



The bridge to possible

データシート

Cisco Public

# Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC

---

# Contents

超低遅延ネットワーク インターフェイス カード.....	3
使いやすさ .....	3
高度なキャプチャ機能とタイムスタンプ機能.....	3
ビルトインブリッジ .....	4
シスコの環境維持への取り組み .....	6
Cisco Capital.....	6

## 超低遅延ネットワーク インターフェイス カード

Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC は、低遅延が求められる環境向けに最適化された 10Gbps PCI Express ネットワーク インターフェイス カードです。

Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC は当初、高頻度の金融取引など、遅延の影響を受けやすい金融アプリケーションでの使用を想定して構築されましたが、低遅延が重要となる場面であれば環境を問わず効果を発揮します。インテル® Ivy Bridge テストシステムにおける、ネットワークを介したアプリケーション間の遅延の中央値は 780 ナノ秒です（小さなパケットの場合）。この値は、競合する他のネットワークカードを同じハードウェア上で使用した場合よりも大幅に優れています。小さなペイロードの場合、TCP のハーフラウンドトリップでの遅延は 930 ナノ秒という短さです。

### 使いやすさ

標準の Linux ドライバの他に、トランスペアレント TCP/UDP アクセラレーション ライブラリとローレベルアクセス用のライブラリがバンドルされています。

トランスペアレント ソケット アクセラレーション ライブラリにより、アプリケーションはカーネルをバイパスして低遅延を実現できます。しかもほとんどの場合アプリケーションを変更する必要がありません。最も遅延の影響を受けやすいアプリケーションは、「libexanic」と呼ばれるライブラリを利用して、Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC ハードウェアにローレベルで直接アクセスできます。また、ライブラリにはイーサネットフレームを送受信するためのシンプルな機能も含まれています。オプションのファームウェア開発キットを利用すれば、Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC ファームウェアを拡張し、独自のロジックをオンボードの FPGA に追加することも可能です。

### 高度なキャプチャ機能とタイムスタンプ機能

組み込みのタイムスタンプ機能により、各フレームの到着時間が 6.2ns 以内に記録されます。

タイムスタンプは、ダイレクト API や Exact Capture（オープンソースで無料の高レートキャプチャ システム）を介して利用できます。Exact Capture は、tcpdump 互換のキャプチャ データをラインレートでディスクに書き込めます。

さらに、Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC は、Pulse-Per-Second (PPS) 入出力機能を備えており、ハードウェア アクセラレーションを使用した PTP をサポートしています。これらの機能を利用すれば、ExaNIC クロックを外部の時刻基準源（GPS 受信機など）と同期させることができます。これにより、複数のサーバや地理的な場所で取得したタイムスタンプを正しく比較できます。最後に、フロー ステアリングを使用することで、アプリケーションの適切な受信バッファにパケットを配信できます。またフロー ハッシュでは、複数の CPU コアにパケットを分散し、要求の厳しいキャプチャ アプリケーションに対応可能です。

## ビルトインブリッジ

Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC はブリッジング機能を内蔵しているため、遅延をさらに数百ナノ秒短縮できます。

通常、複数のサーバ間でアップストリーム接続を共有するには、スイッチを導入する必要があります。Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC は、ブリッジング機能により、遅延の影響を最も受けやすいサーバをアップストリーム接続に直接接続できます。

送信先がローカルサーバではないパケットは、低遅延で透過的に 2 番目のポートにブリッジできます。またこのポートは、バックアップサーバまたはダウンストリーム スイッチに接続できます。



図 1  
Cisco Nexus K35-S FPGA SmartNIC

## パフォーマンス

raw フレーム サイズと一般的な遅延時間<sup>1</sup> :

- 60 バイト : 780 ns
- 256 バイト : 1  $\mu$ s

TX バッファがプリロードされた状態での raw フレーム サイズと一般的な遅延時間<sup>1</sup> :

- 64 バイト : 710 ns
- 256 バイト : 930 ns

UDP での一般的な遅延時間<sup>2</sup> :

- 14 バイト : 880 ns
- 256 バイト : 1.2  $\mu$ s

TCP での一般的な遅延時間<sup>2</sup> :

- 14 バイト : 930 ns
- 256 バイト : 1.2  $\mu$ s

## タイムスタンプ機能

タイムスタンプ精度：

- 6.2ns

タイムスタンプの対象：

- 全受信フレーム、最新の送信フレーム

時刻の同期：

- ホスト、ハードウェアを利用した PTP、オプションの PPS

PPS 入出力：

- 3.3V CMOS、50 オーム終端を選択可能

## その他の機能

ブリッジング：

- ポート 1 と 2 の間のオプション転送（遅延：110ns 未満）

キャプチャ：

- ディスクへのラインレートでのキャプチャ

フロー ステアリング：

- ポートあたり 128 IP ルール
- ポートあたり 64 MAC ルール

FPGA 開発キット：

- カスタム ユーザ ロジックを FPGA に追加可能
- Xilinx Ultrascale XCKU035-2
- ドライバ、ユーティリティ、TCP/UDP スタックをフル統合

## 一般

フォーム ファクタ：

- コンパクトな PCI Express カード
- 117x68mm（4.65x2.67インチ）

環境：

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

ポート：

- 2x SFP+
- PPS 入出力用 SMA

データ レート:

- 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 (10GBASE-SR、10GBASE-LR、1000BASE-SX) 、SFP+ 直接接続

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)

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> ユーザスペースを介したネットワーク間での raw フレームに対する遅延の中央値 (3.5Ghz インテル Ivy Bridge プロセッサ上で libxenic ライブラリを利用した場合)

<sup>2</sup> exasock ソケットを使用した sockperf ベンチマークにおけるハーフラウンドトリップの遅延の中央値

## シスコの環境維持への取り組み

シスコの [企業の社会的責任](#) (CSR) レポートの「環境の持続性」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、シスコの環境持続性ポリシーとイニシアチブを掲載しています。

次の表に、環境の持続可能性に関する主要なトピック (CSR レポートの「環境の持続性」セクションに記載) への参照リンクを示しています。

持続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技術を簡単に取得し、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。シスコの柔軟な支払いソリューションは 100 カ国以上で利用可能であり、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、およびサードパーティ製の補完的な機器を、利用しやすい計画的な支払い方法で購入できます。詳細は [こちら](#) をご覧ください。

## シスコ コンタクトセンター



自社導入をご検討されているお客様へのお問い合わせ窓口です。

製品に関して | サービスに関して | 各種キャンペーンに関して | お見積依頼 | 一般的なご質問

### お問い合わせ先

お電話での問い合わせ

平日 9:00 - 17:00

0120-092-255

お問い合わせウェブフォーム

[cisco.com/jp/go/vdc\\_callback](https://cisco.com/jp/go/vdc_callback)



©2022 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商標登録または商標です。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20XX年X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  
[cisco.com/jp](https://cisco.com/jp)