

CenterFlex テクノロジー搭載 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E: 安全で柔軟なノンストップ コミュニケーション

CenterFlex テクノロジーを搭載した高性能なエンタープライズ アクセス、ブランチ、中堅・中小企業、およびキャリア イーサネット スーパーバイザ エンジン

概要

CenterFlex テクノロジーを搭載した Cisco® Catalyst® 4500 Supervisor Engine 6-E(図 1)は、重要な業務アプリケーションを展開するお客様向けに最適化された、Cisco Catalyst 4500 シリーズ用のインテリジェントで高性能な次世代拡張機能です。CenterFlex テクノロジーは、シスコが開発した Application-Specific Integrated Circuit(ASIC; 特定用途向け集積回路)によって実現されます。この ASIC は、先進的な中央集中型のパフォーマンスと設定のフレキシビリティを提供する Supervisor Engine 6-E のみに搭載されています。CenterFlex テクノロジーにより、リアルタイムの音声、ビデオ、およびデータ コミュニケーションをきめ細かく最適化することで、業務の生産性と収益性を向上し、あらゆる規模の組織のお客様を成功へと導くことができます。

図 1 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E



CenterFlex テクノロジー 搭載 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E の機能

中央集中型

- 250 Mpps のスループットを備えた 320 Gbps の中央集中型のスイッチング容量
- ハードウェアで IPv6 をサポートすることで、IPv6 ネットワークでワイヤ レートの転送を実現
- 2 つの 10 ギガビット イーサネット アップリンク(X2 オプティカル モジュール)
- ハードウェア フォワーディング エントリ数: 256,000
- QoS(Quality of Service)サービス ハードウェア エントリ数: 64,000
- セキュリティ サービス エントリ数: 64,000
- 低遅延

柔軟性

- ラインカード スロットあたり 6 または 24 Gbps で動作する柔軟性
- 6 Gbps のクラシック ラインカードと 24 Gbps の E シリーズ ラインカードを組み合わせて使用可能(パフォーマンスの低下なし)
- X2 オプティカル スロットで最大 4 つのギガビット イーサネット(Small Form-Factor Pluggable [SFP])アップリンクをサポートする TwinGig モジュール
- IPv4 から IPv6 への移行を容易にするための、動的なハードウェア フォワーディング テーブル 割り当て
- ポートあたり最大 8 つのキューに対応した高度な QoS サポート、動的なキュー サイズ決定、および柔軟性と制御を提供する階層型ポリシング
- ネットワーク スプーフィング 攻撃に対する保護を強化するための、Unicast Reverse Path Forwarding(uRPF)による高度なセキュリティ
- ネットワーク管理を容易にするための、File Allocation Table(FAT)ベースのファイル システム
- 不正ラインカードから防御するための Quack のサポート

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は Cisco Catalyst 4500 クラシック ラインカード、シャーシ、および電源装置と互換性があるため、投資が完全に保護されます。Supervisor Engine 6-E は、Cisco Catalyst 4500 E シリーズ シャーシ内で E シリーズ ラインカードとともに展開した場合、スロットあたり 24 Gbps のスイッチング容量を提供します。クラシック ラインカードと E シリーズ ラインカードを Cisco Catalyst 4500 E シリーズ シャーシ内で組み合わせて使用でき、パフォーマンスの低下は発生しません。クラシック ラインカードとともに Cisco Catalyst Supervisor Engine 6-E を展開した場合、スロットあたり 24 Gbps のスイッチング容量を除くすべての機能が継承されます。

Cisco Catalyst Supervisor Engine 6-E は柔軟性があり、ワイヤ スピードの 10 ギガビット イーサネット オプティカル モジュールまたは Cisco TwinGig モジュールに対応するデュアルパーパス X2 スロットを搭載しているため、当初はギガビット イーサネット SFP オプティカル モジュールを利用しておき、あとで 10 ギガビット イーサネット アップリンクに簡単に移行することができます。

Cisco TwinGig モジュールは、Supervisor Engine 6-E に標準で付属しており(10 ギガビット イーサネット オプティカル モジュールを発注した場合を除く)、1 つの 10 ギガビット イーサネット X2 インターフェイスを、2 つの SFP ギガビット イーサネット ポート スロットに変換できます。したがって、両方の X2 インターフェイス スロットでこの機能を利用すれば、合計 4 つのギガビット イーサネット アップリンクをサポートできます。Cisco TwinGig モジュールの柔軟性により、最初にギガビット アップリンクを使用したあと、ビジネス要件の変化に合わせて Cisco TwinGig モジュールを 10 ギガビット イーサネット X2 オプティカル モジュールに置き換えれば、アップグレードを行わないで完全なラインレート 10 ギガビット イーサネット アップリンクを実現できます。同じスーパーバイザ エンジン上でギガビット イーサネット アップリンクと 10 ギガビット イーサネット アップリンクをサポートできるため、Cisco Catalyst 4500 シリーズの柔軟性と投資保護がさらに強化されます。

図 2 Cisco TwinGig モジュール: 10 ギガビット イーサネット X2 インターフェイスから 2 つのギガビット イーサネット SFP インターフェイスへの変換



Supervisor Engine 6-E と CenterFlex テクノロジーによる機能の向上と投資保護により、今日のネットワーク要件に対応したスケーラビリティだけでなく、将来の拡張に備えた有効なハードウェアリソースが提供され、将来の保証も可能になります。

予測可能なパフォーマンスとスケーラビリティ

Supervisor Engine 6-E は、これまでの Cisco Catalyst 4500 スーパーバイザ エンジンに比べて、スロットあたりのスイッチング容量が 4 倍に増え、スロットあたり 6 Gbps から 24 Gbps になりました。表 1 に、Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E のパフォーマンスとスケーラビリティの向上を示します。

表 1 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E のパフォーマンスおよびスケーラビリティの機能

