

# Cisco MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュール

---

# Contents

製品概要.....	3
主要な機能.....	4
主な利点.....	6
製品仕様.....	8
発注情報.....	13
Cisco Capital .....	14
マニュアルの変更履歴.....	14

## 製品概要

Cisco® MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュール (図 1) は、最新のデータ センターをサポートする予測可能なパフォーマンス、拡張性、革新的な機能を提供します。32 Gbps 48 ポート ファイバ チャンネル スイッチング モジュールは、業界を主導するディレクタあたり 768 のラインレート 32 Gbps ファイバ チャンネル ポートを備え、フラッシュ メモリおよび Non-Volatile Memory Express (NVMe) over Fibre Channel ワークロードの高性能ニーズを満たします。それは仮想マシン認識、オンボード ファイバ チャンネル分析エンジン、E ポートおよび F ポートの診断、統合された VSAN、高度な VSAN 間ルーティング (IVR)、およびポート チャンネルなどの革新的なサービスを提供します。全体として 1536 Gbps の全二重の性能を実現できるので、高速の 32 Gbps ストレージ サブシステム、32 Gbps のスイッチ間リンク、および高性能な仮想化サーバー、および all-flash と NVMe アレイへの接続に最適になります。

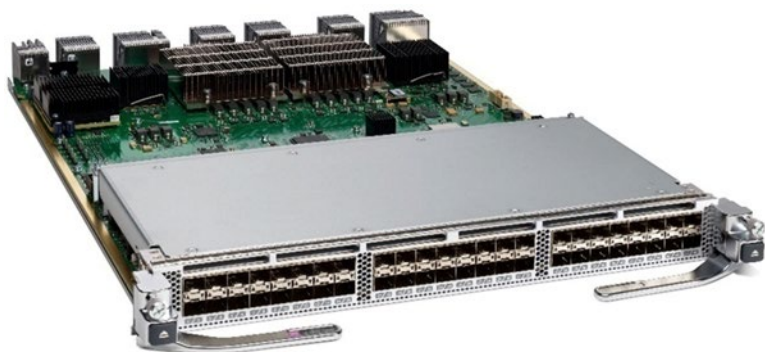


図 1.  
Cisco MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュール

MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールを使用すると、管理者は、より少ないハードウェア コンポーネントで SAN 展開を拡張および統合できます。SAN 管理者は、数百の高性能仮想マシンからのワークロードを統合し、既存の投資を保護しながら、SAN の成長に合わせて増分更新でそれらをスケールアップできます。

このスイッチング モジュールには、組み込み分析エンジンが付属しています。このエンジンは、リアルタイムのファイバ チャンネル交換を分析し、さまざまなメトリックについて詳細にレポートし、SAN エッジ デバイス間の潜在的なパフォーマンスの問題を包括的かつタイムリーに監視できるようにします。モジュールのオンボード ネットワーク プロセッシング ユニットの (NPU) により、すべてのスイッチで I/O レベルのメトリックを計算できます。NPU は、すべてのポートのすべてのフローをライン レートで監視できます。NPU は、32 Gbps の特定用途向け集積回路 (ASIC) を通過するすべての交換を検査して、交換完了時間、未処理の交換の最大数、データ アクセス レイテンシ、読み取りと書き込み I/O の 1 秒あたりの操作数 (IOPS)、スループット、論理ユニット番号 (LUN) アクセス パターン (順次またはランダム)、および I/O ブロック サイズなどのフロー メトリックをキャプチャします。

スイッチング モジュールはホットスワップ可能で、4、8、16、および 32 Gbps のファイバ チャンネル インターフェイスと互換性があります。このモジュールは、ホットスワップ可能な Enhanced Small Form-Factor Pluggable (SFP+) トランシーバをサポートします。個別ポートは、Cisco 32-Gbps、16-Gbps、および 8-Gbps SFP+ トランシーバで構成可能です。各ポートでは 500 個のバッファ クレジットがサポートされ、追加ライセンスを必要とせず、優れた拡張性が実現されています。Cisco エンタープライズ パッケージ ライセンスでは、最大 8191 個のバッファ クレジットを個々のポートに割り当て可能であり、リンク使用率の低下なしに長距離にわたってリンク帯域幅をフルに利用できます。

**32-Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュール**はまた、予測可能なパフォーマンス、高可用性、高度なトラフィック管理機能、統合された **VSAN** と **IVR**、回復力のある高性能 **ISL**、ハードウェア支援による低速ドレインのサポート、包括的なセキュリティ フレームワーク、エラー検出とエラー パケットの分離、高度な診断機能などの既存の機能も提供します。

