



Cisco Collaboration リリース 15 オンプレミス導入の優先アー キテクチャ

設計の概要

2024 年 11 月



コンテンツ

はじめに	4
このマニュアルについて	4
Cisco Collaboration On-Premises Preferred Architecture のドキュメント	5
はじめに	6
テクノロジーの使用事例	6
アーキテクチャの概要	7
Cisco Business Edition 7000	9
コア アプリケーション	9
高可用性	10
ライセンス	10
Cisco Catalyst 8000 およびサービス統合型ルーター 4461	10
エンドポイント	12
推奨される導入	13
コール制御	15
推奨される導入	16
クラスターの推奨事項	16
SIP トランクの推奨事項	18
ダイヤル プラン	18
マルチクラスタ導入の考慮事項	20
メリット	21
会議	22
推奨される導入	23
音声およびビデオのインスタント会議	23
Cisco Meeting Server (CMS) スペースを使用した常設会議	24
スケジュール済みビデオ会議	24
複数の呼処理サイトのサポート	24
電話会議リソースを管理する	25
メリット	25
Collaboration Edge	26
推奨される導入	27
Cisco Expressway	28
PSTN ゲートウェイ	29
メリット	30



ボイスメッセージ	31
推奨される導入	32
メリット	33
コラボレーション管理サービス	34
Cisco Prime Collaboration Deployment	35
推奨される導入	35
メリット	36
Cisco Webex Cloud-Connected UC	36
推奨される導入	38
メリット	38
Cisco Smart Software Manager	39
推奨される導入	40
メリット	40
セキュリティ	41
推奨される導入	42
セキュア インフラストラクチャの推奨事項	42
デバイス強化の推奨事項	43
通話料金の不正使用に関する推奨事項	43
証明書の推奨事項	43
暗号化の推奨事項	43
メリット	44
帯域幅管理	45
コラボレーション向け帯域幅管理アーキテクチャ	45
自己制御ビデオ ネットワーク	46
音声の優先順位付け	46
オポチュニスティックビデオ	46
推奨される導入	47
メリット	47

はじめに

Cisco 推奨アーキテクチャは、一般的な使用事例に基づいた、特定の市場セグメント向けにテストおよび推奨される展開モデルを提供します。Cisco Collaboration ポートフォリオから、ターゲットとする市場セグメントと特定の使用事例に最適な製品のサブセットが組み込まれています。これらの導入モデルは規定的ですぐに使用でき、組織のビジネスニーズの変化に合わせて拡張できるように構築されています。この規定的なアプローチにより、複数のシステムレベルのコンポーネントの統合が簡素化され、組織はビジネスニーズに最も適した展開モデルを選択できるようになります。

このマニュアルについて

このドキュメントでは、Cisco Collaboration リリース 15 のオンプレミス導入のための優先アーキテクチャ (PA) の高レベルな概要を説明しています。このドキュメントは、次のユーザーが、販売前の議論や意思決定で使用することを想定しています。

- コラボレーション ソリューションを設計、販売するセールス チーム。
- コラボレーション アーキテクチャ全体、そのコンポーネント、および一般的な設計のベストプラクティスを理解したい顧客とセールスチーム。

このガイドでは、次の方法で設計と販売プロセスを簡素化します。

- Cisco Collaboration ポートフォリオ内の製品を推奨し、これらはオンプレミス導入に最適で、それらの導入に適した機能セットを提供します。
- コラボレーション アーキテクチャを詳述し、エンタープライズ組織に展開するための一般的なベスト プラクティスを特定します。

このガイドでは、エンタープライズ コラボレーション向け Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャ – さまざまなプラットフォームでの 1,000 人を超えるユーザーの導入向けに説明します。この場合、オンプレミスとはオンプレミスのインフラストラクチャとオンプレミス アプリケーションを意味します。これにはコラボレーションも含まれます。このアーキテクチャは、プッシュ通知、Cisco Smart Software ライセンシング、Cloud Connected UC などのクラウドサービスを排除するものではありませんが、ほとんどのコンポーネントとサービスはオンプレミスから提供されます。このアーキテクチャは「エアギャップ」展開を対象としていませんが、クラウド サービスへの依存関係を減らすように変更できます。例えば、永久ライセンスまたは特定ライセンス予約 PLR または SLR を使用して、Cisco Smart Software ライセンスサービスへの接続の必要性を排除することができます。

Webex および Webex アプリを含むクラウドサービスとアプリケーションが含まれるハイブリッドおよびクラウドコラボレーションの導入については、[Cisco コラボレーション優先アーキテクチャ](#) サイトにあるハイブリッド優先アーキテクチャのドキュメントと代替設計ガイドを参照してください。

このガイドの読者は、Cisco 音声、ビデオ、コラボレーション製品の一般的な知識と、これらの製品の展開方法の基本を理解する必要があります。このアーキテクチャの設定、導入、および実装に関する詳細については、次の項の [Cisco コラボレーション オンプレミス優先アーキテクチャのドキュメンテーション](#) に記載されている Cisco 検証済み設計 (CVD) ガイドを参照してください。

