

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール

概要

Cisco® MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールは、ミッションクリティカルなエンタープライズ ストレージ ネットワーク向けの設計となっています。このような環境では、堅牢でコスト効率の高いビジネス継続サービスが必要とされます。Fibre Channel (FC; ファイバ チャネル) および IP の両方に対応できる Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールが提供する主な機能は、次のとおりです。

- FC および IP 接続によるストレージサービスを最適なフォーム ファクタに統合 — 14 ポートの 2 Gbps FC インターフェイスによる高性能な Storage Area Network (SAN; ストレージ エリア ネットワーク) 接続と、2 ポートのギガビット イーサネットによる Fibre Channel over IP (FCIP) および Small Computer System Interface over IP (iSCSI) ストレージサービスに対応します。
- トップクラスの性能を誇る ISL (スイッチ間リンク) — 1 つの PortChannel で最大 16 の 2 Gbps FC リンクをサポートします。シャーシ内にあるどのモジュール上のどのポートにもリンクを設定できるため、スケーラビリティと耐障害性をさらに強化できます。また、1 つの FC ポートに最大 3500 のバッファ間クレジットを割り当てることができるので、ストレージ ネットワークを従来にない距離まで拡張できます。
- インテリジェント ネットワーク サービス — ハードウェアとしては隔離されている環境を単一の物理ファブリック内に収容できる Virtual SAN (VSAN; バーチャル SAN) テクノロジー、ハードウェアで実行されるインテリジェント フレーム処理用の Access Control List (ACL; アクセス制御リスト)、および FC Congestion Control (FCC) やファブリック全体を対象とした Quality of Service (QoS; サービス品質) などの高度なトラフィック管理機能が導入されているため、SAN アイランドから企業全体のストレージ ネットワークへの移行を実現します。
- 総合的なネットワーク セキュリティ フレームワーク — RADIUS、TACACS+、FC Security Protocol (FC-SP)、Secure File Transfer Protocol (SFTP)、Secure Shell (SSH)、および SNMP v3 (簡易ネットワーク管理プロトコルバージョン 3) による、Advanced Encryption Standard (AES) の実装、VSAN、ハードウェアによるゾーニング、ACL、および VSAN 単位で実行するロールベースのアクセス制御をサポートしています。さらに、ギガビット イーサネット ポートでは、IP Security (IPSec) 認証、データの整合性、および FCIP と iSCSI に対応するハードウェアベースのデータ暗号化を提供します。
- 高度な診断機能 — インテリジェント診断、プロトコル デコーディング、ネットワーク分析ツール、および統合された 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。

図 1 Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール



- FCIP によるリモート SAN 拡張
 - オープン スタンダードの FCIP トンネリングを使用し、WAN 経由でのバックアップ、リモート複製などのディザスタ リカバリ サービスがサポートされているため、データ保護およびビジネス継続を簡単に実現できます。

- 1つのギガビット イーサネット ポートで最大3つの仮想 ISL をトンネル化し、さらにハードウェアベースの圧縮、FCIP ライト アクセラレーション、および FCIP テープ アクセラレーションが可能であるため、バックアップおよび複製に WAN リソースを効率的に利用できます。
- VSAN、高度なトラフィック管理、リモート接続におけるセキュリティなど、Cisco MDS 9000 ファミリーの卓越した機能をそのまま利用できます。
- iSCSI によるイーサネット接続サーバへの SAN の拡張
 - FC SAN によるストレージの利点を、イーサネット接続されたサーバまで、拡大します。これは、FC の相互接続のみを使用する場合よりも低コストで実現できます。
 - IP および FC のブロック ストレージの集約によって、ストレージの利用効率およびアベイラビリティが向上します。
 - 透過的な動作によって、既存の管理ストレージアプリケーションの機能が保たれます。

製品概要

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールは、マルチレイヤ SAN を活用するために必要な、インテリジェントで高度な機能を提供します。このモジュールは Cisco MDS 9200 シリーズおよび Cisco MDS 9500 シリーズでサポートされ、FC を 14 ポートとギガビット イーサネットを 2 ポート内蔵しています。これにより、FC ポート密度を維持したまま、FCIP による長距離 SAN 拡張、および iSCSI によるサーバのイーサネット接続が可能になります。

