

本書は製品とともに大切に保管してください

**NE3303-190/191/201 RAIDコントローラ  
NE3303-198 増設バッテリ  
ユーザーズガイド**

### **まえがき**

このたびは、NE3303-190/191/201 RAID コントローラ及びNE3303-198 増設バッテリをお買い上げいただきまことにありがとうございます。

本書は、NE3303-190/191/201 RAID コントローラ及びNE3303-198 増設バッテリ（以降「本製品」と呼ぶ）を正しく、安全に設置、使用するための手引きです。本製品を取り扱う前に必ずお読みください。また、本製品を使用する上でわからないこと、不具合が起きたときにもぜひご利用ください。本書は、必要な時にすぐに参照できるように必ずお手元に保管してください。

本製品を取り付ける本体装置の取り扱いについての説明は、「本体装置のユーザーズガイド」を参照してください。また、本製品を取り扱う前に「使用上のご注意」を必ずお読みください。

製品をご使用になる前に必ず本書をお読みください。  
本書は熟読の上、大切に保管してください。

## 商標について

Microsoft とそのロゴおよび、Windows、Windows Server は米国 Microsoft Corporation 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。

Linux は Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

その他、記載の会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

ESMPRO、EXPRESSBUILDER は、日本電気株式会社の登録商標です。

なお、本文には登録商標や商標に(TM)、(R)マークは記載しておりません。

## ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 弊社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。
- (4) 本書は内容について万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店にご連絡ください。
- (5) 運用した結果の影響については(4)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
- (6) 落丁、乱丁本はお取り替えいたします。

このユーザーズガイドは、必要なときすぐに参照できるよう、お手元に置いておくようにしてください。  
「使用上のご注意」を必ずお読みください。

## ⚠ 使用上のご注意 ~必ずお読みください~

本製品を安全に正しくご使用になるために必要な情報が記載されています。

### 安全に関する表示について

本書では、安全にお使いいただくためにいろいろな絵表示をしています。表示を無視し、誤った取り扱いをすることによって生じる内容を次のように区分しています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

#### ⚠ 警告

人が死亡する、または重傷を負うおそれがあることを示します。

#### ⚠ 注意

火傷やけがなどを負うおそれや物的損害を負うおそれがあることを示します。

危険に対する注意・表示は次の3種類の記号を使って表しています。それぞれの記号は次のような意味を持つものとして定義されています。

	注意の喚起	この記号は危険が発生するおそれがあることを表します。記号の中の絵表示は危険の内容を図案化したものです。	(例)  (感電注意)
	行為の禁止	この記号は行為の禁止を表します。記号の中や近くの絵表示は、してはならない行為の内容を図案化したものです。	(例)  (分解禁止)
	行為の強制	この記号は行為の強制を表します。記号の中の絵表示は、しなければならない行為の内容を図案化したものです。危険を避けるためにはこの行為が必要です。	(例)  (プラグを抜け)

## 本書で使用する記号とその内容

### 注意の喚起

	特定しない一般的な注意・警告を示します。
	感電のおそれがあることを示します。
	高温による障害を負うおそれがあることを示します。
	発煙または発火のおそれがあることを示します。

### 行為の禁止

	特定しない一般的な禁止を示します。
	分解・修理しないでください。感電や火災のおそれがあります。
	ぬれた手で触らないでください。感電するおそれがあります。

### 行為の強制

	電源コードをコンセントから抜いてください。火災や感電のおそれがあります。
	特定しない一般的な使用者の行為を指示します。説明に従った操作をしてください。

## 安全上のご注意

本 RAID コントローラーを安全にお使いいただくために、ここで説明する注意事項をよく読んでご理解していただき、安全にご活用ください。記号の説明については巻頭の「安全にかかわる表示について」の説明を参照してください。

### ＜全般的な注意事項＞

 <b>警告</b>	
	<b>人命に関わる業務や高度な信頼性を必要とする業務には使用しない</b> 本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など人命に関わる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組み込みや制御等の使用は意図されておりません。これら設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
 	<b>煙や異臭・異音がしたまま使用しない</b> 万一、煙、異臭、異音などが生じた場合は、ただちに本体装置の電源をOFFにして電源コードをACコンセントから抜いてください。その後、お買い求めの販売店または保守サービス会社にご連絡ください。そのまま使用すると火災の原因となります。
 	<b>針金や金属片を差し込まない</b> 通気孔やカートリッジ挿入口から金属片や針金などの異物を差し込まないでください。感電するおそれがあります。

 <b>注意</b>	
  	<b>装置内に水や異物を入れない</b> 装置内に水などの液体、ピンやクリップなどの異物を入れないでください。火災や感電、故障の原因となります。もし入ってしまったときは、すぐに本体装置の電源をOFFにして電源コードをACコンセントから抜いてください。分解しないで販売店または保守サービス会社に連絡してください。

## ＜電源・電源コードに関する注意事項＞

### ⚠ 注意



#### 電源がONのまま取り付け・取り外しをしない

本体装置への取り付け・取り外しの際や、周辺機器との接続の際は必ず主電源に接続している電源コードをACコンセントから抜いてください。電源コードがACコンセントに接続されたまま取り付け・取り外しや接続をすると感電するおそれがあります。



#### 破損したケーブルを使用しない

ケーブルを接続する前にコネクタが破損していたり、コネクタピンが曲がっていたり、汚れたりしていないことを確認してください。破損や曲がっているコネクタおよび汚れたコネクタを使用するとショートにより火災を引き起こすおそれがあります。



#### ぬれた手で電源コードをもたない

本製品の取り付け・取り外しの場合は、ぬれた手で本体装置の電源コードの抜き差しをしないでください。感電するおそれがあります。



#### 電源コードのケーブル部を持って引き抜かない

本体装置の電源コードの抜き差しは、ケーブル部を持って引っ張らないでください。ケーブルが傷み、感電や火災の原因となります。



## <設置・移動・保管・接続に関する注意事項>

### ⚠ 注意



#### プラグを差し込んだままインターフェースケーブルの取り付けや取り外しをしない



インターフェースケーブルの取り付け／取り外しは本体装置の電源コードをコンセントから抜いて行ってください。たとえ電源をOFFにしても電源コードを接続したままケーブルやコネクタに触ると感電したり、ショートによる火災を起こしたりすることがあります。



#### 指定以外のインターフェースケーブルを使用しない



インターフェースケーブルは、弊社が指定するものを使用し、接続する装置やコネクタを確認した上で接続してください。指定以外のケーブルを使用したり、接続先を誤ったりすると、ショートにより火災を起こすことがあります。

また、インターフェースケーブルの取り扱いや接続について次の注意をお守りください。

- ケーブルを踏まない。
- ケーブルの上にものを載せない。
- ケーブルの接続がゆるんだまま使用しない。
- 破損したケーブルを使用しない。
- 破損したケーブルコネクタを使用しない。
- ネジ止めなどのロックを確実に行ってください。



### ⚠ 注意



#### 腐食性ガスの存在する環境で使用または保管しない



腐食性ガス（二酸化硫黄、硫化水素、二酸化窒素、塩素、アンモニア、オゾンなど）の存在する環境に設置し、使用しないでください。

また、ほこりや空気中に腐食を促進する成分（塩化ナトリウムや硫黄など）や導電性の金属などが含まれている環境へも設置しないでください。装置内部のプリント板が腐食し、故障および発煙・発火の原因となるおそれがあります。もしご使用の環境で上記の疑いがある場合は、販売店または保守サービス会社にご相談ください。



#### 高温注意

本体装置の電源をOFFにした直後は、内蔵型の物理デバイスなどをはじめ装置内の部品が高温になっています。十分に冷めたことを確認してから取り付け/取り外しを行ってください。

## 〈お手入れに関する注意事項〉

### !**警告**



#### 自分で分解・修理・改造はしない

本製品の分解や、修理・改造は絶対にしないでください。装置が正常に動作しなくなるばかりでなく、感電や火災の危険があります。



#### プラグを差し込んだまま取り扱わない。

お手入れは、本体装置の電源をOFFにして、電源コードをACコンセントから抜いてください。たとえ電源をOFFにしても、電源コードを接続したまま装置内の部品に触ると感電するおそれがあります。

### !**注意**



#### 中途半端に取り付けない

DCケーブルやインターフェースケーブルは確実に取り付けてください。中途半端に取り付けると接触不良を起こし、発煙や発火の原因となるおそれがあります。



## <運用中の注意事項>

<b>⚠ 注意</b>	
	<b>雷がなったら触らない</b> 雷が鳴りだしたら、本製品内蔵の本体装置には、触れないでください。感電するおそれがあります。
	<b>ペットを近づけない</b> 本製品が内蔵された本体装置にペットなどの生き物を近づけないでください。排泄物や体毛が装置内部に入って火災や感電の原因となります。

## 警告ラベルについて

NE3303-198 の増設バッテリーには警告ラベルが貼り付けられています。これは本バッテリーを操作する際に考えられる危険性を常にお客様に意識していただくためのものです（ラベルをはがしたり、汚したりしないでください）。もしこのラベルが貼り付けられていない、はがれかかっている、汚れているなどして判読できないときはご購入された販売店にご連絡ください。

## 取り扱い上のご注意 ~装置を正しく動作させるために~

本製品を使用するときに注意していただきたいことを次に示します。これらの注意を無視して、本製品を使用した場合、資産(データやその他の装置)が破壊されるおそれがありますので必ずお守りください。

- 本製品は NX7700x シリーズに Serial-Attached SCSI (SAS) 機器、および Serial ATA (SATA) 機器を接続するための RAID コントローラーです。他の目的では使用しないでください。
- 本製品は大変デリケートな電子装置です。本製品を取り扱う前に、本体装置の金属フレーム部分などに触れて身体の静電気を逃がしてください。本製品の取り扱いは端の部分を持ち、表面の部品やコネクタと接続する部分には触れないようにしてください。また、本製品を落としたり、ぶつけたりしないでください。
- 本製品に接続可能な本体装置、増設用 HDD ケージ、物理デバイスについては、お買い求めの販売店にお問い合わせください。
- 本製品は、他の PCI ボード（RAID コントローラー、ミラーリングボード、SCSI コントローラー等）の混在使用を制限している場合があります。本 RAID コントローラーを他の PCI ボードと混在してご使用になる場合は、混在が可能かどうかお買い求めの販売店にご確認ください。
- 本製品が内蔵された本体装置のそばでは、携帯電話や PHS の電源を OFF にしてください。電波による誤動作の原因となります。
- NE3303-198 のリサイクルと廃棄に関しては、本章の「リサイクル・廃棄について」を参照してください。

## 本書について

本書は、Windowsなどのオペレーティングシステムやキーボード、マウスといった一般的な入出力装置などの基本的な取り扱いについて十分な知識を持ったユーザーを対象として記載されています。

### ＜本書の記号について＞

本書の中には安全に関わる注意記号の他に次の3種類の記号を使用しています。それぞれの記号は次のような意味をもつものとして定義されています。

 重要	装置を取り扱う上で、守らなければいけないことや、特に注意すべき点を示します。
 チェック	装置を取り扱う上で、確認をしておく必要がある点を示します。
 ヒント	知っておくと役に立つ情報や便利なことを示します。

