

HP IO Accelerator 3.2.3 Solaris ユーザーガイド

摘要

このガイドでは、関連するすべてのHP IO Acceleratorについて、Linuxオペレーティングシステムを利用して稼動する場合のソフトウェア要件について説明します。このガイドは、HP IO AcceleratorをLinuxオペレーティングシステムと組み合わせてインストールおよび使用する予定があるシステム管理者を対象としています。HP IO AcceleratorおよびLinuxオペレーティングシステムの使用経験を前提としています。このユーザーガイドは、IO Acceleratorソフトウェアリリース3.2.3以降を対象としています。



© Copyright 2013 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

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。HP製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱落に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。

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、その所有、使用、複製には、HPから使用許諾を得る必要があります。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、ベンダー標準の商業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。

Windows®は、Microsoft Corporationの米国における登録商標です。

本製品は、日本国内で使用するための仕様になっており、日本国外で使用される場合は、仕様の変更を必要とすることがあります。

本書に掲載されている製品情報には、日本国内で販売されていないものも含まれている場合があります。

目次

このガイドについて	5
内容の紹介	5
はじめに	6
概要	6
製品の名前	6
パフォーマンス属性	7
必要なオペレーティングシステム環境	8
サポートされるファームウェアリビジョン	8
サポートされるハードウェア	8
ソフトウェアインストール	11
インストールの概要	11
ソフトウェアおよびユーティリティのインストール	11
IO Accelerator VSLファシリティ（ドライバ）のロード	12
ファームウェアのアップグレード	12
PCIe電源の有効化	13
デバイスのスワップとしての使用	13
ZFSプールの構成	13
メンテナンス	14
メンテナンスツール	14
コマンドラインユーティリティ	14
PCIe電源オーバーライドの有効化	14
オーバーライドパラメーターの有効化	15
IO Accelerator VSLおよびユーティリティのアンインストール	16
自動接続の無効化	16
管理スケジュールにないシャットダウンの問題	16
IO Accelerator VSLの無効化	17
IO Accelerator VSLの有効化	17
デバイスの監視と管理	18
デバイスの監視と管理について	18
管理ツール	18
例：監視対象の状態	19
デバイスのLEDインジケーター	20
パフォーマンスとチューニング	21
パフォーマンスとチューニングについて	21
DVFSの無効化	21
APCI C状態の制限	21
ユーティリティ	22
ユーティリティリファレンス	22
fio-attach	22
fio-beacon	23
fio-bugreport	23
fio-detach	24

fio-format.....	25
fio-status.....	26
fio-sure-erase.....	28
fio-update-iodrive.....	30
IO Acceleratorヘルスの監視.....	33
NAND型フラッシュとコンポーネントの障害.....	33
ヘルスの指標.....	33
ヘルス監視の方法.....	34
ZFSプールとヘルス監視.....	35
モジュールパラメーターの使用.....	35
デバイスのアップグレード.....	36
IO Accelerator VSL 2.x.xから3.x.xへの移行に対応するためのデバイスのアップグレード.....	36
アップグレード手順.....	36
リソース.....	39
サブスクリプションサービス.....	39
詳細情報.....	39
サポートと他のリソース.....	40
Customer Self Repair.....	40
頭字語と略語.....	46
索引.....	47

このガイドについて

内容の紹介

- 認定ドライバーおよびユーティリティのダウンロードとインストールについての説明
- IO Acceleratorのメンテナンスについての説明
- 次のIO Acceleratorモデルの説明：
 - HP IO Accelerator for BladeSystem c-Class
 - HP PCIe IO Accelerator
 - HP PCIe IO Accelerator Duo



注意： 3.x.xソフトウェアおよびファームウェアにアップグレードする前に、IO Accelerator上のすべてのデータのバックアップを取ってください。3.2.3ソフトウェアおよびファームウェアはドライブを再フォーマットするため、バックアップしていなければデータは失われます。3.2.3ソフトウェアには、1.2.xまたは2.xソフトウェアとの下位互換性はありません。

はじめに

概要

HP IO Acceleratorは、革新的なストレージアーキテクチャーとして知られるIOメモリを軸に設計された、先進のNAND型フラッシュストレージデバイスです。IO Acceleratorは、DRAMに劣らないパフォーマンスとハードディスクに匹敵するストレージ容量を備えており、そのパフォーマンス強化によって、すべてのサーバーがエンタープライズSANのI/Oパフォーマンスを上回る内蔵ストレージを収納できるようになります。

HP IO Acceleratorは、I/Oバウンドなアプリケーションの帯域幅拡大を目的として特別に設計された最初のデータアクセラレータです。

IO Acceleratorは、ハードウェアドライバーの他に、VSLを含みます。IO Acceleratorでは、このRAM仮想化サブシステムとディスクI/Oサブシステムの結合により、両方のシステムの最高の機能が1つにまとめられています。VSLは、ディスクの役割を担い、ブロックベースのアプリケーションやソフトウェアとのインターフェイスとして巧みに機能するとともに、下層ではRAMと同じように機能し、最高レベルのパフォーマンスを実現します。この機能により、次の利点をもたらされます。

- **パフォーマンス** : VSLは、複数のCPUコアへの直接/並行アクセスを可能にし、ほぼ直線的なパフォーマンススケーリング、さまざまな読み取り/書き込みワークロードにまたがる一貫したパフォーマンス、および割り込みとコンテキストスイッチングの最小化による低遅延を実現します。
- **拡張性** : VSLにより、フラッシュに対応するように最適化されたソフトウェア開発が可能になるため、各IO Acceleratorモジュールはフラッシュに対応するように最適化されるデータセンター構築のための柔軟な構成要素になります。

製品の名前

HP IO Accelerator Generation 1 デバイスは、以下のモデルで構成されます。

- AJ876A : HP 80 GB IO Accelerator for BladeSystem c-Class
- AJ877A : HP 160 GB IO Accelerator for BladeSystem c-Class
- AJ878A : HP 320 GB IO Accelerator for BladeSystem c-Class
- AJ878B : HP 320 GB IO MLC Accelerator for BladeSystem c-Class
- BK836A : HP 640 GB IO MLC Accelerator for BladeSystem c-Class



重要 : Generation 1 IO accelerators for BladeSystem c-Classは、G7以前のサーバーブレードにのみ対応しています。

- 600278-B21 : HP 160 GB Single Level Cell PCIe ioDrive for ProLiant Servers
- 600279-B21 : HP 320 GB Multi Level Cell PCIe ioDrive for ProLiant Servers
- 600281-B21 : HP 320 GB Single Level Cell PCIe ioDrive Duo for ProLiant Servers
- 600282-B21 : HP 640 GB Multi Level Cell PCIe ioDrive Duo for ProLiant Servers
- 641027-B21 : HP 1.28TB Multi Level Cell PCIe ioDrive Duo for ProLiant Servers

HP IO Accelerator Generation 2 デバイスは、以下のモデルで構成されます。

- QK761A : HP 365 GB IO MLC Accelerator for BladeSystem c-Class

- QK762A : HP 785 GB IO MLC Accelerator for BladeSystem c-Class
- QK763A : HP 1.2 TB IO MLC Accelerator for BladeSystem c-Class



重要 : Generation 2 IO accelerators for BladeSystem c-Classは、Gen8以降のサーバーブレードにのみ対応しています。

- 673642-B21 : HP 365 GB Multi Level Cell G2 PCIe ioDrive2 for ProLiant Servers
- 673644-B21 : HP 785 GB Multi Level Cell G2 PCIe ioDrive2 for ProLiant Servers
- 673646-B21 : HP 1,205 GB Multi Level Cell G2 PCIe ioDrive2 for ProLiant Servers
- 673648-B21 : HP 2,410 GB Multi Level Cell G2 PCIe ioDrive2 Duo for ProLiant Servers
- 721458-B21 : HP 3.0TB Multi Level Cell G2 PCIe ioDrive2 for ProLiant Servers

パフォーマンス属性

IO Acceleratorの容量 モデルAJ878Bおよび BK836A	320GB	640GB
NANDタイプ	MLC (Multi Level Cell)	MLC (Multi Level Cell)
読み取り帯域幅 (64kB)	735 MB/秒	750 MB/秒
書き込み帯域幅 (64kB)	510 MB/秒	550 MB/秒
読み取りIOPS (512バイト)	100,000	93,000
書き込みIOPS (512バイト)	141,000	145,000
混合IOPS* (75/25 r/w)	67,000	74,000
アクセス遅延 (512バイト)	30μs	30μs
バスインターフェイス	PCI-Express x4	PCI-Express Gen1 x4

IO Acceleratorの容量 モデルQK762Aおよび QK763A	785GB	1.2TB
NANDタイプ	MLC (Multi Level Cell)	MLC (Multi Level Cell)
読み取り帯域幅 (1MB)	1.5GB/秒	1.5GB/秒
書き込み帯域幅 (1MB)	1.1GB/秒	1.3GB/秒
読み取りIOPS (シーケンシャル 512バイト)	443,000	443,000
書き込みIOPS (シーケンシャル 512バイト)	530,000	530,000
読み取りIOPS (ランダム 512バイト)	141,000	143,000
書き込みIOPS (ランダム 512バイト)	475,000	475,000
読み取りアクセス遅延	68μs	68μs
書き込みアクセス遅延	15μs	15μs
バスインターフェイス	PCI-Express Gen2 x4	PCI-Express Gen2 x4

*マルチプロセッサエンタープライズサーバーを使用して実現されたパフォーマンス

- エンタープライズ規模のデータ整合性
- 現場でのアップグレード性
- グリーンフットプリント、デバイスあたり7.5W (定格)

注：これらの統計値を取得するためにMSIは無効にされました。

必要なオペレーティングシステム環境

ソフトウェア3.2.3を使用するHP IO Acceleratorは、次のオペレーティングシステム環境での使用に対応しています。

- Red Hat Enterprise Linux 5 (AMD64/EM64T)
- Red Hat Enterprise Linux 6 (AMD64/EM64T)
- SUSE LINUX Enterprise Server 10 (AMD64/EM64T)
- SUSE LINUX Enterprise Server 11 (AMD64/EM64T)



注意： ドライバソフトウェアのバージョン3.1.0以上には、以前のドライバーバージョンとの下位互換性はまったくありません。バージョン3.2.3をインストールすると、以前のバージョンへの復帰は不可能になります。



重要： オペレーティングシステムは、すべて64ビットアーキテクチャーOSでなければなりません。

注：IO Acceleratorを、ハイパーネーション用のデバイスとして使用することはできません。

サポートされるファームウェアリビジョン

2013年2月19日以後、すべてのIO Acceleratorにはファームウェアバージョン7.1.13.109322以上が搭載されます。このファームウェアバージョンは、VSL 3.2.2以上でのみ動作します。すでにIO Acceleratorがインストールされているシステムに最近購入したIO Acceleratorまたは交換用IO Acceleratorをインストールしている場合は、すでにインストールされているデバイス上のファームウェアを7.1.13.109322以上にアップグレードする必要があります。また、VSLを3.2.2以上にアップグレードする必要があります。ファームウェアバージョン6.x.x以上およびVSL 3.x.x以上を実行していたカード上のファームウェアとVSLをアップグレードしても、データは壊れません。ただし、アップグレードを実行する前に、デバイス上のデータをバックアップすることをおすすめします。サポートされる最新バージョンのファームウェアおよびVSLは、HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp>に掲載されています。

リリース	ファームウェアリビジョン
1.2.4	17350
1.2.7	36867または42014
1.2.8.4	43246
2.2.x	43674
2.2.3	101583
2.3.1	101971_4または101971_6
3.1.1	107004以降
3.2.3	109322

サポートされるハードウェア

HP IO Accelerator for BladeSystem c-Class

BladeSystem c-Class IO Acceleratorには2つの異なる設計があり、それぞれが別のサーバー製品系列を対象にしています。G1からG7までのIO Acceleratorアダプターは、c-Class Type 1メザニンカードとして提供されます。アダプターは、c-ClassブレードG1からG7のType 1およびType 2メザニスロットに取り付けることができ、ハーフサイズの

サーバーブレードには合計2枚、フルハイトのサーバーブレードには3枚、ダブル高、ダブル幅のサーバー (BL680c) には最大6枚装着できます。

Gen8アダプターは、c-Class Type Bメザニンカードとして提供されます。このアダプターはGen 8以降のサーバー内部のType Bメザニンカードにのみ装着でき、ハーフハイトGen8サーバーで1つのIO Acceleratorを有効にします。

Type IメザニンカードとType Bメザニンカードとは、メザニンコネクタが違います。また、Type Bカードは、Type Iメザニンカードよりもサイズが少しだけ大きくなっています。

ドライバーが必要とするRAMの空き容量は、ドライブへの書き込み時に使用するブロックサイズによって異なります。ブロックを小さくすると、必要なRAM容量は増えます。次の表に、ストレージ容量80GB当たりのガイドラインを示します。最新情報については、HP IO Accelerator for HP BladeSystem c-ClassについてのQuickSpecsシート (HPカスタマーサポート (<http://www.hp.com/jp/support>)) を参照してください。

c-Classブレードメザニンカード用のリモートパワーカットモジュールは、システム保護のレベルを高め、(誤って、スロットから別のサーバーブレードを抜き取るなど) 致命的な電源切断への対応を可能にします。このような致命的な問題が発生しても、リモートパワーカットモジュールによりNAND型フラッシュへの未処理の書き込みを完了できます。リモートパワーカットモジュールを使用しない場合、NANDモジュールにデータが書き込まれるまで書き込みに対する応答が行われなため、書き込みに遅延が発生し性能が低下します。リモートパワーカットモジュールを取り付けると、IO Acceleratorコントローラーは、ドライバーに対して書き込みの応答を行ってから、NANDモジュールへの書き込みを実行します。

Gen 8 BladeSystem c-Class用のIO Accelerator (QK761A、QK762A、およびQK763A) の各カードには、電源切断機能が内蔵されています。これらのIO Acceleratorは、システムの保護にリモートパワーカットモジュールを必要としません。

注: リモートパワーカットモジュールが使用されるモデルは、AJ878BとBK836Aだけです。リモートパワーカットモジュールを使用しない場合、書き込みに遅延が発生し性能が低下します。

