

## Cisco IOS マルチキャスト技術

新しいインターネットエコノミーにおいては、大半の企業はカスタマケア、Eラーニング、Eコマース、およびサプライチェーン管理アプリケーションなどをデータネットワーク上で展開することによって効率が改善され、またそれらのことがビジネスに必須となっていると報告しています。変化のますます速くなる経済において、企業は競争力を保つため、これらを含めたネットワークによって実現するアプリケーションへの投資を続けています。

Cisco IOS®ソフトウェアは、スケーラブル、高信頼性、かつセキュリティの確保された柔軟なインフラストラクチャ上に、シスコのIPネットワークサービスを展開するための基盤となるネットワークソフトウェアです。これは今日運用されている最も広範囲な、かつ最大規模のネットワークにおいて証明された、業界をリードする規格ベースの技術を提供します。

Cisco IOSソフトウェアの多くの機能には、データ、音声、およびビデオストリームを数百から数百万のユーザーに大量に配信することのできる、IP Multicast技術が含まれます。Cisco IOSマルチキャストにより企業の通信、ビデオ会議、Eラーニング、インターネット放送、Hoot & Holler、およびストリーミングメディアアプリケーションなどが可能となります。

### マルチキャストのアーキテクチャ

マルチキャストの展開には、アプリケーション、ネットワークインフラストラクチャ、およびクライアント機器の3つの項目が必要です。Cisco IOSマルチキャスト技術はシスコ製ルータとスイッチのネットワークインフラストラクチャ内にあります。各視聴者ごとに別々のストリームを必要とした第1世代のビデオ放送アプリケーションとは異なり、Cisco IOSマルチキャストは高度なスケーラビリティを備えています。マルチキャストは、単一のコンテンツストリームが、視聴者に最も近い分岐点で複製されることによって行われます。これにより帯域幅がより効率的に利用でき、またコンテンツサーバの負荷が大幅に減少するため、ユーザーあたりコストを引き下げながらさらに多くのユーザーに配信できるようになります。

Cisco IOSマルチキャストは次の2種類のアーキテクチャに基づき、規格に準拠するアプリケーションをサポートします。

ポイントツーマルチポイント---単一のマルチキャストストリームがスイッチドネットワーク内の「分岐点」において複製され、複数の視聴者に到達します。これは企業内連絡やメディアイベントなど、一方向のライブ放送に便利です。また中央のサーバから他のサーバへのコンテンツ配信や、データセンタから複数の端末PCやサーバなどへのソフトウェア配信にも便利です(図1参照)。複数のサイトから1つの教室に接続する場合のように、双方向のデータフローが伴う場合もあります。

マルチポイントツーマルチポイント---双方向のハブアンドスポークアーキテクチャで、マルチポイントコントローラユニット(MCU)がマルチキャストカンファレンスの各メンバーから信号を受信し、再送信を行います。これはすべての参加者が発言するビデオ会議や、オンラインゲームサービスなどに便利です(図2参照)。

## IP マルチキャストの利点

Cisco IOS マルチキャスト技術により、企業やサービスプロバイダーは既存のネットワークリソースを活用し、スケーラブルなコンテンツ配信アプリケーションの展開を大規模に行えるようになります。

インターネットを經由して分散型グループアプリケーションを効率的に展開し、拡張する  
汎用的な企業全体にわたるコンテンツ配信モデルを構築する  
トラフィック混雑の問題を解決する  
サービスプロバイダーによる、既存のインフラストラクチャを活用した付加価値ストリーミングサービスの展開を可能にする

