

2.5 型 PCIe SSD 取扱説明書

**(形名:UH7800CSB1/UH71600CSB1/UH73200CSB1/
UH7800CP1W/UH71600CP1W/UH73200CP1W/
UH7800CP1N/UH71600CP1N/UH73200CP1N)**

マニュアルはよく読み、保管してください。

製品を使用する前に、安全上の指示をよく読み、十分理解してください。

このマニュアルは、いつでも参照できるように、手近なところに保管してください。

重要なお知らせ

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転載し、複写することは固くお断りします。
- 本書の内容について、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お買い求め先へご一報くださいますようお願いいたします。
- 本書に準じないで本製品を運用した結果については責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

規制・対策などについて

□ 電波障害自主規制について

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

□ 輸出規制について

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明の場合は弊社担当営業にお問い合わせください。

なお、この装置に付属する周辺機器やブレインストールされているソフトウェアも同じ扱いになります。

登録商標・商標について

Microsoft、Windows、Windows Server、Hyper-V 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。

Intel、インテルは Intel Corporation の登録商標および商標です。

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

Red Hat は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の登録商標または商標です。

HGST, Inc. の登録商標または商標です。

VMware、VMware vSphere、ESXi、vCenter は米国およびその他の地域における VMware, Inc の登録商標または商標です。

その他、本マニュアル中の製品名および会社名は、各社の商標または登録商標です。

著作権について

このマニュアルの内容はすべて著作権によって保護されています。このマニュアルの内容の一部または全部を、無断で転載することは禁じられています。

Copyright© Hitachi, Ltd. 2016-2017. All rights reserved.

はじめに

このたびは 2.5 型 PCIe SSD をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。このマニュアルは、使用方法や注意事項など、使用するために必要な事柄について記載しています。





構成品の確認

PCIe SSD をお使いになる前に、PCIe SSD に添付されている添付品一覧表をご使用いただき、構成品が揃っていることを確認してください。万一、不足の品がありましたら、コールセンターまでご連絡ください。

マニュアルの表記

□ マークについて

マニュアル内で使用しているマークの意味は次のとおりです。

 警告	これは、死亡または重大な傷害を引き起こすかもしれない潜在的な危険の存在を示すのに用います。
 注意	これは、軽度の傷害、あるいは中程度の傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。
通知	これは、装置の重大な損傷、または周囲の財物の損傷を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。
 制限	人身の安全や装置の重大な損傷と直接関係しない注意書きを示します。
 補足	装置を活用するためのアドバイスを示します。

□ オペレーティングシステム（OS）の略称について

本マニュアルでは、次の OS 名称を省略して表記します。また、Service Pack については SP と省略して記載します。

- Microsoft® Windows Server® 2012 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2012 Standard または Windows Server 2012, Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2012 Datacenter 日本語版
(以下 Windows Server 2012 Datacenter または Windows Server 2012, Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2012 R2 Standard または Windows Server 2012 R2, Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2012 R2 Datacenter 日本語版
(以下 Windows Server 2012 R2 Datacenter または Windows Server 2012 R2, Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2016 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2016 Standard または Windows Server 2016, Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2016 Datacenter 日本語版
(以下 Windows Server 2016 Datacenter または Windows Server 2016, Windows)
- Red Hat Enterprise Linux Server 6 (64-bit x86_64)
(以下 RHEL6 (64-bit x86_64) または RHEL6, Linux)
- Red Hat Enterprise Linux Server 7 (64-bit x86_64)
(以下 RHEL7 (64-bit x86_64) または RHEL7, Linux)
- VMware vSphere(R) ESXi™6
(以下 ESXi)

なお、次のとおり省略した「OS 表記」は、「対象 OS」中のすべてまたは一部を表すときに用います。

OS 表記	対象 OS
Windows Server 2012	・ Windows Server 2012 Standard ・ Windows Server 2012 Datacenter
Windows Server 2012 R2	・ Windows Server 2012 R2 Standard ・ Windows Server 2012 R2 Datacenter
Windows Server 2016	・ Windows Server 2016 Standard ・ Windows Server 2016 Datacenter
Red Hat Enterprise Linux	・ Red Hat Enterprise Linux 6 ・ Red Hat Enterprise Linux 7
ESXi	・ VMware vSphere (R) ESXi™ 6

□ 製品名と形名について

本マニュアルで使用する製品名は、次の形名の製品を表します。

製品名	形名
2.5 型 PCIe SSD (800GB)	・ GQ-UH7800CSB1 [EX] ・ GQ-UH7800CP1W [EX] ・ GQ-UH7800CP1N [EX]
2.5 型 PCIe SSD (1.6TB)	・ GQ-UH71600CSB1 [EX] ・ GQ-UH71600CP1W [EX] ・ GQ-UH71600CP1N [EX]
2.5 型 PCIe SSD (3.2TB)	・ GQ-UH73200CSB1 [EX] ・ GQ-UH73200CP1W [EX] ・ GQ-UH73200CP1N [EX]

□ 画面表記例について

本マニュアルに記載されている画面などの表記はすべて表記例であり、お使いの環境によって一部表記が異なる場合があります。

お問い合わせ先

ここでは、使用時のご質問や不具合の内容に応じたお問い合わせ先をご案内しています。

□ 技術情報、アップデートプログラムについて

HA8000 ホームページで、技術情報、ドライバやユーティリティ、BIOS/EFI、ファームウェアなどのアップデートプログラムを提供しております。[ダウンロード] をクリックしてください。

- ホームページアドレス: <http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/index.html>

各アップデートプログラムの適用はお客様責任にて実施していただきますが、システム装置を安全にご使用いただくためにも、定期的にホームページにアクセスして、最新のドライバやユーティリティ、BIOS/EFI、ファームウェアへ更新していただくことをお勧めいたします。


障害などの保守作業で部品を交換した場合、交換した部品の BIOS/EFI、ファームウェアは原則として最新のものが適用されます。また保守作業時、交換していない部品の BIOS/EFI、ファームウェアも最新のものへ更新する場合があります。

なお、お客様による BIOS/EFI、ファームウェアアップデート作業が困難な場合は、有償でアップデート作業を代行するサービスを提供いたします。詳細はお買い求め先にお問い合わせください。

□ 操作や使いこなしについて

本製品のハードウェアについての機能や操作方法に関するお問い合わせは、HCA センター (HITACHI カスタマ・アンサ・センター) でご回答いたしますので、次のフリーダイヤルにおかけください。受付担当がお問い合わせ内容を承り、専門エンジニアが折り返し電話でお答えするコールバック方式をとらせていただきます。

HCA センター (HITACHI カスタマ・アンサ・センター)

 0120-2580-91

受付時間

9:00 - 12:00 / 13:00 - 17:00 (土・日・祝日、年末年始を除く)

お願い

- お問い合わせになる際に次の内容をメモし、お伝えください。お問い合わせ内容の確認をスムーズに行うため、ご協力をお願いいたします。
形名 (TYPE) / 製造番号 (S/N) / インストール OS / サービス ID (SID)
「形名」、「製造番号」および「サービス ID」は、システム装置前面に貼り付けられている機器ラベルにてご確認ください。
- 質問内容を FAX でお送りいただくこともありますので、ご協力をお願いいたします。
- HITACHI カスタマ・アンサ・センターでお答えできるのは、製品のハードウェアの機能や操作方法などです。ハードウェアに関する技術支援や、OS や各言語によるユーザープログラムの技術支援は除きます。ハードウェアや OS の技術的なお問い合わせについては有償サポートサービスにて承ります。詳細は「[技術支援サービスについてJP.vii](#)」をご参照ください。
- 明らかにハードウェア障害と思われる場合は、販売会社または保守会社にご連絡ください。

□ ハードウェア障害について

システム装置の深刻なエラーが発生したときは、お買い求め先の販売会社または、ご契約の保守会社にご連絡ください。ご連絡先はご購入時にお控えになった連絡先をご参照ください。なお、日立コールセンタでもハードウェア障害に関するお問い合わせを承っております。

□ 欠品・初期不良・故障について

本製品の納入時の欠品や初期不良および修理に関するお問い合わせは日立コールセンタにご連絡ください。

日立コールセンター



0120-921-789

受付時間

9:00 - 18:00 (土・日・祝日、年末年始を除く)

- お電話の際には、製品同梱の保証書をご用意ください
- Web によるお問い合わせは次へお願いします
https://e-biz.hitachi.co.jp/cgi-shell/ga/rep_form.pl?TXT_MACTYPE=1

□ 技術支援サービスについて

ハードウェアやソフトウェアの技術的なお問い合わせについては、「技術支援サービス」による有償サポートとなります。

総合サポートサービス「日立サポート 360」

ハードウェアと、Windows や Linux® などの OS を一体化したサポートサービスをご提供いたします。詳細は次の URL で紹介しています。

- ホームページアドレス
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/support360/index.html>

