

## Cisco Nexus 7000 シリーズ 32 ポート 10Gb イーサネット モジュール、80Gb ファブリック

### 製品の概要

Cisco Nexus™ 7000 シリーズ 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュール (図 1) は、パフォーマンス重視のミッションクリティカルなイーサネット ネットワークのために設計された、高密度でスケーラビリティの高いモジュールです。

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチは、スケーラビリティの高い 10 ギガビット イーサネット ネットワークのために設計されたモジュール型のデータセンター クラス製品ラインです。ファブリック アーキテクチャが採用されており、15 テラビット/秒 (Tbps) を超える拡張が可能です。最高レベルのミッションクリティカルなデータセンターにおける要求に応えるように設計されており、継続的なシステム運用と、仮想化された広範なサービスを実現できます。Cisco Nexus 7000 シリーズは、実績のあるオペレーティングシステムをベースとして、リアルタイムのシステムアップグレードが可能な拡張機能と、きわめて高い管理性とサービスビリティを備えています。この革新的な設計は、エンドツーエンドのデータセンター接続、IP 統合、ストレージ、およびプロセス間通信 (IPC) ネットワークを単一のイーサネットファブリックでサポートすることを目的として構築されています。

図 1 Cisco Nexus 7000 シリーズ 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュール



### 機能と利点

ファブリックの帯域幅 80 Gb を実現する Cisco Nexus 7000 シリーズ 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールは、ミッションクリティカルなイーサネット ネットワークのために設計された、高パフォーマンス、高密度の 10 ギガビット イーサネット モジュールです。18 スロット シャーシでは 1 つのシステムで最大 512 個の 10 ギガビット イーサネット ポートがサポートされ、最大規模の 10 Gb イーサネット ネットワークに必要な高い密度をコンパクトに実現するソリューションとなっています。

このモジュールを 10 スロット シャーシに装着することにより、単一シャーシで最大 256 個の 10 ギガビット イーサネット ポート、単一ラックで最大 512 個の 10 ギガビット イーサネット ポートを利用できます。この構成は、高密度、高パフォーマンス、および継続的なシステム稼働が不可欠なデータセンター ネットワークのコア レイヤや集約レイヤにとって理想的な存在です。このモジュールは、Cisco Nexus 7000 シリーズ 48 ポート 10/100/1000 モジュールをアクセス レイヤで使用するとき 10 ギガビット イーサネット アップリンクと

して使用することもできます。Cisco Nexus 7000 32 ポート 10Gb イーサネット モジュールの物理インターフェイスは、着脱可能な SFP+ オプティクスをサポートしており、さまざまな距離とタイプのファイバケーブルのニーズを満たします。

すべての Cisco Nexus 7000 シリーズ I/O モジュールには、統合フォワーディング エンジンが組み込まれています。このアーキテクチャにより、シャーシの転送パフォーマンスは、使用する I/O モジュールの数に比例して拡張されます。Cisco Nexus 7000 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールのフォワーディング エンジンは、Cisco Nexus 7000 M シリーズ フォワーディング エンジンの構成要素です。M シリーズの第 1 世代であるため、M1 フォワーディング エンジンと呼ばれます。

M1 フォワーディング エンジンは、1 つの I/O モジュールのすべてのポートで、60 Mpps (100 万パケット/秒)のレイヤ 2/レイヤ 3 IPv4 ユニキャスト転送または 30 Mpps の IPv6 ユニキャスト転送を可能にします。18 スロット シャーシに 16 個の M1 I/O モジュールを装着すれば、最大 960 Mpps の IPv4 ユニキャスト転送が可能です。マルチキャスト転送機能は、出力レプリケーションを実行する I/O モジュールに組み込まれています。また、M1 フォワーディング エンジンは、アクセス コントロール リスト (ACL) によるフィルタリング、マーキング、レート制限、および NetFlow を、パフォーマンスに影響を及ぼすことなく実行できます。ACL 機能によってサポートされるエントリ数は 1 モジュールあたり最大 64,000 となっており、このエントリは、レイヤ 2、3、4 の各フィールドに加えて新しい Cisco<sup>®</sup> メタデータ フィールドにも対応しているため、セキュリティ グループ タグ (SGT) の使用が可能です。