## 梱包箱の中身について

梱包箱の中には本製品以外に色々な添付品が同梱されています。万一、損傷しているものがあった場合には、本製品をご購入された販売店にご連絡ください。

## 第三者への譲渡について

本製品を第三者に譲渡（または売却）する時には、必ず本書を含む全ての添付品をあわせて譲渡（または売却）してください。



### 物理デバイス内のデータについて

譲渡する装置内に搭載されている物理デバイスに保存されている大切なデータ（例えば顧客情報や企業の経理情報など）が第三者へ漏洩することの無いようお客様の責任において確実に処分してください。

WindowsやLinuxなどのオペレーティングシステムの「ゴミ箱を空にする」操作やオペレーティングシステムの「フォーマット」コマンドでは見た目は消去されたよう見えますが、実際のデータは物理デバイスに書き込まれたままの状態にあります。完全に消去されていないデータは、特殊なソフトウェアにより復元され、予期せぬ用途に転用されるおそれがあります。

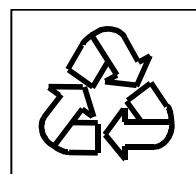
このようなトラブルを回避するために市販の消去用ソフトウェア（有償）またはサービス（有償）を利用し、確実にデータを処分することを強くお勧めします。データの消去についての詳細は、お買い求めの販売店または保守サービス会社にお問い合わせください。

なお、データの処分をしないまま、譲渡（または売却）し、大切なデータが漏洩された場合、その責任は負いかねます。

ソフトウェアに関しては、譲渡した側は一切の複製物を所有しないでください。また、インストールした装置から削除した後、譲渡してください。

## リサイクル・廃棄について

NE3303-198 のバッテリーパックにはリチウムイオンバッテリーが搭載されており、リサイクルが可能です。貴重な資源を再利用するため、本バッテリーをご購入された販売店もしくはご契約されている NEC 保守サービス会社までお問い合わせいただか、最寄りのリサイクル協力店にお持ちください。



廃棄については、各自治体の廃棄ルールに従って分別廃棄してください。詳しくは各自治体にお問い合わせいただき、本製品をご購入された販売店もしくはご契約されている NEC 保守サービス会社にご相談ください。



物理デバイスやバックアップデータカードリッジ、フロッピーディスク、その他書き込み可能なメディア（CD-R/CD-RWなど）に保存されているデータは、第三者によって復元や再生、再利用されないようお客様の責任において確実に処分してから廃棄してください。個人のプライバシーや企業の機密情報を保護するために十分な配慮が必要です。

## データの保管について

オペレータの操作ミス、衝撃や温度変化等による装置の故障によってデータが失われる可能性があります。万一に備えて、物理デバイスに保存されている大切なデータは、定期的にバックアップを行ってください。

## 輸送について

本製品を輸送する際は、本体装置から取り出し、本製品とすべての添付品を購入時の梱包箱に入れてください。

## 保守用部品について

本製品の保守用部品の保有期間は、製造打ち切り後5年です。

## 製品寿命について

NE3303-198 にはバックアップ用のバッテリーが付いています。バッテリーの寿命は使用環境や運用条件により異なりますが、約3年間となっております。

本バッテリーの設置から約3年後(設置時期は本バッテリーに貼り付けのセットアップデータラベルに記載)を目安に交換してください。交換については、本バッテリーをご購入された販売店もしくは保守サービス会社へご相談ください。

## 本書で使用する略称

正式名称	略称
NE3303-190/191/201 RAID コントローラ及び NE3303-198 増設バッテリ ユーザーズガイド	本書
NE3303-190/191/201 RAID コントローラ及び NE3303-198 増設バッテリ	本製品
オペレーティングシステム	OS
Smart Storage Administrator	SSA
フラッシュバックアップ式ライトキャッシュ	FWC
ハードディスクドライブ (HDD) ソリッドステートドライブ (SSD)	物理デバイス

# 目次

使用上のご注意 ~必ずお読みください~ .....	iii
本書で使用する記号とその内容 .....	iv
安全上のご注意 .....	v
警告ラベルについて .....	ix
取り扱い上のご注意 ~装置を正しく動作させるために~ .....	x
本書について .....	xi
梱包箱の中身について .....	xi
第三者への譲渡について .....	xii
データの保管について .....	xii
輸送について .....	xiii
保守用部品について .....	xiii
製品寿命について .....	xiii
本書で使用する略称 .....	xiv
<b>目次 .....</b>	<b>xv</b>
NE3303-190/191/201 .....	1
<b>サポート機能 .....</b>	<b>2</b>
RAID の機能 .....	2
アレイ変換機能と論理ドライブの移行機能 .....	3
パフォーマンス機能 .....	3
機能 .....	4
RAID の機能 .....	4
RAID(Redundant Array of Independent Disks)とは .....	4
混合モード .....	4
RAID レベル .....	5
RAID レベルの特徴 .....	6
ストライピング .....	7
ミラーリング .....	8
パリティ .....	10
スペアドライブ .....	13
再構築(リビルド) .....	14
アレイ変換と論理ドライブの移行 .....	14
物理デバイスの機能 .....	17
表面スキャン .....	17
物理デバイス LED .....	17
512e 物理ドライブのサポート .....	18
パフォーマンス .....	19
キャッシュ .....	19
ストライプサイズの指定 .....	19
電力モード .....	20
インストールと構築 .....	21
RAID コントローラーの取り付け .....	21
RAID コントローラーの交換 .....	21
コンフィグレーション .....	23
アレイの構築とコントローラーの設定 .....	23
Smart Storage Administrator .....	24
システムユーティリティ .....	24
システムユーティリティの構成タスク .....	25
アレイの作成 .....	25
論理ドライブのプロパティ参照 .....	26
論理ドライブの削除 .....	26
スペアドライブの割り当て .....	27
スペアドライブの削除 .....	27

---

アレイの削除 .....	28
構成のクリア .....	28
ドライブの消去 .....	29
製品ラインナップ .....	30
メザニンタイプ .....	30
NE3303-190 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6) .....	30
NE3303-191 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6) .....	33
PCI カードタイプ .....	36
NE3303-201 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6) .....	36
その他のハードウェアとオプション .....	39
増設バッテリー .....	39
仕様 .....	40
メモリ容量とストレージ容量の表記法 .....	40
RAID の命名規則 .....	40
増設バッテリーとキャッシュの仕様 .....	41
その他注意事項 .....	42
メディアエラーについて .....	42

---

## NE3303-190/191/201

NE3303-190/191/201 は、RAID5,6 までサポートする、コントローラー上にキャッシュメモリ(2GB/4GB)を持つ RAID コントローラーです。

本 RAID コントローラーの特徴:

- 最大 16Gigabits/lane の PCI バス転送レートで、SAS/SATA に対応
- RAID レベル 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1 ADM, および 10 ADM をサポート
- 混在モードをサポートしており、物理デバイスを単体ディスクとして認識可能
- 12G SAS サポート
- UEFI 及び Legacy ブートをサポート
- バッテリーを用いた FBWC でのメモリバックアップをサポート
- SSA/ESMPro を使った通報監視をサポート

## サポート機能

本章では、各製品のサポート機能を記載しています。

### RAID の機能

機能	NE3303-190/191/201
RAID レベル	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1 ADM, 10 ADM
最大論理ドライブ数	64
最大物理デバイス数	238
1 論理ドライブ当たりの最大物理デバイス数	64
混合モード	✓
分割ミラーリングと再結合	✓
パリティ初期化の方法	✓
スペアの管理モード：専用	✓
スペアの管理モード：自動交換ドライブ	✓
予測スペアアクティベーション	✓
障害スペアのアクティベーション	✓
再構築(リビルド)	✓
再構築優先順位	✓

## アレイ変換機能と論理ドライブの移行機能

機能	NE3303-190/191/201
アレイの拡張	✓
アレイの移動	✓
アレイの交換	✓
アレイの縮小	✓
アレイのミラー化	✓
アレイの修復	✓
論理ドライブの拡大	✓
RAID レベルの変更	✓
ストライプサイズの移行	✓
移行の優先度	✓

## パフォーマンス機能

機能	NE3303-190/191/201
Read cache	✓
Flash-backed write cache (FBWC)	✓
キャッシュ設定の変更	✓
物理ドライブライトキャッシュ設定	✓
ストライプサイズの指定	✓
電力モード	✓

## 機能

### RAID の機能

#### RAID(Redundant Array of Independent Disks)とは

直訳すると独立したディスクの冗長配列となり、物理デバイスを複数まとめて扱う技術のことを意味します。

つまり RAID とは複数の物理デバイスを 1 つのアレイとして構成し、これらを効率よく運用することができます。これにより単体の大容量物理デバイスより高いパフォーマンスを得ることができます。

本製品では、1 つのアレイを複数の論理ドライブに分けて設定することができます。これらの論理ドライブは、OS からそれぞれ 1 つの物理デバイスとして認識されます。OS からのアクセスは、アレイを構成している複数の物理デバイスに対して並行して行われます。

また、使用する RAID レベルによっては、ある物理デバイスに障害が発生した場合でも残っているデータやパリティからリビルド機能によりデータを復旧させることができ、高い信頼性を提供することができます。

### 混合モード

本製品は、論理ドライブを構成しない単体の物理デバイスでの使用、および、物理デバイスで論理ドライブを構成しての使用、どちらもご使用いただけます。



RAIDコントローラーに接続しているドライブの場合でも、RAIDを組まずOSより直接ドライブの設定や使用が可能ですが。ただし、それらドライブを使用してRAIDを作成するとRAIDで占有され管理下に置かれるため、該当のドライブおよびファイルが消失しますので、注意してください。

またその際に、OSによってはOSログに以下のようなメッセージが出力されます  
が、システム動作上問題ありません。

- Windows: ディスクx が突然取り外されました。
- Linux: 出力なし
- VMware ESXi: 出力なし

## RAID レベル

RAID 機能を実現する記録方式には、複数の種類(レベル)が存在します。その中で本製品がサポートする RAID レベルは、「RAID0」「RAID1」「RAID5」「RAID6」「RAID10」「RAID50」「RAID60」「RAID1(ADM)」「RAID10(ADM)」です。アレイを作成する上で必要となる物理デバイスの数量は RAID レベルごとに異なりますので、下の表で確認してください。

RAID レベル	必要な物理デバイスの最小数	推奨接続デバイス数
RAID0	1	—
RAID1	2	—
RAID5	3	8 台以下
RAID6	4	8 台以下
RAID10	4	—
RAID50	6	各アレイが 8 台以下
RAID60	8	各アレイが 8 台以下
RAID1(ADM)	3	—
RAID10(ADM)	6	—



### 重要

- 物理デバイスのマルチデッドによるシステム障害の発生を低減させる観点から、各アレイの物理デバイス搭載数は8台以下を目安としたRAID構成を推奨します。
- 512ネイティブ、512エミュレーションの物理デバイスを同一RAIDコントローラー配下で管理することは可能ですが、同一論理ドライブ内に混在することはできません。
- 大容量物理デバイスにてRAIDを構築する場合、障害復旧時に長時間のリビルドが必要です。その間冗長性が失われますので、より信頼性を高めるためにも物理デバイス2台の障害に対応するRAID6あるいはRAID60でのご利用を推奨します。



