Network Capacity Expansion System

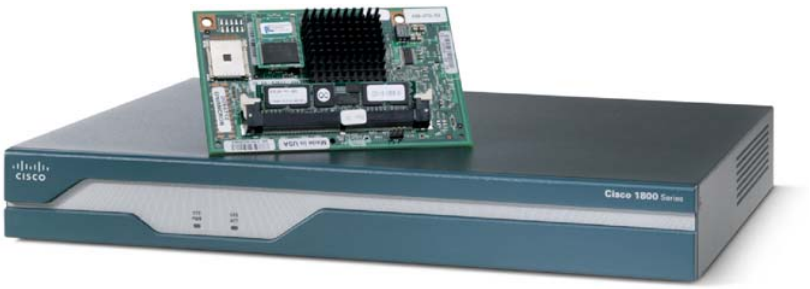
リモート サイトおよびモバイル サイトの WAN 容量拡張

複数のサイトを抱えるグローバル企業は、今日、WAN 固有のいくつもの課題に直面しています。それには、従業員が中央に置かれた情報に簡単にアクセスできるようにする必要性、ミッションクリティカルなデータを継続的にバックアップし、集中管理されたデータ センターに複製する必要性、IP フォンやビデオ コミュニケーションで満足できる環境を提供する必要性、アプリケーションのアベイラビリティやパフォーマンスを犠牲にすることなく帯域幅コストを制御する必要性などが挙げられます。

Network Capacity Expansion（NCE; ネットワーク キャパシティ拡張）システムは、企業がこれらの課題に対処できるように設計されたシステムです。Cisco NCE は、中堅・中小規模のブランチ オフィスや遠隔地で使用可能な帯域幅を増やすトランスポート レイヤ PEP（Performance Enhancing Proxy）です。本製品は、帯域幅や遅延による制限を克服することにより、高いコスト効率で WAN を介したデータ転送を高速化できるように設計されています。複数のサイトを抱える企業は、NCE によって既存の WAN リンクからよりも高いデータ スループットとより高い価値を引き出すことができます。

すでに高い評価を得ている Cisco® サービス統合型ルータ（ISR）の優れた機能をベースに構築された Cisco NCE（図 1）は、ISR と透過的に統合され、Cisco IOS® ソフトウェアの機能をネイティブに使用する省スペース型でコスト効率の高いモジュールです。ISR はすでに世界中で何百万台も導入されており、複数のサイトを抱えていて、NCE などの高度なネットワーク サービスをリモート サイト ネットワークに統合したいと考えている企業のニーズに応えます。

図 1　NCE の高度な統合モジュールと Cisco 1841 サービス統合型ルータ



主な特徴	主な利点
• 一般的な使用状況で 3 ～ 20 倍の WAN スループット向上 • 短時間で簡単に導入可能（分単位で完了） • その他のネットワーク　サービスに対して完全に透過的	• 利用可能な帯域幅を拡張 • 帯域幅利用率を削減 • データ転送速度の向上

All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

NCE の利点

NCE は、小規模から中規模リモート サイトのニーズに合わせ、以下の 3 つの分野に特化して設計されています。

スループット

WAN リンクで達成可能な最大データ転送速度は帯域幅により決まりますが、実際の転送速度（スループット）は、遅延、輻輳、およびパケット損失によって決まります。Cisco NCE は、仮想帯域幅拡張と帯域幅利用率向上という 2 つの手法を使用して、帯域幅の制限を越えるスループットを引き出します。圧縮とパケットバンドリングのアルゴリズムにより、実効帯域幅が増加します。パケット フロー制御と TCP 最適化は、輻輳と遅延による影響を緩和し、使用可能な帯域幅の効率を向上させます。これらの技術を組み合わせた結果、使用可能な WAN リンク容量が飛躍的に増加し、WAN 上でのきわめて高速なデータ転送が可能になります。

統合化

Cisco NCE は、Cisco IOS ソフトウェアのハードウェア拡張であるため、ネットワーク ファブリックと密接に統合されています。このような密接な統合により、その他のインターセプトによるオーバーヘッドの追加を伴わずに、帯域幅の最適化とルーティング決定を同時に行うことができます。また、この緊密な統合には、最小の構成で済むこと、および導入後の監視も必要ないという利点もあります。さらに、NCE は Cisco Express Forwarding（CEF; Cisco エクスプレス フォワーディング）スイッチング パスに直接統合されており、その他のネットワーク サービスおよびすべてのセキュリティ対策に対して完全に透過的です。NCE は徹底して ISR 向けに構築されており、ISR の内部ハードウェア アーキテクチャを効果的に利用できます。