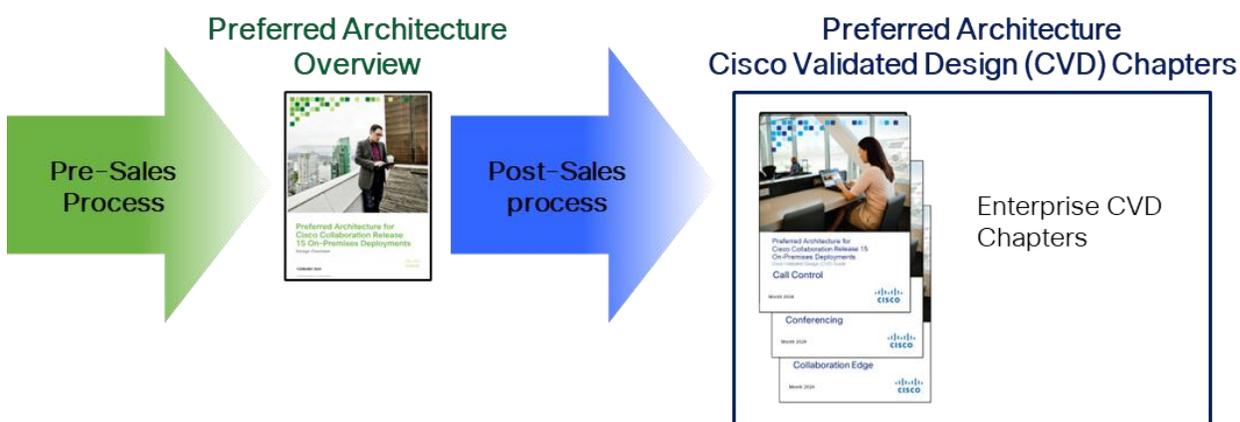
Cisco Collaboration On-Premises Preferred Architecture のドキュメント

図 1 は、この優先アーキテクチャ (PA) で利用できるさまざまなドキュメントを示しています。

- 販売前（設計の概要）：Cisco Collaboration 15 オンプレミス導入の優先アーキテクチャ（このドキュメント）
- 販売後（Cisco 検証済み設計ガイド） - エンタープライズ導入（1,000 ユーザー以上）：「Cisco Collaboration 15 エンタープライズ オンプレミス導入の優先アーキテクチャ」の章。

これらのドキュメントの最新版は、<https://www.cisco.com/go/pa> から入手できます。

図 1. 優先アーキテクチャのドキュメント



はじめに

ここ数年、多くの新しいコラボレーション ツールが市場に導入されており、組織はビジネスの壁の外にコラボレーションを拡張することができます。 オフィス外でコラボレーションツールを従業員に提供することは、もはや決して贅沢なことではありません。それは、企業が今日の市場で関連性を保つために必須です。今日のユーザは、さまざまな携帯端末からこれらのツールにすぐにアクセスできることを期待しています。これらの同じツールの多くは、顧客やパートナーに拡張でき、これらの関係を強化するのに役立ちます。

組織は、従業員の生産性と顧客との関係の強化を通じて、コラボレーション アプリケーションがビジネスにもたらす付加価値を認識しています。少し前までは、コラボレーション アプリケーション間の相互運用性はまばらで、アプリケーションの展開や使用は困難でした。それ以来、コラボレーションの分野では大幅な進歩が見られ、展開の簡素化、相互運用性の向上、全体的なユーザ エクスペリエンスの向上が実現してきました。さらに、個人はさまざまなスマートフォン、ソーシャル メディア、コラボレーション アプリケーションを私生活の中で活用しています。

組織は、従業員がすぐに採用し、最大の価値を提供するコラボレーション アプリケーションを安心して提供できるようになりました。これらの新しいコラボレーションツールは、組織のビジネスプロセス全体を強化し、従業員の生産性を向上させ、ビジネスパートナーや顧客との新しく革新的なコミュニケーション方法を可能にします。最新のコラボレーション ソリューションにより、ビデオ、音声、ウェブの参加者を一つの統一されたミーティング エクスペリエンスに統合することができます。

テクノロジーの使用事例

組織は、ビジネスプロセスを合理化し、従業員の生産性を最適化し、パートナーや顧客との関係を強化したいと考えています。Cisco コラボレーション オンプレミス優先アーキテクチャ (PA) は、組織が生産性の向上と関係強化をすぐに実現できるようにする機能を提供します。さらに、以下のテクノロジーの使用事例は、組織がこれらの領域でさらに多くの価値を提供する、新しく高度なビジネス プロセスを開発する機会を提供します。

- **通信インフラストラクチャの統合**：音声、ビデオ、データを単一の IP ネットワークに統合することで、管理を簡素化し、効果的なコミュニケーションをサポートします。
- **ミーティングにビデオを取り入れる**—遠く離れた場所にいる相手とのミーティングが簡単になるので、コミュニケーション、人間関係、生産性が向上します。
- **テレフォニーをビデオで拡張**：エンドユーザーの電話やソフトフォン アプリケーションから直接、顔を合わせてビデオコミュニケーションを行うことができます。
- **テレワーカーとブランチ オフィスのサポート**：従業員は、サテライト オフィス、ホーム オフィス、または出張先など、複数の場所から仕事をすることができます。
- **外部組織とのコラボレーション**：メールや電話以外の技術を使った簡単な情報の共有、リアルタイムでのインタラクション、コミュニケーションを実現します。
- **柔軟なワークエリアとオフィス スペースの作成**—オフィス スペースを拡張して、従業員の包括性、コラボレーション、イノベーション、チームワークを促進するワークエリアを作成します。
- **Unified Communications アーキテクチャの導入**：連携して最適なパフォーマンスを発揮するように設計されたコンポーネントで構成されたユニファイド ネットワーク アーキテクチャを、グローバルな組織全体に提供します。