Cisco Nexus 7000 32 ポート 10Gb イーサネット モジュールの優れたセキュリティは、ハードウェアに内蔵された Cisco TrustSec サポート機能によって実現しています。たとえば、ライン レートでのデータ機密性、データ整合性、および SGT の ACL 処理がサポートされます。データの機密性と整合性は、IEEE MAC Security 規格 (IEEE 802.1AE [MACsec]) に準拠しています。モジュール上の 32 個のポートはすべて、128 ビット キーを使用した Advanced Encryption Standard (AES; 高度暗号化規格) をサポートしています。新しいセキュリティ ACL は、SGT を伝達できる Cisco メタデータ ヘッダーのハードウェア サポートによって強化されています。Security Group ACL (SGACL; セキュリティ グループ ACL) は、SGT 情報を使用することにより、ハードウェアに基づいてセキュリティ ポリシーを適用します<sup>1</sup>。これにより、IP アドレスへの依存性が解消され、スケーラビリティが向上し、管理性が簡素化されます。

Cisco Nexus 7000 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールのファブリック インターフェイスの帯域幅は、両方向に 80 Gbps です。別のモジュール宛てのトラフィックは、最大 5 つのファブリック モジュール間で分散されます。80 Gbps の帯域幅を実現するには、シャーシ内に 2 つ以上のファブリック モジュールが必要です。このように構成すれば障害が発生しても運用の継続が可能ですが、ファブリック モジュールの 1 つに障害が発生しているときは帯域幅が縮小します。シャーシに 3 つのファブリック モジュールを搭載すれば、ファブリック モジュールの 1 つに障害が発生しても帯域幅が損なわれることはありません。

32 ポート 10 ギガビット イーサネット I/O モジュールは、データをファブリックに渡す前に仮想出力キューにデータをバッファします。データ フローの制御は、クレジットベースのバッファ設計を利用したスーパーバイザ モジュール上の中央調停モジュールによって行われます。このアーキテクチャにより、ネットワーク輻輳時でもすべてのポートで QoS (Quality Of Service) とフェアネスを提供する、損失の発生しないファブリックが実現しています。

<sup>1</sup> Cisco Secure Access Control Server (ACS) が必要

Cisco Nexus 7000 32 ポート イーサネット モジュールでは、8 ポートでライン レート転送を行うことも、最大 32 ポートで 80 Gbps の帯域幅を分け合うこともできます。この 32 個のポートは、4 ポートずつ 8 つのグループに分けられます。専用モードでは、各グループの先頭ポートがアクティブになってライン レートでの転送を行い、残りの 3 ポートは使用されません。共有モードでは、グループ内の 4 つのポートすべてがアクティブになります。各グループは、ソフトウェアによってそれぞれ個別に専用モードまたは共有モードに設定できます。ラインレート 10 ギガビット イーサネットがサポートされるポートの最大数は、Cisco Nexus 7010 スイッチでは 64、7018 スイッチでは 128 です。表 1 に、Cisco Nexus 7000 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールの機能と利点をまとめます。

表 1. 機能と利点

機能	利点
高密度 10 ギガビット イーサネット モジュール	10 ギガビット イーサネット ポート数は 10 スロット シャーシで最大 256、18 スロット シャーシでは最大 512 となり、効率的でスケーラブルなネットワーク設計が可能です。
パフォーマンス モードではモジュールあたり最大 8 ラインレート ポート	ラインレート 10 ギガビット イーサネット ポートの数は Cisco Nexus 7010 では最大 64、Cisco Nexus 7018 では最大 128 となっており、最高レベルの 10 ギガビット イーサネットを実現できます。
共有モードではモジュールあたり最大 32 ポート	4 ポートずつのグループに分けて、パフォーマンス モードまたは共有モードでの柔軟なプロビジョニングが可能です。
中央集中型の調停による仮想出力キューイング	1 つ以上の宛先が輻輳しているときのフェアネスを可能にし、将来は損失の発生しないユニファイド I/O をサポートします。
全ファブリック モジュール間でのロード シェアリング	ハイアベイラビリティ設計により、すべてのファブリック モジュール間で帯域幅を共有して最適なパフォーマンスを提供します。
分散転送	完全分散型データ プレーンにより、パフォーマンスの高いパラレル転送が可能になります。
Cisco TrustSec 用の統合ハードウェア サポート	SGT と SGACL を使用してアクセス制御を簡素化および拡張し、IEEE 802.1AE 規格への準拠により 32 個すべてのポートでデータの機密性と整合性を実現します。
Online Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜)	継続的なシステム稼働のために活性挿抜をサポートします。
ID LED	ビーコン機能により、管理者はモジュールのサービス状態を明確に識別できます。I/O モジュール上のポートはビーコンも送信できます。