優れたコスト効率

Cisco NCE は、アプリケーション固有のトラフィック最適化は一切行わず、WAN 最適化コントローラ（WOC）には分類されません。Cisco Wide Area Application Services（WAAS）がこの製品カテゴリに分類され、Cisco NCE とは別の利点を提供します。一方、NCE は、WAN の貧弱なスループットの根本的な原因、つまり帯域幅の制限とネットワーク遅延に焦点を当て、ベンダー固有のアプリケーションの最適化に付随する複雑さを取り除いてコストを低く抑えることにより、パフォーマンス、簡易性、および透過性において他に類を見ない価格を実現した製品です。小規模から中規模のリモート サイトのニーズを満たすように設計された NCE は、ISR を利用することで総所有コストを低く抑えた、使いやすく、維持しやすいモジュールです。

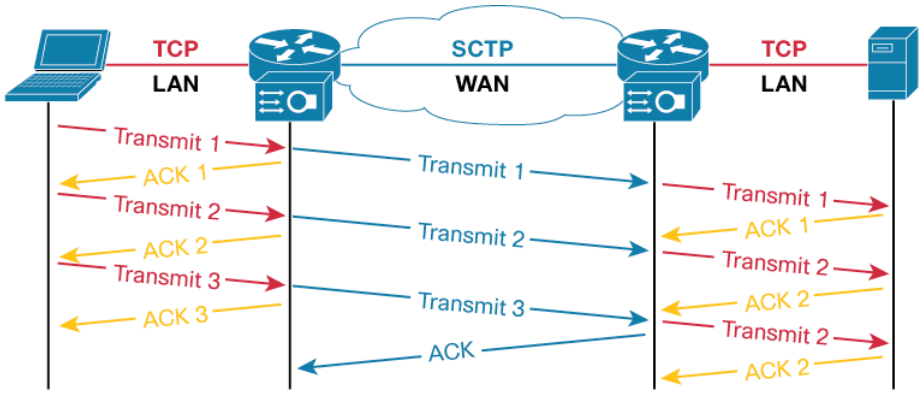
製品説明

透過的な PEP として機能する Cisco NCE（図 2）は、送信元の TCP セッションをローカルに終端させ、送信元のデータを圧縮、ひとまとめにして Stream Control Transmission Protocol（SCTP）トンネル内にカプセル化したうえでリモート ピアに送信します。リモートではそのデータを切り離して圧縮解除し、新しい TCP セッションを確立して送信先にデータを配信します。

リモート サイトおよびモバイル サイトについては、NCE は、Cisco ISR 1841、Cisco ISR 2801、Cisco ISR 2811、Cisco ISR 2821、Cisco ISR 2851、Cisco ISR 3825、Cisco ISR 3845 などのサービス統合型ルータを含むすべてのモジュラ ISR でサポートされているAdvanced Integration Module（AIM; 拡張統合モジュール）フォーム ファクタ内で使用できます。サポートされる発信帯域幅の量に応じて異なる 2 つの AIM 構成があります。

All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

図 2　Network Capacity Expansion System の PEP アーキテクチャ



Cisco NCE は、エンド ノード間に対となるピア デバイスを必要とする対称型ソリューションです。各 NCE モジュールが、複数のピアに対して同時にスループットを向上させることができ、ハブツースポーク型およびメッシュ型の展開が可能です。セントラル オフィス（ヘッドエンド）でのアグリゲーションについては、NCE は、Cisco ISR 3825 および Cisco ISR 3845 でサポートされている Network Module Extended(NME; ネットワーク モジュール拡張)フォーム ファクタ内で使用できます。表 1 は、サポートされているさまざまな NCE 構成をまとめたものです。

表 1.　サポートされる Cisco NCE 構成

SKU	使用例	WAN 容量	ISR プラットフォーム	リモートピア数	ユーザ数
AIM-TPO-1	帯域幅/リンクの最適化	2 Mbps（T1/E1）	Cisco ISR 1841、Cisco ISR 2801、Cisco ISR 2811、Cisco ISR 2821、および Cisco ISR 2851	5	25 未満
AIM-TPO-2	帯域幅/リンクの最適化	4 Mbps（2×T1/E1）	Cisco ISR 1841、Cisco ISR 2801、Cisco ISR 2811、Cisco ISR 2821、Cisco ISR 2851、Cisco ISR 3825、および Cisco ISR 3845	10	50 未満
NME-TPO	ヘッドエンド アグリゲーション	45 Mbps	Cisco ISR 3825 および Cisco ISR 3845	50	-

