

PCIe SSD PACC EP P3700 シリーズ

内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-800GB

(PY-BS08PA / PYBBS08PA / PY-BS08PA2 / PYBBS08PA2)

内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-1.6TB

(PY-BS16PA / PYBBS16PA / PY-BS16PA2 / PYBBS16PA2)

内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-2TB

(PY-BS20PA / PYBBS20PA / PY-BS20PA2 / PYBBS20PA2)

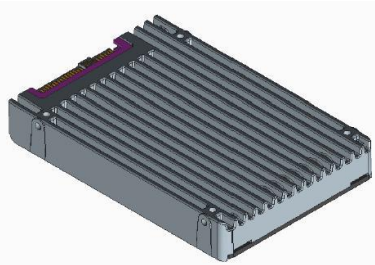
2.5 インチ PCIe SSD 用スイッチカード

(PY-PC301 / PY-PC3012 / PYBPC301 / PYBPC301L)

(1) 概要

内蔵 2.5 インチ PCIe SSD は、サーバの内蔵 2.5 インチドライブスロットに搭載するタイプの PCIe SSD です。ドライブ内で PCIe インターフェースと NAND フラッシュが接続されており、ストレージドライブとして高速データ転送を提供します。

優れたデータ転送能力と低レイテンシにより、ストレージ I/O におけるボトルネックを改善し、アプリケーションのパフォーマンスを向上できます。



また、2.5 インチ PCIe SSD 用スイッチカードは、サーバの PCIe スロットと内蔵ドライブスロットを接続するためのカードです。サーバ側の PCIe x16 レーンを 4 つに分割し、サーバへ最大で 4 つの内蔵 2.5 インチ PCIe SSD を接続する機能を提供します。

※内蔵 2.5 インチ PCIe SSD の接続時、本カードが必要かどうかはサーバの仕様に依存します。また、本カードの他に PCIe 接続ケーブル等の部品が必要な場合があります。詳細は、各サーバのシステム構成図を参照してください。



(2) 特長

- 1) NAND Flash ベースのストレージが PCIe 3.0 バスに直接接続されるため、SAS コントローラは不要
- 2) NVMe Express (NVMe) 1.0 対応により通常のストレージドライブとして動作
- 3) 継続的な高い IOPS とスループット、低レイテンシ
- 4) Intel 製 20 nm MLC NAND を採用、また High Endurance Technology (HET)により長寿命(10 DWPD)
- 5) End-to-End でのデータパス保護、ドライブ内部で NAND 冗長化
- 6) サーバ電源消失からの保護
- 7) コマンドラインツール(Intel SSD Data Center Tool : iSDCT)や管理ツール(ServerView RAID Manager)による状態監視が可能
- 8) PCIe SSD の増設時、サーバの内蔵 2.5 インチドライブスロットに搭載するため、PCIe スロットの使用数を最低限に抑止
- 9) Windows や Linux などの OS ブート可能 ※使用するサーバに依存

(3) 仕様

製品名 PACC EP P3700	内蔵 2.5 インチ PCIe SSD		
	2TB	1.6TB	800GB
型名	PY-BS20PA* / PYBBS20PA*	PY-BS16PA* / PYBBS16PA*	PY-BS08PA* / PYBBS08PA*
記憶容量(*1)	2TB	1.6TB	800GB
シーケンシャルアクセス			
Read	2,800 MB/s	2,800 MB/s	2,800 MB/s
Write	2,000 MB/s	1,900 MB/s	1,900 MB/s
ランダム IOPS (4KB)			
Read 70%, Write 30%	265,000	240,000	200,000
ランダム IOPS (4KB)			
Read	450,000	450,000	460,000
Write	175,000	150,000	90,000
ランダムアクセス レイテンシ			
Read	115 μs	115 μs	115 μs
Write	25 μs	25 μs	25 μs
インターフェース	PCI Express 3.0 (x4 lane interface) NVMe Express 1.0		
セクタ容量	512, 4096 bytes (ツールで設定可能)		
NAND flash	20nm MLC NAND (with Intel HET)		
書き込み保証値	10 DWPD		
デバイス形状	内蔵 2.5 インチドライブ(15mm height)		
サポート OS	Windows Server 2008 R2 (SP1) Windows Server 2012 / R2 Red Hat Enterprise Linux Version 6 / 7 (x86_64)		
監視ツール	Intel SSD Data Center Tool (iSDCT) ServerView RAID Manager		

(*1) 1GB=1000⁽³⁾bytes. 1TB=1000⁽⁴⁾bytes.

