



WAASの導入で出先機関サーバーの統合を推進 IPv6の全面対応や高いセキュリティも実現

広島市

●導入の背景 / 課題

- ・2001年に導入された庁内ネットワークは、冗長性や拡張性、通信速度などの面で課題を抱えていた。また約240拠点ある出先施設が本庁舎にアクセスするWAN回線も低速なものが多く、主要な約110拠点にファイルサーバーを設置していたため、システム全体の運用効率をどのようにして高めていくかも大きな課題になっていた。
- ・リース切れを迎える6年目を節目に、システム全体の見直しを実施。その一環として基盤となるネットワークも再構築することになった。
- ・要求仕様には冗長性、拡張性、サーバー統合の実現が盛り込まれた。総合評価方式の入札の結果、シスコシステムズの製品が提案事業者によって採用された。

●導入ソリューション

- ・コアスイッチ
- Cisco Catalyst6506×2台
- ・ディストリビューションスイッチ
- Cisco Catalyst 6506×2台
- Cisco Catalyst3750/3560×約240台
- ・ワークグループスイッチ
- Cisco Catalyst2940×約2300台
- ・ルーター（拠点間接続等）
- Cisco7204/3800シリーズ
2800シリーズ×約330台
- ・ファイアウォール
- Cisco ASA5540（侵入検知機能付き）×3台
- ・コンテンツサービススイッチ
- Cisco CSS11503×11台
- ・WAASソリューション
- Cisco WAE-7326/512/502×約140台

●導入効果（期待される導入効果）

- ・WAASの導入によってWANアクセスを高速化、低速回線の出先施設のサーバーに集約できるようになった。これによってファイル共有サーバを削減し、データバックアップなどの運用をより確実に行えるようになった。
- ・IPv6へ全面対応し、総務省が出しているIPv6への移行の指針をいち早く実現できた。IPv6の活用方法としては、マルチキャストによる情報一斉配信に期待が寄せられている。
- ・ネットワークの末端までCatalystで統一したため、Catalystの機能を活用したセキュアなネットワークが実現できた。また運用ポリシーの統一も可能になった。

総務省から示された電子自治体推進に基づき、利便・効率・活力を実感できる電子自治体を実現すること。これがいま自治体のITシステムに、新たな課題として突きつけられている。特に次世代インターネット技術といわれているIPv6への対応は、極めて重要な課題のひとつだといえるだろう。このような状況の中、将来を見据えた新ネットワークを構築したのが広島市だ。高い信頼性と拡張性、そしてサーバー統合の実現といった要求を掲げ、総合評価方式の入札を実施。その結果、シスコシステムズの提案が採用されたのである。まずWAASを採用することで、出先機関から本庁舎へのWANアクセスを高速化。これによって出先機関のサーバー数を大幅に削減した。またIPv6への全面対応や、Catalystの機能を活用したセキュアなネットワークの実現も大きな特徴になっている。

IT活用の効果をさらに高めるため 基盤となるネットワークを再構築

業務処理の効率を高め、住民サービスをさらに充実させること。これは自治体にとって、極めて重要な課題である。特にこれからは、総務省から示された電子自治体計画に基づき、利便・効率・活力を実感できる電子自治体を実現することが欠かせない。そのためにはITシステムのあり方を見直し、その活用効果をさらに高めていかなければならないのだ。

このような状況の中、情報システムの刷新に踏み切ったのが広島市である。2001年に整備された庁内システムが、リース契約が切れる6年目の節目に合わせて全面的に見直されたのだ。そしてネットワーク環境も、これに合わせて再構築されているのである。

「以前のネットワークは非常にシンプルなもので、WAN回線のスピードが遅いという問題を抱えていました」というのは、広島市役所 企画総務部 情報政策課 主事の中山氏。庁内LANのWAN回線は、順次、光回線への移行を進めてはいるものの、約240拠点に上る出先施設の多くがADSL回線により整備されており、末端の回線がノンインテリジェントのハブで収容されていたため管理性も低かったと振り返る。またWANのアクセス回線の帯域が不十分だった点も大きな問題だった。「回線帯域が十分でない出先施設には、アクセススピードの関係からファイルサーバーを設置する必要がありました。出先施設に設置されたサーバー数は約110台に上り、データバックアップ等の管理も難しい状況だったのです」