シスコのマルチプロトコル サービス モジュールにはハードウェアベースの先進技術が組み込まれているため、ストレージ ネットワークの拡張性、アベイラビリティ、ネットワーク セキュリティ、および管理性の大幅な改善が可能となり、有用性の拡大と Total Cost of Ownership (TCO; 総所有コスト) の削減につながります。ギガビット イーサネット ポートには、ハードウェアベースの圧縮および暗号化機能が搭載されており、IT インフラストラクチャの効率的な利用、および信頼性の高い安全なデータ交換が可能です。

このモジュールはホットスワップ可能であり、FC およびギガビット イーサネットの両方に、ホットスワップ対応の Small Form-Factor Pluggable (SFP) LC インターフェイスを装備しています。個々のポートは短波長 SFP、長波長 SFP、または最大 100 km の接続に対応する長距離 SFP に設定できます。すべての FC インターフェイスは、E_port、F_port、FL_port、TE_port、TL_port、SD_port、ST_port、および B_port の各モードで動作するように設定できます。ギガビット イーサネット インターフェイスは FCIP および iSCSI 動作に設定でき、FCIP を指定したポートはさらに、最大 3 つの仮想 ISL 接続をサポートするように設定できます。

主な機能および利点

FCIP によるリモート SAN 拡張

データ分散、データ保護、およびビジネス継続サービスは、いずれも現在の情報集約型ビジネスにおける重要な要素です。グローバル規模で重要なデータを効率的に複製する能力によって、重要な情報がより高いレベルで保護できるようになるだけでなく、バックアップ リソースの利用効率を向上させ、ストレージに関する TCO を削減できます。Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールは、オープン スタンドールの FCIP プロトコルによって、現在の FC ソリューションに見られる距離の障壁を克服し、長距離での SAN アイランドの相互接続を可能にします。

高度な FCIP 機能によるビジネス継続およびディザスタ リカバリ

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールは、リモート接続に FCIP を使用可能とするとともに、VSAN および Inter-VSAN Routing (IVR; VSAN 間ルーティング)、ハードウェアベースでの FCIP 圧縮および暗号化、FCIP ライト アクセラレーション、FCIP テープ アクセラレーションといった高度な機能と組み合わせることによって、堅牢なビジネス継続サービスに対応できる設計となっています。

VSAN および IVR による SAN のセキュリティおよび安定性の確保

VSAN は、ハードウェアとしては分離されている環境を単一の物理 SAN ファブリックまたはスイッチ内に収容することによって、ストレージ ネットワークの利用効率を高める技術です。各 VSAN は通常の SAN としてゾーニング可能であり、独自のファブリック サービスが維持されるため、スケーラビリティおよび耐障害性が向上します。VSAN の使用により、SAN インフラストラクチャのコストをより多くのユーザ間で共有できるほか、トラフィックの厳密な分離が保証されます。しかも、VSAN ごとに個別の設定を制御できます。Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールでは、FCIP 機能を統合することによって、専用または既存の IP インフラストラクチャ上で VSAN を拡張できるようになっています。

シスコのマルチプロトコル サービス モジュールでは、業界初の FC 用ルーティング機能である IVR をサポートしています。IVR によって、各 VSAN 内のトラフィック制御を隔離したまま、異なる VSAN 上のイニシエータとターゲットの間で、データトラフィックを選択的に転送できます。IVR を使用すると、コントロールプレーンの分離を維持しながらデータが VSAN 境界を通過できるので、ファブリックの安定性およびアベイラビリティが確保されます。