HP PCIe IO Acceleratorの最小要件

- 空きPCI-Expressスロット - アクセラレータを使用するには、x4物理コネクタを備えるハーフレングス、ハーフハイトスロットが少なくとも1個必要です。フルパフォーマンスでの動作には、4つあるすべてのレーンを接続する必要があります。HP PCIe IO Accelerator Duoでは、x8物理接続のフルハイト、ハーフレングススロットが少なくとも1個必要です。ご使用のシステムでPCI 1.1を使用している場合、フルパフォーマンスでの動作には、x8シグナリングのすべてのレーンに接続する必要があります。ご使用のシステムでPCI 2.0を使用している場合は、x4シグナリングレーンに接続すればフルパフォーマンスで動作できます。

注: PCIe IO Acceleratorでは、x4を超えるPCIeスロットを使用してもパフォーマンスは向上しません。

注: PCIe IO Acceleratorには電源切断機能が内蔵されているため、リモートパワーカットモジュールは不要です。

- 50°Cを超えない温度での300 LFMの通気。高温による損傷を防止するために、IO Acceleratorは、そのコントローラーのジャンクション温度の監視も行います。温度は、コントローラーの内部温度を示し、`fio-status` レポートで報告されます。IO Acceleratorは、ジャンクション温度が78°Cに達すると、書き込みパフォーマンスの抑制を開始します。それでもジャンクション温度が上昇し、85°Cに達すると、IO Acceleratorはシャットダウンします。

注: 温度が上昇して書き込みパフォーマンスが抑制されていると感じたら、コンピューターのマニュアルを参照して、ファンの速度など、通気を改善するための詳しい情報を入手してください。

- 稼動のための十分なRAM - ドライバーがNAND型フラッシュを管理するのに必要なRAMの容量は、デバイスのフォーマット（ローレベルのフォーマットではなく、ファイルシステムのフォーマット）の際にユーザーが選択するブロックサイズによって異なります。（PCIパススルーを用いて）IO Acceleratorを直接使用する仮想マシンでは、インストールされているオペレーティングシステム用のユーザーガイドを参照してください。次の表に、さまざまなブロックサイズについて、100GBのストレージスペースに対して必要なRAMの容量を示します。ドライバーのバージョン3.0で使用されるRAMの容量は、バージョン1.2.xで使用されるものよりも大幅に少なくなっています。

平均ブロックサイズ (バイト)	各80GB IO Accelerator に対するRAMの使用量 (メガバイト)	各100GB IO Acceleratorに対する RAMの使用量 (メガバイト)	320GB MezzIO Acceleratorの 最小システムRAM要件*
8,192	250	280	1GB
4,096	400	530	1.6GB
2,048	750	1,030	3GB
1,024	1,450	2,000	5.8GB
512	2,850	3,970	11.4GB

平均ブロックサイズ (バイト)	640 GB MezzIO Acceleratorの 最小システムRAM要件*	785GB MezzIO Acceleratorの 最小システムRAM要件*	1.2TB MezzIO Acceleratorの 最小システムRAM要件*
8,192	2GB	2.2GB	3.4GB
4,096	3.2GB	4.2GB	6.4GB
2,048	6GB	8.1GB	12.4GB
1,024	11.6GB	15.7GB	24GB
512	22.8GB	31.2GB	47.6GB

* IO Acceleratorでの使用分のみ。システムのオペレーティングシステムやアプリケーション用に別のRAMが必要です。

HP PCIe IO Accelerator Duoの要件

IO Accelerator Duoでは、IO Acceleratorの冷却要件および前の表に示すRAM要件に加えて少なくとも次のスロットが必要です。

- PCIe Gen1 x8スロットまたはPCIe Gen2 x4スロット
- x8物理接続を提供するフルハイト、ーフレンジス以上のスロット。PCI 1.1を使用するシステムでは、IO Accelerator Duoがフルパフォーマンスで動作するには、8つのシグナリングレーンがすべてアクティブでなければなりません。PCIe 2.0を使用するシステムでは、4つのシグナリングレーンがアクティブであれば、フルパフォーマンスでの動作が可能です。

注: ドライバーバージョン3.1.0以降では、PCIeスロットが75Wの消費電力をサポートするかどうかを、BIOSでドライバーが検出します。スロットが最大75Wをサポートする場合、IO Acceleratorデバイスはその量まで電力を消費します。ただし、外部電源ケーブルを使用する場合、電力はそのケーブルからだけ供給されます。

スロットが75Wを供給しているかどうかを確認するには、システムログを参照するかまたは `fiio-pci-check`ユーティリティを使用してください。

ソフトウェアインストール

インストールの概要

このソフトウェアのインストールに進む前に、以下の手順を実行してください。

1. ご使用のオペレーティングシステムがこのリリースのリリースノートに掲載されているサポートされるオペレーティングシステムのリストに含まれていることを確認します。
2. IO Accelerator VSLをインストールする前に、IO Acceleratorデバイスが正しく取り付けられているかどうか確認します。詳しくは、IO Acceleratorハードウェアの設置ガイドを参照してください。システムに含まれるすべてのIO Acceleratorデバイスをそれぞれアップグレードして、該当するファームウェア要件を満たす必要があります。

システム内部の複数のデバイス

システムに含まれるすべてのIO Acceleratorデバイスをそれぞれ適切なファームウェアにアップグレードする必要があります。

たとえば、以前に取り付けたIO Acceleratorデバイスを搭載し、IO Acceleratorソフトウェアバージョン2.3.1を実行するシステムに、最新バージョンのファームウェアを必要とする新しいIO Acceleratorデバイスを取り付ける場合、IO Accelerator VSLソフトウェアのこのバージョンをサポートするファームウェアを使用して既存のすべてデバイスをアップグレードする必要があります。

Solaris用のIO Accelerator VSLはtarballの形式で配布されます。

ソフトウェアおよびユーティリティのインストール

IO Accelerator VSLソフトウェアとユーティリティをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/support>から該当するtarballをダウンロードします。

例：

```
hp_io_accelerator-<バージョン>.pkg.tar.gz
```

2. ダウンロードしたtarballを保存しているディレクトリに移動します。

3. 次のコマンドを使用して、-vslパッケージを解凍します。

```
$ gunzip -c iomemory-vsl*pkg.tar.gz|tar -xf -
```

4. pkgaddコマンドを実行します。

```
$ pfexec pkgadd -d . iomemory-vsl
```

ソフトウェアとユーティリティは、次の位置にインストールされます。

ファイルタイプ	インストール位置
ドライバー	/usr/kernel/drv/amd64
ユーティリティ	/opt/fusionio/bin
ドライバー設定ファイル	/usr/kernel/drv

「IO Accelerator VSLファシリティ（ドライバー）のロード」（12ページ）の項の手順に進みます。

IO Accelerator VSLファシリティ（ドライバー）のロード

ドライバーはパッケージのインストール時にインストールされ自動的にロードされます（pkgadd。「ソフトウェアおよびユーティリティのインストール」（11ページ）を参照）。

ドライバーを手動でアンロードするには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec rem_drv iomemory-vsl
```

ドライバーを手動でロードするには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec add_drv -i "pcilaed,1005 pciexlaed,1005 pcilaed,1003 pciexlaed,1003  
pcilaed,1010 pciexlaed,1010 pci1014,3c3 pci103c,324d pci103c,324e  
pci103c,178b pci103c,178c pci103c,178d pci103c,178e pci103c,176f  
pci103c,1770" -m "*" 0666 root sys" iomemory-vsl
```

ロードコマンドは、シェルに対して非常に長くなる可能性があります。1行目の最後にバックスラッシュ（`\`）を追加して、2行目に続くことを示さなければならない場合があります。

ドライバーは、システムの起動時に自動でロードされます。以上の操作で、IO Acceleratorデバイスを次の位置にあるデバイスとしてOSで使用できるようになります。

```
/dev/rdisk/c*d0p0
```

接続されているIO Acceleratorデバイスは、ブロックデバイスとしてファイルシステム内の次の3つの場所に表示されます。

```
/dev/fio*
```

```
/dev/rdisk/c*d0*
```

ここで、`c*d0p0`は、rawブロックデバイス全体を対象にするマスターパーティションです

```
/dev/dsk/c*d0*
```

ここで、`c*d0s2`は、ブロックデバイス全体を対象にするマスタースライスです

ドライバーは、`/dev/fiox`ブロックデバイスノードを作成します。ここで、`x`は`a`、`b`、`c`、などの文字です。



注意：従来のディスクインターフェイス（`/dev/rdisk/*`および`/dev/dsk/*`）のみを使用してください。`/dev/fiox`ブロックデバイスノードは使用しないでください。

IO Acceleratorデバイスが接続されていることを確認するには、次のコマンドを使用します。

```
$ pfexec /opt/fusionio/bin/fio-status
```

このコマンドの出力は、デバイスの接続状態を「attached」または「not attached」のいずれかで示します。

ファームウェアのアップグレード

IO Acceleratorドライバーをロードしたら、「fio-status」（26ページ）コマンドラインユーティリティを実行して、IO Acceleratorデバイスファームウェアが最新であることを確認してください。

出力からデバイスが最小モードで実行されていることが分かったら、HPのWebサイト <http://www.hp.com/jp/support>から最新のファームウェアをダウンロードし、HP IO Accelerator Management Tool アプリケーションまたは「fio-update-iodrive」（30ページ）ユーティリティを実行して、ファームウェアをアップグレードします。



注意：アップグレードパス

- IO Acceleratorデバイス上のファームウェアをダウングレードしないでください。
- IO Acceleratorデバイスをアップグレードするときは、特定のアップグレードパスをたどる必要があります。
- 既存のデバイスとともに新しいIO Acceleratorデバイスをインストールするときは、新しいデバイスをインストールする前に、既存のすべてのデバイスを使用可能な最新バージョンのファームウェアにアップグレードする必要があります。
- IO Acceleratorデバイスをアップグレードする前に、このIO Accelerator用のリリースノートを参照してください。



重要 : IO Acceleratorデバイスに、最小ファームウェアラベル（たとえば、「MIN FW : XXXXXX」）が添付されている場合があります。このラベルは、デバイスと互換性のあるファームウェアの最小バージョンを示しています。

PCIe電源の有効化

PCIe IO Acceleratorでは、通常、PCIe Gen2スロットから供給される電力は25Wです。HP ioDrive2 DuoなどのデュアルIO Acceleratorデバイスを取り付けている場合、この値は最低値であり、デバイスを正しく稼働させるにはこれを超える電力が必要になることがあります。

PCIeスロットからデバイスに供給する電力を増やすための手順については、「PCIe電源オーバーライドの有効化」（14ページ）を参照してください。

デバイスのスワップとしての使用

メモリでデッドロックが発生するという問題が起きる可能性があるため、Solarisでは、IO Acceleratorデバイスのスワップスペースとしての使用は避けることをおすすめします。

ZFSプールの構成

2枚以上のIO Acceleratorデバイスを、単一のZFSプールを使用して、RAIDアレイに組み込むことができます。

RAID1/ミラーを使用している場合に、1つのデバイスが故障したら、必ず、既存の正常なデバイスではなく交換用のデバイスに対して`fiio-format`を実行してから、RAIDを再構築します。以下では、よく使われるいくつかのRAID構成を例に、ZFSの使用について説明します。

この項のRAID構成では、`c12d0p0`、`c13d0p0`、`c14d0p0`、および`c15d0p0`が使われていますが、これはあくまで例であり、ご使用のRAID構成と一致しない場合もあります。

単一ioMemoryデバイスの使用

```
$ pfexec zpool create mypool c12d0p0
```

RAID 0

ストライプセットを作成するには、次のコマンドを実行します。ここでは、ストライピングの対象にする2枚のIO Acceleratorデバイスとして、`c12d0p0`および`c13d0p0`を想定します。

```
$ pfexec zpool create mypool c12d0p0 c13d0p0
```

RAID 1

2枚のIO Acceleratorデバイス`c12d0p0`および`c13d0p0`を使用してミラーセットを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec zpool create mypool mirror c12d0p0 c13d0p0
```

RAID 10

4枚のIO Acceleratorデバイスを使用してストライピングされたミラーアレイを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec zpool create mypool mirror c12d0p0 c13d0p0 mirror c14d0p0 c15d0p0
```

メンテナンス

メンテナンスツール

IO Acceleratorには、デバイスをメンテナンスするためのソフトウェアユーティリティが含まれます。また、SNMPを監視オプションとしてインストールすることもできます。

以下では、IO Acceleratorのメンテナンスのための最も一般的な作業について説明します。IO Accelerator Management Toolアプリケーションを使用して、ファームウェアをアップグレードすることもできます。詳しくは、『HP IO Accelerator Management Tool User Guide』を参照してください。

コマンドラインユーティリティ

インストールパッケージには、IO Acceleratorデバイスを管理するための複数のコマンドラインユーティリティが含まれます。

- fio-attach
- fio-beacon
- fio-bugreport
- fio-detach
- fio-format
- fio-status
- fio-update-iodrive

コマンドラインユーティリティについては、「ユーティリティ」(22ページ)を参照してください。

PCIe電源オーバーライドの有効化

PCIe IO Acceleratorでは、通常、PCIe Gen2スロットから供給される電力は25Wです。HP ioDrive2 DuoなどのデュアルIO Acceleratorデバイスを取り付けている場合、この値は最低値であり、デバイスを正しく稼働させるにはこれを超える電力が必要になることがあります。ご使用のデバイスに供給する電力を増やす必要がない場合でも、供給する電力を増やすと、その電力を消費するすべてのデュアルIO Acceleratorデバイスの性能が向上し、効果があることがあります。

HP ioDrive2 Duoデバイスを正しく稼働させるには、供給する電力を増やす必要があります。どのデバイスで電力を増やす必要があるかについては、『HP PCIe IO Accelerator for ProLiantサーバーインストールガイド』を参照してください。

電力は、次の2つの方法で増やすことができます。

- **外部電源ケーブル** - このケーブルは、すべてのデュアルioMemoryデバイスに付属しています。このケーブルの取り付け方法については、『HP PCIe IO Accelerator for ProLiantサーバーインストールガイド』を参照してください。