### ヒント

- RAID10は、ユーティリティー上では、RAID1+0と表示される場合があります。
- RAID6は、ユーティリティー上では、RAID6(ADM)と表示される場合があります。

## RAID レベルの特徴

各 RAID レベルの特徴は下表の通りです。

レベル	機能	冗長性	特徴
RAID0	ストライピング	なし	データ読み書きが最も高速 容量が最大 容量=物理デバイス 1 台の容量×物理デバイス台数
RAID1	ミラーリング	あり	物理デバイスが 2 台必要 容量=物理デバイス 1 台の容量
RAID5	データおよび冗長データのストライピング	あり	物理デバイスが 3 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-1)
RAID6	データおよび冗長データのストライピング	あり	物理デバイスが 3 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-2)
RAID10	RAID1 のスパン	あり	物理デバイスが 4 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数÷2)
RAID50	RAID5 のスパン	あり	物理デバイスが 6 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-アレイ数)
RAID60	RAID6 のスパン	あり	物理デバイスが 6 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数-(2×アレイ数))
RAID1(ADM)	ミラーリング	あり	物理デバイスが 3 台必要 容量=物理デバイス 1 台の容量
RAID10(ADM)	RAID1(ADM)のスパン	あり	物理デバイスが 6 台以上必要 容量=物理デバイス 1 台の容量×(物理デバイス台数÷3)



ヒント

- RAID10は、ユーティリティー上では、RAID1+0と表示される場合があります。
- RAID6は、ユーティリティー上では、RAID6(ADM)と表示される場合があります。

## ストライピング

### RAID0

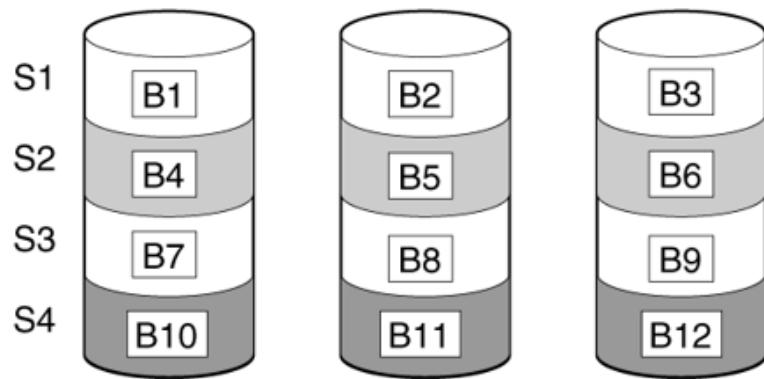
データを各物理デバイスに分散して記録します。この方式を「ストライピング」と呼びます。

図ではストライプ B1(物理デバイス 1)、ストライプ B2(物理デバイス 2)、ストライプ B3(物理デバイス 3)・・・というようにデータが記録されます。すべての物理デバイスに対して一括してアクセスできるため、最も優れたアクセス性能を提供することができます。



RAID0はデータの冗長性がありません。物理デバイスが故障するとデータの復旧ができません。

**重要**

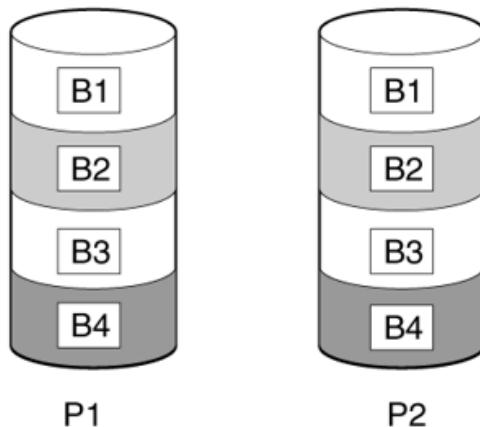


## ミラーリング

### RAID1

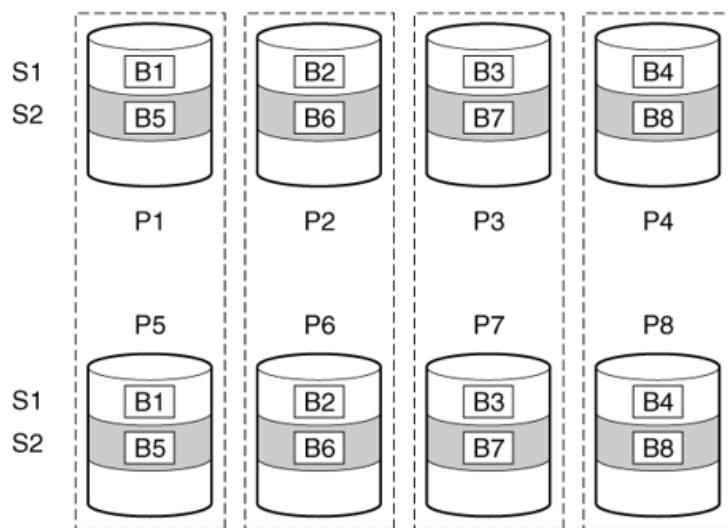
1つの物理デバイスに対して、もう1つの物理デバイスに同じデータを記録する方式です。この方式を「ミラーリング」と呼びます。

1台の物理デバイスにデータを記録するとき同時に別の物理デバイスに同じデータが記録されます。一方の物理デバイスが故障したときに同じ内容が記録されているもう一方の物理デバイスを代わりとして使うことができるため、データは失われません。



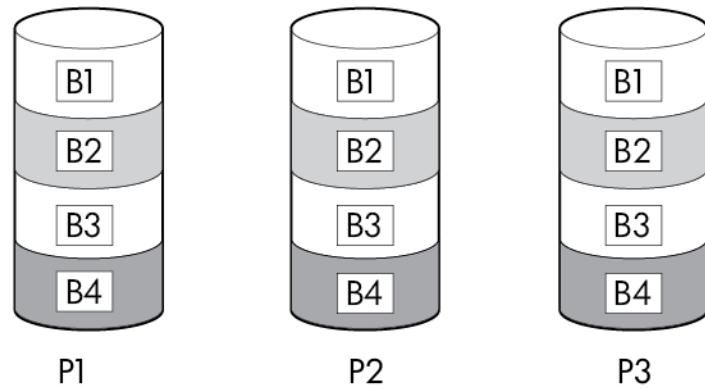
### RAID10

データを2つの物理デバイスへ「ミラーリング」方式で分散し、さらにそれらのミラーを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0の高いディスクアクセス性能と、RAID1の高信頼性を同時に実現することができます。



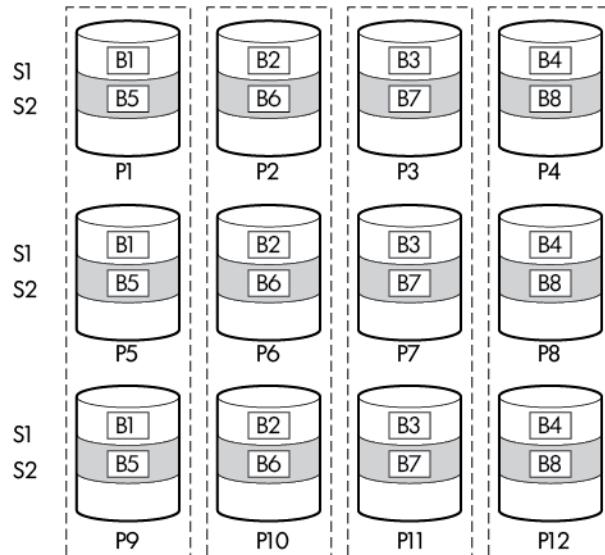
## RAID1(ADM)

2つの物理デバイスに対して、1つの物理デバイスと同じデータを記録する方式です。1つの物理デバイスにデータを記録するとき同時に残り2台の物理デバイスに同じデータが記録されます。2台の物理デバイスが故障したとき、残った物理デバイスを代わりとして使うことができるため、データは失われません。



## RAID10(ADM)

データを3台の物理デバイスへ「RAID1(ADM)」の形式で分散し、さらにそれらのミラーを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0の高いディスクアクセス性能と、RAID1(ADM)の高信頼性を同時に実現することができます。



## 分割ミラーリングと再結合

分割ミラーリング機能は RAID1, 10, 1 ADM, 10 ADM のミラーを、稼動用の複数の RAID0、および、バックアップ用の RAID0 に分散する機能です。論理ドライブのクローンや、バックアップの作成ができます。

分割ミラーリング機能により、作成した稼動用の RAID0、および、バックアップの RAID0 に対して、以下の操作が実行できます。

- 稼動用の RAID0 にバックアップの RAID0 を用いて、再度ミラーリングします。その際、バックアップの RAID0 のデータを破棄します。
- 稼動用の RAID0 にバックアップの RAID0 を用いて、再度ミラーリングします。その際、バックアップの RAID0 のデータから書き戻します。
- バックアップのアレイを有効化します。

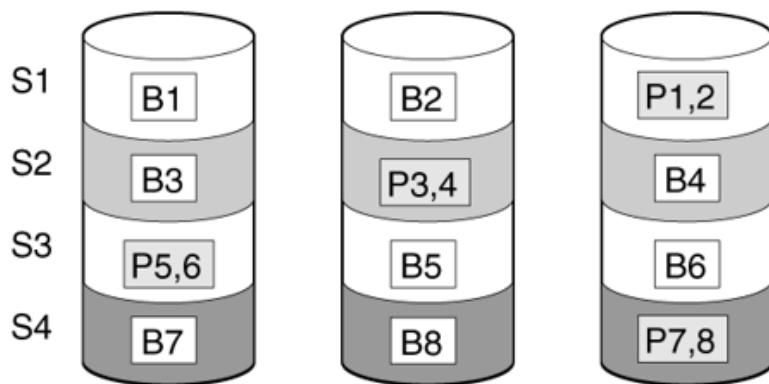
再結合は、2 つのアレイの RAID0 から RAID1、または、RAID10 を作成する機能です。RAID1(ADM)、および、RAID10(ADM)をサポートする RAID コントローラーでは、RAID1(ADM)、および、RAID10(ADM)も作成できます。

## パリティ

### RAID5

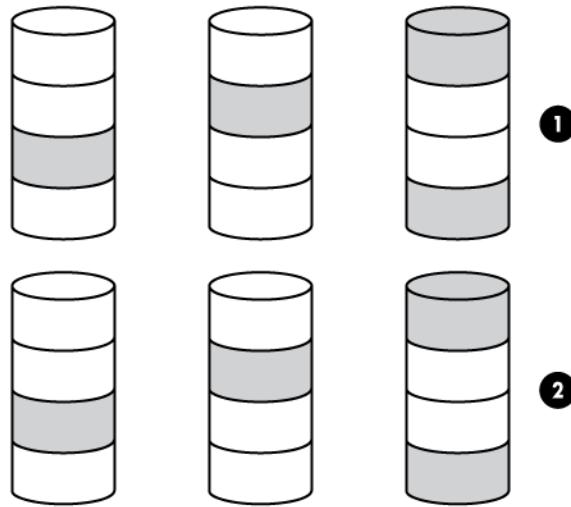
RAID0 と同様に、データを各物理デバイスへ「ストライピング」方式で分散して記録しますが、そのときパリティ(冗長データ)も各物理デバイスへ分散して記録します。この方式を「分散パリティ付きストライピング」と呼びます。