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
中央集中型のスイッチング容量	320 Gbps
スロットあたりのスイッチング容量	24 Gbps
スループット	250 Mpps (IPv4 の場合) 125 Mpps (IPv6 の場合)
IPv4 のルーティング エントリ数	256,000
IPv6 のルーティング エントリ数	128,000
マルチキャスト エントリ数	128,000 (IPv4 の場合) 64,000 (IPv6 の場合) 16,000 (レイヤ 2、IPv4 と IPv6 で共有)
CPU	1.3 GHz
CPU キュー数	64
Synchronous Dynamic RAM (SDRAM)	512 MB (1 GB にアップグレード可能)
NVRAM	ブートフラッシュ (64 MB) は使用しない
セキュリティおよび QoS ハードウェア エントリ数	128,000
Cisco NAC (ネットワーク アドミッション コントロール) および DHCP スヌーピング エントリ数	12,000
MAC アドレス数	55,000
アクティブ VLAN 数	4,096
Spanning Tree Protocol (STP; スパニング ツリー プロトコル) インスタンス数	3,000

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
Switched Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス)数	4,096
Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチドポートアナライザ)	最大 8 セッション: 入力または出力(あるいはその両方)

Supervisor Engine 6-E は、Protocol Independent Multicast (PIM)、Source Specific Multicast (SSM)、Pragmatic General Multicast (PGM)などが提供する高度なマルチキャスト サポートにより、マルチメディア アプリケーション向けにも最適化されています。これらの機能により、マルチメディア アプリケーションのサポートというネットワークのスケラビリティがもたらされます。

シャーシとラインカードのサポート

クラシック ラインカードを搭載している Cisco Catalyst 4500 シャーシは、スーパーバイザ エンジンの簡単なアップグレードにより、すべてのポートで Supervisor Engine 6-E の新機能を利用できます。ただし、スロットあたり 24 Gbps に拡張されたスイッチング容量を利用するには、Cisco Catalyst 4500 E シリーズ シャーシおよび E シリーズ ラインカードが必要です。1 台の E シリーズ シャーシで、Cisco Catalyst 4500 E シリーズ ラインカードとクラシック ラインカードを組み合わせで使用でき、どちらのラインカード タイプでもパフォーマンスが低下することはありません。表 2 に、Cisco Catalyst 4500 E シリーズ シャーシのスーパーバイザ エンジンおよびラインカード スロット割り当てのオプションを示します。

表 2 Cisco Catalyst 4500-E シャーシのスロット割り当てオプション

シャーシ	Supervisor Engine 6-E のスロット割り当て (1 台)	Supervisor Engine 6-E のスロット割り当て (冗長構成)	E シリーズ ラインカードのスロット オプション	クラシック ラインカードのスロット オプション
Cisco Catalyst 4503-E	スロット 1	–	スロット 2 および 3	スロット 2 および 3
Cisco Catalyst 4506-E	スロット 1	–	スロット 2 ~ 6	スロット 2 ~ 6
Cisco Catalyst 4507R-E	スロット 3 または 4	スロット 3 または 4	スロット 1、2、および 5 ~ 7	スロット 1、2、および 5 ~ 7
Cisco Catalyst 4510R-E	スロット 4 または 5	スロット 4 または 5	スロット 1 ~ 3、6、7	スロット 1 ~ 3、6 ~ 10

注: 1 台のシャーシ内で E シリーズ ラインカードとクラシックラインカードを組み合わせで使用できます。ただし、Supervisor Engine 6-E を搭載したCisco Catalyst 4510R-E のスロット 8 ~ 10 では、クラシック ラインカードのみをサポートします。

表 3 に、シャーシ単位の Supervisor Engine 6-E のパフォーマンス容量を示します。

表 3 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E のパフォーマンス容量(シャーシ単位)

	Cisco Catalyst 4503-E シャーシ	Cisco Catalyst 4506-E シャーシ	Cisco Catalyst 4507R-E シャーシ	Cisco Catalyst 4510R-E シャーシ
Supervisor Engine 6-E (WS-X45-Sup 6-E)	136 Gbps および 102 Mpps	280 Gbps および 210 Mpps	280 Gbps および 210 Mpps	320 Gbps および 250 Mpps

ハイ アベイラビリティとアップリンク

Cisco Catalyst 4500 シリーズは、中断のないハードウェア スイッチングとノンストップ コミュニケーションができるように設計されています。Cisco Catalyst 4510R-E および 4507R-E シャーシ モデルは、冗長電源装置、ファン、およびクロック モジュールに加えて、Supervisor Engine 6-E を使用して、スーパーバイザ エンジンの 1 + 1 冗長性をサポートしています。一方のスーパーバイザ エンジンがプライマリに指定されアクティブとなり、システムの通常の運用で使用されます。もう 1 つの

スーパーバイザ エンジンはスタンバイ状態のセカンダリ スーパーバイザとして機能し、プライマリ スーパーバイザ エンジンの動作を監視します。

いずれかの冗長スーパーバイザに障害が発生した場合は、アラートが生成され、ネットワーク監視ソフトウェアに送られます。スーパーバイザ エンジンのホットスワップがサポートされているため、システムの運用が中断されることはありません。ソフトウェアの設定によりスーパーバイザ エンジンのスイッチオーバーを強制的に行うことも、SNMP(簡易ネットワーク管理プロトコル)を使用してスイッチオーバーを実行することもできます。Cisco Catalyst 4500 は復元力機能を備えているため、ネットワークの機能停止によって業務と収益に損失をもたらす可能性を低減できます。

Nonstop Forwarding with Stateful Switchover(NSF/SSO; ノンストップ フォワーディング/ステートフル スwitchオーバー)は、スーパーバイザ エンジンのスイッチオーバー中でもパケット転送を継続します。スーパーバイザ エンジン間で情報が完全に同期化されているため、プライマリ スーパーバイザ エンジンに障害が発生した場合、ただちにスタンバイ スーパーバイザ エンジンに切り替わります。2 台のスーパーバイザ エンジンを搭載した冗長構成の Cisco Catalyst 4500 E シリーズシステムを使用する場合、In Service Software Upgrade(ISSU)により、ネットワークの中断を最小限に抑えるか、または一切発生させることなく、完全な Cisco IOS® ソフトウェア イメージをアップグレードまたはダウングレードできます。新しいラインカード、新しい電源装置、新機能、またはバグ修正のためのソフトウェア アップグレードを迅速かつ中断せずに行うことで、ISSU は、異なる Cisco IOS ソフトウェア リリースを実行しているスーパーバイザ エンジンのスイッチオーバー中でもパケット転送を継続します。

