



The bridge to possible

データシート

Cisco Public

# Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC

---

# Contents

高密度ネットワーク アプリケーション カード	3
大容量、低遅延のメモリ	3
広帯域接続	3
多様な IP ライブラリ	3
統合ソフトウェア ライブラリ	4
シスコの環境保全への取り組み	6
Cisco Capital	7

## 高密度ネットワーク アプリケーション カード

Cisco Nexus® V5P FPGA アプリケーション SmartNIC は FPGA ベースのネットワーク アプリケーション カードです。低遅延/高密度が求められるデータセンター アプリケーション向けに最適化されています。

Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC は、強力な 16nm Xilinx Virtex UltraScale Plus (VU5P) FPGA をベースに構築され、最大 130 万個のロジック セルを備えています。それらが、プロダクション レディーのコンパクトなハーフハイト/ハーフレングスの PCIe 8x フォーム ファクタにパッケージングされています

### 大容量、低遅延のメモリ

複雑なメモリ集約型アプリケーション向けの広範なメモリ階層。

Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC では、低遅延アクセスを実現するために 36MB のブロック RAM と 133MB の UltraRAM がチップに搭載されています。Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC には、18MB の QDR IV SRAM (Cisco Nexus QDR コントローラ IP1 を使用して 30ns のアクセス遅延を実現) と、高スループットアクセス用の 9GB DDR4 DRAM も追加されています。DRAM は、72 ビット幅のバスを介してアクセスできるため、最大のパフォーマンスが得られます。

### 広帯域接続

デュアル QSFP28 ポートは、最大 200Gbps の全二重接続が可能です。

デュアル QSFP28 ケージは、高速 40GbE X 2 または 100GbE X 2 の接続ポートを備えています。QSFP/QSFP28 ブレークアウトケーブルを使用すると、10GbE/25GbE X 8 まで接続を拡張できます。この高密度接続により、さまざまな高性能/直接接続ネットワーク アプリケーションを実行でき、これまで必要だったスイッチングや多重化が不要になります。

### 多様な IP ライブラリ

シスコは、低遅延で高性能な FPGA IP コアのスペシャリストです。

業界をリードするシスコの製品で使用されているものと同じ、以下のような高速/低遅延の IP ブロックを提供します。

- 超低遅延パフォーマンスの 10GbE PCS/MAC
- 低遅延、高スループットの PCIe (Gen 3) DMA エンジン
- I2C を含む、タイミング、シグナリング、レジスタインターフェイス
- パケット フィールド エクストラクタおよびフレームマルチプレクサ (ソースコード付き)
- 非同期 FIFO および CDC モジュール (ソースコード付き)

設計作業を迅速に開始して完了できるように、いくつかの設計サンプルも用意されています。

## 統合ソフトウェア ライブラリ

標準の Linux ドライバ、トランスペアレント TCP/UDP アクセラレーション、ローレベル パケット アクセス。

すべての SmartNIC と同様に、Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC も高性能ネットワークアダプタとしてすぐに利用できます。ソケット アプリケーション アクセラレーション システムや libexanic ダイレクト ユーザスペース アクセス API を含む、SmartNIC ソフトウェアライブラリをすべて利用可能です。libexanic を利用すれば、低遅延パケット送受信、FPGA ステータスの管理（レジスタインターフェイスでアクセス）、ハードウェア/ソフトウェア ハイブリッド アプリケーション向けの低遅延 TCP/UDP 送信操作のデリゲートに簡単に対応できます。また、Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC は、高速で簡単なファームウェアアップデート（再起動不要）や重要な統計情報のモニタリング（温度、電圧、光源レベル、ファンなど）もサポートしています。



図 1  
Cisco Nexus V5P FPGA アプリケーション SmartNIC

## ハードウェア

16nm Xilinx Virtex UltraScale+ FPGA :

- XCVU5P-2 (A2104)
- システムロジックセル X 130 万、CLB X 120 万
- 合計 36MB のブロック RAM
- 133MB の UltraRAM
- 32.75Gb/s トランシーバ X 16 (QSFP に 8 個、PCIe に 8 個接続)

QDR IV SRAM :

- 144M ビット
- デュアル 36 ビットインターフェイス、最大 1066MHz
- Cisco IP を使用した 30ns での読み取り

DDR4 DRAM :