## 主要な機能

**Cisco MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュール**は、以下のメイン機能を提供します。

- **優れた SAN のパフォーマンス** : **32 Gbps** ファイバ チャンネル スイッチング モジュールとファブリック 1 クロスバー スイッチング モジュールを組み合わせることで、**Cisco MDS 9700** シリーズ マルチレイヤ ディレクタのペイロード スロット 1 個につき最大 **1.5 テラビット毎秒 (Tbps)** のファイバ チャンネル スループットを実現できます。**Cisco MDS 9700** シリーズアーキテクチャは、中央集中型の調停とクロスバー ファブリックをベースにしており、あらゆるトラフィック条件下で、シャーシ内のすべてのポートに、ライン レート **32 Gbps**、ノンブロッキングの安定したパフォーマンスを提供します。
- **高可用性** : **MDS 9700** シリーズ ディレクタは、高い可用性と信頼性を特長とし、ファブリック カードを含むすべての主要コンポーネントで冗長性を実現するため、ミッションクリティカルなワークロードをサポートすると考えられる業界初のディレクタ クラスのスイッチです。電源と **1+1** 冗長スーパーバイザのグリッド冗長性を提供します。ユーザはファブリック カードを追加して、**16 Gbps** ファイバ チャンネル速度で **N+1** ファブリック冗長性を実現できます。
- **業界をリードする拡張性** : **MDS 9700** シリーズ ディレクタは、業界をリードする拡張性とパフォーマンスを兼ね備えており、最大規模のデータセンター ストレージ環境のニーズにも対応します。**Cisco MDS 9718** マルチレイヤ ディレクタは、最大 **48 Tbps** のファイバ チャンネル システム帯域幅と、1 つのシャーシで **768** 個の **2、4、8、16、および 32 Gbps** フル ラインレート自動検知ファイバ チャンネル ポートをサポートします。**Cisco MDS 9710** マルチレイヤ ディレクタは、最大 **24 Tbps** のファイバ チャンネル システム帯域幅と、最大 **384** 個の **2、4、8、16、および 32 Gbps** フル ラインレート自動検知ファイバ チャンネル ポートを単一のシャーシでサポートします。小型の **Cisco MDS 9706** マルチレイヤ ディレクタは、最大 **12 Tbps** のファイバ チャンネル システム帯域幅と、**192** 個の **2、4、8、16、および 32 Gbps** フル ラインレート自動検知ファイバ チャンネル ポートを単一のシャーシでサポートします。**MDS 9700** シリーズ ディレクタは、**Cisco MDS 9700 48** ポート **16 Gbps** ファイバ チャンネル スイッチング モジュールと **Cisco MDS 9700 48** ポート **32 Gbps** ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの両方を同じシャーシでサポートし、お客様の既存のシステムとの互換性を提供します。
- **インテリジェント ネットワーク サービス** : **VSAN** テクノロジー、ハードウェアベースのインテリジェント フレーム処理用のアクセス制御リスト (ACL)、およびファブリック全体の **Quality of Service (QoS)** により、**SAN** アイランドから全社規模のストレージ ネットワークへの移行が可能となります。
- **ファイバ チャンネル リダイレクト (FC-Redirect)** : **FC-Redirect** インフラストラクチャは、**Cisco Data Mobility Manager** や **Cisco MDS 9000 I/O Accelerator** などのインテリジェントなサービスを提供するために、ファブリック内の特定のサービス エンジンにフローをリダイレクトする機能を提供します。
- **統合されたハードウェアベースの VSAN および IVR** : ポートレベルのハードウェアに **VSAN** が統合されることにより、システムまたはファブリック内の任意のポートを任意の **VSAN** に区分化できます。外部ルーティング アプライアンスを使用することなく、システムまたはファブリック内の任意のポート間でラインレートルーティングが提供されます。
- **インテリジェント ストレージ サービス** : **MDS 9000** シリーズ ディレクタはその他の **Cisco MDS 9700** ファミリ スイッチ上のインテリジェント サービス機能をサポートします。

