

Cisco RSVP Agent

Cisco® RSVP Agent は、Cisco IOS® ソフトウェアの機能です。Cisco Unified Communications Manager が導入されている環境に、ネットワークを使用したコール アドミッション制御と Quality of Service を提供します。Cisco RSVP Agent を使用すると、ネットワークの変化への動的な適応と、複雑なネットワーク トポロジへの対応が可能となり、データ、音声、およびビデオのユニファイド ネットワークを設計できます。

音声と IP コミュニケーションの製品およびアプリケーションで構成されるシスコ ユニファイド コミュニケーション システムは、より効果的なコミュニケーションを促進し、ビジネス プロセスの合理化、適切なリソースの迅速な活用、売上と純利益の拡大に役立ちます。Cisco Unified Communications ポートフォリオは、シスコ ビジネス コミュニケーション ソリューションの重要な一部です。このソリューションは、あらゆる規模の組織に対応する統合ソリューションであり、ネットワーク インフラストラクチャ、セキュリティ、ネットワーク管理の各製品、ワイヤレス接続、ライフサイクル サービス アプローチのほか、柔軟な導入およびアウトソース管理オプション、エンドユーザおよびパートナー向け融資パッケージ、サードパーティ製通信アプリケーションなどで構成されています。

Cisco RSVP Agent は、コール アドミッション制御 (CAC) と Quality Of Service (QoS) を提供しません。CAC を使用すると、帯域幅とポリシーの考慮事項に基づいて、ネットワーク上でコールの受け入れまたは拒否が行われます。また、IETF 標準ベースのシグナリング プロトコルで、IP ネットワーク リソース予約用の Resource Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル) によって、Cisco RSVP Agent が受け入れたコール用に WAN 上の帯域幅が確保および予約されます。その結果、メッシュ型および多層型ネットワークにおけるコールに、優れた QoS と信頼性を特色とするユーザ エクスペリエンスが実現します。

Cisco RSVP Agent は、Cisco 2800、2900、3800、および 3900 シリーズ サービス統合型 ルータでサポートされます。コールのセットアップは、IP フォン、IP ビデオフォンまたはゲートウェイ、および Cisco Unified Communications Manager の間で開始されます。Cisco Unified Communications Manager が、アプリケーション (音声またはビデオ) および Multilevel Precedence and Preemption (MLPP) などのパラメータに基づいてコールを分類し、アクセス ルータ上の Cisco RSVP Agent に信号を送ります。ルータ上には、アプリケーションごととインターフェイスごとに帯域幅プールがあらかじめ設定されています。Cisco RSVP Agent は、Cisco Unified Communications Manager による分類を基に、適切な帯域幅プール範囲内で WAN を経由して、受信側の Cisco RSVP Agent へのコールを確立しようと試みます。RSVP 帯域幅が確保されている場合は、Cisco RSVP Agent は Cisco Unified Communications Manager に信号を返します。そして、Cisco Unified Communications Manager が IP フォン、IP ビデオフォン、またはゲートウェイに信号を送り、コールが続行されます。Cisco RSVP Agent は、Cisco Unified Communications Manager からの指示に基づいて、メディア パケットに Differentiated Service Code Point (DSCP; DiffServ コード ポイント) マーキングを適用できます。DSCP パケット マーキングが適用されると、RSVP で確保されたメディア ストリームをルータのプライオリティ キューに格納できます。RSVP 帯域幅を確保できない場合は、Cisco RSVP Agent はポリシーを管理する Cisco Unified Communications Manager に信号を返します。Cisco Unified Communications Manager の指示に従って Cisco RSVP Agent が適用した低プライオリティの DSCP パケット マーキングについては、コールの続行の許可または禁止が決定されます。コール中の転送といった、メディア ストリームの変更処理には、ミッドコール ポリシーを適用することができます。

Cisco RSVP Agent を使用したネットワーク設計では、音声コールとビデオ コールを 1 つのユニファイド ネットワークの一部として、データとともに処理できます。このため、メッシュ設計、多層型設計、ダイナミックなリンク変更への適応、および冗長リンクのサポートが可能です。このような単一の設計によって、インフラストラクチャと管理にかかるコストを削減できます。また、CAC の管理と確保および QoS の適用はネットワーク コンポーネントとして実装されているため、エンドユーザ デバイスに依存する必要はありません。Cisco RSVP Agent は、コール シグナリング プロトコルとは別に機能するため、SIP、SCCP、H.323、および MGCP をすべてサポートします。

