#)

詳しくは

[セキュリティを有効にする](#)

キャッシュとメモリ設定の構成

手順

- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Properties の順に選択します。
- Advanced Controller Properties 画面で Cache and Memory を選択します。
- Cache and Memory 画面で、必要に応じてキャッシュのフラッシュ間隔をアップデートします。

キャッシュのフラッシュ間隔は、オンボードデータキャッシュの内容がフラッシュされる間隔（秒）です。

この画面の残りの設定は、このリリースでは設定できません。

詳しくは

キャッシュ

巡回読み取り設定の構成

このタスクについて

巡回読み取り操作は、構成されたドライブ上の潜在的な問題をスキャンして解決します。

手順

- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Properties の順に選択します。
- Advanced Controller Properties 画面で Patrol Read を選択します。
- Patrol Read 画面で、巡回読み取り操作を開始、一時停止、再開、または停止します。
- State および Iterations Completed フィールドで状態と回数を確認します。
- Rate を構成します。

Rate とは、構成済みのドライブに巡回読み取り操作を実行するために割り当てるシステムリソースのパーセンテージです。

- ・ **Corrects Unconfigured Areas** を無効または有効にします。
- ・ **Apply Changes** をクリックします。

詳しくは

[巡回読み取り](#)

スペア設定の構成

手順

- ・ システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
- ・ **Main Menu** > **Controller Management** > **Advanced Controller Properties** の順に選択します。
- ・ **Advanced Controller Properties** 画面で **Spare** を選択します。
- ・ **Spare** 画面で、以下の手順を実行します。
 - ・ **Emergency Spare** : グローバルスペアドライブ、未構成正常ドライブ、またはその両方を緊急ホットスペアドライブとしてコミッショニングする場合に選択します。
 - ・ **Emergency Spare for SMARTer** : PFA イベントのコミッショニングおよび緊急ホットスペアドライブを有効または無効にします。
 - ・ **Replace Drive** – ホットスペアドライブから物理ドライブへのデータコピーを有効または無効にします。
 - ・ **Replace Drive on SSD SMART Error** – ドライブで SMART (Self-Monitoring Analysis and Report Technology) エラーが検出された場合に交換操作を開始する動作を有効または無効にします。
- ・ **Apply Changes** をクリックします。

詳しくは

[ドライブの再構築](#)
[スペアドライブ](#)
[専用スペア](#)
[グローバルスペア](#)

タスクレートの構成

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Controller Management > Advanced Controller Properties の順に選択します。
3. Advanced Controller Properties 画面で Task Rates を選択します。
4. Task Rates 画面で、以下のタスクレートを構成します。
 - ・ Background initialization (BGI) Rate : 冗長ボリュームでバックグラウンド初期化を実行するために割り当てるシステムリソースのパーセンテージ。
 - ・ Patrol Read Rate : 構成済みのドライブに巡回読み取り操作を実行するために割り当てるシステムリソースのパーセンテージ。
 - ・ Consistency Check Rate : 冗長ボリューム上で整合性チェック操作を実行するために割り当てるシステムリソースのパーセンテージ。
 - ・ Transformation : RAID レベルの移行またはボリュームのオンライン容量拡張を実行するために割り当てるシステムリソースのパーセンテージ。
 - ・ Rebuild Operating Mode Priority : Rebuild または Host I/O を選択します。

Rebuild モードでは、RAID データの再構築が優先され、再構築がより速く完了しますが、ホスト I/O は遅くなります。

Host I/O モードではホストトラフィックが優先されるため、ホスト I/O とフラッシュ I/O は制限されることなく継続され、再構築は低い優先順位で実行されます。
5. Apply Changes をクリックします。

詳しくは

[バックグラウンドでの初期化](#)

[初期化操作](#)

[整合性チェック](#)

[アレイの変換](#)

[ボリュームの変換](#)

[ドライブの再構築](#)

ボリューム管理

ボリューム管理とは、物理ストレージデバイス上の論理ボリュームを作成、構成、管理するプロセスを指します。

サブトピック

ボリュームプロパティの表示と構成

ボリュームの削除

ボリュームの拡張

ボリュームの初期化

ボリュームの位置確認

ボリュームの消去

ボリュームを機能にマップする

ボリュームの保護

ボリュームを機能から削除する

ボリュームに関連付けられたドライブの位置確認

ボリュームに関連付けられたドライブをオフラインにする

ボリュームの整合性をチェックする

ボリュームプロパティの表示と構成

手順

1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
4. (オプション) ボリュームに関連付けられているドライブのプロパティを表示するには、View Associated Drives をクリックします。
 - a. ドライブを選択して View Drive Properties をクリックします。
5. Advanced をクリックして、ボリュームとボリュームドライブのプロパティを構成します。
6. 必要な値を設定します。
7. Apply Changes をクリックします。
8. OK をクリックします。