このような問題を解決するため、2005年には次期ネットワークの検討に着手。長期的にシステムを支えられるネットワーク基盤はどうあるべきなのか、調査が進められていった。その結果を受け、2007年1月には要求仕様の作成を開始。同年5月には仕様が確定し、総合評価方式の入札を実施した結果、シスコシステムズの製品が提案事業者によって採用された。

2007年8月にはネットワーク構築をスタート。2008年1月には図に示すような新ネットワークが稼働を開始している。

まずコアスイッチはCatalyst6506×2台で冗長構成を取っており、庁内のディストリビューションスイッチとしてはCatalyst3750 / 3560を導入、末端のワークグループスイッチはCatalyst2940が全面採用されている。導入されたCatalyst2940の台数は約2300台。これで庁内にある7000

WAASの導入で出先機関サーバーの統合を推進 IPv6の全面対応や高いセキュリティも実現

広島市



「出先機関のサーバーはできるだけ減らしたい。
そのためにはWAASのような仕組みの導入は必須条件でした」

広島市役所
企画総務局 情報政策課
主事
中山 和幸 氏

台近くのPC環境を支えているのだ。

サーバーセグメントとの接続にはCatalyst3560を使用。負荷分散装置としてCSS11503も導入されている。またWANアクセスを高速化するためにCisco Wide Area Application Services (WAAS)ソリューションも採用。約110拠点の出先施設にWAAS製品が導入されている。

WANアクセス高速化のためWAASを導入 サーバー統合で運用効率を向上

広島市の新ネットワークには、大きく3つの注目すべきポイントがある。まず第1のポイントは前述のように、出先施設からのアクセス高速化のためにWAASが採用されている点である。

WAASとは、ファイルキャッシュやTCPフロー最適化などの技術によって、WAN経由のアプリケーションアクセスを飛躍的に高速化するソリューション。これによって遠隔サイトのユーザーの利便性を損なうことなく、サーバーをデータセンターに集約できる。その結果、システムの運用性の向上、運用コストの削減、IT投資の効率化などが実現可能になるのだ。

「出先施設に設置するファイルサーバーの数はできるだけ減らすため、新ネットワークへの要求仕様には回線高速化のための仕組みを含めていた」と中山氏。WAASの導入によって、前述のように以前は約110台あった出先施設のファイルサーバーが約40台にまで削減され、新たに導入されたNAS (Network Attached Storage)に集約されている。

サーバー総数が削減されることで、システム全体の運用性は飛躍的に高まった。特にデータバックアップ運用におけるメリットは、非常に大きいという。

以前は各出先機関にバックアップ用の外部メディアを用意し、それぞれの出先機関でバックアップを取得していたが、現在では集約されたNAS上のデータをバックアップすればいい。また、WAASの機能を利用することで出先施設に残っている約40台のサーバーも、ネットワーク経由で効率的にバックアップすることが可能になった。つまりデータバックアップの集中化が実現されたのである。バックアップを取得する手法としては、Windows Server 2003のスナップショットバックアップ機能などを活用し、データ復旧の確実性を高めているという。

WAAS導入の効果は、ファイルサーバーの削減やバックアップの集中化だけにとどまらない。WebサイトやWebアプリケーションのレスポンスが高速化されるというメリットももたらしている。例えばISDN回線でアクセスする出先施設の場合、以前はグループウェアのトップページを表示するのに約10秒かかっていたが、3秒程度にまで短縮されている。

広島市では現在、クライアントPCのOSはWindows Vista 及び Windows XPが中心になっている。Windows XP以降のOSになると、一般的にドメインの認証をセンター側で一括して行うことから、ネットワークの信頼性及び効率性がこれまで以上に重要となっており、WAASの導入はこのような要求に対しても有効であると証明された。