Cisco コラボレーション テクノロジーとその使用事例に関する情報は、[Cisco.com](https://www.cisco.com) で参照できます。

アーキテクチャの概要

Cisco Collaboration on-premises Preferred Architecture は、幅広い顧客を対象としたエンドツーエンドのコラボレーションを提供します。このアーキテクチャには、重要なアプリケーションのための高可用性が組み込まれています。全体的なアーキテクチャによって提供される一貫したユーザーエクスペリエンスにより、ユーザーの迅速な導入を促進します。さらに、このアーキテクチャは、次の主なサービスを通じて、モバイル ワーカー、パートナー、顧客にまで及ぶコラボレーション サービスの高度なセットをサポートします。

- 音声通信
- インスタントメッセージングとプレゼンス
- HD ビデオおよびコンテンツ共有
- 多機能メディア会議
- モバイルおよびリモート ワーカー向けのコラボレーション サービス
- ビジネス間の音声およびビデオ通信
- 統合型ボイス メッセージング
- 中規模導入向けのカスタマーサポート

Cisco エンドポイントの適応性と IP ネットワーキングのサポートにより、このアーキテクチャにより、組織は現在のデータネットワークを使用して、音声コールとビデオコールの両方をサポートできます。優先アーキテクチャは、エンドツーエンドのサービス品質 (QoS) アーキテクチャ、コールアドミッション制御、ビデオレートの適応と復元メカニズムを組み込んで、帯域幅管理に対する総合的なアプローチを提供し、されたネットワークと管理されていないネットワーク上のパーベイシブビデオを展開するための最高のユーザーエクスペリエンスを保証します。

図 2 で示されている Cisco Collaboration オンプレミス PA は、エンタープライズおよび中規模市場の展開に、可用性が高く安全な一元化されたサービスを提供します。これらのサービスはリモート オフィスやモバイル ワーカーにまで容易に拡張できるため、本社との通信が途絶えた場合でも重要なサービスを利用できます。一元化されたサービスは、組織のコラボレーション展開の管理も簡素化します。

図 2. エンタープライズ向け Cisco コラボレーションオンプレミス プリファード アーキテクチャ

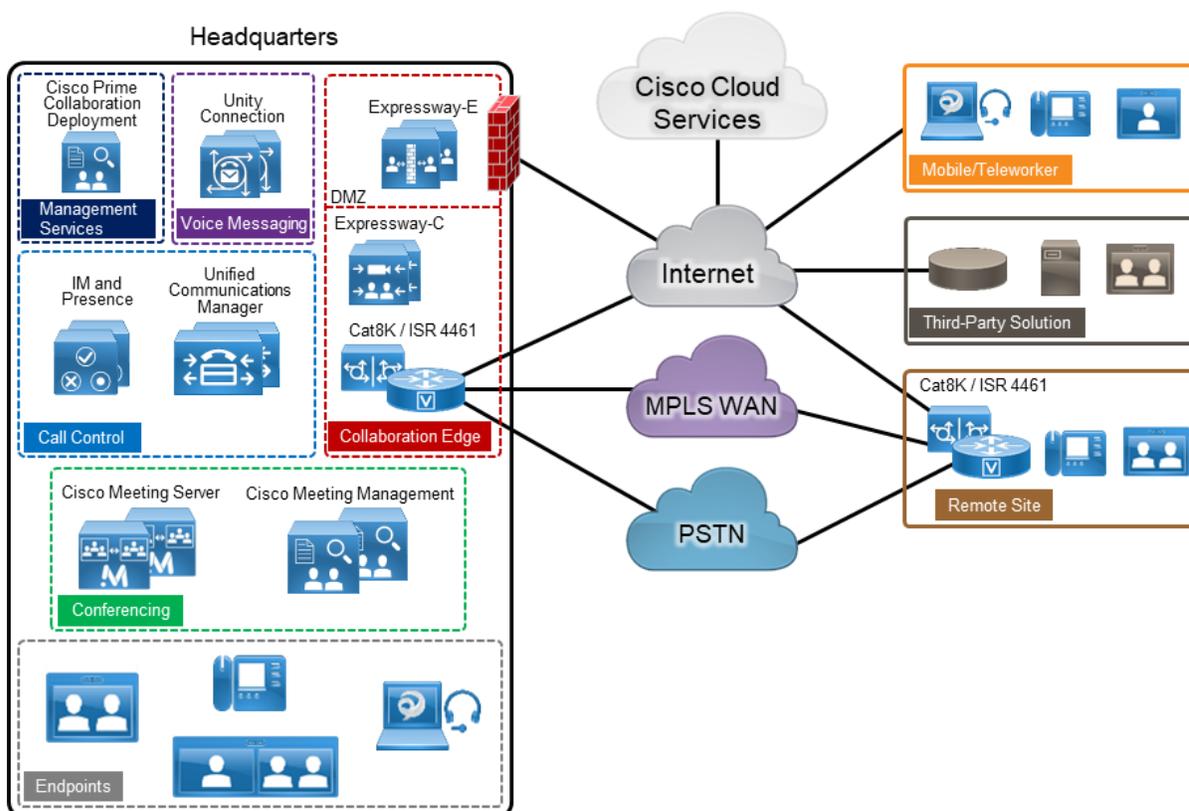


表 1 は、このアーキテクチャの製品を一覧表示しています。わかりやすさのため、製品は役割を分類し定義するモジュールにグループ化されています。このガイドのコンテンツは、同じモジュールにまとめられています。

