

## IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング

ダウンロードとサイト ナビゲーションの高速化、帯域幅使用量とサーバ処理の低減、およびアベイラビリティの向上によって世界規模の展開に対応

### 概要

今日のビジネスに不可欠なエンタープライズ アプリケーションの展開に関連するさまざまな課題に対処するため、シスコ と IBM® は共同で、IBM WebSphere® Portal Express Version 6 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングを開発しました。このソリューションは、ベスト プラクティスと実装ガイドを備えたエンタープライズ ネットワーク アーキテクチャであり、アプリケーションのアベイラビリティ、パフォーマンス、およびセキュリティを最適化し、アプリケーション所有コストを削減します（図 1 参照）。

IBM WebSphere は、複数のコンピュータにまたがるエンタープライズ アプリケーションを Web テクノロジーによって統合するソフトウェアです。エンタープライズ アプリケーションの展開方式によく見られるのは、クライアント層、中間層、およびデータ層から成る 3 層型アプローチです。そのなかで、WebSphere ソフトウェアは中間層を管理します。

IBM WebSphere Portal Express Version 6 は、ドキュメント管理ツールと、チームおよびプロジェクトのコラボレーション ポータルとの役割を兼ね備えており、多くの組織で広く利用されています。Web ポータルを利用して、パートナー向け、従業員向け、および顧客向けにユーザ エクスペリエンスを作成できます。また、役割、コンテキスト、アクション、ロケーション、プリファレンス、およびチーム コラボレーションに基づき、必要なアプリケーションが個別に設定されます。IBM WebSphere Portal ソフトウェアは、複合アプリケーションまたはビジネス フレームワークと、SOA (Service-Oriented Architecture) ベースの柔軟なソリューションを構築するために必要な高度なツール機能に加えて、あらゆる規模の組織に必要なスケーラビリティを提供します。

このドキュメントでは、IBM WebSphere 展開における次のビジネス上の課題を、IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングが Cisco ACE (Application Control Engine) および WAAS (Wide Area Application Services) の各ソフトウェア製品のデータセンター サービスと WAN アプリケーション最適化サービスを通じて、どのように解決するかを説明します。

- 制限のある WAN 接続上でのアプリケーション応答時間と帯域幅利用率
- ビジネスの継続性を確保するためのリカバリ タイムやリカバリ ポイントの目標
- アプリケーション、サーバ、ネットワーク、および SOA のセキュリティ
- アプリケーション、サーバ、およびネットワークの資本コストと運用コストの削減

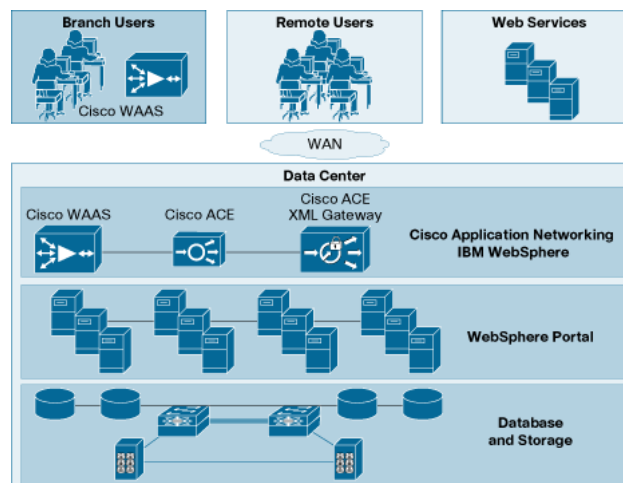
このソリューションでは、Cisco WAAS を利用して WAN でのパフォーマンスを向上させ、Cisco ACE モジュールを利用してサーバ上のリソース負荷を削減します。Cisco WAAS および ACE は、ソリューションに対してそれぞれ固有のメリットを提供します。ソリューションの複雑化に伴って、これらを併用することで、さらなるメリットが得られます。

