

NVMe User Guide

2020 年 9 月

富士通株式会社

Copyright and Trademarks

Copyright 2018-2020 FUJITSU LIMITED

All rights reserved.

Delivery subject to availability; right of technical modifications reserved.

All hardware and software names used are trademarks of their respective manufacturers.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

目次

| | |
|--|----|
| 目次 | 3 |
| 1. NVMe の概要 | 4 |
| 1.1. 基本的な情報 | 4 |
| 1.2. BIOS 設定 | 4 |
| 2. NVMe ドライブの交換 | 5 |
| 2.1. 【お客様作業】エラーが発生したドライブの識別および物理搭載位置の特定 | 5 |
| 2.1.1. Windows Server および RX2540 M4 での例 | 5 |
| 2.1.2. Linux および RX2530 M4 (10xNVMe)における例 | 10 |
| 2.1.3. vmware および RX2530 M4 (10xNVMe)における例 | 14 |
| 2.2. ドライブの取り外しと取り付け | 17 |
| 2.2.1. ドライブの交換(ホットスワップ) | 17 |
| 2.2.2. ドライブの交換(システム停止) | 18 |
| 2.3. 【お客様作業】NVMe ドライブへのデータリカバリ | 18 |
| 改版履歴 | 19 |
| V1.0L10, 2018 年 3 月 14 日 | 19 |
| V1.1L10, 2020 年 9 月 8 日 | 19 |

1. NVMe の概要

NVM Express(NVMe)は、PCI Express(PCIe)バスに取り付けられた非揮発性メモリにアクセスするための、オープンな論理デバイスインターフェースの仕様です。「NVM」とは「非揮発性メモリ」を示し、一般的に SSD として取り扱われるフラッシュメモリです。

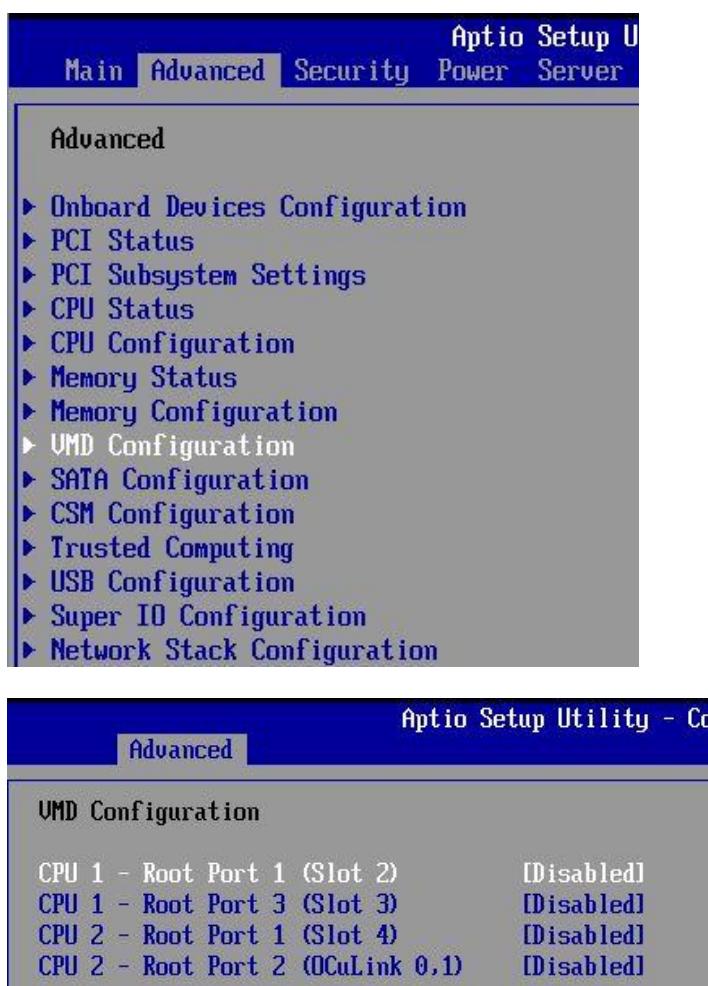
1.1. 基本的な情報

- 本書は、PCIe SSD の NVMe モードにおける使用方法について記載しています。NVMe モードで使用する PCIe SSD を、本書では NVMe ドライブと記載しています。
- NVMe ドライブのホットスワップをサポートする構成は、[2.2 ドライブの取り外しと取り付け] の項をご覧ください。その他構成における NVMe ドライブの搭載、取り外し、交換はシステムの電源オフ状態にて実施してください。
- NVMe ドライブに発生する異常を示すイベントは各オペレーティングシステムのイベントログに記録されます。交換の要否は、記録されたイベントログより、お客様によって判断していただく必要があります。
- 交換が必要と判断した NVMe ドライブの物理的な搭載位置は、オペレーティングシステムから参照することはできず、iRMC Web インターフェースより確認する必要があります。そのため NVMe ドライブをご使用になる場合は、事前に iRMC のネットワーク設定をお願いいたします。
- NVMe ドライブは、ドライブ故障ランプを点灯・点滅させる機能はありません。

1.2. BIOS 設定

PCIe SSD を NVMe モードで動作させるために、サーバ本体の BIOS Utility にて、「VMD Configuration」設定を [Disabled] に設定する必要があります