また、IPSec 認証、データ整合性、およびハードウェアベースの暗号化といった機能によって、機密性の高いトラフィックを保護します。

圧縮および FCIP ライト アクセラレーションを使用する高性能な SAN 拡張

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールは、SAN 拡張ソリューションにおける有効な WAN 帯域幅を最大限にするため、FCIP 圧縮をサポートしています。この機能により、広範囲におよぶデータ ソースに対して最大で 30:1 の圧縮率（標準 2:1）を達成します。ハードウェアベースの圧縮機能を追加したことで、マルチプロトコル サービス モジュールは、リンクの帯域幅を問わず、最適なレベルの圧縮スループットを提供できます。

シスコのマルチプロトコル サービス モジュールは、FCIP ライト アクセラレーションもサポートしています。この機能によって、ストレージトラフィックの伝送距離を延長した場合のアプリケーション パフォーマンスが大幅に向上します。FCIP ライト アクセラレーションをイネーブルにすると、コマンドの確認応答による遅延が短縮され、WAN スループットが最適化されます。また、シスコのマルチプロトコル サービス モジュールは FCIP テープ アクセラレーションもサポートしています。この機能は、WAN リンク上でのリモート テープバックアップ動作のスループットを大幅に改善します。

FCIP 圧縮、FCIP ライト アクセラレーション、および FCIP テープ アクセラレーションの組み合わせは、ビジネス継続サービスの最適なパフォーマンスを達成します。

高性能で耐障害性のあるファブリックのための高度なトラフィック管理

Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールには、次のように高度なトラフィック管理機能が組み込まれているため、大規模なファブリックの展開および最適化が可能になります。

- Virtual Output Queuing (VOQ; 仮想出力キューイング) によって、どのようなトラフィック パターンであっても Head-of-Line (HOL; ヘッドオブライン) ブロッキングが発生せず、各ポートの回線速度パフォーマンスが保証されます。
- 各ポートに割り当てられた 255 のバッファ間クレジットによって、距離に関係なく帯域幅を効率的に利用できます。距離をさらに延長する必要がある場合は、4 つの FC ポートからなるグループ内で 1 つのポートに最大 3500 のクレジットを割り当てることができます。
- PortChannel によって、最大 16 の物理 ISL を 1 つの論理バンドルに集約できるので、あらゆるリンク上で帯域を最適に利用できます。バンドルの構成にはシャーシ内にあるどのモジュール上のどのポートでも使用できるので、モジュールに障害が発生してもバンドルによってアクティブな状態を保つことができます。
- Fabric Shortest Path First (FSPF) ベースのマルチパス機能によって、最大 16 の等価コスト パス間でのロードバランシングが可能となり、スイッチに障害が発生した場合は、動的にトラフィックを再ルーティングできます。
- QoS を使用して帯域幅の管理および遅延時間の制御を行うことで、重要なトラフィックを優先できます。
- エンドツーエンドのフィードバックベースによる輻輳制御メカニズムである FCC によって、FC のバッファ間クレジット メカニズムを補強し、高度なトラフィック管理を実現できます。

業界最先端の診断機能およびトラブルシューティング ツール

大規模なストレージ ネットワークの管理には、プロアクティブな診断機能、接続およびルート遅延を検査するためのツール、およびトラフィックをキャプチャして解析するためのメカニズムが必要です。Cisco MDS 9000 ファミリーには、業界最先端の解析ツールおよび診断ツールが組み込まれています。Power-on Self-Test (POST; 電源投入時セルフテスト) およびオンライン診断によって、プロアクティブなヘルス モニタリング機能が提供されます。Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールでは、フローの正確なパスおよびタイミングの詳細を表示する FC Traceroute などの診断機能を利用できるほか、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 Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチド ポート アナライザ) を使用できます。キャプチャしたトラフィックは、内蔵の FC アナライザである Cisco Fabric Analyzer で解析できます。ポートおよびフロー単位の包括的な統計情報を利用すれば、高度なパフォーマンス解析およびサービス レベル契約 (SLA) アカウンティングを実行できます。シスコシステムズは Cisco MDS 9000 ファミリーを投入することで、ストレージ ネットワークのトラブルシューティングおよび解析のための最も包括的なツール セットを提供しています。