図1 ポイントツーマルチポイントのマルチキャストアーキテクチャ

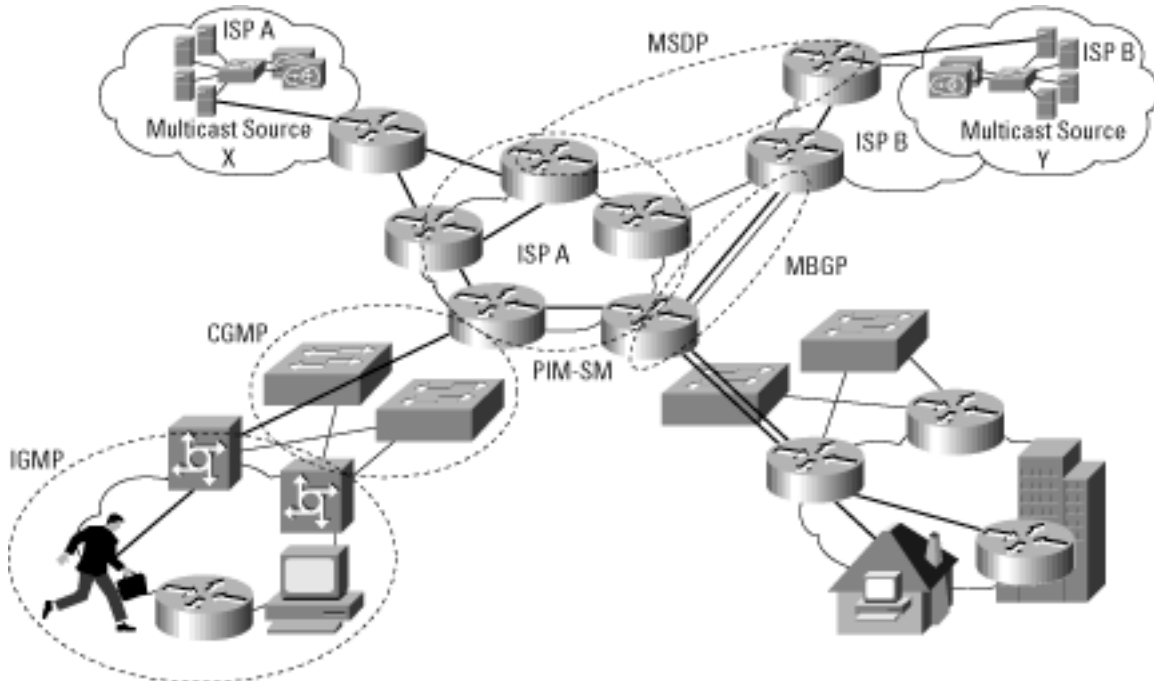
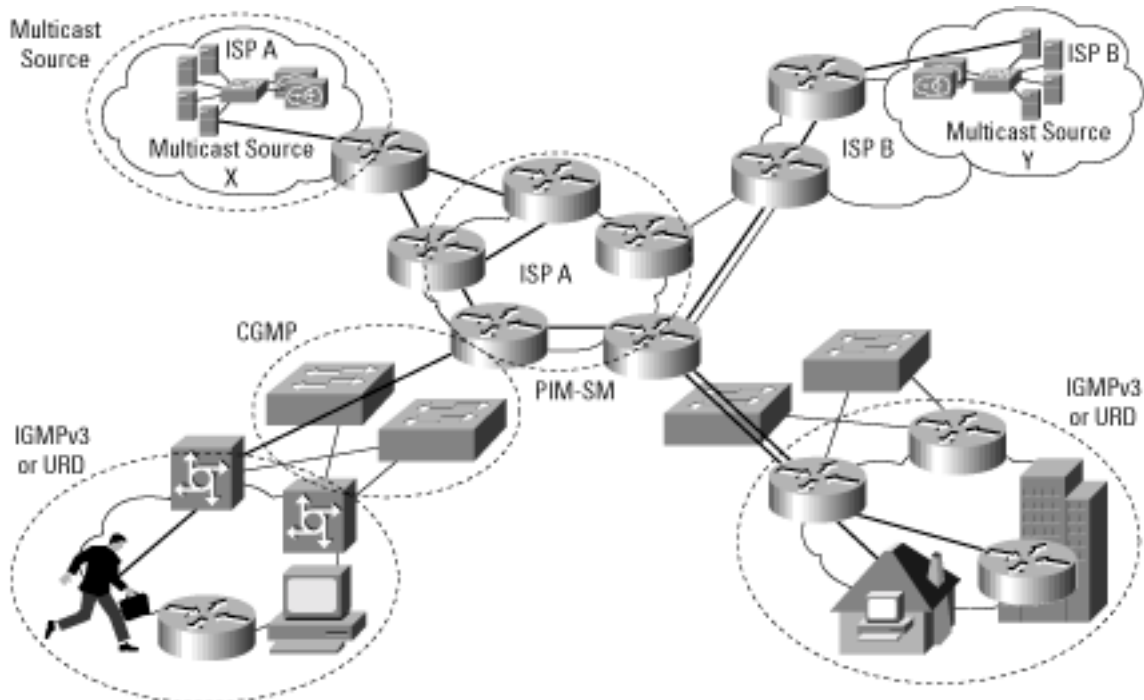


