



Cisco Nexus 7000 によるマルチキャスト 次世代アプリケーションをデータセンターから提供

At-A-Glance

データセンターにおけるマルチキャスト

データセンター内のサーバは、IP マルチキャストを使用して情報の配布やクライアントまたは他のアプリケーションサーバとの通信を行っています。たとえば、ビデオや IPTV のサーバは、マルチキャストおよびブロードキャストの技術を利用してコンテンツをエンドユーザに配信しています。マルチキャストはデータセンターの帯域幅節約に役立ちます。金融サービス業界、特にマーケットデータを取り扱う企業は、IP マルチキャストを利用した株式相場のデータ配信を行っています。次世代データセンターにおいてマルチキャストの信頼性を向上させるためには、データセンターネットワークのパフォーマンスを増やさなければなりません。そのためには、大容量のデータセンターネットワークスイッチが必要となります。Cisco Nexus 7000 シリーズは、データセンターにおける IP マルチキャストのパフォーマンス要件を満たすように設計されています。

Cisco Nexus 7000 シリーズ

Cisco® Nexus 7000 シリーズは、初めての新世代データセンタークラススイッチです。この製品が加わったことで、シスコのデータセンタースイッチングソリューションのポートフォリオの幅が広がりました。Cisco Data Center 3.0 のネットワークプラットフォームである Cisco Nexus 7000 シリーズは、運用の継続性、データ転送の柔軟性、およびインフラストラクチャのスケラビリティの点で一段と進化しており、次世代データセンターのニーズに応えます。また、データセンターの新しいトレンド、たとえばリソースの仮想化、高速データ転送（40 ギガビットイーサネット/100 ギガビットイーサネット）、およびユニファイドファブリックにも対応が可能で、ハードウェアおよびソフトウェアのアーキテクチャは投資を保護するように設計されています。

関連情報

Cisco Nexus 7000 シリーズ

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

Cisco NX-OS

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

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチにおけるマルチキャスト

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチ、Cisco NX-OS 4.0、および Cisco Data Center Network Manager (DCNM) が 1 つになって、多様なマルチキャスト機能を持つ最先端のプラットフォームを作り上げます。

Cisco NX-OS 4.0 のマルチキャスト フィーチャ セットは、最適なマルチキャストトラフィック処理が不可欠であるデータセンター向けに作られています。このフィーチャ セットは革新的な IP サービスの開発の基盤となるものであり、トラフィックのルーティングとフォワーディングの最適化が不可欠な現在および将来のニーズに応えます。また、Cisco NX-OS は、Cisco IOS® ソフトウェアをベースとする他のプラットフォームとも共存が可能であり、データセンターネットワーク全体にマルチキャストを展開することによる多大な利点が得られます。

Cisco Nexus 7000 シリーズでは、マルチキャスト処理パフォーマンス向上のためにハードウェアアクセラレーションが最適化されており、分散型出力（Egress）レプリケーション、インテリジェントファブリックロードシェアリング、およびマルチキャスト対応スケジューリングメカニズムが組み込まれています。

仮想化アーキテクチャは、Cisco Nexus 7000 シリーズプラットフォームのキーとなる機能です。これによって、データセンターにおける IP マルチキャストサービスは拡張性がより向上します。

マルチキャスト配信の最適化

IP マルチキャストサービスの配信を最適化するには、重要なマルチキャストプロトコルのサポートが組み込まれている必要があります。Cisco Nexus 7000 シリーズのシステムハードウェアが持つ能力に自己修復型の Cisco NX-OS オペレーティングシステムを組み合わせることで、以下の機能が実現します。