NSF/SSO と ISSU は、レイヤ 2 またはレイヤ 3 環境でネットワークの信頼性とアベイラビリティを大幅に向上します。NSF/SSO と ISSU は、Voice over IP (VoIP)などの重要な業務アプリケーションに不可欠です。これらの機能により、VoIP コールが破棄されることがなくなります。

表 4 に、Supervisor Engine 6-E のハイ アベイラビリティとアップリンクのオプションを示します。

表 4 Supervisor Engine 6-E のハイ アベイラビリティとアップリンクのオプション

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
冗長性機能	あり Cisco Catalyst 4507R または 4507R-E モデル Cisco Catalyst 4510R または 4510R-E モデル
アクティブ スーパーバイザ エンジン アップリンク (冗長モード)	10 ギガビット イーサネット × 2 (ワイヤ スピード) または ギガビット イーサネット × 4 (Cisco TwinGig モジュール) または 10 ギガビット イーサネット × 4 (2:1 のオーバーサブスクライブ) * または ギガビット イーサネット × 8 (Cisco TwinGig モジュール) *
アクティブ スーパーバイザ エンジン アップリンク (非冗長モード)	10 ギガビット イーサネット × 2 または 10 ギガビット イーサネット × 1 とギガビット イーサネット × 2 (Cisco TwinGig モジュール) または ギガビット イーサネット × 4 (Cisco TwinGig モジュール)
アップリンクの光タイプ	Cisco TwinGig モジュールによる SFP (ギガビット イーサネット) または X2 オプティカル モジュール (10 ギガビット イーサネット ポート)
SSO/NSF と ISSU	あり *

* 2008 年 第 1 四半期のリリースでサポートの予定

サポートされる機能の詳細なリストについては、このデータシートの「機能一覧」を参照してください。

IPv6 のサポート

IPv6 は、IP ネットワーキングの将来にとって重要であり、将来の IP アドレス空間の拡張に不可欠です。IPv6 は多くの企業で必要とされている機能で、世界中の政府機関でも義務付けられつつあります。このプロトコルは、ソフトウェア フォワーディングに対応した Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(20)EW 以降の Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine II-Plus から V-10GE でサポートされています。Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は、最大 125 Mpps の完全なラインレート フォワーディング パフォーマンスに対応した IPv6 ユニキャストおよびマルチキャストをハードウェアでサポートしています。Supervisor Engine 6-E は、IPv4 ルートと IPv6 ルートの間でハードウェア テーブル スペースを動的に割り当てることで、テーブル スペースの利用率を最大化し、IPv4 から IPv6 への最適な移行を実現します。Supervisor Engine 6-E は、IPv6 の Multicast Listener Discovery (MLD) スヌーピングをサポートしており、スイッチがマルチキャスト グループに対してホストを動的に追加および削除できるようにすることで、パフォーマンスを向上させ、ネットワークトラフィックを軽減します。

表 5 に、Supervisor Engine 6-E の IPv6 機能の要約を示します。

表 5 Supervisor Engine 6-E の IPv6 機能の要約

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
IPv6 のサポート	ユニキャストおよびマルチキャスト フォワーディングはハードウェアで行われる
IPv6 のパフォーマンス	125 Mpps
IPv6 のルーティング エントリ数	128,000
動的なハードウェア ルート テーブルの割り当て	あり
IPv6 の MLD スヌーピング	あり(ハードウェア)
uRPFv6:ストリクト モード	あり(ハードウェア)

サポートされる機能の詳細なリストについては、このデータシートの「機能一覧」を参照してください。

IPv6 機能のサポートと設定の詳細については、次の URL にある Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(40)SG に対応した Cisco Catalyst 4500 のリリース ノート(英語)を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/prod_release_notes_list.html

また、次の URL にある Cisco IOS ソフトウェアのコンフィギュレーション ライブラリ(英語)も参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1839/products_feature_guide09186a00807fcf4b.html

QoS と高度なトラフィック管理によるインテリジェントなネットワーク サービス

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は高度な QoS 機能を備えているため、ネットワークトラフィックの最適な分類、優先順位付け、およびスケジューリングを実行し、ユニファイド コミュニケーション ネットワークの効率的な展開をサポートします。ユニファイド コミュニケーション ネットワークでは、大量の帯域幅を消費するマルチメディア アプリケーション、時間の影響を受けやすい音声などのアプリケーション、およびミッションクリティカルなアプリケーションが実行されます。このタイプのネットワークでは、トラフィック フローの区別、およびポリシーの適用が必要です。QoS 機能には、出力トラフィックを最適にスケジューリングするための共有、シェーピング、および完全優先の設定のほか、フローベースの輻輳回避機能である DBL が含まれます。Supervisor Engine 6-E は、これまでのスーパーバイザ エンジンの機能を拡張し、トラフィックの柔軟な分類と優先順位

付けを実行する動的なキュー サイズ決定機能を備え、ポートあたり最大 8 つの送信キューに対応できる柔軟なキューイングをサポートします。分類機能は、ポート単位で適用される設定可能な分類マッピング テーブルによっても強化されており、トラフィック マーキングの柔軟性が向上します。また、トラフィック ポリシーをよりきめ細かく制御および適用するために、2 レート、3 色のポリシングを含むようにポリシングも強化されています。表 6 に、Supervisor Engine 6-E の強化された QoS 機能の要約を示します。

表 6 Supervisor Engine 6-E の強化された QoS 機能の要約

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
QoS ハードウェア エントリ数	64,000
ポリサー	16,000(入力/出力用の柔軟な割り当てに対応)
階層型ポリサー	あり:2 レート、3 色
Tx キューの数	最大 8 つのフレックス キュー *
Tx キューの最大サイズ	キューあたり 56 ~ 8,192 のダイナミック パケット(ポートで設定されるラインカードの数とタイプ、およびキューの数によって異なる、詳細は関連資料を参照)
動的キュー サイズ	あり
設定可能な分類マッピング テーブル	あり
MAC ヘッダー上の IP 対応付け	あり
モジュラ QoS 準拠	あり
DBL: 輻輳回避機能	あり
QoS 共有	すべてのポートでサポート
シェーピング	あり、Tx キュー単位
ブロードキャスト抑制	すべてのポートのハードウェアでサポート
マルチキャスト抑制	すべてのポートのハードウェアでサポート