Cisco ACE は、サーバに送られるデータをロード バランシングすることによって、サーバのリソース負荷を軽減します。また、SSL (Secure Sockets Layer) オフロード機能と TCP 再利用機能も備えています。TCP 再利用機能は、サーバで処理しなければならない TCP セッションの数を減らすことで、サーバ CPU の負荷を軽減します。SSL オフロード機能は、サーバではなく Cisco ACE で SSL 接続を終端できるようにすることで、サーバの CPU 負荷を軽減します。

Cisco WAAS は、WAN 全体のトラフィック フローを最適化し、ローカルの Cisco WAAS デバイスでデータをキャッシュすることによって、IBM WebSphere Portal アプリケーションのパフォーマンスを向上させます。データがキャッシュされることで、WAN 上で送られるトラフィックの量が減少し、回復した帯域幅リンクを利用することでより多くのトランザクションを実行できます。

このソリューションをシスコ アプリケーション ネットワーキング ソリューションと組み合わせ、テストした結果、IBM WebSphere が展開されている環境では、ダウンロードの速度が最大 45 倍、サイト ナビゲーションの速度が 26 倍に向上し、帯域幅利用率が 97% 低下しました。また、トランザクションの処理数と、アプリケーションのセキュリティおよびアベイラビリティも向上しました。

図 1 IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング



## ビジネス上の課題

世界規模でネットワーク化された今日の経済社会では、エンタープライズ アプリケーションのアベイラビリティとパフォーマンスがビジネスの成功と利益に密接に結び付いており、結果としてアプリケーション関係者は、新しい課題に直面しています。アプリケーションの拡張によって新しいビジネス プロセスが自動化され、サービス提供の対象となるユーザの地理的な分散が拡大するにつれ、複雑化によるサービス レベルと生産性への影響が懸念されます。地理的に分散したユーザへのサービス提供と、展開コストの削減を両立するには、エンタープライズ アプリケーションの展開を局地的なデータセンターで実行し、Web ブラウザとインターネット標準プロトコルを使用してユーザにサービスを提供し、SOA を使用して多様なソースからのデータを処理する方法が有効です。この新しいビジネス環境および関連するアプリケーション アーキテクチャにより、4 つの大きな IT の課題が顕在化してきます。IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングを使用した強力なエンタープライズ ネットワーク アーキテクチャは、これらの課題のそれぞれに対処できます。

- **アプリケーション アベイラビリティの課題**：ビジネスの利便上、より少ない数の、規模の大きいアプリケーションを中央にまとめた形で展開するという傾向が高まる中で、リカバリ タイムやリカバリ ポイントの目的を達成するために、シングルポイント障害や製品の安定性など、アプリケーション アーキテクチャに対するより一層の注意が必要です。
- **アプリケーション パフォーマンスの課題**：制限のある WAN リンク、および HTTP や XML (Extensible Markup Language) などの非効率的なインターネット 標準プロトコルを使用すると、世界中のユーザのアプリケーション パフォーマンスと帯域幅利用率が悪化する結果を招きます。また、中央集中型データセンター内の大規模なアプリケーションに対する要求が増えると、サーバの負荷が高まり、アプリケーションの応答時間が長くなります。
- **アプリケーション セキュリティの課題**：悪意の有無にかかわらず、エンドユーザからのアプリケーション セキュリティ侵害や、アプリケーション、サーバ、またはオペレーティング システムの脆弱性を攻撃する SOA Web サービス要求により、ビジネス リスクが増加します。
- **アプリケーション 所有コストの課題**：アベイラビリティ、パフォーマンス、およびセキュリティの面でのニーズの高まりと相まって、アプリケーション ビジネス ロジックの範囲やユーザの地理的および組織的な分散が拡大することで、限られた予算に合わせてコストを抑える新しい方法が必要になります。

このような重大な課題を考えると、アプリケーションに精通した、シスコのようなインフラストラクチャ ベンダーを利用することがますます重要になってきます。シスコは、今日のアプリケーションおよび IT に関するビジネスレベルの課題にコスト効率の高い方法で対処するソリューションを提供し、機能およびシステム品質に関する厳格なテスト、グローバルおよびローカルな言語での 24 時間体制サポート、ならびに実績のあるセキュリティ専門技術の提供をお約束します (表 1 を参照)。