表 1. Cisco Collaboration Preferred Architecture のコンポーネント

モジュール	コンポーネント	説明
エンドポイント	Cisco IP Phones、Cisco ビデオ エンドポイント、Cisco Jabber	ユーザによるリアルタイムの音声、ビデオ、インスタントメッセージングのコミュニケーションを可能にする
コール制御	Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)	エンドポイント登録、呼処理、メディアリソース管理を提供します
	Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service	インスタントメッセージングおよびプレゼンスサービスを提供します
	Cisco Catalyst 8200 / 8300 / 8Kv および ISR 4461	存続可能リモートサイトテレフォニー (SRST) 機能を提供します
会議	Cisco Meeting Server	音声およびビデオ会議のコンテンツ共有機能を提供します
	Cisco ミーティングマネージャ	Cisco Meeting Server のミーティング管理および Cisco Meeting Server web app のユーザープロビジョニングを提供します。

モジュール	コンポーネント	説明
Collaboration Edge	Cisco Expressway-C	サードパーティシステムおよびファイアウォールトラバーサルとの相互運用を可能にします
	Cisco Expressway-E	Cisco Unified CM へのリモートエンドポイント登録をサポートし、企業間のコミュニケーションを可能にします
	Cisco Catalyst 8200 / 8300 / 8Kv および ISR 4461	Public Switched Telephone Network (PSTN) または IP PSTN への接続を提供します
ボイスメッセージング	Cisco Unity Connection	ユニファイドメッセージングおよびボイスメールサービスを提供
コラボレーション管理サービス	Cisco Webex Cloud-Connected UC	Cisco Webex Cloud-Connected Unified Communications (CCUC) は、オンプレミスのコラボレーションアプリケーション向けに、Webex Control Hub 内で一元化された管理サービスを提供するクラウドサービススイートです。有効になるサービスには、システムヘルスチェックと分析が含まれます。
	Cisco Smart Software Manager	インターネットベースのウェブポータルにより、管理者に導入内の Cisco Unified CM、Cisco Unity Connection、Cisco Meeting Server、および Cisco Expressway ライセンスの単一の管理ポイントを提供します。

Cisco Business Edition 7000

Cisco Business Edition (BE) 7000 は、1,000 人以上のユーザを持つ組織にサービスを提供し、エンタープライズ展開のための Cisco Collaboration オンプレミス PA の基礎となります。Cisco BE7000 は、仮想化ハイパーバイザとアプリケーションインストールファイルがプリインストールされた、すぐに使用できる状態で出荷される Cisco Unified Computing System (UCS) をベースとしています。Cisco BE7000 ソリューションは、プレミアム音声、ビデオ、メッセージング、インスタントメッセージングとプレゼンス、およびコンタクトセンター機能を単一の統合プラットフォームで提供します。Cisco BE7000 の詳細は、[データシート](#)を参照してください。

コア アプリケーション

Cisco Collaboration オンプレミス PA では、ハードウェアとソフトウェアの冗長性を提供するために、以下のアプリケーションが複数の Cisco Unified Computing System (UCS) サーバに展開されます。

- Cisco Unified Communications Manager
- Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service
- Cisco Unity Connection
- Expressway-C および Expressway-E で構成される Cisco Expressway
- Cisco Meeting Server および Cisco Meeting Management
- Cisco Prime Collaboration Deployment

重要なビジネスアプリケーションに最高の可用性を提供するために、冗長コンポーネントと構成を常に展開することをお勧めします。また、Cisco Meeting Server を専用サーバーに導入することもお勧めします。

高可用性

Cisco Collaboration オンプレミス PA は、すべての Cisco Unified Communications アプリケーションに存在する基礎となるクラスタリングメカニズムによって、展開されたすべてのアプリケーションに高可用性を提供します。

クラスタリングは、展開されたアプリケーションの管理と構成を複製して、これらのアプリケーションのインスタンスをバックアップします。アプリケーションの事例が失敗した場合、エンドポイント登録、呼処理、メッセージング、企業間コミュニケーションなどの Cisco Unified Communications サービスは、アプリケーションの他の事例で動作を続けます。このフェイルオーバープロセスはユーザーには透過的です。クラスタリングに加えて、Cisco Collaboration オンプレミス PA は、冗長電源、ネットワーク接続、およびディスクアレイの使用により、高可用性を提供します。

