

PRIMERGY

CONVERGED ACCELERATOR カード(NVIDIA A30X/A100X)

ユーザーマニュアル

(PY-CA4A1/PYBCA4A1, PY-CA4A2/PYBCA4A2)

2022年9月版 CA92344-5054-01

■ 商標および著作権について

Linux は、米国およびその他の国における Linus Torvalds 氏の登録商標あるいは商標です。

Red Hat および Red Hat をベースとしたすべての商標とロゴは、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の商標または登録商標です。

その他の各製品名は、各社の商標、または登録商標です。

その他の各製品は、各社の著作物です。

目次

1	はじめに.....	5
1.1	対象読者.....	5
1.2	概要	5
2	COVERGED ACCELERATOR カード説明	6
2.1	CONVERGED ACCELERATOR カードについて.....	6
2.2	インターフェース	6
2.3	ネットワークポートと BMC マネージメント LAN ポート.....	6
2.3.1	シリアル番号/MAC アドレス/GUID の識別.....	7
2.3.2	LED.....	8
2.4	PCI Express インターフェース	8
3	CONVERGED ACCELERATOR カードの搭載.....	9
3.1	システム要件及び搭載注意事項.....	9
3.2	CONVERGED ACCELERATOR カードの搭載手順.....	9
4	ドライバインストール及び各種ファームウェア版数変更.....	10
4.1	ドライバのダウンロード.....	10
4.2	ドライバのインストール/アンインストール.....	11
4.3	各種ファームウェア及び Blue Field Bootstream (BFB)のダウンロード	12
4.4	各種ファームウェア及び Blue Field Bootstream (BFB)の適用	13
5	CONVERGED ACCELERATOR カードの交換.....	14
5.1	本カードの交換手順	15

6	最新ベンダマニュアルの入手先	17
<hr/>		
付録 A	18
<hr/>		
PY-CA4A1/PYBCA4A1 仕様	18	
PY-CA4A2/PYBCA4A2 仕様	19	

1 はじめに

このマニュアルは CONVERGED ACCELERATOR カード(NVIDIA A30X/A100X)の基本的使用方法ならびにハードウェア、ソフトウェア、およびカード搭載方法とドライバインストールについて説明しています。

製品名称	製品型名
COVERGED ACCELERATORカード(NVIDIA A30X)	PY-CA4A1 / PYBCA4A1
COVERGED ACCELERATORカード(NVIDIA A100X)	PY-CA4A2 / PYBCA4A2

表 1： 製品名

1.1 対象読者

このマニュアルは、InfiniBand 及び Ethernet を用いたシステムプラットフォームのセットアップならびにメンテナンスを担当するユーザー、開発者、及びシステム管理者を対象とします。

このマニュアルは InfiniBand 仕様及び Ethernet 仕様に熟知していることを前提としています。

1.2 概要

この文書はラック型サーバ及びタワー型サーバに搭載される CONVERGED ACCELERATOR カード用のユーザーマニュアルです。このマニュアルに記載されているカードには次の機能を有しています。

- 8 個の Arm core とデュアルポート(QSFP×2)の 100Gbps 通信インターフェース(Ethernet または InfiniBand)を伴う BlueField-2 DPU
- 24GB(A30X), 80GB(A100X)のメモリを伴う GA100 tensor core
- シングルポート(RJ45×1)の 1Gbps 通信インターフェースを伴う Board Management Controller (BMC)
- PCIe インターフェース
 - PCI Express Gen 3,4 (x16 physical, x8 electrical)
 - Full-Height Full-Length (FHFL), Dual-slot
- NVLINK コネクタ(A30X は最大 1 個、A100X は最大 3 個)

2 CONVERGED ACCELERATOR カード説明

2.1 CONVERGED ACCELERATOR カードについて

下表はこのマニュアルで説明する CONVERGED ACCELERATOR カードについて記載しています。

製品名称	PCI Express	GPUメモリ	ネットワークインターフェース	RoHS
CONVERGED ACCELERATORカード (NVIDIA A30X)	PCIe Gen3, 4 (x16 physical, x8 electrical)	24GB	• 100Gbps×2 ポート[QSFP56] (Ethernet/InfiniBand) • 1Gbps×1 ポート[RJ45]	R-10
CONVERGED ACCELERATORカード (NVIDIA A100X)		80GB		R-10