表 1. 今日のエンタープライズ アプリケーション展開のためのアプリケーションに精通したインフラストラクチャ ベンダーの要件

要件
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 強力なアプリケーション最適化ソリューション</li> <li>• 低いアプリケーション所有コスト</li> <li>• 厳格な機能およびシステム品質テスト</li> <li>• グローバルおよびローカルな言語での 24 時間体制サポート</li> <li>• セキュリティに関する優れた実績と技術</li> <li>• アプリケーション ベンダーとの戦略的パートナーシップ</li> </ul>

同じく重要となるのは、IBM などの大手アプリケーション ベンダーと提携するアプリケーション インフラストラクチャ ベンダーです。このような提携は、テスト、ドキュメント化、および検証が完了した共同アーキテクチャの構築による、アプリケーションのアベイラビリティ、パフォーマンス、およびセキュリティの最適化と、アプリケーション所有コストの削減を実現します。

## ビジネス上の利点

IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング ソリューションは、以下に述べるアプリケーション最適化サービスを提供することにより、アプリケーションのアベイラビリティ、パフォーマンス、セキュリティの最適化、および展開コストの削減を実現します。

### IBM WebSphere のアプリケーション アベイラビリティ

ハイアベイラビリティのための Cisco ACE アプリケーション最適化サービス :

- **データセンター間のロード バランシング** : エンドユーザ要求および Web サービス要求を最適なデータセンターに効率的に転送します。
- **アプリケーション ヘルス モニタリング** : アプリケーションおよびデータベースのアベイラビリティを継続的かつインテリジェントに監視します。
- **サーバロード バランシング** : エンドユーザ要求および Web サービス要求を最適なサーバに効率的に転送します。
- **ネットワーク プラットフォーム ヘルス モニタリング** : ネットワーク デバイスのペア間でエンドユーザトランザクションの状態をミラーリングすることによって、ビジネス オペレーションの継続性確保を支援します。

### IBM WebSphere のアプリケーション パフォーマンス

高パフォーマンスのための Cisco ACE および WAAS アプリケーション最適化サービス :

- **WAN の最適化** : インテリジェントなキャッシング、圧縮、およびプロトコル最適化によって、ダウンロード速度が最大 45 倍、サイト ナビゲーション速度が 26 倍に向上し、帯域幅利用率が 96% 低下します (表 5 ~ 7 を参照)。
- **サーバ オフロード** : アプリケーション最適化サービス (表 2 を参照) の処理効率向上に特化したハードウェアにより、アプリケーション サーバ処理とメモリ消費が低減され、ビジネス ロジックの計算に比重を移すことができます。

表 2. ソリューションによってサーバからオフロードされるサービス

サービス	説明
データセンター間のロード バランシング	サイト 選択機能を提供します
サーバロード バランシング	利用可能なサーバ間に負荷を分散します
SSL 終端処理	SSL 接続の終端処理を増加させます
TCP 接続管理	サーバへの TCP 接続数を削減します
アプリケーション ヘルス モニタリング	サーバ要求の妥当性を確保しやすくします
トラフィック圧縮	スループットを向上させます
オブジェクト キャッシング	サーバへの要求数を削減します
XML スキーマ検証	1 秒あたりのスキーマ検証数を増加させます

### IBM WebSphere のアプリケーション セキュリティ

データ セキュリティ最適化のための Cisco ACE アプリケーション最適化サービス :