注：電源ケーブルを使用する場合、すべての電力がケーブルから供給されPCIeスロットからは供給されません。

- **スロットの供給電力を最大にする** - 一部のPCIeスロットでは、供給電力を増やすことができます(多くの場合、最大75W)。ご使用のPCIeスロットの供給電力の定格が55W以上の場合、VSLモジュールパラメーターを設定してデバイスがPCIeスロットから最大電力を消費するように設定できます。このオーバーライドパラメーターの有効化について詳しくは、「オーバーライドパラメーターの有効化」(15ページ)を参照してください。



注意: PCIeスロットに必要な電力を供給できない場合に、PCIeスロットからの最大電力消費を有効にするとサーバーハードウェアの誤作動、さらには損傷につながる可能性があります。オーバーライドパラメーターの不適切な使用による装置の損傷については、ユーザーが責任を負うものとします。オーバーライドパラメーターの不適切な使用が原因で発生する損傷については、HPは一切の責任を明確に否認します。各スロットおよびシステム全体の電力制限および機能については、サーバーのメーカーに問い合わせることで確認してください。オーバーライドパラメーターの使用については、HPのサービス窓口にお問い合わせください。

注: オーバーライドパラメーターは、デバイスによるPCIeスロットからの25Wを超える電力の消費を禁止する設定を無効にします。このパラメーターは、デバイスのシリアル番号を使用してデバイスごとに有効にします。設定を無効にすると、各デバイスはピーク性能に必要な最大55Wまでのフル電力を消費できるようになります。

オーバーライドパラメーターを有効にする前に、各PCIeスロットの定格を調べて、すべてのスロット、デバイス、およびサーバーアクセサリに十分な電力を供給できるかどうかを確認します。スロットの電力制限を確認するには、サーバーのマニュアル、BIOSインターフェイス、またはセットアップユーティリティを使用してください。fio-pci-checkコマンドで確認することもできます。

重要な注意事項

- 複数のデュアルIO Acceleratorデバイスを取り付けて各デバイスのオーバーライドパラメーターを有効にする場合は、マザーボードの定格を調べて使用する各スロットに55Wの電力を供給できるかどうか確認してください。たとえば、一部のマザーボードは任意の1つのスロットに最大75Wを安全に供給できますが、この多量の電力の供給に複数のスロットが使われると電力の限界に達します。この状況で複数のデバイスを取り付けると、サーバーのハードウェアが損傷することがあります。メーカーに問い合わせ、PCIeスロットで使用できる合計電力を確認してください。
- オーバーライドパラメーターはシステムで維持され、有効になっているデバイスが同じシステム内の別のスロットに移されても、そのデバイスへの最大電力の供給を可能にします。このデバイスが定格が55Wでないスロットに移されると、サーバーハードウェアへの電力供給に負担がかかる可能性があります。
- オーバーライドパラメーターは、サーバーごとのIO Accelerator VSLソフトウェアの設定であり、デバイスには保存されません。デバイスは、新しいサーバーに移されると、デフォルトで25Wの消費電力制限に設定されます。この状態は、外部電源ケーブルが追加されるかまたは新しいサーバーでそのデバイスについてオーバーライドパラメーターが有効になるまで続きます。新しいサーバーで使用できるPCIeスロットの合計電力は、メーカーに問い合わせ確認してください。

オーバーライドパラメーターの有効化

1. 互換スロットに挿入されている各デバイスのシリアル番号の確認には、次のいずれかの方法を使用します。

- fio-statusコマンドを入力する。

たとえば、次のような出力を確認できます。

```
fio-status
```

```
...
```

```
Adapter: Dual Controller Adapter
```

```
Fusion-io ioDrive2 DUO 2.41TB, Product Number:F01-001-2T41-CS-0001, FIO
```

```
SN:1149D0969
```



```
External Power: NOT connected
PCIe Power limit threshold: 24.75W
Connected ioMemory modules:
fct2: SN:1149D0969-1121
fct3: SN:1149D0969-1111
```

この例では、1149D0969がアダプターのシリアル番号です。

システムに複数のIO Acceleratorデバイスを取り付けている場合は、`fio-beacon`コマンドを使用して各デバイスの実際の位置を確認してください。

- IO Acceleratorデバイスのアダプターシリアル番号ラベルを調べてシリアル番号を確認する。ただし、`fio-status`コマンドを実行して各シリアル番号がアダプターのシリアル番号と一致するかどうか確認することをおすすめします。アダプターのシリアル番号ラベルは、すべてのHP ioDrive DuoデバイスおよびHP ioDrive2 Duoデバイスの背面にあります。ioDrive Duoでは、シリアル番号は、PCIeコネクタに接続されているPCBコンポーネント上に記載されています。
- 2. モジュールのパラメーターを設定するには、`/usr/modprobe.d/iomemory-vsl.conf`ファイルを編集して、`external_power_override`パラメーターの値を変更します。例：

```
options iomemory-vsl external_power_override=<value>
```

ここで、このパラメーターの<value>は、アダプターのシリアル番号のカンマ区切りのリストです。例：

```
1149D0969,1159E0972,24589
```
- 3. パラメーターの変更を実施するには、ドライバーを再起動するかまたはアンロードしてからロードしなおす必要があります。

IO Accelerator VSLおよびユーティリティのアンインストール

IO Accelerator VSLおよびユーティリティをアンインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec pkgrm iomemory-vsl
```

自動接続の無効化

IO Acceleratorドライバーは、インストールされると、ロードの際にデバイスを自動接続するように設定されます。必要な場合は、この自動接続機能を無効にします。

自動接続を無効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 次のファイルを編集します。
`/usr/kernel/drv/iomemory-vsl.conf`
2. 該当するファイルに次の行を追加します。

```
auto_attach=0;
```
3. ファイルを保存します。

自動接続を有効な状態に戻すには、ファイルを編集して、上記の行を削除するかまたは次のように変更します。

```
auto_attach=1;
```

管理スケジュールにないシャットダウンの問題

管理スケジュールにないシャットダウンが発生すると、IO Acceleratorは再起動時に整合性チェックを実行します。再起動には数分あるいはそれ超える時間がかかることがあり、起動時に進行度がパーセントで表示されます。

管理スケジュールにないシャットダウンが原因で、IO Acceleratorデバイスに書き込まれたデータが失われることはありませんが、重要なデータ構造がデバイスに正しくコミットされていない可能性があります。この整合性チェックは、正しくコミットされていないデータ構造を修復します。

IO Accelerator VSLの無効化

デフォルトでは、オペレーティングシステムの起動時に、ドライバーが自動的にロードされます。診断またはトラブルシューティングのために、IO Acceleratorの自動ロードを無効にすることができます。

IO Acceleratorドライバーの自動ロードを無効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 次のコマンドを使用します。

```
$ pfexec rem_drv iomemo
```


ioDrive ioMemory VSLはロードされなくなり、デバイスをユーザーが使用できなくなります。
2. トラブルシューティングに進み、問題を訂正します。

IO Accelerator VSLの有効化

メンテナンスの完了後、IO Accelerator VSLを有効な状態に戻すには、次のコマンドを実行します。

```
$ pfexec /usr/sbin/add_drv -i "pcilaed,1005" "pciexlaed,1005" "pcilaed,1003"  
"pciexlaed,1003" "pcilaed,1010" "pciexlaed,1010" "pci1014,3c3"  
"pci103c,324d" "pci103c,324e" "pci103c,178b" "pci103c,178c" "pci103c,178d"  
"pci103c,178e" "pci103c,176f" "pci103c,1770" -m "*0666 root sys"  
iomemory-vsl
```

デバイスの監視と管理

デバイスの監視と管理について

HPでは、IO Acceleratorデバイスの管理に役立つ多くのツールを提供しています。これらのツールを使用すると、デバイスを監視してエラーや、警告、発生する可能性がある問題を検出できます。また、次のような機能の実行を含む、デバイスの管理も可能になります。

- ファームウェアのアップグレード
- ローレベルのフォーマット
- アクションの接続と切り離し
- デバイスステータスとパフォーマンス情報
- スワップおよびページングの設定
- バグレポートの生成

管理ツール

HPでは、IO Acceleratorデバイスの監視と管理に役立つツールを提供しています。これらのツールの中には、追加ソフトウェアを必要としないスタンドアロンのツールや他のアプリケーションと統合できるデータソースツールなどがあります。

各ツールの説明を検討して、ニーズに最も適したツールまたはツールの組み合わせを決定してください。

エラーメッセージについて

IO Accelerator VSLソフトウェアは、システムログに何らかのエラーメッセージを出力します。これらのメッセージはトラブルシューティングに役立ちます。ただし、VSLログメッセージは、それぞれのメッセージが、環境や使用ケースによって異なる各種ログメッセージを生成する可能性があるさまざまな要素に基づいており、継続的な監視目的に対応するには設計されていません。最適な結果を得るには、この項で説明するツールを使用してデバイスを定期的に監視してください。

スタンドアロンツール

以下のスタンドアロンツールは、別のソフトウェアと組み合わせる必要はありません。

コマンドラインユーティリティ : コマンドラインユーティリティは、端末で手動で実行されます。`fio-status`ユーティリティは、ホスト内部のすべてのデバイスのステータスを提供します。その他のユーティリティでは、ステータス提供以外の管理機能を実行できます。詳しくは、「ユーティリティ」 ([22ページ](#)) を参照してください。

iData-sourceツール

このデータソースツールは、スタンドアロンツールと同様の、包括的データを提供しますが、別のソフトウェアと統合する必要があります。このツールは、少なくとも、ブラウザとの連携で機能できます。ただし、このツールの利点は、お客様の組織向けにカスタマイズされた既存の管理ソフトウェアに組み込めることです。

このツールは、単独でダウンロードして入手できます。詳しくは、IO Acceleratorのリリースノート参照してください。

SNMPサブエージェント : SNMP AgentXサブエージェントによって、Simple Network Management Protocolを使用してioMemoryデバイスを監視および管理できます。標準的なSNMPブラウザを使用するか、または既存のアプリケーションをカスタマイズして、サブエージェントと連携させることができます。

例：監視対象の状態

この項では、監視できる状態の例を示します。この項は、機能の紹介を目的としており、包括的な参考資料ではありません。ここで説明する状態は、選択するツールによって、名前、ステータス、および値がわずかに異なります。たとえば、SNMP MIBはSMI-SオブジェクトやAPI関数とは違う名前を備えることがあります。

これらの状態を正しく監視するには、導入すると決めたツールに慣れ親しみ、そのツールのマニュアルをよく読んでください。

これらの状態で発生する可能性があるステータスや値は、次のとおりです。

- 緑色：正常
- 黄色：注意/アラート
- 赤色：エラー/警告

許容できる状態/値の範囲をカスタマイズして導入することができます。これは、データソースツールを使用する場合に特に該当します。

デバイスステータス

すべての監視ツールが、IO Acceleratorデバイスのステータスについて、次の状態を含む、情報を返します。

- 緑色：接続済み
- 黄色：切断、ビジー（次を含みます：切断中、接続中、スキャン中、フォーマット中、更新中）
- 赤色：最小モード、電源消失対策無効

デバイスが最小モードの場合、監視ツールは最小モードステータスの理由を表示できます。

必要な処置

デバイスが最小モードの場合、処置は原因によって異なります。たとえば、ファームウェアが古いから最小モードになっているのであれば、ファームウェアを更新する必要があります。

温度

IO Acceleratorデバイスには、適切な冷却が必要です。IO Accelerator VSLは、オンボードコントローラーが指定した温度に達すると、高温による損傷を防止するために書き込みパフォーマンスの抑制を開始します。コントローラーの温度の上昇が止まらず動作時の最高温度に到達すると、ソフトウェアはデバイスをシャットダウンします。

これらの温度は、デバイスによって異なります。新しいIO Acceleratorデバイスの方が、古いデバイスに比べて許容できる温度範囲が高くなっています。監視するすべてのデバイスの許容温度を確認するには、IO Acceleratorのハードウェア設置ガイドを参照してください。このリストは、新しいデバイスの温度許容範囲を用いています（93°Cで抑制開始、100°Cでシャットダウン）。

- 緑色：93°Cまで
- 黄色：93~99°C
- 赤色：100°C

条件を2~3度ほどシフトして、抑制が開始される前に黄色の状態が存在するように設定できます。例：

- 緑色：90°Cまで
- 黄色：90~96°C
- 赤色：97°C

必要な処置

温度が黄色の状態に達するかまたは近付いている場合、システムの冷却能力を強化する必要があります。強化には、ファンの回転速度の上昇、周辺温度の冷却、書き込み負荷の抑制、デバイスの別のスロットへの移動などが考えられます。

ヘルス予約パーセント値

IO Acceleratorデバイスは、高度なフォールトトレランス機能を備えたストレージサブシステムであり、コンポーネントの故障やソリッドステートストレージ固有のデータ消失に対して多数の保護レベルを備えています。どのストレージサブシステムにも見られるように、コンポーネントが故障する可能性はあります。

デバイスの寿命とヘルスを予防的に監視すれば、製品の予定された寿命が尽きるまで信頼できるパフォーマンスを保証できます。以下では、ヘルス予約の状態について説明します。

- 緑色：10%より上
- 黄色：0~10%
- 赤色：0%

「10%正常」しきい値では、警告が1度だけ生成されます。「0%」に到達すると、デバイスは正常でないと判断されます。デバイスは、書き込み抑制モードに入ります。「0%」しきい値を超えると、デバイスは読み取り専用モードに入ります。

ヘルス予約状態とそのパフォーマンスへの影響については、「IO Acceleratorヘルスの監視」（33ページ）を参照してください。

必要な処置

デバイスの予約が0%に近づき、書き込み性能の低下につながる書き込み抑制モードに入ると、詳細な監視が必要になります。デバイスをただちに交換できるよう準備してください。

フラッシュバック保護

多くの他のメモリデバイスと同様、NANDフラッシュも最終的に使用できなくなります。それらの障害は、永久的な場合と一時的な場合があります。フラッシュバック冗長性は、永久的な障害を経験するこれらのチップ用に設計され、ソフト障害に対してECC以上の追加保護を提供します。

フラッシュバックは、フォールトトレランスのためにユーザー容量やパフォーマンスを犠牲にせずに、RAIDに似たりアルタイムの冗長性をチップレベルで提供します。

- 緑色：フラッシュバックの徴候はありません
- 黄色：フラッシュバックを示します
- 赤色：フラッシュバックの失敗を示します

必要な処置

デバイスは、フラッシュバックモードでも正常に機能します。デバイスを引き続き監視してください。

ベストプラクティスとして、データを常に定期的にバックアップしてください。フラッシュバック保護モードは、差し迫った障害を意味するものではありませんが、デバイスは故障するものでありデータ保護の最高手段は適切な冗長性であるということをユーザーに意識させます。

フラッシュバック保護が失敗すると、デバイスを使用できなくなります。デバイスは交換しなければならない可能性があります。fiio-bugreportユーティリティを実行してから、HPのサービス窓口に連絡してください。

デバイスのLEDインジケータ

IO Acceleratorデバイスには、ドライブ動作やエラー条件を示す3つのLEDがあります。

パフォーマンスとチューニング

パフォーマンスとチューニングについて

HP IO Acceleratorデバイスは、高い帯域幅とIOPSを提供し、低遅延を実現するように特別に設計されています。

IO AcceleratorデバイスはIOPSを向上させ低遅延を実現しますが、デバイスのパフォーマンスがオペレーティングシステムの設定やBIOS設定により制限されることがあります。IO Acceleratorデバイスの画期的なパフォーマンスを活かすには、これらの設定をチューニングしなければならない可能性があります。

IO Acceleratorデバイスは通常そのままの状態でも最適な性能を発揮しますが、この項ではチューニングが最適なパフォーマンスの実現に役立つ可能性があるいくつかの一般的な領域について説明します。

DVFSの無効化

DVFSは、CPUの電圧と周波数をCPUによる消費電力の削減につながるように調整する電源管理技術です。これらの技術は、電力の節約とCPUによる発熱の抑制に役立ちますが、CPUが低消費電力状態と高性能状態の間を移行する際にパフォーマンスを低下させます。

これらの省電力技術は、IO遅延や最大IOPSにはマイナスに作用することが知られています。パフォーマンスの最大化を目的にチューニングする場合、DVFSを抑制するかまたは完全に無効にすると、消費電力は増える可能性があります。効果が結び付くことがあります。

DVFSは、使用できる場合、オペレーティングシステムの電源管理機能の一部として設定できるかまたはシステムのBIOSインターフェイスで設定できるはずですが、オペレーティングシステムおよびBIOS内では、多くの場合、DVFS機能はACPIセクションの下にあります。詳しくは、ご使用のコンピューターのマニュアルを参照してください。

APCI C状態の制限

新しいプロセッサは、フル使用されていないときに低消費電力モードに入ることができます。このようなアイドル状態は、ACPI C状態と呼ばれます。C0状態が、通常のフルパワー稼働状態です。これより高いC状態（C1、C2、C3など）は、低消費電力状態です。

ACPI C状態は電力を節約しますが、IO遅延や最大IOPSにはマイナスに作用することが知られています。通常、C状態の値が大きくなればなるほど、電力を節約するためにより多くのプロセッサ機能が制限されます。また、プロセッサをC0状態に戻すのには時間がかかります。

これらの省電力技術は、IO遅延や最大IOPSにはマイナスに作用することが知られています。パフォーマンスの最大化を目的にチューニングする場合、C状態を抑制するかまたは完全にオフにすると、消費電力は増える可能性があります。効果が結び付くことがあります。

ご使用のプロセッサでACPI C状態を利用できる場合は、通常、BIOSインターフェイス（セットアップユーティリティと呼ばれることがあります）で制限または無効にできます。APCI C状態は、ACPIメニューの一部になっている可能性があります。詳しくは、ご使用のコンピューターのマニュアルを参照してください。

ユーティリティ

ユーティリティリファレンス

IO Acceleratorのインストールパッケージには、さまざまなコマンドラインユーティリティが収められ、デフォルトでは、`/usr/bin`ファイルにインストールされます。これらのユーティリティでは、デバイスに対するアクセス、テスト、および操作の方法が多数用意されています。

ユーティリティ	用途
<code>fio-attach</code>	OSがIO Acceleratorを使用できるようにします。
<code>fio-beacon</code>	IO Acceleratorの外部LEDを点灯します。
<code>fio-bugreport</code>	問題のトラブルシューティングの際に使用する詳細なレポートを準備します。
<code>fio-detach</code>	IO Acceleratorを一時的にOSがアクセスできないようにします。
<code>fio-format</code>	IO Acceleratorのローレベルのフォーマットに使用します。
<code>fio-status</code>	デバイスについての情報を表示します。
<code>fio-update-iodrive</code>	IO Acceleratorファームウェアを更新します。

注：どのユーティリティも、`-h` (Help) および`-v` (Version) オプションを備えています。

IO Accelerator VSLのパラメーターを設定するには、`iomemory-vsl.conf`ファイルを編集します。
(`/usr/kernel/drv/iomemory-vsl.conf`)

fio-attach

説明

IO Acceleratorデバイスを接続し、オペレーティングシステムで使用できるようにします。`/dev`名前付き`fiox` (`x`は、`a`、`b`、`c`など) にブロックデバイスが作成されます。次に、IO Acceleratorデバイスをパーティションに分割またはフォーマットしたり、RAIDアレイの一部として構成することができます。このコマンドは、進行状況を示すバーを表示し、操作の進行度をパーセントで示します。

注：ほとんどの場合、IO Acceleratorは、ロード時に自動的にデバイスを接続し、スキャンを実行します。`fio-attach`を実行する必要があるのは、`fio-detach`を実行した場合、またはIO Acceleratorの`auto_attach`パラメーターを0に設定した場合のみです。

構文