データをストライプ(x)、ストライプ(x+1)、そしてストライプ(x)とストライプ(x+1)から生成されたパリティ(x, x+1)というように記録します。そのためパリティとして割り当てられる容量の合計は、ちょうど物理デバイス 1 台分の容量になります。論理ドライブを構成する物理デバイスのうち、いずれかの 1 台が故障してもデータは失われません。



## RAID5

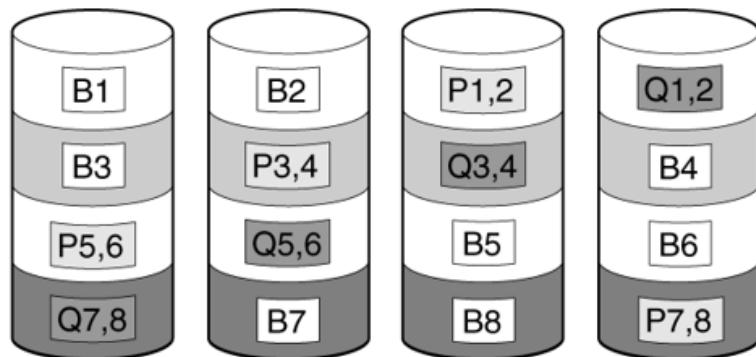
データを各物理デバイスへ「分散パリティ付きストライピング」で分散し、さらにそれらを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0 の高いディスクアクセス性能と、RAID5 の高信頼性を同時に実現することができます。



## RAID6

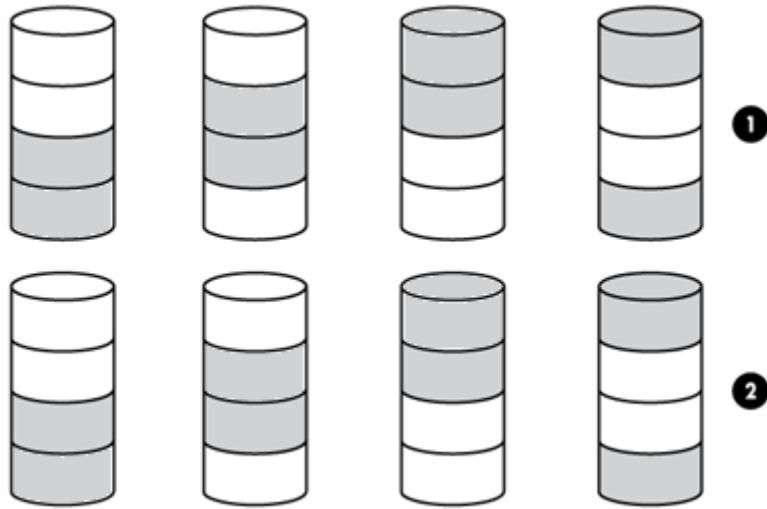
RAID5 と同様ですが、パリティ(冗長データ)は 2 種類を各物理デバイスへ分散して記録します。この方式を「二重化分散パリティ付きストライピング」と呼びます。

通常のパリティに加え、係数による重み付けなど異なる計算手法を用いた別のパリティの 2 種類を記録します。そのためパリティとして割り当てる容量の合計は、ちょうど物理デバイス 2 台分の容量になります。論理ドライブを構成する物理デバイスのうち、いずれかの 2 台が故障してもデータは失われません。



## RAID60

データを各物理デバイスへ「分散パリティ付きストライピング」で分散し、さらにそれらを「ストライピング」方式で記録しますので、RAID0 の高いディスクアクセス性能と、RAID6 の高信頼性を同時に実現することができます。



### パリティグループ

RAID50、または、RAID60 を作成する時は、パリティグループを設定する必要があります。

パリティグループの設定は、2 以上の整数が設定可能です。ただし、パリティグループの設定値の制限として、使用する合計物理デバイス数を割り切れる設定値である必要があります。

各パリティグループを構成する物理デバイスの最小数は、RAID50 の場合は 3 台、RAID60 の場合は 4 台です。

### パリティ初期化の方法：デフォルト

パリティを使用する、RAID5、6、50、または、60 において、パリティブロックを有効な値に初期化する機能です。表面スキャン分析と同等の処理を行います。



- パリティの初期化プロセスが完了する前に、オペレーティングシステムから論理ドライブを認識し、使用することができます。
- バックグラウンドパリティイニシャライズ中は負荷がかかるため、処理速度は低下します。

## パリティ初期化の方法：迅速

パリティを使用する、RAID5、6、50、または、60において、パリティブロックを有効な値に初期化する機能です。

データブロックとパリティブロックの両方を初期化します。



パリティの初期化プロセスが完了するまで、オペレーティングシステムから論理ドライブを認識し、使用することができません。

**重要**

## スペアドライブ

### スペアの管理モード：専用

1つの専用スペアドライブは、同一 RAID コントローラー配下の複数のアレイを対象として設定することができます。障害が発生した物理デバイスを交換すると、コピーバックが動作します。このため、スペアドライブのスロットは変わりません。

### スペアの管理モード：自動交換ドライブ

自動交換ドライブが動作した場合、障害が発生した物理デバイスの代わりに対象のアレイに組み込まれます。障害が発生した物理デバイスを交換すると、そのまま自動交換ドライブとなり、コピーバックは動作しません。このため、スペアドライブのスロットが交換した物理デバイスのスロットに変わります。

## スペアアクティベーションモード

### 予測スペアのアクティベーション

予測スペアアクティベーションは、スペア対象のアレイの物理デバイスが障害予測(S.M.A.R.T.)ステータスを報告した場合に、再構築を動作させる機能です。アレイがオンラインの状態で、S.M.A.R.T.の物理デバイスからスペア対象の物理デバイスにデータをコピーします。

データのコピー完了後、S.M.A.R.T.の物理デバイスは、縮退し、交換待ちの状態になります。交換後は、スペア対象の物理デバイスから交換した物理デバイスにデータを書き戻し、元のスロットの状態に戻します。



本機能には、以下の特徴があります。：

- バッドブロックを修復することができます。
- RAID0 を含む、全ての RAID レベルで使用可能です。

### 障害スペアのアクティベーション

障害スペアのアクティベーションは、冗長性のあるアレイを構成する物理デバイスが縮退した場合に、動作します。

## 再構築(リビルド)

再構築(リビルド)は、物理デバイスに故障が発生した場合に、故障した物理デバイスのデータを復旧させる機能です。RAID1 や RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60 といった、冗長性のある論理ドライブに対して実行することができます。

### 再構築優先順位

再構築優先順位は、コントローラーが内部コマンドを処理して、障害が発生した論理ドライブを再構築する優先度を設定します。

- 設定を低にすると、再構築よりも通常のシステム動作が優先されます。
- 設定を中にすると、再構築の時間は半分になり、残りの時間に通常のシステム動作が行われます。
- 設定を中から高にすると、通常のシステム動作よりも再構築が優先されます。
- 設定を高にすると、他のすべてのシステム動作よりも再構築が優先されます。

論理ドライブがオンラインスペアを持つアレイの一部である場合、物理デバイスに障害が発生すると、自動的に再構築を開始します。アレイにオンラインスペアがない場合、再構築は故障した物理ドライブが交換されると開始されます。

## アレイ変換と論理ドライブの移行

### アレイの変換

### アレイの拡張

割り当てられていない物理デバイスを使用して、作成済のアレイの容量を増やします。使用する割り当てられていないドライブは以下の条件を満たす必要があります。



使用する物理デバイスは、故障した物理デバイスと同一容量、同一規格のものを使用してください。

**重要**

### アレイの移動

アレイの移動は、作成済のアレイを、同じ構成のアレイ、または、同一セットの物理デバイスに移動します。アレイの移動を使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- 移動先のアレイを構成する物理デバイスの数が対象のアレイと同数であること。
- 移動先のアレイを構成する物理デバイスのインターフェース(例: SATA/SAS)が対象のアレイを構成する物理デバイスと同一であること
- 移動先のアレイの容量が対象のアレイの容量より大きいこと

## アレイの交換

アレイの交換は、作成済のアレイの全ての論理ドライブを、他のアレイに移行する機能です。アレイの交換を実行したアレイは削除され、割り当てられていないドライブとなります。アレイの交換を使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- 交換先のアレイが交換元のアレイと同じ物理デバイス数で構成されている
- 交換先のアレイ、および、交換元のアレイが共に OK のステータスである。(交換元のアレイ中の論理ドライブが全て OK のステータスである)
- 交換先のアレイに、交換元のアレイに含まれるすべての論理ドライブを収納できるだけの、十分な容量がある

## アレイの縮小

アレイの縮小は、作成済のアレイから物理デバイスを削除する機能です。アレイの縮小を使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- 縮小後のアレイに、構成されているすべての論理ドライブを収納できるだけの十分な容量が必要です。
- アレイから物理デバイスを削除した結果、物理デバイスの数が既存の論理ドライブのフォールトトレランス (RAID レベル) をサポートできなくなる場合、削除はできません。たとえば、4 台の物理デバイスと RAID5 論理ドライブを含むアレイがある場合、RAID5 では 3 台以上の物理デバイスが必要なので、削除できる物理デバイスの数は 1 台だけです。
- アレイに RAID10 論理ドライブが含まれる場合、削除する物理デバイスの数は偶数でなければなりません。
- アレイに複合タイプの RAID (RAID50 または RAID60) の論理ドライブが含まれる場合、削除する物理デバイスの数はパリティグループの数の倍数でなければなりません。たとえば、10 台の物理デバイスと RAID50 論理ドライブが含まれるアレイを縮小する場合、削除できる物理デバイスの数は 2 台または 4 台だけです。

## アレイのミラー化

アレイのミラー化は、RAID0 のアレイを RAID1、または、RAID10 にミラーリングする機能です。アレイのミラー化を使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- アレイのミラー化を実行後の物理デバイスの数が 2 台の場合は RAID1 となり、4 台以上の場合は RAID10 となります。

## アレイの修復

アレイの修復は、障害が発生した物理デバイスを、別の正常な物理デバイスに交換する機能です。交換した後でも、元のアレイと論理ドライブの番号は影響を受けません。アレイの修復を使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- 交換用物理デバイスと元の物理デバイスのインターフェイスタイプ (SAS、SATA など) が同じである。
- アレイ内の障害を起こした各物理デバイスを交換するために、アレイ上の最も小さい物理デバイスと同等以上のサイズの割り当てられていない物理デバイスが十分な台数が存在している。
- アレイ内に障害を起こした物理デバイスが 1 台以上ある。
- (スペアの再構築など) アレイの変換が行われていない。
- アレイの変換を実行できる動作中のキャッシュがある。