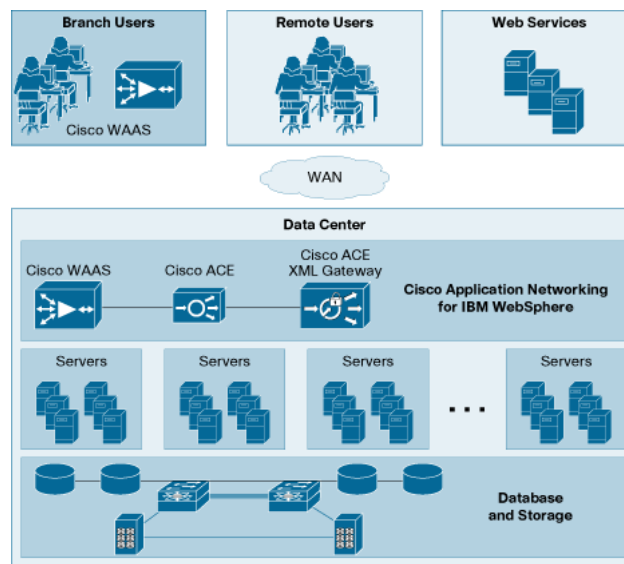
- **SSL 終端処理** : SSL 対応トラフィックの暗号化と復号化を効率的に行います。これにより、トラフィックがサーバに到達する前の侵入検知および侵入防御ソリューションを使用しやすくなり、サーバの CPU 利用率が低減され、証明書管理が集中化されます。
- **エンドユーザ アクセス コントロール** : アクセス コントロール リスト (ACL) によって、アプリケーションが使用していない脆弱なオープン サーバ ポートを攻撃するワームや侵入者からクライアント/サーバ間のトラフィックを保護します。
- **XML ファイアウォール** : SOA Web サービス要求がスキーマに準拠しているかどうかを検査して、ID 攻撃、メッセージ フォーマット攻撃、およびサービス拒絶 (DoS) 攻撃から保護します。

## IBM WebSphere の所有コスト

IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングでは、次の方法によってアプリケーションの資本コストと運用コストを削減します。

- **サーバコストの削減**：表 2 に示したアプリケーション最適化サービスをサーバからコスト効率の高いネットワーク デバイスにオフロードすると、サーバ処理とメモリ消費が大幅に削減され、ビジネス ロジックの計算に比重を移すことができます。
- **ネットワーキングコストの削減**：アプリケーション最適化サービスの仮想化によって、複数の IBM WebSphere サーバとともに、その他のエンタープライズ アプリケーションにも、表 2 に示したようなサービスが提供されます（図 2 を参照）。

図 2 アプリケーション最適化サービスの仮想化



- **運用コストの削減**：表 3 に示すように、アプリケーション最適化サービスによって運用コストが削減されます。

表 3. アプリケーション最適化サービスによる運用コストの削減

コストの削減	説明
WAN 帯域幅利用率	最大 96% の節減
サーバの電源、冷却、スペース、および管理	コスト削減幅の増大
アプリケーション展開管理	最大 250 の仮想アプリケーション サービス

## ソリューション

IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング ソリューションでは、Cisco ACE および WAAS プラットフォームと IBM WebSphere アーキテクチャを組み合わせ、アベイラビリティ最適化、パフォーマンス向上、セキュリティ強化、および所有コスト削減を図ります。

### Cisco ACE を使用した IBM WebSphere

IBM WebSphere アーキテクチャ内でより多くのエンドユーザを処理するための拡張を行うには、IBM WebSphere アプリケーション サーバ インスタンスを追加することが必要です。また、それによりロード バランシングを行う必要が生じます。Cisco ACE は、サーバ ロード バランシングと SSL 終端処理だけではなく、エンドユーザ アクセス コントロール、サーバヘルス モニタリング、および TCP 接続管理の各機能も提供します。

Cisco ACE 内の仮想化によって、Cisco ACE 製品の 1 つのアクティブ/アクティブ ペアで、複数の IBM WebSphere アプリケーションに加え、その他のエンタープライズ アプリケーションにもサービスを提供できます。データセンター内に Cisco ACE がすでに展開されている場合は、追加の機器を注文して構成しなくても、仮想コンテキストを追加して新しい IBM WebSphere アプリケーションを収容できます。

