

# Cisco Catalyst 4000 シリーズ ギガビット イーサネット モジュール

## 概要

Cisco Catalyst 4000 シリーズは、モジュラー型、高密度、コスト効果の高いスイッチで、Catalyst スイッチベースのバックボーンで用いられているネットワークサービスを、さまざまな 1000Mbps ギガビットおよびギガビットサーバスイッチングソリューションを用いて企業のワイヤリングクローゼットへと広げます。これらのスイッチにはデスクトップへの拡張を容易にするファイバと UTP の両方のインターフェイスが装備されています。ギガビットイーサネットスイッチングモジュールには、コスト効果の高い、高性能 1000BaseX GBIC (Gigabit Interface Converter) を使用したギガビットイーサネットラインカードと、マルチスピード自動識別と自動ネゴシエーションを備えた業界最高密度の 48 ポート 10/100/1000BaseT ギガビットイーサネットラインカードがあります。

## 製品概要

Gigabit-over-Copper (UTP 上のギガビット) モジュール

Cisco Catalyst 4000 シリーズは、ワイヤリングクローゼットおよびサーバファームにさまざまな Gigabit-over-Copper ソリューションを提供し、カテゴリ 5 の UTP ケーブルを介したデスクトップおよびサーバとの高密度ギガビット接続を実現します。Catalyst 4000 シリーズ用のラインカードには、48 ポートの 10/100/1000BaseT (WS-X4448-GB-RJ45)、24 ポートの 10/100/1000BaseT (WS-X4424-GB-RJ45)、および 14 ポートの 1000BaseT (WS-X4412-2GB-T) モジュールの 3 種類があります。

図 1:48 ポートラインカード (WS-X4448-GB-RJ45)



図 2:24 ポートラインカード (WS-X4424-GB-RJ45)



図 3:14 ポートラインカード (WS-X4412-2GB-T)



48 ポート 10/100/1000BaseT ラインカード (WS-X4448-GB-RJ45)

Cisco Catalyst 4000 シリーズの 48 ポート 10/100/1000BaseT ラインカードは、業界最高密度で自動ネゴシエーション ギガビットイーサネットをネットワークエッジから直接デスクトップコンピュータに提供し、モジュラー型スイッチイーサネット市場でのシスコのリーダーシップを確かなものにしてしています。このラインカードは、マルチスピード自動識別および自動ネゴシエーションテクノロジーを採用した 48 ポートの RJ45 を提供し、すべてのポートを 10 Mbps、100 Mbps、1000 Mbps で、カテゴリ 5 の UTP ケーブルを介して最長 100 メートルまで使用可能となり、最大限の柔軟性と投資保護を提供します。このモジュールでは、今はファーストイーサネットをサポートするデスクトップを、将来的にはスイッチラインカードを置き換えることなくギガビットイーサネットに移行できるので、ワイヤリングクローゼットの投資を保護できます。48 ポートはギガビットイーサネットラインレートまでのバーストが可能で、6 Gbps のスイッチングファブリックを全二重帯域幅で共有します。1000 Mbps で使用するポートの数を変更することにより、オーバーサブスクリプションの量を制御することができます。全ポートで、高速相互接続として Gigabit EtherChannel を使用できます。全ポートで標準の IEEE 802.1x フロー制御 (ポーズフレーム) メカニズムを使って、ギガビットイーサネットホストトラフィックを制御できます。



#### 24 ポート 10/100/1000BaseT ラインカード (WS-X4424-GB-RJ45)

Cisco Catalyst 4000 シリーズの 24 ポート 10/100/1000BaseT ラインカードは、マルチスピード自動識別および自動ネゴシエーションテクノロジーを採用した 24 ポート (RJ-45) を提供し、すべてのポートを 10 Mbps、100 Mbps、または 1000 Mbps で、カテゴリ 5 UTPケーブルを介して最長 100 メートルまで使用可能です。このモジュールでは、今はファーストイーサネットをサポートするデスクトップを、将来的にはスイッチラインカードを置き換えることなくギガビットイーサネットに移行できるので、ワイヤリングクローゼットの投資を保護できます。24 ポートはギガビットイーサネットラインレートまでのバーストが可能で、6 Gbpsのスイッチングファブリックを全二重帯域幅で共有します。1000 Mbps で使用するポートの数を変更することにより、オーバーサブスクリプションの量を制御することができます。全ポートで、高速相互接続として Gigabit EtherChannel を使用できます。全ポートで標準 IEEE 802.1x フロー制御 (ポーズフレーム) メカニズムを使って、ギガビットイーサネット ホストトラフィックを制御できます。

