

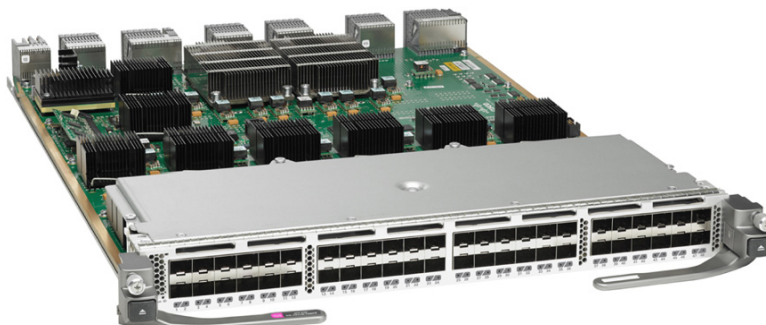
# Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュール

## 製品概要

Cisco® MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、大規模な仮想データセンターにおいてコンバージェンス、拡張性、およびインテリジェンスを実現する高性能で革新的な機能を提供します。シャーシあたり最大 384 個のラインレート 16 Gbps ファイバ チャネルと、統合された VSAN、VSAN 間ルーティング (IVR)、PortChannel などのインテリジェントなファブリック サービスを備えたこのモジュール (図 1) は、大規模で拡張性に優れた仮想データセンターを実現します。

Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、要件の最も厳しいストレージ ネットワーク環境でも卓越したパフォーマンスを発揮します。48 ポート 16 Gbps スイッチング モジュールによって総計 768 Gbps の全二重パフォーマンスが実現するため、高性能な 16 Gbps ストレージ サブシステムや、16 Gbps の Inter-Switch Link (ISL; スイッチ間リンク)、高性能な仮想サーバとの接続に最適です。

図 1 Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュール



Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールを使用することにより、SAN 展開をより少ないハードウェア コンポーネントで統合し、何百台もの仮想マシンからの作業負荷を高いパフォーマンスでまとめて処理し、既存の投資を保護しながら SAN の成長に応じて段階的なアップデートで拡張することが可能になります。また、Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、Cisco VMpath テクノロジーを搭載し、仮想マシンに対応した高度な SAN プロビジョニングとモニタリングを仮想データセンターに提供します。Cisco VMpath を使用すると、SAN のリソース割り当ておよびパフォーマンスを仮想マシン単位でモニタ、管理、および制御できます。また、サーバからストレージに至るまでのすべての経路を作成でき、それにより、ミッションクリティカルな作業負荷を追跡することが可能になります。

Cisco MDS 9700 シリーズ ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、ホットスワップ可能で、2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps、および 10 Gbps インターフェイスとの互換性を備え、ホットスワップ可能な拡張 Small Form-Factor Pluggable (SFP+) トランシーバをサポートしています。個々のポートには、シスコの 16 Gbps、8 Gbps、10 Gbps の SFP+ トランシーバを実装可能です。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、ライセンスを追加しなくても優れた拡張性が実現されています。シスコ エンタープライズ パッケージでは、最大 4095 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。

この 16 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールでは、これまで使用可能だった機能も引き続き提供されます。これには、予測可能なパフォーマンスと高可用性、高度なトラフィック管理機能、統合された VSAN と IVR、復元力のある高性能な ISL、包括的なセキュリティ フレームワーク、障害検出とエラー パケットの隔離、高度な診断機能などがあります。