また、Cisco ACE の仮想コンテキストは、Cisco ACE ロールベース アクセス コントロール (RBAC) を使用して作成することができます。RBAC は、アプリケーション、データベース、セキュリティ、およびシステム管理者の命令や操作をそれぞれ個別に制限します。Cisco ACE には定義済みのロールが数多く用意されていますが、必要に応じて他のロールをカスタマイズすることもできます。

Cisco ACE は、Cookie スティック手法により、IBM WebSphere に対してサーバ ロード バランシングのセッション持続性を提供します。また、Cisco ACE は、アプリケーション アーキテクチャの必要に応じて、SSL オフロードや侵入の検知および防御のために、SSL トラフィックを復号化することができます。その後、Cisco ACE は、エンドツーエンドのセキュリティのためにトラフィックを再度暗号化してサーバに転送します。データベースは通常、クラスタ化された 1 つのインスタンスなので、Cisco ACE はアーキテクチャのデータベース部分では使用されません。

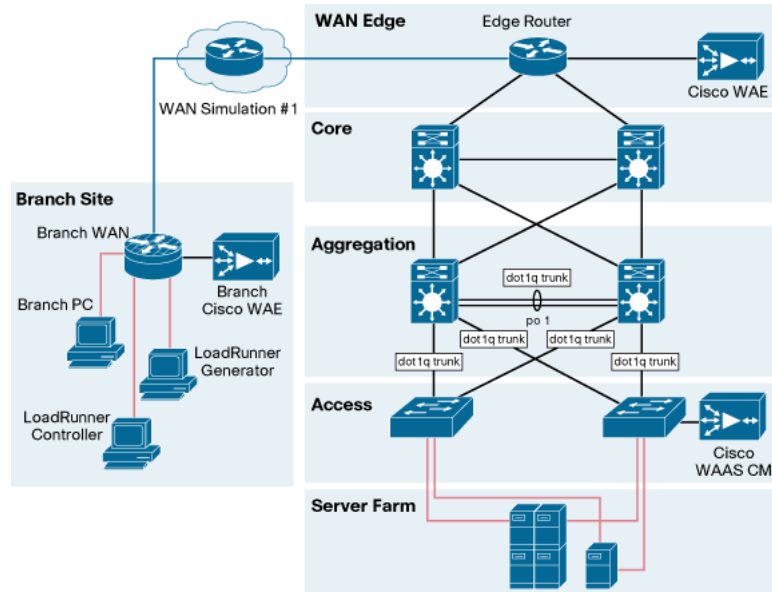
### Cisco WAAS を使用した IBM WebSphere

IBM WebSphere 上で稼働するアプリケーションのトランザクション処理には、クライアント、アプリケーション サーバ、データベース サーバ、ストレージ ハードウェア、ネットワークング ハードウェア、LAN、WAN などの、アプリケーション アーキテクチャの数多くのコンポーネントが関係します (図 3 を参照)。

各トランザクションには通常、複数のステップが必要です。リモート ユーザからの要求があると、これらのステップが WAN 上を移動するため、ネットワーク遅延が起これ、結果的にエンドユーザのパフォーマンスが低下します。帯域幅の制限や過負荷、ユーザからサーバまでの距離、またはトランザクションの処理に必要なステップ数の多さといった要因のためにネットワーク遅延が深刻な場合、エンドユーザのパフォーマンスと帯域幅利用率の向上は、データ冗長性の排除 (DRE)、TCP フロー最適化 (TFO)、圧縮などの Cisco WAAS テクノロジーを通じて達成できます。

このドキュメントの「テスト」セクションで説明するように、Cisco WAAS の TFO と IBM WebSphere を組み合わせた場合、テストでは、ラウンドトリップ時間と帯域幅利用率が大幅に削減されました。