製品名	2.5 インチ PCIe SSD 接続用スイッチカード
型名	PY-PC301 / PY-PC3012 / PYBPC301 / PYBPC301L
インターフェース ホスト側 ターゲット側	PCI Express 3.0 (x16 lane interface) PCI Express 3.0 (x4 lane interface)
カードおよびブラケットサイズ	Full Height / Low Profile Form Factor: half-height, half-length
サポート OS	OS 依存なし
添付品	PY-PC3012 の場合: PCIe SSD 接続用ケーブル

(4) 留意点

- ・ 本 PCIe SSD は「有寿命部品」となります。詳細は次ページをご参照ください。
- ・ PRIMERGY BX2560 M1 / M2 以外のサーバでは、本 PCIe SSD をブートデバイスとしては使用できません。OS 起動用のストレージが別途必要です。
- ・ ServerView RAID Manager V6.2 以上で本デバイスに対応しています。
- ・ VMware にて本製品を使用中に以下メッセージが表示されますが、使用上、問題ありません。
- nvme_SubmitSyncRequest: failed with status:400
- ・ VMware にて ServerView RAID Core Provider の版数が 9.10.02 より古い場合、本製品を認識しません。その場合は、ServerView RAID Core Provider をアップデートするか、iSDCT を使って確認を行ってください。
- ・ VMware ESXi 6.5 または 6.7 (update 版含む) で DCT ツールを使用する場合、ServerView RAID Manger と DCT ツールは同時に使用できません。DCT ツールを使用する場合は、ServerView RAID Manger をアンインストールしてください。逆に、ServerView RAID Manger を使用する場合は、DCT ツールをアンインストールしてください。
- ・ DCT ツールは、3.0.25 版以降から、SSD の MAX LBA の変更ができません。

- VMware にて isDCT をインストールする際に、容量が足りない場合は、以下を実施してください。

【オフラインバンドルの適用、もしくは VIB の追加に失敗する場合の対処】

- **概要**

オフラインバンドルの適用に失敗する、もしくは VIB を追加した際に失敗する場合の対処方法について説明します。vSphere HA や VMware NSX Data Center for vSphere を構成する際に VIB が自動的に追加されるため、その時に失敗する場合の対処も含めます。

- **詳細**

ESXi の Bootbank の空き容量が不足することにより、オフラインバンドルの適用もしくは VIB の追加が失敗します。その際、コンソールなどの作業画面または ESXi ホストの /var/log/esxupdate.log に以下のエラーメッセージが出力されます。

"The pending transaction requires XXX MB free space, however the maximum supported size is XXX MB."

詳細については、以下のヴェムウェア社『Knowledge Base』を参照してください。

VMware Knowledge Base(KB): 2144200

<https://kb.vmware.com/kb/2144200>

- **対策**

ご利用の ESXi 環境で使用されていない VIB を確認した上で削除することで Bootbank の空き容量を拡大します。

その後、オフラインバンドルの適用、もしくは必要な VIB の追加を実施してください。

VIB の確認や削除は、以下の手順で実施してください。

(1) ESXi ホストをメンテナンスモードへ移行します。

(2) ESXi ホストのコンソールにログインするか、SSH で ESXi ホストに接続します。

詳細については、以下のヴェムウェア社『Knowledge Base』を参照してください。

VMware Knowledge Base(KB): 1017910

<https://kb.vmware.com/kb/1017910>

(3) 削除できる可能性がある VIB を確認します。

削除できる可能性がある VIB とその確認方法は以下です。

削除できる可能性がある VIB	確認方法
vmware-esx-storcli-1.17.08	(4) Storcli の VIB が削除できるかの確認
brcm-cim-provider	(5) CIM Provider の VIB が削除できるかの確認
emulex-cim-provider	
qlogic-adapter-provider	

(4) Storcli の VIB が削除できるかの確認をします。

コンソールから次のコマンドを実行し、対象バージョンの vmware-esx-storcli-1.17.08 の存在を確認します。

```
> esxcli software vib list | grep vmware-esx-storcli-1.17.08
```