NOTE: サーバ本体の BIOS 版数によっては、「VMD Configuration」設定項目が表示されません。この場合、設定の変更は必要ありません



2. NVMe ドライブの交換

オペレーティングシステムがイベントログに記録するイベントや、オペレーティングシステム標準のドライブ管理ツールには、NVMe ドライブの物理的な搭載位置が示されないため、オペレーティングシステムのログから物理的な搭載位置を特定する作業が必要になります。

一連の作業の概要は下記となります。具体的な手順は 2.1 以降の項を参照してください。

1. 【お客様作業】Windows, Linux 等のオペレーティングシステムのイベントログ等に記録された NVMe ドライブのエラー情報から、エラーが発生したドライブおよびドライブのシリアル番号を特定します。

NOTE: OS標準の管理ツールの使用に、システム管理者権限が必要となります。

2. 【お客様作業】特定したシリアル番号をもつ NVMe ドライブについて、iRMC S5 Web インターフェースを参照し、サーバ側の搭載スロットを確認します。

NOTE: NVMe ドライブの搭載位置を特定するために、iRMC S5 Web インターフェースにアクセスする必要があります。必ず事前にiRMC S5 の設定を完了しておいてください。

3. 【お客様作業】各サーバ本体のマニュアル(アップグレード&メンテナスマニュアル)を参照し、サーバの搭載スロットに対応する物理的な位置を確認し、交換対象としてマークします。

NOTE: NVMe ドライブに Locate 機能(ドライブの故障ランプを点滅させる機能)はありません。

4. 交換対象の NVMe ドライブを交換します。

NOTE: お使いの構成によっては、ホットスワップ(OS稼働中の取り外しおよび取り付け)に対応していません。この場合はサーバの電源を切断した状態で NVMe ドライブを交換してください。

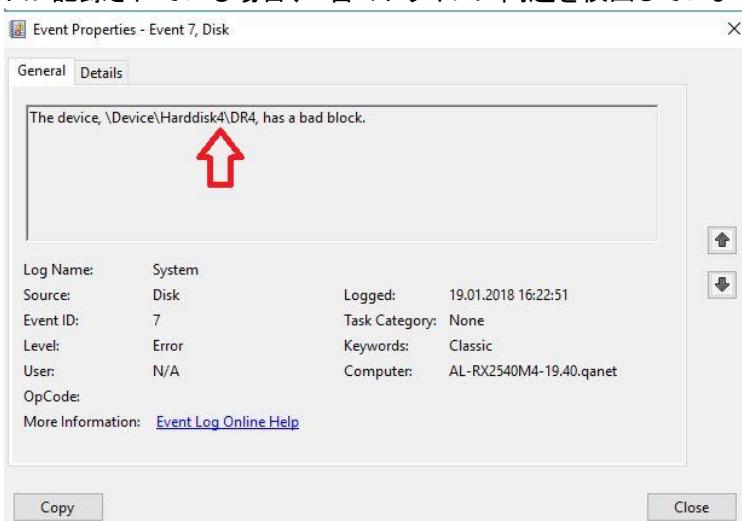
5. 【お客様作業】必要に応じて、交換した NVMe ドライブにデータを復元します。

2.1. 【お客様作業】エラーが発生したドライブの識別および物理搭載位置の特定

本章は、故障した NVMe ドライブの物理位置を、OS ログ、OS 標準のツールと iRMC 管理インターフェースおよび PRIMERGY システムより特定する方法について記載しています。

2.1.1. Windows Server および RX2540 M4 での例

1. OS イベントログより、OS 上のデバイス名称 / 警告 / エラーメッセージを確認します。下記例のようなイベントが記録されている場合、4 番のドライブに問題を検出しています。



- イベント ID: 7: /ソース:disk /説明:デバイス\Device\Harddisk4\DR4 に不良ブロックがあります。
- イベント ID: 11: /ソース:disk /説明:ドライバーは\Device\Harddisk4\DR4 でコントローラーエラーを検出しました。
- イベント ID: 153 /ソース:disk /説明:ディスク 4 の論理ブロックアドレス XXXXXX で IO 操作が再試行されました。
- イベント ID: 157 /ソース:disk /説明:ディスク 4 が突然取り外されました。

2. エラーが発生したドライブのシリアル番号を確認します。

Windows PowerShell または、管理ツール(RAID Manager, isdct)のいずれかで確認してください。

NOTE: インストールしているWindows Powershellのバージョンにより、画面表示が異なる場合があります。下記は各OS標準でインストールされているバージョンにおける確認例です。

- Windows Server 2016 / 2019 における確認例:

下記表示例の場合、ディスク 4 のシリアル番号は PHLE738500AY1P6CGN となります。

```
PS C:\Users\Administrator> Get-Disk
Number Friendly Name Serial Number
-----
0 LSI Logical Volume S... 3480105831159281521
4 NVMe INTEL... PHLE738500AY1P6CGN
5 NVMe INTEL... PHLF73440052500JGN
6 NVMe INTEL... PHLF7344003E500JGN
2 NVMe INTEL... PHLF73440075500JGN
3 NVMe INTEL... PHLF73440010500JGN
1 NVMe INTEL... PHLE7251005K2P0IGN