インストールや運用時のお問い合わせや問題解決など、システムの円滑な運用のためにサービスのご契約をお勧めします。

HA8000 問題切分支援・情報提供サービス

ハードウェアとソフトウェアの問題切り分け支援により、システム管理者の負担を軽減します。詳細は次の URL で紹介しています。

- ホームページアドレス
<http://www.hitachi.co.jp/soft/HA8000/>

運用時の問題解決をスムーズに行うためにサービスのご契約をお勧めします。

なお、本サービスには OS の技術支援サービスは含まれません。OS の技術支援サービスを必要とされる場合は「日立サポート 360」のご契約をお勧めします。

安全にお使いいただくために

安全に関する注意事項は、下に示す見出しによって表示されます。これは安全警告記号と「警告」、「注意」および「通知」という見出し語を組み合わせたものです。



これは、安全警告記号です。人への危害をひき起こす隠れた危険に注意を喚起するために用いられます。起こりうる傷害または死を回避するためにこのシンボルのあとに続く安全に関するメッセージに従ってください。



これは、死亡または重大な傷害をひき起こすおそれのある危険の存在を示すのに用いられます。



これは、軽度の傷害、あるいは中程度の傷害をひき起こすおそれのある危険の存在を示すのに用いられます。

通知

これは、人身傷害とは関係のない損害をひき起こすおそれのある危険の存在を示すのに用いられます。



【表記例 1】感電注意
▲の図記号は注意していただきたいことを示し、▲の中に「感電注意」などの注意事項の絵が描かれています。



【表記例 2】分解禁止
⊘の図記号は禁止事項を示し、⊘の中に「分解禁止」などの禁止事項の絵が描かれています。なお、⊘の中に絵がないものは、一般的な禁止事項を示します。



【表記例 3】電源プラグをコンセントから抜け
●の図記号は行っていただきたいことを示し、●の中に「電源プラグをコンセントから抜け」などの強制事項の絵が描かれています。なお、●は一般的に行っていただきたい事項を示します。

安全に関する共通的な注意について

次に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- 操作は、このマニュアル内の指示、手順に従って行ってください。
- 本製品やマニュアルに表示されている注意事項は必ず守ってください。
- 本製品に搭載または接続するオプションなど、ほかの製品に添付されているマニュアルも参照し、記載されている注意事項を必ず守ってください。

これを怠ると、人身上の傷害やシステムを含む財産の損害を引き起こすおそれがあります。

操作や動作は

マニュアルに記載されている以外の操作や動作は行わないでください。

本製品について何か問題がある場合は、電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いたあと、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

自分自身でもご注意を

本製品やマニュアルに表示されている注意事項は、十分検討されたものです。それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作にあたっては、指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

安全にお使いいただくために（続き）

一般的な安全上の注意事項

本製品の取り扱いにあたり次の注意事項を常に守ってください。



異常な熱さ、煙、異常音、異臭

万一異常が発生した場合は、電源を切り、装置のすべての電源プラグをコンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電、火災の原因になります。また、すぐに電源プラグを抜けるように、コンセントの周りには物を置かないでください。



修理・改造・分解

自分で修理や改造・分解をしないでください。感電や火災、やけどの原因になります。



落下などによる衝撃

落下させたりぶつけるなど、過大な衝撃を与えないでください。内部に変形や劣化が生じ、そのまま使用すると故障の原因になります。



湿気やほこりの多い場所での使用

浴槽、洗面台、台所の流し台、洗濯機など、水を使用する場所の近傍、湿気の多い地下室、水泳プールの近傍やほこりの多い場所では使用しないでください。電気絶縁の低下によって火災や感電の原因になります。



高温の場所での使用

高温になる場所に設置したり、断熱材で覆ったりしないでください。発火の原因となります。



温度差のある場所への移動

移動する場所間で温度差が大きい場合は、表面や内部に結露することがあります。結露した状態で使用すると火災や感電の原因になります。使用する場所で、数時間そのまま放置してからご使用ください。



梱包用ポリ袋について

装置の梱包用エアークャップなどのポリ袋は、お子様の手の届くところに置かないでください。かぶったりすると窒息するおそれがあります。



金属など端面への接触

装置の移動などで金属やプラスチックなどの端面に触れる場合は、注意して触れてください。または、綿手袋を着用してください。けがをするおそれがあります。

安全にお使いいただくために（続き）



目的以外の使用

本来の目的用途以外に使用しないでください。壊れたり倒れたりし、けがや故障の原因になります。



装置の廃棄

■ 事業者が廃棄する場合

装置を廃棄するときには産業廃棄物管理票（マニフェスト）の発行が義務づけられています。詳しくは、各都道府県産業廃棄物協会にお問い合わせください。廃棄物管理票は、（社）全国産業廃棄物協会に用意されています。オプションの増設・交換などの必要がある場合はお買い求め先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

■ 個人が廃棄する場合

装置を廃棄するときは、お買い求め先にご相談いただくか、地方自治体の条例または規則に従ってください。

装置の損害を防ぐための注意



屋外での使用

屋外では使用しないでください。故障の原因になります。



電波障害について

ほかのエレクトロニクス機器に隣接して設置した場合、お互いに悪影響を及ぼすことがあります。特に近くにテレビやラジオなどがある場合、雑音が入ることがあります。その場合は次のようにしてください。

- ・ テレビやラジオなどからできるだけ離す
- ・ テレビやラジオなどのアンテナの向きを変える
- ・ コンセントを別にする



ねずみ対策について

- ねずみなどによるコンピュータシステムの被害として次のようなものがあります。
 - ・ ケーブル類の被覆の破損断線
 - ・ 機器内部の部品の腐食、接触不良、汚損
- これを防ぐため、ねずみ対策を専門業者にご相談いただき、実施してください。

本マニュアル内の警告表示

通知

PCIe SSD の取り扱い

PCIe SSD は次のとおり取り扱ってください。取り扱い方法によっては、PCIe SSD の故障やデータの消失の原因となります。

- システム装置や PCIe SSD を持ち運ぶときは、振動や衝撃を与えないように慎重に取り扱ってください。また、PCIe SSD を取り扱うときには静電気をあらかじめ取り除くか、綿手袋を着用してください。
- システム装置を移動させるときは電源を切り、電源プラグを抜いて 30 秒以上待ってから行ってください。

関連ページ→本書 P.4

目次

重要なお知らせ	ii
規制・対策などについて	ii
登録商標・商標について	ii
著作権について	ii
はじめに	iii
構成品の確認	iii
マニュアルの表記	iii
お問い合わせ先	vi
安全にお使いいただくために	viii
一般的な安全上の注意事項	ix
装置の損害を防ぐための注意	xi
本マニュアル内の警告表示	xii
目次	xiii
本製品の概要	1
取扱説明書の構成	2
特徴	2
外観	2
LED 仕様	3
サポート OS	3
制限事項	4
注意事項	4
ドライバ&ユーティリティ	9
最新バージョンの入手	10
ドライバ&ユーティリティのインストール (Windows 編)	10
ドライバ&ユーティリティのアンインストール (Windows 編)	13
ドライバ&ユーティリティのインストール (Linux 編)	15
ユーティリティのアンインストール (Linux 編)	16
ドライバ&ユーティリティのインストール (ESXi 編)	16
ユーティリティのアンインストール (ESXi 編)	17
ドライバ&ユーティリティのバージョン確認	18
PCIe SSD のユーティリティ	19
ソフトウェア RAID の構築	25
ソフトウェア RAID の構築 (Windows 編)	26
ソフトウェア RAID の構築 (Linux 編)	30
ソフトウェア RAID 故障時の再構築 (Windows 編)	32
ソフトウェア RAID 故障時の再構築 (Linux 編)	35
仕 様	37
基本仕様	38

1

本製品の概要

この章では、2.5 型 PCIe SSD (以下 PCIe SSD) の概要について説明します。

取扱説明書の構成	2
特徴	2
外観	2
LED 仕様	3
サポート OS	3
制限事項	4
注意事項	4

取扱説明書の構成

本製品の説明書は、本紙「2.5 型 PCIe SSD 取扱説明書」と別紙「NVMe 故障監視サービス取扱説明書」から構成します。

	名称	内容
本紙	2.5 型 PCIe SSD 取扱説明書	本製品の概要、ドライバ&ユーティリティ、ソフトウェア RAID 構築、仕様について説明しています。
別紙	NVMe 故障監視サービス取扱説明書	本製品の故障監視サービスである NVMe 故障監視サービスについて、概要、インストール方法、トラブルシューティングについて説明しています。

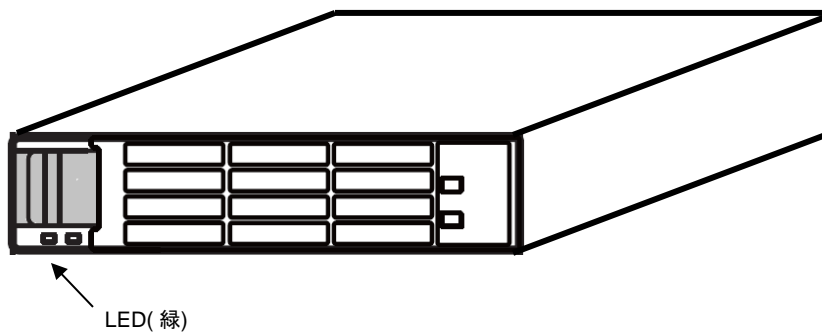
特徴

本製品は、次の特徴を備えています。

- PCI-Express に接続する NVMe 方式の SSD (Solid State Drive)
- PCI-Express に直結するため高性能
- HDD にも匹敵するストレージ容量(3.2TB)
- システム装置前面の 2.5 型 PCIe SSD 専用ベイに取り付けて使用