## 論理ドライブの移行

### 論理ドライブの拡大

作成済の論理ドライブの容量を拡大する機能です。拡大した領域は、OS より新たにパーティションを作成し、使用することができます。

### RAID レベルの変更

作成済の論理ドライブの RAID レベルを変更する機能です。RAID レベルを変更した場合、容量が変化する場合があります。より冗長な RAID レベルに移行する場合、アレイに未使用の容量が必要になる可能性があります。移行したアレイで冗長性を保つための使用するデータが増えるため、この余分の容量が必要になります。

### ストライプサイズの移行

作成済の論理ドライブのストライプサイズを変更する機能です。ストライプサイズを変更した際、容量が変化する場合があります。また、より大きなストライプサイズに移行する場合、アレイに未使用の容量が必要になる可能性があります。移行したアレイでより大きなデータストライプの一部が効率的に利用されていないために、この余分の容量が必要になります。

### 移行の優先度

通常の IO に対する、移行処理の優先度を設定します。本設定はアレイの拡張、論理ドライブの拡大、論理ドライブの移行、アレイの縮小に影響します。

- 設定を高にすると、他のすべてのシステム動作よりも拡張が優先されます。
- 設定を中にすると、拡張の時間が半分になり、残りの時間に通常のシステム動作が行われます。
- 設定を低にすると、アレイの拡張よりも通常の動作が優先されます。

## 物理デバイスの機能

### 表面スキャン

表面スキャンは自動的にバックグラウンドで動作し、物理デバイスに不良が発生した際にデータの修復を行います。表面スキャンには以下の特徴があります。

- 冗長性のある論理ドライブを構成する物理デバイスに対して不良セクタのチェックを行います。
- RAID5 もしくは RAID6 の構成に対してはパリティデータの整合性のチェックを行います。

表面スキャンが動作していない物理デバイスに対して、表面スキャンの優先順位を無効、高、アイドルに設定することができます。

- 無効: 無効にすることで表面スキャンの I/O が完了するまでのレイテンシの影響を減らすことができる可能性がありますが、データ損失につながる不良セクタが発生する可能性が高まります。
- 高: 表面スキャンの設定を高にすることで、データが損失する前に不良ブロックを検出する可能性が高まります。
- アイドル: 表面スキャンをアイドルにし、対応する遅延時間を設定することで、レイテンシの影響を低減させ、アイドル時の不良ブロックのスキャンを行うことができます。

並列表面スキャン数は表面スキャンが並列に実行できる数を設定します。コントローラー上に一つ以上の論理ドライブが存在している場合に使用されます。この設定はコントローラーが複数の論理ドライブの不良ブロックを検出し、容量の大きなドライブを使用している論理ドライブの検出にかかる時間を低減させることができます。

### 物理デバイス LED

物理デバイスがアレイを構成し、電源の入っているコントローラーに接続されている場合、物理デバイス LED がドライブの状態を示します。物理デバイスの LED については本体装置のユーザーズガイドを参照してください。

## 512e 物理 ドライブのサポート

Smart Storage Administrator は、512e 物理 ドライブに対する不適切な論理 ドライブの境界整列によって生じるパフォーマンスの問題を検出し、修正できます。

以下のシナリオは、ドライブのサポートが必要であることを示しています。

- 複数の論理 ドライブが単一のアレイに存在します。
- アレイは、1 つまたは複数の 512e 物理 ドライブで構成されています。
- アレイ内の少なくとも 1 つの論理 ドライブがネイティブのブロック境界に整列されていません。現在の 512e ドライブの場合は、ネイティブのブロックの境界は 4K です。

応答として、SSA は論理 ドライブが最適に整列されていないこと、論理 ドライブのパフォーマンスは最適とならないことを示す警告を表示します。さらに、アレイは、次のシナリオが満たされている場合、「論理 ドライブの再調整」ボタンを表示します。

- ネイティブの 4K の境界に整列されるように論理 ドライブを移動するにはアレイに十分な空きスペースがあります。
- コントローラーはトランസフォーメーションを実行することができます（フル充電のバッテリーまたはキャパシターを接続したキャッシュモジュールが必要）。
- コントローラーは Smart キャッシュを有効にしません。

# パフォーマンス

## キャッシュ

### Flash-backed write cache (FBWC)

本製品は、ライト時に RAID コントローラーのキャッシュメモリを使い、ライト性能を大幅に向上させることができます。また、停電が発生した場合にキャッシュメモリ内のデータをバックアップすることができます。

## キャッシュ設定の変更

キャッシュ設定の変更では、読み取りと書き込みに割り当てるメモリ容量を設定します。アプリケーションにはそれぞれ最適な設定があります。RAID コントローラー上で論理ドライブが作成されていて、キャッシュを持っている場合にのみ設定を変更することができます。

初期値は書き込み 90%、読み取り 10% です。データが連続する場合や、新しい書き込みデータから読み取りが多く予想される場合は、読み取りの割合を高く設定するとより効果が得られます。

## 物理ドライブライトキャッシュを有効または無効にする

物理デバイスの書き込みキャッシュには、以下の設定があります。ご使用の環境に合わせて設定してください。

有効	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理デバイスのライトキャッシュを常に使うモードです。</li> <li>本設定にする場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。</li> </ul>
無効	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理デバイスのライトキャッシュを使わない設定です。</li> <li>性能は上記のEnable設定と比べると劣りますが、データ保持の観点から最も安全性が高い設定です。</li> <li>データ保持の安全性の観点から、本設定にすることを推奨します。</li> </ul>



物理デバイスライトキャッシュ設定を"Enabled"にすると、物理デバイスのライトキャッシュを使います。このため、停電時に物理デバイスのキャッシュメモリ内のデータが消えてしまう場合があります。

物理デバイスのライトキャッシュを使用する場合は、必ず無停電電源装置(UPS)を使ってください。

## ストライプサイズの指定

本製品がアレイを作成する際、16 KiB から 1MiB の間でストリップとして定義されたデータの単位を指定します。これらのストリップはアレイを構成する物理デバイスに分配されます。1つの「ストライプ」は1組のストリップです。本製品はストライプではなくストリップを設定します。

## 電力モード

次の 3 つの利用可能な電力モードがあります。

- 最大パフォーマンス
- 省電力
- バランス

### 最大パフォーマンス(デフォルト)

これはデフォルト設定です。すべての設定は、最大のパフォーマンスに基づいて選択されます。パフォーマンスに影響する電力節約オプションは無効です。

### バランス

パフォーマンスへの影響を最小限に抑えて電力を節約するにはこの設定を使用します。キューリストリームの項目数が多い場合に、この設定がスループットに与える影響は 10% 以下です。

キューリストリームの項目数が少ない、または I/O が頻繁ではない場合、パフォーマンスへの影響は大きくなる場合があります。このコマンドは、通常、ハードディスクドライブのみを使用する環境で役立ち、SSD 使用時にはお勧めしません。

設定は、ドライブの数やタイプ、RAID レベル、ストレージのトポロジなど、ユーザーの構成に基づきます。構成を大幅に変更すると、最適な設定を選択するために再起動が必要となる場合があります。設定を変更するために再起動が必要な場合、SSA は警告を生成します。

### 省電力

システムパフォーマンスにこだわらずにこの設定を選択すれば、最大の電力の節約が実現されます。ごく一部のアプリケーションにはこの設定をおすすめしていますが、ほとんどのお客様に適切な設定ではありません。ほとんどのアプリケーションにおいて大幅なパフォーマンスの低下が生じます。



節約とパフォーマンスを最適化するために、電力モードを切り替えた後は再起動が必要となる場合があります。



電力モードがバランスに設定されている場合、その後のコントローラーの構成変更では、パフォーマンスを最適化するために再起動が必要となる場合があります。

# インストールと構築

## RAID コントローラーの取り付け

### 手順

1. 本製品を取り付けます。  
本体装置固有の手順については、本体装置のユーザーズガイドを参照してください。
2. NE3303-190/191/201 の場合は、以下を実行してください。
  - バッテリーケーブルを PCI ライザーと RAID コントローラーに接続してください。
  - 増設バッテリーを取り付けてください。
3. 必要に応じて、物理デバイスを取り付けます。
4. 本体装置の電源を入れます。
5. 本体装置や RAID コントローラー、物理デバイス、iLO、エキスパンダーのファームウェアについては NEC のコーポレートサイト(<http://jpn.nec.com/>)を参照してください。
6. オペレーティングシステムおよびデバイスドライバーをインストールします。
7. オプションで、追加の論理デバイスを作成します。

これで本体装置が使用可能になります。

## RAID コントローラーの交換

### 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. 本体装置のファームウェアリビジョンが最新でない場合は、ファームウェアを更新します。  
NEC のコーポレートサイト(<http://jpn.nec.com/>)を参照してください。
4. 次のいずれかの手順を実行します。
  - 新しい RAID コントローラーが新しいブートデバイスの場合は、デバイスドライバーをインストールします。
  - 新しい RAID コントローラーが新しいブートデバイスでない場合は、次の手順に進みます。
5. ユーザーがログオフし、サーバー上のすべてのタスクが完了していることを確認してください。
6. 本体装置の電源を切ります。



外付データストレージを使用しているシステムでは、必ず、本体装置の電源を最初に切り、電源を入れるときは本体装置の電源を最後に入れてください。こうすることで、本体装置が起動したときにシステムがドライブを故障とみなす誤動作を防止できます。

7. 本体装置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取ります。
9. 電源コードをサーバーから抜き取ります。
10. 周辺装置をすべて切り離します。

**11. コントローラーハードウェアを取り付けます。**

本体装置固有の手順については、本体装置のユーザーガイドを参照してください。

**12. NE3303-190/191/201 の場合は、以下を実行してください。**

- ・ バッテリーケーブルを PCI ライザーと RAID コントローラーに接続してください。
- ・ 増設バッテリーを取り付けてください。

**13. ストレージデバイスをコントローラーに接続します。**

**14. 周辺装置を本体装置に接続します。**

**15. 電源コードを本体装置に接続します。**

**16. 電源コードを電源に接続します。**

**17. すべての周辺装置の電源を入れます。**

**18. 本体装置の電源を入れます。**

**19. 本体装置を UEFI ブートモードで稼働している場合、電源を入れてブートオプションを選択します。**

**20. コントローラーや物理デバイスのファームウェアについては NEC のコーポレートサイト (<http://jpn.nec.com/>) を参照してください。**

**21. オプションで、本体装置をレガシーブートモードで稼働している場合、コントローラーをブートコントローラーとして設定します。**

**22. オプションで、本体装置をレガシーブートモードで稼働している場合、コントローラーのブート順序を変更します。**

**23. 新しいコントローラーが新しいブートデバイスでない場合は、デバイスドライバーをインストールします。**

**24. オプションで、追加の論理デバイスを作成します。**

これで本体装置が使用可能になります。

# コンフィグレーション

## アレイの構築とコントローラーの設定

本製品では、アレイの構築およびコントローラーの設定のために2種類のユーティリティーを使用することができます。

- Smart Storage Administrator(SSA)

EXPRESSBUILDER から起動するオフライン版と OS (Linux) 上で動作するオンライン版があります。また、コマンドラインユーティリティーとして SSACLI (Linux 版、ESXi 版) があります。