- **Bidirectional Protocol Independent Multicast (bidir-PIM)** : 分散した複数の送信元を持つアプリケーションを展開する場合も、ネットワーク内のマルチキャストステートの数を抑えます。1 つのディストリビューションツリーをどちらの方向にも使用できるため、マルチキャストの送信元と受信先がツリー上のどのブランチにあってもかまいません。多対多マルチキャスト接続は、アプリケーションの通信において高速性と信頼性が要求されるデータセンターでは一般的です。bidir-PIM アーキテクチャでは、コントロールプレーンとデータプレーンの機能が完全に分けられるため、コントロールプレーンが堅牢になります。また、すべてのデータトラフィックのスイッチングをハードウェア自体で行うように設計されているため、パフォーマンスが最大になります。
- **Source-Specific Multicast (SSM)** : Cisco Nexus 7000 シリーズと Cisco NX-OS オペレーティングシステムは、マルチキャストフォワーディングを最適化します。これは、最短パスマルチキャストルーティングおよびルーティングパスダイバーシティによって実現します。SSM マッピング



Cisco Nexus 7000 によるマルチキャスト 次世代アプリケーションをデータセンターから提供

At-A-Glance

によって、マルチキャスト送信元から SSM グループへの静的マッピングが可能になるため、IGMPv3 を全面的にサポートしていない環境でも SSM を利用できます。

パフォーマンス、スケーラビリティ、柔軟性

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチは、高パフォーマンスの IP マルチキャスト フォワーディング機能に高度なマルチキャスト機能を組み合わせた製品です。

- サポートされる IPv4 マルチキャスト エントリ数 : 20,000 (出力レプリケーションを使用)
- サポートされる IPv6 マルチキャスト エントリ数 : 2,000 (出力レプリケーションを使用)
- サポートされるレイヤ 2 IGMP (Internet Group Management Protocol) スヌーピング エントリ数 : 15,000
- 完全分散型のレイヤ 2、レイヤ 3 IPv4、および IPv6 マルチキャスト ハードウェア フォワーディング
- 出力レプリケーションを使用した分散型マルチキャスト パケット レプリケーション

仮想化マルチキャスト (Virtualized Multicast)

Cisco Nexus 7000 シリーズは、Virtual Device Context (VDC; 仮想化デバイス コンテキスト) をサポートしており、マルチキャスト プロトコルを VDC 単位で処理することができます。これによって、データセンターにおけるマルチキャストサービスの拡張性が向上します。さらに、各 VDC それぞれが独立した運用環境を構築するので、VDC をまたがって障害が拡大しないように障害を隔離することができます。

マルチキャスト コントロール プレーンの最適化

Cisco Nexus 7000 シリーズは、以下のマルチキャスト プロトコルをコントロール プレーンでサポートします。

- **Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP)** : BGP でマルチキャスト情報を搬送できるように拡張されたプロトコルです。BGP は、ファイアウォールなどのサービスの挿入を最適化するためにデータセンターで幅広く使用されています。マルチホップ BGP を利用することで、限定的なルーティング能力を持つサービスを動的に挿入できるようになります。
- **Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)** : MSDP とは、グループのマルチキャスト送信元を、それぞれ異なるドメインに存在するすべてのランデブーポイントに認識させるためのプロトコルです。
- **Anycast Rendezvous Point (Anycast RP)** : Cisco Nexus 7000 シリーズの Anycast RP は、従来のセットアップにおいて MSDP と組み合わせることができます。また、運用の複雑さを軽減するために PIM と共に使用することもできます。どちらのオプションも、他のプラットフォームとの間に下位互換性があります。また、全ランデブーポイントが Cisco Nexus プラットフォームである場合には、より一貫したネットワークの管理性を提供します。
- **Auto-RP ディスカバリの向上** : Auto-RP リスナー機能が Cisco Nexus 7000 シリーズでサポートされるため、ランデブーポイントの自動検出が可能です。
- **標準ベースのランデブーポイント ディスカバリ** : ブートストラップ ルータ (BSR) と BSR リスナーがサポートされるため、Cisco Nexus 7000 シリーズとサードパーティ製プラットフォームとの相互運用が可能です。

- **Virtual Route Forwarding (VRF) Lite** : Cisco Nexus 7000 シリーズでは、VRF と VRF Lite の両方がサポートされ、レイヤ 3 VPN を介したマルチキャストが可能になります。この場合は、各 VRF が独立したルーティング ドメインとなります。また、1 つの VRF につき 8 つの双方向 RP がサポートされます。このサポートによって、ネットワーク リソースのスケーラビリティと使用効率が向上します。