#### 14 ポート 1000BaseT ラインカード (WS-X4412-2GB-T)

Cisco Catalyst 4000 シリーズの 14ポート 1000BaseT ラインカードでは、専用の 1000BaseX GBIC ベースのギガビットイーサネットアップリンクが2ポート提供されるほか、高性能 1000BaseT ギガビットイーサネットサーバ接続用に最大 12 の RJ-45 ポートが提供されます。12 のサーバポートはギガビットイーサネットラインレートまでのバーストが可能です。全ポートで、高速相互接続として Gigabit EtherChannel を使用できます。サーバポートでは標準 IEEE 802.1x フロー制御 (ポーズフレーム) メカニズムを使って、ギガビットイーサネット ホストトラフィックを制御できます。

#### Gigabit-over-Fiber GBIC 対応モジュール

Cisco Catalyst 4000 シリーズでは、高性能ギガビットイーサネットアップリンクおよびサーバファーム接続用のさまざまな GBIC 対応 Gigabit-over-Fiber ソリューションを提供しています。図 4 と図 5 に示す Catalyst 4000 シリーズ用 GBIC 対応ギガビットラインカードは、6 ポートの 1000BaseX (WS-X4306-GB)、および 18 ポートの 1000BaseX (WS-X4418-GB) モジュールです。

図 4:6 ポートラインカード



図 5:18 ポートラインカード



#### 6 ポート GBIC 対応ギガビットイーサネットラインカード (WS-X4306-GB)

Cisco Catalyst 4000 の 6 ポート ギガビットイーサネットラインカードは、高速バックボーンスイッチ間接続、または小型のサーバファーム接続用に、6 ポートの 1000Base-X専用ギガビットイーサネットアップリンクを提供します。多用途 GBIC テクノロジーを使用しているため、構内マルチモード接続と長距離キャンパス シングルモード接続とを混在させることができます。全ポートで、高速相互接続として Gigabit EtherChannel を使用できます。

#### 18ポート GBIC 対応ギガビットイーサネットラインカード (WS-X4418-GB)

Cisco Catalyst 4000 シリーズの 18 ポートギガビットイーサネットラインカードでは、1000BaseX GBIC ベースの 2つのギガビット専用イーサネットアップリンクが提供されるほか、高性能ギガビットイーサネットサーバ接続用に最大 16 の GBIC ベースのポートが提供されます。16 のサーバポートでは、ギガビットイーサネットラインレートまでのバーストが可能です。全ポートで GBIC が使用できるため、使用する GBIC 数を変更することによりオーバーサブスクリプションの量を制御することができます。全ポートで、高速相互接続に Gigabit EtherChannel を使用できます。サーバポートは、標準 IEEE 802.1x フロー制御 (ポーズフレーム) メカニズムを使用して、ギガビットイーサネット ホストトラフィックを制御します。



## 主な利点

### 高性能でコスト効果の高いギガビットイーサネット接続

Cisco Catalyst 4000 シリーズソリューションは、ポートの追加に合わせて帯域幅を調整する高度なスイッチングソリューションを提供し、最新の ASIC テクノロジーによってワイヤスピードのレイヤ 2 およびレイヤ 3 のギガビットスイッチングソリューションを提供します。レイヤ 2 のスイッチングは、24Gbps、18Mpps エンジンによって動作します。レイヤ 3 のスイッチングは、スケーラブルな 8Gbps、6Mpps エンジンによって動作します。Cisco Catalyst 4000 シリーズは低遅延の中央集中型の共有メモリスイッチングファブリックアーキテクチャにより、サーバへのギガビットイーサネット接続、およびデスクトップへのギガビットイーサネット接続を可能にします。Cisco Catalyst 4000 シリーズでは最新の設計と先進の製造を融合し、最適なコスト効果が得られる価格で強力なギガビットイーサネットスイッチングソリューションを提供します。

### 機能透過的ギガビットイーサネット ラインカード

Cisco Catalyst 4000 シリーズアーキテクチャでは、新しいレイヤ 3 サービスモジュールなどのファブリックエンジンモジュールを新たに追加するだけで、Catalyst 4000 システム内のすべてのギガビットイーサネットラインカードをより高度なスイッチング機能をもったシステムにアップグレードできます。このため、既存のギガビットイーサネットラインカードを交換せずに、ギガビットイーサネットスイッチングソリューションをベースとしたより高度な機能を提供するネットワークへとアップグレードできます。