* 2008 年 第 1 四半期のリリースでサポートの予定

サポートされる機能の詳細なリストについては、このデータ シートの「機能一覧」を参照してください。

包括的な中央集中型管理

Cisco Catalyst Supervisor Engine 6-E は、システムのすべての機能を管理するために単一のコンソール ポートと単一の IP アドレスを備えています。SNMP、Telnet クライアント、BOOTP、および Trivial File Transfer Protocol(TFTP; 簡易ファイル転送プロトコル)によって、リモートからのインバンド管理が可能です。ターミナルまたはモデムをコンソール インターフェイスに接続すれば、ローカルまたはリモートでのアウトバンド管理も利用できます。USB ドライブは、将来のソフトウェア リリースでサポートされる予定です。また、Cisco Catalyst スイッチ用の Cisco Smartports マクロがサポートされているので、イーサネット ネットワークの重要な機能を簡単に設定できます。

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は FAT ファイル システムにも対応しているため、コンパクト フラッシュを装備した Windows ベースのマシンでイメージをコピーまたは保存できます。この機能は、将来のソフトウェア リリースで提供される予定です。

表 7 Supervisor Engine 6-E の主な管理機能

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
USB ドライブのサポート	あり、将来のソフトウェア リリースで予定
コンパクト フラッシュのサポート	あり、64 MB および 128 MB(オプション)
FAT ファイル システムのサポート	あり
SPAN	最大 8 セッション: 入力または出力(あるいはその両方)

サポートされる機能の詳細なリストについては、このデータシートの「機能一覧」を参照してください。

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E には包括的な管理ツールが用意されており、ネットワークで必要な可視性と制御が提供されます。CiscoWorks ソリューションでは、エンドツーエンドデバイス、VLAN、トラフィック、およびポリシー管理を展開できるように Cisco Catalyst スイッチを設定および管理できます。CiscoWorks LAN Management Solution (LMS) バンドルでは、CiscoWorks Resource Manager Essentials や CiscoView などのツールが提供されます。これらの Web ベースの管理ツールでは、自動インベントリ収集、ソフトウェア展開、ネットワーク変更の簡単なトラッキング、デバイスのアベイラビリティの確認、およびエラー条件の迅速な隔離といった、複数のサービスを利用できます。

高度なセキュリティ

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は先進の統合されたセキュリティ機能を豊富に備えており、ハードウェアで uRPF をサポートすることで、重要なネットワーク インフラストラクチャをプロアクティブに保護できます。uRPF は、予期しないポートに着信するトラフィックを識別することで、トラフィックのスプーフィングを防ぎます。また、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(40)SG を搭載した Cisco Catalyst 4500 以降では、Supervisor Engine 6-E は、なりすましを検出、無効化、および記録する Quack をサポートします。Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E は、Cisco NAC 機能と 802.1X ベースのユーザの Authentication, Authorization, and Accounting (AAA; 認証、認可、アカウントिंग)により、ネットワーク セキュリティのリスクも軽減します。セキュリティポリシーはワイヤ レートで動作する専用の Access Control List (ACL; アクセス コントロール リスト)で厳格に実施され、増え続けるウイルスやセキュリティ攻撃を寄せ付けません。Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E には、追跡できない man-in-the-middle 攻撃、コントロール プレーン リソースの枯渇攻撃、IP スプーフィング、およびフラッディング攻撃を、エンド ユーザやホストの設定を変更することなく効果的に防止できる、強力で使いやすいツールが用意されています。安全なリモート アクセスは Secure Shell (SSH Version 1 および 2) プロトコル、ファイル転送は Secure Copy Protocol (SCP)、ネットワーク管理は SNMPv3 によって行われます。

表 8 Supervisor Engine 6-E の主なセキュリティ機能

機能と説明	Supervisor Engine 6-E
セキュリティ ハードウェア エントリ数	64,000
Cisco NAC および DHCP スヌーピング エントリ数	12,000
uRPF	あり(ハードウェアでサポート)
802.1X	あり
802.1X 拡張機能	あり*
IP ソース ガード、Dynamic ARP Inspection (DAI; ダイナミック ARP インスペクション)、および DHCP スヌーピング	あり
Cisco NAC	あり
なりすましを防ぐための Quack のサポート	あり

* 2008 年 第 1 四半期のリリースでサポートの予定

サポートされる機能の詳細なリストについては、このデータシートの「機能一覧」を参照してください。

機能一覧

レイヤ 2 機能

- レイヤ 2 ハードウェア転送 (250 Mpps)
- レイヤ 2 スイッチ ポートと VLAN トランク
- IEEE 802.1Q VLAN カプセル化
- Dynamic Trunking Protocol (DTP; ダイナミック トランキング プロトコル)
- VLAN Trunking Protocol (VTP) と VTP ドメイン
- VTP プルーニング
- トランク ポート上のポート セキュリティ
- プライベート VLAN 上のポート セキュリティ
- 音声 VLAN 上のポート セキュリティ
- QinQ パススルー
- スイッチあたり 4,096 の VLAN をサポート
- Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) および Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST)
- スパニングツリー PortFast および PortFast ガード
- スパニングツリー UplinkFast および BackboneFast
- 802.1s
- 802.1w
- 802.3ad
- 802.3af (Power over Ethernet [PoE])
- スパニングツリー ルート ガード
- Cisco Discovery Protocol
- Internet Group Management Protocol (IGMP; インターネット グループ管理プロトコル) スヌーピング v1、v2、および v3
- IPv6 MLD スヌーピング v1 および v2
- 全ライン カードでの Cisco EtherChannel[®] テクノロジー、Cisco Fast EtherChannel テクノロジー、および Cisco Gigabit EtherChannel テクノロジー
- ポート集約プロトコル (PAgP)
- Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IGMP クエリア
- IGMP 高速脱退処理
- VMPS クライアント
- Unidirectional Link Detection (UDLD; 単一方向リンク検出) とアグレッシブ UDLD
- Voice VLAN and VLAN ID (VVID)
- ジャンボ フレーム (最大 9,216 バイト)
- ベビー ジャイアント (最大 1,600 バイト)
- トラフィック ストーム制御 (正式名称はブロードキャスト/マルチキャスト抑制)
- 強制 10/100 オートネゴシエーション