詳しくは

ドライブのプロパティの表示

ボリュームの削除

手順

1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
4. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Delete Volume を選択します。
5. Go をクリックします。
6. 警告メッセージを確認してから、Confirm、Yes をクリックして続行します。

ボリュームの拡張

手順

1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
4. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Expand Volume を選択します。
5. Go をクリックします。
6. ボリュームの拡張画面で、ドライブの追加をクリックします。
7. 追加するドライブのチェックボックスをオンにするか、Select All をクリックしてすべてのドライブを追加します。
8. OK をクリックします。
9. 成功画面で、OK をクリックします。

ボリュームの初期化

手順

1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
4. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Fast Initialization または Slow Initialization を選択します。
5. Go をクリックします。
6. 警告メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにします。
7. Yes をクリックして、処理を続行します。
8. OK をクリックします。

詳しくは

[初期化操作](#)
[フル初期化](#)

ボリュームの位置確認

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
4. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Start Locate を選択します。
5. Go をクリックします。

ボリュームに関連付けられているドライブの LED が点滅を始めます。

- a. (オプション) ドライブの位置確認を停止するには、Operation ドロップダウンリストから Stop Locate を選択します。

LED の点滅が停止します。

- OK をクリックします。

ボリュームの消去

手順

- Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
- Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Volume Erase を選択します。
- Erase Mode ドロップダウンリストから、次のいずれかのオプションを選択します。
 - Simple - ボリュームにパターンをシングルパスで書き込みます。
 - Normal - 最初にドライブの内容をランダムな値で上書きし、パターンで 2 回上書きする 3 パス操作。
 - Thorough - Normal ドライブ消去操作を 3 回繰り返します。
- 消去操作が完了した後でボリュームを削除するには、Delete After Erase のチェックボックスをオンにします。
- Go をクリックします。
- 警告メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにします。
- Yes をクリックして、処理を続行します。
- OK をクリックします。

ボリュームを機能にマップする

手順

- Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。

- 1. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Map to Function を選択します。
- 2. Select Controller Function ドロップダウンリストの値を設定します。
- 3. Go をクリックします。
- 4. OK をクリックします。

詳しくは

複数物理機能

ボリュームの保護

このタスクについて

ボリュームの保護操作により、ボリュームのセキュリティが有効になります。このセキュリティを無効にする唯一の方法は、ボリュームを削除することです。

手順

- 1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- 2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
- 4. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Secure Volume を選択します。
- 5. Go をクリックします。
- 6. 警告メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにします。
- 7. Yes をクリックして、処理を続行します。
- 8. OK をクリックします。

ボリュームを機能から削除する

手順

- 1. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- 2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。

- 1. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
- 2. Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Remove from function を選択します。
- 3. Go をクリックします。
- 4. OK をクリックします。

詳しくは

複数物理機能

ボリュームに関連付けられたドライブの位置確認

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- 3. Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
- 4. Volume 画面で、View Associated Drives をクリックします。
- 5. 必要なドライブのチェックボックスをオンにします。
- 6. View Drive Properties をクリックします。
- 7. Operation ドロップダウンリストから、Start Locate を選択します。
- 8. Go をクリックします。



ヒント

ボリュームに関連付けられているドライブの LED が点滅を始めます。

- オプション。ドライブの位置確認を停止するには、Operation ドロップダウンリストから Stop Locate を選択します。



ヒント

LED の点滅が停止します。

- OK をクリックします。

ボリュームに関連付けられたドライブをオフラインにする

手順

- システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
- Main Menu** > **Volume Management** の順に選択します。
- Volume Management** 画面で、ボリュームを選択します。
- Volume** 画面で、**View Associated Drives** をクリックします。
- 必要なドライブのチェックボックスをオンにします。
- View Drive Properties** をクリックします。
- Operation** ドロップダウンリストから、**Make Offline** を選択します。
- Go** をクリックします。



ヒント

関連付けられたドライブのステータスがオフラインと表示されます。

- a. オプション。ドライブをオンラインステータスに戻すには、**Operation** ドロップダウンリストから **Force Online** を選択します。



ヒント

関連付けられたドライブのステータスがオンラインと表示されます。

- b. オプション。ドライブを欠落ステータスにするには、**Operation** ドロップダウンリストから **Make Missing** を選択します。



ヒント

関連付けられたドライブのステータスが未構成正常と表示されます。

- OK をクリックします。

ボリュームの整合性をチェックする

手順

- Main Menu > Volume Management の順に選択します。
- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- Volume Management 画面で、ボリュームを選択します。
- Volume 画面で、Operation ドロップダウンリストから Check Consistency を選択します。
- Go をクリックします。
- OK をクリックします。