- システムユーティリティー

オフラインユーティリティーとして、システムユーティリティー内でアレイ構築やコントローラーの設定を実施することができます。

本体装置の初期構成時は、オフライン版の SSA やシステムユーティリティーを使用してプライマリアレイを作成することができます。

本体装置の初期構成後は、主にオンライン版の SSA や SSACLI を使用しますが、オフライン版の SSA やシステムユーティリティーを使用して設定することもできます。

## SSA とシステムユーティリティーの比較

本製品では SSA またはシステムユーティリティーのいずれかを使用してアレイの構成や設定を行うことができます。

SSA はすべてのアレイ構成機能を実行することができますが、システムユーティリティーはいくつかの機能が制限されています。しかしシステムユーティリティーは SSA よりも高速に構成を行うことができるため、初期構成時などの利用に適しています。

下記の表より、各ユーティリティーがサポートするタスクを確認してください。

タスク	SSA	システムユーティリティー
アレイと論理ドライブの作成、削除	✓	✓
論理ドライブへ RAID レベルの割り当て	✓	✓
LED によるドライブの識別	✓	✓
スペアドライブの割り当て、削除	✓	✓
複数アレイ間でのスペアドライブの共有	✓	✓
単一のアレイに対する複数スペアドライブの割り当て	✓	✓
スペアアクティベーションモードの設定	✓	
		次ページに続く

タスク	SSA	システムユーティリティー
論理ドライブのサイズ指定	✓	✓
アレイに複数の論理ドライブの作成	✓	✓
ストライプサイズの設定	✓	✓
RAID レベルまたはストライプサイズの移行	✓	
アレイの拡張	✓	
拡張の優先度、移行の優先度の設定	✓	
キャッシュリシオ(アクセラレータ)の指定	✓	✓
論理ドライブの拡大	✓	
ブートコントローラーの設定	✓	
SmartCache の設定	✓ (*)	

\*:本製品では未サポート

## Smart Storage Administrator

Smart Storage Administrator (SSA)は、RAID コントローラー上にアレイを構成するためのメインツールです。使用方法などの詳細については、NEC のコーポレートサイト (<http://jpn.nec.com/>) より「Smart Storage Administrator ユーザーズガイド」を参照してください。

## システムユーティリティー

システムユーティリティーは、システム ROM に内蔵されています。システムユーティリティーを使用すると、次のような広範囲な構成処理が可能になります。

- ・ システムデバイスと取り付けられているオプションの設定
- ・ 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
- ・ 言語の選択
- ・ 内蔵 UEFI シェルや EXPRESSBUILDER のような他のプリブート環境の起動

システムユーティリティーについて詳しい情報は、NEC のコーポレートサイト (<http://jpn.nec.com/>) より本体装置のユーザーガイドを参照してください。

画面のヘルプについては、[F1]キーを押します。

## システムユーティリティーの使用方法

システムユーティリティーでは下記のキーを使用します。

アクション	キー
システムユーティリティーにアクセス	POST中に[F9]キーを押す
メニューの移動	上下矢印キー
項目を選択	Enter
選択内容を保存	[F10]キー
ハイライトした構成オプションのヘルプを表示	[F1]キー

## システムユーティリティーの構成タスク

### アレイの作成

アレイの作成時には、物理デバイスを選択し、RAID レベルの指定、ストライプサイズや論理ドライブのサイズを含むアレイ構成を設定することができます。

#### 手順

1. **System Utilities** を起動する。
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラーを選択する。
4. メインメニューから、**[Array Configuration]**を選択後、続けて**[Create Array]**を選択する。
5. アレイに含める物理デバイスを選択して **Enter** キーを押して有効にする。



一度に選択する物理デバイスはすべてSATAまたはすべてSASというようにインターフェイスを統一します。異なるタイプの物理デバイスを混合することはできません。

6. **[Proceed to next Form]**を選択する。
7. **RAID Level** を選択して再度**[Proceed to next Form]**を選択する。
8. 論理ドライブ構成を設定する
  - **Strip Size** は 16KiB から 1MiB まで、物理デバイスの数と RAID レベルに依存する
  - **Size** は論理ドライブの容量（デフォルト=最大容量）
  - **Unit(単位)**は、GiB, TiB、あるいはMiBを使用する
9. **[Submit Changes]** を選択する。

---

## 論理ドライブのプロパティ参照

### 手順

1. **System Utilities** を起動する。
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラーを選択する。
4. メインメニューから、**[Array Configuration]**を選択後、続けて**[Manage Arrays]**を選択する。
5. 対象のアレイを選択後、**[List Logical Drives]**を選択する。
6. 対象の論理ドライブを選択後、**[Logical Drive Details]**を選択する。

## 論理ドライブの削除

本手順により個々の論理ドライブを削除します。1つのアレイに含まれるすべての論理ドライブを削除する場合は、「アレイの削除」を参照してください。

### 手順

1. **System Utilities** を起動する。
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラーを選択する。
4. メインメニューから、**[Array Configuration]**を選択後、続けて**[Manage Arrays]**を選択する。
5. 対象のアレイを選択後、**[List Logical Drives]**を選択する
6. 対象の論理ドライブを選択後、**[Delete Logical Drive]**を選択する。
7. **[Submit Changes]** を選択する。

## スペアドライブの割り当て

スペアドライブは、論理ドライブ内の故障した物理デバイスを自動的に交換するための物理デバイスです。

### 条件

スペアドライブは以下の条件を満たしている必要があります。

- アレイに構成されていない、または別のアレイのスペアとして割り当てられていないこと
- アレイを構成している物理デバイスと同じインターフェイスであること (SATAあるいはSAS)
- 物理デバイスの容量がアレイを構成している最小容量の物理デバイスと同等以上であること

### 手順

- System Utilities を起動する。
- [System Configuration]を選択する。
- 対象の RAID コントローラーを選択する。
- メインメニューから、[Array Configuration]を選択後、続けて[Manage Arrays]を選択する。
- 対象のアレイを選択後、[Manage Spare Drives]を選択する。
- スペアドライブのタイプを選択する。
  - Assign Dedicated Spare:** 物理デバイスが故障した時に使用される
  - Assign Auto Replace Spare:** 物理デバイスが障害予知になった時に使用される
- スペアに割り当てる物理デバイスを選択後、[Assign Dedicated Spare]または[Assign Auto Replace Spare]を選択する。



表示されるのはスペアの基準を満たした物理デバイスだけです。

ヒント

## スペアドライブの削除

### 手順

- System Utilities を起動する。
- [System Configuration]を選択する。
- 対象の RAID コントローラーを選択する。
- メインメニューから、[Array Configuration]を選択後、続けて[Manage Arrays]を選択する。
- 対象のアレイを選択後、[Manage Spare Drives]を選択する。
- [Delete Spare Drive]を選択する。
- 対象のスペアドライブを選択後、[Delete Spare Drive]を選択する。

## アレイの削除

本手順はアレイ配下のすべての論理ドライブとそのアレイを削除します。個々の論理ドライブを削除する場合は「論理ドライブの削除」を参照してください。

### 手順

1. **System Utilities** を起動する。
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラーを選択する。
4. メインメニューから、**[Array Configuration]**を選択後、続けて**[Manage Arrays]**を選択する。
5. 対象のアレイを選択後、**[Delete Array]**を選択する。
6. **[Submit Changes]** を選択する。

## 構成のクリア

構成のクリアはアレイの構成情報やパーティション情報を含むコントローラーのメタデータを破棄します。



構成のクリアを行った場合、接続されたメディアのすべてのデータに対してアクセス不可となり、再構築はできません。

チェック

### 手順

1. **System Utilities** を起動する
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラーを選択する。
4. メインメニューから、**[Configure Controller Settings]**を選択する。
5. **[Clear Configuration]**を選択する。
6. **[Delete All Array Configuration]**を選択する。
7. **[Submit Changes]** を選択する。

## ドライブの消去

本製品では未サポートです。

### ドライブの位置確認

システムユーティリティより LED を点滅させて物理デバイスの物理位置を特定することができます。

#### 手順

1. **System Utilities** を起動する
2. **[System Configuration]**を選択する。
3. 対象の RAID コントローラを選択する。
4. メインメニューから、**[Disk Utilities]**を選択する。
5. 位置確認を行う物理デバイスを選択する。
6. **[Identify Device]**を選択する。
7. **[Start]**で LED を点灯させます。このとき、**[Identification Duration]**で点灯させる時間を指定することができます。
8. 点灯を止めるには、**ESC** キーを押して前のメニューに戻り、**[Stop]**を選択します。

## 製品ラインナップ

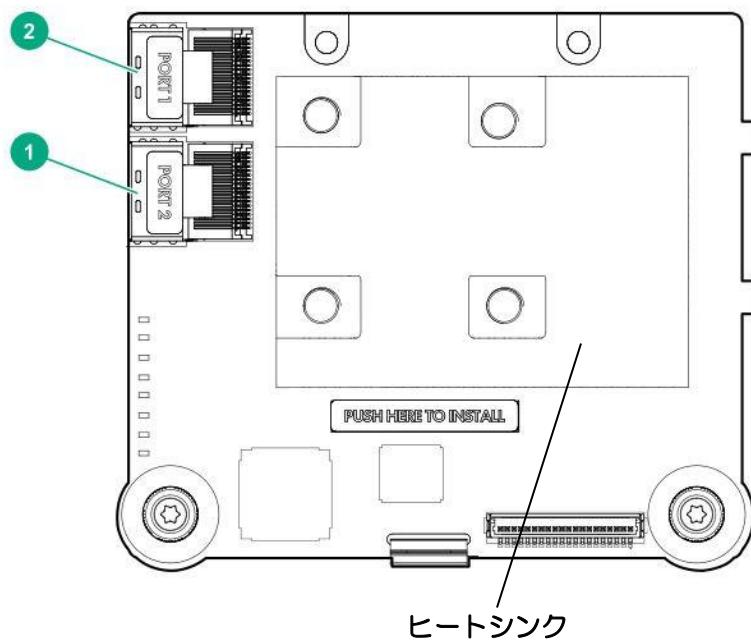
### メザニンタイプ

NE3303-190 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6)

NE3303-191 RAID コントローラ (4GB, RAID 0/1/5/6)