マルチキャストのセキュリティ

Cisco Nexus 7000 シリーズは、Cisco TrustSec が採用された初めてのプラットフォームです。ネットワークにおける最適なマルチキャスト レプリケーションはそのままマルチキャスト トラフィックを暗号化することができます。Cisco TrustSec では IEEE 802.1AE リンク層暗号化が採用されており、パフォーマンスやトラフィック処理の特性に影響を及ぼすことなく、マルチキャスト フローのプライバシー保護と整合性の維持が透徹的に行われます。

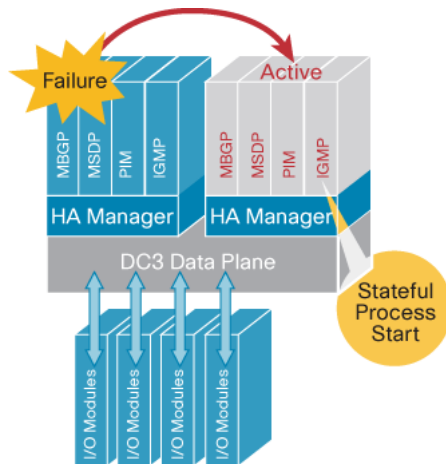
- **IGMP フィルタリング** : 各スイッチ ポートへのマルチキャスト サービスの配信を制御できるようになります。
- **IGMP スヌーピング** : ホストまたはルータ ポートへのマルチキャスト トラフィックを抑制します。マルチキャスト トラフィックを確実に特定のグループに配信するのに役立ちます。

マルチキャストのハイアベイラビリティ

Cisco NX-OS 4.0 には、メモリ トランザクション サービス、パージスタント ストレージ、プロセス間通信などの機能が組み込まれており、ステートフル プロセス リスタートとステートフル スーパーバイザ スイッチオーバーが可能になると共に、マルチキャスト サービスの継続性保証に役立ちます。

- Cisco NX-OS では In-Service Software Upgrade (ISSU) がサポートされるため、アップグレードを実施してもミッションクリティカルなマルチキャスト アプリケーションへの影響は最小限に抑えられます。
- モジュラー型のアーキテクチャを採用した Cisco NX-OS では、マルチキャスト プロセス アーキテクチャ内部を冗長化することで、マルチキャストのハイアベイラビリティを実現しています。プロセスがステート情報を取得するときに、隣接デバイスではなく他のプロセスから取得することが可能になり、ネットワーク トラフィックの中断が最小限に抑えられます。
- Cisco Nexus 7000 シリーズは、分散型ハードウェアベース フォワーディングおよびノンストップ フォワーディング (NSF) 機能によって、中断することなくデータ フォワーディングを実行します。

図 1 マルチキャスト プロトコルのステートフル スイッチオーバー



マルチキャストの管理性

- Cisco Nexus 7000 シリーズでは Cisco NetFlow がサポートされており、マルチキャスト トラフィックの監視とアカウンティングが可能です。インターフェイス別にオン/オフが可能な Cisco NetFlow により、双方向ツリーのアクティブな送信元をトラッキングすることが可能になり、bidir-PIM の管理性が向上します。
- Cisco Data Center Network Manager (DCNM) の XML (Extensible Markup Language) プログラマブル インターフェイスを利用して、各種管理システムと通信することができます。
- Cisco NX-OS 4.0 では、マルチキャスト対応ネットワークのトラブルシューティング時に利用できる、マルチキャストの ping と traceroute がサポートされます。

データセンターのマルチキャストに投資する理由

すべてのデータセンターは、運用の中断を生じることなくサービスを提供するための堅牢なマルチキャスト インフラストラクチャを必要としています。広範にわたるマルチキャスト機能、管理性、およびハイアベイラビリティが特徴の Cisco Nexus 7000 シリーズは、データセンター全体で提供されるサービスのアクセス性、柔軟性、品質を向上させる、確かなプラットフォームとなります。

© 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。(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。