進行状況インジケータには、整合性チェックの完了率が表示されます。

- (オプション) 整合性チェックを停止または一時停止するには、**停止**または **Suspend** をクリックします。
 - a. 一時停止された整合性チェックを再開するには、**Resume** をクリックします。

詳しくは

整合性チェック

デバイス管理

この画面では、エンクロージャーとそれに接続されているドライブを表示し、ドライブの位置確認などの操作を実行できます。Advanced オプションを使用して、ドライブの詳細なプロパティを表示することもできます。

サブトピック

論理エンクロージャープロパティの表示

ドライブのプロパティの表示

論理エンクロージャーに関連付けられている物理ドライブの位置確認

ドライブの初期化またはクリア

ドライブをオフラインにする

ドライブの交換

ドライブを JBOD に変換する
ドライブを未構成に変換する
グローバルスペアの割り当て
グローバルスペアの割り当て解除
ドライブの取り外し準備
ドライブを暗号的に消去する
未構成正常ドライブのサニタイズ
ドライブの再構成
ドライブの論理ユニット情報の表示
ドライブの論理ユニット情報の表示

論理エンクロージャープロパティの表示

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
論理エンクロージャーのすべてのプロパティが表示されます。
4. (オプション) 次の論理エンクロージャーのプロパティを表示するには、Next Logical Enclosure をクリックします。

ドライブのプロパティの表示

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
ドライブのすべてのプロパティが表示されます。

論理エンクロージャーに関連付けられている物理ドライブの位置確認

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
5. Operation ドロップダウンリストから、Start Locate を選択します。
6. Go をクリックします。
 - a. (オプション) ドライブの位置確認を停止するには、Operation ドロップダウンリストから Stop Locate を選択します。
7. OK をクリックします。

ドライブの初期化またはクリア

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

このタスクについて



注記

ドライブを初期化すると、ドライブ上のすべてのデータが削除されます。

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
すべてのプロパティが表示されます。

- 1. Operation ドロップダウンリストから、Clear を選択します。
- 2. Go をクリックします。
- 3. メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
- 4. OK をクリックします。

ドライブをオフラインにする

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

手順

- 1. Main Menu > Device Management の順に選択します。
- 2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
- 4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
- 5. Operation ドロップダウンリストから、Making Offline を選択します。
- 6. Go をクリックします。
- 7. メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
- 8. OK をクリックします。

ドライブの交換

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
- 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。

- 1. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
すべてのプロパティが表示されます。
- 2. Operation ドロップダウンリストから、Replace Drive を選択します。
- 3. Go をクリックします。
- 4. Select Replacement Drive ドロップダウンリストからドライブを選択します。
- 5. Replace Drive をクリックします。
- 6. OK をクリックします。

詳しくは

ドライブの交換

ドライブを JBOD に変換する

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

このタスクについて

物理ドライブの状態を未構成状態から JBOD モードに変換できます。JBOD モードでは、ストライピング、ミラーリング、パリティなどの RAID 機能を使用せずに、各ディスクはホストオペレーティングシステムに個別に提示されます。



警告

ドライブを JBOD に変換すると、ドライブ上のデータが恒久的に削除されます。

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
- 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
- 4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
- 5. Operation ドロップダウンリストから、Convert to JBOD を選択します。
- 6. Main Menu > Configuration Management > Convert to JBOD の順に選択します。

- 1. (オプション) Convert to JBOD 画面で、Ignore Auto-Assign Policy チェックボックスをオンにします。
- 2. OK をクリックします。
- 3. 必要に応じて、警告メッセージを確認して対処します。
- 4. OK をクリックします。

詳しくは

混合モード – RAID と JBOD を同時に使用
自動割り当てポリシーの管理

ドライブを未構成に変換する

手順

- 1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- 2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
- 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
- 4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なベイを選択します。
- 5. Operation ドロップダウンリストから、Convert to Unconfigured を選択します。
- 6. Go をクリックします。
- 7. メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
- 8. OK をクリックします。

詳しくは

混合モード – RAID と JBOD を同時に使用

グローバルスペアの割り当て

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
5. Operation ドロップダウンリストから、Assign Global Spare を選択します。
6. Go をクリックします。
7. OK をクリックします。