```
fio-attach <device> [options]
```

ここで、`<device>`はデバイスノードの名前 (`/dev/fctx`) です。`x`は、0、1、2などのカード番号を意味します。たとえば、`/dev/fct0`は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorデバイスです。

複数のIO Acceleratorデバイスを指定できます。たとえば、`/dev/fct1 /dev/fct2`は、システムに2番目と3番目に設置されたIO Acceleratorデバイスです。また、ワイルドカードを使用して、システム上のすべてのIO Acceleratorデバイスを示すことができます。

たとえば、`/dev/fct*`と入力します。

オプション	説明
-c	クリーンな場合にのみ接続します。
-q	Quiet: 進行状況バーと進行度 (パーセント表示) の表示を無効にします。

fio-beacon

説明

fio-beaconユーティリティは、指定されたIO Acceleratorデバイスの3つのLEDを、識別の目的ですべて点灯します。



重要: -0オプションを選択しない場合、このユーティリティはLEDを点灯します。

構文

```
fio-beacon <device> [options]
```

ここで、<device>はデバイスノードの名前 (/dev/fctx) です。xは、0、1、2などのカード番号を意味します。たとえば、/dev/fct0は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorデバイスです。

オプション	説明
-0	Off: 3つのLEDを消灯します。
-1	On (デフォルト): 3つのLEDを点灯します。
-p	標準出力の<device>にデバイスのPCIバスIDを出力します。使用法とエラー情報は、標準エラーでなく、標準出力に書き込むことができます。

fio-bugreport

説明

問題のトラブルシューティングの際に使用するデバイスの詳細なレポートを準備します。このコマンドの結果は、/tmpディレクトリの、その名前にユーティリティが実行された日時を含むファイルに保存されます。

例

```
/tmp/fio-bugreport-20100121.173256-sdv9ko.tar.bz2
```

構文

```
fio-bugreport
```

注: ユーティリティがFusion-ioのサポートへの問い合わせをすすめる場合は、メッセージを無視して、HPサポート <http://www.hp.com/jp/support> にアクセスしてください。

たとえば、次のような出力を確認できます。

```
-bash-3.2# fio-bugreport /tmp/fio-bugreport-20090921.173256-sdv9ko ~
Collecting fio-status -a
Collecting fio-status
Collecting fio-pci-check
Collecting fio-pci-check -v
```

```
Collecting fio-read-lebmap /dev/fct0
Collecting fio-read-lebmap -x /dev/stdout/dev/fct0
Collecting fio-read-lebmap -t /dev/fct0
Collecting fio-get-erase-count/dev/fct0
Collecting fio-get-erase-count -b /dev/fct0
Collecting lspci
Collecting lspci -vvvvv
Collecting lspci -tv
Collecting messages file(s)
Collecting procfusion file(s)
Collecting lsmod
Collecting uname -a
Collecting hostname
Collecting sar -r
Collecting sar
Collecting sar -A
Collecting syslog file(s)
Collecting proc file(s)
Collecting prociirq file(s)
Collecting dmidecode
Collecting rpm -qa iodrive*
Collecting find /lib/modules
Please send the file /tmp/fio-bugreport-20090921.173256-sdv9ko.tar.bz2
along with your bug report to support@fusionio.com The file is in the /tmp directory.
```

たとえば、次のバグレポートファイルのファイル名

/tmp/fiobugreport-20090921.173256-sdv9k0.tar.bz2は以下を示します。

- 日付 (20090921)
- 時刻 (173256、すなわち 17 : 32 : 56)
- その他の情報 (sdv9ko.tar.bz2)

fio-detach

説明

対応する /dev/fctx IO Accelerator ブロックデバイスを切り離して削除します。fio-detach コマンドは、デバイスがすべての読み取り/書き込み操作を完了するまで待ってから、切り離しのプロセスを実行します。このコマンドは、進行状況を示すバーを表示し、プロセスの進行度をパーセントで示します。

注: このユーティリティを実行する前に、切り離すデバイスが現在マウントされておらず使用されていないことを確認してください。

構文

```
fio-detach <device> [options]
```

ここで、<device>はデバイスノードの名前 (/dev/fctx) です。xは、0、1、2などのボード番号を意味します。たとえば、/dev/fct0は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorです。

複数のIO Acceleratorデバイスを指定できます。たとえば、/dev/fct1 /dev/fct2は、システムに2番目と3番目に設置されたIO Acceleratorデバイスです。また、ワイルドカードを使用して、システム上のすべてのIO Acceleratorデバイスを示すことができます。

たとえば、/dev/fct*と入力します。

オプション	説明
-i	Immediate: 切り離しがただちに強制的に行われます (メタデータは保存されません)。OSがデバイスを使用している場合、このオプションは失敗します。
-q	Quiet: 進行状況バーと進行度 (パーセント表示) の表示を無効にします。

注: IO Acceleratorデバイスの切り離しは、デバイスがビジー状態であることを示すエラーで失敗する場合があります。これは、IO AcceleratorデバイスがソフトウェアRAIDボリューム (0、1、5) の一部である場合、デバイスがマウントされている場合、またはなんらかのプロセスによってデバイスが開いている場合に発生する可能性があります。
ツールfuser、mount、およびlsdfは、デバイスを開いたままにしているプロセスを決定する場合に便利です。

fio-format

説明



重要: IO Acceleratorデバイスは、フォーマット済みの状態で出荷されます。fio-formatは、デバイスの論理サイズやブロックサイズを変更する場合、またはデバイス上のユーザーデータを消去する場合のみ必要です。ユーザーデータが本当に消去されていることを確認するには、fio-sure-eraseを使用してください。

fio-formatユーティリティは、ボードのローレベルのフォーマットを行います。デフォルトで、fio-formatは、実行時の進行度 (パーセント表示) の表示を行います。



注意: このユーティリティは、IO Accelerator上のすべてのユーザー情報を削除するため、慎重に使ってください。



重要: デバイスサイズのデフォルト容量を変更するには、-sまたは-oオプションを使用します。有効の場合、-sおよび-oオプションにはサイズまたはパーセント表示インジケータを含める必要があります。

注: IO Acceleratorのメモリ消費量を減らすために、大きいブロック (セクター) サイズを使用してください。例: 4096バイト。一部のアプリケーションは、512バイト以外のセクターサイズと互換性がないことに注意してください。

構文

```
fio-format [options] <device>
```

ここで、<device>はデバイスノードの名前 (/dev/fctx) です。xは、0、1、2などのカード番号を意味します。たとえば、/dev/fct0は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorデバイスです。

オプション	説明
-b <size B K>	ブロック (セクター) サイズを、バイトまたはキロバイト (base 2) で設定します。デフォルト値は、512バイトです。例: -b 512Bまたは-b 4K (512BのBはオプションです)。

オプション	説明
-f	フォーマットサイズを、通常のチェックおよび警告を回避して、強制的に設定します。このオプションは、 <code>fio-format</code> が正しく進行しない、まれな状況で必要になる場合があります（-yオプションを使用しないと、「Are you sure?」プロンプトが表示されます）。このオプションは、-oオプションと組み合わせてのみ使用できます。
-q	Quietモード：進行度（パーセント表示）の表示を無効にします。
-s <size B K M G T %>	デバイスの容量を特定のサイズ（TB、GB、またはMB単位）を指定して設定するか、または公表されている容量に対する割合で設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • T フォーマットするテラバイト（TB）数 • G フォーマットするギガバイト（GB）数 • M フォーマットするメガバイト（MB）数 • % 70%などのパーセント値（パーセント記号を含める必要があります）
-o <size B K M G T %>	デバイスサイズを（プリセットされた容量を超える値まで）オーバーフォーマットします。ここでは、最大サイズが最大物理容量になります。パーセント値を使用する場合、その値はデバイスの物理最大容量と一致します。（-oオプションでは、サイズが要求されます。サイズ指定記号の説明は、上記の-sオプションの項にあります。）このオプションを使用する前に、サポートされる推奨事項についてHPサポート http://www.hp.com/jp/support にお問い合わせください。
-r	一部の容量を犠牲にして、正常でないシャットダウンの高速再スキャンを有効にします。
-y	アプリケーションからのすべての問い合わせに自動的に「yes（はい）」で答えます（プロンプトを回避します）。

fio-status

説明

設置されたデバイスに関する詳細情報を提供します。このユーティリティは、`fctx`または`fiox`デバイスで動作します。ユーティリティは、IO Acceleratorがロードされた状態で`root`レベルから動作します。IO Acceleratorがロードされていない場合、クエリから報告される内容が減ります。

`fio-status`を有効にすると、最小モード、読み取り専用モード、書き込み抑制モードなど、特定のエラーモードについてアラートを生成し、状態の原因が何かを説明します。

構文