表 2: CONVERGED ACCELERATOR カード



図 1: A30X 部品面



図 2: A100X 部品面

2.2 インターフェース

本カードには次のインターフェースが実装されています。

- ネットワークポート(QSFP56×2)
- BMC マネージメント LAN ポート(RJ-45×1)
- PCI Express Gen 3, 4 (x16 physical, x8 electrical)
- LEDs

2.3 ネットワークポートと BMC マネージメント LAN ポート

本カードは下記の 100Gbps(Ethernet または InfiniBand)のネットワークポート通信ポートと BMC マネージメント LAN ポートを備えています。



注意

BMC マネージメント LAN ポートの初期値は DHCP 接続設定となっており、DHCP サーバが存在するネットワークに接続してください。DHCP 接続で BMC にログイン後、Static IP アドレスを設定することが可能となります。

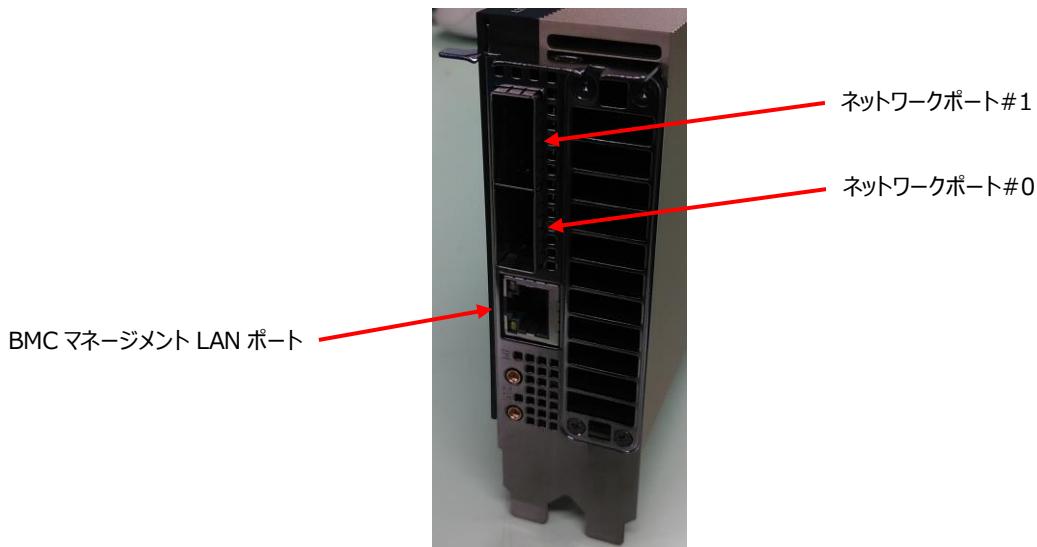


図 3：ネットワークポートと BMC マネージメントインターフェース

2.3.1 シリアル番号/MAC アドレス/GUID の識別

本カードの以下の製品ラベルには シリアル番号(S/N)が記載されています。また、DataMatrix(二次元コード)ラベルには MAC アドレスが記載されています(但し、DataMatrix が読み取り可能なリーダまたはリーダアプリがインストールされたスマートフォン等が必要)。

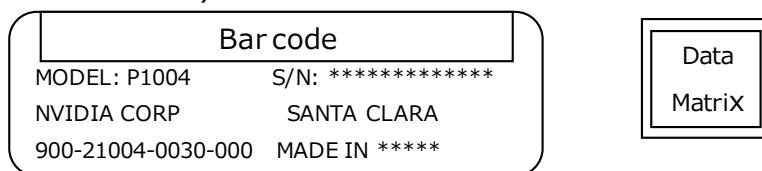


図 4：カード製品ラベルと DataMatrix ラベル

ネットワークポートの GUID はホスト OS 上で `ibstat` コマンドを実行することで確認可能です。



注意:

不良や故障等でカード交換等を行った場合、MAC アドレスや GUID 値が変わります。環境構築後、必ずそれらの値を確認し、必要に応じて再設定を行ってください。

2.3.2 LED

本カードの LED は、下表の状態を表示します。LED の位置については下図を参照してください。

ネットワークポート LED (1つで 2 色発光)	状態	内容
-	消灯	リンクが確立していない状態。
黄色	点滅	リンクがエラーしている状態。
緑色	点灯	リンクが確立している状態。
	点滅	リンク上でデータ通信が行われている状態。