堅牢なネットワーク セキュリティのための総合的ソリューション

ストレージ ネットワークに要求されるレベルのセキュリティを達成するため、Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールでは、広範囲におよぶセキュリティ フレームワークを提供し、エンタープライズ ネットワークで扱われる機密性の高いデータを保護します。シスコのマルチプロトコル サービス モジュールでは、ポート レベルでのインテリジェントなパケット検査を可能にしています。具体的な機能には、ACL を適用したハードウェアベースのゾーニング、VSAN、高度なポート セキュリティなどがあります。

広範囲のゾーニング機能によって、各 LUN にアクセスできるホストを限定したり (LUN ゾーニング)、特定のゾーンにおいては SCSI 読み取りコマンドのみに制限したり (読み取り専用ゾーニング)、選択したゾーンだけにブロードキャストを限定したり (ブロードキャスト ゾーン) することが可能です。VSAN を使用すると、同じ物理 SAN に接続された各デバイスを完全に分離し、高度なセキュリティおよび優れた安定性を実現できます。さらに、FC-SP を使用して、RADIUS または TACACS+ によるスイッチ間およびホスト / スイッチ間の Diffie-Hellman Challenge Handshake Authentication Protocol (DH-CHAP) 認証を実行し、権限のあるデバイスのみがストレージ ネットワークにアクセスできるように保護できます。さらに、FCIP および iSCSI のどちらを使用する場合にも、総合的な IPSec プロトコルスイートによって、セキュアな認証、データ整合性、およびハードウェアベースの暗号化機能が提供されます。

このようなセキュリティ機能に、管理アクセスおよびコントロールプレーン セキュリティを組み合わせることによって、Cisco MDS 9000 ファミリーは、ベストインクラスのセキュアなプラットフォームとなっています。

iSCSI によるイーサネット接続サーバへの SAN ストレージの拡張 — その経済性

SAN アクセスをミッションクリティカルなアプリケーションだけでなく、ミッドレンジのデータ センター アプリケーションにまで広げることは、従来多くの IT 管理者が消極的な姿勢を示してきました。その理由は、大量のミッドレンジサーバを FC にアップグレードするために必要なコストと複雑性にありました。このような制約を克服するため、Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールでは、コスト効率の高いイーサネット インフラストラクチャを使用して、IT 組織のストレージ ネットワークを拡張できるようにしています。SAN には、ストレージの利用効率、一元化されたバックアップ、ストレージ キャパシティの段階的な追加、管理の容易さ、全体的な TCO の削減といった利点があります。Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールを使用することで、これらの利点をさらに広範囲のアプリケーションで活用できます。シスコのマルチプロトコル サービス モジュールは、Cisco MDS 9000 ファミリーの不可欠な構成要素です。イーサネット で接続されたサーバは、FC で接続されたサーバと同じように、SAN のスケーラビリティ、アベイラビリティ、管理性、およびインテリジェント サービスを活用しながら、イーサネット および IP のコスト面でのメリットおよび使用の簡便性を維持できます。