- **スマートゾーン分割**：この機能を使用して、MDS 9700 シリーズ ファブリックは、ゾーン セットで指定されたハードウェアの ACL エントリをより効率的にプロビジョニングできます。この機能は不要なエントリを回避するのを助け、サーバー（イニシエータ）が他のサーバーと、またはストレージデバイス（ターゲット）が他のストレージデバイスと通信できるようになります。この機能により、ハードウェア リソースを過度に消費することなく、複数のイニシエータと複数のターゲットを持つより大きなゾーンが実現されます。スマートゾーン分割はアプリケーション、アプリケーション クラスタ、ハイパーバイザ クラスタ、およびその他のデータセンター エントリに対応することができ、これまで管理者が多数の小さなゾーンを作成するために費やしていた時間を排除して、ゾーン分割タスクを自動化することが可能です。
- **仮想マシンの透明性**：MDS 9700 シリーズは定論的なハードウェア パフォーマンスと包括的な機能セットにより、仮想マシンが物理サーバと同じ SAN 属性を持てるようにします。Cisco NX-OS ソフトウェアは、仮想マシン単位で VSAN、QoS ポリシー、アクセス コントロール、パフォーマンス モニタリング、およびデータ保護を提供して、仮想マシンのスケーラビリティとモビリティを高めめます。Cisco Prime™ Data Center Network Manager (DCNM) は、仮想マシンごとにリソース割り当て、パフォーマンス測定、予測を利用できるように、仮想マシンからストレージまでのエンドツーエンドの可視性を提供することで、ミッションクリティカルな仮想化環境での迅速なトラブルシューティングを可能にします。
- **包括的なセキュリティ**：MDS 9700 シリーズ デバイスは、VSAN、ハードウェアによるゾーン分割、ACL、VSAN 単位のロールベース アクセス コントロール (RBAC)、および Cisco TrustSec® ファイバチャネル リンク暗号化が含まれるサービスをサポートします。包括的なセキュリティ フレームワークは、RADIUS および TACACS+、ファイバチャネルセキュリティ プロトコル (FC-SP)、Secure File Transfer Protocol (SFTP)、Secure Shell (SSH) プロトコル、および Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) から構成されます。Cisco TrustSec ファイバチャネル リンク暗号化は、32 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュール上でファイバチャネル データの透過的なハードウェア ベースの 32 Gbps ラインレート Advanced Encryption Standard (AES) 128 ビット暗号化を実現します。
- **復元力のある高性能 ISL**：MDS 9700 シリーズ 32 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールは、32 Gbps セキュア ファイバチャネルで構成される高性能 ISL をサポートします。ファイバチャネル スイッチング モジュールは、ポートチャネル テクノロジーもサポートし、拡張性と復元力を強化します。管理者は、シャーシ内の任意のモジュール上の任意のポートにまたがる最大 16 個のリンクを論理リンクにグループ化できます。管理者は、最大 8191 のバッファツープバッファ クレジットを単一のファイバチャネル ポートに割り当てることもできます。これにより、業界をリードするストレージ ネットワークの拡張を、4 Gbps で最大 4000 キロメートル、8 Gbps で 2000 キロメートル、16 Gbps で 1000 キロメートル、32 Gbps で 500 km まで拡張できます（フル リンク使用率を維持）。MDS 9700 シリーズ スイッチ アーキテクチャでは、スイッチ内でフレームの順序が変更されることがなく、エンドデバイスがフレームの順序を変更するためにリソースを使用する必要がないため、アプリケーションのパフォーマンスが最適化されます。
- **高度な診断機能**：Cisco MDS 9700 48 ポート 32-Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールは、インテリジェントな診断、プロトコル デコード機能、E ポート診断、ネットワーク分析ツール、および統合された Cisco Call Home 機能によって、信頼性の向上、問題解決の迅速化、およびサービス コストの削減を実現します。
- **互換性**：MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールは、MDS 9700 シリーズ ディレクタでサポートされている前世代のモジュールと共存できます。
- **投資保護**：MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールは、運用に影響を与えることなく、既存の MDS 9700 シリーズ ディレクタに簡単に挿入できます。既存の 16 Gbps のお客様は、大規模な機器のアップグレードを必要とせずに、32 Gbps の速度に透過的に移行できます。Cisco は、同じシャーシで複数世代の速度（16 および 10 Gbp Fibre Channel over Ethernet (FCoE)、40 Gbps FCoE、および現在は 32 Gbps ファイバチャネル）を同じシャーシ上に搭載されており、お客様の既存システムに対する優れた投資保護を提供します。

## 主な利点

Cisco MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールには、次の利点があります。

- **SAN 統合による低い総所有コスト (TCO)** : 今日のビジネス環境におけるデータの急激な増加に伴い、企業は大規模な SAN を最も効率的かつコスト効果の高い方法で展開することが必要になっています。TCO を管理しながらスケーラビリティ要件を満たすために、MDS 9700 シリーズ ダイレクタは次の機能を提供します。
  - シャーシあたりのラインレート **32 Gbps** ファイバ チャンネル ポートの業界をリードするポート密度。
  - スロットあたり **1.5 Tbps** のファイバ チャンネル パフォーマンス。
  - 最大 **48 Tbps** のフロント パネル ファイバ チャンネル ライン レートのノンブロッキングのシステム レベル スイッチング。
  - インテリジェント ファブリック サービスによる卓越した機能。
  - 論理的な境界を維持しながら、個々の物理的な SAN アイランドを統合するための **VSAN**。
  - **VSAN** 間でリソースを共有するための **IVR**。
  - インライン分析用の内蔵ネットワーク処理ユニット。

これらの機能では、より少数で、より規模の大きい、より管理しやすい SAN に企業のデータ資産を統合することが可能になります。それにより、ハードウェア設置スペースおよび関連する初期投資と運用コストが削減されます。