BMC LED		内容
緑色	黄色	
消灯	消灯	リンクが確立していない状態。
点灯	消灯	リンクが確立している状態。
点灯	点滅	リンク上でデータ通信が行われている状態。

表 3: LED 表示

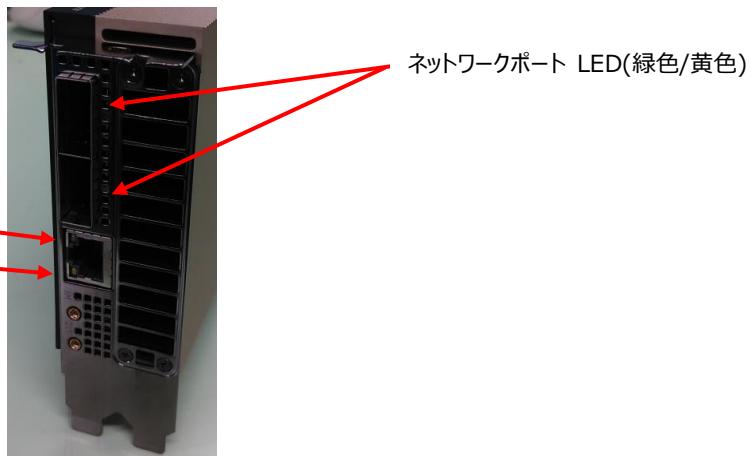


図 5: LED 位置

2.4 PCI Express インターフェース

本製品は PCI Express 3.0/4.0 (2.0, 1.1 互換) をサポートし、デバイスは PCI Express バス操作を開始するマスターまたは、PCI バス操作に応答するスレーブのどちらかになります。

3 CONVERGED ACCELERATOR カードの搭載

3.1 システム要件及び搭載注意事項

本カードのシステム要件及びサーバ本体への搭載注意事項については、以下の Web サイトにて掲載しているそれぞれのサーバ本体の「FUJITSU Server PRIMERGY システム構成図」をご覧ください。

<https://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/system/>



注意

不良や故障によりカード交換を行った場合、DPU および BMC に設定した内容は初期化され、MAC アドレスおよび GUID の内容は変更されてしまいます。環境構築後は、お客様にて必ずそれらの内容を保存し、必要に応じて再設定してください。

3.2 CONVERGED ACCELERATOR カードの搭載手順

本カードのサーバ本体への搭載手順については、以下の Web サイトにて掲載しているそれぞれのサーバ本体の「アップグレード&メンテナスマニュアル」をご覧ください。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primergy/manual/>



- ・本製品の取り付けや取り外しをするときは、各装置(サーバ本体、周辺装置など)の電源を切り、電源コードをコンセントから取り外してください。電源ケーブルを取り付けたまま作業を行うと感電の原因となります。
- ・本製品の取り付けが終了してから、サーバ本体に電源コードを接続してください。

4 ドライバインストール及び各種ファームウェア版数変更

4.1 ドライバのダウンロード

本カード向けのドライバは NVIDIA 社の website にございます。

・NVIDIA GPU ドライバ

下記 URL にアクセスし、Data Center/Tesla、A-Series、NVIDIA A100、使用する OS、使用する CUDA Toolkit、言語を選択して対象ドライバをダウンロードしてください。