図2 マルチポイントツーマルチポイントのマルチキャストアーキテクチャ



## Cisco IOS マルチキャストの機能

機能	説明
CGMP (Cisco Group Management Protocol)	シスコではレイヤ2フォワーディングの判断を行う際に、レイヤ2スイッチがCiscoルータにあるIGMP (Internet Group Management Protocol) 情報を活用できるプロトコルを開発しました。スイッチドイーサネットLAN上のグループメンバーシップの管理が可能です。スイッチがマルチキャストトラフィックを、そのトラフィックの対象となるポートにのみ送信できるようにします。IGMPをサポートしないローエンドまたは古いCatalyst®シリーズに使用されます。IGMPスヌーピングと完全に相互運用可能です。
IGMP (Internet Group Management Protocol)	マルチキャストグループメンバーシップのステータスを近隣のマルチキャストルータに伝える際、IPルータとその直前に接続されているIPv4が使用されます。IGMPのバージョン3では、システムが特定のマルチキャストアドレスに送信されたパケットについて、特定の送信元アドレスから、あるいは特定の送信元アドレスを除くすべてのアドレスの要請のみを許可する、「送信元フィルタリング」がサポートされています。
IGMP (Internet Group Management Protocol) スヌーピング	LANスイッチに、ホストからルータに送られたIGMPパケットに含まれるレイヤ3情報について、検証または「スヌープ」を行うことを要請します。ハイエンドのハードウェア的に対応したプラットフォームに使用されます。
MBGP (Multiprotocol Border Gateway Protocol)	BGPユニキャストドメイン間プロトコルに対するマルチキャスト機能拡張です。マルチキャストルーティングポリシーをインターネット全体にわたって適用し、BGP自律システム内およびシステム間のマルチキャストトポロジーに接続する機能をBGPに付加します。IPマルチキャストルートを実現します。MBGPには、ユニキャストルーティング用とマルチキャストルーティング用の2つのルートが可能です。マルチキャストルーティングに関与するルートは、ドメイン間の境界においてマルチキャストパケット転送に関する判断を行うため、PIM (Protocol Independent Multicast) によって使用されます。
MSDP (Multicast Source Discovery Protocol)	アクティブなソースに関する情報を共有するため、複数のPIMスパースモードドメインを使用できます。他のドメイン中のマルチキャストソースを発見するため、ランデブーポイントではTCR (Transmission Control Protocol) によってMSDPが実行されます。グループに対して送信可能な送信元を通知します。ドメイン間の動作のためMBGPとのやり取りを行います。負荷分散と冗長性のため、エニーキャストRR (ランデブーポイント) をサポートします。
PGM (Pragmatic General Multicast)	複数の送信元から複数の受信者に、順番の揃った、重複のないマルチキャストデータが送信されることを必要とするアプリケーションのための、信頼性の高いマルチキャスト伝送プロトコルです。マルチキャストグループ中の受信者が送信および再送信からすべてのデータパケットを受け取るか、あるいは回復不可能なデータパケット損失を検出できることを保証します。信頼性に関して基本的な要件を持つマルチキャストアプリケーション向けのソリューションです。ベースとして動作するユニキャストルーティングプロトコルについて、ドメイン間のマルチキャスト転送を行います。
PIMv2 (Protocol Independent Multicast v2)	OSPFやBGPなどのユニキャストプロトコルとは独立しています。明示的ジョイン (スパースモード) フラッドアンドブルー (デンスモード) またはスパース デンスのハイブリッドモードをサポートします。スパースモード: マルチキャストデータをマルチキャストグループ中の受信者に送るときに、明示的ジョイン手法を使用します。デンスモード: 受信者となる可能性のあるすべての相手に対してマルチキャストデータの送信を試み (フラッド) 受信者側が自らブルーニング (グループからの削除) を行うことに依存して必要な配付を行います。
URD (Universal Resource Locator Rendezvous Directory)	コンテンツストリームの具体的なソースに関する情報を、ネットワークに直接提供します。送信元から受信者への最も直接的なパスを迅速に設定できるようにし、ストリーミングメディアの受信に必要な時間と作業を大きく軽減します。コンテンツストリームの送信元を特定するアプリケーションを可能にします。

©2000 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco と Cisco Systems は商標です。Cisco のロゴは Cisco Systems, Inc. の登録商標です。

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。

本仕様は予告なしに変更される場合があります。



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/cnae/>

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-2-3 富士ビルディング

TEL.03-5219-6000 FAX.03-5219-6010

お問い合わせ先