ライセンス

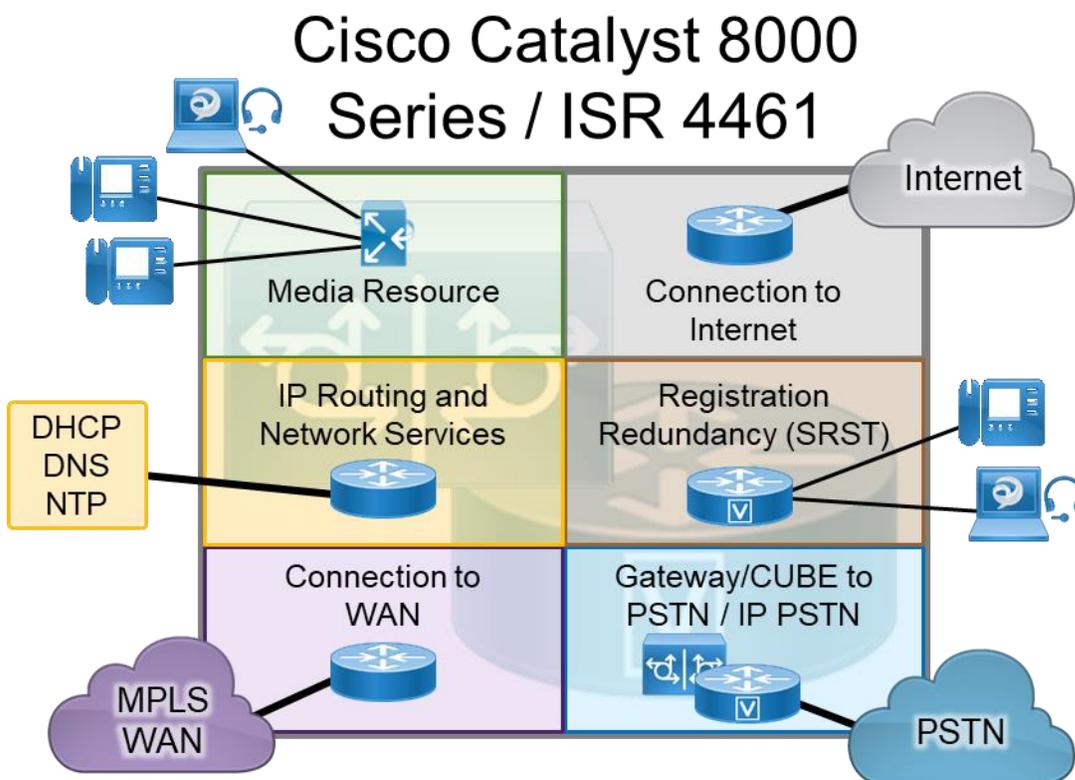
Cisco Collaboration オンプレミス PA のエンドポイントとインフラストラクチャ コンポーネントの個々のライセンスの詳細については、このドキュメントでは説明しません。Cisco Collaboration のライセンスに関する情報は、<https://www.cisco.com/c/en/us/products/unified-communications/collaboration-flex-plan/index.html> で入手できます。

Cisco Catalyst 8000 およびサービス統合型ルーター 4461

Cisco Catalyst 8200、8300、8Kv (Cat8K) シリーズとサービス統合型ルーター (ISR) 4461 は、単一のプラットフォームで広域ネットワーク (WAN) と Cisco Unified Communications サービスを提供します。Cisco Collaboration オンプレミス推奨アーキテクチャでは、Cisco Cat8K および ISR 4461 が次の機能を提供できます (図 3)。

- インターネットへの外部接続
- IP ルーティングおよびリモートサイト ネットワーク サービス (DHCP、DNS、NTP など)
- Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) は WAN 障害時にコールにサービスを提供します
- Public Switched Telephone Network (PSTN) への音声ゲートウェイ、または Cisco Unified Border Element (CUBE) は Session Initiation Protocol (SIP) トランク用です
- サービス プロバイダーへの統合型データおよび音声接続
- 組織のネットワーク向けのマルチプロトコル ラベル スイッチ (MPLS) WAN 接続
- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) のメディアリソース

図 3. Cisco Catalyst 8000 シリーズおよび ISR 4461 の機能



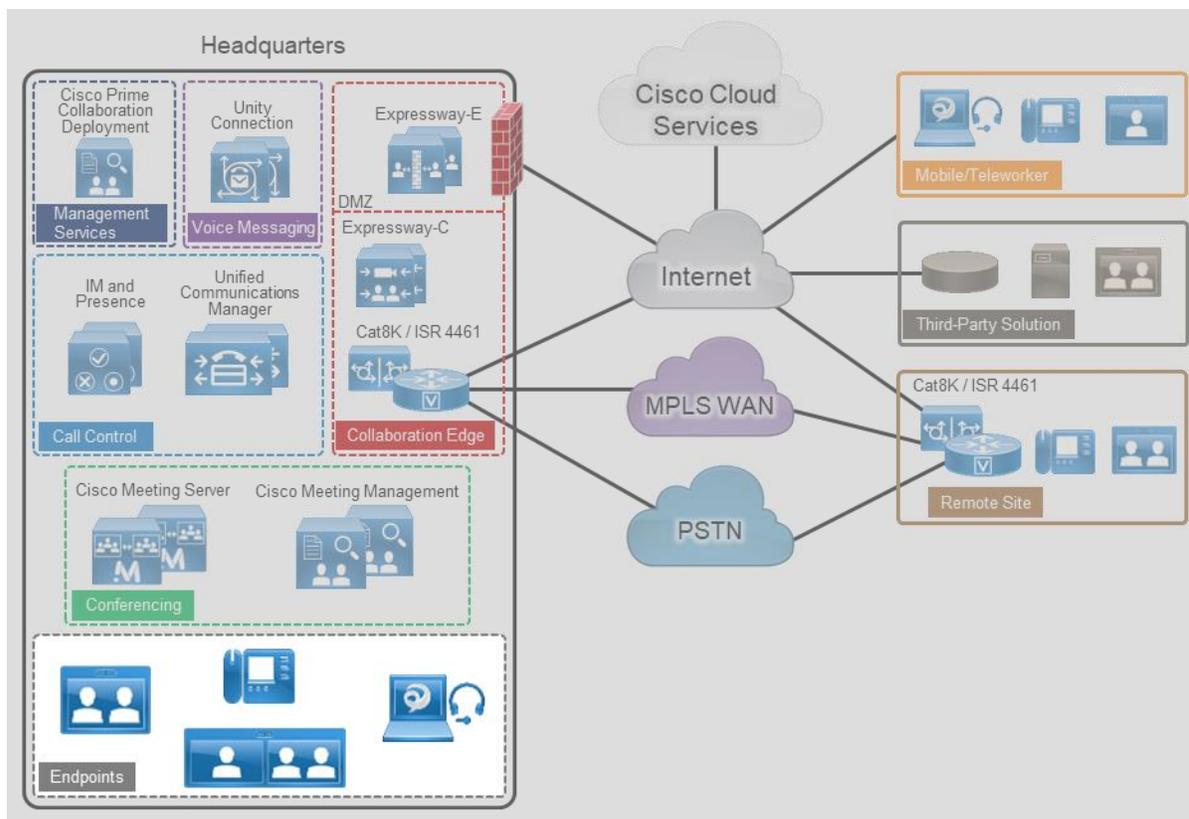
Cisco Catalyst 8000 および ISR 4461 には、ワイヤレス コントローラーなどのアドオン モジュールをサポートする追加のロットがあります。導入では、さまざまな Cat8K および ISR 4461 モデルを使用して異なる機能をサポートし、拡張し、追加サービスに対応できます。モジュール設計により、Cat8K および ISR を本社、リモートロケーション、またはブランチロケーションに展開できます。これらのルーターの詳細については、[Catalyst 8000 シリーズの](#) および [Cisco ISR 4000](#) のデータシートを参照してください。