広島市庁舎内に設置されているCatalyst6506。2台での冗長構成となっている。

WAASの導入で出先機関サーバーの統合を推進 IPv6の全面対応や高いセキュリティも実現

広島市

将来を見据えIPv6に全面対応

マルチキャストに大きな期待

第2のポイントはIPv6への対応だ。自治体におけるIPv6への対応は、すでに総務省が指針を出しているように、これからの重要課題のひとつになっている。広島市の新ネットワークではすべてのシスコ製品がIPv6対応になっており、総務省の指針への対応を他の自治体に先駆けて実現した形となっている。

「IPv6の技術的課題を検討するとともに、広島地域においてIPv4からIPv6への移行が確実かつ円滑に行なえることを実証し、IPv6の導入及び普及を推進することを目的として産官学共同で推進するための母体として、広島地域IPv6推進委員会設立するなど積極的に取り組んでおり、IPv6への対応は必須条件としてネットワークを整備しました。」と中山氏は語る。

もちろん広島市役所のネットワークがIPv6に対応したからといって、すべてのトラフィックがIPv6で行われるわけではない。IPアドレス枯渇の問題も、インターネットに接続されるすべてのノードがIPv6対応にならなければ、根本的には解決しない。しかしIPv6への移行は、アドレス問題解決以外にもいくつかのメリットがあるという。その中で現在最も期待されているのがIPv6マルチキャストだ。これを活用することで、情報の一斉配信を低いネットワーク負荷で実現できるからである。

例えば今後の活用策として、地震速報をIPv6マルチキャストで庁内一斉配信するなどの検討を今後行うという。地震速報はすでに一般放送も開始されており、自治体もいち早く情報をキャッチし、迅速に対応することが要求されるようになってきている。そのための情報伝達手段として、IPv6マルチキャストは大きな威力を発揮すると期待されているのだ。また、動画のストリーミング配信への利用も考えられている。これに関しては、市議会などの様子をライブ放送する、といった用途が想定されている。

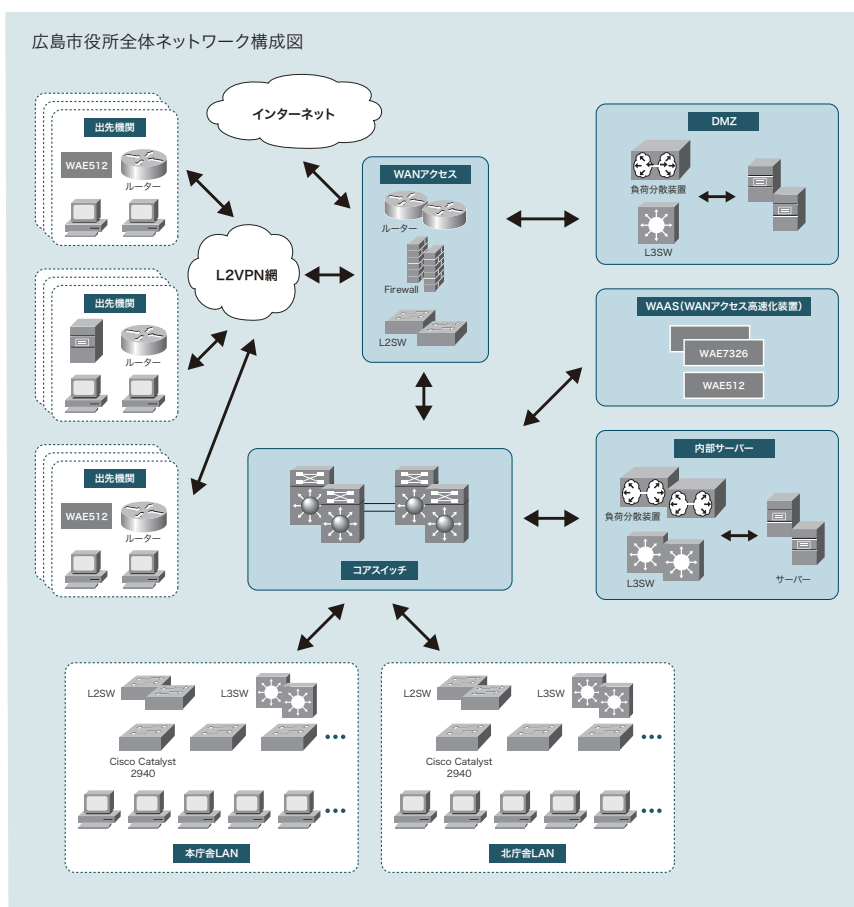
なおIPv6マルチキャストは本庁舎内だけでなく、レイヤ2ネットワーク経由で接続された出先施設においても利用可能だ。例えば専用線や広域イーサネット接続されていれば、そのまま利用できる。それ以外の拠点でも、今後ISPのIPv6対応が広がれば利用可能になっていくだろうという。