- Bridge Protocol Data Unit (BPDU; ブリッジ プロトコル データ ユニット) ガード
- Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

レイヤ 3 機能

- Cisco Express Forwarding によるハードウェア ベースの IP ルーティング (250 Mpps)
- IP ルーティング プロトコル: Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)、OSPF、Routing Information Protocol (RIP)、および RIPv2
- スタティック ルーティング
- VLAN 間ルーティング
- Border Gateway Protocol Version 4 (BGPv4) および Multicast Border Gateway Protocol (MBGP): 2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- Virtual Route Forwarding—Lite (VRF-Lite)
- ソフトウェアベースの Generic Routing Encapsulation (GRE; 総称ルーティング カプセル化) トンネリング
- アクセス ポートおよびトランク ポートでの IGMP フィルタリング
- IP マルチキャスト ルーティング プロトコル: Protocol Independent Multicast (PIM)、SSM、および Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)
- Pragmatic General Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- Internet Control Message Protocol (ICMP; インターネット制御メッセージ プロトコル)
- IRDP
- DHCP サーバ
- ポート単位のマルチキャスト抑制
- IP Service-Level Agreement (SLA; サービスレベル契約): 2008 年 第 1 四半期にリリース予定

ハードウェアでの IPv6 のサポート

- IPv6 ユニキャストおよびマルチキャスト フォワーディング (ハードウェアで実行)
- IPv6 ルート エントリ数: 128,000
- IPv6 アドレス指定アーキテクチャ
- IPv6: Cisco Discovery Protocol IPv6 アドレス ファミリ
- IPv6: Cisco Express Forwarding (ハードウェア)
- IPv6: IPv4 および IPv6 トランスポートによる AAAA の Domain Name System (DNS; ドメインネーム システム) リゾルバ
- IPv6: IPv6 トランスポートによる AAAA の DNS リゾルバ
- IPv6: 拡張 ACL
- IPv6: ICMP レート リミット
- IPv6: ICMPv6
- IPv6: ICMPv6 リダイレクト
- IPv6: IP MIB
- IPv6 over IEEE 802.1Q
- IPv6: IPv6 over IPv4 GRE トンネル (ソフトウェアでのトンネル サポート)

- IPv6: Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol (ISATAP)
- IPv6: ループバック
- IPv6: IPv6 の Multicast Forwarding Information Base (MFIB; マルチキャスト転送情報ベース)
- IPv6: MLDv1 および v2
- IPv6: IPv6 の最大伝送ユニット (Maximum Transmission Unit; MTU) パス ディスカバリ
- IPv6: IPv6 トンネル内のマルチキャスト
- IPv6: OSPFv3
- IPv6: IPv6 の EIGRP
- IPv6: Ping
- IPv6: ルータ アラート オプション
- IPv6: IPv6 トランスポートによる SSH
- IPv6: ステートレス自動設定
- IPv6: IPv6 内のスタティック ルート
- IPv6: AAA
- IPv6: Telnet
- IPv6: TFTP
- IPv6: Traceroute
- IPv6: 重複アドレス検出
- IPv6: 標準 ACL
- IPv6: トンネル (ソフトウェア)
- IPv6: ホップバイホップ オプション ヘッダー: ソフトウェアで実行
- IPv6: IPv6 の RIP 次世代
- IPv6: uRPF ストリクト モード
- PIMv6 (希薄モード)
- BGP: 2008 年 第 1 四半期にリリース予定

ハイアベイラビリティ機能

- NSF/SSO: 2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- フルイメージ ISSU: 2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- NSF 対応
- Hot Standby Router Protocol (HSRP)
- SSO 対応 HSRP
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP; 仮想ルータ冗長プロトコル)
- Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)

高度な QoS とトラフィック管理

- Modular QoS CLI (MQC; モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス)
- ポート単位、VLAN 単位の QoS
- ポートあたり 8 キュー

- 動的な Tx キュー サイズ決定:2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- 完全優先キューイング
- IP Differentiated Services Code Point (DSCP)
- 802.1p: Class of service (CoS; サービス クラス)
- 柔軟な分類マーキング
- 完全なレイヤ 3 およびレイヤ 4 ヘッダーに基づく分類とマーキング
- レイヤ 3 およびレイヤ 4 ヘッダーに基づく入出力ポリシング
- 入力および出力用の柔軟な割り当てによる 16,000 ポリサーのサポート
- 2 レート、3 色ポリシング
- シェーピングと共有の出力キュー管理
- DBL: 輻輳回避機能
- VoIP 展開に対応した自動 QoS CLI
- テーブル マップのサポート

予測可能なパフォーマンス

- 320 Gbps スwitチング ファブリック
- レイヤ 2 ハードウェア転送 (250 Mpps)
- Cisco Express Forwarding によるレイヤ 3 ハードウェア ベースの IP ルーティング (250 Mpps)
- ハードウェア ベースのレイヤ 4 TCP/UDP フィルタリング (250 Mpps)
- パフォーマンスを低下させることなく高度なレイヤ 3 およびレイヤ 4 サービスを利用可能
- ソフトウェア ベースのラーニング (常時 10,000 ホスト/秒のレートで動作)
- 55,000 のユニキャスト MAC アドレスをサポート
- 16,000 のマルチキャスト MAC アドレスをサポート
- 256,000 のルーティング テーブル エントリをサポート (ユニキャストおよびマルチキャスト間で共有)
- 4,096 まで拡張可能な仮想ポート (VLAN ポート インスタンス)
- Cisco Gigabit EtherChannel テクノロジーによる最大 16 Gbps の帯域幅集約
- 10 ギガビット イーサネット Cisco EtherChannel テクノロジーによる 10 ギガビット イーサネットの最大 160 Gbps の帯域幅集約
- ハードウェア ベースのマルチキャスト管理
- ハードウェア ベースの ACL