エンドポイント

Cisco Collaboration エンドポイントは、幅広い機能とユーザーエクスペリエンスを提供します。Cisco エンドポイントには、低価格の単一回線の電話やソフト クライアントから 3 画面の Cisco TelePresence エンドポイントまで幅広いものがあります。そのため、組織はユーザのニーズに合わせて適切な種類のエンドポイントを展開できます (図 4)。さらに、これらのデバイスにより、ユーザは次のような複数の通信サービスにアクセスできます。

- ボイスコール
- ビデオ通話
- 会議
- ボイスメール
- プレゼンス
- インスタントメッセージ
- デスクトップ共有

図 4. エンドポイント向けアーキテクチャ



推奨される導入

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) は、Cisco Collaboration オンプレミス Preferred Architecture のコール制御サーバーです。Cisco IP Phones、Jabber クライアント、TelePresence ビデオエンドポイントは SIP を使用して、Cisco Unified CM に直接登録します。Unified CM クラスタのフェールオーバー メカニズムは、エンドポイント登録の冗長性を提供します。WAN 障害が発生し、リモートロケーションのエンドポイントが Unified CM に登録できない場合、ローカルおよび PSTN コールに SRST 機能を使用しますが、ボイスメールやプレゼンスなどの一部のサービスが利用できなくなる可能性があります。

この設計に最適な機能を提供するため、次の表にリストされているエンドポイントを推奨します。Cisco は、組織がビジネスニーズに対応するために使用できるさまざまな機能を備えたエンドポイントを提供しています。

表 2 Cisco IP Phones

製品	説明
Cisco IP 電話 8800 シリーズ	パブリックスペース、一般オフィス利用、単線電話および多線電話
Cisco IP 会議用電話 8832	IP 会議用電話

表 3 Cisco ビデオ エンドポイント

製品	説明
Cisco Desk シリーズ	デスクトップ用個人向けコラボレーションエンドポイント
Cisco Room シリーズ	コラボレーション インテグレーターと多目的会議室のエンドポイント

表 4 Cisco Jabber

製品	説明
携帯: Android 版 Jabber iPhone および iPad 版 Jabber	音声、ビデオ、ボイスメール、インスタント メッセージング、およびプレゼンス機能を統合したモバイルデバイス およびパーソナルコンピュータ向けソフトウェアクライアント
デスクトップ: Mac 版 Jabber Windows 版 Jabber	

表 5 エンドポイント機能と能力の比較

製品	音声	ビデオ	コンテンツ共有	Unified CM の高可用性	モバイルおよびリモートアクセス	音声 SRST
IP 電話 8800 シリーズ	はい	はい ¹	いいえ	はい	はい	はい
IP 会議用電話 8832	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	はい
Desk シリーズ	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ
Room シリーズ	はい	はい ²	はい	はい	はい	いいえ
Jabber Mobile	はい	はい	いいえ	はい	はい	はい
Jabber Desktop	はい	はい	はい	はい	はい	はい

1. IP 電話 8845 および 8865 のみがビデオに対応しています。

2. Cisco Desk/Desk Pro および Room シリーズのエンドポイントは 4K 解像度をサポートします。

コール制御

コール制御は、通信システムの導入のコア要素です。エンドポイント登録、通話処理、および通話受付管理を提供します。コール制御の設計に関する考慮事項には、ダイヤルプラン、エンドポイント アドレス スキーム、発信者情報の表示、通話接続制御、コーデックの選択、PSTN 接続、一般的なトランキング要件、その他の要素が含まれます。

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) は、すべての Cisco Collaboration 展開 (図 5) に共通のコール制御プラットフォームを提供します。すべてのデバイスと通信タイプに一貫したサービスを提供し、展開全体で一貫したダイヤルプランと一貫した機能セットを維持するために、通信インフラストラクチャに可用性の高い共通のコール制御コンポーネントを持つことは不可欠です。