## 製品の特徴

- 卓越した SAN パフォーマンス: 16 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールと Fabric-1 クロスバー スイッチング モジュールの併用により、Cisco MDS 9710 の 8 つのペイロード スロットのモジュール間で最大 1.5 Tbps のファイバ チャンネル スループットが双方向で実現します。このスロットあたりの帯域幅は、48 ポートの 16 Gbps ファイバ チャンネル モジュールをフルラインレートでサポートするのに必要な帯域幅の 2 倍です。中央での調停とクロスバー ファブリックをベースにした Cisco MDS 9700 アーキテクチャは、16 Gbps のラインレートでノンブロッキングの予測可能なパフォーマンスを、シャーシの各ポートのあらゆるトラフィック状況に対して提供します。
- 高可用性: Cisco MDS 9700 は、優れた可用性と信頼性を提供します。業界初のディレクタクラスのスイッチで、ファブリック カードなどの主要なコンポーネントのすべてで冗長性を実現。電源装置のグリッド冗長や、1+1 の冗長スーパーバイザを提供します。ファブリック カードを追加すれば、N+1 のファブリック冗長も可能です。
- 業界最高レベルの拡張性: 最大 24 テラビット/秒 (Tbps) のファイバ チャンネル システム帯域幅と、単一シャーシで 384 個の 2/4/8/16 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、または単一ラックで最大 1152 個のファイバ チャンネル ポートを備えた Cisco MDS 9710 は、拡張性の点で業界をリードしており、最大規模のデータセンター ストレージ環境の要件に対応できるように設計されています。
- 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 コントロール リスト (ACL)、およびファブリック全体の Quality of Service (QoS) により、SAN アイランドから企業規模のストレージ ネットワークに移行することが可能になります。
  - 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。ハードウェアベースの統合的な IVR により、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: Cisco MDS 9700 は、他の Cisco MDS 9000 ファミリー プラットフォームのインテリジェント サービス機能との相互運用性を備え、データの複製やバックアップを行うストレージ アプリケーションのアクセラレーション、Cisco MDS 9700 に接続されたホストやターゲットへのデータ移行といったサービスを提供します。
  - スマートなゾーン分割: Cisco MDS 9700 シリーズ ファブリックのスマートなゾーン分割機能を有効にすると、サーバ (イニシエータ) が他のサーバと通信したり、ストレージ デバイス (ターゲット) が他のストレージ デバイスと通信したりする不要なエントリが排除され、ゾーン セットに指定されたハードウェア アクセス コントロール エントリのプロビジョニングが効率化します。この機能により、複数のイニシエータとターゲットを持つ大規模なゾーンを、大量のハードウェア リソースを消費することなく設定できるようになります。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、その他のデータセンター エンティティに応じたスマートなゾーン分割が可能になり、これまでのように管理者がいくつもの小さなゾーンを作成したり、ゾーン分割タスクを自動化する必要がなくなって、時間を節約できます。
- 仮想マシンの透過性: Cisco MDS 9700 シリーズは、決定論的なハードウェア パフォーマンスと、仮想マシンが物理サーバと同じ SAN 属性を持てるようにする包括的なフィーチャ セットを提供します。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、仮想マシンの拡張性とモビリティを高めます。Cisco Prime Data Center Network Manager は、仮想マシンからストレージに至る経路をエンドツーエンドで可視化できます。また、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、仮想マシン単位でのリソース割り当て、パフォーマンス測定、および予測を利用できます。

- 包括的なセキュリティ: Cisco MDS 9700 シリーズは、VSAN、ハードウェア強制ゾーン分割、ACL、VSAN 単位のロールベース アクセス コントロール (RBAC)、Cisco TrustSec<sup>®</sup> ファイバ チャネル リンク暗号化といったサービスのサポートに加え、RADIUS と TACACS+、Fibre Channel Security Protocol (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) で構成される包括的なセキュリティフレームワークをサポートします。Cisco TrustSec ファイバ チャネル リンク暗号化は、16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュール上でのファイバ チャネル データの 10 Gbps ラインレート暗号化に加え、16 Gbps ラインレートでのハードウェアベースの透過的な暗号化を提供します。
- 復元力のある高性能な ISL: Cisco MDS 9700 シリーズ 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、16 Gbps または 10 Gbps のセキュアなファイバ チャネルで構成される高性能な ISL をサポートします。また、PortChannel テクノロジーを搭載して、シャーシ内の任意のモジュール上の任意のポートに架けられた最大 16 本のリンクが 1 本の論理リンクにグループ化し、さらなる拡張性と復元力を提供します。最大 4095 個のバッファツブバッファ 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ができるため、最大のリンク帯域幅を維持したまま 2 Gbps で 4000 km、4 Gbps で 2000 km、8 Gbps で 1000 km、16 Gbps で 500 km、10 Gbps で 680 km まで拡張可能な業界最高レベルのストレージ ネットワークが実現されます。Cisco MDS 9700 シリーズ スイッチのアーキテクチャによって、スイッチ内でフレームの並べ替えが抑制されます。
- 高度な診断機能: Cisco MDS 9700 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールは、インテリジェント診断機能、プロトコル デコード機能、ネットワーク分析ツール、および統合された Cisco Call Home 機能を提供して、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。
- 高度な FICON サービス<sup>1</sup>: Cisco MDS 9710 はメインフレーム対応で、FICON と Linux 環境をフルサポートします。