```
fio-status [<device>] [<options>]
```

ここで、<device>はデバイスノードの名前（`/dev/fctx`）です。xは、0、1、2などのカード番号を意味します。たとえば、`/dev/fct0`は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorデバイスです。

<dev>を指定しないと、`fio-status`ではシステム内のすべてのボードに関する情報が表示されます。IO Acceleratorがロードされていない場合、このパラメーターは無視されます。

オプション	説明
-a	各デバイスについて入手できるすべての情報を報告します。
-e	各デバイスに関するすべてのエラーと警告を表示します。このオプションは、問題の診断を目的にしており、フォーマットサイズなど他の情報は非表示にします。
-c	Count：取り付けられているIO Acceleratorデバイスの数だけを報告します。
-d	基本的な情報セットに加え、データ読み取りと書き込みの総数（ライフタイムデータボリューム）を表示します。-aオプションを使用する場合、このオプションは不要です。
-fj	Format JSON：出力をJSON形式で作成します。
-fx	Format XML：出力をXML形式で作成します。

オプション	説明
-u	使用できないフィールドを表示します。-fjまたは-fxと組み合わせる場合のみ有効です。
-U	使用できないフィールドとその理由を表示します。-fjまたは-fxと組み合わせる場合のみ有効です。
-F<field>	単一フィールドの値を出力します（フィールド名については、次のオプションを参照してください）。デバイスの指定が必要です。複数の-Fオプションを指定できます。
-l	-Fオプションで個別にアクセスできるフィールドのリストを表示します。



注意：出力の変更

バージョン3.0.0以降では、`fio-status`出力の標準フォーマットが変更されました。これは、このユーティリティの出力を使用するすべてのカスタム管理ツールに影響します。

基本情報：オプションを使用しない場合、`fio-status`は、次の基本情報を報告します。

- システムに取り付けられているデバイスの数とタイプ
- IO Acceleratorのバージョン

アダプター情報：

- アダプターのタイプ
- 製品番号
- 外部電源のステータス
- PCIe電源の制限しきい値（入手できる場合）
- 接続されているIO Acceleratorデバイス

ブロックデバイス情報：

- 接続ステータス
- 製品名
- 製品番号
- シリアル番号
- PCIeのアドレスとスロット
- ファームウェアバージョン
- デバイスのサイズ（総容量に占める割合）
- 内部の温度（IO Acceleratorのロード以降の平均値および最大値を摂氏で示します）
- ヘルスステータス：正常、消耗が進み故障寸前、書き込み抑制、または読み取り専用
- 予約容量（パーセント値）
- 警告容量のしきい値（パーセント値）

データボリューム情報：-dオプションが使用されている場合、基本情報に加えて以下のデータボリューム情報が報告されます。

- 書き込まれた物理バイト数
- 読み取られた物理バイト数

すべての情報：-aオプションが使用されている場合、基本情報およびデータボリューム情報に加え、以下の情報を含む、すべての情報が出力されます。

アダプター情報：

- 製造番号
- 製品番号
- 製造日
- 電源消失対策のステータス
- PCIeバス電圧（平均、最小、最大）
- PCIeバス電流（平均、最大）
- PCIeバス電力（平均、最大）
- PCIe電力制限しきい値（ワット単位）
- PCIeスロットの利用可能電力（ワット単位）
- PCIeネゴシエーションリンク情報（レーン数とスループット）

ブロックデバイス情報：

- メーカーコード
- 製造日
- ベンダーおよびサブベンダー情報
- フォーマットステータスとセクター情報（デバイスが接続されている場合）
- FPGA IDおよびローレベルフォーマットGUID
- PCIeスロットの利用可能電力
- PCIeネゴシエーションリンク情報
- カードの温度（摂氏表記）
- 内部電圧（平均と最大）
- 補助電圧：平均と最大
- 正常ブロック、データ、およびメタデータの割合
- ライフタイムデータボリューム統計値
- RAM使用量

エラーモード情報： IO Acceleratorが最小モード、読み取り専用モード、または書き込み抑制モードに入っている場合、`fio-status`を実行すると、出力に次のような違いが発生します。

- 接続ステータスは、Status unknown : Driver is in MINIMAL MODE:です。
- 最小モード状態の理由が表示されます（例：Firmware is out of date. Update firmware.）。
- 「Geometry and capacity information not available.」と表示されます。
- メディアヘルス情報は表示されません。

fio-sure-erase



注意： システムにデータの消去または削除に選択されていないIO Acceleratorデバイスが設置されている場合は、このユーティリティを使用しないでください。

- このユーティリティをアクティブにする前に、必ずデータのバックアップを取ってください。
- 削除の対象でないデバイスを取り外してください。
- ターゲットデバイスからデータが削除された後で、データが削除されます。
- この操作は回復不能です。



注意： デバイスが読み取り専用モードにある場合は、`fio-format`でフォーマットしてから、`fio-sure-erase`を実行します。
`fio-sure-erase`ユーティリティは、最小モードにある場合、デバイスを消去できません。ファームウェアをアップデートすると、デバイスを最小モードから移行できる可能性があります。デバイスがそれでも最小モードから抜け出せない場合は、HPサポート<http://www.hp.com/jp/support>に連絡して支援を受けてください。



重要： デバイスを再びアクティブ化する前に、`fio-sure-erase`を実行した後で`fio-format`を使用してフォーマットを実行してください。

`fio-sure-erase`を実行するには、ブロックデバイスを切り離す必要があります。詳しくは、「`fio-detach`」(24ページ)を参照してください。

説明

`fio-sure-erase`は、IO Acceleratorデバイスからデータを確実に削除するためのコマンドラインユーティリティです。このユーティリティは、以下の規格のClearおよびPurgeデータ抹消レベルに準拠します。

- DOD 5220.22-M - フラッシュEPROMを対象にした指令に準拠
- NIST SP800-88 - フラッシュEPROMを対象にした指令に準拠

詳しくは、以下の「Clearサポート」と「Purgeサポート」の項を参照してください。

構文

```
fio-sure-erase [options] <device>
```

ここで、<device>はデバイスノードの名前 (`/dev/fctx`) です。xは、0、1、2などのカード番号を意味します。たとえば、`/dev/fct0`は、システムに最初に設置されたIO Acceleratorデバイスです。このデバイスノードを表示するには、「`fio-status`」(26ページ)を使用します。



重要：複数のデバイスがある製品

`fio-sure-erase`は、個々のIO Acceleratorデバイスに適用されます。たとえば、あるioDrive Duoデバイスの削除を計画している場合、2つのIO Acceleratorデバイスのそれぞれに対してこの操作を実行します。

オプション	説明
-p	ClearでなくPurgeを実行：まず書き込みが行われ、その後で消去が行われます。詳しくは、「Purgeサポート」を参照してください。
-y	確認なし：ユーティリティの実行に対する「はい/いいえ」の応答を要求しません。
-q	Quiet：ステータスバーを表示しません。



重要： `fio-sure-erase`をオプションなしで実行すると、Clearが実行されます。詳しくは、「Clearサポート」を参照してください。

メモリの各ブロックは、一様な1ビットまたは0ビットから構成されます。

Clearサポート

Clear操作は、`fio-sure-erase`（オプションなし）の実行でのデフォルト状態です。この操作では、退避している消去ブロックを含むNANDメディア全体の完全なローレベル消去（すべてのセルを1に強制設定）が実行されます。

操作に必要なメタデータ（メディアイベントログ、消去回数、読み取り/書き込み物理バイト数、パフォーマンス履歴、温度履歴）は抹消されませんが、ユーザー固有のメタデータは抹消されます。

以下にClear操作の手順を説明します。

1. アドレス指定可能なすべてのブロックの統一マップが作成されます（これにより、`fio-sure-erase`は、以前にマップから外された不良ブロックを含む、すべてのブロックをアドレス指定できます）。
2. ブロックごとに消去サイクルを実行します（すべてのセルが強制的に1に設定されます）。
3. 不良ブロックのマップを復元します。

デバイスをフォーマットします（その目的はデバイスを再び使用可能にすることです。ユーティリティは、Clear操作の実行中に、すべてのヘッダーを消去します）。

Purgeサポート

Purgeは、`fio-sure-erase`で`-p`オプションを使用することで実施されます。Purgeでは、最初にNANDメディア全体（退避している消去ブロックを含む）が1つの文字で上書き（すべてのセルに書き込みが行われセルは論理0になります）され、その後、全メディア（退避している消去ブロックを含む）を対象にチップ全体が消去（すべてのセルが強制的に1に設定されます）されます。

操作に必要なメタデータ（メディアイベントログ、消去回数、読み取り/書き込み物理バイト数、パフォーマンス履歴、温度履歴）は抹消されませんが、ユーザー固有のメタデータは抹消されます。

Purge操作の手順は、次のとおりです。

1. アドレス指定可能なすべてのブロックの統一マップが作成されます（これにより、`fio-sure-erase`は、以前にマップから外された不良ブロックを含む、すべてのブロックをアドレス指定できます）。
2. ブロックごとに書き込みサイクルを実行します（すべてのセルが強制的に1に設定されます）。
3. ブロックごとに消去サイクルを実行します（すべてのセルが強制的に1に設定されます）。
4. 不良ブロックのマップを復元します。

デバイスをフォーマットします（その目的はデバイスを再び使用可能にすることです。ユーティリティは、Clear操作の実行中に、すべてのヘッダーを消去します）。

fio-update-iodrive



注意：ファームウェアのアップグレードを実行する前に、すべてのIO Acceleratorデバイスでデータのバックアップを取ることを強くおすすめします。

説明

IO Acceleratorデバイスのファームウェアを更新します。このユーティリティは、PCIeバスをスキャンしてIO Acceleratorデバイスをすべて検出し、更新します。

更新の実行中、各デバイスの進行状況を示すパーと操作の進行度（パーセント表示）が表示されます。



注意：

- ファームウェアのアップグレード中は、安定した電力を維持することが重要です。そうでない場合、IO Acceleratorデバイスで障害が発生する可能性があります。ファームウェアのアップグレードを実行する前に、認定UPSを接続することをおすすめします。
- 複数のファームウェアアップグレードを順番に実行する予定の場合は、各ファームウェアアップグレード手順の後でドライバーをロードすることが重要です（例：1.2.7を2.1.0にアップグレードし、2.1.0を2.3.1にアップグレードする）。ドライバーがロードされない場合、ドライブ上のフォーマットが変更されず、データが消失します。
- データ消失は、IO Acceleratorデバイスのファームウェアをダウングレードすると発生する場合があります。推奨事項については、HPサポート<http://www.hp.com/jp/support>にお問い合わせください。
- すべてのIO Acceleratorデバイスをアップグレードするデフォルトでは、`-d`または`-s`オプションは使用されません。ファームウェアは<ioaccelerator_version.fff>ファイルにあります。すべてのデバイスにファームウェアアップグレードが必要であることを確認します。`-p` (Pretend) オプションを実行すると、可能な更新の結果を表示できます。
- ファームウェアを更新する前に、すべてのIO Acceleratorデバイスが切り離されていることを確認します。
- アップグレードパス**

IO Acceleratorデバイスをアップグレードするときは、特定のアップグレードパスをたどる必要があります。IO Acceleratorデバイスをアップグレードする前に、このIO Accelerator用のリリースノートを参照してください。



重要：ファームウェアを更新しているときにmidprom情報の更新を指示するエラーメッセージが表示される場合は、HPのサービス窓口<http://www.hp.com/jp/support>に連絡してください。

1つまたは複数の特定のデバイスを更新するには、以下を参照してください。

IO Acceleratorがロードされている場合は、デバイス番号を指定した`-d`オプションを使用します。

構文