外観

- 前面部



LED 仕様

■ 前面部

LED(緑)	説明	対処方法
消灯	電源 OFF (正常) アイドル状態 (正常)	—
点灯	アクセス時 (ライト・リード) アクセスに同期して点灯/点滅	—
一定周期点滅 (1 秒間隔)	電源 On から OS 起動前 (正常) OS 起動時のドライバ未インストール (正常)	—
一定周期点滅 (2 秒間隔)	エラー発生 詳細は OS のイベントログを参照して ください。 ユーティリティの点滅コマンドを実行 した場合	PCIe SSD 交換 ただし、ユーティリティの点滅コマンドを実 行した場合を除く

サポート OS

本製品は、次の 64 ビット対応の OS で使用可能です。

- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2
- Windows Server 2016
- Red Hat Enterprise Linux 6
- Red Hat Enterprise Linux 7
- VMware vSphere(R) ESXi 6

次の Web サイトより最新のサポート OS が確認できます。

HA8000

<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/products/software/index.html>

制限事項

□ ホットプラグ非サポート

本 PCIe SSD のホットプラグ（活栓挿抜）は非サポートです。
電源 OFF の状態で PCIe SSD の挿抜を行ってください。

□ kdump 取得時の設定

kdump は PCIe SSD ドライブに出力できません。

□ ブート

PCIe SSD はブートデバイスとしては使用できません。

注意事項

□ PCIe SSD ドライブの増設・減設・交換

PCIe SSD は次のとおり取り扱ってください。取り扱い方法によっては、PCIe SSD の故障やデータの消失の原因となります。

- システム装置や PCIe SSD を持ち運ぶときは、振動や衝撃を与えないように慎重に取り扱ってください。また、PCIe SSD を取り扱うときには静電気をあらかじめ取り除くか、綿手袋を着用してください。
- システム装置を移動させるときは電源を切り、電源プラグを抜いて 30 秒以上待ってから行ってください。

PCIe SSD の増設、減設、および交換はシステム装置のユーザーズガイドをご参照ください。

□ 最大書き込み到達年数

本 PCIe SSD は、書き換え容量に制限のある製品です。各製品の最大書き換え容量と書き込み到達年数の目安は次表のとおりです。

仕様		2.5 型 PCIe SSD(800GB)	2.5 型 PCIe SSD(1.6TB)	2.5 型 PCIe SSD(3.2TB)
最大書き換え容量		4.3PB	8.7PB	17.3PB
書き換え頻度	2TB/day	5.8 年	11.9 年	23.6 年
	5TB/day	2.3 年	4.7 年	9.4 年

最大書き換え容量に到達した製品は、保証期間内であっても有償交換となります。

書き換え頻度はお客様ごとのご使用状況により変わりますので、ご使用に合った容量を選定してください。

また、ご使用においては定期的に残りの書き換え容量を確認いただき、交換時期（データ移行）を確認してください。

□ 最大書き換え容量の監視

最大書き換え容量に到達すると、本製品は書き換え抑止モード（Read Only モード）に移行します。定期的に残りの書き換え容量を監視し、Read Only モードに移行する前にデータの移行と交換が必要です。

(1) 本 PCIe SSD のユーティリティコマンドによる確認

現在の残りの書き換え容量は、各 OS において本 PCIe SSD のユーティリティコマンドで確認することができます。

ユーティリティコマンドの出力の "Life Gauge = xx" で最大書き換え容量に対する残りの書き換え容量の割合をパーセントで表示します。（出荷時は 97-100）

ユーティリティコマンドの使用方法は以下の手順です。

コマンド詳細については、PCIe SSD のユーティリティ(P.18)を参照ください。

Windows の場合(hdm get-state)

コマンドプロンプトにおいて"hdm scan"を入力し実行する。出力表示の"UID = XXXXXXX"の X 文字列を確認

次に"hdm get-state --uid "XXXXXXX""を入力し実行する。XXXXXXX は hdm scan にて表示された X 文字列、X 文字列の前後にダブルコーテーション(")を付ける。

hdm get-state 出力例 (Windows/)

```
C: ¥>hdm get-state --uid 1C58STM0001A7367HUSPR3232ADP301
Device Type = Ultrastar SN100
Device Path = /dev/nvme0
UID = 1C58STM0001A6758HUSPR3216AHP301
Life Gauge = 100
Dual Port Mode = Single Port
Encryption Mode = No Encryption
Results for get-state: Operation succeeded.
```

Linux の場合 (hdm get-state)

コマンドプロンプトにおいて"hdm scan"を入力し実行する。出力表示の"nvmeX"の X は数字次に"hdm get-state --path /dev/nvmeX"を入力し実行する。X は hdm scan にて表示された数字。

hdm get-state 出力例 (Linux)

```
[root@sqa05 ~]# hdm get-state --path /dev/nvme0
Device Type = Ultrastar SN100
Device Path = /dev/nvme0
UID = 1C58STM0001A6758HUSPR3216AHP301
Life Gauge = 100
Dual Port Mode = Single Port
Encryption Mode = No Encryption
Results for get-state: Operation succeeded.
```

ESXi の場合 (nvmecli device report -A)

コマンドプロンプトにおいて"nvmecli device list"を入力し実行する。出力表示の"vmhbaX"の X は数字。次に"nvmecli device report-A vmhbaX"を入力し実行する。X は nvmecli device list にて表示された数字

nvmecli device report 出力例 (ESXi)

```
[root@localhost:~] /opt/vmware/nvme/nvmecli device report -A vmhba67
UID: 1c58STM0001A3DA6HUSPR3232AHP301
PCI Bus Number: e0
PCI Device Number: 00
PCI Device Function: .0
Life Gauge: 100%
Total Uncorrected Read Errors: 0x0
Available Spares Below Threshold: False
Temperature Exceeded Critical Threshold: False
Reliability Degraded: False
Media in Read Only Mode: False
Volatile Memory Backup Failed: False
```

(2) ハードウェア保守エージェントによる自動通知

ハードウェア保守エージェントが導入され、ASSIST に接続された環境の場合、残りの書き換え残容量が 10% に達した時点で保守会社より連絡があります。有償交換をお願いいたします。

□ Retention (最大電源 off 時間) 仕様

PCIe SSD は、不揮発性メモリを使用しているため、電源を切った状態で長時間放置すると記録された電荷が放電されデータが消える特性があります。

残りの書き込み容量をパラメータとした Retention 期間は、次のとおりです。

残りの書き込み容量	90%	67%	50%	0%
Retention (最大電源 off 時間)	5 年	18 ヶ月	9 ヶ月	3 ヶ月

□ 定期的なバックアップ

PCIe SSD のデータは障害に備えて定期的に補助記憶装置にバックアップを取ってください。PCIe SSD ドライブが壊れるとデータがすべて消失するおそれがあります。

□ OS 変更

別の OS 環境で PCIe SSD を使用する場合は、ローレベルフォーマットが必要です。変更後の OS 環境でユーティリティにてローレベルフォーマットを行ってからご使用ください。

□ デフラグ設定の禁止

PCIe SSD は HDD とは異なり、デフラグを実施しても性能は向上しません。デフラグを実行することにより、書き換え容量が減少するため、デフラグ設定は行わないでください。

□ イベントログの確認

NVMe 故障監視サービスが出力するイベントログにつきましては、NVMe 故障監視サービス取扱説明書を参照してください。

MEMO

A large rectangular area with a thin border, containing 20 horizontal dashed lines for writing.