- **エンタープライズクラスの可用性** : MDS 9700 シリーズは、当初から高い可用性とミッションクリティカルな環境を実現するための具体的な設計となっていました。MDS 9700 シリーズ ソフトウェア アーキテクチャは、運用を中断させないソフトウェア アップグレード、およびすべての重要なハードウェア コンポーネントの冗長性という基本的な要件を満たすだけでなく、**99.999%** の優れた可用性も実現します。
- **仮想マシン対応 SAN 展開** : データセンターでのサーバ仮想化の採用が増えると、SAN に接続されるホストの数が増加し、SAN にかかるワークロードが増加し、より多くのストレージが必要になるため、SAN サービスの必要性が高まります。Cisco Prime DCNM の一部である Cisco VMpath テクノロジーは、仮想マシンからストレージデバイスまでのエンドツーエンドの可視性を提供します。ミッションクリティカルな仮想環境で迅速なトラブルシューティングを可能にするために、仮想マシン単位でリソース割り当て、パフォーマンス測定、および予測を利用できます。
- **高度なトラフィック管理** : 次の高度なトラフィック管理機能は、すべての MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールに統合されており、大規模なファブリックの導入と最適化を簡素化します。
  - 仮想出力キューイング (VOQ) : ヘッドオブライン ブロッキングを回避することにより、トラフィック パターンに関係なく各ポートでラインレート パフォーマンスが確保されます。
  - 最大 **8191** 個のバッファターバッファ クレジットは、別の任意のポートに割り当てて、遠隔地との間の帯域利用率を最適化できます。
  - ポート チャンネルは、最大 **16** 本の物理 ISL を 1 つの論理バンドルに集約して、すべてのリンクで全体的に帯域利用率を最適化できます。バンドルには、シャーシ内の任意のモジュールの任意のポートを混在させることができます。このアプローチは、モジュールに障害が発生した場合でも、バンドルがアクティブなままであることを保証するのに役立ちます。

- 。ファブリック最短パス優先 (FSPF) ベースのマルチパスは、最大 16 本の等コスト パスの間でインテリジェントなロード バランスが可能で、スイッチで障害が発生した場合は、トラフィックが動的に再ルーティングされます。
  - 。Quality of Service (QoS) は、帯域幅を管理し、遅延を制御することで、重要なトラフィックを優先させることができます。すべてのポートで利用できます。
  - 。ロスレス ネットワーク全体の順序どおりの配信保証により、スイッチ内でフレームが決して並べ替えられないことが保証されます。この保証は、ファブリックが安定していて、トポロジが変更されていないことを想定して、マルチスイッチ ファブリック全体に拡張されます。
- **高度な診断とトラブルシューティング ツール** : MDS 9700 シリーズは、予防的な診断機能、接続とルート遅延を検証するツール、およびトラフィックをキャプチャして分析するメカニズムが内蔵されており、それにより大規模ストレージ ネットワークの管理が簡素化されます。電源投入時自己診断テスト (POST) とオンライン診断は、予防的なヘルス モニタリング機能を提供します。Cisco MDS 9000 NX-OS ソフトウェア リリース 6.2 以降では、強力な Cisco Generic Online Diagnostics (GOLD) フレームワークが新しい MDS 9700 シリーズ マルチレイヤ ディレクタ シャーシの Cisco Online Health Management System (OHMS) に置き換わります。GOLD は、ハードウェアおよび内部データ パスが設計どおりに稼働していることを確認するための診断ツール群です。GOLD 機能セットには、ブート時診断、継続的監視、スタンバイ ファブリック ループバック テスト、オンデマンドおよびスケジュールによるテストなどの機能があります。業界最先端のこの診断サブシステムにより、現在の連続運用環境に欠かせない、すみやかな障害分離と継続的なシステム監視が可能になります。

統合ハードウェア機能は、フローの正確なパスとタイミングを特定する Fibre Channel Traceroute、ネットワーク トラフィックをインテリジェントにキャプチャする Cisco Switched Port Analyzer (SPAN) とリモート SPAN (RSPAN) といった診断機能をサポートします。キャプチャされたファイバ チャネル トラフィックは、内蔵された Cisco Fabric Analyzer を使用して分析できます。ポートベースおよびフローベースの包括的な統計情報によって、高度なパフォーマンス分析とサービスレベル契約 (SLA) アカウンティングが可能になります。