```

- Windows Server 2012 R2 における確認例:

下記表示例の場合、ディスク 4 のシリアル番号は PHLF73440075500JGN となります。

```
PS C:\Users\Administrator> Get-Disk | ft Number,FriendlyName,SerialNumber,HealthStatus,Size
Number FriendlyName SerialNumber HealthStatus
-----
2 NVMe INTEL SSDPE7KX50 PHLF732400227500JGN Healthy
4 NVMe INTEL SSDPE7KX50 PHLF73440075500JGN Healthy
1 NVMe INTEL SSDPEDKE02 PHLF7344003E500JGN Healthy
3 NVMe INTEL SSDPE7KX50 PHLF7344003E500JGN Healthy
5 NVMe INTEL SSDPE7KX50 PHLF73440010500JGN Healthy
0 LSI Logical Volume S... 179059117994683253 Healthy
```

- ServerView RAID Manager における確認例:

ServerView RAID Manager GUI の左部ツリーより NVMe ドライブのコントローラ部(Intel PCIe Device Adapter)を選択し、「全般」タブより NVMe ドライブの情報を確認してください。下記表示例の場合、.PHYSICALDRIVE0 (Windows OS 上のディスク 0 に相当) のシリアル番号は PHLE7042006D1P6CGN となります。



NOTE: ServerView RAID Manager (html5 GUI)における表示例は下記となります。下記表示例の場合、.PHYSICALDRIVE2 (Windows OS上のディスク2に相当) のシリアル番号はPHLE7042006D1P6CGNとなります。

The screenshot shows the 'System Information' panel on the left with several checked items under 'Intel PCIe Device Adapter (1)'. The main panel shows 'Disk' details for 'Intel SSD DC P4610: SSDPE2KE016T8(0)'. The 'Operating system device name' is listed as '.PHYSICALDRIVE2' and the 'Serial number' is listed as 'BTLN9201012Z1P6AGN', both highlighted with orange boxes.

| Name | Intel SSD DC P4610: SSDPE2KE016T8 |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Port number | 0 |
| Device number | 0 |
| Slot | 0 |
| Status | Available |
| Operating system device name | .PHYSICALDRIVE2 |
| Vendor | INTEL |
| Product | SSDPE2KE016T8 |
| Type | PCIe |
| Media type | SSD |
| Serial number | BTLN9201012Z1P6AGN |
| Physical size | 1526185 (MB) |
| Config. size | 1526185 (MB) |
| Block size | 512 (B) |

■ ISDCTにおける確認例:

下記コマンドにて NVMe ドライブの一覧を出力してください。

```
isdct show -intelssd
```

下記表示例の場合、¥¥¥¥.¥¥.PHYSICALDRIVE0 (Windows OS 上のディスク 0 に相当) のシリアル番号は PHLE7042006D1P6CGN となります。

```
- Intel SSD DC P4600 Series PHLE7042006D1P6CGN -
Bootloader : 0110
DevicePath : ¥¥¥¥.¥¥.PHYSICALDRIVE0
DeviceStatus : Healthy
Firmware : QDV10150
FirmwareUpdateAvailable : The selected Intel SSD contains current firmware as of this tool release.
Index : 0
ModelNumber : INTEL SSDPE2KE016T7
ProductFamily : Intel SSD DC P4600 Series
SerialNumber : PHLE7042006D1P6CGN

- Intel SSD DC P4600 Series PHLE7034007S1P6CGN -
Bootloader : 0110
DevicePath : ¥¥¥¥.¥¥.PHYSICALDRIVE1
DeviceStatus : Healthy
Firmware : QDV10150
FirmwareUpdateAvailable : The selected Intel SSD contains current firmware as of this tool release.
Index : 1
ModelNumber : INTEL SSDPE2KE016T7
ProductFamily : Intel SSD DC P4600 Series
SerialNumber : PHLE7034007S1P6CGN
```

3. iRMCS5 WebUI より、シリアル番号に対応した PCIe SSD の番号を特定します。
下記例の場合、シリアル番号 PHLE738500AY1P6CGN に対応した PCIe SSD の番号は、PCIeSSD6 となります。

| | Status | Name | Entity Instance | Identify LED | CSS |
|------------------------|--------------------|------|-----------------|--------------|-----|
| OK | HDD | | 0 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD0 | | 29 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD1 | | 30 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD2 | | 31 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD3 | | 32 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD4 | | 33 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD5 | | 34 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD6 | | 35 | ✓ | |
| SSD | Intel | | | | |
| Vendor | | | | | |
| Serial Number | PHLE738500AY1P6CGN | | | | |
| Interface Type | NVMe | | | | |
| Predicted Life Left | 98% | | | | |
| Empty or not installed | PCIeSSD7 | | 36 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD0 Rear | | 37 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD1 Rear | | 38 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD2 Rear | | 39 | ✓ | |
| Empty or not installed | PCIeSSD3 Rear | | 40 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD Slot1 | | 41 | ✓ | |
| Empty or not installed | M.2-SSD1 | | 60 | ✓ | |
| Empty or not installed | M.2-SSD2 | | 61 | ✓ | |

Model Name: PRIMERGY RX2540 M4
Host Name: AL-RX2540M4-19
Asset Tag: AL-RX2540M4-19
iRMC Time: Wed, Jan 24, 2018 2:53 PM