2

ドライバ&ユーティリティ

この章では、OSに PCIe SSD のドライバと PCIe SSD のユーティリティを、インストールする方法について説明します。

NVMe 故障監視サービスをインストールする方法については、NVMe 故障監視サービス取扱説明書を参照してください。

最新バージョンの入手.....	10
ドライバ&ユーティリティのインストール（Windows 編）	10
ドライバ&ユーティリティのアンインストール（Windows 編）	13
ドライバ&ユーティリティのインストール（Linux 編）	15
ユーティリティのアンインストール（Linux 編）	16
ドライバ&ユーティリティのインストール（ESXi 編）	16
ユーティリティのアンインストール（ESXi 編）	17
ドライバ&ユーティリティのバージョン確認.....	18
PCIe SSD のユーティリティ	19

最新バージョンの入手

PCIe SSD のドライバ&ユーティリティの最新バージョンは、次の Web サイトよりダウンロードができます。定期的に Web サイトを確認し、最新バージョンのドライバおよびユーティリティをお使いになることをお勧めいたします。

http://www.hitachi.co.jp/cgi-bin/products/it/server/bladesymphony/dlserch_rev1/dlserch.cgi

ドライバ&ユーティリティのインストール (Windows 編)

下記の場合はインストール不要です。

- OS プレインストールモデル購入 (PCIe SSD 同時購入)
- 「Hitachi Server Navigator」DVD を用いて OS インストール

制限

ドライバ&ユーティリティをアップデートする場合は、古いドライバ&ユーティリティをアンインストールしてください。

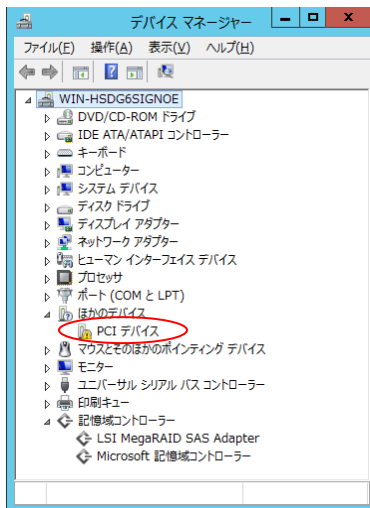
「ドライバ&ユーティリティのアンインストール (Windows 編)」P.13 を参照のこと。

1 ドライバ確認

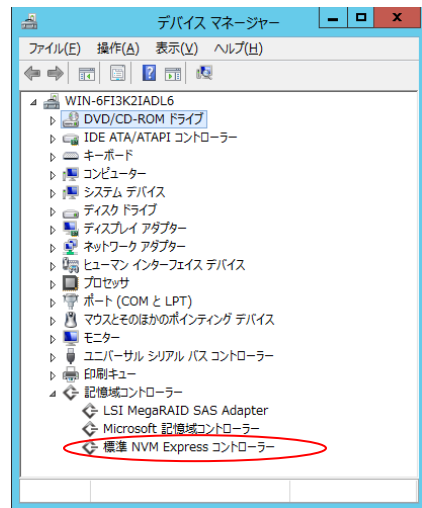
デバイスマネージャーでドライバがインストールされているか確認してください。

ドライバがインストールされていない場合は次の手順でドライバ&ユーティリティのインストールをおこなってください。

下図は各 OS のドライバがインストールされていない状態のデバイスマネージャー画面です。Windows Server 2012 R2/ Windows Server 2016 は OS 標準ドライバがインストールされた状態になっていますが、本ドライバをインストールしてください。



Windows Server 2012



Windows Server 2012 R2

Windows Server 2016

2 ドライバ&ユーティリティパッケージのコピー

DVD ドライブに「Hitachi Server Navigator DVD」のメディアをセットし、「Support.html」で対象装置、OSを参照してください。

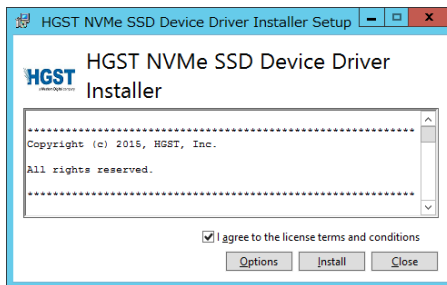
ドライバとユーティリティの収録フォルダ記載がありますので任意の場所に下記のドライバとユーティリティパッケージをコピーしてください。

ドライバ : HGST-NVMe-xxxxxxx-Win20xxx.exe
ユーティリティパッケージ : HGST Device Manager-x.x.x-win64.msi

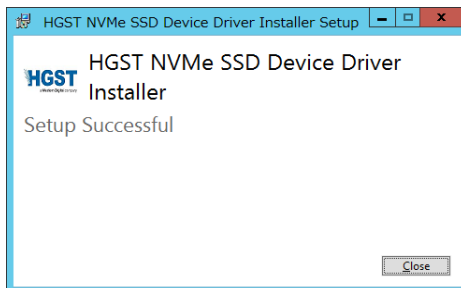
3 ドライバのインストール

(1)コピーした HGST-NVMe-xxxxxxx-Win20xxx.exe をダブルクリックします。

(2)HGST NVMe SSD Device Driver Installer Setup が起動するため、I agree to the license terms and conditions にチェックをいれて、Install ボタンをクリックします。



(3)正常にインストールが完了すると下記の画面が表示されるため、Close ボタンをクリックし、ドライバインストールは完了です。



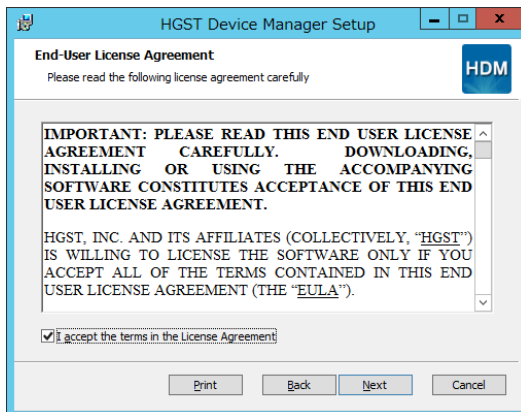
4 ユーティリティのインストール

(1)コピーした HGST Device Manager-x.x.x-win64.msi をダブルクリックします。

(2)HGST Device Manager Setup が起動するため、Next ボタンをクリックします。

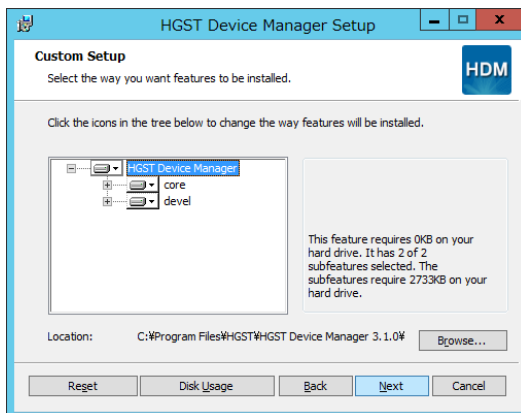


(3)ライセンス許諾画面にて I accept the terms in the License Agreement にチェックをいれて、Next ボタンをクリックします。



(4)インストールフォルダの確認画面にて、そのまま Next ボタンをクリックします。以降はウィザードに従います。インストールフォルダは変更しないでください。

インストールフォルダ : "C:\Program Files\HGST\HGST Device Manager x.x.x"



- (5) 正常にインストールが終了すると下記の画面が表示されるため、Finish ボタンをクリックし、ドライバインストールは終了です。



ドライバ&ユーティリティの アンインストール（Windows 編）

制限

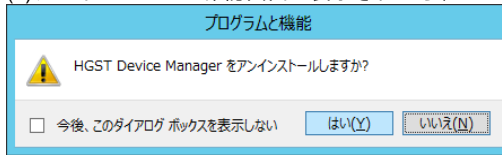
- ドライバをアンインストールする前に、すべての PCIe SSD ドライバが オフラインになっている必要があります。
「スタート」-「管理ツール」-「コンピュータの管理」-「記憶域」-「ディスクの管理」でオフラインに変更願います。
- ドライバをアンインストールする前に、NVMe 故障監視サービスのアンインストールしてください。
NVMe 故障監視サービスのアンインストールについては、NVMe 故障監視サービス取扱説明書を参照してください。

1 ユーティリティのアンインストール

- (1) 「コントロールパネル」-「プログラムのアンインストール」より、HGST Device Manager をダブルクリックします。

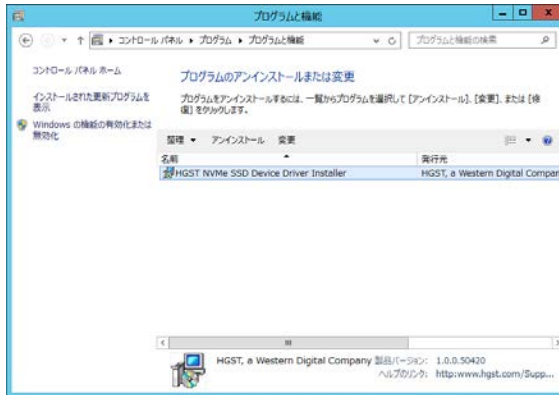


(2)アンインストール確認画面が表示されたら、はい(Y)をクリックします。

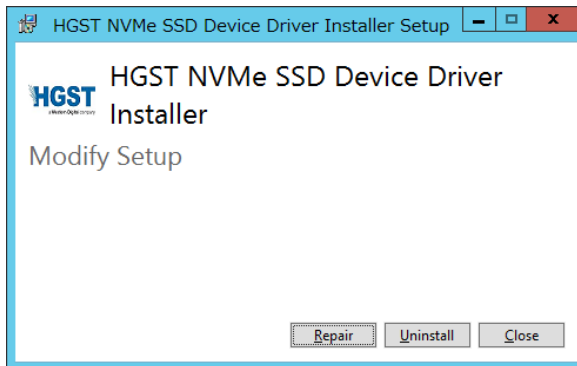


2 ドライバのアンインストール

(1)コントロールパネル - 「プログラムのアンインストール」より、HGST NVMe SSD Device Driver Installer をダブルクリックします。