## 主な利点

### SAN の統合による総所有コストの削減

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導入することが必要になっています。拡張性の要件と総所有コスト (TCO) を両立させるために Cisco MDS 9710 に装備されている機能には、シャーシあたり 384 個の 16 Gbps ファイバ チャネル ポートという業界トップクラスのポート密度、スロットあたり 1.5 Tbps のファイバチャネル パフォーマンス、前面パネル ファイバ チャネルの最大 24 Tbps ラインレートのノンブロッキング システムレベル スイッチング、これまでになく高度なインテリジェント ファブリック サービス、論理的境界を維持したまま物理 SAN アイランドを統合する VSAN、すべての VSAN にわたってリソースを共有する IVR などがあります。これらの機能により、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

Cisco MDS 9700 は、当初から高可用性の実現を目指して設計されました。Cisco MDS 9700 のソフトウェア 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、優れた可用性も実現します。

### 仮想マシン対応 SAN の導入

データセンターでサーバ仮想化がますます採用されるようになると、SAN に接続されるホストの数が増加し、SAN に対する作業負荷が大きくなり、必要なストレージが増大し、SAN サービスに対するニーズが高まります。Cisco Prime Data Center Network Manager 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に至るまでのすべての経路をエンドツーエンドで可視化できます。また、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、仮想マシン単位でのリソース割り当て、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

すべての Cisco MDS 9700 シリーズ 16 Gbps ファイバ チャネル スwitチング モジュールに組み込まれている高度なトラフィック管理機能が、大規模ファブリックの展開と最適化を簡素化します。

- 仮想出力キュー (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 4095 個のバッファツープバッファ クレジット : 個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。
- PortChannel : 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。このバンドルでは、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るため、モジュールで障害が発生した場合でもバンドルをアクティブに保つことができます。
- Fabric Shortest Path First (FSPF) ベースのマルチパス : 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 バランスが可能です。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) : 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。
- ネットワーク全体でのロスレスな順次配信の保証 : Cisco MDS 9700 シリーズ スイッチのアーキテクチャによって、スイッチ内でフレームの並べ替えが確実に抑制されます。この保証は、マルチスイッチ ファブリック全体にわたって確保されます (ただし、ファブリックが一定でトポロジが変更されていないことを前提としています)。

## 高度な診断ツールおよびトラブルシューティング ツール

Cisco MDS 9700 シリーズには、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 6.2 以降、新しい Cisco MDS 9700 シリーズ マルチレイヤ ディレクタ スイッチ シャーシでは、Cisco Online Health Management System (OHMS) 診断フレームワークに代わって、強力な Cisco Generic Online Diagnostics (GOLD) フレームワークが採用されています。Cisco 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。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ファイバチャネル 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スイッチド ポート アナライザ (SPAN) や Remote SPAN (RSPAN; リモート スイッチド ポート アナライザ) といった診断機能を実現します。キャプチャされたファイバチャネルトラフィックは、組み込みの Cisco Fabric Analyzer で分析できます。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ための包括的なソリューション

ストレージ ネットワークで要求される確実なセキュリティを実現するため、Cisco MDS 9700 シリーズ 16 Gbps ファイバ チャンネル ラインカードは、今日のエンタープライズ ネットワーク上で送受信される非常に機密性の高いデータを保護する広範なセキュリティ フレームワークを提供します。Cisco MDS 9700 では、ハードウェアによるゾーン分割を実現するための 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спек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間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 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 DH-CHAP (Diffie-Hellman チャレンジ ハンドシェイク認証プロトコル) 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。

## メインフレームの統合サポート(今後のソフトウェア リリースでサポート)<sup>1</sup>

Cisco MDS 9710 はメインフレーム対応で、IBM System z FICON と Linux 環境をフルサポートします。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 プロトコルの伝送をサポートし、FICON トラフィックとオーブ システムのファイバ チャンネル プロトコル トラフィックの同一スイッチ上での混在もサポートしています。

## 製品仕様

表 1 に、Cisco MDS 9700 シリーズ 16 Gbps ファイバ チャンネル スwit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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco MDS 9700 シリーズ マルチレイヤ ディレクタ</li></ul>
ソフトウェアの互換性	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco MDS 9000 NX-OS ソフトウェア リリース 6.2.1 以降</li></ul>
プロトコル	<ul style="list-style-type: none"><li>• ファイバ チャンネル 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></ul></li></ul>