詳しくは

グローバルスペア

グローバルスペアの割り当て解除

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
5. Operation ドロップダウンリストから、Unassign Spare を選択します。
6. Go をクリックします。
7. メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes をクリックして続行します。
8. OK をクリックします。
9. 成功画面で、OK をクリックします。

詳しくは

ドライブの取り外し準備

このタスクについて

取り外し準備機能は、未構成正常ドライブを安全にシャットダウンし、ハードウェアの損傷やシステムエラーを発生させることなくドライブを取り外せるようにします。ドライブを取り外さない場合、操作を取り消してドライブを再接続し、準備完了状態に戻すことができます。

手順

1. Main Menu > Device Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
5. Operation ドロップダウンリストから、Prepare for removal を選択します。
6. Go をクリックします。
7. OK をクリックします。
8. (オプション) アクションを元に戻すには、Operation ドロップダウンリストから Undo Prepare for removal を選択し、手順 6 と 7 を繰り返します。

ドライブを暗号的に消去する

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

手順

1. Main Menu > Device Management の順に選択します。
2. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
3. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
4. Operation ドロップダウンリストから、Cryptographic Erase を選択します。

- ・ Uninterrupted Erase チェックボックスをオンにします。
- ・ Go をクリックします。
- ・ 警告メッセージを確認し、Confirm チェックボックスをオンにし、Yes を選択して続行します。
- ・ OK をクリックします。

詳しくは

ドライブ消去

未構成正常ドライブのサニタイズ

前提条件

- ・ ドライブの状態を変更する前にデータをバックアップしてください。
- ・ ドライブを未構成正常ドライブに変換します。これが完了していないと、ドライブをサニタイズできません。

このタスクについて



警告

サニタイズ操作中、ドライブ上のデータは恒久的に失われます。

手順

- ・ Main Menu > Device Management の順に選択します。
- ・ システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
- ・ 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
- ・ AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
- ・ Operation ドロップダウンリストから、Sanitize を選択します。
- ・ Erase Mode ドロップダウンリストから値を選択します。
- ・ Uninterrupted Erase チェックボックスをオンにします。
- ・ Go をクリックします。

- ・ メッセージを確認し、**Confirm** チェックボックスをオンにし、**Yes** をクリックして続行します。
- ・ **OK** をクリックします。

詳しくは

サニタイズ

ドライブの再構成

前提条件

ドライブの状態を変更する前に、必ずデータをバックアップしてください。

手順

- ・ **Main Menu** > **Device Management** の順に選択します。
- ・ システムユーティリティ画面で、**システム構成** > **HPE MRXXX** の順に選択します。
- ・ **AVAILABLE BAYS** セクションまでスクロールし、必要なドライブを選択します。
- ・ **Operation** ドロップダウンリストから、**Reconfigure** を選択します。
- ・ **Usage** ドロップダウンリストから、**For RAID** または **For JBOD** を選択します。
- ・ **Options** ドロップダウンリストから値を選択します。
- ・ **Go** をクリックします。
- ・ 警告メッセージを確認し、**Confirm** チェックボックスをオンにし、**Yes** を選択して続行します。
- ・ **OK** をクリックします。

詳しくは

混合モード – RAID と JBOD を同時に使用

ドライブの論理ユニット情報の表示

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
 2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
 4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なベイを選択します。
 5. 下にスクロールして Logical Unit Information をクリックします。
- 論理ユニットのすべてのプロパティが表示されます。

ドライブの論理ユニット情報の表示

手順

1. システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
 2. Main Menu > Device Management の順に選択します。
 3. 必要な論理エンクロージャーをリストから選択します。
 4. AVAILABLE BAYS セクションまでスクロールし、必要なベイを選択します。
 5. 下にスクロールして Advanced をクリックします。
- ドライブのすべての詳細プロパティが表示されます。

Energy Pack 管理

Energy Pack 管理では、キャッシュされたデータを停電時に保護するバッテリーやスーパーキャパシターなどのバックアップ電源ユニットの監視と保守に重点を置いています。これには、データ整合性とシステムの信頼性を確保するためのヘルスチェック、充電ステータスの監視、交換アラートが含まれます。

サブトピック

Energy Pack の表示

Energy Pack の表示

手順

- システムユーティリティ画面で、システム構成 > HPE MRXXX の順に選択します。
 - Main Menu > Energy Pack Management の順に選択します。
- Energy Pack のプロパティが表示されます。

メンテナンス

このセクションでは、コントローラーのメンテナンスを行うための情報を提供します。

サブトピック

[ソフトウェアおよびファームウェアのアップデート](#)
[エラーのレポート](#)
[診断ツール](#)