- 9GB
- 72 ビットインターフェイス、最大 2666MHz

## 発振器 :

- 161MHz 水晶
- 10MHz 温度補償水晶
- 10MHz ~ 750Hz プログラマブル (I2C) 水晶

## 入出力

- MCX コネクタ経由の PPS 入出力、3.3V CMOS、選択可能な 50 オーム終端
- 1.8V CMOS GPIO X 8 (ヘッダー経由)
- 2 色ポート LED X 2
- 12V 外部電源 (GPU アダプタ。25W を超える設計向け)

## プログラミング/デバッグ :

- ソフトウェアベースの PCIe フラッシュ プログラミング ユーティリティ
- 前面パネルの USB から JTAG ポートに簡単にアクセス可能
- オンボード JTAG ヘッダー (自動選択)
- 1G ビットオンボードフラッシュ (フルイメージ X 2 のスペース)

## パフォーマンス

### PCS/MAC (TX + RX) <sup>2</sup> :

- 6.2ns (最小) 、10 Gbps
- 1Gbps/100Mbps もサポート

### SERDES/PCS/MAC/CDC (TX + RX) :

- パケット トリガー、34ns (最小) <sup>2</sup>
- フル ループバック、50ns (最小)

### ソフトウェア遅延 (raw フレーム、1/2RTT) <sup>1</sup> :

- 64 バイト : 810ns
- 256 バイト : 1030ns

## 一般

### フォーム ファクタ :

- コンパクトな PCI Express カード
- 168x69mm (6.6x2.7 インチ)

### 環境 :

- 動作温度 : 0 °C ~ 55 °C
- 保管温度 : -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)

- 動作時相対湿度：5 ~ 90 % (結露しないこと)
- 保管相対湿度：5 ~ 95 % (結露しないこと)

Ports:

- QSFP28 X 2
- PPS 入出力用 SMA
- USB から JTAG

ホスト インターフェイス：

- PCIe x8 Gen 3 (レーンあたり 8.0 GT/s)

データ レート<sup>3</sup>

- 100GbE、50GbE、40GbE、25GbE、10GbE、1GbE、100M ファスト イーサネット

サポートされるメディア：

- 光ファイバ (100GBASE-SR4、100GBASE-LR4、40GBASE-SR4、40GBASE-LR4)、QSFP/28 直接接続  
ブレイクアウト

オペレーティング システム：

- Linux x86\_64 (全ディストリビューション)

脚注：

<sup>1</sup> 中間結果のみ。最終結果確認予定。

<sup>2</sup> 最初のデータワード (dst MAC など) に基づいてパケットをトリガーする PMA + PCS + MAC + CDC の RX + TX 時間。

<sup>3</sup> ファームウェア アップグレードで 25GbE 機能を利用可能。40/50/100GbE ではユーザ提供の MAC が必要。

## シスコの環境保全への取り組み

シスコの[企業の社会的責任](#) (CSR) レポートの「環境保全」セクションでは、製品、ソリューション、運用、拡張運用、サプライチェーンに対する、シスコの環境保全ポリシーとイニシアチブを掲載しています。

次の表に、環境保全に関する主要なトピック (CSR レポートの「環境保全」セクションに記載) への参照リンクを示します。

持続可能性に関するトピック	参照先
製品の材料に関する法律および規制に関する情報	<a href="#">材料</a>
製品、バッテリー、パッケージを含む電子廃棄物法規制に関する情報	<a href="#">WEEE 適合性</a>

シスコでは、パッケージデータを情報共有目的でのみ提供しています。これらの情報は最新の法規制を反映していない可能性があります。シスコは、情報が完全、正確、または最新のものであることを表明、保証、または確約しません。これらの情報は予告なしに変更されることがあります。

## Cisco Capital

### 目的達成に役立つ柔軟な支払いソリューション

Cisco Capital® により、目標を達成するための適切なテクノロジーを簡単に取得し、ビジネス変革を実現し、競争力を維持できます。総所有コスト (TCO) の削減、資金の節約、成長の促進に役立ちます。100 カ国あまりの国々では、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、および他社製製品を購入するのに、シスコの柔軟な支払いソリューションを利用して、簡単かつ計画的に支払うことができます。[詳細はこちらをご覧ください。](#)

©2021 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1502R)

この資料の記載内容は2021年2月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107 - 6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー  
<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先