<https://www.nvidia.co.jp/Download/index.aspx?lang=jp>

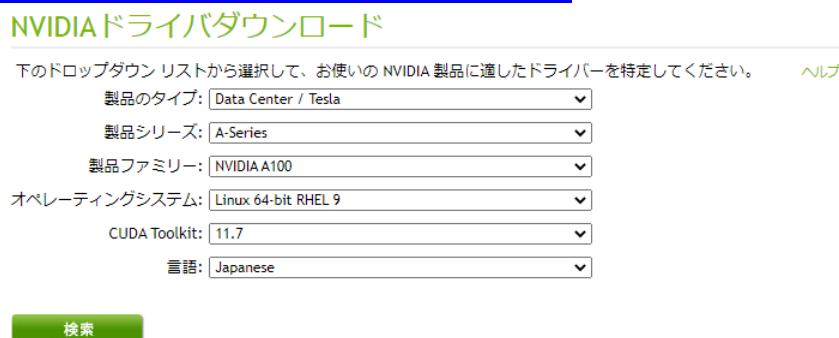


図 6： GPU ドライバダウンロード画面

・NVIDIA MLNX_OFED ドライバ

下記 URL にアクセスし、使用するドライバ版数、RHEL、RHEL 版数、x86_64 を選択して対象ドライバをダウンロードしてください。

https://network.nvidia.com/products/infiniband-drivers/linux/mlnx_ofed/

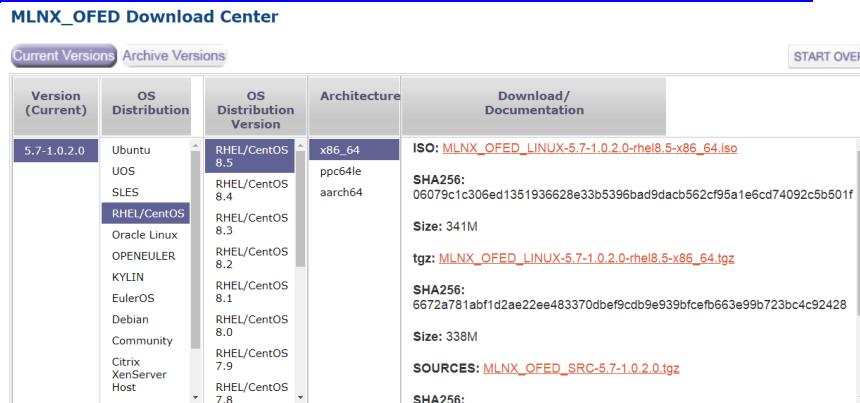


図 7： OFED ドライバダウンロード画面

4.2 ドライバのインストール/アンインストール

ドライバのインストール/アンインストール手順は、ダウンロードドライバ選択時に表示される Release Notes に記載されていますので、指示に従い作業を行ってください。インストール時にパッケージ追加インストールが求められる場合がございます。メッセージに従い不足しているパッケージをインストールしてください。

・NVIDIA GPU ドライバ Release Notes

DATA CENTER DRIVER FOR LINUX RHEL 9

バージョン: 515.65.01
リリース日: 2022.8.2
オペレーティングシステム: Linux 64-bit RHEL 9
CUDA Toolkit: 11.7
言語: Japanese
ファイルサイズ: 429.86 MB

[ダウンロード](#)

リリースハイライト	製品サポートリスト	追加情報
Release notes, supported GPUs and other documentation can be found at: https://docs.nvidia.com/datacenter/tesla/index.html		

図 8: ドライバ Release Notes ダウンロード画面

・NVIDIA MLNX_OFED Release Notes

MLNX_OFED Download Center

Version (Current)	OS Distribution	OS Distribution Version	Architecture	Download/ Documentation
5.7-1.0.2.0	Ubuntu UOS SLES RHEL/CentOS Oracle Linux OPENEULER KYLIN EulerOS Debian Community Citrix XenServer Host	RHEL/CentOS 8.5 RHEL/CentOS 8.4 RHEL/CentOS 8.3 RHEL/CentOS 8.2 RHEL/CentOS 8.1 RHEL/CentOS 8.0 RHEL/CentOS 7.9 RHEL/CentOS 7.8	x86_64 ppc64le aarch64	SHA256: 6672a781abf1d2ae483370dbef9cdb9e939bfcfb663e99b723bc4c92428 Size: 338M SOURCES: MLNX_OFED_SRC-5.7-1.0.2.0.tgz SHA256: f0d964a80b229b43b1d7650343bfb2b7b8e534250f51e6f2ec47a7ba982ab4cd Size: 43M Documentation: Release Notes → User Manual

図 9: ドライバ Release Notes ダウンロード画面



注意

OS アップデート時に OS 同梱のドライバを適用しないようにしてください。上記 website からダウンロードしてください。

4.3 各種ファームウェア及び Blue Field Bootstream (BFB)のダウンロード

本カード向けの各種ファームウェア及び BFB は NVIDIA 社の website にございます。下記 URL で使用するファームウェアドライバ版数/P1004/NVD0000000015 を選択して対象ファームウェアをダウンロードしてください。