4. 各サーバ本体のアップグレード＆メンテナンスマニュアルの「ハードディスクドライブ(HDD)/ソリッドステートドライブ(SSD)」章より、PCIe SSD のデバイス番号と対応した、各サーバ本体・HDD/SSD ベイ構成の物理ドライブ位置を確認します。

上記の例の場合、デバイス番号 PCIeSSD6 に対応した 6 番に示された位置のドライブが交換対象となります。



図 57: 最大 8 x 2.5 インチ PCIe SSD 前面での構成

5. 交換対象と特定したドライブを、付箋・ラベル等を使用しマークします。

NOTE: 誤って交換対象以外のドライブを取り外した場合、業務が停止する、取り外したドライブのデータが失われる等、深刻な問題が発生する可能性があります。交換対象ドライブへのマークは確実に実施してください。

6. (別途指示されている場合)オペレーティングシステムが提供している機能(記憶域スペース等)にてアレイを構成している場合は、物理的にドライブを取り外す前に、使用しているアレイ機能による論理的なドライブ切り離し操作の実施が指示されている場合があります。
詳細は、お使いの各アレイ機能の仕様を参照してください。

NOTE: お使いのサーバ・iRMC S5ファームウェア版数等の構成によって、iRMC S5 WebUIのレイアウトが異なる場合があります。下記例 (PRIMERGY RX2540 M5) の場合、シリアル番号BTLN920100Z01P6AGNに対応したPCIe SSDは、背面PCIe SSDベイの1番に対応する位置に搭載されています。

| Mass Storage | | | | |
|--------------|---|--|---|---|
| 0 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE726201V21P6CGN) | | 1 | 0 |
| 1 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE7042006D1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 2 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FF1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 3 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FB1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 4 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600E41P6CGN) | | 1 | 0 |
| 5 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (BTLN920101271P6AGN) | | 1 | 0 |
| 6 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (BTLN920100Z01P6AGN) | | 1 | 0 |

Protocol: PCIe
 Vendor: INTEL
 Serial Number: BTLN920100Z01P6AGN
 Driver Version: laNVMe 3.1.0.1021
 Controller firmware version: VDV10152
 Temperature [°C]: 41
 Alarm present: No
 SMART Support: Disabled
 Correctable Errors: 0
 Uncorrectable Errors: 0
 Entity Instance: 38

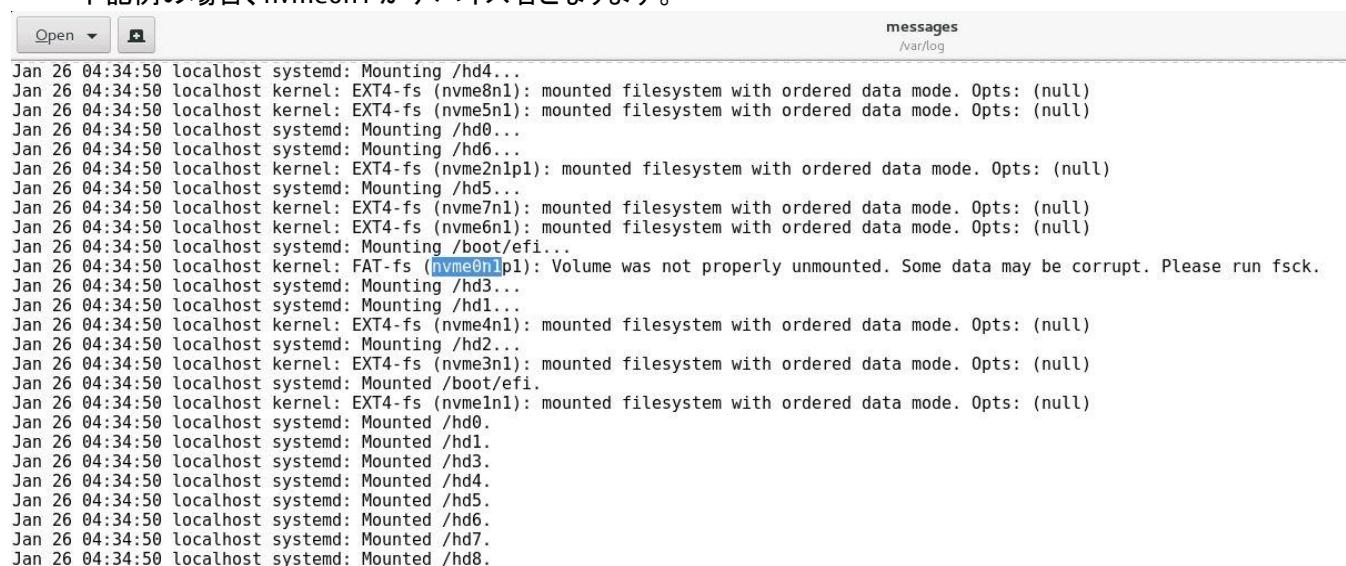
Physical Disks

| | Status | Enclosure Number | Slot | Interface Type | Type | Product | Physical Size [GB] | ID LED |
|-----------------------|--------------------|------------------|------|----------------|------|-----------------------------------|--------------------|--------|
| 0 | ✓ Available | | 1 | NVMe | SSD | Intel SSD DC P4610: SSDPE2KE016T8 | 1490.42 | |
| Foreign Configuration | No | | | | | | | |
| Serial Number | BTLN920100Z01P6AGN | | | | | | | |
| Temperature [°C] | 41 | | | | | | | |
| Predicted Life Left | 100% | | | | | | | |
| Location | Chassis Rear : 1 | | | | | | | |