(2)アンインストール確認画面が表示されたら、Uninstall をクリックします。



3 システムを再起動してください。

4 アンインストールは終了です。

ドライバ&ユーティリティのインストール (Linux 編)

下記の場合はインストール不要です。

- OS プレインストールモデル購入 (PCIe SSD 同時購入)
- 「Hitachi Server Navigator」 DVD を用いて OS インストール

制限

ユーティリティをアップデートする場合は古いユーティリティをアンインストールしてください。

「ユーティリティのアンインストール (Linux 編)」 P. 16 を参照のこと。

1 ユーティリティパッケージのコピー

DVD ドライブに「Hitachi Server Navigator DVD」のメディアをセットし、「Support.html」で対象装置、OSを参照してください。

ユーティリティの収録フォルダ記載がありますので任意の場所に下記のユーティリティパッケージファイルをコピーしてください。

ユーティリティパッケージファイルは tar+zip 形式にて圧縮されており、コピーしたディレクトリにおいて、下記のコマンド入力すると解凍できます。

```
tar -xvf ./hdm-core-*.*.*.tgz
```

解凍して生成されるパッケージファイルは下記の rpm パッケージファイルです。

```
hdm-core-*.*.*-x86_64.rpm
```

2 ドライバのインストール

OS 標準ドライバを使用するため、ドライバのインストールは不要です。

3 ユーティリティのインストール

(1)コピーしたパッケージファイルをカレントディレクトリにて"rpm -ivh hdm-core-*.*.*-x86_64.rpm"とコマンド入力すると rpm ファイルが展開され、インストールされます。

実行例：

```
#> rpm -ivh hdm-core-*.*.*-x86_64.rpm
```

```
Preparing... #####
```

```
Updating / installing...
```

```
hdm-core-*.*.*-x86_64.rpm #####
```

(2)システムを再起動します。

(3)インストールは終了です。

ユーティリティの アンインストール (Linux 編)

制限

ユーティリティをアンインストールする前に、NVMe 故障監視サービスのアンインストールしてください。NVMe 故障監視サービスのアンインストールについては、NVMe 故障監視サービス取扱説明書を参照してください。

1 ユーティリティのアンインストール

古いユーティリティがインストールされている場合は、アンインストールが必要です。

“rpm -q hdm-core”のコマンド入力でパッケージ名を確認したあと

rpm -e "パッケージ名" でアンインストールしてください。

入力例 : rpm -e hdm-core-*.x86_64

尚、ドライバはアンインストールする必要はありません。

2 システムを再起動してください。

3 アンインストールは終了です。

ドライバ&ユーティリティの インストール (ESXi 編)

制限

ユーティリティをアップデートする場合は古いユーティリティをアンインストールしてください。

「ユーティリティのアンインストール (ESXi 編)」 P.17 を参照してください。

補足

ユーティリティをインストールやアンインストールする場合は Hypervisor の DCUI(Direct Console User Interface)で ESXi Shell を Enable にする必要があります。

1 ユーティリティパッケージのダウンロード

日立のダウンロードサイトから 2.5 型 PCIe SSD のユーティリティパッケージをダウンロードします。ユーティリティパッケージは以下の URL からダウンロードできます。

装置 “HA8000”、カテゴリ “ユーティリティ” で検索して下記のファイルをダウンロードしてください。

http://www.hitachi.co.jp/cgi-bin/products/it/server/bladesymphony/dlserch_rev1/dlserch.cgi

2 ドライバのインストール

OS 標準ドライバを使用するため、ドライバのインストールは不要です。

3 ユーティリティパッケージを Hypervisor へ転送します。

ダウンロードしたユーティリティパッケージを Hypervisor へ転送します。

以降は任意のデータストアにユーティリティパッケージを転送した状態での説明になります。

(転送先例 /vmfs/volumes/datastore1/)

4 ESXi Shell を Enable に変更する

Hypervisor の DCUI(Direct Console User Interface)で ESXi Shell を Enable に変更します。

5 ESXi Shell を使用したユーティリティパッケージのインストール

esxcli software vib install でインストールする。

入力例 : # esxcli software vib install -v /vmfs/volumes/datastore1/vmware-esx-nvmecli.vib -f

6 ESXi Shell を元の設定に戻します。

Hypervisor の DCUI(Direct Console User Interface)で ESXi Shell を Disable に変更します。

7 システムを再起動します。

ユーティリティの アンインストール (ESXi 編)

制限

ユーティリティをアンインストールする前に、NVMe 故障監視サービスのアンインストールしてください。

NVMe 故障監視サービスのアンインストールについては、NVMe 故障監視サービス取扱説明書を参照してください。

1 ESXi Shell を Enable に変更する

Hypervisor の DCUI(Direct Console User Interface)で ESXi Shell を Enable に変更します。

2 ユーティリティのアンインストール

Hypervisor から ESXi Shell を使用してアンインストールを行ってください。

入力例 : # esxcli software vib remove -n vmware-esx-nvmecli -f

尚、ドライバはアンインストールする必要はありません。

3 ESXi Shell を元の設定に戻します。

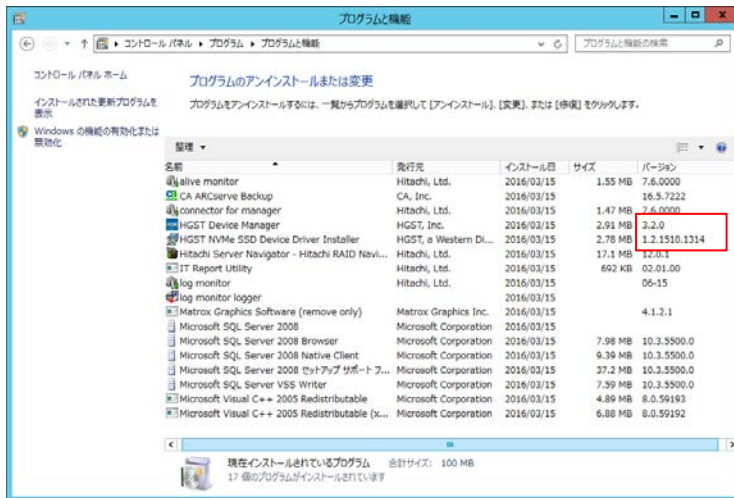
Hypervisor の DCUI(Direct Console User Interface)で ESXi Shell を Disable に変更します。

4 システムを再起動します。

ドライバ&ユーティリティのバージョン確認

□ Windows のバージョン確認

「コントロールパネル」－「プログラムのアンインストール」を開くと、画面右にドライバとユーティリティのバージョンが確認できます。



□ Linux のバージョン確認

下記のコマンドにてバージョン確認ができます。

```
rpm -qa | grep hdm
```

画面出力の hdm-core-以下がユーティリティのバージョン情報です。

出力例：

```
hitachi_hdm-core_dep-1.0-0.1.el6.x86_64
```

```
hdm-core-3.2.0-5.db.x86_64
```

□ ESXi のバージョン確認

下記のコマンドにてバージョン確認ができます。

```
Esxcli software vib list | grep vmware-esx-nvmecli
```

出力例：

```
vmware-esx-nvmecli 1.2.0.5-1vmw VMW VMwareCertified 2016-03-31
```

PCIe SSD のユーティリティ

PCIe SSD のユーティリティについて説明します。

各 OS ともに CLI (command line interface) ベースのコマンドツールです。

本 PCIe SSD ユーティリティは、管理者ユーザー (Administrator, root) 権限が必要です。管理者ユーザーでログオンして実行してください。

□ PCIe SSD の情報表示

搭載されている PCIe SSD の情報表示のコマンドです。

Windows/Linux の場合

```
hdm scan
```

入力例 :

```
hdm scan
```

出力例(Windows) :

```
[\\?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}]
```

```
Device Type    = Ultrastar SN100
```

```
Device Path
```

```
= ?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}
```

```
UID            = 1C58STM0001A91E5HUSPR3232ADP301
```

```
..... (中省略) .....
```

```
Results for scan: Operation succeeded on 2 of 2 devices.
```

出力例(Linux) :

```
[1C58STM0001AC19EHUSPR3216ADP301]
```

```
Device Type    = Ultrastar SN100
```

```
Device Path    = /dev/nvme0
```

```
..... (中省略) .....
```

```
Results for scan: Operation succeeded on 2 of 2 devices.
```


ESXi の場合

```
nvmecli device list
```

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device list
```

出力例(ESXi)

```
ID   Name   Status Signature
-----
0    vmhba2 Online nvmeMgmt-nvme00140000
1    vmhba3 Online nvmeMgmt-nvme00150000
2    vmhba4 Online nvmeMgmt-nvme00170000
3    vmhba5 Online nvmeMgmt-nvme00180000
```

□ PCIe SSD の詳細情報表示

搭載されている PCIe SSD の詳細情報表示のコマンドです。

Windows/Linux の場合

```
hdm get-state --path Device Path
```

Device Path は hdm scan の出力の "Device Path =" の右の文字列、Windows は前後にダブルコーテーション(")を付ける。

入力例(Windows) :

```
hdm get-state --path
"?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-
c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}"
```

入力例(Linux) :