包括的管理

- 単一のコンソール ポートと単一の IP アドレスによりシステムの全機能を管理
- ソフトウェア設定管理 (ローカルおよびリモート ストレージを含む)
- ソフトウェア イメージを保存できるオプションのコンパクト フラッシュ メモリ カードにより、バックアップと簡単なソフトウェア アップグレードが可能
- USB ドライブのサポート: 将来のソフトウェア リリースで予定
- FAT ファイル システムのサポート
- CiscoWorks Windows ネットワーク管理ソフトウェアによりポート単位およびスイッチ単位の管理が可能、シスコのルータ、スイッチ、およびハブに対する共通の管理インターフェイスを提供

- SNMP v1、v2、および v3 の使用による、包括的なインバンド管理を実現
- CLI ベースの管理コンソールにより詳細なアウトバンド管理を提供
- Remote Monitoring (RMON) ソフトウェア エージェントにより 4 つの RMON グループ (履歴、統計、アラーム、イベント) をサポートし、トラフィックの管理、監視、および分析を強化
- 分析のサポート (入力ポート、出力ポート、および VLAN SPAN など)
- レイヤ 2 Traceroute
- Remote SPAN (RSPAN) : 2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- Cisco Smartports マクロ
- SPAN ACL フィルタリング
- DHCP クライアント自動設定
- 拡張 SNMP MIB のサポート
- Network Timing Protocol (NTP)

高度なセキュリティ

- TACACS+ と RADIUS によってスイッチを一元管理し、未認証ユーザによる設定変更を制限
- 標準および拡張 ACL をすべてのポートで使用可能
- 802.1X のユーザ認証 (ポート セキュリティを使用)
- VLAN 割り当てを使用した 802.1X、音声 VLAN : 2008 年 第 1 四半期にリリース予定
- Router ACL (RACL) をすべてのポートで使用可能 (パフォーマンスの低下はなし)
- VLAN ACL (VACL)
- Port ACL (PACL)
- プライベート VLAN (PVLAN) をアクセス ポートとトランク ポートで使用可能
- DHCP スヌーピングと Option 82 の挿入
- ポート セキュリティ
- 音声 VLAN 上の スティックキー ポート セキュリティ
- SSHv1 および v2
- ユニキャスト ポート フラッドイング ブロッキング
- DAI
- IP ソース ガード
- VLAN Management Policy Server (VMPS; VLAN マネジメント ポリシー サーバ) クライアント
- Cisco NAC レイヤ 2 802.1X
- Cisco NAC LAN ポート IP
- 802.1X アクセス不能認証バイパス
- 音声 VLAN スティックキー ポート セキュリティ
- SCP
- uRPF ストリクト モード (ハードウェア)

技術仕様

管理

- CiscoWorks LMS (CiscoWorks Resource Manager Essentials が付属)
- CiscoView
- SNMP v1、v2、および v3
- RMON I および II
- RFC 1213-MIB (MIB II)
- UDP-MIB
- TCP-MIB
- CISCO-FLASH-MIB
- CISCO-IMAGE-MIB
- RFC 2233 (IF-MIB)
- CISCO-CONFIG-MAN-MIB
- CISCO-MEMORY-POOL
- CISCO-CDP-MIB
- RMON-MIB lite (RFC 1757)
- RMON2-MIB lite (RFC 2021)
- HC-RMON-MIB
- SMON-MIB
- ENTITY-MIB (V1-RFC 2037) (V2- RFC 2737)
- CISCO-PROCESS-MIB
- CISCO-CONFIG-COPY-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- CISCO-ENVMON-MIB
- BRIDGE-MIB (RFC 1493)
- CISCO-PAGP-MIB
- CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB
- CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB
- CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB
- CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
- IGMP-MIB
- PIM-MIB
- OSPF-MIB
- CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB

- CISCO-SYSLOG-MIB
- CISCO-BULK-FILE-MIB
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB
- CISCO-FTP-CLIENT-MIB
- CISCO-HSRP-MIB
- CISCO-IGMP-FILTER-MIB
- CISCO-IPMROUTE-MIB
- CISCO-PORT-SECURITY-MIB
- CISCO-RMON-CONFIG-MIB
- CISCO-VTP-MIB
- ETHERLIKE-MIB
- EXPRESSION-MIB
- CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB

業界標準

- イーサネット: IEEE 802.3 および 10BASE-T
- ファスト イーサネット: IEEE 802.3u、100BASE-TX、および 100BASE-FX
- ギガビット イーサネット: IEEE 802.3z および 802.3ab
- 10 ギガビット イーサネット: IEEE 802.3ae
- IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1w スパニングツリー高速再構成
- IEEE 802.1s によるスパニングツリーでの複数 VLAN インスタンス
- IEEE 802.3 ad LACP
- IEEE 802.1p CoS 優先順位付け
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1X のユーザ認証
- 1000BASE-X (GBIC)
- 1000BASE-X (SFP)
- 1000BASE-SX
- 1000BASE-LX/LH
- 1000BASE-ZX
- RMON I および II 標準

サポートされる Cisco Catalyst 4500 E シリーズ ラインカードおよびモジュール

- WS-X4648-RJ45V-E: Cisco Catalyst 4500 E シリーズ、48 ポート 802.3af PoE 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4648-RJ45V+E: Cisco Catalyst 4500 E シリーズ 48 ポート Premium PoE 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4606-X2-E: Cisco Catalyst 4500 E シリーズ、6 ポート 10 ギガビット イーサネット(X2)
- CVR-X2-SFP: TwinGig モジュール