図 3 IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング アーキテクチャ

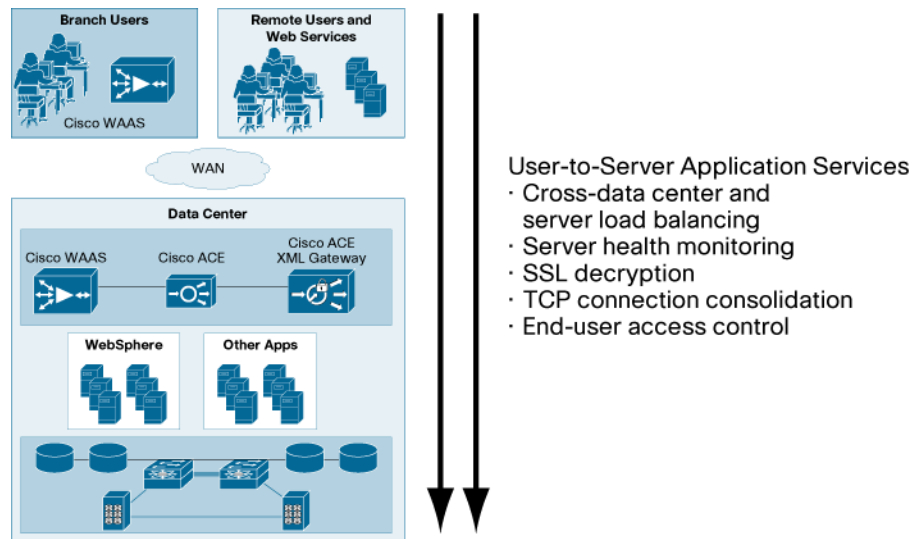


ソリューションの展開

Cisco ACE、ACE XML Gateway、および WAAS は、データセンター内に常駐して、IBM WebSphere の複数の展開や他のエンタープライズ アプリケーションに仮想化アプリケーション最適化サービスを提供します。

これらのソリューションは固有の場所に配置されるので、エンドユーザトラフィックが IBM WebSphere アプリケーション サーバにルーティングされる前に、そのトラフィックに対してインテリジェントな処理を実行できます。たとえば、ロード バランシング、サーバヘルスモニタリング、SSL 復号化、TCP 接続統合、セキュリティアクセスコントロールといった処理があります(図 4 を参照)。IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングは、これらのサービスをコスト効率の高い方法で提供し、サーバ処理とメモリ消費を削減します。

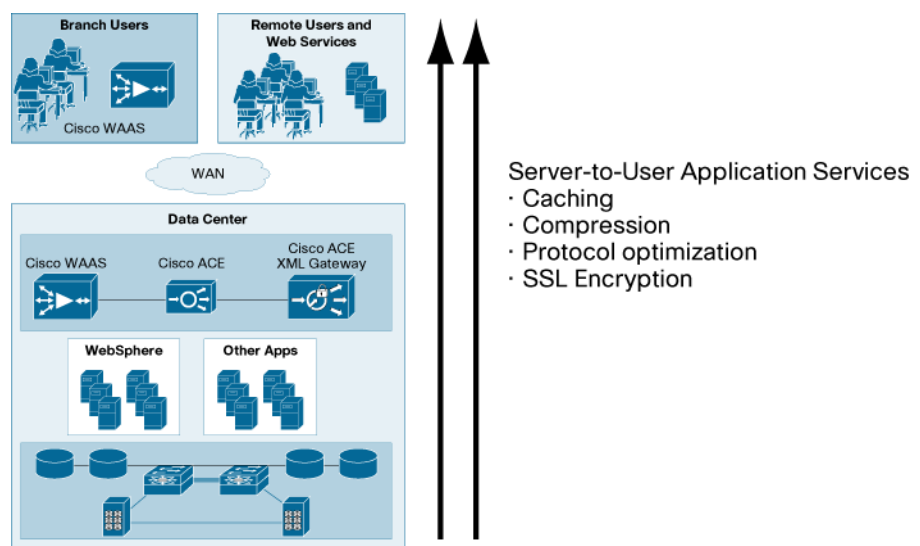
図 4 データセンター アプリケーション最適化サービス



また、Cisco WAAS もブランチ オフィス内に常駐し、そのオフィスのすべてのアプリケーション ユーザに対して仮想化アプリケーション最適化サービスを提供できます。Cisco WAAS をデータセンターとブランチ オフィスに展開することで、インテリジェントなキャッシング、圧縮、およびプロトコル最適化の各機能の使用を通じて、WAN 最適化サービスが提供されます。