```
hdm get-state --path /dev/nvme0
```

ESXi の場合

```
nvmecli device report -A vmhbaX
```

X は nvmecli device list にて表示された数字

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device report -A vmhba2
```

□ PCIe SSD の LED 点滅

対象の PCIe SSD に LED 点滅させるコマンドです。

PCIe SSD の場所の特定するために使います。

Windows/Linux の場合

```
hdm locate --enable --path Device Path
```

Device Path は hdm scan の出力の "Device Path =" の右の文字列、Windows は前後にダブルコーテーション(")を付ける。

点滅を停止させる際は "--enable"を"--disable"に置き換えてコマンド入力する。

入力例(Windows) :

```
hdm locate --enable --path  
"?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-  
c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}"
```

入力例(Linux) :

```
hdm locate --enable --path /dev/nvme0
```

ESXi の場合

```
nvmecli device locate -A vmhbaX -o enable
```

X は nvmecli device list にて表示された数字

点滅を停止させる際は "enable"を"disable"に置き換えてコマンド入力する。

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device locate -A vmhba2 -o enable
```

□ PCIe SSD のローレベルフォーマット

PCIe SSD をローレベルフォーマットするコマンドです。

Windows/Linux の場合

```
hdm secure-erase --type user --path Device Path
```

Device Path は hdm scan の出力の "Device Path =" の右の文字列、Windows は前後にダブルコーテーション(")を付ける。

入力例(Windows) :

```
hdm secure-erase --type user --path  
"?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-  
c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}"
```

入力例(Linux) :

```
hdm secure-erase --type user --path /dev/nvme0
```

ESXi の場合

```
nvmecli device format -A vmhbaX -s 1 -l 0 -p 0 -m 0 -f 00 ns 1
```

X は nvmecli device list にて表示された数字

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device format -A vmhba2 -s 1 -l 0 -p 0 -m 0 -f 00 ns 1
```

制限

ESXi でローレベルフォーマットを行う場合は、下記の offline コマンドで offline にしてからローレベルフォーマットを行ってください。

□ PCIe SSD の offline

ESXi でローレベルフォーマットの前に PCIe SSD を OS 上から offline にするコマンドです。

```
nvmecli device offline-A vmhbaX
```

X は nvmecli device list にて表示された数字

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device offline -A vmhba2
```

□ PCIe SSD の online

ESXi でローレベルフォーマット後に PCIe SSD を OS 上に online にするコマンドです。

```
nvmecli device online-A vmhbaX
```

X は nvmecli device list にて表示された数字

入力例 :

```
# /opt/vmware/nvme/nvmecli device online -A vmhba2
```

□ PCIe SSD の障害ログ採取

PCIe SSD の障害ログを採取するコマンドです。

Windows/Linux の場合

```
hdm capture-diagnostics --file filename --path Device Path
```

Device Path は hdm scan の出力の "Device Path =" の右の文字列、Windows は前後にダブルコーテーション(")を付ける。

Filename は保存先フォルダ (ディレクトリ) とファイル名を指定します。

入力例(Windows) :

```
hdm capture-diagnostics --file nvme0_diag --path  
"?\pci#ven_1c58&dev_0003&subsys_00031c58&rev_05#6&11566865&0&00080018#{2accfe60-  
c130-11d2-b082-00a0c91efb8b}"
```

入力例(Linux) :