## 製品仕様

表 2 に、Cisco Nexus 7000 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールの製品仕様を示します。また、表 3 に、着脱可能オプティクスの仕様を示します。

表 2. 製品仕様

項目	仕様
システム	
製品の互換性	すべての Cisco Nexus 7000 シリーズ シャーシでサポート
ソフトウェアの互換性	Cisco NX-OS ソフトウェア リリース 4.0 以降 (最低要件)
メモリ	1 GB DRAM
フロントパネル LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス：緑 (正常動作)、赤 (障害発生)、オレンジ (モジュール ブート中)</li> <li>リンク：緑 (ポート有効および接続済み)、オレンジ (ポート無効)、オフ (ポート有効および未接続)、ID LED が青で緑とオレンジが点滅 (識別のためにポートにフラグを設定、ビーコン)</li> <li>ID：青 (オペレータが識別のためにカードにフラグを設定。ビーコン) またはオフ (モジュールのフラグ未設定)</li> </ul>

項目	仕様
プログラミング インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>XML (Extensible Markup Language)</li> <li>スクリプト可能コマンドライン インターフェイス (CLI)</li> <li>Cisco Data Center Network Manager (DCNM) GUI</li> </ul>
ネットワーク管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco DCNM 4.0</li> </ul>
<b>物理インターフェイス</b>	
接続性	10 ギガビット イーサネット ポート × 32 (着脱可能な SFP+ オプティクス モジュール)
最大ポート密度	10 スロット シャーシ用 10 ギガビット イーサネット ポート × 256 18 スロット シャーシ用 10 ギガビット イーサネット ポート × 512
MAC セキュリティ	32 ポートすべてに IEEE 802.1AE MAC Security および 128 ビット キーによる AES 暗号化が組み込まれています (有効にするには Cisco Advanced LAN ライセンスが必要)。
1 ポートあたりのキュー数	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力: キュー × 8、しきい値 × 2 (RX: 8q2t)</li> <li>出力: 完全優先キュー × 1、Deficit Weighted Round Robin (DWRR) キュー × 7、しきい値 × 4 (TX: 1p7q4t)</li> </ul>
スケジューラ	Deficit Weighted Round Robin (DWRR) および Shaped Round Robin (SRR)
ポート バッファ	<ul style="list-style-type: none"> <li>専用モード: 入力側では 1 ポートあたり 1 MB に加えて 65 MB、出力側では 1 ポートあたり 80 MB</li> <li>共有モード: 入力側ではポートあたり 1 MB に加えて 4 ポートのグループが 65 MB を共有、出力側では 4 ポートのグループあたり 80 MB</li> </ul>
ブリッジおよびルーテッド パケットのジャンボ フレーム サポート	最大 9,216 バイト
<b>フォワーディング エンジン: M1</b>	
パフォーマンス	60 Mpps (レイヤ 2/レイヤ 3 IPv4 ユニキャスト) および 30 Mpps (IPv6 ユニキャスト)
MAC エントリ	128,000
Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) エントリ	128,000
NetFlow エントリ	512,000 を共有 (入力および出力)
VLAN	Virtual Device Context (VDC; 仮想デバイス コンテキスト) あたり 16,384 のブリッジ メインおよび 4,096 の同時 VLAN
ACL	64,000
ポリサー	16 K
<b>ファブリック インターフェイス</b>	
スイッチ ファブリック インターフェイス	両方向に 80 Gbps (160 Gbps 全二重)。最大 5 つのファブリック モジュール間で分散 (80 Gbps のスループットを得るには、2 つ以上のファブリック モジュールが必要)
OIR	Online Insertion and Removal (活性挿抜)
<b>環境仕様</b>	
寸法	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco Nexus 7000 シリーズ シャーシの I/O モジュール スロット 1 個を占有</li> <li>寸法 (高さ × 幅 × 奥行): 4.4 × 38.9 × 55.6 cm (1.733 × 15.3 × 21.9 インチ)</li> <li>重量: SFP+ モジュール装着時: 8.4 kg (18.5 ポンド)、非装着時: 7.7 kg (17 ポンド)</li> </ul>
環境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>動作温度: 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)</li> <li>動作時相対湿度: 5 ~ 90% (結露しないこと)</li> <li>保管時温度: -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)</li> <li>保管相対湿度: 5 ~ 95% (結露しないこと)</li> </ul>