製品仕様

表 1 に、Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールの製品仕様を示します。

表 1 製品仕様

製品互換性	Cisco MDS 9000 ファミリー
ソフトウェア互換性	Cisco MDS SAN-OS Release 2.0(1) 以降
プロトコル	• FC 規格 – FC-PH、Revision 4.3 (ANSI/INCITS 230-1994) – FC-PH、Amendment 1 (ANSI/INCITS 230-1994/AM1-1996) – FC-PH、Amendment 2 (ANSI/INCITS 230-1994/AM2-1999) – FC-PH-2、Revision 7.4 (ANSI/INCITS 297-1997) – FC-PH-3、Revision 9.4 (ANSI/INCITS 303-1998) – FC-PI、Revision 13 (ANSI/INCITS 352-2002) – FC-FS、Revision 1.9 (ANSI/INCITS 373-2003) – FC-AL、Revision 4.5 (ANSI/INCITS 272-1996) – FC-AL-2、Revision 7.0 (ANSI/INCITS 332-1999) – FC-AL-2、Amendment 1 (ANSI/INCITS 332-1999/AM1-2003) – FC-SW-2、Revision 5.3 (ANSI/INCITS 355-2001) – FC-SW-3、Revision 6.6 (ANSI/INCITS 384-2004) – FC-GS-3、Revision 7.01 (ANSI/INCITS 348-2001) – FC-GS-4、Revision 7.91 (ANSI/INCITS 387-2004) – FC-BB、Revision 4.7 (ANSI/INCITS 342-2001) – FC-BB-2、Revision 6.0 (ANSI/INCITS 372-2003) – FCP、Revision 12 (ANSI/INCITS 269-1996) – FCP-2、Revision 8 (ANSI/INCITS 350-2003) – FC-SB-2、Revision 2.1 (ANSI/INCITS 349-2001) – FC-SB-3、Revision 1.6 (ANSI/INCITS 374-2003) – FC-VI、Revision 1.84 (ANSI/INCITS 357-2002) – FC-FLA、Revision 2.7 (INCITS TR-20-1998) – FC-PLDA、Revision 2.1 (INCITS TR-19-1998) – FC-Tape、Revision 1.17 (INCITS TR-24-1999) – FC-MI、Revision 1.92 (INCITS TR-30-2002) – FC-SP、Revision 1.6 – FC-DA、Revision 3.1 • IP over Fibre Channel (RFC 2625) • 拡張 IETF 規格に基づく TCP/IP、SNMP v3、および Remote Monitoring (RMON) MIB (管理情報ベース) • Class of Service (CoS; サービスクラス) : クラス 2、クラス 3、クラス F • FC 標準ポート タイプ : E、F、FL、B • FC 拡張ポート タイプ : SD、ST、TE、TL

	• IP 規格 – RFC 791 IPv4 – RFC 793、1323 TCP – RFC 894 IP/ イーサネット – RFC 1041 IP/802 – RFC 792、950、1256 ICMP – RFC 1323 TCP パフォーマンス拡張機能 – RFC 2338 VRRP • イーサネット規格 – IEEE 802.3z ギガビット イーサネット – IEEE 802.1Q VLAN • IPSec – RFC 2401、IP のセキュリティ アーキテクチャ – RFC 2403、2404、HMAC – RFC 2405、2406、2451、IP ESP – RFC 2407、2408、ISAKMP – RFC 2412、OAKLEY Key Determination Protocol – RFC 3566、3602、3686、AES • Internet Key Exchange (IKE) – RFC 2409 IKEv1 – IKEv2、ドラフト
カード / ポート / スロット	固定型自動検知 1 Gbps/2 Gbps FC ポート × 14、固定型 1 Gbps イーサネット ポート × 2
機能	• ファブリック サービス – ネーム サーバ – Internet Storage Name Server (iSNS) – Registered State Change Notification (RSCN) – ログイン サービス – Fabric Configuration Server (FCS) – iSCSI Network Boot (iNBP) – プライベート ループ – パブリック ループ – 移動ループ – ブロードキャスト – 順次配信 • 拡張機能 – VSAN – VSAN 間ルーティング – PortChannel (マルチパス ロードバランシングを使用) – QoS (フローベース、ゾーンベース) – FC 輻輳制御 – 拡張バッファ間クレジット

- ハードウェアベースの FCIP 圧縮
- ハードウェアベースの暗号化
- ハードウェアベースのデータ整合性
- FCIP ライト アクセラレーション
- FCIP テープ アクセラレーション
- 診断およびトラブルシューティング ツール
 - POST 診断
 - オンライン診断
 - 内部ポート ループバック
 - SPAN Remote SPAN (RSPAN; およびリモート SPAN)
 - FC Traceroute
 - FC Ping
 - FC デバッグ
 - Cisco Fabric Analyzer
 - Syslog
 - オンライン システム ヘルス
 - ポートレベル統計情報
 - リアルタイム プロトコル デバッグ
- ネットワーク セキュリティ
 - VSAN
 - ACL
 - VSAN 単位での役割ベースのアクセス制御
 - FC ゾーニング
 - N_Port WWN
 - N_Port FC-ID
 - Fx_Port WWN
 - Fx_Port WWN およびインターフェイス インデックス
 - Fx_Port ドメイン ID およびインターフェイス インデックス
 - Fx_Port ドメイン ID およびポート番号
 - LUN
 - 読み取り専用
 - ブロードキャスト
 - iSCSI ゾーニング
 - iSCSI 名
 - IP アドレス
 - FC-SP
 - DH-CHAP スイッチ間認証
 - DH-CHAP ホスト / スイッチ認証
 - 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
 - FCIP および iSCSI 用 IPSec
 - IKEv1 および IKEv2