- **堅牢なセキュリティの提供** : MDS 9700 シリーズ 32 Gbps ファイバ チャネル ライン カードは、今日の企業 ネットワーク上でやり取りされる非常に機密性の高いデータを保護するための堅牢なセキュリティ フレームワークを備えており、ストレージ ネットワークのセキュリティ要件のニーズに対応できます。Cisco MDS 9700 シリーズでは、ハードウェアでゾーンを実現するための ACL の適用、VSAN、高度なポート セキュリティ機能など、ポート レベルでのインテリジェントなパケット インスペクションが採用されています。VSAN を使用すると、同一の物理 SAN に接続されたデバイスの完全な分離が可能になり、より高度なセキュリティとより大きな安定性が得られます。IVR により、VSAN 間でリソースの分配の制御が可能になります。
- さらに、FC-SP<sup>1</sup> を使用すると、RADIUS または TACACS+ に対応したスイッチ間およびホスト/スイッチ間 Diffie-Hellman チャレンジ ハンドシェイク 認証プロトコル (DH CHAP) 認証が提供され、許可されたデバイスしか、保護されているストレージ ネットワークにアクセスできなくなります。Cisco TrustSec<sup>1</sup> ファイバ チャネル リンク暗号化は、MDS 9700 シリーズ 32 Gbps モジュール上で利用可能であり、ラインレート速度まで ISL を透過的に暗号化することで、データセンター内およびデータセンター間のトラフィックに追加の保護レイヤを提供します。MDS 9700 シリーズは、ファブリック バインディング構成で指定されたスイッチ間でのみ ISL を有効にできることを保証するファブリック バインディング機能をサポートします。
- **統合されたメインフレームのサポート** : MDS 9700 シリーズはメインフレームに対応しており、IBM System Z ファイバー接続 (FICON) および Linux 環境を完全にサポートしています。MDS 9700 シリーズは、カスケード ファブリックと非カスケード ファブリックの両方で FICON プロトコルの転送をサポートします。また、同じスイッチ上で FICON とオープン システムのファイバー チャネル プロトコル (FCP) トラフィックの混合もサポートします。

## 製品仕様

表 1 に、Cisco MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの製品仕様を示します。

表 1 技術仕様

機能	説明
製品の互換性	Cisco MDS 9700 シリーズ マルチレイヤ ディレクタ
ソフトウェアの互換性	Cisco MDS 9000 NX-OS ソフトウェア リリース NX-OS 8.1(1)
プロトコル	<ul style="list-style-type: none"><li>ファイバ チャネル 標準<ul style="list-style-type: none"><li>FC-PH、Revision 4.3 (ANSI INCITS 230-1994)</li><li>FC-PH、Amendment 1 (ANSI INCITS 230-1994/AM1-1996)</li><li>FC-PH、Amendment 2 (ANSI INCITS 230-1994/AM2-1999)</li><li>FC-PH-2、Revision 7.4 (ANSI INCITS 297-1997)</li><li>FC-PH-3、Revision 9.4 (ANSI INCITS 303-1998)</li><li>FC-PI、Revision 13 (ANSI INCITS 352-2002)</li><li>FC-PI-2、Revision 10 (ANSI INCITS 404-2006)</li><li>FC-PI-3、Revision 4 (ANSI INCITS 460-2011)</li><li>FC-PI-4、Revision 8 (ANSI INCITS 450-2008)</li><li>FC-PI-5、Revision 6 (ANSI INCITS 479-2011)</li><li>FC-FS、Revision 1.9 (ANSI INCITS 373-2003)</li><li>FC-FS-2、Revision 1.01 (ANSI INCITS 424-2007)</li><li>FC-FS-2、Amendment 1 (ANSI INCITS 424-2007/AM1-2007)</li><li>FC-FS-3、Revision 1.11 (ANSI INCITS 470-2011)</li><li>FC-LS、Revision 1.62 (ANSI INCITS 433-2007)</li><li>FC-LS-2、Revision 2.21 (ANSI INCITS 477-2011)</li><li>FC-SW-2、Revision 5.3 (ANSI INCITS 355-2001)</li><li>FC-SW-3、Revision 6.6 (ANSI INCITS 384-2004)</li><li>FC-SW-4、Revision 7.5 (ANSI INCITS 418-2006)</li><li>FC-SW-5、Revision 8.5 (ANSI INCITS 461-2010)</li><li>FC-GS-3、Revision 7.01 (ANSI INCITS 348-2001)</li><li>FC-GS-4、Revision 7.91 (ANSI INCITS 387-2004)</li><li>FC-GS-5、Revision 8.51 (ANSI INCITS 427-2007)</li><li>FC-GS-6、Revision 9.4 (ANSI INCITS 463-2010)</li><li>FCP、Revision 12 (ANSI INCITS 269-1996)</li><li>FCP-2、Revision 8 (ANSI INCITS 350-2003)</li><li>FCP-3、Revision 4 (ANSI INCITS 416-2006)</li><li>FCP-4、Revision 2b (ANSI INCITS 481-2011)</li><li>FC-SB-2、Revision 2.1 (ANSI INCITS 349-2001)</li><li>FC-SB-3、Revision 1.6 (ANSI INCITS 374-2003)</li><li>FC-SB-3、Amendment 1 (ANSI INCITS 374-2003/AM1-2007)</li><li>FC-SB-4、Revision 3.0 (ANSI INCITS 466-2011)</li></ul></li></ul>