項目	仕様
法規制への準拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC コンプライアンス</li> <li>• FCC Part 15 (CFR 47) (米国) Class A</li> <li>• ICES-003 (カナダ) Class A</li> <li>• EN55022 (欧州) Class A</li> <li>• CISPR22 (国際) Class A</li> <li>• AS/NZS CISPR22 (オーストラリアおよびニュージーランド) Class A</li> <li>• VCCI (日本) Class A</li> <li>• KN22 (韓国) Class A</li> <li>• CNS13438 (台湾) Class A</li> <li>• CISPR24</li> <li>• EN55024</li> <li>• EN50082-1</li> <li>• EN61000-3-2</li> <li>• EN61000-3-3</li> <li>• EN61000-6-1</li> <li>• EN300 386</li> </ul>
環境に関する標準規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NEBS 基準レベル</li> <li>• SR-3580 NEBS Level 3 (GR-63-CORE、issue 3 および GR-1089-CORE、issue 4)</li> <li>• Verizon NEBS コンプライアンス</li> <li>• Telecommunications Carrier Group (TCG) Checklist</li> <li>• Qwest NEBS 要件</li> <li>• Telecommunications Carrier Group (TCG) Checklist</li> <li>• ATT NEBS 要件</li> <li>• ATT TP76200 level 3 および TCG Checklist</li> <li>• ETSI</li> <li>• ETSI 300 019-1-1、Class 1.2 Storage</li> <li>• ETSI 300 019-1-2、Class 2.3 Transportation</li> <li>• ETSI 300 019-1-3、Class 3.2 Stationary Use</li> </ul>
安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA/IEC/EN 60950-1</li> <li>• AS/NZS 60950</li> </ul>

表 3. Cisco Nexus 7000 32 ポート 10 Gb イーサネット モジュールの着脱可能オプティクス

SFP+ 製品 ID	トランシーバタイプ	波長	最大距離およびケーブルタイプ
<b>SFP-10GB-SR</b>	10GBASE-SR	850 ナノメートル (nm) シリアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26 m までの 62.5 ミクロン FDDI グレード マルチモードファイバ</li> <li>• 33 m までの 62.5 ミクロン 200 MHz x km マルチモードファイバ</li> <li>• 66 m までの 50 ミクロン 400 MHz x km マルチモードファイバ</li> <li>• 82 m までの 50 ミクロン 500 MHz x km マルチモードファイバ</li> <li>• 300 m までの 50 ミクロン 2,000 MHz x km マルチモードファイバ</li> </ul>
<b>SFP-10GB-LR</b>	10GBASE-LR	1,310 nm SMF	10 km までのシングルモードファイバ

### 発注情報

シスコ製品の購入方法の詳細は、「[購入案内](#)」を参照してください。ソフトウェアをダウンロードするには Cisco Software Center にアクセスしてください。表 4 に発注情報を示します。

表 4. 発注情報

製品名	製品番号
Cisco Nexus 7000 シリーズ 32 ポート 10Gb イーサネット モジュール、80 Gbps ファブリック (SFP+ オプティクス モジュールが必要)	N7K-M132XP-12

## サービスおよびサポート

シスコは、データセンターへの Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチの導入と最適化を成功させるため、各種サービスを用意しています。これらのサービスは、スタッフ、プロセス、ツールをそれぞれに組み合わせて提供され、運用効率の向上とデータセンター ネットワークの進化を目的としています。Cisco Advanced Services は、アーキテクチャ主導型のアプローチによってデータセンター インフラストラクチャをビジネスの目的に合致させ、長期にわたる価値を提供します。Cisco SMARTnet<sup>®</sup> Service を利用すると、シスコのネットワーク専門家や高度なリソースにいつでも直接アクセスでき、ミッションクリティカルな問題を解決することができます。このサービスでは、保有する Cisco Nexus 7000 スイッチに関して予防的診断やリアルタイムのアラートを提供する Smart Call Home サービス機能の利点を活かすことができます。シスコのサービスは、ネットワーク ライフサイクル全体にわたって投資を最大限に保護し、ネットワーク運用を最適化し、移行サポートを提供し、IT 能力を強化します。シスコのデータセンター サービスの詳細については、<http://www.cisco.com/jp/go/dcservices/> を参照してください。

## 関連情報

Cisco Nexus 7000 シリーズの詳細については、製品のホームページ (<http://www.cisco.com/jp/go/nexus/>) を参照してください。

©2008 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。(0809R)

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: シスコ コンタクトセンター  
0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS 含む)  
電話受付時間: 平日 10:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:00  
<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

お問い合わせ先