主な機能と利点

- **複雑なネットワークトポロジへの対応**: Cisco RSVP Agent は、動的に変化する複雑なネットワークトポロジにも対応可能な CAC を提供します。データ、音声、およびビデオ用の論理ネットワーク設計と物理ネットワーク設計を同一化できます。これによって、導入が容易になり、インフラストラクチャと管理にかかるコストを削減できます。
- **ロケーション機能**: Cisco RSVP Agent の機能は、ロケーションに基づいて有効または無効にできます。このため、Cisco RSVP Agent とロケーション ベースの CAC を共存させることが可能で、Cisco RSVP Agent 実装への移行が容易です。このロケーション認識能力によって、WAN を経由しないローカル コールに Cisco RSVP Agent を使用するかどうかを選択することもできます。
- **エンドユーザ デバイスへの非依存性**: Cisco RSVP Agent は、ネットワークの一部として管理および確保されるので、CAC の確保に関してエンドユーザ デバイスごとに対応する必要がありません。このため、エンドポイントの信頼性を懸念する必要がなく、既存の電話への投資も活用できます。
- **コール信号の独立**: Cisco RSVP Agent は、SIP、SCCP、H.323、および MGCP を使用するコールをサポートします。
- **アプリケーション ID**: Cisco RSVP Agent は、アプリケーションごとに個別の帯域幅プールを設定できます。コールが開始されると、Cisco Unified Communications Manager がそのコールにアプリケーション ID を割り当て、これをルータに信号で通知します。そして、適切な帯域幅プールを使用してコールが発信されます。この機能は、使用可能な予約済み帯域幅が単一のアプリケーション(ビデオなど)によって圧迫されるのを防ぐのに役立ちます。
- **インターフェイス設定**: RSVP 帯域幅プールは、インターフェイス レベルごとに設定できます。
- **Differentiated Service (DiffServ; 差別化サービス) QoS との統合**: RSVP を使用して、帯域幅プールに対するアドミッション管理を行います。アドミッション後、QoS パラメータが適用され、許可されたメディア フローの優先順位が確保されます。これによって Cisco RSVP Agent は、DSCP マーキングを提供してメディア パケットをプライオリティ キューに格納できます。また、Cisco RSVP Agent はアドミッションに失敗したメディア フローをプライオリティ キューに格納しないようにします。
- **RSVP が確保されない場合におけるメディアへの DSCP マーキング**: RSVP 予約を確保できない場合は、Cisco Unified Communications Manager ポリシーによって、コールの続行が可能かどうか判断されます。コールの続行が許可される場合は、低プライオリティ (ベスト エフォート) DSCP ラベルでパケットをマーキングするように、Cisco Unified Communications Manager から Cisco RSVP Agent に指示できます。
- **新規コール ポリシー**: Cisco Unified Communications Manager でポリシー選択を設定して、RSVP を必須にすることができます。または、コールの続行を許可する RSVP を確保できない場合は、低プライオリティ(ベスト エフォート) DSCP パケット マーキングを使用することもできます。音声とビデオにはそれぞれ別のポリシーを設定できます。