2.1.2. Linux および RX2530 M4 (10xNVMe)における例

1. /var/log/messages より、OS 上のデバイス名称 / 警告 / エラーメッセージを確認します。
下記例の場合、nvme0n1 がデバイス名となります。



```
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd4...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme8n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme5n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd0...
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd6...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme2n1p1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd5...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme7n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme6n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /boot/efi...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: FAT-fs (nvme0n1p1): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd3...
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd1...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme4n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounting /hd2...
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme3n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /boot/efi.
Jan 26 04:34:50 localhost kernel: EXT4-fs (nvme1n1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd0.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd1.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd3.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd4.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd5.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd6.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd7.
Jan 26 04:34:50 localhost systemd: Mounted /hd8.
```

2. エラーが発生したドライブのシリアル番号を確認します。

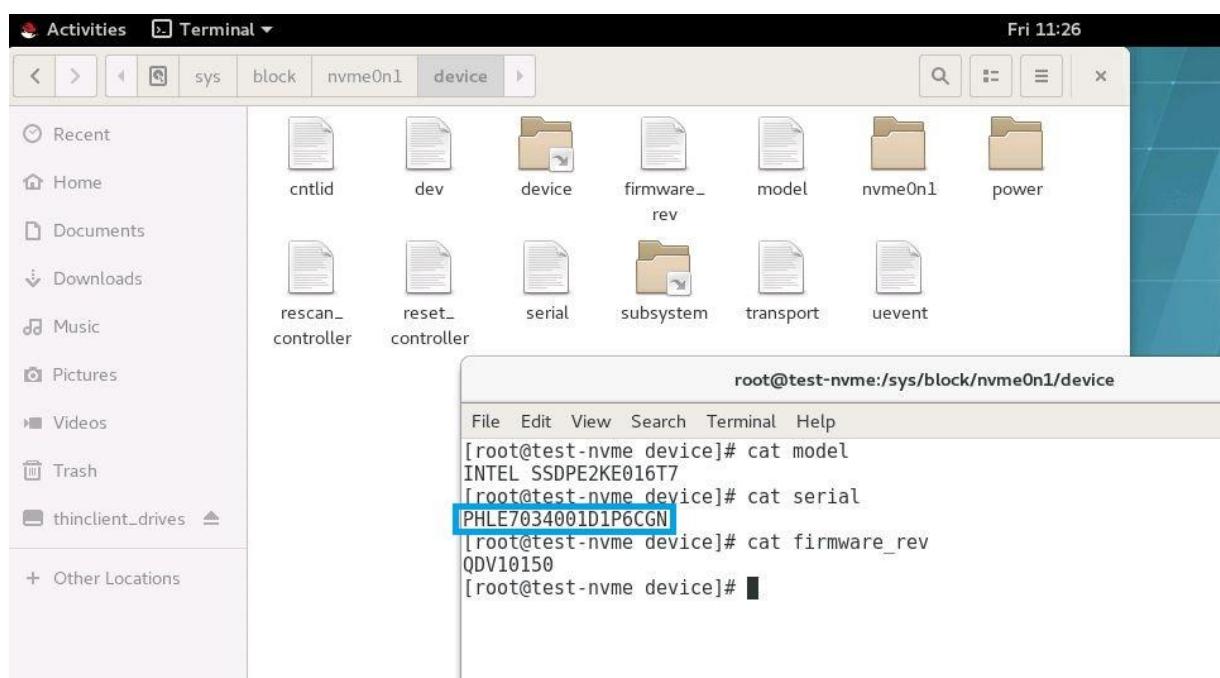
ブロックデバイスファイルを参照するかまたは、管理ツール(RAID Manager, isdct)のいずれかで確認してください。

■ ブロックデバイスファイルの参照例:

- /sys/block/[デバイス名]/device/より、デバイスの名称および、デバイスのシリアル番号を確認します。
- ファイル名"serial"を開きます。

下記例の場合、/sys/block/nvme0n1/device/serial の内容より、デバイス名 nvme0n1 のシリアル番号は PHLE7034001D1P6CGN となります。

NOTE: /sys/block/nvme0n1/device/下の各ファイルの内容より、PCIe SSDの型名およびファームウェアバージョンを確認することもできます。



- ServerView RAID Managerにおける確認例:
ServerView RAID Manager GUI の左部ツリーより NVMe ドライブのコントローラ部(Intel PCIe Device Adapter)を選択し、「全般」タブより NVMe ドライブの情報を確認してください。
ServerView RAID Manager のコマンドラインインターフェース(CLI)を使用して確認することもできます。
下記例の場合、デバイス名 nvme0n1 のシリアル番号は PHLE7042006D1P6CGN となります。

```
53/1: PCI Express adapter, 'Intel PCIe Device Adapter (PHLE7042006D1P6CGN)'
  Parents: 1
  Children: 1
  Properties:
    Name: Intel PCIe Device Adapter (PHLE7042006D1P6CGN)
    Vendor: INTEL
    Product: SSDPE2KE016T7
    Adapter number: 0
    Status: OK
    PCI segment: 0
    PCI bus: 134
    PCI device: 0
    PCI function: 0
    Serial number: PHLE7042006D1P6CGN
    Firmware version: QDV10150
    Bootloader version: 0110
    Operating system device name: /dev/nvme0n1
    Driver name: nvme
```