例)

```
[root@localhost:~]# esxcli software vib list | grep vmware-esx-storcli-1.17.08
vmware-esx-storcli-1.17.08 1.17.08-01 LSI PartnerSupported 2019-01-21
```

コマンド実行の結果、上記出力が存在する場合は vmware-esx-storcli-1.17.08 の VIB を削除できます。

何も表示されない場合、vmware-esx-storcli-1.17.08 の VIB は削除できません。

- (5) CIM Provider の VIB が削除できるかの確認をします。

コンソールから次のコマンドを実行し、ESXi 環境にロードされている Driver を確認します。

(a) > esxcli storage core adapter list

例) 以下で示す結果は例であり、コマンドの出力結果はご利用の ESXi 環境により異なります。

```
[root@localhost:~]# esxcli storage core adapter list
+BA Name Driver Link State UID Capabilities Description
-----
vmhba38 ahci link-n/a sata.vmhba38 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba39 ahci link-n/a sata.vmhba39 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba40 ahci link-n/a sata.vmhba40 (0000:00:1f:4) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba41 ahci link-n/a sata.vmhba41 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba42 lpfcb link-n/a fc.20000090fae12c7e:10000090fae12c7e Second Level Lun ID (0000:02:00:0) Emulex Corporation Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba43 lpfcb link-up fc.20000090fae12c7f:10000090fae12c7f Second Level Lun ID (0000:02:00:1) Emulex Corporation Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba44 ahci link-n/a sata.vmhba44 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba45 usb-storage link-n/a usb.vmhba45 () USB
vmhba46 ahci link-n/a sata.vmhba46 (0000:00:11:4) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba47 ahci link-n/a sata.vmhba47 (0000:00:11:4) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba48 ahci link-n/a sata.vmhba48 (0000:00:11:4) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba49 ahci link-n/a sata.vmhba49 (0000:00:11:4) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba50 ahci link-n/a sata.vmhba50 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
vmhba51 ahci link-n/a sata.vmhba51 (0000:00:1f:2) Intel Corporation Wellburg AHCI Controller
```

(b) > esxcli network nic list

例) 以下で示す結果は例であり、コマンドの出力結果はご利用の ESXi 環境により異なります。

```
[root@localhost:~]# esxcli network nic list
+Name PCI Device Driver Admin Status Link Status Speed Duplex MAC Address MTU Description
-----
vmnic0 0000:03:00.0 elxnet Up Up 1000 Full 90:1b:0e:6e:39:08 1500 Emulex Corporation Emulex OneConnect OCe14000 NIC
vmnic1 0000:03:00.1 elxnet Up Up 1000 Full 90:1b:0e:6e:39:09 1500 Emulex Corporation Emulex OneConnect OCe14000 NIC
vmnic2 0000:03:00.2 elxnet Up Up 0 Half 90:1b:0e:6e:39:0a 1500 Emulex Corporation Emulex OneConnect OCe14000 NIC
vmnic3 0000:03:00.3 elxnet Up Up 0 Half 90:1b:0e:6e:39:0b 1500 Emulex Corporation Emulex OneConnect OCe14000 NIC
```

(a)と(b)の出力結果の赤枠で示す部分がロードされている Driver になります。

ご利用の ESXi 環境にロードされている Driver が、以下の表の Driver に存在するか確認し、存在する場合は Driver に対応する CIM Provider を確認します。

-ESXi 6.0 の場合

Driver	CIM Provider	
	v381-1 以降の版数のカスタムイメージ	v381-1 以前のカスタムイメージ
Brcmfcoe	brcm-cim-provider	-
Elxnet		emulex-cim-provider
ima-be2iscsi		
scsi-be2iscsi		
Lpfc	emulex-cim-provider	
qlnativefc	qlogic-adapter-provider	

-ESXi 6.5 の場合

Driver	CIM Provider	
	V402-1 以降の版数のカスタムイメージ	V402-1 以前のカスタムイメージ
brcmfcoe	brcm-cim-provider	emulex-cim-provider
elxnet		
elx-esx-libelxim a.so		
elxiscsi		
lpfc		
qlnativefc	qlogic-adapter-provider	-
qedentv		
qedrntv		
qedf		
scsi-qedil		