機能	説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ FC-SB-4、Revision 3.0 (ANSI INCITS 466-2011)</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>● ファイバ チャンネル サービス クラス: Class 2、Class 3、Class F</li> <li>● ファイバ チャンネル標準ポートタイプ: E、F、FL、B</li> <li>● ファイバ チャンネル拡張ポートタイプ: SD、ST、TE</li> </ul>
<b>カード、ポート、スロット</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 48 個の自動検知 2/4/8 Gbps または 4/8/16 Gbps のファイバ チャンネル ポート</li> <li>● 48 個の 10 Gbps ファイバ チャンネル ポート</li> </ul>
<b>機能</b>	
<b>ファブリック サービス</b>	<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>● 順次配信</li> </ul>
<b>高度な機能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VSAN</li> <li>● IVR</li> <li>● PortChannel (マルチバス ロード バランシングを使用)</li> <li>● QoS (フローベースおよびゾーンベース)</li> <li>● NPIV</li> </ul>

機能	説明
診断ツールおよび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 チャンネル Traceroute</li> <li>• ファイバ チャンネル Ping</li> <li>• ファイバ チャンネルのデバッグ</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> </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 チャンネル ゾーニング <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ N ポート Worldwide Name (WWN)</li> <li>◦ N ポート Fibre Channel 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>◦ Logical Unit Number (LUN)</li> </ul> </li> <li>• Fibre Channel Security Protocol (FC-SP) <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>◦ SSHv2 による Advanced Encryption Standard (AES) の実装</li> <li>◦ SNMPv3 による AES の実装</li> <li>◦ SFTP</li> </ul> </li> <li>• Cisco TrustSec ファイバ チャンネル リンク レベル暗号化 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SSHv2 による AES の実装</li> </ul> </li> </ul>
FICON <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC-SB-3 準拠</li> <li>• カスケード FICON ファブリック</li> <li>• FICON およびファイバ チャンネル FCP トラフィックの混在</li> <li>• FICON Control Unit Port (CUP) 管理インターフェイス</li> </ul>
サービスability	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンフィギュレーション ファイル管理</li> <li>• 運用を中断せずにファイバ チャンネル インターフェイスのソフトウェア アップグレードが可能</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>• アラート用 SNMP トラップ</li> <li>• ネットワーク ブート</li> </ul>
パフォーマンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ポート速度: 2/4/8 Gbps および 4/8/16 Gbps 自動検知、オプションで 10 Gbps ファイバ チャンネルに設定可能</li> <li>• バッファ クレジット: ポートあたり最大 500 個、個々のポート上で最大 4095 個 (オプションの Cisco Enterprise Package ライセンスがアクティブな場合)</li> <li>• PortChannel: 最大 16 ポート</li> </ul>