```
fio-update-iodrive [options] <iodrive_version.fff>
```

ここで、<iodrive_version.fff>は、パスおよびHPが提供するファームウェアアーカイブファイルです。デフォルトパスは、`/usr/share/fio/firmware`です。このパラメーターは必須です。

オプション	説明
<code>-d</code>	fctxによって、指定したデバイスを更新します (xは、fio-statusに表示されるデバイスの番号です)。このオプションを指定しない場合、すべてのデバイスが更新されます。 <code>-d</code> または <code>-s</code> オプションは慎重に使用してください。間違ったIO Acceleratorデバイスを更新すると、デバイスが損傷する場合があります。
<code>-f</code>	強制的にアップグレードします (主に以前のファームウェアバージョンへのダウングレードに使用します)。IO Acceleratorがロードされていない場合、このオプションは <code>-s</code> オプションも必要とします。 <code>-f</code> オプションは慎重に使用してください。間違ったIO Acceleratorデバイスを更新すると、デバイスが損傷する場合があります。
<code>-l</code>	アーカイブで入手できるファームウェアの一覧を表示します。
<code>-p</code>	シミュレーション。実行される更新の内容を示します。ただし、実際のファームウェアは変更されません。
<code>-c</code>	デバイスのロックをクリアします。

オプション	説明
-q	進行状況バーと進行度（パーセント表示）を表示することなく、更新プロセスを実行します。
-y	すべての警告メッセージを確認します。
-s	デバイスのワイルドカードとして、*を使用して、指定したスロットのデバイスを更新します。スロットは、（lspciに示すように）次のPCIeフォーマットで指定します。 [[[<ドメイン>]:]<バス>:][<スロット>][. [<ファンクション>]]という形式で指定します。

更新の進行中は、3つの外部LEDインジケーターがすべて点灯します。

IO Acceleratorヘルスの監視

NAND型フラッシュとコンポーネントの障害

IO Acceleratorは、高度なフォールトトレランス機能を備えたストレージサブシステムであり、コンポーネントの故障やソリッドステートストレージ固有のデータ消失に対して多数の保護レベルで対処できます。ただし、どのストレージサブシステムにも見られるように、コンポーネントが故障する可能性はあります。

デバイスの寿命とヘルスを予防的に監視すれば、製品の予定された寿命が尽きるまで信頼できるパフォーマンスを保証できます。

ヘルスの指標

IO Acceleratorは、あらかじめ定義された使用停止しきい値を使用して、LEBの使用停止を管理します。HP IO Accelerator Management Toolおよび`fio-status`ユーティリティには、100から始まって0で終わるヘルスインジケータが表示されます。特定のしきい値を超えた時点で、さまざまな処置がとられます。

「10%正常」しきい値では、警告が1度だけ生成されます。詳しくは、「ヘルス監視の方法」を参照してください。

「0%」に到達すると、デバイスは正常でないと判断されます。この時点で、デバイスは書き込み抑制モードに入ります。これにより、デバイスの寿命が幾分かは延びますので、この間を利用してデータを安全に移行できます。この状態でも、IO Acceleratorデバイスは正常に動作しますが、書き込みのパフォーマンスは低下します。

「0%」しきい値を超えた後で、デバイスはまもなく読み取り専用モードに入り、IO Acceleratorデバイスに書き込みを試みても、エラーになります。一部のファイルシステムでは、読み取り専用のブロックデバイスをマウントするには、マウントを読み取り専用に指定する以外に、特別なマウントオプションが必要です。

たとえば、Linuxでは、`ext3`が`-o ro, noload`の使用を要求します。`noload`オプションは、ファイルシステムにジャーナルの再生を試みないように指示します。

読み取り専用モードは、使用を続ければ続けるだけデバイスの故障の可能性が増していくため、データをデバイスから移行するための最後の機会と考えてください。

IO Acceleratorデバイスが障害モードに入る可能性もあります。この場合、デバイスはオフラインになりアクセスできません。この状態は、内部での致命的な障害、ファームウェアアップグレード手順の誤り、デバイスの消耗などが原因で発生する可能性があります。

IO Acceleratorドライバーは、あらかじめ定義された使用停止しきい値を使用して、LEBの使用停止を管理します。IO Accelerator Management Toolおよび`fio-status`ユーティリティには、100から始まって0で終わるヘルスインジケータが表示されます。特定のしきい値を超えた時点で、さまざまな処置がとられます。

「10%正常」しきい値では、警告が1度だけ生成されます。詳しくは、「ヘルス監視の方法」を参照してください。

「0%」に到達すると、デバイスは正常でないと判断されます。この時点で、デバイスは書き込み抑制モードに入ります。これにより、デバイスの寿命が幾分かは延びますので、この間を利用してデータを安全に移行できます。この状態でも、IO Acceleratorは正常に動作しますが、書き込みのパフォーマンスは低下します。

「0%」しきい値を超えた特定の時点で、デバイスは読み取り専用モードに入ります。このモードでは、IO Acceleratorに書き込みを試みても、エラーになります。一部のファイルシステムでは、読み取り専用のブロックデバイスをマウントするには、マウントを読み取り専用に指定する以外に、特別なマウントオプションが必要です。たとえば、Linuxでは、`ext3`が`-o ro, noload`の使用を要求します。`noload`オプションは、ファイルシステムにジャーナルの再生を試みないように指示します。

読み取り専用モードは、使用を続ければ続けるだけデバイスの故障の可能性が増していくため、データをデバイスから移行するための最後の機会と考えるべきです。

IO Acceleratorが障害モードに入る可能性もあります。この場合、デバイスはオフラインになりアクセスできません。この状態は、内部での致命的な障害、ファームウェアアップグレード手順の誤り、デバイスの消耗などが原因で発生する可能性があります。



重要：

- サービスまたは保証に関する質問は、デバイスを購入した会社に連絡してください。
- 複数のIO Acceleratorデバイスがある製品の場合、これらのモードはデバイスごとに独立して維持されます。

ヘルス監視の方法

fio-status

fio-statusユーティリティの出力では、健全レベル（パーセント表記）およびドライブの状態が示されます。次のサンプル出力では、これらの項目がMedia statusとして参照されています。

```
Found 3 ioMemory devices in this system
Fusion-io driver version: 3.1.0 build 364
Adapter: Single Adapter
      HP IO Accelerator 1.30TB, Product Number:AJ878B,
SN:1133D0248, FIO SN:1134D9565
...
Media status: Healthy; Reserves: 100.00%, warn at 10.00%; Data: 99.12%
Lifetime data volumes:
  Physical bytes written: 6,423,563,326,064
  Physical bytes read   : 5,509,006,756,312
```

HP IO Accelerator Management Tool : [Device Report]タブの右カラムで[Reserve Space]の割合（パーセント表示）を探します。割合が高ければ高いほど、ドライブは正常と考えることができます。

SNMP : WindowsまたはLinuxオペレーティングシステムでは、詳しい情報は、「SNMPマスターエージェントの設定」の対応するセクションで確認してください。

fio-statusユーティリティでは、次のヘルスステータスメッセージが生成されます。

- Healthy
- Read-only
- Reduced-write
- Unknown

ZFSプールとヘルス監視

ZFSプールは、通常、従来のストレージメディアの障害モードの検出と軽減を目的に構成されています。IO Acceleratorデバイスは、できるだけ正しい手順での停止を試みます。また、その新しい障害メカニズムは、ZFSプールと互換性があります。書き込み抑制状態になったzpoolのデバイスが書き込みの負荷が大きい作業に参加していると、十分な速度でデータを受け取れなくなります。この場合、ドライブはzpoolから取り出されます。読み取り専用モードのドライブは、そのドライブから書き込みI/Oが失敗として返された時点でグループを抜けます。致命的な障害は、従来のストレージデバイスでの場合と同じように、検出および処理されます。

モジュールパラメーターの使用

次の表では、`esxcfg-module`コマンドを使用して設定できるモジュールパラメーターについて説明します。

リモートオプション (`--server`) が必要なのはvCLIの場合だけです。

サンプルコマンド：

```
esxcfg-module --server <server-name> iomemory-vsl -s '<parameter>=<value>'
```

パラメーターの変更を実施するには、ESXまたはESXiシステムを再起動する必要があります。

モジュールのパラメーター	デフォルト (最小/最大)	説明
auto_attach	1	1 = 起動時に常にデバイスを接続します。 0 = 起動時にデバイスを接続しません。
external_power_override*	デバイスは選択されません	選択されたデバイスがPCIeスロットから最大電力を消費できるようにします。このパラメーターの<value>は、アダプターのシリアル番号のカンマ区切りのリストです。
force_minimal_mode	0	1 = デバイスで強制的に最小モードを設定します。 0 = デバイスの強制的な最小モード設定は行いません。
parallel_attach	True	1 = 複数のドライバーを並行して接続できるようにします。 0 = 複数ドライブの並行接続を無効にします。
tintr_hw_wait	0 (0, 255)	次のハードウェア割り込みまでの待ち時間(マイクロ秒単位)。これを「割り込みの融合」と呼びます。 0 = オフ。

*このパラメーターは十分に注意して使用してください。詳しくは、「PCIe電源オーバーライドの有効化」(14ページ)を参照してください。

`external_power_override`パラメーターを除き、モジュールパラメーターは、システム内のすべてのIO Acceleratorデバイスに適用されます。

現在のモジュールパラメーターを問い合わせるには、次のコマンドを使用します。

```
esxcfg-module --server <server-name> iomemory-vsl -g
```

デバイスのアップグレード

IO Accelerator VSL 2.x.xから3.x.xへの移行に対応するためのデバイスのアップグレード

IO Accelerator VSLソフトウェアのこのバージョンは、最新世代IO Acceleratorアーキテクチャー、フラッシュバック保護の強化などの、新機能をサポートします。これらの機能を使用するには、最新バージョンのIO Acceleratorファームウェアが必要です。2.x以降を実行するシステム内のすべてのデバイスを、それぞれ最新バージョンのファームウェアにアップグレードする必要があります。

たとえば、以前に取り付けたデバイスを搭載し、2.x.x IO Accelerator VSLソフトウェアを実行するシステムに、最新バージョンのファームウェアを必要とする新しいデバイスを取り付ける場合、既存のすべてデバイスを最新のファームウェアバージョンにアップグレードする必要があります。

△ 注意： デバイスをアップグレードした後でデバイスファームウェアを以前のバージョンに戻すと、保証が無効になります。アップグレードで問題が発生した場合は、HPのサービス窓口にお問い合わせください。

△ 注意： VSL 2.x.x用に構成されていたデバイスをVSL 3.x.xで稼動するようにアップグレードするには、デバイスメディアをローレベルフォーマットする必要があります。プロセスでは、ユーザーデータは維持されません。指示に従って、すべてのデータをバックアップしてください。

一部のバージョンへの複数のアップグレードパス

ご使用のデバイスの現在のファームウェアバージョンによっては、デバイスのファームウェアを複数回アップグレードして内部構造を保護する必要がある場合があります。アップグレードパスについては、IO Accelerator VSLソフトウェアを参照してください。

アップグレード手順

必ず、アップグレードパスに従い、以前に取り付けられているすべてのIO Acceleratorデバイスを該当する3.2.3互換ファームウェアを使用して確実に更新してください。

IO Accelerator Gen1デバイスとIO Accelerator Gen2デバイスを同じホスト上で使用する予定の場合は、既存のすべてのIO Accelerator Gen1デバイスでこのアップグレードを実行してから新しいIO Accelerator Gen2デバイスを取り付けてください。

1. 次のように操作して、既存の各IO Acceleratorデバイスをアップグレードに向けて準備します。

a. 各IO Acceleratorデバイス上のユーザーデータのバックアップを取ります。

△ 注意： VSL 1.x.xまたは2.x.x用に構成されていたIO AcceleratorデバイスをVSL 3.x.xで稼動するようにアップグレードするには、デバイスメディアをローレベルフォーマットする必要があります。メディアのフォーマットプロセスでは、ユーザーデータは維持されません。ファームウェアをアップグレードする前に、IO Acceleratorデバイス上のすべてのデータを説明に従ってバックアップしてください。

同じシステム上の別のIO Acceleratorデバイスにデータをバックアップしないでください。データは、必ず、ローカルディスクまたは外部接続されたボリュームにバックアップしてください。

- b. `fio-bugreport` コマンドラインユーティリティを実行して出力を保存します。この出力は、システム内の各デバイスのデバイス情報を取得します。このデバイス情報は、アップグレードで問題が発生した場合のトラブルシューティングに役立ちます。例：
- ```
fio-bugreport
```
- c. IO Accelerator デバイスを切り離します。例：
- ```
fio-detach /dev/fct*
```
- 詳しくは、「`fio-detach`」(24ページ)を参照してください。
2. 現在のIO Accelerator ドライバーをアンロードします。例：
- ```
$ pfexec rem_drv iomemory-vsl
```
3. 2.x HP IO Accelerator VSL ソフトウェアをアンインストールします。
- ```
$ pfexec pkgrm iomemory-vsl
```
4. 次のように操作して、新しいVSLと関連パッケージをインストールします。
- a. IO Accelerator VSL パッケージおよびサポートするパッケージは、HP の Web サイト <http://www.hp.com/jp/support> からダウンロードしてください。
- b. 次のコマンドを使用して、パッケージを解凍します。
- ```
$ gunzip -c iomemory-vsl*pkg.tar.gz|tar -xf -
```
- c. 次のコマンドを使用してVSLとユーティリティをインストールします。
- ```
$ pfexec pkgadd -d . iomemory-vsl
```
5. 各デバイスのファームウェアを `fio-update-iodrive` コマンドを使用して最新バージョンに更新します。
- △ 注意：**ファームウェアのアップグレード中に、電源を切らないでください。電源を切ると、デバイスに障害が発生することがあります。UPSを使用していない場合は、ファームウェアアップグレードの前に、システムへの追加を検討してください。
-
- サンプル構文：
- ```
fio-update-iodrive [options] <iodrive_version.fff>
```
- ここで、`<iodrive_version.fff>` は、ファームウェアアーカイブへのパスです。このコマンドにより、すべてのデバイスが選択したファームウェアに更新されます。デバイスを指定して更新を行う場合は、ユーティリティのリファレンスを参照して追加するオプションを確認します。
6. システムを再起動します。
- `fio-status` を実行すると、アップグレードされたデバイスがLEBマップを失っていますという警告が表示されます。これは慣例として出される警告であり、問題は次のステップで修正されます。
7. VSLをロードします。例：
- ```
$ modprobe iomemory-vsl
```
- 詳しくは、IO Accelerator ドライバーのロード「[IO Accelerator VSLファシリティ \(ドライバー\) のロード](#)」(12ページ)を参照してください。
- △ 注意：**このユーティリティは、IO Accelerator上のすべてのユーザー情報を削除するため、慎重に使ってください。
-
8. `fio-format` コマンドを使用して、各デバイスをフォーマットします。例：
- ```
fio-format <device>
```
- デバイス上のすべてデータの消去の意思を確認するメッセージが表示されます。デバイスの消耗レベルによっては、フォーマットにかなりの時間がかかることがあります。
9. 次のコマンドを使用してすべてのIO Accelerator デバイスを接続します。
- ```
fio-attach /dev/fct*
```

10. 次のコマンドを使用して、すべてのデバイスのステータスをチェックします。