・NVIDIA BlueField-2 DPU Firmware

<https://network.nvidia.com/support/firmware/bluefield2/>

NVIDIA BlueField-2 DPU Firmware Download Center			
CURRENT VERSIONS		START OVER	
Version (Current)	OPN	PSID	Download/ Documentation
24.34.1002	P1004 / 699210040230	NVD00000000015	BlueField2: fw-BlueField-2-rel-24_34_1002-699210040230_Ax-NVME-20.3.1-UEFI-21.3.10-UEFI-22.3.10-UEFI-14.27.14-FlexBoot-3.6.700.signed MD5SUM: e202805bdb944b4d7721b072d85ab9c SHA256: 3f6ea59fb2844a9878ee2907f48b309219c963fd49456d250d03f12909ef179e Release Date: 2-Aug-22 Documentation: Release Notes EULA
MBF2M516C-EESOT			
MBF2M516C-EECOT			
MBF2M516C-CESOT			
MBF2M516C-CECOT			
MBF2M516A-EENOT			
MBF2M516A-EEEOT			
MBF2M516A-MREOT			

図 10: DPU フームウェアダウンロード画面

・BMC/CEC Firmware

<https://developer.nvidia.com/networking/doca>

BlueField Ubuntu Software Downloader Center			
CURRENT VERSIONS		ARCHIVE VERSIONS	
Version (Current)	Product	Download/ Documentation	
1.4.0	DOCA local repo package for DPU	Image: <u>hf2-bmc-ota-2.8-234-prod.tar</u>	
	BlueField-2 Ubuntu Server 20.04	SHA256: 93be9947e4748309621ee7bffd7066f2f65edcd237d931d551beb52e40bbdb8b Size: 49M Note: BMC Software for BlueField OS 3.9.2	
	BMC software	Image: <u>openbmctool.tz</u> SHA256: 8464306206f265e7a601ef9fd02ab18d07c82641f33816196af281d2bcc1930 Size: 225K Note: Tools Image: <u>sec_ota_BMGP-04.0f_prod.bin</u>	

図 11: BMC フームウェア/CEC フームウェアダウンロード画面

・BlueField Bootstream(BFB)

<https://developer.nvidia.com/networking/doca>

BlueField Ubuntu Software Downloader Center			
CURRENT VERSIONS		ARCHIVE VERSIONS	
Version (Current)	Product	Download/ Documentation	
1.4.0	DOCA local repo package for DPU	Image: <u>Ubuntu 20.04 DOCA Runtime for BlueField</u>	
	BlueField-2 Ubuntu Server 20.04	SHA256: 7b2934904c4e10a9d082785c84dc96067ea67aa40a4ec8da4106da717e1f7c Size: 715M Note: BlueField-2 Ubuntu Server 20.04 Image with DOCA Runtime package included	
	BMC software	Documentation: Documentation	

図 12: BFB ダウンロード画面

4.4 各種ファームウェア及び Blue Field Bootstream (BFB)の適用

・NVIDIA BlueField-2 DPU/BMC/CEC Firmware

ダウンロードした各種ファームウェアを本カードに適用する方法は下記 URL に置かれているドキュメントに記載されています。各ドキュメントの手順に従い作業を行ってください。

<https://docs.nvidia.com/networking/category/bluefieldsw>



図 13： 各種ファームウェア及び BFB ドキュメントダウンロード画面

・BlueField Bootstream(BFB)

ダウンロードした BFB(DPU OS)を本カードに適用する方法は下記 URL に記載されていますので、手順に従い作業を行ってください。

<https://docs.nvidia.com/doca/sdk/installation-guide/index.html>

5 CONVERGED ACCELERATOR カードの交換



注意:

トラブル発生時の注意事項を以下に示します。

1. Independent Software Vendor(ISV)製 DPU アプリケーション使用時に問題が発生した場合、または DPU アプリケーションに関して問合せがある場合は、必ず最初に ISV へのサポート依頼を行ってください。ISV より DPU アプリケーションに問題ではなく、本カードに問題があると回答を受けた場合に弊社サポートへご連絡ください。なお、DPU アプリケーションにおけるトラブル及び問合せには対処できかねますのでご了承ください。
2. 弊社の調査において、ISV での調査結果の提出をお願いする場合があります。
3. 弊社の調査において、DPU 部のシステムイベントログ及びダンプの提供をお願いする場合があります。その際は、6 章の DPU/BMC ベンダマニュアルに従いお客様にて採取を行ってください。
4. 故障等により、お客様が本カードに行った設定値やお客様データを退避できない場合がございます。環境構築後、設定変更後は必ず本カード外にそれらのデータの保存及び設定値の記録等を行ってください。