### スケーラブルで信頼性の高いギガビットイーサネットソリューション

モジュラ型シャーシの柔軟性と、さまざまなギガビットイーサネットモジュール、およびハードウェアとソフトウェアの冗長化機能により、Cisco Catalyst 4000 シリーズは、信頼性の高い、耐障害性のある、スケーラブルなギガビットスイッチングソリューションを提供し、顧客のニーズを確実に満たします。Gigabit EtherChannel® テクノロジーは、世界中のネットワークで多くの実績を持つシスコの EtherChannel テクノロジーを基盤とし、Gigabit EtherChannel ごとに最大 8 Gbps ポートにまで拡大できるため、サーバファームでのマルチギガビットリンクの利用を可能にします。スパンニングツリーアルゴリズムの拡張機能である Uplink fast や Portfast と複数のギガビットリンクを束ねることによりリンクの冗長化をはかる Gigabit Ether Channel により、信頼性と耐障害性を実現するシステムが可能になります。

### 定評のある Cisco Catalyst エンタープライズ ソフトウェアによるギガビットイーサネットソリューション

Cisco Catalyst 4000 シリーズのギガビットイーサネットソリューションでは、業界をリードする Cisco Catalyst 2900、5000、および 6000 シリーズと同じソフトウェアフィチャセットをサポートし、一貫性のあるハイエンドエンタープライズ機能を提供します。一貫性のあるソフトウェアとユーザインターフェイスで蓄積された知識を活かしながら、ネットワーク上の Catalyst 2900、5000、および 6000 シリーズのスイッチと Cisco Catalyst 4000 シリーズギガビットイーサネットソリューションをシームレスに接続することで、ネットワークを拡張させていくことができます。

## 機能

- アクティブポート間で 16,000MAC アドレス空間を動的に割り当て
- 1024 VLAN (仮想 LAN) のハードウェアベースのサポート
- 24Gbps キャパシティと 18Mpps レイヤ 2 パフォーマンス
- すべてのギガビットイーサネットラインカードでのホットスワップ機能
- 1 台の Catalyst 4000 シャーシで最大 240 ポートの 10/100/1000 RJ-45 をサポート
- 柔軟性があり、ホットスワップ可能な GBIC モジュールを使用してギガビットイーサネットポートをすべて 1000BaseSX、1000BaseLX/LH、または 1000BaseZX として構成可能
- GBIC ベースのギガビットイーサネットモジュールで、最長 100km までのデータ転送が可能。マルチモードとシングルモード両方の光ファイバ SC インターフェイスをサポート
- UTP ベースのギガビットイーサネットモジュールで、カテゴリ 5 ケーブルを使用し、最長 100 メートルまで 10/100/1000 または 1000 Mbps の伝送が可能
- すべての 1000 Mbps ポートで Gigabit EtherChannel テクノロジーをサポート
- すべてのポートでキューが 2 つ
- シングルモードファイバを介した長距離ギガビットイーサネット



## Cisco Catalyst 4000 シリーズ ギガビット イーサネット ポート構成

フル装備の Catalyst 4003 には、1 つの Supervisor I と 2 つのスイッチングモジュールを搭載できます。Supervisor I は、シャーシの共通機器として提供され、スロット 1 に組み込む必要があります。また、フル装備の Catalyst 4006 では、1 つの Supervisor Engine II と 5 つのスイッチングポートモジュールを搭載できます。2 つのギガビットイーサネット アップリンクポートを持つ Supervisor Engine II は、シャーシの共通機器として使用され、スロット 1 に組み込む必要があります。表 1 に、各ギガビットイーサネットポートの最小数と最大数、ポート密度の選択範囲、および Cisco Catalyst 4000 用のインターフェイスタイプを示します。

表 1: Cisco Catalyst 4000 シリーズ 1000BaseT ギガビットイーサネットのポート数

Cisco Catalyst 4000 シリーズ スイッチング モジュール	ラインカード (タイプ) ごとのインター フェイスの数	シャーシごとの最小 / 最大インターフェイス数	
		Supervisor I を搭載した Catalyst 4003	Supervisor II を搭載した Catalyst 4006
Supervisor でのギガビットイー サネット アップリンクの数	なし	0	2
WS-X4306-GB	6 (GBIC)	6/12	6/30
WS-X4418-GB	18 (GBIC)	18/36	18/90
WS-X4412-2GB-T	12 (RJ-45) + 2 (GBIC)	14/28	14/70
WS-X4424-GB-RJ45	24 (RJ-45)	24/48	24/120
WS-X4448-GB-RJ45	48 (RJ-45)	48/96	48/240