機能	説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ FC-SB-5、Revision 2.00 (ANSI INCITS 485-2014)</li> <li>◦ FC-BB-6、Revision 2.00 (ANSI INCITS 509-2014)</li> <li>◦ FC-BB-2、Revision 6.0 (ANSI INCITS 372-2003)</li> <li>◦ FC-BB-3、Revision 6.8 (ANSI INCITS 414-2006)</li> <li>◦ FC-BB-4、Revision 2.7 (ANSI INCITS 419-2008)</li> <li>◦ FC-BB-5、Revision 2.0 (ANSI INCITS 462-2010)</li> <li>◦ FC-VI、Revision 1.84 (ANSI INCITS 357-2002)</li> <li>◦ FC-SP、Revision 1.8 (ANSI INCITS 426-2007)</li> <li>◦ FC-SP-2、Revision 2.71 (ANSI INCITS 496-2012)</li> <li>◦ FAIS、Revision 1.03 (ANSI INCITS 432-2007)</li> <li>◦ FAIS-2、Revision 2.23 (ANSI INCITS 449-2008)</li> <li>◦ FC-IFR、Revision 1.06 (ANSI INCITS 475-2011)</li> <li>◦ FC-FLA、Revision 2.7 (INCITS TR-20-1998)</li> <li>◦ FC-PLDA、Revision 2.1 (INCITS TR-19-1998)</li> <li>◦ FC-Tape、Revision 1.17 (INCITS TR-24-1999)</li> <li>◦ FC-MI、Revision 1.92 (INCITS TR-30-2002)</li> <li>◦ FC-MI-2、Revision 2.6 (INCITS TR-39-2005)</li> <li>◦ FC-MI-3、Revision 1.03 (INCITS TR-48-2012)</li> <li>◦ FC-DA、Revision 3.1 (INCITS TR-36-2004)</li> <li>◦ FC-DA-2、Revision 1.06 (INCITS TR-49-2012)</li> <li>◦ FC-MSQS、Revision 3.2 (INCITS TR-46-2011)</li> <li>◦ サービスのファイバチャネルクラス : Class 2、Class 3、Class F</li> <li>◦ ファイバチャネル標準ポートタイプ : E、F、FL、B</li> <li>◦ ファイバチャネル拡張ポートタイプ : SD、ST、TE</li> </ul>
カード、ポート、スロット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 48 個の自動検知 4/8-Gbps または 4/8/16 Gbps または 8/16/32 Gbps ファイバチャネルポート</li> <li>● MDS 9700 シリーズダイレクタのすべてのペイロードスロットで使用可能</li> </ul>
<b>機能と特長</b>	
ファブリック サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ネーム サーバ</li> <li>● Registered State Change Notification (RSCN)</li> <li>● ログイン サービス</li> <li>● Fabric Configuration Server (FCS)</li> <li>● パブリック ループ</li> <li>● ブロードキャスト</li> <li>● 順序どおりの配信</li> </ul>
高度な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VSAN</li> <li>● IVR</li> <li>● ポートチャネル (マルチパスロードバランシングを使用)</li> <li>● フローベースおよびゾーンベース QoS</li> <li>● N ポート ID パーチャライゼーション (NPIV)</li> <li>● インライン分析</li> </ul>

機能	説明
診断ツールとトラブルシューティング ツール	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POST 診断</li> <li>• オンライン診断</li> <li>• 内部ポート ループバック</li> <li>• SPAN および RSPAN</li> <li>• ファイバ チャネル traceroute</li> <li>• ファイバ チャネル ping</li> <li>• ファイバ チャネルのデバッグ</li> <li>• Cisco Fabric Analyzer</li> <li>• Syslog</li> <li>• オンライン システム ヘルス</li> <li>• ポートレベル統計情報</li> <li>• リアルタイム プロトコル デバッグ</li> <li>• E ポートおよび F ポートの診断</li> </ul>
ネットワーク セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VSAN</li> <li>• ACL</li> <li>• VSAN 単位の RBAC</li> <li>• ファイバ チャネル ゾーン分割 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ N ポート ワールドワイド名 (WWN)</li> <li>◦ N ポート ファイバ チャネル ID (FC-ID)</li> <li>◦ Fx ポート WWN</li> <li>◦ Fx ポート WWN およびインターフェイス インデックス</li> <li>◦ Fx ポート ドメイン ID およびインターフェイス インデックス</li> <li>◦ Fx ポート ドメイン ID およびポート番号</li> <li>◦ LUN</li> </ul> </li> <li>• FC-SP<sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DH-CHAP スイッチ間認証</li> <li>◦ DH-CHAP ホスト/スイッチ間認証</li> </ul> </li> <li>• ポート セキュリティおよびファブリック バインディング</li> <li>• 管理アクセス <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AES を実装する SSHv2</li> <li>◦ AES を実装する SNMPv3</li> <li>◦ SFTP</li> </ul> </li> <li>• Cisco TrustSec1 ファイバ チャネル リンクレベル暗号化 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AES を実装する SSHv2</li> </ul> </li> </ul>
サービスアビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設定ファイルの管理</li> <li>• ファイバ チャネル インターフェイスの無停止ソフトウェア アップグレード</li> <li>• Cisco Call Home</li> <li>• 電源管理 LED</li> <li>• ポート ビーコン</li> <li>• システム LED</li> <li>• アラートの SNMP トラップ</li> <li>• ネットワーク ブート</li> </ul>