IM and Presence サービスを Cisco Unified CM 展開に追加すると、インスタントメッセージング、ネットワークベースのプレゼンス、サードパーティのチャットサーバのフェデレーションが提供され、インスタントメッセージング、プレゼンス、音声とビデオのコミュニケーションで Cisco Jabber の使用が可能になります。

図 5. 通話制御のアーキテクチャ

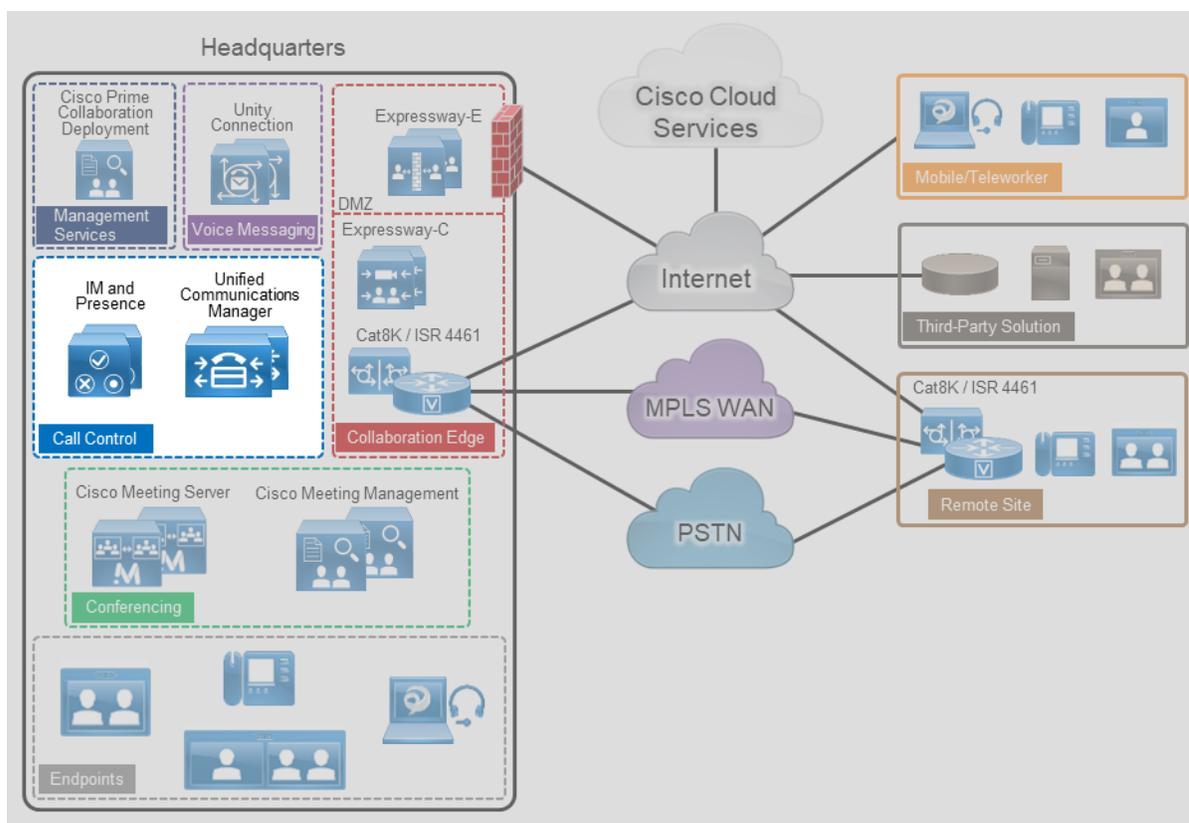


表 6 に、このアーキテクチャにおけるコール制御コンポーネントの役割と、それらが提供するサービスを示します。

表 6. 通話コントロールのコンポーネント

モジュール	コンポーネント	説明
コール制御	Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)	コールルーティングとサービス、ダイヤルプラン、帯域幅の管理を提供し、Cisco Jabber デスクフォンのコントロールを有効にします
	Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service	Cisco Jabber は、インスタントメッセージング、ユーザーベースのプレゼンス、サードパーティのフェデレーションをサポートします。
	Cisco サービス統合型ルーター (ISR)	WAN 停止中のコール制御機能をサポートするための Survivable Remote Site Telephony (SRST) を提供

推奨される導入

Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャのコール制御については、以下を推奨します。

- 中央サイトとリモートオフィスを持つエンタープライズに、単一の Cisco Unified CM クラスタを展開します。スケーラビリティと冗長性のために、コール処理サブスクリバをペアで展開します。
- 非常に大規模なサイトの場合、または地理的および/または組織的な分離のために、追加の Cisco Unified CM クラスタを設定します。個々の Cisco Unified CM クラスタを相互接続するように SIP トランクを設定します。
- クラスタ構成で IM およびプレゼンス サービス サーバのペアを展開します。エンタープライズ導入の場合、スケーラビリティのためにペアを追加できます。(スケーラビリティの向上は、中規模市場への導入には適用されません。)
- リモートサイトのバックアップサービスとして Cisco ISR で SRST を有効にして高可用性を提供します。
- iPhone および iPad 用の Jabber を実行している Apple iOS デバイスで Apple プッシュ通知サービス (APNs) を有効にします。これにより、バックグラウンドで実行されている場合でも、これらのクライアントは引き続き着信通話とメッセージ通知を受け取ります。インターネットアクセスのない制限されたネットワークで動作する Apple iOS デバイスの場合、ローカルプッシュ通知サービス (LPNS) を導入して、音声通話のみの通知を配信できます。LPNS はメッセージ通知を配信しません。LPNS はまた、制約のないネットワークおよび制約されたネットワークで動作している Apple iOS デバイスへの着信通話の遅延を最小限に抑えるのにも役立ちます。
- Jabber for Android を実行しているデバイスの Android プッシュ通知サービスを有効にすると、これらのクライアントはバックグラウンドで実行されている場合でも、引き続き着信通話とメッセージング通知を受け取ることができます。