## 発注情報

表 2: Cisco Catalyst 4000 ギガビット イーサネット モジュールの製品番号

製品番号	説明
WS-X4306-GB	Catalyst 4000 ギガビットイーサネットモジュール、6 ポート (GBIC)
WS-X4418-GB	Catalyst 4000 GE モジュール、サーバスイッチング18ポート (GBIC)
WS-X4412-2GB-T	GE スイッチモジュール、12 × 1000T (RJ-45) + 2 × 1000X (GBIC)
WS-X4424-GB-RJ45	Catalyst 4000 24ポート 10/100/1000 モジュール (RJ-45)
WS-X4448-GB-RJ45	Catalyst 4000 48ポート 10/100/1000 モジュール (RJ-45)
WS-G5484	1000BASE-SX GBIC (マルチモードのみ)
WS-G5486	1000BASE-LX/LH GBIC (シングルモードまたはマルチモード)
WS-G5487	1000BASE-ZX GBIC (シングルモードのみ)

## 技術仕様

表 3: ギガビット イーサネット リンク長

ファイバコア	62.5 μm マルチモード	50 μm マルチモード	9/10 μm シングルモード
ファイバモデル帯域幅	160/500 MHz-km 200/500 MHz-km	400/400 MHz-km 500/500 MHz-km	なし
1000BaseSX	220 m 275 m	500 m 550 m	なし
1000BaseLX/LH	550 m 550 m	550 m 550 m	10 km
1000BaseZX	なし	なし	70 ~ 100 km

### 標準ネットワークプロトコル

- ギガビットイーサネット: IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ab
- 1000BaseX (GBIC)
- 1000BaseSX
- 1000BaseLX/LH
- 1000BaseZX

### EtherChannel テクノロジ

- Gigabit EtherChannel テクノロジ: すべて 1000Mbps ポート
- PagP (Port Aggregation Protocol): 有
- 1 チャンネルあたりの最大リンク数: 8
- ラインカードを跨ぐ EtherChannel テクノロジ: 有

### ギガビット スイッチング ラインカード モジュール

#### 6 ポート ギガビット イーサネット モジュール

- ギガビットイーサネット 6 ポート (GBIC スロット)
- ステータス: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- リンク: 緑 (作動可能)/赤 (障害)

#### 18 ポート ギガビット イーサネット モジュール

- ギガビットイーサネット 18 ポート (GBIC スロット)
- ステータス: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- リンク: 緑 (作動可能)/赤 (障害)

#### 14 ポート 1000BaseT ギガビットイーサネットモジュール

- ギガビットイーサネット 12 ポート (RJ-45 インターフェイス) + 1000 ギガビットイーサネット 2 ポート (GBIC スロット)
- ステータス: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- リンク: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- 最大ケーブル放電(耐圧): 3.0kV

#### 24 ポート 10/100/1000BaseT ギガビット イーサネットモジュール

- 10/100/1000BaseT 自動識別 24 ポート (RJ-45 インターフェイス)
- ステータス: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- リンク: 緑 (作動可能)/赤 (障害)

#### 48 ポート 10/100/1000BaseT ギガビットイーサネットモジュール

- 10/100/1000BaseT 自動識別 48 ポート (RJ-45 インターフェイス)
- ステータス: 緑 (作動可能)/赤 (障害)
- リンク: 緑 (作動可能)/赤 (障害)

### 物理仕様

- Cisco Catalyst 4000 シリーズプラットフォームの 1 スロットを占有
- 寸法 (高さ × 幅 × 奥行): 3.0 × 35.6 × 40.6 cm  
(1.2 × 14.4 × 16 インチ)

### 環境条件

- 動作温度: 0 ~ 40 (32 ~ 104 °F)
- 保管温度: -40 ~ 75 (-40 ~ 167 °F)
- 相対湿度: 10 ~ 90% (結露しないこと)

### 安全条件

- 光ファイバレーザー: クラス 1 レーザー製品

### 安全規格認定

- UL 1950
- EN 60950
- CSA-C22.2 no 950
- IEC 950

### 電磁波放射認定

- FCC 15J Class A
- VCCI Class A
- CE Marking
- EN 55022 Class A
- EN 55024 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZ 3548
- NEBS Level 3 (GR-1089-CORE、GR-63-CORE)
- ETSI ETS-300386-2

### Cisco Catalyst 4000 シリーズハードウェアの技術仕様

Cisco Catalyst 4000 シリーズのデータシートを参照してください。

[http://www.cisco.com/jp/product/product/switch/cat4000/prodlit/c4000\\_ds.html](http://www.cisco.com/jp/product/product/switch/cat4000/prodlit/c4000_ds.html)