ソフトウェアおよびファームウェアのアップデート

コントローラーを最初に使用する前に、サーバーとコントローラーファームウェアをアップデートしておく必要があります。システムソフトウェアおよびファームウェアをアップデートするには、Hewlett Packard Enterprise の Web サイト <https://www.hpe.com/servers/spp/download> から Service Pack for HPE ProLiant (SPP) をダウンロードしてください。

SPP については、SPP 製品ドキュメント <https://hpe.com/support/servicepackforhpeproliant-quicklinks> を参照してください。

Hewlett Packard Enterprise では、サーバーおよびサーバーブレード用のドライバーおよびその他のサポートソフトウェアを SPP を通じて配布しています。SPP は、<https://www.hpe.com/servers/spp/download> からダウンロードできます。

常に、使用しているサーバーまたはサーバーブレードをサポートする最新の SPP バージョンを使用してください。

HPE MR Storage Administrator のアップデート後、ブラウザーキャッシュをクリアします。

エラーのレポート

インテグレートドマネジメントログ

コントローラーは、起動時に診断エラーメッセージ (POST メッセージ) を報告します。UEFI ヘルスログと HPE iLO 内のインテグレートドマネジメントログ (IML) にこれらのメッセージを記録します。多くの POST メッセージは、修正処置を提示します。POST メッセージについて詳しくは、HPE ProLiant GenXXX サーバーおよび HPE Synergy 用のインテグレートドマネジメントログメッセージおよびトラブルシューティングガイドを参照してください。

SNMP トラップ

コントローラーは、`cpqida.mib` および `cpqstsys.mib` MIB に記載されている SNMP トラップをサポートします。SNMP トラップは、HPE iLO SNMP 管理機能の一部として送信されます。HPE iLO SNMP トラップの構成と、サポートされている SNMP トラップについて詳しくは、HPE ストレージコントローラー：管理の概要を参照してください。

Redfish アラート

コントローラーは HPE iLO Redfish API を通じたアラートの送信をサポートします。Redfish アラートの構成については、HPE ストレージコントローラー：管理の概要を参照してください。

アプリケーションイベントログ

HPE MR Storage Administrator は、詳細な診断情報を含むアレイイベントを各プラットフォームのシステムイベントログに報告します。

- ・ **Windows:** Microsoft Windows システムイベントログのアプリケーション領域にイベントを記録します。
- ・ **Linux:** `/var/log/messages` にあるシステムイベントログにイベントを記録します。
- ・ **VMware:** `/var/log/vmkernel.log` にあるシステムイベントログにイベントを記録します。

システムイベントログ

コントローラーは、PLDM over Redfish Device Enablement を使用して Redfish イベントを送信します。これにより、エラーメッセージが HPE IML に生成されます。デバイスファームウェアは、電源投入時または実行時に発生する可能性があるこれらのイベントを生成します。HPE Agentless Management Service (AMS) がインストールされている場合、HPE IML イベントは、Windows システムのイベントログと Linux の `/var/log/messages`、および ESXi の `/var/log/syslog.log` にも保存されます。

詳しくは

Redfish

診断ツール

アレイの問題をトラブルシューティングし、アレイに関するフィードバックを生成するには、次の診断ツールを使用します。

- ・ HPE MR Storage Administrator
- ・ HPE StorCLI2

HPE MR Storage Administrator

HPE MR Storage Administrator には、イベントログメッセージとシステムメッセージが表示されます。イベントログを表示するには、コントローラーのダッシュボードで **Actions** メニューの下で **View Event Log** をクリックします。イベントログの **Actions** メニューでは、ログファイルのダウンロードと消去が行えます。システムメッセージを表示するには、ベルアイコンをクリックします。ウィンドウの上部にメッセージが表示されます。

HPE MR Storage Administrator は、サーバーおよびそれに接続されているすべてのデバイスに関する統合情報を記録します。サポートログをダウンロードするには、サーバーダッシュボードで **Download Support Log** をクリックします。

HPE StorCLI2

HPE MR Storage Administrator を使用できない場合は、HPE StorCLI2 を使用して必要なログを収集し、問題を分析します。

まず `storcli2 show` を実行してコントローラーのインデックスを取得してから、次のコマンドを実行します。ここで、`x` はコントローラーのインデックスを表します。

コマンド	説明
<code>storcli2 /cx show events file=events.log</code>	すべてのイベントを収集します
<code>storcli2 /cx show events type=sincereboot file=SBevents.log</code>	前回の再起動以降のイベントを収集します
<code>storcli2 /cx show all > show_all.log</code>	一般的なデバイス情報を収集します
<code>storcli2 /cx show termlog file=show_termlog.log</code>	ファームウェアログを収集します
<code>storcli2 /cx get snapdump ondemand force</code>	オンデマンドのスナップダンプを生成します
<code>storcli2 /cx get snapdump all</code>	すべての利用可能なスナップダンプデータをキャプチャーします