機能	説明		
パフォーマンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポート速度：4/8 Gbps、4/8/16 Gbps、および 8/16/32 Gbps 自動検知ファイバ チャンネル</li> <li>バッファ クレジット： <ul style="list-style-type: none"> <li>ポートあたりのデフォルト クレジット：500</li> <li>Enterprise ライセンス <ul style="list-style-type: none"> <li>16 ポートの単一ポート グループで 8300 を共有</li> <li>ポートあたり最大 8270 クレジット</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>ポート チャンネル：最大 16 個</li> </ul>		
サポートされるシスコの光、メディア、および伝送距離	<b>スピード</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>32 Gbps 短波 LC、SFP+</li> <li>32 Gbps 長波、LC、SFP+</li> <li>16 Gbps 短波、LC、SFP+</li> <li>16 Gbps 長波、LC、SFP+</li> <li>8 Gbps 短波、LC、SFP+</li> <li>8 Gbps 長波、LC、SFP+</li> </ul>	<b>メディア</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>50/125 ミクロン マルチモード</li> <li>9/125 ミクロン シングルモード</li> <li>50/125 ミクロン マルチモード</li> <li>9/125 ミクロン シングルモード</li> <li>50/125 ミクロン マルチモード</li> <li>9/125 ミクロン シングルモード</li> </ul>	<b>ディスタンス</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>70m OM3 および 100m OM4。 <ul style="list-style-type: none"> <li>10 km</li> </ul> </li> <li>100m OM3 および 125m OM4 <ul style="list-style-type: none"> <li>10 km</li> </ul> </li> <li>150m OM3 および 190m OM4 <ul style="list-style-type: none"> <li>10 km</li> </ul> </li> </ul>
信頼性と可用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホットスワップ可能なモジュール</li> <li>ホットスワップ可能な SFP+ トランシーバ</li> <li>オンライン診断</li> <li>ステートフルなプロセス再起動</li> <li>スーパーバイザ フェールオーバー（機能停止不要）</li> <li>任意のモジュール、ポート チャンネルの任意のポート構成</li> <li>ファブリックベースのマルチパス</li> <li>VSAN 単位のファブリック サービス</li> <li>ポート トラッキング</li> <li>管理用の仮想ルータ冗長プロトコル（VRRP）</li> </ul>		
ネットワーク管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>MDS 9700 シリーズ スーパーバイザ-1 モジュールを使用したアクセス方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>アウトオブバンド 10/100/1000 イーサネット ポート（スーパーバイザ 1）</li> <li>RS-232 シリアル コンソール ポート</li> <li>インバンド IP over Fibre Channel</li> </ul> </li> <li>アクセス プロトコル <ul style="list-style-type: none"> <li>コンソールおよびイーサネット ポートを通じたコマンドライン インターフェイス（CLI）</li> <li>SNMPv3（イーサネット ポートおよびインバンド IP over Fibre Channel アクセス経由）</li> </ul> </li> <li>分散型デバイス エイリアス サービス</li> <li>ネットワーク セキュリティ <ul style="list-style-type: none"> <li>VSAN 単位の RBAC（RADIUS および TACACS+ ベースの認証、許可、アカウントティング（AAA）機能を使用）</li> <li>SFTP</li> <li>AES を実装する SSHv2</li> </ul> </li> </ul>		

機能	説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AES を実装する SNMPv3</li> <li>● 管理アプリケーション <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Cisco MDS 9000 ファミリ CLI</li> <li>◦ Cisco Fabric Manager</li> <li>◦ Cisco Device Manager</li> </ul> </li> </ul>
プログラミング インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スクリプト可能 CLI</li> <li>● Cisco PrimeDCNM Web サービス API</li> <li>● Cisco Prime DCNM グラフィカル ユーザ インターフェイス</li> <li>● Representational State Transfer (REST) API</li> </ul>
環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 周囲温度 (動作時) : 0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F)</li> <li>● 温度、周囲非動作時および保管時温度 : -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)</li> <li>● 相対湿度、動作温度 (結露しないこと) : 10 ~ 90%</li> <li>● 相対湿度、非動作時および保管時の湿度 (結露しないこと) : 10 ~ 95%</li> <li>● 高度 (動作時) : -60 ~ 2000 m (-197 ~ 6500 フィート)</li> </ul>
寸法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 寸法 : 4.4 X 40.39 X 55.37 cm (1.75 X 15.9 X 21.8 インチ)</li> <li>● 重量 : 7.94 kg (17.5 ポンド)</li> </ul>
認定および適合規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 法規制の遵守 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CE マーキング (指令 2004/108/EC および 2006/95/EC)</li> </ul> </li> <li>● 安全性準拠 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ UL 60950-1 第 2 版</li> <li>◦ CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 第 2 版</li> <li>◦ EN 60950-1 第 2 版</li> <li>◦ IEC 60950-1 第 2 版</li> <li>◦ AS/NZS 60950-1</li> <li>◦ GB4943 2001</li> </ul> </li> <li>● EMC 準拠 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 47CFR Part 15 (CFR 47) クラス A</li> <li>◦ AS/NZS CISPR22 クラス A</li> <li>◦ CISPR22 クラス A</li> <li>◦ EN55022 クラス A</li> <li>◦ ICES003 クラス A</li> <li>◦ VCCI クラス A</li> <li>◦ EN61000-3-2</li> <li>◦ EN61000-3-3</li> <li>◦ KN22 クラス A</li> <li>◦ CNS13438 クラス A</li> <li>◦ EN55024</li> <li>◦ CISPR24</li> <li>◦ EN300386</li> <li>◦ KN24</li> </ul> </li> </ul>