サポートされる Cisco Catalyst 4500 クラシック ラインカードおよびモジュール

- WS-X4148-FE-BD-LC: Cisco Catalyst 4500 ファスト イーサネット スイッチング モジュール、48 ポート 100BASE-BX-D SMF(LC)
- WS-X4124-FX-MT: Cisco Catalyst 4000 ファスト イーサネット スイッチング モジュール、24 ポート 100BASE-FX(MT-RJ)
- WS-X4148-FX-MT: Cisco Catalyst 4500 ファスト イーサネット スイッチング モジュール、48 ポート 100BASE-FX マルチモードファイバ(MMF)
- WS-X4124-RJ45: Cisco Catalyst 4500 10/100 モジュール、24 ポート(RJ-45)
- WS-X4148-RJ: Cisco Catalyst 4500 10/100 モジュール、48 ポート(RJ-45)
- WS-X4148-RJ21: Cisco Catalyst 4500 10/100 モジュール、48 ポート Telco(RJ-21 × 4)
- WS-X4248-RJ21V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100、48 ポート(RJ-21)
- WS-X4224-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 803.3af 10/100、24 ポート(RJ-45)
- WS-X4248-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100、48 ポート(RJ-45)
- WS-X4248-FE-SFP: Cisco Catalyst 4500 ファスト イーサネット スイッチング モジュール、48 ポート 100BASE-X(SFP)
- WS-X4232-GB-RJ: Cisco Catalyst 4500 32 ポート 10/100(RJ-45)、2 ポート ギガビット イーサネット(GBIC)モジュール
- WS-X4302-GB: Cisco Catalyst 4500 ギガビット イーサネット モジュール、2 ポート(GBIC)
- WS-X4306-GB: Cisco Catalyst 4500 ギガビット イーサネット モジュール、6 ポート(GBIC)
- WS-X4506-GB-T: Cisco Catalyst 4500 ギガビット イーサネット モジュール、6 ポート 10/100/1000 802.3af PoE または 1000BASE-X(SFP)
- WS-X4418-GB: Cisco Catalyst 4500 ギガビット イーサネット モジュール、サーバ スイッチング 18 ポート(GBIC)
- WS-X4448-GB-SFP: Cisco Catalyst 4500 ギガビット イーサネット モジュール、48 ポート 1000BASE-X(オプションの SFP)
- WS-X4424-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 24 ポート 10/100/1000 モジュール(RJ-45)
- WS-X4448-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 48 ポート 10/100/1000 モジュール(RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 拡張 48 ポート 10/100/1000 モジュール(RJ-45)
- WS-X4524-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000、24 ポート(RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000、48 ポート(RJ-45)

サポートされる Pluggable

- GLC-T: 1000BASE-T SFP
- GLC-SX-MM: ギガビット イーサネット SFP、LC コネクタ、SX トランシーバ
- GLC-LH-SM: ギガビット イーサネット SFP、LC コネクタ、LX/LH トランシーバ
- GLC-ZX-SM: 1000BASE-ZX SFP
- Cisco Coarse Wavelength-Division Multiplexing (CWDM; 低密度波長分割多重) GBIC ソリューション
- Cisco CWDM SFP ソリューション
- X2-10GE-LR: 10GBASE-LR X2 モジュール
- X2-10GE-CX4: 10GBASE-CX4 X2 モジュール
- X2-10GE-LX4: 10GBASE-LX4 X2 モジュール
- X2-10GE-SR: 10GBASE-SR X2 モジュール
- X2-10GE-ER: 10GBASE-ER X2 モジュール
- X2-10GE-LRM: 10GBASE-LRM X2 モジュール

インジケータとポートの仕様

- システム ステータス: グリーン(稼働中)、レッド(障害発生)
- スイッチの使用負荷: 1 ~ 100% の集約スイッチング使用
- コンソール: RJ-45 メス
- リセット(スイッチはくぼみで保護)
- アップリンク: リンクおよびアクティブ
- イメージ管理ポート: 10/100/1000 BASE-TX (RJ-45 メス) Data Terminal Equipment (DTE; データ端末装置)、グリーン(正常)、オレンジ(無効)、オフ(接続なし)

ソフトウェア要件

Cisco Catalyst 4500 シリーズ Supervisor Engine 6-E は、Cisco IOS ソフトウェアでのみサポートされています。Cisco Catalyst OS ソフトウェアではサポートされていません。ソフトウェアの最低限必要なバージョンは次のとおりです。

- Supervisor Engine 6-E、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(40)SG 以降

環境条件

- 動作温度: 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
- 保管温度: -40 ~ 75°C (-40 ~ 167°F)
- 相対湿度: 10 ~ 90% (結露しないこと)
- 動作高度: -60 ~ 2,000 m

適合規格

表 9 Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 6-E の適合規格

仕様	規格
適合規格	CEマーキング
安全基準	<ul style="list-style-type: none"> • UL 60950CAN/CSA-C22.2 No. 60950 • EN 60950 • IEC 60950 • TS 001 • AS/NZS 3260
EMC(電磁適合性)	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15(CFR 47)クラス A • ICES-003 クラス A • EN55022 クラス A • CISPR22 クラス A • AS/NZS 3548 クラス A • VCCI クラス A • ETS 300 386 • EN 55022 • EN 55024 • EN 61000-6-1 • EN 50082-1 • EN 61000-3-2 • EN 61000-3-3
EMC、安全性、および環境に関する業界標準	<ul style="list-style-type: none"> • GR-63-Core Network Equipment Building Standards(NEBS)レベル 3 • GR-1089-Core レベル 3 • ETS 300 019 Storage クラス 1.1 • ETS 300 019 Transportation クラス 2.3(申請中) • ETS 300 019 Stationary Use クラス 3.1 • ETS 300 386

表 10 発注情報

製品番号	説明
WS-X45-Sup6-E	Cisco Catalyst 4500 E シリーズ Supervisor Engine 6-E、10GE(X2) × 2 または 1GE(SFP) × 4、コンソール RJ-45、USB
WS-X45-Sup6-E/2	Cisco Catalyst 4500 Redundant Supervisor Engine 6-E、10GE(X2) × 2 または 1GE(SFP) × 4、コンソール RJ-45、USB
S45EIPB-12240SG(=)	Supervisor Engine 6-E 用 Cisco IOS ソフトウェア(IP Base イメージ)
S45EIPBK9-12240SG(=)	Supervisor Engine 6-E 用 Cisco IOS ソフトウェア(3DES による IP Base イメージ)
S45EES-12240SG(=)	Supervisor Engine 6-E 用 Cisco IOS ソフトウェア(Enterprise Service Image)
S45EESK9-12240SG(=)	Supervisor Engine 6-E 用 Cisco IOS ソフトウェア(3DES による Enterprise Service Image)
MEM-C4K-FLD64M	Cisco Catalyst 4500 Cisco IOS ソフトウェア ベース スーパーバイザ エンジン、コンパクトフラッシュ メモリ、64 MB オプション
MEM-C4K-FLD128M	Cisco Catalyst 4500 Cisco IOS ソフトウェア ベース スーパーバイザ エンジン、コンパクトフラッシュ メモリ、128 MB オプション
MEM-X45-512MB-E	Supervisor Engine 6-E 用 Cisco Catalyst 4500 512 MB から 1 GB SDRAM へのアップグレード