Snapdump トリガーの種類

Snapdump デバッグ機能は、コントローラーに障害が発生したときに、すべてのコントローラーデバッグ情報を自動的に収集します。Snapdump は、特定の種類の障害が発生したときにコントローラーが診断データをキャプチャーするための自動化された方法です。

システムは、いくつかの Snapdump トリガータイプをサポートしています。

ONDEMAND

コントローラーは実行時に Snapdump データを生成し、基本的なデバッグ情報を収集します。プロセスには時間がかかり、I/O タイムアウトが発生する可能性があるため、Snapdump は 10 分ごとに 1 回しか生成できません。拡張 Snapdump によりこの制限が解除されます。

- ・ 実行時に Snapdump データを手動で生成します。
- ・ 基本的な Snapdump 情報のみを収集します。
- ・ 操作には時間がかかり、I/O タイムアウトが発生する可能性があるため、10 分経過後にのみ Snapdump の生成を許可します。
- ・ 拡張 Snapdump の使用時に 10 分間隔の要件を撤廃します。

RUNTIME

- ・ ファームウェア障害が原因ではない障害の Snapdump データを生成します。
- ・ 外部インポートの失敗、固定キャッシュの生成の失敗、デバッグインターフェイス経由でトリガーされた障害などのイベントをカバーします。
- ・ ONDEMAND と同様に、10 分経過後にのみ Snapdump の生成を許可します。

MPI3.0 Diagnostic Fault Reset

- ・ コントローラーが応答しなくなったときにドライバーによって自動的にトリガーされます。
- ・ MPI3.0 Diagnostic Fault Reset イベントに関する診断データをキャプチャーします。

Controller Fault

- ・ コントローラーのファームウェアが無効な状態で、障害が発生している場合にトリガーされます。
- ・ ファームウェアエラーの診断に役立つ詳細なデータを提供します。

詳しくは

[HPE StorCLI2](#)

[HPE MR Storage Administrator](#)

[Snapdump の管理](#)

ストレージリファレンス

サブトピック

メモリ容量とストレージ容量の表記法 RAID の命名規則

メモリ容量とストレージ容量の表記法

メモリ容量は、バイナリプレフィックスを使用して指定します。

- ・ KiB = 2^{10} バイト
- ・ MiB = 2^{20} バイト
- ・ GiB = 2^{30} バイト
- ・ TiB = 2^{40} バイト

ストレージ容量は、SI プレフィックスを使用して指定します。

- ・ KB = 10^3 バイト
- ・ MB = 10^6 バイト
- ・ GB = 10^9 バイト
- ・ TB = 10^{12} バイト

以前のドキュメントや他のドキュメントでは、バイナリ値の代わりに SI プレフィックスが使用されている場合があります。

デバイスで実際に使用できるメモリ容量とフォーマット後の実際のストレージ容量は、指定された値より少なくなります。

RAID の命名規則

Hewlett Packard Enterprise では、RAID レベルについて次の命名規則を使用します。

- ・ RAID 0
- ・ RAID 1
- ・ RAID 10
- ・ RAID 5

- ・ RAID 50
- ・ RAID 6
- ・ RAID 60

業界では、RAID 50 と RAID 60 を、それぞれ RAID 5+0、RAID 6+0 と呼びます。

HPE ストレージコントローラーのドキュメントリソース

全般的な Web サイト

Web サイト	リンク
Hewlett Packard Enterprise サポートセンター	https://support.hpe.com
Hewlett Packard Enterprise Worldwide	https://www.hpe.com/assistance
サブスクリプションサービス/サポートのアップデート	https://www.hpe.com/support/e-updates-ja
その他の Web サイト	サポートと他のリソース

ハードウェア RAID コントローラー、ブートデバイス、仮想 RAID のユーザーガイド

ガイドとリンクのリストについては、[HPE ストレージコントローラーのドキュメントのクイックリンク](#)を参照してください。

構成ツールのユーザーガイド

ガイドとリンクのリストについては、[HPE Compute Software and Firmware Product Documentation Quick Links](#) を参照してください。

ハードウェア RAID コントローラーの QuickSpecs

内容	Microchip® Smart ROC 3100	Microchip® Smart ROC 3200	Broadcom® SAS3900	Broadcom® SAS5132W
QuickSpecs – Gen10 および Gen10 Plus	https://www.hpe.com/psnow/doc/a00047736enw	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50002562enw	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50002563enw	該当なし
QuickSpecs – Gen11	該当なし	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50004312enw	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50004311enw	該当なし