## 発注情報

表 2 に、Cisco MDS 9000 ファミリ 32 Gbps 48 ポート ファイバ チャネル スイッチング モジュールの発注情報を示します。

表 2 構成情報

製品番号	製品の説明
<b>DS-X9648-1536K9</b>	MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュール
<b>DS-SFP-FC32G-SW</b>	32 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC32G-LW</b>	32 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC16G-SW</b>	16 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC16G-LW</b>	16 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC8G-SW<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC <sup>1</sup>
<b>DS-SFP-FC8G-LW<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC <sup>1</sup>
<b>DS-SFP-FC8G-ER<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル Extended Reach SFP+, LC <sup>1</sup>
スペア コンポーネント	
<b>DS-X9648-1536K9=</b>	MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュール、スペア
<b>DS-X9648-1536K9B=</b>	MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールおよび 48 16G SW SFP+
<b>DS-X9648-1536TLK9=</b>	MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールおよび 48 32G LW SFP+
<b>DS-X9706-FAB1B=</b>	MDS 9706 クロスバー スイッチング ファブリック 1 モジュール、バンドル 3
<b>DS-X9710-FAB1B=</b>	MDS 9710 クロスバー スイッチング ファブリック 1 モジュール、バンドル 3
<b>DS-SFP-FC32G-SW=</b>	32 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC32G-LW=</b>	32 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC16G-SW=</b>	16 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC16G-LW=</b>	16 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC
<b>DS-SFP-FC8G-SW=<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル SW SFP+, LC <sup>1</sup>
<b>DS-SFP-FC8G-LW=<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル LW SFP+, LC <sup>1</sup>
<b>DS-SFP-FC8G-ER=<sup>1</sup></b>	8 Gbps ファイバ チャネル Extended Reach SFP+, LC <sup>1</sup>
<b>DS-CWDM8G1490=</b>	1490 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャネル SFP+

製品番号	製品の説明
DS-CWDM8G1510=	1510 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+
DS-CWDM8G1530=	1530 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+
DS-CWDM8G1550=	1550 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+
DS-CWDM8G1570=	1570 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+
DS-CWDM8G1590=	1590 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+
DS-CWDM8G1610=	1610 nm CWDM 2/4/8 Gbps ファイバ チャンネル SFP+

14 Gbps および 8 Gbps の速度でのみサポートされます。2 Gbps はサポートされていません。

## Cisco Capital

### お客様の目標達成を支援するファイナンス

Cisco Capital は、企業が目標を達成して競争力を維持するために、必要なテクノロジーを獲得できるよう支援します。企業の資本支出 (CapEx) を削減するのに役立ち、成長を加速させます。これにより投資額と投資収益率を最適化できます。Cisco Capital ファイナンス プログラムにより、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、および補完的なサードパーティ製機器を柔軟に購入することができます。支払いが統一されるため、予想外の支払いが発生することはありません。Cisco Capital は 100 カ国以上でご利用いただけます。[詳細はこちらをご覧ください。](#)

## マニュアルの変更履歴

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	日付
<b>MDS 9700 48 ポート 32 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールおよび 48 32G LW SFP+ の発注情報</b>	表 2	2024 年 3 月

#### 米国本社

Cisco Systems, Inc.  
カリフォルニア州サンノゼ

#### アジア太平洋本社

Cisco Systems (USA), Pte. Ltd.  
シンガポール

#### ヨーロッパ本社

Cisco Systems International BV  
Amsterdam, The Netherlands

2023 年 11 月発行

© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Cisco および Cisco 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国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、[www.cisco.com/ip/go/trademarks](http://www.cisco.com/ip/go/trademarks) をご覧ください。記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」または「partner」という言葉が使用されていても、シスコと他社の間にパートナーシップ関係が存在することを意味するものではありません。1175152207 10/23