ライセンス情報

EIGRP、OSPF、BGP と VRF-Lite、NSF、マルチキャスト ルーティング、IGMP、および MLD(2008 年第 1 四半期にリリース予定)は、Enterprise Service Software イメージに付属しています。

保証

Supervisor Engine 6-E の保証期間は 90 日間です。これには、Return Materials Authorization (RMA)を受領してから 10 日間のハードウェア交換期間が含まれています。

シスコ テクニカル サポート サービス

シスコ テクニカル サポート サービスは、ご使用のシスコシステムズ製品で効率的な動作、優れたアベイラビリティ、最新のシステム ソフトウェアの活用を保証し、ネットワーク サービスの効率的な管理と運用コストの抑制を支援します。

シスコ テクニカル サポート サービスでは、シスコの保証ポリシーで提供されるサービスの範囲を超える大きな利益が得られます。Cisco SMARTnet[®] サービス契約で提供されるサービスで、保証によりカバーされていないものは、次のとおりです。

- 最新のソフトウェア アップデート
- ハードウェアの迅速な交換(翌日、4 時間後、または 2 時間後発送オプション)
- Technical Assistance Center(TAC)を通じた 24 時間テクニカル サポート
- <http://www.cisco.com> へのアクセス登録

表 11 シスコ テクニカル サポート サービスのコンポーネント

サービス機能の概要	利点または優位性
ソフトウェア サポート	ソフトウェア サポートでは、ライセンス済みの機能セットに対するメンテナンスとマイナーおよびメジャー アップデートが提供されます。Cisco IOS ソフトウェアの新しいメンテナンス リリース、パッチ、またはアップデートをダウンロードすれば、シスコ デバイスをより有効に長く活用できます。メジャー ソフトウェア アップデートによって、次のように装置の寿命を延長し、アプリケーション テクノロジーの投資を最大限に活用することが可能です。 <ul style="list-style-type: none"> • 新機能の追加(多くの場合、新しいハードウェア投資は必要ありません) • 現行機能のパフォーマンスの向上 • ネットワークまたはアプリケーションのアベイラビリティ、信頼性、および安定性の強化
TAC のサポート	1,000 名を超える高度に訓練されたカスタマー サポート エンジニア、390 名の CCIE [®] エキスパート、および 13,000 名の R&D エンジニアへのアクセスによって、TAC はデータ/音声/ビデオ コミュニケーション ネットワーキング技術に関する高度な知識を提供し、お客様の社内スタッフを支援します。高度なコール ルーティング システムによって、コールは必要なスキルを持った技術スタッフへと転送されます。TAC は 1 日 24 時間、1 年 365 日ご利用いただけます。
Cisco.com	高く評価されているこの Web サイトでは、製品と技術に関する幅広いオンライン情報、対話式的ネットワーク管理とトラブルシューティング ツール、およびスタッフのスキルアップと生産性の向上を通じてお客様のコスト削減に役立つ知識移転リソースなどに 24 時間アクセス可能です。
交換用ハードウェアの配送	アドバンス交換およびオンサイト フィールド エンジニアのサービスでは、ネットワークにダウンタイムが発生するリスクを最小限に抑えるために、交換用ハードウェアおよび必要なリソースを迅速に提供します。

表 12 シスコ テクニカル サポート サービス: 競争上の差別化要因

機能	利点または優位性
ワールドワイド バーチャル ラボ	シスコの装置と Cisco IOS ソフトウェア バージョンを幅広くカバーするこのラボは、トレーニング、製品情報、および選択したネットワーク問題の早期解決に役立つ再現とテストのための貴重なエンジニアリング リソースと知識ベースを提供します。
TAC トレーニング <ul style="list-style-type: none"> • ブート キャンプ • Tech コール • Tech フォーラム 	シスコはお客様に最新の技術サポートを提供することをお約束します。これらの TAC トレーニング プログラムでは、トラブル防止でお客様を支援するとともに、シスコの専門的なネットワーク技術の知識移転を行っています。
Cisco Live	インターネット対応の強力なツール スイートであり、ファイアウォールに対して相性の良い機能を備えています。この安全な暗号化 Java アプレットでは、単純な電話コールを対話式的コラボレーション セッションに変換でき、お客様と TAC のサポート エンジニアとの共同作業を効率化できます。

機能	利点または優位性
グローバル ロジスティクス	この機能によって、高い評価を受けている全世界的なハードウェア交換サポートが提供されます。650 箇所のデポで 120 カ国をカバーし、23 億ドルの在庫投資を行い、10,000 名のオンサイト フィールド エンジニアを活用しています。
Cisco IOS ソフトウェア	Cisco IOS ソフトウェアでは、2,000 を超える機能を備えた 100 の個別テクノロジーが利用されています。毎年、400 の新しい機能が追加されています。Cisco IOS ソフトウェアは、全世界で 1,000 万台を超えるデバイスにインストールされ、10,000 を超えるネットワークで稼働しています。このソフトウェアは、世界最大の IPv6 および VoIP ネットワーク、および全世界のすべての主要サービス プロバイダー ネットワークで運用されています。

関連情報

シスコ テクニカル サポート サービスを活用する方法の詳細については、次のサイトをご覧ください。

シスコ テクニカル サポート サービス: <http://www.cisco.com/jp/service/tac/>

Cisco Catalyst 4500 の詳細については、次のサイトをご覧ください。

<http://www.cisco.com/jp/go/cat4500/>

©2007 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。(0704R)

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)

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

0120-092-255 (通話料無料)

電話受付時間: 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

お問い合わせ先