3. iRMCS5 WebUI より、シリアル番号に対応した PCIe SSD の番号を特定します。
下記例の場合、シリアル番号 PHLE7042006D1P6CGN に対応した PCIe SSD の番号は PCIeSSD0 となります。

| | ステータス | 名前 | エンティティインスタンス | ID LED | CSS |
|--------------|--------------------|----|--------------|--------|-----|
| OK | HDD | | 0 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD0 | | 33 | ✓ | |
| タイプ | SSD | | | | |
| 製造会社 | Intel | | | | |
| シリアル番号 | PHLE7042006D1P6CGN | | | | |
| インターラクティブモード | NVMe | | | | |
| 推定残寿命 | 100% | | | | |
| OK | PCIeSSD1 | | 34 | ✓ | |
| OK | PCIeSSD2 | | 35 | ✓ | |

4. 各サーバ本体のアップグレード&メンテナンスマニュアルの「ハードディスクドライブ(HDD)/ソリッドステートドライブ(SSD)」章より、PCIe SSD のデバイス番号と対応した、各サーバ本体・HDD/SSD ベイ構成の物理ドライブ位置を確認します。
下記の例の場合、デバイス番号 PCIeSSD0 に対応した 0 番に示された位置のドライブが交換対象となります。

最大 10 台の PCIe SSD モジュールでの構成



10 x Oculink コネクタ (NVME) および Retimer コントローラが 1 つ搭載された 10x 2.5 インチ HDD バックプレーン構成では、10 PCIe SSD モジュールを最大 10 台取り付けることができます (212 ページの「[例 - ライザーモジュール 2 および 3 の 2 つの Retimer コントローラ](#)」の項を参照)。



図 58: 最大 10 台の PCIe SSD での構成

5. 交換対象と特定したドライブを、付箋・ラベル等を使用しマークします。

NOTE: 誤って交換対象以外のドライブを取り外した場合、業務が停止する、取り外したドライブのデータが失われる等、深刻な問題が発生する可能性があります。交換対象ドライブへのマークは確実に実施してください。

6. (別途指示されている場合)オペレーティングシステムが提供している機能(mdraid・LVM 等)にてアレイを構成している場合は、物理的にドライブを取り外す前に、使用しているアレイ機能による論理的なドライブ切り離し操作の実施が指示されている場合があります。
詳細は、お使いの各アレイ機能の仕様を参照してください。

NOTE: お使いのサーバ・iRMC S5ファームウェア版数等の構成によって、iRMC S5 WebUIのレイアウトが異なる場合があります。下記例 (PRIMERGY RX2540 M5) の場合、シリアル番号BTLN920100Z01P6AGNに対応したPCIe SSDは、背面PCIe SSDベイの1番に対応する位置に搭載されています。

| Mass Storage | | | | |
|--------------|---|--|---|---|
| 0 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE726201V21P6CGN) | | 1 | 0 |
| 1 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE7042006D1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 2 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FF1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 3 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FB1P6CGN) | | 1 | 0 |
| 4 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600E41P6CGN) | | 1 | 0 |
| 5 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (BTLN920101271P6AGN) | | 1 | 0 |
| 6 | ✓ OK Intel PCIe Device Adapter (BTLN920100Z01P6AGN) | | 1 | 0 |

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Protocol | PCIe |
| Vendor | INTEL |
| Serial Number | BTLN920100Z01P6AGN |
| Driver Version | laNVMe 3.1.0.1021 |
| Controller firmware version | VDV10152 |
| Temperature [°C] | 41 |
| Alarm present | No |
| SMART Support | Disabled |
| Correctable Errors | 0 |
| Uncorrectable Errors | 0 |
| Entity Instance | 38 |

Physical Disks

| | Status | Enclosure Number | Slot | Interface Type | Type | Product | Physical Size [GB] | ID LED |
|-----------------------|--------------------|------------------|------|----------------|------|-----------------------------------|--------------------|--------|
| 0 | ✓ Available | | 1 | NVMe | SSD | Intel SSD DC P4610: SSDPE2KE016T8 | 1490.42 | |
| Foreign Configuration | No | | | | | | | |
| Serial Number | BTLN920100Z01P6AGN | | | | | | | |
| Temperature [°C] | 41 | | | | | | | |
| Predicted Life Left | 100% | | | | | | | |
| Location | Chassis Rear : 1 | | | | | | | |



2.1.3. vmware および RX2530 M4 (10xNVMe) における例

1. /var/log/vmkernel.log および /var/log/vmkwarning.log より、OS 上のデバイス名称 / 警告 / エラーメッセージを確認します。
2. 下記コマンドより、デバイスのシリアル番号を確認します。デバイスの名称を確認することもできます。

```
esxcli storage core device list
```