圧縮による実効帯域幅の増加

Cisco NCE には、帯域幅の制限を克服するために、ペイロード圧縮、冗長ヘッダーの削除、効率的なパケット パッキングなどのいくつもの圧縮手法が実装されています。ペイロード圧縮については、複数のパケットにわたって圧縮辞書を保持する動的な Huffman コーディングを使う、オープン標準である Deflate アルゴリズムがハードウェア実装されています。ペイロード圧縮では、標準ベンチマーク（Standard Canterbury Corpus）で 3対1 から 10 対 1 の圧縮率が得られます。冗長ヘッダーの削除のため、NCE は、複数の TCP セッションを多重化して 1 つの SCTP ストリームに入れ、TCP ヘッダーをはるかにサイズが小さい SCTP「チャンク」識別子に置き換えます。また、効率的にパケットをパッキングするよう、NCE は、圧縮された複数のパケットを束ねてパスの最大伝送ユニット（MTU; Maximum Transmission Unit）に収めます。これにより、データが部分的にしか含まれていないデータリンク レイヤ フレームが減少し、WAN 経由の通信が効率化されます。

All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

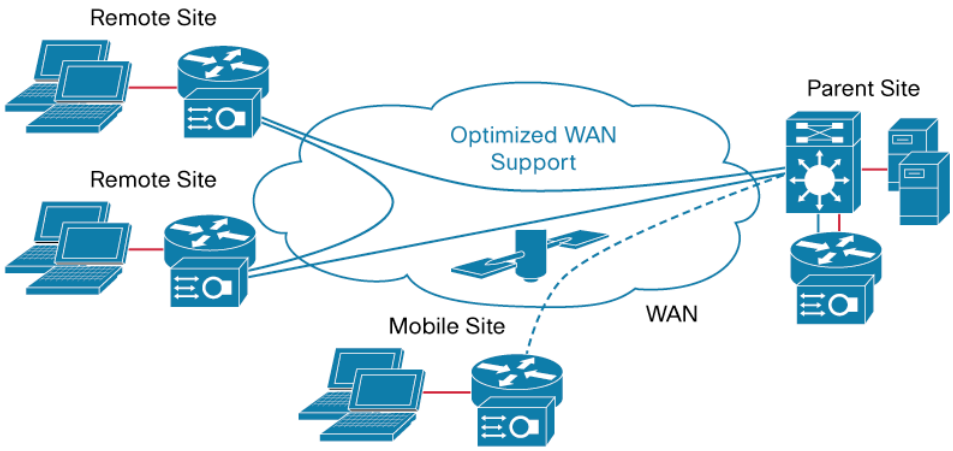
転送の最適化による帯域幅利用率の向上

Cisco NCE には、遅延、パケット損失、および輻輳の影響を緩和するために、TCP プロトコルの最適化、パケットフロー制御などの複数の最適化手法が実装されています。TCP の最適化では、NCE は、SCTP ストリームをエンド ノード間を接続する TCP セッションに入れ、透過的にスプライシングします。オープン標準の SCTP は、TCP 固有の非効率性を克服することに重点を置いて設計されたもので、TCP の利点をすべて受け継いだうえで、信頼性向上のための機能が追加されています。SCTP を使用してトラフィックをカプセル化することにより、帯域幅利用率が大幅に向上します。パケットフロー制御では、NCE は、一般的な WAN の状態に合わせて WAN に送出するトラフィックの速度を整え、輻輳が原因で発生するパケット損失の防止を助けます。

短時間で簡単な導入

NCE の導入に要する時間はほんの数分です。リモート サイトの数や各サイトに割り当てられた帯域幅に応じて、ヘッドエンド構成にさまざまなオプションが用意されています（図 3）。