```
fio-status -a
```

ご使用のIO Acceleratorデバイスは、HP IO Acceleratorのこのバージョンに正常にアップグレードされました。ここで、IO Accelerator Gen2デバイスを取り付けることができます。

リソース

サブスクリプションサービス

製品をSubscriber's Choice for Business Webサイト<http://www.hp.com/support>（英語）で登録することをおすすめします。

登録を済ませると、製品のアップグレード、ドライバーの新しいバージョン、ファームウェアアップデートなどの製品リソースに関する通知を電子メールで受け取ることができます。

詳細情報

詳しくは、次のHPのWebサイトを参照してください。

- HP BladeSystemテクニカルリソース (<http://h50146.www5.hp.com/products/servers/proliant/whitepaper/>)
(White Paperおよびサポートドキュメント)
- HP BladeSystemコンポーネント
(<http://h18004.www1.hp.com/products/blades/components/c-class-compmatrix.html>（英語）)
- HPサポート (<http://www.hp.com/jp/support>)

注： HPのサービス窓口につながる前に、IO Acceleratorのバグレポートツールを実行し、レポートを手元に用意してください。IO Acceleratorのバグレポートツールを実行するには、`fio-bugreport`コマンドを入力します。

サポートと他のリソース

Customer Self Repair

HP products are designed with many Customer Self Repair (CSR) parts to minimize repair time and allow for greater flexibility in performing defective parts replacement. If during the diagnosis period HP (or HP service providers or service partners) identifies that the repair can be accomplished by the use of a CSR part, HP will ship that part directly to you for replacement. There are two categories of CSR parts:

- **Mandatory**—Parts for which customer self repair is mandatory. If you request HP to replace these parts, you will be charged for the travel and labor costs of this service.
- **Optional**—Parts for which customer self repair is optional. These parts are also designed for customer self repair. If, however, you require that HP replace them for you, there may or may not be additional charges, depending on the type of warranty service designated for your product.

NOTE: Some HP parts are not designed for customer self repair. In order to satisfy the customer warranty, HP requires that an authorized service provider replace the part. These parts are identified as "No" in the Illustrated Parts Catalog.

Based on availability and where geography permits, CSR parts will be shipped for next business day delivery. Same day or four-hour delivery may be offered at an additional charge where geography permits. If assistance is required, you can call the HP Technical Support Center and a technician will help you over the telephone. HP specifies in the materials shipped with a replacement CSR part whether a defective part must be returned to HP. In cases where it is required to return the defective part to HP, you must ship the defective part back to HP within a defined period of time, normally five (5) business days. The defective part must be returned with the associated documentation in the provided shipping material. Failure to return the defective part may result in HP billing you for the replacement. With a customer self repair, HP will pay all shipping and part return costs and determine the courier/carrier to be used.

For more information about HP's Customer Self Repair program, contact your local service provider. For the North American program, refer to the HP website (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Réparation par le client (CSR)

Les produits HP comportent de nombreuses pièces CSR (Customer Self Repair = réparation par le client) afin de minimiser les délais de réparation et faciliter le remplacement des pièces défectueuses. Si pendant la période de diagnostic, HP (ou ses partenaires ou mainteneurs agréés) détermine que la réparation peut être effectuée à l'aide d'une pièce CSR, HP vous l'envoie directement. Il existe deux catégories de pièces CSR:

Obligatoire - Pièces pour lesquelles la réparation par le client est obligatoire. Si vous demandez à HP de remplacer ces pièces, les coûts de déplacement et main d'œuvre du service vous seront facturés.

Facultatif - Pièces pour lesquelles la réparation par le client est facultative. Ces pièces sont également conçues pour permettre au client d'effectuer lui-même la réparation. Toutefois, si vous demandez à HP de remplacer ces pièces, l'intervention peut ou non vous être facturée, selon le type de garantie applicable à votre produit.

REMARQUE: Certaines pièces HP ne sont pas conçues pour permettre au client d'effectuer lui-même la réparation. Pour que la garantie puisse s'appliquer, HP exige que le remplacement de la pièce soit effectué par un Mainteneur Agréé. Ces pièces sont identifiées par la mention "Non" dans le Catalogue illustré.

Les pièces CSR sont livrées le jour ouvré suivant, dans la limite des stocks disponibles et selon votre situation géographique. Si votre situation géographique le permet et que vous demandez une livraison le jour même ou dans les 4 heures, celle-ci vous sera facturée. Pour bénéficier d'une assistance téléphonique, appelez le Centre d'assistance technique HP. Dans les documents envoyés avec la pièce de rechange CSR, HP précise s'il est nécessaire de lui retourner la pièce défectueuse. Si c'est le cas, vous devez le faire dans le délai indiqué, généralement cinq (5) jours

ouvrés. La pièce et sa documentation doivent être retournées dans l'emballage fourni. Si vous ne retournez pas la pièce défectueuse, HP se réserve le droit de vous facturer les coûts de remplacement. Dans le cas d'une pièce CSR, HP supporte l'ensemble des frais d'expédition et de retour, et détermine la société de courses ou le transporteur à utiliser.

Pour plus d'informations sur le programme CSR de HP, contactez votre Mainteneur Agrée local. Pour plus d'informations sur ce programme en Amérique du Nord, consultez le site Web HP (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Riparazione da parte del cliente

Per abbreviare i tempi di riparazione e garantire una maggiore flessibilità nella sostituzione di parti difettose, i prodotti HP sono realizzati con numerosi componenti che possono essere riparati direttamente dal cliente (CSR, Customer Self Repair). Se in fase di diagnostica HP (o un centro di servizi o di assistenza HP) identifica il guasto come riparabile mediante un ricambio CSR, HP lo spedisce direttamente al cliente per la sostituzione. Vi sono due categorie di parti CSR:

Obbligatorie - Parti che devono essere necessariamente riparate dal cliente. Se il cliente ne affida la riparazione ad HP, deve sostenere le spese di spedizione e di manodopera per il servizio.

Opzionali - Parti la cui riparazione da parte del cliente è facoltativa. Si tratta comunque di componenti progettati per questo scopo. Se tuttavia il cliente ne richiede la sostituzione ad HP, potrebbe dover sostenere spese aggiuntive a seconda del tipo di garanzia previsto per il prodotto.

NOTA: alcuni componenti HP non sono progettati per la riparazione da parte del cliente. Per rispettare la garanzia, HP richiede che queste parti siano sostituite da un centro di assistenza autorizzato. Tali parti sono identificate da un "No" nel Catalogo illustrato dei componenti.

In base alla disponibilità e alla località geografica, le parti CSR vengono spedite con consegna entro il giorno lavorativo seguente. La consegna nel giorno stesso o entro quattro ore è offerta con un supplemento di costo solo in alcune zone. In caso di necessità si può richiedere l'assistenza telefonica di un addetto del centro di supporto tecnico HP. Nel materiale fornito con una parte di ricambio CSR, HP specifica se il cliente deve restituire dei componenti. Qualora sia richiesta la resa ad HP del componente difettoso, lo si deve spedire ad HP entro un determinato periodo di tempo, generalmente cinque (5) giorni lavorativi. Il componente difettoso deve essere restituito con la documentazione associata nell'imballo di spedizione fornito. La mancata restituzione del componente può comportare la fatturazione del ricambio da parte di HP. Nel caso di riparazione da parte del cliente, HP sostiene tutte le spese di spedizione e resa e sceglie il corriere/vettore da utilizzare.

Per ulteriori informazioni sul programma CSR di HP contattare il centro di assistenza di zona. Per il programma in Nord America fare riferimento al sito Web HP (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Customer Self Repair

HP Produkte enthalten viele CSR-Teile (Customer Self Repair), um Reparaturzeiten zu minimieren und höhere Flexibilität beim Austausch defekter Bauteile zu ermöglichen. Wenn HP (oder ein HP Servicepartner) bei der Diagnose feststellt, dass das Produkt mithilfe eines CSR-Teils repariert werden kann, sendet Ihnen HP dieses Bauteil zum Austausch direkt zu. CSR-Teile werden in zwei Kategorien unterteilt:

Zwingend - Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren zwingend vorgegeben ist. Wenn Sie den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen, werden Ihnen die Anfahrt- und Arbeitskosten für diesen Service berechnet.

Optional - Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren optional ist. Diese Teile sind auch für Customer Self Repair ausgelegt. Wenn Sie jedoch den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen möchten, können bei diesem Service je nach den für Ihr Produkt vorgesehenen Garantiebedingungen zusätzliche Kosten anfallen.

HINWEIS: Einige Teile sind nicht für Customer Self Repair ausgelegt. Um den Garantieanspruch des Kunden zu erfüllen, muss das Teil von einem HP Servicepartner ersetzt werden. Im illustrierten Teilekatalog sind diese Teile mit „No“ bzw. „Nein“ gekennzeichnet.

CSR-Teile werden abhängig von der Verfügbarkeit und vom Lieferziel am folgenden Geschäftstag geliefert. Für bestimmte Standorte ist eine Lieferung am selben Tag oder innerhalb von vier Stunden gegen einen Aufpreis verfügbar.

Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie das HP technische Support Center anrufen und sich von einem Mitarbeiter per Telefon helfen lassen. Den Materialien, die mit einem CSR-Ersatzteil geliefert werden, können Sie entnehmen, ob das defekte Teil an HP zurückgeschickt werden muss. Wenn es erforderlich ist, das defekte Teil an HP zurückzuschicken, müssen Sie dies innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums tun, in der Regel innerhalb von fünf (5) Geschäftstagen. Das defekte Teil muss mit der zugehörigen Dokumentation in der Verpackung zurückgeschickt werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Sie das defekte Teil nicht zurückschicken, kann HP Ihnen das Ersatzteil in Rechnung stellen. Im Falle von Customer Self Repair kommt HP für alle Kosten für die Lieferung und Rücksendung auf und bestimmt den Kurier-/Frachtdienst.

Weitere Informationen über das HP Customer Self Repair Programm erhalten Sie von Ihrem Servicepartner vor Ort. Informationen über das CSR-Programm in Nordamerika finden Sie auf der HP Website unter (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Reparaciones del propio cliente

Los productos de HP incluyen muchos componentes que el propio usuario puede reemplazar (Customer Self Repair, CSR) para minimizar el tiempo de reparación y ofrecer una mayor flexibilidad a la hora de realizar sustituciones de componentes defectuosos. Si, durante la fase de diagnóstico, HP (o los proveedores o socios de servicio de HP) identifica que una reparación puede llevarse a cabo mediante el uso de un componente CSR, HP le enviará dicho componente directamente para que realice su sustitución. Los componentes CSR se clasifican en dos categorías:

- **Obligatorio:** componentes para los que la reparación por parte del usuario es obligatoria. Si solicita a HP que realice la sustitución de estos componentes, tendrá que hacerse cargo de los gastos de desplazamiento y de mano de obra de dicho servicio.
- **Opcional:** componentes para los que la reparación por parte del usuario es opcional. Estos componentes también están diseñados para que puedan ser reparados por el usuario. Sin embargo, si precisa que HP realice su sustitución, puede o no conllevar costes adicionales, dependiendo del tipo de servicio de garantía correspondiente al producto.