内容	Microchip® ROC 3100	Smart Microchip® ROC 3200	Smart Broadcom® 0	SAS390 Broadcom® SAS513 2W
QuickSpecs – MR 932i-p	該当なし	該当なし	該当なし	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50004311enw

ブートデバイスと仮想 RAID の QuickSpecs

内容	HPE NS204 ブートデバイス	Intel VROC
QuickSpecs – Gen10 Plus および Gen11	https://www.hpe.com/psnow/doc/a00094638enw	https://www.hpe.com/psnow/doc/a50002570enw

テクニカルペーパー

内容	リンク
暗号化の概要	https://www.hpe.com/info/SCE0
管理の概要	https://www.hpe.com/info/SCM0

トレーニングビデオ

内容	リンク
HPE MRXXX ストレージコントローラーの大規模な展開を自動化する	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
DMTF RDE Redfish API を使用して HPE MRXXX ストレージコントローラーの展開を自動化する	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
Ansible を使用した HPE Deployment Automation ソリューションによって HPE MRXXX ストレージコントローラーの展開を自動化する	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
Intel VROC RAID ボリュームから Windows OS を起動する	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
MR Storage Administrator (MRSA) GUI を使用して HPE MRXXX ストレージコントローラーを構成する方法	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
StorCLI を使用して HPE MRXXX ストレージコントローラーを構成する方法	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/
HPE UEFI/BIOS を使用して HPE MRXXX ストレージコントローラーを構成する方法	https://hpedemoportal.ext.hpe.com/

内容

リンク

Intel VROC RAID1 ボリュームから VMware ES Xi をインストールして起動する <https://hpedemoportal.ext.hpe.com/>

HPE ProLiant DL380 Gen10 Plus サーバー上の第 3 世代 Intel Xeon スケーラブル・プロセッサの主な機能のデモ 1: Intel Virtual RAID on CPU (Intel VROC) の使用方法と利点 <https://hpedemoportal.ext.hpe.com/>

HPE ストレージコントローラーのドキュメントのクイックリンク

この表は、HPE ストレージコントローラーおよびブートデバイスに関するすべてのドキュメントの包括的なリストです。各ドキュメントのすべてのバージョンへのクイックリンクを提供します。

表 1. HPE SR コントローラー
ドキュメント バージョン

ユーザーガイド	Gen10	Gen10 Plus	Gen11
GUI ユーザーガイド	複数世代	複数世代	複数世代
CLI ユーザーガイド	複数世代	複数世代	複数世代
アラート - カスタマー アドバイザリ		Gen10 Plus	Gen11

表 2. HPE MR コントローラー
ドキュメント バージョン

ユーザーガイド	Gen10	Gen10 Plus	Gen11	MR932i-p
GUI ユーザーガイド	複数世代	複数世代	複数世代	複数世代
CLI ユーザーガイド	複数世代	複数世代	複数世代	HPE StorCLI2
アラート - カスタ マーアドバイザリ	Gen10	Gen10 Plus	Gen11	MR932i-p

表 3. Intel Virtual Raid on CPU for HPE

ドキュメント	バージョン	
ユーザーガイド	<u>Gen10 Plus - Linux</u>	<u>複数世代</u>
	<u>Gen10 Plus - VMware</u>	
	<u>Gen10 Plus - Windows</u>	
アラート - カスタマーアドバイザリ	<u>複数世代</u>	<u>複数世代</u>

表 4. HPE NS204i ブートデバイス

ドキュメント	バージョン
ユーザーガイド	<u>複数世代</u>
アラート - カスタマーアドバイザリ	<u>複数世代</u>

Web サイト

一般的な Web サイト

Single Point of Connectivity Knowledge (SPOCK) ストレージ互換性マトリクス

<https://www.hpe.com/storage/spock>

テクニカルペーパーおよび分析レポート

<https://www.hpe.com/us/en/resource-library>

上記以外の Web サイトについては、サポートと他のリソースを参照してください。

サポートと他のリソース

サブトピック

Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス

HPE 製品登録
アップデートへのアクセス
リモートサポート
保証情報
規定に関する情報
ドキュメントに関するご意見、ご指摘

Hewlett Packard Enterprise サポートへのアクセス

- ・ ライブアシスタンスについては、Contact Hewlett Packard Enterprise Worldwide の Web サイトにアクセスします。

<https://www.hpe.com/info/assistance>

- ・ ドキュメントとサポートサービスにアクセスするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターの Web サイトにアクセスします。