	- 管理アクセス - SSH v2 による AES の実装 - SNMP v3 による AES の実装 - SFTP - サービス性 - コンフィギュレーション ファイル管理 - FC インターフェイス用ソフトウェア アップグレード（機能停止不要） - Call Home - 電源管理 LED - ポート ビーコン - システム LED - アラート用 SNMP トラップ - ネットワーク ブート																																				
パフォーマンス	- ポート速度：1 Gbps/2 Gbps 自動検知（オプションで設定可能） - バッファ クレジット：ポート単位で 3500（最大） - PortChannel：2 Gbps ポート × 16（最大） - FCIP トンネル：ポート単位で 3（最大） - サポートする光インターフェイス、メディア、および伝送距離： <table><tr><th>光インターフェイス</th><th>メディア</th><th>距離</th></tr><tr><td>1 Gbps-SW、LC SFP</td><td>50/125 ミクロン マルチモード</td><td>500 m</td></tr><tr><td>1 Gbps-SX、LC SFP</td><td>50/125 ミクロン マルチモード</td><td>550 m</td></tr><tr><td>1 Gbps-SW、LC SFP</td><td>62.5/125 ミクロン マルチモード</td><td>300 m</td></tr><tr><td>1 Gbps-SX、LC SFP</td><td>62.5/125 ミクロン マルチモード</td><td>275 m</td></tr><tr><td>1 Gbps-LW、LC SFP</td><td>9/125 ミクロン シングルモード</td><td>10 km</td></tr><tr><td>1 Gbps-LX/LH、LC SFP</td><td>9/125 または 10/125 ミクロン シングルモード</td><td>10 km</td></tr><tr><td>1 Gbps-CWDM、LC SFP</td><td>9/125 ミクロン シングルモード</td><td>100 km（最大）</td></tr><tr><td>2 Gbps-SW、LC SFP</td><td>50/125 ミクロン マルチモード</td><td>300 m</td></tr><tr><td>2 Gbps-SW、LC SFP</td><td>62.5/125 ミクロン マルチモード</td><td>10 km</td></tr><tr><td>2 Gbps-LW、LC SFP</td><td>9/125 ミクロン シングルモード</td><td>150 m</td></tr><tr><td>2 Gbps-CWDM、LC SFP</td><td>9/125 ミクロン シングルモード</td><td>100 km（最大）</td></tr></table>	光インターフェイス	メディア	距離	1 Gbps-SW、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	500 m	1 Gbps-SX、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	550 m	1 Gbps-SW、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	300 m	1 Gbps-SX、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	275 m	1 Gbps-LW、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	10 km	1 Gbps-LX/LH、LC SFP	9/125 または 10/125 ミクロン シングルモード	10 km	1 Gbps-CWDM、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	100 km（最大）	2 Gbps-SW、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	300 m	2 Gbps-SW、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	10 km	2 Gbps-LW、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	150 m	2 Gbps-CWDM、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	100 km（最大）
光インターフェイス	メディア	距離																																			
1 Gbps-SW、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	500 m																																			
1 Gbps-SX、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	550 m																																			
1 Gbps-SW、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	300 m																																			
1 Gbps-SX、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	275 m																																			
1 Gbps-LW、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	10 km																																			
1 Gbps-LX/LH、LC SFP	9/125 または 10/125 ミクロン シングルモード	10 km																																			
1 Gbps-CWDM、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	100 km（最大）																																			
2 Gbps-SW、LC SFP	50/125 ミクロン マルチモード	300 m																																			
2 Gbps-SW、LC SFP	62.5/125 ミクロン マルチモード	10 km																																			
2 Gbps-LW、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	150 m																																			
2 Gbps-CWDM、LC SFP	9/125 ミクロン シングルモード	100 km（最大）																																			
信頼性および アベイラビリティ	- ホットスワップ対応のモジュール - ホットスワップ対応の SFP 光インターフェイス - オンライン診断 - ステートフルなプロセス再起動 - 中断のないスーパーバイザ フェールオーバー - 任意のモジュールおよび任意のポートで構成する PortChannel - ファブリックベースのマルチパス - VSAN 単位のファブリックサービス - ポート トラッキング - Virtual Routing Redundancy Protocol（VRRP）による管理および FCIP または iSCSI 接続																																				