NOTA: Algunos componentes no están diseñados para que puedan ser reparados por el usuario. Para que el usuario haga valer su garantía, HP pone como condición que un proveedor de servicios autorizado realice la sustitución de estos componentes. Dichos componentes se identifican con la palabra "No" en el catálogo ilustrado de componentes.

Según la disponibilidad y la situación geográfica, los componentes CSR se enviarán para que lleguen a su destino al siguiente día laborable. Si la situación geográfica lo permite, se puede solicitar la entrega en el mismo día o en cuatro horas con un coste adicional. Si precisa asistencia técnica, puede llamar al Centro de asistencia técnica de HP y recibirá ayuda telefónica por parte de un técnico. Con el envío de materiales para la sustitución de componentes CSR, HP especificará si los componentes defectuosos deberán devolverse a HP. En aquellos casos en los que sea necesario devolver algún componente a HP, deberá hacerlo en el periodo de tiempo especificado, normalmente cinco días laborables. Los componentes defectuosos deberán devolverse con toda la documentación relacionada y con el embalaje de envío. Si no enviara el componente defectuoso requerido, HP podrá cobrarle por el de sustitución. En el caso de todas sustituciones que lleve a cabo el cliente, HP se hará cargo de todos los gastos de envío y devolución de componentes y escogerá la empresa de transporte que se utilice para dicho servicio.

Para obtener más información acerca del programa de Reparaciones del propio cliente de HP, póngase en contacto con su proveedor de servicios local. Si está interesado en el programa para Norteamérica, visite la página web de HP siguiente (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Customer Self Repair

Veel onderdelen in HP producten zijn door de klant zelf te repareren, waardoor de reparatieduur tot een minimum beperkt kan blijven en de flexibiliteit in het vervangen van defecte onderdelen groter is. Deze onderdelen worden CSR-onderdelen (Customer Self Repair) genoemd. Als HP (of een HP Service Partner) bij de diagnose vaststelt dat de reparatie kan worden uitgevoerd met een CSR-onderdeel, verzendt HP dat onderdeel rechtstreeks naar u, zodat u het defecte onderdeel daarmee kunt vervangen. Er zijn twee categorieën CSR-onderdelen:

Verplicht: Onderdelen waarvoor reparatie door de klant verplicht is. Als u HP verzoekt deze onderdelen voor u te vervangen, worden u voor deze service reiskosten en arbeidsloon in rekening gebracht.

Optioneel: Onderdelen waarvoor reparatie door de klant optioneel is. Ook deze onderdelen zijn ontworpen voor reparatie door de klant. Als u echter HP verzoekt deze onderdelen voor u te vervangen, kunnen daarvoor extra kosten in rekening worden gebracht, afhankelijk van het type garantieservice voor het product.

OPMERKING: Sommige HP onderdelen zijn niet ontwikkeld voor reparatie door de klant. In verband met de garantievoorzwaarden moet het onderdeel door een geautoriseerde Service Partner worden vervangen. Deze onderdelen worden in de geïllustreerde onderdelencatalogus aangemerkt met "Nee".

Afhankelijk van de leverbaarheid en de locatie worden CSR-onderdelen verzonden voor levering op de eerstvolgende werkdag. Levering op dezelfde dag of binnen vier uur kan tegen meerkosten worden aangeboden, indien dit mogelijk is gezien de locatie. Indien assistentie gewenst is, belt u een HP Service Partner om via de telefoon technische ondersteuning te ontvangen. HP vermeldt in de documentatie bij het vervangende CSR-onderdeel of het defecte onderdeel aan HP moet worden geretourneerd. Als het defecte onderdeel aan HP moet worden teruggezonden, moet u het defecte onderdeel binnen een bepaalde periode, gewoonlijk vijf (5) werkdagen, retourneren aan HP. Het defecte onderdeel moet met de bijbehorende documentatie worden geretourneerd in het meegeleverde verpakkingsmateriaal. Als u het defecte onderdeel niet terugzendt, kan HP u voor het vervangende onderdeel kosten in rekening brengen. Bij reparatie door de klant betaalt HP alle verzendkosten voor het vervangende en geretourneerde onderdeel en kiest HP zelf welke koerier/transportonderneming hiervoor wordt gebruikt.

Neem contact op met een Service Partner voor meer informatie over het Customer Self Repair programma van HP. Informatie over Service Partners vindt u op de HP website (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

Reparo feito pelo cliente

Os produtos da HP são projetados com muitas peças para reparo feito pelo cliente (CSR) de modo a minimizar o tempo de reparo e permitir maior flexibilidade na substituição de peças com defeito. Se, durante o período de diagnóstico, a HP (ou fornecedores/parceiros de serviço da HP) concluir que o reparo pode ser efetuado pelo uso de uma peça CSR, a peça de reposição será enviada diretamente ao cliente. Existem duas categorias de peças CSR:

Obrigatória - Peças cujo reparo feito pelo cliente é obrigatório. Se desejar que a HP substitua essas peças, serão cobradas as despesas de transporte e mão-de-obra do serviço.

Opcional - Peças cujo reparo feito pelo cliente é opcional. Essas peças também são projetadas para o reparo feito pelo cliente. No entanto, se desejar que a HP as substitua, pode haver ou não a cobrança de taxa adicional, dependendo do tipo de serviço de garantia destinado ao produto.

OBSERVAÇÃO: Algumas peças da HP não são projetadas para o reparo feito pelo cliente. A fim de cumprir a garantia do cliente, a HP exige que um técnico autorizado substitua a peça. Essas peças estão identificadas com a marca "No" (Não), no catálogo de peças ilustrado.

Conforme a disponibilidade e o local geográfico, as peças CSR serão enviadas no primeiro dia útil após o pedido. Onde as condições geográficas permitirem, a entrega no mesmo dia ou em quatro horas pode ser feita mediante uma taxa adicional. Se precisar de auxílio, entre em contato com o Centro de suporte técnico da HP para que um técnico o ajude por telefone. A HP especifica nos materiais fornecidos com a peça CSR de reposição se a peça com defeito deve ser devolvida à HP. Nos casos em que isso for necessário, é preciso enviar a peça com defeito à HP dentro do período determinado, normalmente cinco (5) dias úteis. A peça com defeito deve ser enviada com a documentação correspondente no material de transporte fornecido. Caso não o faça, a HP poderá cobrar a reposição. Para as peças de reparo feito pelo cliente, a HP paga todas as despesas de transporte e de devolução da peça e determina a transportadora/serviço postal a ser utilizado.

Para obter mais informações sobre o programa de reparo feito pelo cliente da HP, entre em contato com o fornecedor de serviços local. Para o programa norte-americano, visite o site da HP (<http://www.hp.com/go/selfrepair>).

カスタマーセルフリペア

修理時間を短縮し、故障部品の交換における高い柔軟性を確保するために、HP製品には多数のCSR部品があります。診断の際に、CSR部品を使用すれば修理ができるとHP（HPまたはHP正規保守代理店）が判断した場合、HPはその部品を直接、お客様に発送し、お客様に交換していただきます。CSR部品には以下の2通りがあります。

- **必須** - カスタマーセルフリペアが必須の部品。当該部品について、もしもお客様がHPに交換作業を依頼される場合には、その修理サービスに関する交通費および人件費がお客様に請求されます。
- **任意** - カスタマーセルフリペアが任意である部品。この部品もカスタマーセルフリペア用です。当該部品について、もしもお客様がHPに交換作業を依頼される場合には、お買い上げの製品に適用される保証サービス内容の範囲内においては、別途費用を負担していただくことなく保証サービスを受けることができます。

注： HP製品の一部の部品は、カスタマーセルフリペア用ではありません。製品の保証を継続するためには、HPまたはHP正規保守代理店による交換作業が必須となります。部品カタログには、当該部品がカスタマーセルフリペア除外品である旨が記載されています。

部品供給が可能な場合、地域によっては、CSR部品を翌営業日に届くように発送します。また、地域によっては、追加費用を負担いただくことにより同日または4時間以内に届くように発送することも可能な場合があります。サポートが必要なときは、HPの修理受付窓口へ電話していただければ、技術者が電話でアドバイスします。交換用のCSR部品または同梱物には、故障部品をHPに返送する必要があるかどうかが表示されています。故障部品をHPに返送する必要がある場合は、指定期限内（通常は5営業日以内）に故障部品をHPに返送してください。故障部品を返送する場合は、届いた時の梱包箱に関連書類とともにに入れてください。故障部品を返送しない場合、HPから部品費用が請求されます。カスタマーセルフリペアの際には、HPは送料および部品返送費を全額負担し、使用する宅配便会社や運送会社を指定します。

客户自行维修

HP 产品提供许多客户自行维修 (CSR) 部件，以尽可能缩短维修时间和在更换缺陷部件方面提供更大的灵活性。如果在诊断期间 HP（或 HP 服务提供商或服务合作伙伴）确定可以通过使用 CSR 部件完成维修，HP 将直接把该部件发送给您进行更换。有两类 CSR 部件：

- **强制性的** — 要求客户必须自行维修的部件。如果您请求 HP 更换这些部件，则必须为该服务支付差旅费和人工费用。
- **可选的** — 客户可以选择是否自行维修的部件。这些部件也是为客户自行维修设计的。不过，如果您要求 HP 为您更换这些部件，则根据您的产品指定的保修服务类型，HP 可能收取或不再收取任何附加费用。

注： 某些 HP 部件的设计并未考虑客户自行维修。为了满足客户保修的需要，HP 要求授权服务提供商更换相关部件。这些部件在部件图解目录中标记为“否”。

CSR 部件将在下一个工作日发运（取决于备货情况和允许的地理范围）。在允许的地理范围内，可在当天或四小时内发运，但要收取额外费用。如果需要帮助，您可以致电 HP 技术支持中心，将会有技术人员通过电话为您提供帮助。HP 会在随更换的 CSR 部件发运的材料中指明是否必须将有缺陷的部件返还给 HP。如果要求您将有缺陷的部件返还给 HP，那么您必须在指定期限内（通常是五 (5) 个工作日）将缺陷部件发给 HP。有缺陷的部件必须随所提供的发运材料中的相关文件一起返还。如果未能送还有缺陷的部件，HP 可能会要求您支付更换费用。客户自行维修时，HP 将承担所有相关运输和部件返回费用，并指定快递员/承运商。

有关 HP 客户自行维修计划的详细信息，请与您当地的服务提供商联系。有关北美地区的计划，请访问 HP 网站 (<http://www.hp.com/go/selfrepair>)。

客戶自行維修

HP 產品設計了許多「客戶自行維修」(CSR) 的零件以減少維修時間，並且使得更換瑕疵零件時能有更大的彈性。如果在診斷期間 HP (或 HP 服務供應商或維修夥伴) 辨認出此項維修工作可以藉由使用 CSR 零件來完成，則 HP 將直接寄送該零件給您作更換。CSR 零件分為兩種類別：

- **強制的** — 客戶自行維修所使用的零件是強制性的。如果您要求 HP 更換這些零件，HP 將會向您收取此服務所需的外出費用與勞動成本。
- **選購的** — 客戶自行維修所使用的零件是選購的。這些零件也設計用於客戶自行維修之用。不過，如果您要求 HP 為您更換，則可能需要也可能不需要負擔額外的費用，端視針對此產品指定的保固服務類型而定。

備註：某些 HP 零件沒有消費者可自行維修的設計。為符合客戶保固，HP 需要授權的服務供應商更換零件。這些零件在圖示的零件目錄中，被標示為「否」。

基於材料取得及環境允許的情況下，CSR 零件將於下一個工作日以快遞寄送。在環境的允許下當天或四小時內送達，則可能需要額外的費用。若您需要協助，可致電「HP 技術支援中心」，會有一位技術人員透過電話來協助您。不論損壞的零件是否必須退回，HP 皆會在與 CSR 替換零件一起運送的材料中註明。若要將損壞的零件退回 HP，您必須在指定的一段時間內（通常為五 (5) 個工作天），將損壞的零件寄回 HP。損壞的零件必須與寄送資料中隨附的相關技術文件一併退還。如果無法退還損壞的零件，HP 可能要向您收取替換費用。針對客戶自行維修情形，HP 將負責所有運費及零件退還費用並指定使用何家快遞/貨運公司。

如需 HP 的「客戶自行維修」方案詳細資訊，請連絡您當地的服務供應商。至於北美方案，請參閱 HP 網站 (<http://www.hp.com/go/selfrepair>)。

고객 셀프 수리

HP 제품은 수리 시간을 최소화하고 결함이 있는 부품 교체 시 더욱 용통성을 발휘할 수 있도록 하기 위해 고객 셀프 수리(CSR) 부품을 다량 사용하여 설계되었습니다. 진단 기간 동안 HP(또는 HP 서비스 공급업체 또는 서비스 협력업체)에서 CSR 부품을 사용하여 수리가 가능하다고 판단되면 HP는 해당 부품을 바로 사용자에게 보내어 사용자가 교체할 수 있도록 합니다. CSR 부품에는 두 가지 종류가 있습니다.

- **고객 셀프 수리가 의무 사항인 필수 부품.** 사용자가 HP에 이 부품의 교체를 요청할 경우 이 서비스에 대한 출장비 및 작업비가 청구됩니다.
- **고객 셀프 수리가 선택 사항인 부품.** 이 부품들도 고객 셀프 수리가 가능하도록 설계되었습니다. 하지만 사용자가 HP에 이 부품의 교체를 요청할 경우 사용자가 구입한 제품에 해당하는 보증 서비스 유형에 따라 추가 비용 없이 교체가 가능할 수 있습니다.

참고: 일부 HP 부품은 고객 셀프 수리가 불가능하도록 설계되었습니다. HP는 만족스러운 고객 보증을 위해 공인 서비스 제공업체를 통해 부품을 교체하도록 하고 있습니다. 이러한 부품들은 Illustrated Parts Catalog에 "No"라고 표시되어 있습니다.

CSR 부품은 재고 상태와 지리적 조건이 허용하는 경우 다음 영업일 납품이 가능하도록 배송이 이루어집니다. 지리적 조건이 허용하는 경우 추가 비용이 청구되는 조건으로 당일 또는 4시간 배송이 가능할 수도 있습니다. 도움이 필요하시면 HP 기술 지원 센터로 전화하십시오. 전문 기술자가 전화로 도움을 줄 것입니다. HP는 결함이 발생한 부품을 HP로 반환해야 하는지 여부를 CSR 교체 부품과 함께 배송된 자료에 지정합니다. 결함이 발생한 부품을 HP로 반환해야 하는 경우에는 지정된 기간 내(통상 영업일 기준 5일)에 HP로 반환해야 합니다. 이 때 결함이 발생한 부품은 제공된 포장 재료에 넣어 관련 설명서와 함께 반환해야 합니다. 결함이 발생한 부품을 반환하지 않는 경우 HP가 교체 부품에 대해 비용을 청구할 수 있습니다. 고객 셀프 수리의 경우, HP는 모든 운송 및 부품 반환 비용을 부담하며 이용할 운송업체 및 택배 서비스를 결정합니다.

HP 고객 셀프 수리 프로그램에 대한 자세한 내용은 가까운 서비스 제공업체에 문의하십시오. 북미 지역의 프로그램에 대해서는 HP 웹 사이트(<http://www.hp.com/go/selfrepair>)를 참조하십시오.

頭字語と略語

ACPI

Advanced Configuration and Power Interface

DVFS

dynamic voltage and frequency scaling

IOPS

input/output operations per second

LEB

Logical Erase Block

LVM

Logical Volume Manager。論理ボリュームマネージャー

MIB

Management Information Base

NAND

Not AND

RHEL

Red Hat Enterprise Linux

RPM

Red Hat Package Manager

VSL

virtual storage layer

索引

A

APCI C状態の制限 21

C

CSR（カスタマーセルフリペア） 40

D

DVFSの無効化 21

F

fio-attachユーティリティ 22
fio-beaconユーティリティ 23
fio-bugreportユーティリティ 23
fio-detachユーティリティ 24
fio-formatユーティリティ 25
fio-statusユーティリティ 26
fio-sure-eraseユーティリティ 28
fio-update-iodriveユーティリティ 30

H

HP Subscriber's Choice for Business 39
HPテクニカルサポート 40

I

IO Acceleratorヘルスの監視 33

L

LEDインジケーター 20

N

NAND型フラッシュとコンポーネントの障害 33

P

PCIe電源オーバーライドの有効化 14
PCIe電源オーバーライド、有効化 14
PCIe電源の有効化 13
PCIe電源、有効化 13

Z

ZFSプール 35

ZFSプール、構成 13

ZFSプールの構成 13

あ

アップグレード、手順 36

い

インストールの概要 7、11

お

オーバーライドパラメーターの有効化 15

オペレーティングシステム環境 8

か

概要 6

カスタマーセルフリペア（CSR） 40

管理スケジュールにないシャットダウンの問題 16

管理ツール 18

こ

このガイドについて 5

コマンドラインユーティリティ 14

さ

サポート 40

サポートされるハードウェア 8

サポートされるファームウェアリビジョン 8

サポートと他のリソース 40

し

自動接続の無効化 16

詳細情報 39

状態の監視 19

す

スワップとしてのIO Acceleratorの使用 13

せ

製品の名前 6

そ

ソフトウェアインストール 11
ソフトウェアのインストール 11

て

テクニカルサポート 40
デバイス、アップグレード 36
デバイスのアップグレード 36
デバイスの監視 18
デバイスの管理 18

と

ドライバーのアンインストール 16
ドライバーの無効化 17
ドライバーの有効化 17
ドライバーのロード 12

な

内容の紹介 5

は

はじめに 6
パフォーマンス属性 7
パフォーマンスとチューニング 21
パフォーマンスとチューニング、紹介 21

ふ

ファームウェア、アップグレード 12
ファームウェアのアップグレード 12

へ

ヘルス監視 35
ヘルス監視の方法 34
ヘルスの指標 33

め

メンテナンス 14、16
メンテナンスツール 14

も

モジュールのパラメーター 35
モジュールパラメーターの使用 35

ゆ

ユーティリティ 11、22
ユーティリティリファレンス 22

り

リソース 39、40