IBM WebSphere アプリケーション サーバがエンドユーザの要求に応答するとき、その応答は、最小の帯域幅利用率と最大の速度により、WAN 上を最大の効率で転送されます。頻繁にアクセスされる情報は、ブランチ オフィス内の Cisco WAAS ソリューションとデータセンター内の Cisco ACE ソリューションの両方でキャッシュされ、これによってサーバと WAN の負荷が大幅に軽減されます（図 5 を参照）。

図 5 WAN アプリケーション最適化サービス



IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキング ソリューションで推奨されるベスト プラクティスと実装ガイド（各シスコ ネットワーク ソリューションの具体的な構成を含む）については、「Cisco Application Networking for IBM WebSphere Deployment Guide」（<http://www.cisco.com/jp/go/optimizemyapp/>）を参照してください。

Cisco ACE ソリューションは、Cisco Catalyst<sup>®</sup> 6500 シリーズ スイッチのモジュールとして、またはアプライアンスとして、データセンターに展開できます。Cisco WAAS は、Cisco サービス統合型ルータのモジュールとして、またはアプライアンスとして、ブランチ オフィスに展開できます。

## テスト

シスコと IBM は共同で、機能、負荷、およびパフォーマンスに関連する一連のテストを 3 か月間にわたって実施しました。その結果生まれたのが、IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングのアーキテクチャ、ベスト プラクティス、および実装ガイドです。

### Cisco WAAS のパフォーマンス テスト

2 種類のユーザ トランザクション テストを実施しました。1 つは サイト ナビゲーションで、もう 1 つは 512 KB および 1 MB の Microsoft Word ドキュメントを使用したドキュメント ダウンロードです。ユーザ トランザクションをシミュレートするために、自動テスト ツール

を使用しました。表 4～7 ならびに図 6 および図 7 に示すとおり、ブランチ オフィスとデータセンターとの間の一般的な接続をシミュレートした 2 つの WAN リンクをテストしました。

表 4. IBM WebSphere 向け Cisco WAAS : 2 つの WAN リンクのシミュレーション

説明	帯域幅	ラウンドトリップ遅延	パケット損失
大陸内	1.544 Mbps	100 ミリ秒	0.1%
大陸間	512 Kbps	200 ミリ秒	0.2%

表 5. IBM WebSphere 向け Cisco WAAS : サイト ナビゲーション パフォーマンスの向上

WAN リンク	平均	最高
大陸内	16 倍高速化	22 倍高速化
大陸間	15 倍高速化	26 倍高速化

図 6 サイト ナビゲーションのパフォーマンスは大陸内で 22 倍、大陸間で 26 倍高速化

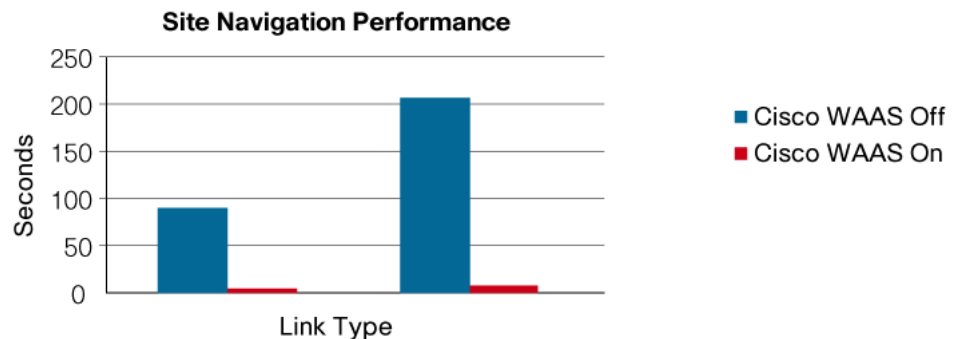


表 6. IBM WebSphere 向け Cisco WAAS : ドキュメント ダウンロード パフォーマンスの向上

WAN リンク	1 MB の Word ドキュメント	512 KB の Word ドキュメント
大陸内	45 倍高速化	28 倍高速化
大陸間	26 倍高速化	17 倍高速化