- **ミッドコール ポリシー**: Cisco Unified Communications Manager で個別のポリシー セットを設定して、コール中のメディア ストリームへの変更処理を行います。このようなポリシーは、転送、会議、MLPP プリエンプション、ネットワーク接続が失われたときなどに重要になります。
- **予約の再試行**: RSVP が最初から確保されていない場合、Cisco Unified Communications Manager は RSVP の確保を複数回再試行するように指示できます。予約の再試行は、新規コール ポリシーおよびミッドコール ポリシーと組み合わせて使用できます。
- **PSTN フェールオーバー**: RSVP が確保された接続を取得できない場合は、Alternate Automatic Routing (AAR) を使用して PSTN 経由でコールをルーティングできます。
- **保留音およびアナウンサー**: Cisco RSVP Agent の機能が拡張され、Cisco Unified Communications Manager の保留音およびアナウンサー機能がサポートされています。
- **共有回線の最適化**: 共有回線の場合、1 サイトに対して確立される RSVP 接続は 1 つのみです。
- **SRTP**: Cisco RSVP Agent では、SRTP を使用したセキュアなメディアがサポートされます。
- **MLPP**: Cisco RSVP Agent は、MLPP と連携して、高プライオリティのコールを優先し、必要に応じて保証帯域幅を利用できるようにします。
- **ホップごとの RSVP が不要**: Cisco RSVP Agent は、WAN 全体で予約を確保します。メディア バス上で RSVP をサポートしているルータは、帯域幅保証を提供します。バス上で RSVP が有効でないルータ(ネットワーク コア内など)は、帯域幅は保証しませんが、RSVP 予約を伝達します。これによって、Cisco RSVP Agent は、ネットワークへのアドミタンス制御を行い、帯域幅の確保が不可欠なネットワーク要素に帯域幅を確保します。ネットワーク エッジで RSVP を実装し、ネットワーク コアでパケット マーキングと組み合わせる設計が可能です。
- **Cisco IP to IP ゲートウェイ**: Cisco RSVP Agent は、Cisco Unified Communications Manager のクラスタ内コールに CAC を提供します。Cisco IP to IP ゲートウェイを使用すると、Cisco Unified Communications Manager のクラスタ間コールに RSVP ベースの CAC を提供できます。単一のサービス統合型ルータ プラットフォーム上で、Cisco RSVP Agent と Cisco IP to IP ゲートウェイの両方を有効化できます。
- **Trusted DSCP マーキング**: Cisco RSVP Agent によって、ネットワーク上でメディア パケットをマーキングできます。ソフトフォン、Cisco Unified Video Advantage、SIP フォンなどのエンドユーザ デバイスには、適切な DSCP プライオリティを確保するための信頼メカニズムがありません。Cisco RSVP Agent は、ネットワーク上での信頼ポイントを提供します。Cisco Unified Communications Manager と併用すると、必要な QoS 処理をメディア フローが受けられるようになります。DSCP パケット マーキングは、Cisco RSVP Agent の他の機能とともに実装することも、単独で実装することもできます。

RSVP の使用によって提供される Cisco IOS の QoS

Cisco IOS[®] ソフトウェアは、2 つの基本的な QoS アーキテクチャ、DiffServ と Integrated Service (IntServ; 統合型サービス)をサポートしています。これらのアプローチは相互に補完し合う性質があり、この連携によって堅牢な QoS 展開が可能になります。

DiffServ モデルでは、パケットの「クラス」をパケットに直接マーキングできます。このマーキングによって、「ホップ単位の動作」が識別され、エンドツーエンドのトラフィック パス上の各デバイスに適用されます。QoS 動作は、個別のトラフィック フローではなく、パケットのクラスに対して適用されます。これとは対照的に、IntServ モデルでは、特殊な QoS 処理を必要とするパケット フローを識別するために、シグナリング プロトコルが必要です。

IntServ アーキテクチャ モデルは、遅延やジッタに影響されやすい音声、ビデオ、マルチメディア会議、視覚化、仮想現実などのリアルタイム アプリケーションのニーズに対応するよう開発されています。IntServ は、ネットワーク リソースを明示的に管理し、特定のユーザ パケット ストリーム(フロー)に QoS を提供することによって、リアルタイム アプリケーションで要求されるエンドツーエンド QoS を提供します。QoS を確立して維持するための基本コンポーネントとして、「リソース予約」および「アドミッション制御」メカニズムが使用されます。IntServ は RSVP を使用して、ネットワークのエンドツーエンド パス上に存在するデバイスに、アプリケーション トラフィックの QoS ニーズを明示的にシグナリングします。これによって、メディア パス全体を通じて必要な帯域幅が予約されます。予約を完了したことが確認でき次第、発信側のアプリケーションは送信を開始できます。