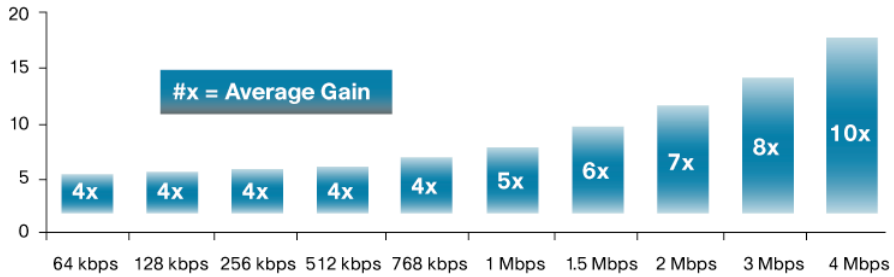
図 3　NCE の導入例



パフォーマンス

実際に得られるスループットはトラフィック プロファイルによって異なりますが、標準的なファイル セットについては、NCE は、常に 400 パーセントを超える実効帯域幅の増加を実証しています（図 4）。

図 4　一般的なリモート サイトでの NCE により得られるスループット



All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

機能

表 2.　Cisco NCE の機能一覧

Network Capacity Expansion System の機能	
主な機能 • WAN リンクの容量を最大 4 Mbps まで拡張 • すべての TCP トラフィックの転送速度向上 • 最大同時 50 ユーザまでスケールアップ • すべての ISR 上での使用をサポート • コスト効率に優れた Cisco IOS ソフトウェアのハードウェア拡張 • Cisco エクスプレス フォワーディング スイッチング パスへの緊密な統合 　o 他のネットワーク　サービスに対する完全な透過性 　o セキュリティ対策に対する完全な透過性 • 環境への影響が少ない省スペース型 • リアルタイム トラフィックとの透過的な統合 • Type of Service（TOS; サービス タイプ）フィールドの保持 • 最大 10 トンネルを同時処理 **最適化の手法** • SCTP でのカプセル化による TCP の最適化 　o 最適な初期ウィンドウ サイズ 　o 大きい最大ウィンドウ サイズ 　o 選択的な確認応答 　o チャンク ベースの再送信 　o 高度な輻輳制御 　o 確認応答スプーフィング 　o 転送速度の調整 　o パス MTU の検出 　o 高速再転送 • ハードウェア ベースの Deflate 圧縮 　o デュアル パス ハードウェア実装 　o マルチパケット圧縮辞書 　o LZ77 圧縮/動的 Huffman コーディング • インテリジェントな帯域幅管理 　o ピーク帯域幅および保証帯域幅の設定 • データのバンドリングとヘッダーの最適化 　o 非対称パスの最適化 　o ヘッダー圧縮 　o パケット パッキング	**フォールト トレランス機能** • ルータによるデバイスのヘルス状態監視 • すべてのデバイス タイプで障害発生時に fail-to-wire へ移行 • 機械的部品、可動部品なし **導入モード** • ハブアンドスポークとメッシュ トラフィック フロー • さまざまな導入モードをサポート 　o スポークツーハブ 　o スポークツースポーク 　o スポークツーマルチハブ 　o スポークツーマルチスポーク • 衛星 WAN、3G/ワイヤレス WAN、および地上回線 WAN **デバイス管理** • シンプルな CLI による管理と監視 **ヘッドエンド アグリゲーション** • 複数の NCE モジュールを備える Cisco 3800 シリーズ サービス統合型ルータ 　o 送信トラフィックを最大 160 Mbps までスケールアップ 　o 最大 200 箇所のリモート サイトを集約 • 導入規模に合わせた多数のオプション **ネットワーク インターフェイス** • ポイントツーポイント WAN インターフェイス • ポイントツーマルチポイント ギガビット イーサネット • Generic Routing Encapsulation（GRE; 汎用ルーティング カプセル化）トンネル • IP Security（IPSec）トンネル **Cisco IOS ソフトウェア フィーチャ セット** • IP Base リリース 12.4（15）XY 以降 **情報のロギング** • NetFlow • Syslog • Simple Network Management Protocol（SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル）

製品仕様

表 3.　Cisco NCE モジュール仕様

	AIM-TPO-1	AIM-TPO-2	NME-TPO
ルータ プラットフォーム	Cisco ISR 1841、Cisco ISR 2801、Cisco ISR 2811、Cisco ISR 2821、Cisco ISR 2851	Cisco ISR 1841、Cisco ISR 2801、Cisco ISR 2811、Cisco ISR 2821、Cisco ISR 2851、Cisco ISR 3825、Cisco ISR 3845	Cisco ISR 3825、Cisco ISR 3845
Cisco IOS ソフトウェア（ルータ上）	Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4（15）XY 以降	Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4（15）XY 以降	Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4（15）XY 以降