-ESXi 6.7 の場合

Driver	CIM Provider	
	V460-1 以降の版数のカスタムイメージ	V460-1 以前のカスタムイメージ
brcmfcoe	brcm-cim-provider	brcm-cim-provider
elxnet		
elx-esx-libelxim a.so		
elxiscsi		
lpfc		
qlnativefc	qlogic-adapter-provider	-
qedentv		
qedrntv		
qedi		
qedf		

ロードされている Driver が上記の表に存在しない場合、Driver に対応する CIM Provider は使用されておらず、その CIM Provider の VIB を削除できます。

ロードされている Driver が上記の表に存在する場合は、Driver に対応する CIM Provider は使用中であり、その CIM Provider の VIB を削除できません。

- (6) 手順(4)および(5)で確認した、削除できる VIB を次のコマンドで削除します。

```
> esxcli software vib remove -n "VIB"
```

例) Storcli の VIB 削除

```
> esxcli software vib remove -n vmware-esx-storcli-1.17.08
```

```
[root@localhost:~] esxcli software vib remove -n vmware-esx-storcli-1.17.08
Removal Result
Message: Operation finished successfully.
Reboot Required: false
VIBs Installed:
VIBs Removed: LSI_bootbank_vmware-esx-storcli-1.17.08_1.17.08-01
VIBs Skipped:
```

例) CIM Provider の VIB 削除

以下で示すコマンドは例であり、削除対象の VIB はご利用の ESXi 環境により異なります。

```
> esxcli software vib remove -n qllogic-adapter-provider
```

```
[root@localhost:~] esxcli software vib remove -n qllogic-adapter-provider
Removal Result
Message: The update completed successfully, but the system needs to be rebooted for the changes to be effective.
Reboot Required: true
VIBs Installed:
VIBs Removed: QLogic_bootbank_qllogic-adapter-provider_1.6.76-1045108
VIBs Skipped:
```

出力結果の赤枠で示す部分が削除した VIB になります。

- (7) ESXi ホストを再起動します。
- (8) ESXi ホストのメンテナンスモードを解除します。

(5) 有寿命部品 - 製品の書き込み保証値

本製品は、書き込み寿命を有する NAND フラッシュを含んだ「有寿命部品」となります。お客様のご使用方法により、保証期間内または SupportDesk 契約期間内に NAND フラッシュの書き込み寿命を迎える場合があります。

製品の保証は、当社の定める製品保証期間/SupportDesk 契約終了日、または書き込み保証値に達した場合のいずれか早い時点で終了となります。

ご使用中に書き込み保証値に達し、寿命に至った場合(*)、製品保証期間/SupportDesk 契約有無に関わらず、修理をお受けすることはできませんので、お客様に製品を再度ご購入いただく必要があります。

(*) 当該製品が書き込み寿命を迎えた後もご使用を続けた結果、故障に至った場合も同様の対応となります。

本製品の書き込み保証値、および管理ツールは、以下の通りです。

製品名 PCIe SSD PACC EP P3700 シリーズ	型名	書き込み保証値 (DWPD)	管理ツール
内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-800GB	PY-BS08PA PYBBS08PA PY-BS08PA2 PYBBS08PA2	10 回	<ul style="list-style-type: none"> - ServerView RAID Manager (V6.2 以上) - iSDCT
内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-1.6TB	PY-BS16PA PYBBS16PA PY-BS16PA2 PYBBS16PA2		
内蔵 2.5 インチ PCIe SSD-2TB	PY-BS20PA, PYBBS20PA PY-BS20PA2 PYBBS20PA2		

DWPD (Drive Writes Per Day): 1 日あたりにドライブ全容量分を上書きできる回数。
管理ツールは、いずれかをご使用ください。

本製品の状態は、管理ツールを使用して確認できます。

定期的に状態をご確認いただき、製品の書き込みデータ量に達する前(寿命到達前)に当社担当営業、もしくは販売パートナーまで再購入のご相談をくださいますようお願いいたします。

また、SupportDesk 契約の内容によっては、製品の再購入により、SupportDesk 契約の更新・変更手続きが必要な場合がありますので、こちらにつきましても、当社担当営業、もしくは販売パートナーまでご相談くださいようお願いいたします。