下記例の場合、OS 上のデバイス名称 INTEL SSDPE2KE01 の製品名が INTEL SSDPE2KE016T7、シリアル番号が PHLE7431001D1P6CGN となります。

```
t10.NVMe____INTEL_SSDPE2KE016T7_PHLE7431001D1P6CGN_00000001
Display Name: Local NVMe Disk (t10.NVMe____INTEL_SSDPE2KE016T7_PHLE7431001D1P6CGN_00000001)
Has Settable Display Name: true
Size: 1526185
Device Type: Direct-Access
Multipath Plugin: NMP
Devfs Path: /vmfs/devices/disks/t10.NVMe____INTEL_SSDPE2KE016T7_PHLE7431001D1P6CGN_00000001
Vendor: NVMe cd
Model: INTEL SSDPE2KE01
Revision: 0150
SCSI Level: 6
Is Pseudo: false
Status: on
Is RDM Capable: false
Is Local: true
Is Removable: false
Is SSD: true
Is VVOL PE: false
Is Offline: false
Is Perennially Reserved: false
Queue Full Sample Size: 0
Queue Full Threshold: 0
Thin Provisioning Status: yes
Attached Filters:
  VAAI Status: unsupported
Other UIDs: vml.01000000042544c45373433313030545131503643474e2020494e54454c20
  Is Shared Clusterwide: false
  Is Local SAS Device: false
  Is SAS: false
  Is USB: false
  Is Boot USB Device: false
  Is Boot Device: false
  Device Max Queue Depth: 1020
  No of outstanding IOs with competing worlds: 32
  Drive Type: unknown
  RAID Level: unknown
  Number of Physical Drives: unknown
  Protection Enabled: false
  PI Activated: false
  PI Type: 0
  PI Protection Mask: NO PROTECTION
  Supported Guard Types: NO GUARD SUPPORT
  DIX Enabled: false
  DIX Guard Type: NO GUARD SUPPORT
  Emulated DIX/DIF Enabled: false
```

3. iRMCS5 WebUI より、シリアル番号に対応した PCIe SSD の番号を特定します。
下記例の場合、シリアル番号 PHLE7034001D1P6CGN に対応した PCIe SSD の番号は PCIeSSD0 となります。

| Speichersystem | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|
| Direkt verbundene Laufwerke | | |
| | Status | Name |
| | OK | HDD |
| ☒ | OK | PCIeSSD0 |
| Typ | SSD | |
| Hersteller | Intel | |
| Seriennummer | PHLE7034001D1P6CGN | |
| Schnittstellentyp | NVMe | |
| Prognostizierte Lebenszeit | 100% | |
| ☒ | OK | PCIeSSD1 |
| ☒ | OK | PCIeSSD2 |
| ☒ | OK | PCIeSSD3 |
| ☒ | OK | PCIeSSD4 |
| ☒ | OK | PCIeSSD5 |

4. 各サーバ本体のアップグレード&メンテナンスマニュアルの「ハードディスクドライブ(HDD)/ソリッドステートドライブ(SSD)」章より、PCIe SSD のデバイス番号と対応した、各サーバ本体・HDD/SSD ベイ構成の物理ドライブ位置を確認します。
下記の例の場合、デバイス番号 PCIeSSD0 に対応した 0 番に示された位置のドライブが交換対象となります。

最大 10 台の PCIe SSD モジュールでの構成

i 10 x Oculink コネクタ (NVME) および Retimer コントローラが 1 つ搭載された 10x 2.5 インチ HDD バックプレーン構成では、10 PCIe SSD モジュールを最大 10 台取り付けることができます (212 ページの「例 - ライザーモジュール 2 および 3 の 2 つの Retimer コントローラ」の項を参照)。



図 58: 最大 10 台の PCIe SSD での構成

5. 交換対象と特定したドライブを、付箋・ラベル等を使用しマークします。

NOTE: 誤って交換対象以外のドライブを取り外した場合、業務が停止する、取り外したドライブのデータが失われる等、深刻な問題が発生する可能性があります。交換対象ドライブへのマークは確実に実施してください。

6. (別途指示されている場合)オペレーティングシステムが提供している機能にてアレイを構成している場合は、物理的にドライブを取り外す前に、使用しているアレイ機能による論理的なドライブ切り離し操作の実施が指示されている場合があります。

詳細は、お使いのアレイ機能の仕様を参照してください。

NOTE: お使いのサーバ・iRMC S5ファームウェア版数等の構成によって、iRMC S5 WebUIのレイアウトが異なる場合があります。下記例 (PRIMERGY RX2540 M5) の場合、シリアル番号BTLN920100Z01P6AGNに対応したPCIe SSDは、背面PCIe SSDベイの1番に対応する位置に搭載されています。