RSVP による QoS シグナリングは、次のような理由から、音声とビデオのニーズに適しています。

- RSVP は、トラフィック用に厳密な帯域幅保証を提供します。帯域幅の割り当ては、エンドツーエンドのメディア パス全体を通じてルータで行われます。
- RSVP コール アドミッションは、エンドツーエンドで提供されます。コール パス上では、どのポイントでも輻輳が発生する可能性があります。コール パス上の不明なポイントで輻輳が発生した場合、ローカルのアドミッション制御メカニズムは失敗する可能性があります。このため、CAC を効率的に確保するには、ネットワーク全体を通じたコンテキスト認識機能が必要です。また、トラフィックの競合によるバーストに対処し、音声やビデオの品質が低下しないようにするためにも、アドミッション制御が役立ちます。たとえば、RSVP を使用することによって、音声品質の低い 12 件のコールを許可する代わりに、高品質のコールを少なくとも 10 件以上確立します。
- インテリジェントなコール処理には、障害通知機能が不可欠です。RSVP では、帯域幅が割り当て不可能な場合、その旨がシグナリングされます。これによって、接続を拒否するか、または代替の接続方式(ベスト エフォートや PSTN バックアップなど)を使用するかを選択できます。
- 音声およびビデオの実装では、緊急の状況に対処するためのメカニズムが常に必要です。この種の状況が発生すると、コール数が急増するために輻輳の可能性が高くなります。適切な対策によって大きな混乱を未然に防げるのは、シグナリングを使用するメカニズムだけです。

ハイブリッド型の IntServ over DiffServ 実装では、RSVP を使用してメディア パスでのアドミッションを提供できます。アドミッション後、DiffServ マーキングが適用され、メディア パケットがプライオリティ キューに格納されます。こうして、保証されたサービスが確実に配信されます。

また、ネットワーク設計で IntServ および DiffServ アーキテクチャを組み合わせ、それぞれの利点を活用することもできます。コアの帯域幅が豊富な場合は、ネットワーク エッジに RSVP を使用する IntServ アーキテクチャを実装し、これらの RSVP 予約を DiffServ コア経由で転送できます。この場合は、ネットワーク コアで予約をサポートできる帯域幅が不足するリスクがわずかにありますが、ネットワーク コアで予約状態を維持する必要性は低くなります。

RSVP は IETF での標準化が積極的に進められており、シスコでは、スケーラビリティ、ルーティング変更への迅速な対応、DiffServ および MPLS ネットワークでの RSVP 予約の集約といった領域で、Cisco IOS ソフトウェアの大幅な機能拡張を続けています。Cisco IOS ソフトウェアは、ほぼすべてのシスコ ソフトウェア フォワーディング プラットフォームで RSVP をサポートしています。

図 1 Cisco RSVP Agent

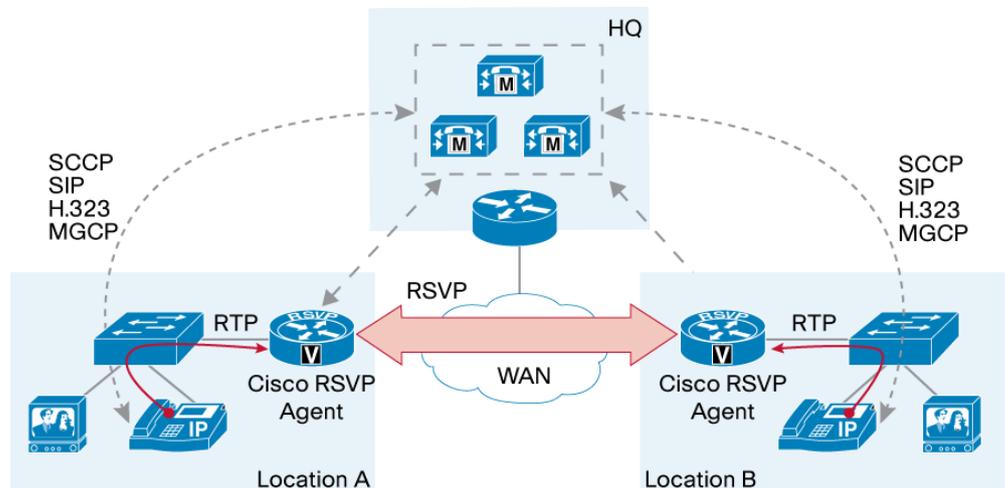
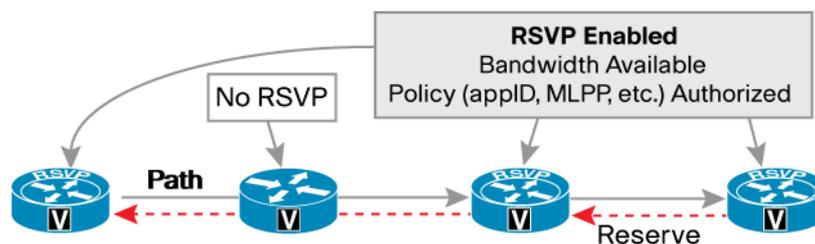