ネットワーク 管理	• Cisco MDS 9500 シリーズ スーパーバイザ モジュール経由でのアクセス方式 – アウトバンド 10/100 イーサネット ポート – RS-232 シリアル コンソール ポート – インバンド IP-over-FC – DB-9 COM ポート • アクセス プロトコル – CLI (コンソール ポートおよびイーサネット ポート経由) – SNMP v3 (イーサネット ポート経由およびインバンド IP-over-FC アクセス) • 分散型デバイス エイリアス サービス • ネットワーク セキュリティ – VSAN単位のロールベース アクセス制御(RADIUSおよびTACACS+ベースのAuthentication, Authorization, Accounting [AAA; 認証、許可、アカウンティング] 機能を使用) – SFTP – SSH v2 による AES の実装 – SNMP v3 による AES の実装 • 管理アプリケーション – Cisco MDS 9000 ファミリー CLI – Cisco Fabric Manager – Cisco Device Manager – CiscoWorks 2000 Resource Manager Essentials (RME)
プログラミング インターフェイス	• スクリプト可能な CLI • Fabric Manager GUI • Device Manager GUI
環境仕様	• 周囲温度 (動作時) – 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F) • 周囲温度 (非動作および保管時) – -40 ~ 75°C (-40 ~ 167°F) • 周囲湿度 (動作時、結露しないこと) – 10 ~ 90% • 周囲湿度 (非動作および保管時、結露しないこと) – 10 ~ 95% • 高度 (動作時) – -60 ~ 2000 m (-197 ~ 6500 フィート)
物理特性	• 寸法 (高さ × 幅 × 奥行) – 3.0 × 35.6 × 40.6 cm (1.75 × 14.4 × 16 インチ) – Cisco MDS 9200 シリーズまたは MDS 9500 シリーズ シャーシの 1 スロットを占有 • 重量 – マルチプロトコル サービス モジュールのみ : 4.5 kg (10 ポンド)

適合規格	- 安全規格 - CE マーキング - UL 60950 - CAN/CSA-C22.2 No. 60950 - EN 60950 - IEC 60950 - TS 001 - AS/NZS 3260 - IEC 60825 - EN 60825 21 CFR 1040 - EMC 適合規格 - FCC Part 15 (CFR 47) クラス A - ICES-003 クラス A - EN 55022 クラス A - CISPR 22 クラス A - AS/NZS 3548 クラス A - VCCI クラス A - EN 55024 - EN 50082-1 - EN 61000-6-1 - EN 61000-3-2 - EN 61000-3-3
------	--