### NE3303-190 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6)

ポートとコネクター



---

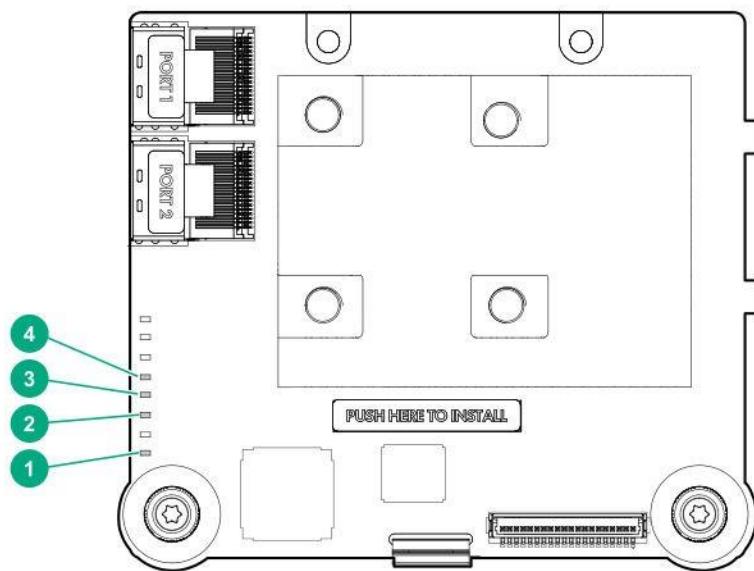
#### 番号 説明

1 内部 Mini-SAS 4x port 2

2 内部 Mini-SAS 4x port 1

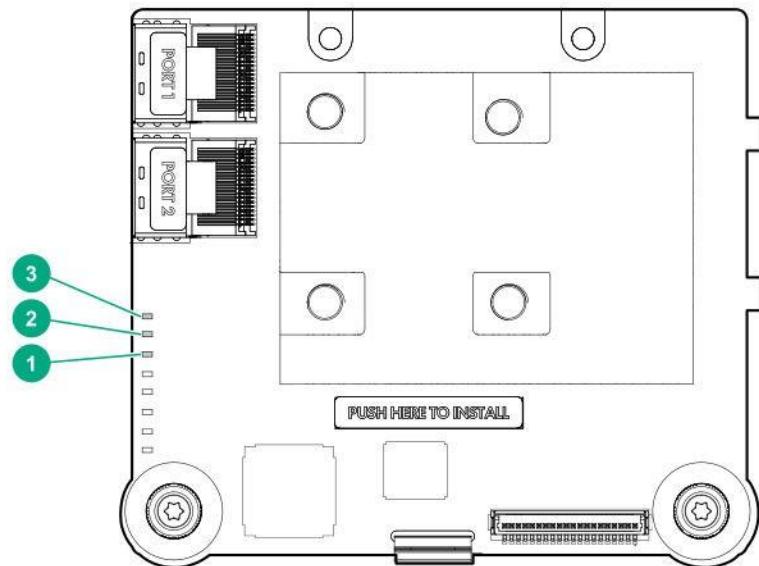
## ステータス LED

本体装置の電源の投入直後に、POST シーケンスの一部として、コントローラーの LED が事前に定義されたパターンで短い時間点灯します。サーバー動作中の他のすべての時間では、LED の点灯パターンは、コントローラーのステータスを示します。



番号	色	名前	説明
1	オレンジ色	デバッグ	点灯 = コントローラーはリセット状態です。 消灯 = コントローラーはアイドル状態かまたはランタイム状態です。
2	緑色	暗号化	点灯 = すべての接続されたボリュームが暗号化されています。 消灯 = すべての接続されたボリュームはブレーンテキストです。 点滅 = 暗号化されたボリュームとブレーンテキストボリュームの両方が存在します。
3	オレンジ色	障害	エラーが発生すると、この LED が点灯します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。
4	緑色	ハートビート	コントローラーの状態が正常なとき、この LED が 1 Hz の速度で点滅します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。

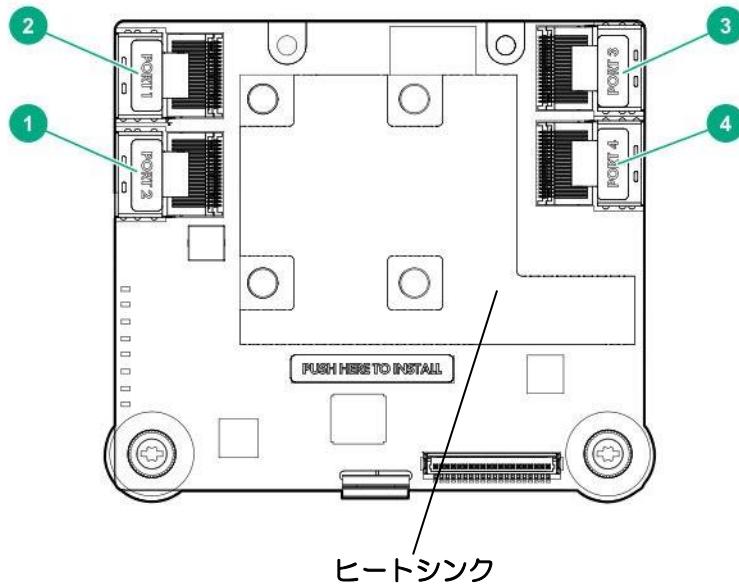
## FBWC LED



1 - オレンジ色	2 - 緑色	3 - 緑色	説明
消灯	消灯	消灯	FBWC モジュールに電力が供給されていません。
2秒ごとに 1回点滅	2秒ごとに 1回点滅	消灯	キャッシュマイクロコントローラーがそのブートローダー内から実行され、ホストコントローラーから新しいフラッシュコードを受信しています。
1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	消灯	FBWC モジュールに電源が投入されており、バックアップ電源を待機中です。
1秒ごとに 点滅	消灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態であり、バックアップ電源を待機中です。
点灯	消灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。
点灯	点灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。また、まだドライブに書き込まれていないデータがキャッシュに含まれています。
消灯	1秒ごとに 点滅	消灯	FBWC モジュールに DDR のコンテンツをバックアップしています。
消灯	点灯	消灯	今回のバックアップは、問題なく完了しました。
消灯	1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	今回のバックアップは失敗しました。データは消失しました。
点灯	1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	前回または今回の起動時に、電源エラーが発生しました。データが壊れている可能性があります。
消灯	点灯	1秒ごとに 点滅	温度が異常に上昇しています。
消灯	点灯	点灯	今回のバックアップは完了しましたが、バックアップ時に電力が不安定になりました。
点灯	点灯	点灯	FBWC モジュールのマイクロコントローラーが故障しました。

## NE3303-191 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6)

### ポートとコネクター

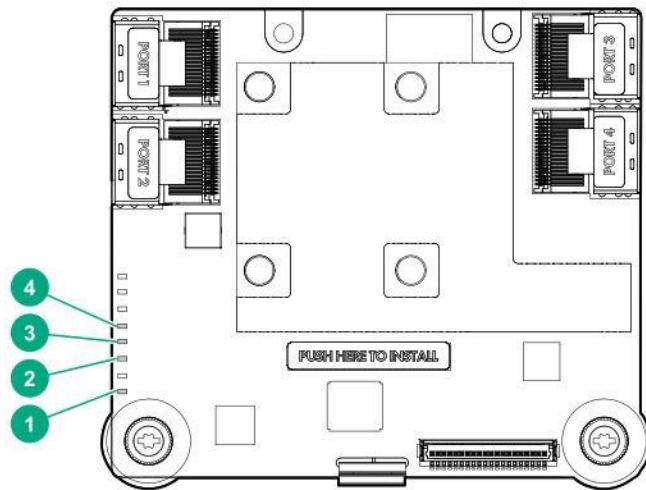


#### 番号 説明

- | 番号 | 説明                    |
|----|-----------------------|
| 1  | 内部 Mini-SAS 4x port 2 |
| 2  | 内部 Mini-SAS 4x port 1 |
| 3  | 内部 Mini-SAS 4x port 3 |
| 4  | 内部 Mini-SAS 4x port 4 |

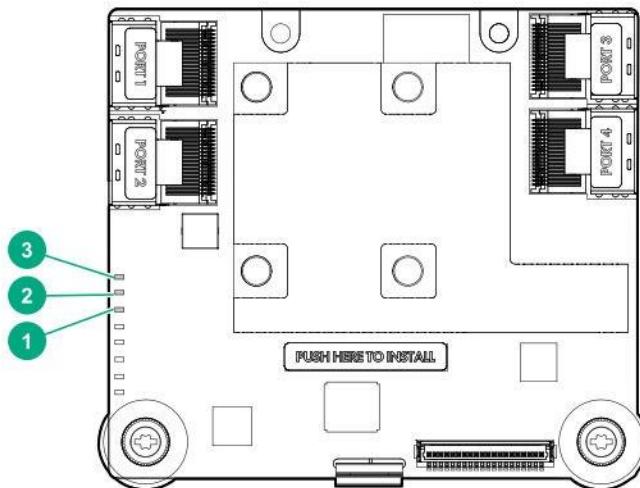
## ステータス LED

本体装置の電源の投入直後に、POST シーケンスの一部として、コントローラーの LED が事前に定義されたパターンで短い時間点灯します。サーバー動作中の他のすべての時間では、LED の点灯パターンは、コントローラーのステータスを示します。



番号	色	名前	説明
1	オレンジ色	デバッグ	点灯 = コントローラーはリセット状態です。 消灯 = コントローラーはアイドル状態かまたはランタイム状態です。
2	緑色	暗号化	点灯 = すべての接続されたボリュームが暗号化されています。 消灯 = すべての接続されたボリュームはブレーンテキストです。 点滅 = 暗号化されたボリュームとブレーンテキストボリュームの両方が存在します。
3	オレンジ色	障害	エラーが発生すると、この LED が点灯します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。
4	緑色	ハートビート	コントローラーの状態が正常なとき、この LED が 1 Hz の速度で点滅します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。

## FBWC LED



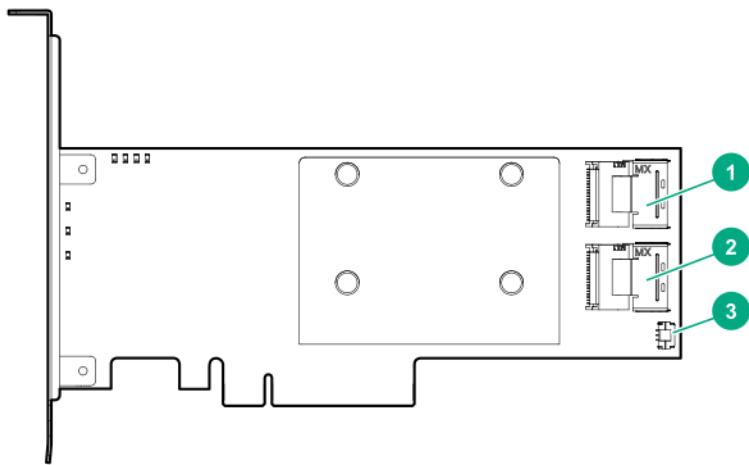
1 - オレンジ色	2 - 緑色	3 - 緑色	説明
消灯	消灯	消灯	FBWC モジュールに電力が供給されていません。
2秒ごとに 1回点滅	2秒ごとに 1回点滅	消灯	キャッシングマイクロコントローラーがそのブートローダー内から実行され、ホストコントローラーから新しいフラッシュコードを受信しています。
1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	消灯	FBWC モジュールに電源が投入されており、バックアップ電源を待機中です。
1秒ごとに 点滅	消灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態であり、バックアップ電源を待機中です。
点灯	消灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。
点灯	点灯	消灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。また、まだドライブに書き込まれていないデータがキャッシングに含まれています。
消灯	1秒ごとに 点滅	消灯	FBWC モジュールに DDR のコンテンツをバックアップしています。
消灯	点灯	消灯	今回のバックアップは、問題なく完了しました。
消灯	1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	今回のバックアップは失敗しました。データは消失しました。
点灯	1秒ごとに 点滅	1秒ごとに 点滅	前回または今回の起動時に、電源エラーが発生しました。データが壊れている可能性があります。
消灯	点灯	1秒ごとに 点滅	温度が異常に上昇しています。
消灯	点灯	点灯	今回のバックアップは完了しましたが、バックアップ時に電力が不安定になりました。
点灯	点灯	点灯	FBWC モジュールのマイクロコントローラーが故障しました。