富士通へ保守作業をご依頼いただく際には、あらかじめ寿命に至っているかどうかをご確認の上、お申込みください。

管理ツールは、富士通公開ホームページ:「ダウンロード」より入手できます。

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/downloads/>

管理ツールの詳細な操作方法については、当社公開ホームページ:「マニュアル」より本製品のマニュアルをご参照ください。

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/manual/>

(6) 2.5 インチ PCIe NVMe SSD のホットプラグについて

- ・ NVM Express (NVMe) SSD のホットプラグについて
 - ホットプラグ対応(OS稼働中の NVMe SSD ハードウェアの抜き差し)は、ハードウェアおよびデバイスドライバとソフトウェアの双方が対応することで実現されています。
 - 本書では OS 稼働中の抜き差しを次の用語に分けており、また対応要否が異なります。
 - ◇ [非対応] Hot-add: OS 稼働中の新規 SSD 増設 ※SSD 追加後に再起動が必要
 - ◇ [対応] Hot-remove: OS 稼働中 SSD 取り外し
 - ◇ [対応] Hot-replace (Hot-swap): OS 稼働中 SSD 取り外し後、SSD 別個体を搭載
 - 以降、上記で[対応]と示した Hot-remove および Hot-replace を「ホットプラグ」としています。
- ・ NVMe SSD ホットプラグへの必要条件
 - PRIMERGY サーバの BIOS 版数
 - ◇ RX2530 M1 / RX2540 M1 / RX2560 M1 / TX2560 M1: BIOS 1.22 以上
 - ◇ CX2550 M1 / CX2570 M1 / BX2560 M1: BIOS 1.23 以上
 - ◇ ※上記以外の NVMe SSD に対応した機種では、初版より対応しています。
 - ハードウェア(Pcie スイッチ / backplane 等)の対応
 - ◇ 2.5 インチ型の PCIe NVMe SSD であること
 - ◇ その他の要件は、当社の PRIMERGY サーバでは対応済み
 - OS 版数
 - ◇ 当社で対応が確認できている範囲は次のとおりです。
Windows Server 2012 R2 以降、RHEL 7 以降および RHEL 6.8 以降、SLES 12 以降
 - ◇ OS やカーネルにより非対応(特に古い版数)の場合がありますので、詳細はご使用の各 OS のドキュメントを参照してください。
- ・ NVMe SSD ホットプラグの操作手順
 - **[注意] 作業前に SSD 上の重要なデータをバックアップしてください。**
 - ここでは一般的な手順を示しております。これらの操作に相当するコマンド等で行える場合があります。詳細はご使用の各 OS のドキュメントを参照してください。
 - すでに故障 LED が点灯している場合、「安全な取り外し」や power off の操作は不要です。
 - Windows OS の場合:
 - ◇ デスクトップ右下のタスクトレイから、対象の SSD を選択し「安全な取り外し」を行う
 - ➔ 上記の操作後、対象の SSD をシステムから抜く
 - ◇ 先ほどと同一のスロットへ、交換用の SSD 別個体を搭載する
 - ➔ SSD がシステムに認識されるため、必要に応じて SSD へのデータ復旧等を実施する
 - Linux OS の場合:
 - ◇ 事前準備: Linux kernel parameter へ次を追記して起動する "pci=pcie_bus_safe"
 - ◇ 次のコマンドで、NVMe SSD を power off する
 1. "find /sys/devices |grep nvme0n1"または"udevadm info -q path -n /dev/nvme0n1"等のコマンドで PCIe address を特定する
 2. "grep "XXXX" /sys/bus/pci/slots/*/address"等のコマンドで PCIe slot 番号を特定する
※"XXXX"は 1 で特定した番号を指定
 3. "echo 0 > /sys/bus/pci/slots/YYYY/power" を実行 ※"YYYY"は 2 で特定した番号を指定
 - ➔ 上記の操作後、対象の SSD をシステムから抜く
 - ◇ 先ほどと同一のスロットへ、交換用の SSD 別個体を搭載する
 - ➔ SSD がシステムに認識されるため、必要に応じて SSD へのデータ復旧等を実施する
※NUMA を構成している場合、その後に"service irqbalance restart"を実行するまで、元のパフォーマンスに戻らないことがあります。