発注情報

表 2 に、Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュールの発注情報を示します。

表 2 発注情報

製品の説明	部品番号
Cisco MDS 9000 ファミリー 14/2 ポート マルチプロトコル サービス モジュール	DS-X9302-14K9
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps/2 Gbps FC-SW、SFP、LC	DS-SFP-FC-2G-SW
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps/2 Gbps FC-LW、SFP、LC	DS-SFP-FC-2G-LW
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps イーサネット、1 Gbps/2 Gbps FC-SW、SFP、LC	DS-SFP-FCGE-SW
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps イーサネット、1 Gbps/2 Gbps FC-LW、SFP、LC	DS-SFP-FCGE-LW
拡張ソフトウェア パッケージ	
Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール用 Cisco MDS 9200 SAN Extension over IP パッケージ	M9200EXT12K9
Cisco MDS 9200 エンタープライズ パッケージ	M9200ENT1K9
Cisco MDS 9200 Fabric Manager サーバ パッケージ	M9200FMS1K9
Cisco MDS 9200 メインフレーム パッケージ	M9200FIC1K9
Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール用 Cisco MDS 9500 SAN Extension over IP パッケージ	M9500EXT12K9
Cisco MDS 9500 エンタープライズ パッケージ	M9500ENT1K9

製品の説明	部品番号
Cisco MDS 9500 Fabric Manager サーバ パッケージ	M9500FMS1K9
Cisco MDS 9500 メインフレーム パッケージ	M9500FIC1K9
スペア部品	
Cisco MDS 9000 ファミリー 14/2 ポート マルチプロトコル サービス モジュール、スペア	DS-X9302-14K9=
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps/2 Gbps FC-SW、SFP、LC、スペア	DS-SFP-FC-2G-SW=
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps/2 Gbps FC-LW、SFP、LC、スペア	DS-SFP-FC-2G-LW=
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps イーサネット、1 Gbps/2 Gbps FC-SW、SFP、LC、スペア	DS-SFP-FCGE-SW=
Cisco MDS 9000 ファミリー 1 Gbps イーサネット、1 Gbps/2 Gbps FC-LW、SFP、LC、スペア	DS-SFP-FCGE-LW=
Cisco 1470 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1470=
Cisco 1490 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1490=
Cisco 1510 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1510=
Cisco 1530 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1530=
Cisco 1550 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1550=
Cisco 1570 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1570=
Cisco 1590 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1590=
Cisco 1610 NM CWDM ギガビット イーサネットおよび 1 Gbps/2 Gbps FC SFP、スペア	DS-CWDM-1610=
Cisco MDS 9200 SAN Extension over IP パッケージ、スペア	M9200EXT12K9=
Cisco MDS 9200 エンタープライズ パッケージ、スペア	M9200ENT1K9=
Cisco MDS 9200 Fabric Manager サーバ パッケージ、スペア	M9200FMS1K9=
Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール用 Cisco MDS 9200 メインフレーム パッケージ、スペア	M9200FIC1K9=
Cisco MDS 9000 ファミリー マルチプロトコル サービス モジュール用 Cisco MDS 9500 SAN Extension over IP パッケージ、スペア	M9500EXT12K9=
Cisco MDS 9500 エンタープライズ パッケージ、スペア	M9500ENT1K9=
Cisco MDS 9500 Fabric Manager サーバ パッケージ、スペア	M9500FMS1K9=
Cisco MDS 9500 メインフレーム パッケージ、スペア	M9500FIC1K9=

サービスおよびサポート

シスコは、お客様のネットワークを支援するためのさまざまなサービス プログラムを提供しております。シスコの画期的なサービス プログラムは、スタッフ、プロセス、ツール、およびパートナーを統合した独自のサポート体制のもとに提供され、お客様から高い支持と信頼を得ています。シスコは、お客様のネットワークへの投資を最大限に活用し、ネットワーク運用を最適化するとともに、最新アプリケーションに対応できるようにネットワークを整備し、よりインテリジェントなネットワークを構築することによって、お客様の事業拡大を支援しています。シスコのサービスの詳細については、[サービスプログラム](#)をご覧ください。

©2005 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、および Cisco ロゴは米国およびその他の国における Cisco Systems, Inc. の商標または登録商標です。
この文書で説明した商品、サービスはすべて、それぞれの所有者の商標、サービスマーク、登録商標、登録サービスマークです。
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。



シスコシステムズ株式会社

URL: <http://www.cisco.com/jp/>

問合せ URL: <http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

〒 107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館

TEL: 03-6670-2992

電話でのお問合せは、以下の時間帯で受付けております。

平日 10:00 ~ 12:00 および 13:00 ~ 17:00

お問合せ先