## PCI カードタイプ

NE3303-201 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6)

### NE3303-201 RAID コントローラ (2GB, RAID 0/1/5/6)

ポートとコネクター



---

番号	説明
1	内部 Mini-SAS 4x port 1
2	内部 Mini-SAS 4x port 2
3	FBWC モジュールのバックアップ電源コネクター

---

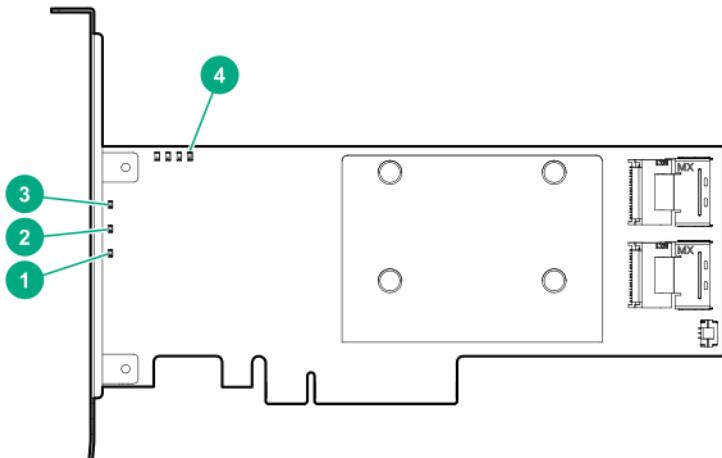
1 内部 Mini-SAS 4x port 1

2 内部 Mini-SAS 4x port 2

3 FBWC モジュールのバックアップ電源コネクター

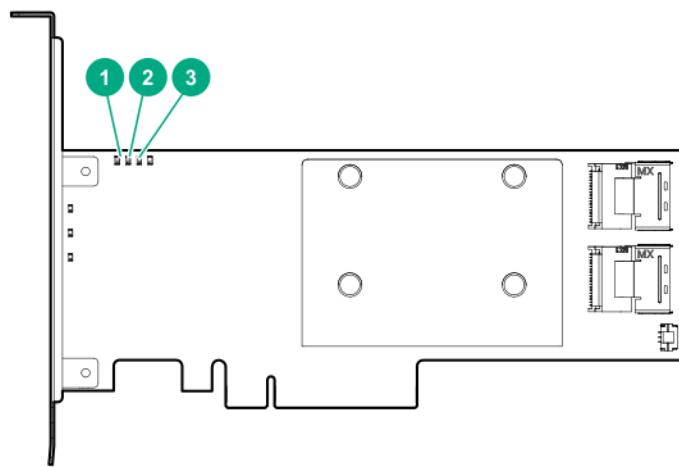
## ステータス LED

本体装置の電源の投入直後に、POST シーケンスの一部として、コントローラーの LED が事前に定義されたパターンで短い時間点灯します。サーバー動作中の他のすべての時間では、LED の点灯パターンは、コントローラーのステータスを示します。



番号	色	名前	説明
1	緑色	暗号化	点灯 = すべての接続されたボリュームが暗号化されています。 消灯 = すべての接続されたボリュームはプレーンテキストです。 点滅 = 暗号化されたボリュームとプレーンテキストボリュームの両方が存在します。
2	オレンジ色	障害	エラーが発生すると、この LED が点灯します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。
3	緑色	ハートビート	コントローラーの状態が正常なとき、この LED が 1 Hz の速度で点滅します。電源投入時には、この LED は最長 2 秒間点灯します。
4	オレンジ色	デバッグ	点灯 = コントローラーはリセット状態です。 消灯 = コントローラーはアイドル状態かまたはランタイム状態です。 点滅 (5 Hz) = コントローラーとキャッシュでバックアップが行われています。

## FBWC LED



1 - オレンジ色	2 - 緑色	3 - 緑色	説明
消灯	消灯	消灯	FBWC モジュールに電力が供給されていません。
消灯	2 秒ごとに 1 回点滅	2 秒ごとに 1 回点滅	キャッシングマイクロコントローラーがそのブートローダー内から実行され、ホストコントローラーから新しいフラッシュコードを受信しています。
消灯	1 秒ごとに 点滅	1 秒ごとに 点滅	FBWC モジュールに電源が投入されており、バックアップ電源を待機中です。
消灯	消灯	1 秒ごとに 点滅	FBWC モジュールはアイドル状態であり、バックアップ電源を待機中です。
消灯	消灯	点灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。
消灯	点灯	点灯	FBWC モジュールはアイドル状態です。バックアップ電源は使用可能です。また、まだドライブに書き込まれていないデータがキャッシングに含まれています。
消灯	1 秒ごとに 点滅	消灯	FBWC モジュールに DDR のコンテンツをバックアップしています。
消灯	点灯	消灯	今回のバックアップは、問題なく完了しました。
1 秒ごとに 点滅	1 秒ごとに 点滅	消灯	今回のバックアップは失敗しました。データは消失しました。
1 秒ごとに 点滅	1 秒ごとに 点滅	点灯	前回または今回の起動時に、電源エラーが発生しました。データが壊れている可能性があります。
1 秒ごとに 点滅	点灯	消灯	温度が異常に上昇しています。
点灯	点灯	消灯	今回のバックアップは完了しましたが、バックアップ時に電力が不安定になりました。
点灯	点灯	点灯	FBWC モジュールのマイクロコントローラーが故障しました。

---

## その他のハードウェアとオプション

### 増設バッテリー

増設バッテリーは、集中型のバックアップソースであり、RAID コントローラーのバックアップに必要です。バッテリーの取り付け手順について詳しくは、下記サイトに格納されているサーバーのドキュメントを参照してください。

<http://jpn.nec.com/nx7700x/>

---

## 仕様

### 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

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

RAID 1 (ADM)

RAID 10 (ADM)

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

## 増設バッテリーとキャッシュの仕様

本バッテリーを実装することで、FBWC 有効時の電源瞬断など、不慮の事故によるデータ損失の危険を回避することができます。

Feature	Description
寿命	3年
増設バッテリーの再充電に必要な時間	2時間 (最長)
増設バッテリー バックアップの時間	150秒 (最大サポート) 増設バッテリーは、キャッシュに保存されたデータをDDR メモリからフラッシュメモリへ転送するために十分な時間を提供し、データは永久に、またはコントローラーがデータを取り出すまでフラッシュメモリに残ります。

■本製品は消耗品/有償保証品です。

■添付のセットアップデータラベルに本バッテリーを実装した日付(年月)を記入し、バッテリーケースに貼り付けることを推奨します。



重要

使用環境および運用条件によって異なりますが、バッテリーの寿命は約3年です。使用年数が3年を経過した場合は、新しいバッテリーに交換してください。

## その他注意事項

### メディアエラーについて

物理デバイスの媒体に起因するエラー(メディアエラー)を検出した場合、RAID コントローラーは自動的にリカバリを行いますので、発生しても一般的に運用には影響がありませんが、同じ物理デバイスで 1 週間に 20 回以上メディアエラーが発生した場合に、予防交換することを推奨しています。

メディアエラーは下記手順で確認することができます。

#### <Linux の場合>

お使いの物理デバイスの予防保守のために、メディアエラーの発生状況を確認することをお奨めします。

下記の手順でメディアエラーの発生状況を確認してください。

なお、下記の手順は RAID 通報サービスがインストールされていることを前提にしています。

#### 確認手順

RAID 通報サービスが定期的に保存しているログを確認します。

ファイル名が日付になっていますので、最新分から約 1 週間分の圧縮ファイル(zip)を解凍してください。

(1) 下記のフォルダにログが圧縮形式(zip)で保存されています。

(Linux)  
/var/log/raidsrv

(2) 解凍後に出来るテキストファイル(シリアルログファイル)をテキストエディタなどで開いてください。

(3) RAID コントローラーのログを確認します。

(4) ログに以下の記載があればメディアエラーを検出しています。

#### <メディアエラー発生時のログの例>

> Logging media error, D002 block=0x100000 info=0x100015 count=512 flags=0x16

#### ※媒体エラーが検出されたドライブを特定する方法

上記のエラーメッセージの「D002」は、ドライブ番号を示します。 RAID 通知サービスによって定期的に保存されるログファイルからこの単語「D002」を検索し、ポート番号、ボックス番号、およびベイ番号を識別します。下記のログの例では、ポート番号：1I、ボックス番号 01、ベイ番号：03 です。

***** Discovered Devices *****												
Device	[BoxIndex]	Port	BoxOnPort	Bay	Path	Paths	Type	Vendor	Product	Rev	SerialNumber	[, misc]
D000	p0 0x1	[00]	P1I:01:01	HDD	XX	...						
<b>D002</b>	p0 0x1	[00]	<b>P1I:01:03</b>	HDD	XX	...						
D003	p0 0x1	[00]	P1I:01:04	HDD	XX	...						
D383	(Controller)			:Protocol Adapter		...						

## &lt;ESXi の場合&gt;

- (1) 下記のコマンドでログを採取します。

```
=> ctrl slot=3 diag file=c:¥slot3_diag.zip logs=on
```

※例では C ドライブ直下に slot3\_diag.zip というファイル名でログが保存します  
圧縮ファイル内のテキストファイルが RAID コントローラーのログです。

- (2) ログに以下の記載があればメディアエラーを検出しています。

## &lt;メディアエラー発生時のログの例&gt;

```
> Logging media error, D002 block=0x100000 info=0x100015 count=512 flags=0x16
```

## ※媒体エラーが検出されたドライブを特定する方法

上記のエラーメッセージの「D002」は、ドライブ番号を示します。 RAID 通知サービスによって定期的に保存されるログファイルからこの単語「D002」を検索し、ポート番号、ボックス番号、およびベイ番号を識別します。下記のログの例では、ポート番号：1I、ボックス番号 01、ベイ番号：03 です。

***** Discovered Devices *****							
Device	[BoxIndex]	Port	BoxOnPort	Bay			
Path	Paths				Type	Vendor	
					Product		
					Rev		
					Serial	Number	
						[, misc]	
D000	p0 0x1	[00]	P1I	:01:01	HDD	XX	...
<b>D002</b>	p0 0x1	[00]	P1I	:01:03	HDD	XX	...
D003	p0 0x1	[00]	P1I	:01:04	HDD	XX	...
D383	(Controller)				:Protocol	Adapter	...

NE3303-190/191/201 RAID コントローラ  
NE3303-198 増設バッテリ  
ユーザーズガイド

2017 年 11 月 一 版

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号  
TEL(03)3454-1111 (大代表)

© NEC Corporation 2017  
日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

**NEC**

NE3303-190/191/201 RAID コントローラ NE3303-198 増設バッテリユーザーズガイド