注意:

本カード交換時の注意事項を以下に示します。

1. 静電破壊防止のため、アースバンド等を使用してください。また、交換用カードをどこかに置く際には静電マットの上に置くようにしてください。
2. 本カードに適用するファームウェアは、ISV 及びお客様が開発した DPU アプリケーションの要件に従い、お客様がインストールしてください。ファームウェア版数要件が無い場合は、最新版を使用することを推奨します。また、本カードが複数枚搭載され、DPU アプリケーションの要件が無い場合は、全てファームウェア版数を揃えることを推奨します。各種ファームウェア及び BFB のダウンロードは 4.3 章を参照してください。
3. カード交換により、カード固有の MAC アドレス及び GUID が変わります。カード交換後、2.3.1 章に従いお客様にて新しいカードの MAC アドレス及び GUID を確認してください。
4. カード交換により、BFB 及び BMC の設定値及び作成データ等は初期化されます。カード交

換前には、必ずお客様にて BFB 及び BMC の設定値及び作成データ等をカード外に退避してください。また、カード交換後、必ずお客様にて退避した設定値を再設定し、作成データの移入を行ってください。DPU 及び BMC の操作方法は 6 章の各マニュアルを参照してください。

5. カード交換後、BMC マネージメント LAN の IP アドレスは DHCP サーバにより変更される可能性があります。Static IP アドレスを設定していた場合は、6 章の DPU/BMC ベンダマニュアルに従いお客様にて再度 Static IP アドレスの設定を行ってください。

5.1 本カードの交換手順

① ケーブル接続位置の確認

交換対象カードが搭載されているスロット及び接続されているモジュールやケーブルの位置を確認し、交換後にそれらを元の位置に戻すことができるようにしてください。

② カード情報及び障害情報の採取

お客様にて交換対象カードの情報(各 FW 版数や BFB 版数等)と障害情報の入手及び DPU システムイベントログとダンプを採取し保存してください。提供をお願いする場合があります。システムイベントログ及びダンプの採取は 6 章の DPU/BMC ベンダマニュアルに従い作業を行ってください。

③ お客様設定値及び作成データの退避

カード交換後は、各種設定値や保管データが初期化されるので、お客様にて交換前に本カードに設定した値や保存したデータを記録または退避させてください。

④ 障害カードの取り外し

障害カードから全てのモジュール、ケーブルを取り外します。その後、サーバ本体から本カードを取り外します。取り外しの際は、3.2 章の「アップグレード & メンテナンスマニュアル」に従い作業を行ってください。

⑤ 新 MAC アドレス確認

お客様にて保守部品カードの背面の DataMatrix ラベルを DataMatrix が読み取れるリーダまたはリーダアプリをインストールしたスマートフォン等で新 MAC アドレスを確認します。読み取った MAC アドレスは必ず記録保管してください。ラベルについては 2.3.1 章を参照してください。

⑥ 保守部品カードの取り付け

交換前と同じスロットに保守部品カードを取り付け、モジュール、ケーブルを取り付けます。取り付けの際は、3.2 章の「アップグレード & メンテナンスマニュアル」に従い作業を行ってください。

⑦ 新 GUID の確認

サーバ起動後、お客様にて交換カードの新 GUID を確認します。ホスト OS 上で `ibstat` コマンドを実行することで確認することができます。

⑧ フームウェアの更新(⑨と前後する場合がございます)

交換前と同じファームウェア版数に更新します。お客様にて 4.7 章の各ファームウェアアップデート手順に従い作業を行ってください。

⑨ お客様設定値及び作成データの復元(⑧と前後する場合がございます)