| Mass Storage | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|--|------|----------------|------|--------------------------------------|
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (PHLE726201V21P6CGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (PHLE7042006D1P6CGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FF1P6CGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600FB1P6CGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (PHLE732600E41P6CGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (BTLN9201012Z1P6AGN) | | | 1 | 0 |
| ⌚ | ✓ OK | Intel PCIe Device Adapter (BTLN920100Z01P6AGN) | | | 1 | 0 |
| Protocol | | | | | | |
| PCIe | | | | | | |
| Vendor | | | | | | |
| INTEL | | | | | | |
| Serial Number | | | | | | |
| BTLN920100Z01P6AGN | | | | | | |
| Driver Version | | | | | | |
| laNVMe 3.1.0.1021 | | | | | | |
| Controller firmware version | | | | | | |
| VDV10152 | | | | | | |
| Temperature [°C] | | | | | | |
| 41 | | | | | | |
| Alarm present | | | | | | |
| No | | | | | | |
| SMART Support | | | | | | |
| Disabled | | | | | | |
| Correctable Errors | | | | | | |
| 0 | | | | | | |
| Uncorrectable Errors | | | | | | |
| 0 | | | | | | |
| Entity Instance | | | | | | |
| 38 | | | | | | |
| Physical Disks | | | | | | |
| | Status | Enclosure Number | Slot | Interface Type | Type | Product |
| ⌚ | ✓ Available | | 1 | NVMe | SSD | Intel SSD DC P4610: SSDPE2KE016T8 |
| Foreign Configuration | | | | | | |
| No | | | | | | |
| Serial Number | | | | | | |
| BTLN920100Z01P6AGN | | | | | | |
| Temperature [°C] | | | | | | |
| 41 | | | | | | |
| Predicted Life Left | | | | | | |
| 100% | | | | | | |
| Location | | | | | | |
| Chassis Rear : 1 | | | | | | |



2.2. ドライブの取り外しと取り付け

オペレーティングシステムの運用中にNVMeドライブを取り外す操作(ホットスワップ)は、下記PRIMERGYサーバ本体の下記BIOS版数以降にてサポートしています。

| 製品名 | BIOS版数 |
|--------------------|-----------|
| PRIMERGY RX2520 M4 | 1.28.0 以降 |
| PRIMERGY RX2530 M4 | |
| PRIMERGY RX2540 M4 | |
| PRIMERGY TX2550 M4 | |
| PRIMERGY RX4770 M4 | 1.18.0 以降 |
| PRIMERGY RX2520 M5 | 初版 |
| PRIMERGY RX2530 M5 | |
| PRIMERGY RX2540 M5 | |
| PRIMERGY TX2550 M5 | |
| PRIMERGY RX4770 M5 | |

NOTE: サーバ本体のBIOS版数は、iRMC S5 WebUIより確認することができます。

NOTE: ホットスワップに対応しない構成をお使いの場合は、2.2.2ドライブの交換(システム停止)の手順にてドライブの交換を行ってください。

2.2.1. ドライブの交換（ホットスワップ）

2.2.1.1. Windows Server および Linux

Windows OSおよびLinux OSについては、NVMeドライブをオペレーティングシステムの運用中に取り外すことができます。

1. 2.1 項にて判別した搭載位置の NVMe ドライブに付箋・ラベル等によるマークがされていることを確認します。

NOTE: 誤って交換対象以外のドライブを取り外した場合、業務が停止する、取り外したドライブのデータが失われる等、深刻な問題が発生する可能性があります。交換対象ドライブへのマークはお客様作業にて確実に実施してください。

2. 手順 1 にてマーク位置を確認した NVMe ドライブを取り外します。
3. 取り外した NVMe ドライブの搭載位置に、新品の NVMe ドライブを取り付けます。
4. オペレーティングシステムから、新たに取り付けた NVMe ドライブが認識されていることを確認します。

2.2.1.2. VMware

vSphere ESXiは、NVMeドライブのホットスワップをサポートしていません。

2.2.2. ドライブの交換（システム停止）

1. 2.1 項にて判別した搭載位置の NVMe ドライブに付箋・ラベル等によるマークがされていることを確認します。

NOTE: 誤って交換対象以外のドライブを取り外した場合、システムが起動しない、取り外したドライブのデータが失われる等、深刻な問題が発生する可能性があります。交換対象ドライブへのマークはお客様作業にて確実に実施してください。

2. システムをシャットダウンします。
3. 手順 1 にてマーク位置を確認した NVMe ドライブを取り外します。
4. 取り外した NVMe ドライブの搭載位置に、新品の NVMe ドライブを取り付けます。
5. システムの電源を投入します。
6. オペレーティングシステムから、新たに取り付けた NVMe ドライブが認識されていることを確認します。

2.3. 【お客様作業】 NVMe ドライブへのデータリカバリ

NVMe ドライブには、ドライブの交換後自動でデータリカバリを行う機能はありません。手動でバックアップからのリカバリを実施するか、オペレーティングシステムが提供している機能（記憶域スペース・mdraid・LVM 等）にてアレイを構成している場合は、お使いの各アレイ機能の仕様を参照してリカバリを実施してください。

改版履歴

V1.0L10, 2018年3月14日

- 初版提供

V1.1L10, 2020年9月8日

- 2.1【お客様作業】エラーが発生したドライブの識別および物理搭載位置の特定を更新
Windows Server 2019 を追記
iRMC S5 WebUI のバージョンによる表示レイアウト変更に対応
ServerView RAID Manager html5 GUI の表示例を追加
- 2.2 ドライブの取り外しと取り付けを更新
ホットスワップ対応手順を追加
- 交換位置の特定および交換手順の構成を見直し、お客様による作業が必要な項目を明記