図 7 大陸内リンクでのドキュメント ダウンロードのパフォーマンスは 1 MB Word ファイルで 45 倍、512 KB Word ファイルで 28 倍高速化

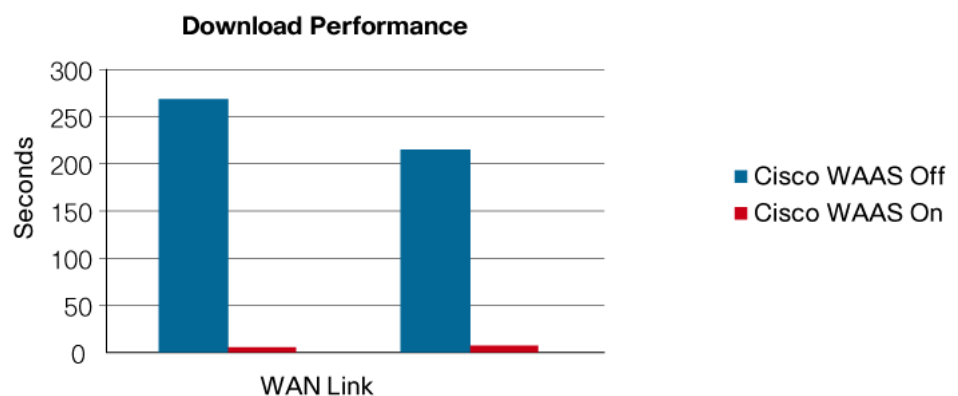


表 7. IBM WebSphere 向け Cisco WAAS : 帯域幅利用率の改善

WAN リンク	サイト ナビゲーション	ドキュメント ダウンロード
大陸内	96% 低下	96% 低下
大陸間	95% 低下	97% 低下

これらの結果から、高遅延または低速な WAN 接続を使用する地理的に広範な IBM WebSphere 展開に Cisco WAAS を追加することにより、ネットワーク パフォーマンスが大きく向上することがわかります。

サイト ナビゲーションのトランザクションで帯域幅利用率が改善したテスト結果の概要から、Cisco WAAS を使用した場合、使用しない場合と比較して帯域幅利用率が 96% 低減したことがわかります。パフォーマンス テストから導き出される結論と同様に、特定のシナリオで Cisco WAAS を IBM WebSphere とともに展開することによって、大幅なコストの節約が可能になることは明らかです。

### Cisco ACE の機能テスト

Cisco ACE の機能テストは問題なく行われ、テストで展開した構成がドキュメント化されました。テスト対象とした機能には、継続的なサーバ ロード バランシング、サーバ ヘルス モニタリング、TCP 接続管理、エンドユーザ アクセス コントロールなどがあります。

### 共同声明

シスコおよび IBM は、IBM WebSphere 向けシスコ アプリケーション ネットワーキングのテストの全段階において共同で作業を行いました。これには、シスコ オフィスでの研究室の設置、ソリューションの機能テストとパフォーマンス テスト、ソリューションの概要と展開ガイドの文書化などが含まれます。シスコおよび IBM は、研究室の設置とソリューションのテストで、お客様が実際に行う展開を再現し、またその展開を正確に文書化するよう、最善の努力を払ったことをここに確認します。

### 詳細情報

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

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

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

<http://www.cisco.com/go/ibm/> (英語)

<http://www.ibm.com/cisco/> (英語)

©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>

0120-933-122 (通話料無料), 03-6670-2992 (携帯電話, PHS)

電話受付時間: 平日 10:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00

お問い合わせ先