Catalystの機能活用でセキュリティも向上 運用ポリシーの統一も大きなメリット

第3のポイントは、セキュリティの向上である。

広島市役所の以前のネットワークは、IPアドレスに固定アドレスが使用されていた。まずはこれを、DHCPによるアドレス払い出し方式へと移行。IPアドレスの集中管理が行えるようにした。さらに端末のMACアドレスを事前に登録し、MACアドレスに対応したIPアドレスを払い出すことで、不正端末の接続防止も実現している。

このような仕組みが可能になったのは、ネットワーク末端のハブをCatalyst2940へ全面的に移行したからだ。ポートに接続された端末のMACアドレスを取得し、上位レイヤーに通知するという、Catalystの



WAASの導入で出先機関サーバーの統合を推進 IPv6の全面対応や高いセキュリティも実現

広島市

機能が利用されているのである。

Catalyst2940のポートに端末が接続されると、端末のMACアドレスがDHCPサーバーに伝達され、そのMACアドレスに対応したIPアドレスが割り当てられる。この機能はActiveDirectoryや資産管理ソフトウェアとも連携しており、端末のソフトウェア構成なども同時にチェックされる。もしMACアドレスが未登録だったり、ソフトウェア構成が正しくない場合には、IPアドレスは払い出されず、管理者にアラートが報告される。

ユーザーが固定アドレスで接続しようとした場合でも、Catalystが実装する「DHCPスヌーピング」や「ダイナミックARPインスペクション」によって接続を防止できる。「DHCPスヌーピング」機能はDHCPクライアントとDHCPサーバとのやり取りからDHCP関連の情報テーブルを作成するというもの。DHCPでIPアドレスが払い出されたMACアドレス以外のMACアドレスからパケットが送られた場合には、そのポートからのパケットを破棄するようになっているのだ。また「ダイナミックARPインスペクション」機能を活用すれば、内部ネットワークからの悪意のある攻撃からネットワークを守ることも可能。広島市では「DHCPスヌーピング」と「ダイナミックARPインスペクション」を活用した運用も、2008年10月頃から開始する予定だという。

ワークグループスイッチの統一は、ネットワークの運用ポリシー統一という面でもメリットをもたらしている。これによって機器設定のミスなどを防ぐことができ、よりセキュアなネットワーク運用が可能になる。またCatalystは各種インテリジェンス機能も装備しているため、端末がうまくネットワークにつながらない場合でも、その原因を究明しやすいという。

「今回のネットワーク更改で、信頼性と効率性の高い基盤を確立できました」と中山氏。今後はこのネットワークの上で、新しいアプリケーションを順次導入していく計画だ。また将来的なプランとしては、庁内への無線LANの敷設やIP電話の導入も視野に入っている。「市民の皆さまへのサービスも、これからさらに広げていく必要があります。今回構築したネットワークは、このような要求にも十分対応できるものだと評価しています」

Profile

広島市

市役所所在地：広島県広島市中区国泰寺1-6-34
市制施行：1889年4月1日
面積：905.13 平方キロ
総人口：116万3806人

広島県の県庁所在地であると共に、中国・四国地方の中心的な都市。政令指定都市にも指定されており、全国第11位の人口を抱えている。地場資本の力も比較的強く、製造業を中心に多くの本社や本部が置かれている。また世界で初めて核兵器の被災を受けた都市でもあり、現在では国際平和文化都市として世界的に知られている。なおその象徴というべき広島平和記念資料館は国の重要文化財に指定されており、平和記念公園も国の名勝に選ばれている。

<http://www.city.hiroshima.jp/>

©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)

この資料の記載内容は2008年7月現在のものです。

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