図 2 RSVP コールフロー



Cisco IOS ソフトウェアおよび Cisco Unified Communications Manager の要件

- プラットフォーム: Cisco 2800、2900、3800、および 3900 サービス統合型ルータ
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 15.0(1)M (Cisco 2900 および 3900 サービス統合型ルータのユニファイド コミュニケーション ライセンス付き)
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4(6)T (Cisco 2800 および 3800 サービス統合型ルータ用 Cisco IOS Advanced IP Services イメージ付き)
- Cisco Unified Communications Manager 5.0

パフォーマンス

表 1 Cisco RSVP Agent のセッション キャパシティ

プラットフォーム	セッション
2801	60
2811	120
2821	220
2851	250
2901	110
2911	220
2921	440
2951	660
3825	440
3845	550
3925	880
3945	1050

セッション キャパシティは、VAD をオフにした RSVP Agent 専用のルータに基づいています。同時に複数のアプリケーションを実行すると、サポートされるセッション数は減少します。

標準サポート

表 2 Cisco RSVP Agent の機能

IETF RFC	機能/利点
2205	RSVP バージョン 1 の機能仕様
2206	SMIv2 を使用した RSVP 管理情報ベース
2210	RSVP と IETF 統合サービスの併用
2211	負荷制御機能付きネットワーク要素サービスの仕様
2212	保証付き QoS の仕様
2213	統合サービス MIB
2214	統合サービス MIB の保証付きサービス拡張機能 (SMIv2 使用)
2215	統合サービス ネットワーク要素の一般的な特性パラメータ
2379	RSVP over ATM 実装のガイドライン
2380	RSVP over ATM 実装の要件
2381	負荷制御サービスと保証付きサービスの相互運用 (ATM 使用)
2382	統合サービスと RSVP over ATM のフレームワーク
2747	RSVP 暗号化認証
2748	COPS プロトコル
2749	RSVP に関する COPS の使用法
2750	ポリシー制御のための RSVP 拡張機能
2751	シグナリングによるプリエンブション プライオリティ ポリシー要素
2752	RSVP に対応する ID 表現
2753	ポリシーベース アドミッション制御のフレームワーク
2814	SBM (Subnet Bandwidth Manager) : IEEE 802 スタイルのネットワークにおける、RSVP ベースのアドミッション制御用プロトコル
2815	IEEE 802 ネットワークにおける統合サービス マッピング
2816	共有およびスイッチド IEEE における統合サービスのフレームワーク
2872	アプリケーションおよびサブアプリケーション ID

IETF RFC	機能/利点
2961	RSVP リフレッシュ オーバーヘッド削減のための拡張機能
2996	RSVP DCLASS オブジェクトのフォーマット
2998	DiffServ ネットワークにおける統合サービス運用のフレームワーク
3097	RSVP 暗号化認証 - 更新されたメッセージ タイプ値
3181	負荷制御機能付きネットワーク要素サービスの仕様
3182	RSVP に対応する ID 表現
3209	RSVP-TE: LSP トンネルに関する RSVP の拡張機能
3473	Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) シグナリング Resource ReserVation Protocol-Traffic Engineering (RSVP-TE) 拡張機能

シスコとパートナーによるブランチ向けサービス

シスコとシスコ認定パートナーが提供するサービスは、ボーダレス ネットワークにおけるブランチ エクスペリエンスの変革と、ビジネス革新および成長の促進を実現します。シスコとパートナーは、複製可能で最適化されたわかりやすいブランチ ネットワークの構築に向けて、さまざまなテクノロジーに関する幅広い専門知識を提供します。計画および設計サービスは、テクノロジーとビジネス目標との整合性を図り、導入の正確性、速度、および効率を向上させます。テクニカル サービスは、運用効率の向上、費用の削減、およびリスクの緩和に貢献します。最適化サービスは、パフォーマンスの継続的な改善、およびお客様のチームが新しいテクノロジーを使いこなすための支援を目的としています。詳細については、<http://www.cisco.com/jp/go/services/> を参照してください。

©2011 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。(0809R) 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
0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)
電話受付時間: 平日10:00～12:00、13:00～17:00
<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

お問い合わせ先