All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

	AIM-TPO-1	AIM-TPO-2	NME-TPO
Cisco NCE ソフトウェア（オンモジュール）	Cisco NCE ソフトウェア 1.0 以降（TPO-SW-1.0-K9）	Cisco NCE ソフトウェア 1.0 以降（TPO-SW-1.0-K9）	Cisco NCE ソフトウェア 1.0 以降（TPO-SW-AGGR-1.0-K9）
接続性	内部ギガビット イーサネット	内部ギガビット イーサネット	内部ギガビット イーサネット
RAM	512 MB	1 GB	1 GB
物理特性	寸法：13.3 × 8.5 × 1.9 cm（5.25 × 3.35 × 0.75 インチ） 重量：最大 0.09 kg（0.20 ポンド）	寸法：13.3 × 8.5 × 1.9 cm（5.25 × 3.35 × 0.75 インチ） 重量：最大 0.09 kg（0.20 ポンド）	寸法：3.9 × 18 × 18.3 cm（1.55 × 7.10 × 7.2 インチ） 重量：最大 0.7 kg（1.5 ポンド）
動作環境	動作湿度：5 ～ 90%（結露しないこと） 動作温度：-5 ～ 50° C（23 ～ 122° F） 非動作温度：-40 ～ 70° C（40 ～ 158° F） 動作高度：0 ～ 3963m（0 ～ 13,000 フィート）	動作湿度：5 ～ 90%（結露しないこと） 動作温度：-5 ～ 50° C（23 ～ 122° F） 非動作温度：-40 ～ 70° C（40 ～ 158° F） 動作高度：0 ～ 3963m（0 ～ 13,000 フィート）	動作湿度：5 ～ 95%（結露しないこと） 動作温度：0 ～ 40° C（32 ～ 104° F） 非動作温度：-40 ～ 85° C（-40 ～ 185° F） 動作高度：0 ～ 3,000m（0 ～ 10,000 フィート）
安全性	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス A、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス A、VCCI クラス A、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス A、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス A、VCCI クラス A、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス B、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス B、VCCI クラス B、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3
EMC	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス A、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス A、VCCI クラス A、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス A、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス A、VCCI クラス A、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3	FCC Part 15 クラス A、EN55022 クラス B、AS/NZS 3548 クラス A、CISPR22 クラス B、VCCI クラス B、EN55024、EN61000-3-2、EN61000-3-3

発注情報

シスコ製品の購入方法の詳細については、「購入案内」を参照してください。表 4 に、発注情報を示します。

表 4. Cisco NCE モジュールおよびソフトウェアの製品番号

製品型番	説明
AIM-TPO-1	Cisco 1800、Cisco 2800、および Cisco 3800 シリーズ サービス統合型ルータ、512 MB RAM 用のCisco NCE 拡張統合モジュール
AIM-TPO-2	Cisco 1800、Cisco 2800、および Cisco 3800 シリーズ サービス統合型ルータ、1GB RAM 用のCisco NCE 拡張統合モジュール
NME-TPO	Cisco 3800 シリーズ サービス統合型ルータ、1 GB RAM 用のCisco NCE 拡張統合モジュール
TPO-SW-1.0-K9	AIM-TPO-1 および AIM-TPO-2 用の Cisco NCE 1.0 ソフトウェア イメージ
TPO-SW-AGGR-1.0-K9	NME-TPO 用の Cisco NCE Aggregation 1.0 ソフトウェア イメージ

サービスおよびサポート

シスコは、お客様の成功を支援する幅広いサービス プログラムを用意しています。これらのサービスは、スタッフ、プロセス、ツールをそれぞれに組み合わせて提供され、お客様から高い評価を受けています。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

All contents are Copyright © 1992-2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. This document is Cisco Public Information.

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ます。シスコ サービスの詳細については、シスコ テクニカル サポート サービス またはシスコ サポート サービス を参照してください。

関連情報

Cisco NCE ソリューションの詳細については、http://www.cisco.com/jp/go/nce/ を参照してください。シスコ サービス統合型ルータの詳細については、http://www.cisco.com/jp/go/isr/ を参照してください。

©2008 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。（0805R）
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

お問い合せ先

08.07