機能	説明		
サポート対象のシスコ製 オプティカル インターフェ イス、メディア、および伝 送距離	<b>速度</b>	<b>メディア</b>	<b>距離</b>
	16 Gbps SW、LC、SFP+	50/125 ミクロン マルチモード	125 m
	16 Gbps SW、LC、SFP+	62.5/125 ミクロン マルチモード	15 m
	16 Gbps LW、LC、SFP+	9/125 ミクロン シングルモード	10 km
	10 Gbps SW、LC、SFP+	50/125 ミクロン マルチモード	300 m
	10 Gbps SW、LC、SFP+	62.5/125 ミクロン マルチモード	33 m
	10 Gbps LW、LC、SFP+	9/125 ミクロン シングルモード	10 km
	8 Gbps SW、LC、SFP+	50/125 ミクロン マルチモード	150 m
	8 Gbps SW、LC、SFP+	62.5/125 ミクロン マルチモード	21 m
	8 Gbps LW、LC、SFP+	9/125 ミクロン シングルモード	10 km
	8 Gbps ER、LC、SFP+	9/125 ミクロン シングルモード	40 km
	10 GbE SR、LC、SFP+	50/125 ミクロン マルチモード	300 m
10 GbE LR、LC、SFP+	9/125 ミクロン マルチモード	10 km	
10 GbE ER、LC、SFP+	9/125 ミクロン マルチモード	40 km	
<b>信頼性とアベイラビリティ</b>	<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>• 運用の中断を必要としないスーパーバイザ フェールオーバー</li> <li>• 任意のモジュールおよび任意のポートで構成する PortChannel</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 VRRP (仮想ルータ冗長プロトコル)</li> </ul>		
<b>ネットワーク管理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco MDS 9700 シリーズ スーパーバイザ 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>• Cisco MDS 9700 シリーズ ファイバ チャネル スイッチング モジュールを使用したアクセス方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ インバンド FICON CUP over Fibre Channel</li> </ul> </li> <li>• アクセス プロトコル <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CLI (コンソールおよびイーサネット ポート経由)</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> <li>◦ FICON CUP</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 AAA (認証、許可、アカウントिंग) 機能を使用)</li> <li>◦ SFTP</li> <li>◦ SSHv2 による AES の実装</li> <li>◦ SNMPv3 による AES の実装</li> </ul> </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>		
<b>プログラミング インター フェイス</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スクリプト可能 CLI</li> <li>• Cisco Prime Data Center Network Manager の Web サービス API</li> <li>• Cisco Prime DCNM のグラフィカル ユーザ インターフェイス</li> </ul>		
<b>環境</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 周囲温度 (動作時): 0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F)</li> <li>• 周囲温度 (非動作時および保管時): -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)</li> <li>• 周囲湿度 (動作時、結露しないこと): 10 ~ 90 %</li> <li>• 周囲湿度 (非動作時および保管時、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>		
<b>寸法</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 寸法 (高さ X 幅 X 奥行): 4.4 X 40.39 X 55.37 cm (1.75 X 15.9 X 21.8 インチ)</li> <li>• 重量: 7.71 kg (17 ポンド)</li> </ul>		



機能	説明
認定および適合規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 適合認定 <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>● 安全規格 <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 コンプライアンス <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 47CFR Part 15(CFR 47) Class A</li> <li>◦ AS/NZS CISPR22 Class A</li> <li>◦ CISPR22 クラス A</li> <li>◦ EN55022 クラス A</li> <li>◦ ICES003 Class A</li> <li>◦ VCCI Class A</li> <li>◦ EN61000-3-2</li> <li>◦ EN61000-3-3</li> <li>◦ KN22 Class A</li> <li>◦ CNS13438 Class 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 9700 シリーズ 48 ポート 16 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの発注情報を示します。

表 2 発注情報

製品番号	製品の説明
DS-X9448-768K9	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
DS-SFP-FC16G-SW	16 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)
DS-SFP-FC16G-LW	16 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC10G-SW	10 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)
DS-SFP-FC10G-LW	10 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC8G-SW	8 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)
DS-SFP-FC8G-LW	8 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC8G-ER	8 Gbps ファイバ チャンネル Extended Reach(SFP+, LC)
SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP モジュール
SFP-10G-LR	10GBASE-LR SFP モジュール
SFP-10G-ER	10GBASE-ER SFP モジュール
<b>スペア コンポーネント</b>	
DS-X9448-768K9=	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
DS-X9448768B8K9=	MDS 9700 48 ポート 16 Gbps FC モジュール + 48 の 8 Gbps SW SFP+, スペア
DS-X9448768BSK9=	MDS 9700 48 ポート 16 Gbps FC モジュール + 48 の 16 Gbps SW SFP+, スペア
DS-SFP-FC16G-SW=	16 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)
DS-SFP-FC16G-LW=	16 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC10G-SW=	10 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)
DS-SFP-FC10G-LW=	10 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC8G-SW=	8 Gbps ファイバ チャンネル(SW SFP+, LC)

製品番号	製品の説明
DS-SFP-FC8G-LW=	8 Gbps ファイバ チャンネル(LW SFP+, LC)
DS-SFP-FC8G-ER=	8 Gbps ファイバ チャンネル Extended Reach(SFP+, LC)
SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP モジュール
SFP-10G-LR=	10GBASE-LR SFP モジュール
SFP-10G-ER=	10GBASE-ER SFP モジュール

<sup>1</sup> この機能は、今後のソフトウェア リリース(2013 年第 2 半期提供予定)でサポートされます。

## 関連情報

Cisco MDS 9700 シリーズ ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの詳細については、<http://www.cisco.com/jp/go/storage/> を参照するか、最寄りのシスコ代理店までお問い合わせください。

サポートされる光モジュールの詳細については、[Cisco MDS 9000 ファミリー プラグ可能トランシーバ](#)を参照してください。

©2015 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