```
hdm capture-diagnostics --file nvme0_diag --path /dev/nvme0
```

ESXi の場合

本機能はサポートしていません。



障害ログファイルはバイナリファイルであり、内容を確認できません。
障害解析時に障害ログ採取をお願いすることがあります。

MEMO

A large rectangular area with a thin border, containing 20 horizontal dashed lines for writing.

3

ソフトウェア RAID の構築

この章では、OS のソフトウェア RAID 機能を用いた RAID 構築手順を説明します。

ソフトウェア RAID の構築（Windows 編）	26
ソフトウェア RAID の構築（Linux 編）	30
ソフトウェア RAID 故障時の再構築（Windows 編）	32
ソフトウェア RAID 故障時の再構築（Linux 編）	32

制限

ソフトウェア RAID 機能は、RAID0（ストライピング）と RAID1（ミラーリング）をサポートします。
RAID5 は未サポートです。

ソフトウェア RAID の構築 (Windows 編)

□ RAID0 (ストライピング) 構築手順

1 PCIe SSD のフォーマット (パーティション情報を削除)

ストライプボリュームを割り当てる PCIe SSD に対して以下の手順でフォーマットをおこないます。
RAID を構築する PCIe SSD はすべてフォーマットをおこなってください。

本フォーマットは、PCIe SSD のローレベルフォーマットであり、OS で実行されるフォーマットとは異なります。

(1) hdm scan

出力表示の "Device Path = XXXXXXX" の X 文字列を確認

(2) hdm secure-erase --type user --path "XXXXXXX"

XXXXXXX は hdm scan にて表示された X 文字列、X 文字列の前後にダブルコーテーション(")を付ける。

(3) 下記の確認メッセージが表示されるため、Y ボタンを押下するとフォーマットが実行されます。

This operation will erase all user data on the specified devices. After this operation is complete, the specified devices will be reset, which may cause other operations to be interrupted.

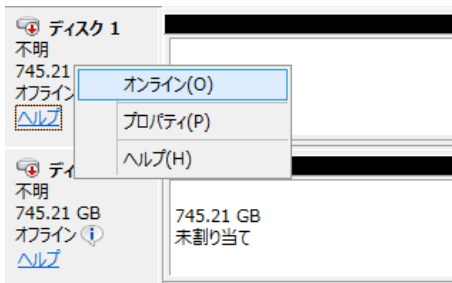
Press 'y' to continue: y

(4) 下記のメッセージが表示されたらフォーマット完了です。

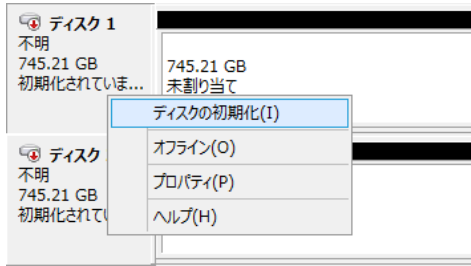
Results for secure-erase: Operation succeeded.

2 PCIe SSD で RAID を構築します。

- (1) 「スタート」 - 「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」をクリックし実行します。「記憶域」 - 「ディスクの管理」を選択します。PCIe SSD がオフラインのディスクとして認識されるため、右クリックメニューにおいて、オンラインを実行します。

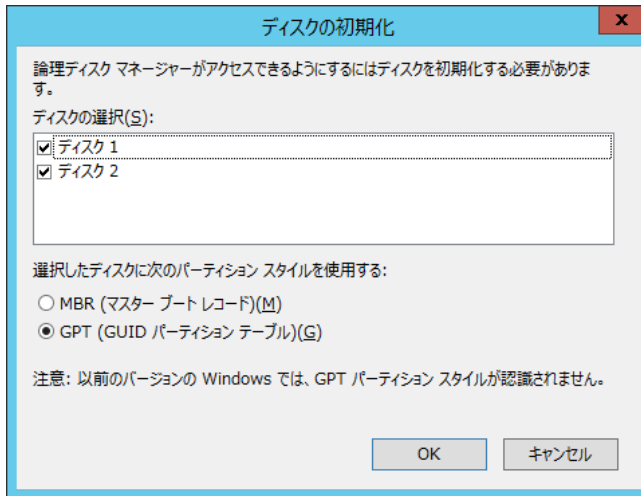


(2)右クリックメニューより、ディスクの初期化を実行します。

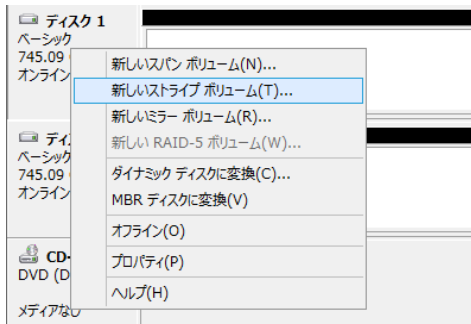


(3)ディスクの初期化画面が表示され、「ディスクの選択」において、すべての PCIe SSD が選択し、パーティションスタイルを GPT に選択して、OK ボタンをクリックします。

MBR を選択すると 2TB 以上の容量が使用できなくなります。



(4)右クリックメニューより、新しいストライプボリュームを実行します。



(5)「新しいストライプボリュームウィザード」が開始されますので、次へボタンをクリックします。

(6)「ディスクの選択」より、「利用可能なディスク」から追加ボタンをクリックして、「選択されたディスク」にしたあと、任意でディスク領域 (MB) を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

(7)「ドライブ文字またはパスの割り当て」より任意のドライブ名を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

(8) 「ボリュームのフォーマット」より任意の設定を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

…
補足

3. 2TB (1. 6TB, 2 台) 構成においてクイックフォーマットを行った場合のフォーマット時間は約 20 分です。

(9) 「新しいストライプボリュームウィザード」の完了より「完了」ボタンをクリックします。

(10) 「ディスクのタイプをベーシックからダイナミックへ変更する旨のメッセージが表示されるので、「はい」ボタンをクリックします。

□ RAID1 (ミラーリング) 構築手順

1 PCIe SSD のフォーマット (パーティション情報を削除)

ミラーボリュームを割り当てる PCIe SSD に対して以下の手順でフォーマットを行います。

RAID を構築する PCIe SSD はすべてフォーマットをおこなってください。

本フォーマットは、PCIe SSD のローレベルフォーマットであり、OS で実行されるフォーマットとは異なります。

(1) hdm scan

出力表示の "Device Path = XXXXXXX" の X 文字列を確認

(2) hdm secure-erase --type user --path "XXXXXXX"

XXXXXXX は hdm scan にて表示された X 文字列、X 文字列の前後にダブルコーテーション(") を付ける。

(3) 下記の確認メッセージが表示されるため、Y ボタンを押下するとフォーマットが実行されます。

This operation will erase all user data on the specified devices. After this operation is complete, the specified devices will be reset, which may cause other operations to be interrupted.

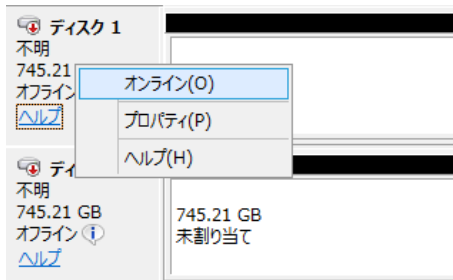
Press 'y' to continue: y

(4) 下記のメッセージが表示されたらフォーマット完了です。

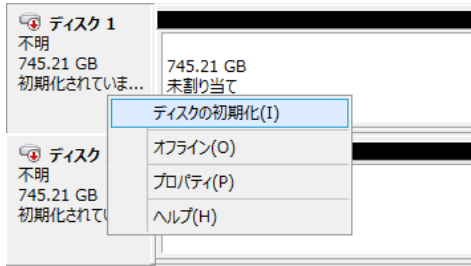
Results for secure-erase: Operation succeeded.

2 PCIe SSD で RAID を構築します。

(1) 「スタート」- 「管理ツール」- 「コンピュータの管理」をクリックし実行します。「記憶域」- 「ディスクの管理」を選択します。PCIe SSD がオフラインのディスクとして認識されるため、右クリックメニューにおいて、オンラインを実行します。

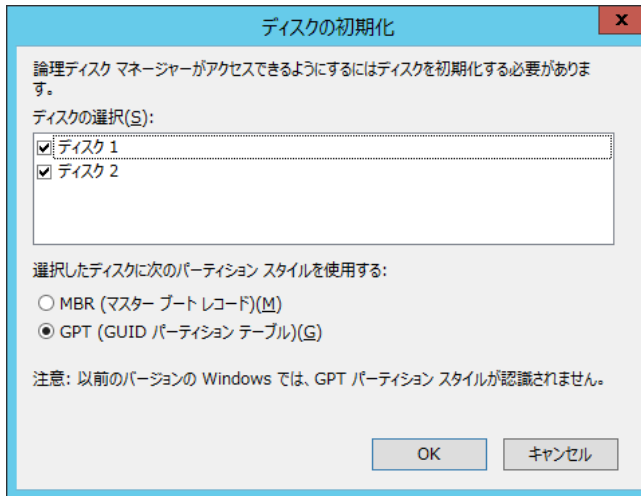


(2)右クリックメニューより、ディスクの初期化を実行します。

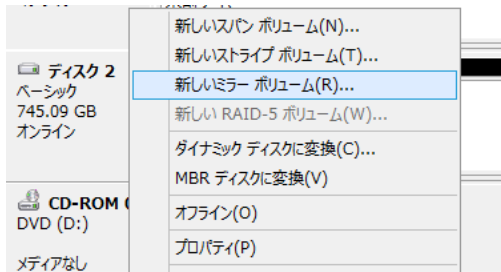


(3)ディスクの初期化画面が表示され、「ディスクの選択」において、すべての PCIe SSD が選択し、パーティションスタイルを GPT に選択して、OK ボタンをクリックします。

MBR を選択すると 2TB 以上の容量が使用できなくなります。



(4)右クリックメニューより、新しいミラーボリュームを実行します。



(5)「新しいミラーボリュームウィザード」が開始されますので、次へボタンをクリックします。

(6)「ディスクの選択」より、「利用可能なディスク」から追加ボタンをクリックして、「選択されたディスク」に移動したあと、任意でディスク領域 (MB) を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

(7)「ドライブ文字またはパスの割り当て」より任意のドライブ名を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

(8) 「ボリュームのフォーマット」より任意の設定を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

…
補足

1. 6TB (1. 6TB, 2 台) 構成においてクイックフォーマットを行った場合のフォーマット時間は約 20 分です。

(9) 「新しいミラーボリュームウィザード」の完了より「完了」ボタンをクリックします。

(10) 「ディスクのタイプをベーシックからダイナミックへ変更する旨のメッセージが表示されるので、「はい」ボタンをクリックします。

ソフトウェア RAID の構築 (Linux 編)

□ RAID0 (ストライピング) 構築手順

1 PCIe SSD のフォーマット (パーティション情報を削除)

ストライプボリュームを割り当てる PCIe SSD に対して以下の手順でフォーマットを行います。

RAID を構築する PCIe SSD はすべてフォーマットをおこなってください。

本フォーマットは、PCIe SSD のローレベルフォーマットであり、OS で実行されるフォーマットとは異なります。

(1) `hdm scan`

出力表示の "nvmeX" の X は数字

(2) `hdm secure-erase -type user --path /dev/nvmeX`

X は `hdm scan` にて表示された数字。

(3) 下記の確認メッセージが表示されるため、Y ボタンを押下するとフォーマットが実行されます。

This operation will erase all user data on the specified devices. After this operation is complete, the specified devices will be reset, which may cause other operations to be interrupted.

Press 'y' to continue: y

(4) 下記メッセージが表示されたらフォーマット完了です。システムの再起動をおこなってください。

[Notes]

System reboot or shutdown is required to complete the operation

Device Reference = /dev/nvme1

2 PCIe SSD で RAID を構築します。

(1) `mdadm --create /dev/mdA --chunk=256 --level=0 --raid-devices=B /dev/nvmeXn1 /dev/nvmeYn1`

各パラメータは下記のとおりです。

`/dev/mdA` は作成する RAID のスペシャルファイル名 (例えば: `/dev/md0`)

`--raid-devices=x` の `x` は RAID を構築する PCIe SSD の台数 (例えば: `--raid-devices=2`)

`/dev/nvmeXn1 /dev/nvmeYn1` は `hdm scan` で表示される NVMe Namespace の Device Path です。RAID を構築する PCIe SSD の Device Path を入力する。

入力例:

```
mdadm --create /dev/md0 -chunk=256 --level=0 --raid-devices=2 /dev/nvme0n1 /dev/nvme1n1
```

(2) 下記のメッセージが表示されたら RAID 構築は完了

```
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
```

```
mdadm: array /dev/md0 started
```

3 ファイルシステムを作成します。

例えば、`/dev/md0` を ext4 ファイルシステムに作成するには下記を入力

```
mkfs -t ext4 /dev/md0
```

□ RAID1 (ミラーリング) 構築手順

1 PCIe SSD のフォーマット (パーティション情報を削除)

ストライプボリュームを割り当てる PCIe SSD に対して以下の手順でフォーマットを行います。

RAID を構築する PCIe SSD はすべてフォーマットをおこなってください。

本フォーマットは、PCIe SSD のローレベルフォーマットであり、OS で実行されるフォーマットとは異なります。

(1) `hdm scan`

出力表示の "nvmeX" の X は数字

(2) `hdm secure-erase -type user --path /dev/nvmeX`

X は `hdm scan` にて表示された数字。

(3) 下記の確認メッセージが表示されるため、Y ボタンを押下するとフォーマットが実行されます。

```
This operation will erase all user data on the specified devices. After this
operation is complete, the specified devices will be reset, which may cause
other operations to be interrupted.
```

```
Press 'y' to continue: y
```

(4) 下記メッセージが表示されたらフォーマット完了です。システムの再起動をおこなってください。

[Notes]

System reboot or shutdown is required to complete the operation

Device Reference = `/dev/nvme1`

2 PCIe SSD で RAID を構築します。

(1) `mdadm --create /dev/mdA --chunk=256 --level=1 --raid-devices=B /dev/nvmeXn1 /dev/nvmeYn1`

各パラメータは下記のとおりです。

`/dev/mdA` は作成する RAID のスペシャルファイル名 (例えば: `/dev/md0`)

`--raid-devices=x` の `x` は RAID を構築する PCIe SSD の台数 (例えば: `--raid-devices=2`)

`/dev/nvmeXn1 /dev/nvmeYn1` は `hdmi scan` で表示される NVMe Namespace の Device Path です。RAID を構築する PCIe SSD の Device Path を入力する。

入力例:

```
mdadm --create /dev/md0 -chunk=256 --level=1 --raid-devices=2 /dev/nvme0n1 /dev/nvme1n1
```

(2) "Continue creating array?"において、"y"を入力し、下記のメッセージが表示されたら RAID 構築は完了

```
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
```

```
mdadm: array /dev/md0 started
```

3 ファイルシステムを作成します。

例えば、`/dev/md0` を `ext4` ファイルシステムに作成するには下記を入力

```
mkfs -t ext4 /dev/md0
```

□ RAID 構築時の自動ロード設定手順

OS のソフトウェア RAID 機能を使用した場合は、次の自動ロード設定をおこなってください。

…
補足

自動ロード設定を行うには、事前にソフトウェア RAID を構築する必要があります。

1 mdadm.conf ファイルの新規作成

(1) 次のコマンドを実行すると「`/etc/mdadm.conf`」ファイルが作成されます。

```
echo DEVICE partitions > /etc/mdadm.conf
```

```
echo DEVICE /dev/nvme*n1* >> /etc/mdadm.conf
```

```
mdadm --detail --scan >> /etc/mdadm.conf
```

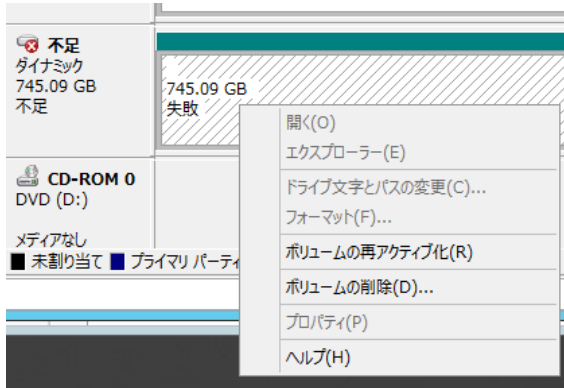
ソフトウェア RAID 故障時の再構築 (Windows 編)

□ ストライピング (RAID0) の故障時の再構築手順

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 故障した PCIe SSD ドライブを交換します。
- 3 システムの電源を入れます。

4 ストライプボリュームの削除

- (1) 「スタート」 - 「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」 - 「記憶域」 - 「ディスクの管理」より故障ディスク（不足）の右側にある失敗と記載されたエリアを選択し、右クリックで「ボリュームの削除」を選択します。



- (2) 「ストライプボリュームの削除」より、「はい」ボタンをクリックします。

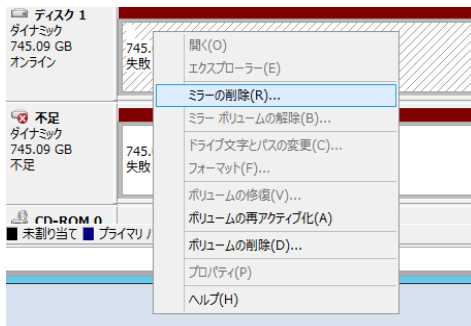
5 システム再起動を行います。

6 再度、RAID の構築を行います。

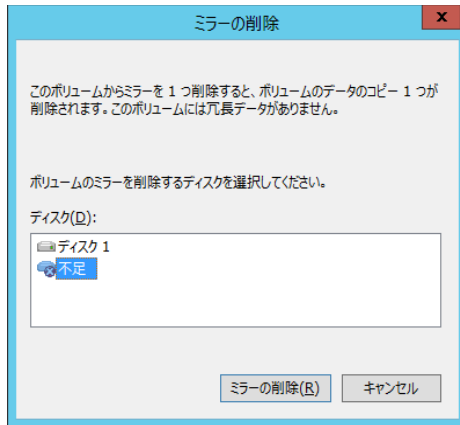
□ ミラーリング（RAID1）の故障時の再構築手順

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 故障した PCIe SSD を交換します。
- 3 システムの電源を入れます。
- 4 ミラーボリュームの削除

- (1) 「スタート」 - 「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」 - 「記憶域」 - 「ディスクの管理」よりディスクを選択し、右クリックで「ミラーの削除」を選択します。



- (2) 「ミラーの削除」より、故障した PCIe SSD（不足）を選択し、「ミラーの削除」ボタンをクリックします。



- (3) ミラー削除の確認画面において、「はい (Y)」ボタンをクリックし、ミラーボリュームの削除は完了です。

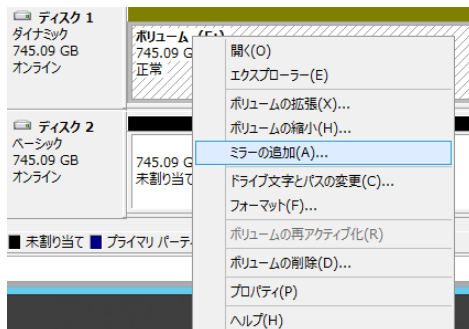
補足

データのバックアップを行っていない場合は、RAID の再構築の前にバックアップを行ってください。

5 システム再起動を行います。

6 RAID の再構築

- (1) 「スタート」 - 「管理ツール」 - 「コンピュータの管理」 - 「記憶域」 - 「ディスクの管理」よりディスクを選択し、右クリックで「ミラーの追加」を選択します。



- (2) 「ミラーの追加」より、交換したディスクを選択し、「ミラーの追加」ボタンをクリックします。

- (3) ディスクのタイプをベーシックからダイナミックへ変更する旨のメッセージが表示されるので、「はい」ボタンをクリックします。

補足

1. 6TB (1. 6TB, 2 台) 構成においてミラーの再構築時間は約 90 分です。

ソフトウェア RAID 故障時の再構築 (Linux 編)

□ ストライピング (RAID0) の故障時の再構築手順

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 故障した PCIe SSD を交換します。
- 3 システムの電源を入れます。

- 4 RAID のサービス停止を行います。

```
mdadm --misc --stop /dev/mdx
```

/dev/mdA は故障した RAID のスペシャルファイル

入力例 :

```
mdadm --misc --stop /dev/md0
```

- 5 故障した PCIe SSD 以外のスーパーブロック情報を消去する。

```
mdadm --misc --zero-superblock /dev/nvmeXn1
```

/dev/nvmeXn1 は hdm scan で表示される NVMe Namespace の Device Path です。

故障していない PCIe SSD の Device Path を入力する。

入力例 :

```
mdadm --misc --zero-superblock /dev/nvme0n1
```

- 6 再度、RAID の構築を行います。

□ ミラーリング (RAID1) の故障時の再構築手順

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 故障した PCIe SSD を交換します。
- 3 システムの電源を入れます。

4 RAID の再構築を行います。

```
mdadm --manage /dev/mdA --add /dev/nvmeXn1"
```

/dev/mdA は再構築する RAID のスペシャルファイル

/dev/nvmeXn1 は hdm scan で表示される NVMe Namespace の Device Path です。

RAID を再構築する PCIe SSD の Device Path を入力する。

入力例 :

```
mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/nvme1n1"
```

5 再構築中の同期の進捗状況を確認する。

```
cat /proc/mdstat
```

下記のとおり進捗状況が表示されます。

```
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 nvme1n1[1] nvme0n1[0]
      1562682688 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
      [>.....] resync = 1.5% (24408192/1562682688) finish=124.3min
      speed=206122K/sec
      bitmap: 12/12 pages [48KB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```



1. 6TB (1. 6TB, 2 台) 構成においてミラーの再構築時間は約 1 3 0 分です。

” /proc/sys/dev/raid/speed_limit_max ” のパラメータ値を変更することにより同期速度を上げることが可能です。ただし、システムリソースを使用します。適切に設定してください。

例 : /proc/sys/dev/raid/speed_limit_max = 200000

```
cat /proc/mdstat
```

下記の内容が表示されると同期の完了です。

```
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 nvme1n1[1] nvme0n1[0]
      1562682688 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
      bitmap: 0/12 pages [0KB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```

4

仕 様

この章では、PCIe SSD ドライブの各種仕様について説明します。

基本仕様.....	38
-----------	----

基本仕様

項目	仕様		
品名	2.5 型 PCIe SSD (800GB)	2.5 型 PCIe SSD (1.6TB)	2.5 型 PCIe SSD (3.2TB)
Capacity	800GB	1.6TB	3.2TB
NAND Type	Multi Level cell (MLC)		
Read Bandwidth (64KB)	2.6GB/s	3.0GB/s	3.0GB/s
Write Bandwidth (64KB)	1.4GB/s	1.6GB/s	1.6GB/s
Endurance	4.3PB	8.7PB	17.3PB
インタフェース仕様	PCI-Express Gen3 x4		
寸法	H: 15.0mm × L: 100.45mm × W: 69.85mm (キャニスタ 除く)		
重量	0.36kg	0.38kg	0.39kg
使用温度	0 ~ 68 °C		
使用湿度	8 ~ 90%Rh		
電源	12V		
消費電力	25W		

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

2.5 型 PCIe SSD 取扱説明書

初 版 2016年 4月
第3版 2017年 3月

株式会社 日立製作所
ICT事業統括本部
〒259-1392 神奈川県秦野市堀山下1 番地

無断転載を禁止します。

<http://www.hitachi.co.jp>