お客様にて③で保存/記録した設定を全て元に戻してください。

6 最新ベンダマニュアルの入手先

最新のベンダマニュアルは以下 website より入手できます。本カードの DPU は NVIDIA BlueField-2 と共通です。

・**NVIDIA CONVERGED ACCELERATOR 紹介**

<https://www.nvidia.com/ja-jp/data-center/products/converged-accelerator/>

・**DPU/BMC(BlueField Family Products)**

<https://docs.nvidia.com/networking/category/bluefieldsw>

・**Network(Ethernet/InfiniBand)**

<https://docs.nvidia.com/networking/category/bluefieldsnic>

・**NVIDIA DOCA Software Framework**

<https://developer.nvidia.com/networking/docta>

付録 A

PY-CA4A1/PYBCA4A1 仕様

本体		電源と環境	
サイズ	266.9mm x 98.1mm x 38.5mm Full-Height Full-Length(FHFL), Dual-slot	電圧	PCIeエッジ: 12V, 3.3V 電源ケーブル: 12V
重量	1,284.9g	消費電力	最大 230W
コネクタ	<ul style="list-style-type: none"> QSFP56(100Gbps Ethernet or InfiniBand) RJ-45(1Gbps Ethernet, DHCP Server必要) NVLink(最大 1 個) 電源コネクタ (8 ピン) 	温度	0°C から 50°C

表 4: PY-CA4A1 の仕様 1

プロトコル サポート		規格	
InfiniBand	IBTA v1.3	Safety	CB, UL
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3bj, 802.3bm 100 Gigabit Ethernet IEEE 802.3by, Ethernet Consortium25, 50 Gigabit Ethernet, supporting all FEC modes IEEE 802.3ba 40 Gigabit Ethernet IEEE 802.3by 25 Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3ap based auto-negotiation and KR startup IEEE 802.3ad, 802.1AX Link Aggregation IEEE 802.1Q, 802.1P VLAN tags and priority IEEE 802.1Qau (QCN)– Congestion Notification IEEE 802.1Qaz (ETS) IEEE 802.1Qbb (PFC) IEEE 802.1Qbg– IEEE 1588v2 Jumbo frame support (9.6KB) 	EMC	RCM, CE, UKCA, VCCI, KC, Morocco, SABS, BSMI, Ukraine, FCCCI/ICES
		RoHS	RoHS10
Data Rate			
PCI Express	PCI Express Gen 3,4 (x16 physical, x8 electrical)		

表 5: PY-CA4A1 の仕様 2

PY-CA4A2/PYBCA4A2 仕様

本体		電源と環境	
サイズ	266.9mm x 98.1mm x 38.5mm Full-Height Full-Length(FHFL), Dual-slot	電圧	PCIeエッジ: 12V, 3.3V 電源ケーブル: 12V
重量	1,309.3g	消費電力	最大 300W
コネクタ	<ul style="list-style-type: none"> QSFP56(100Gbps Ethernet or InfiniBand) RJ-45(1Gbps Ethernet, DHCP Server必要) NVLink(最大 3 個) 電源コネクタ (8 ピン) 	温度	0°C から 50°C

表 6: PY-CA4A2 の仕様 1

プロトコル サポート		規格	
InfiniBand	IBTA v1.3	Safety	CB, UL
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3bj, 802.3bm 100 Gigabit Ethernet IEEE 802.3by, Ethernet Consortium25, 50 Gigabit Ethernet, supporting all FEC modes IEEE 802.3ba 40 Gigabit Ethernet IEEE 802.3by 25 Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3ap based auto-negotiation and KR startup IEEE 802.3ad, 802.1AX Link Aggregation IEEE 802.1Q, 802.1P VLAN tags and priority IEEE 802.1Qau (QCN)– Congestion Notification IEEE 802.1Qaz (ETS) IEEE 802.1Qbb (PFC) IEEE 802.1Qbg– IEEE 1588v2 Jumbo frame support (9.6KB) 	EMC	RCM, CE, UKCA, VCCI, KC, Morocco, SABS, BSMI, Ukraine, FCCCI/ICES
		RoHS :	RoHS10
Data Rate	InfiniBand: 最大 100 Gbps EDR Ethernet: 最大 100Gbps		
PCI Express	PCI Express Gen 3, 4 (x16 physical, x8 electrical)		

表 7: PY-CA4A2 の仕様 2

CONVERGED ACCELERATOR カード(NVIDIA A30X/A100X)
ユーザー マニュアル
(PY-CA4A1/PYBCA4A1, PY-CA4A2/PYBCA4A2)

発行日 2022年9月
発行責任 富士通株式会社
CA92344-5054-01

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する、第三者の特許権およびその他 の権利の侵害について、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。