<https://www.hpe.com/support/hpesc>

ご用意いただく情報

- ・ テクニカルサポートの登録番号（該当する場合）
- ・ 製品名、モデルまたはバージョン、シリアル番号
- ・ オペレーティングシステム名およびバージョン
- ・ ファームウェアバージョン
- ・ エラーメッセージ
- ・ 製品固有のレポートおよびログ
- ・ アドオン製品またはコンポーネント
- ・ 他社製品またはコンポーネント

HPE 製品登録

Hewlett Packard Enterprise サポートセンターおよび購入したサポートサービスのメリットを最大限に活用するため、契約と製品を HPESC のアカウントに追加してください。

- ・ 契約と製品を追加すると、パーソナライゼーションの強化、ワークスペースのアラート機能、ダッシュボードを通じた有益な情報が提供され、環境の管理が容易になります。
- ・ また、問題を自己解決するための推奨事項やカスタマイズされた製品知識も提供されるほか、ケースを作成する必要がある場合は、最適化されたケース作成によって解決までの時間が短縮されます。

契約と製品を追加する方法については、<https://www.hpe.com/info/add-products-contracts>を参照してください。

アップデートへのアクセス

- ・ 一部のソフトウェア製品では、その製品のインターフェイスを介してソフトウェアアップデートにアクセスするためのメカニズムが提供されます。ご使用の製品のドキュメントで、ソフトウェアの推奨されるアップデート方法を確認してください。
- ・ 製品のアップデートをダウンロードするには、以下のいずれかにアクセスします。

Hewlett Packard Enterprise サポートセンター

<https://www.hpe.com/support/hpesc>

マイ HPE ソフトウェアセンター

<https://www.hpe.com/software/hpesoftwarecenter>

- ・ eNewsletters およびアラートをサブスクライブするには、以下にアクセスします。

<https://www.hpe.com/support/e-updates-ja>

- ・ お客様の資格情報を表示およびアップデートするには、または契約と標準保証をお客様のプロファイルにリンクするには、Hewlett Packard Enterprise サポートセンター **More Information on Access to Support Materials** ページをご覧ください。

<https://www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials>



重要

Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからアップデートにアクセスするには、製品資格情報が必要な場合があります。関連する資格情報で HPE アカウントをセットアップしておく必要があります。

リモートサポート

リモートサポートは、保証またはサポート契約の一部としてサポートデバイスでご利用いただけます。リモートサポートは、インテリジェントなイベント診断を提供し、ハードウェアイベントを Hewlett Packard Enterprise に安全な方法で自動通知します。これにより、ご使用の製品のサービスレベルに基づいて、迅速かつ正確な解決が行われます。Hewlett Packard Enterprise では、ご使用のデバイスをリモートサポートに登録することを強くお勧めします。

ご使用の製品にリモートサポートの追加詳細情報が含まれる場合は、検索を使用してその情報を見つけてください。

HPE リモート IT サポートサービス接続入門

https://support.hpe.com/hpesc/public/docDisplay?docId=a00041232_ja_jp

HPE Tech Care Service

<https://www.hpe.com/jp/techcare>

HPE Complete Care Service

<https://www.hpe.com/jp/completecure>

保証情報

ご使用の製品の保証に関する情報を確認するには、[標準保証確認ツール](#)を参照してください。

規定に関する情報

安全、環境、および規定に関する情報については、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターからサーバー、ストレージ、電源、ネットワーク、およびラック製品の安全と準拠に関する情報を参照してください。

<https://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts>

規定に関する追加情報

Hewlett Packard Enterprise は、REACH（欧州議会と欧州理事会の規則 EC No 1907/2006）のような法的な要求事項に準拠する必要に応じて、弊社製品の含有化学物質に関する情報をお客様に提供することに全力で取り組んでいます。この製品の含有化学物質情報レポートは、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/reach>

RoHS、REACH を含む Hewlett Packard Enterprise 製品の環境と安全に関する情報と準拠のデータについては、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/ecodata>

企業プログラム、製品のリサイクル、エネルギー効率などの Hewlett Packard Enterprise の環境に関する情報については、次を参照してください。

<https://www.hpe.com/info/environment>

ドキュメントに関するご意見、ご指摘

Hewlett Packard Enterprise では、お客様により良いドキュメントを提供するように努めています。ドキュメントを改善するために役立てさせていただきますので、Hewlett Packard Enterprise サポートセンターポータル (<https://www.hpe.com/support/hpesc>) で、開いているドキュメントのページにあるフィードバックボタンをクリックしてください。この機能を使用して、誤り、提案、コメントなどをお寄せください。このプロセスにより、すべてのドキュメント情報が取得されます。