クラスタの推奨事項

Cisco Unified CM および IM and Presence は、単一の論理エンティティとして連携するノードのグループであるクラスタリングをサポートしています。パブリッシュノードには、クラスタの設定データベースが含まれます。設定データベースは、クラスタ内の呼処理サブスクリバノードおよび TFTP ノードに複製されます。

クラスタリングは、エンドポイントおよび Cisco Unified CM サービスに、着信を受信して処理する機能など、自動冗長メカニズムを提供します。1 対 1 の冗長性を提供するには、呼処理サブスクリバと TFTP ノードをペアで展開します。(図 6) 呼処理サブスクリバがエンドポイントの登録と呼処理の機能を提供する一方で、TFTP ノードはエンドポイントの設定とファームウェアの更新を提供します。

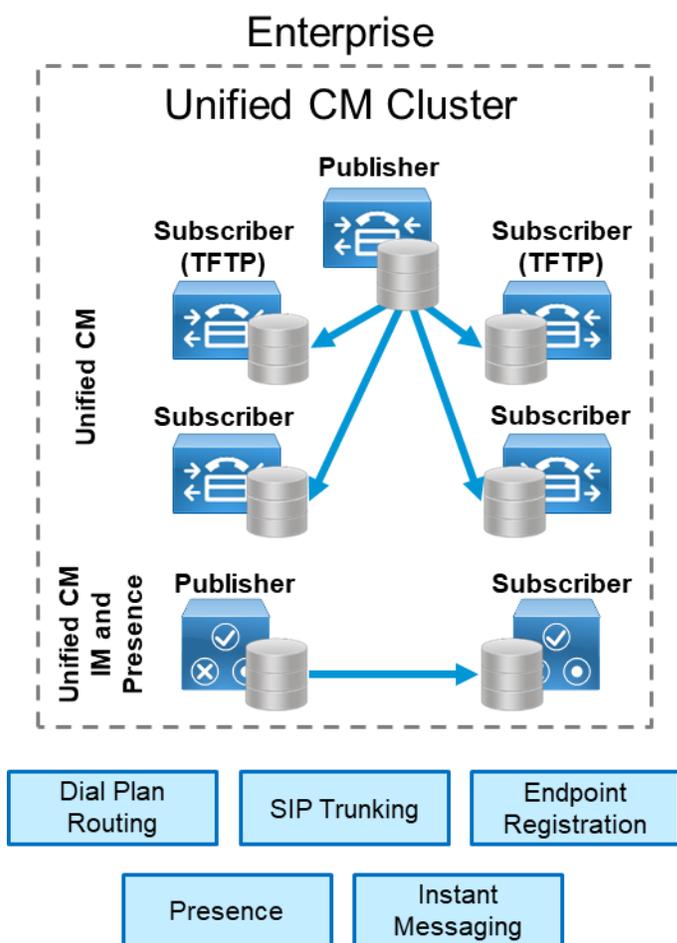
すべての TFTP ノードとサブスクリバ ノードは、定期的にパブリッシャノードから構成データベースの更新を受け取ります。これらのデータベースの更新により、すべてのサブスクリバ ノードが一貫した構成状態で動作することができます。

加入者間でコール処理サービスのロードバランシングを提供し、フェールオーバー応答時間を短縮するには、各コール処理サブスクリバペアをアクティブ/アクティブ冗長化スキームで導入します。

IM and Presence については、少なくとも 1 つの IM and Presence パブリッシャーと 1 つのサブスクリバを展開することを推奨します。IM and Presence のパブリッシャは専用ノードではなく、パブリッシャとサブスクリバは相互に冗長性を提供します。(図 6)

エンタープライズ展開では、より多くのユーザに対応するために、必要に応じて IM and Presence サブスクリバまたは Unified CM 呼処理ノードのペアを追加します。

図 6. Cisco Unified CM クラスタ



SIP トランクの推奨事項

Cisco Unified CM から SIP トランクを使用して、サードパーティシステムなどの外部エンティティを含む、Cisco Collaboration オンプレミス推奨アーキテクチャのすべてのコンポーネントと通信します。SIP トランクには次の利点があります。

- SIP トランクは、エンドツーエンド ソリューションの運用とメンテナンスの複雑さを軽減する標準ベースの環境を提供します。
- SIP トランクはプレゼンス情報で強化されます。
- ビデオ通信には SIP トランクをお勧めします。

Cisco Survivable Remote Site Telephony (SRST) 機能は、WAN の停止中に音声サービスの継続を必要とするリモートサイトにとって重要です。SRST は、リモート サイトに WAN および PSTN 接続を提供するのと同じ Cisco ISR で動作します。以下の場合に Cisco ISR に SRST を展開します。

- リモートサイトはローカル PSTN に接続されています。
- リモートサイトにはローカル PSTN 接続がありませんが、25 人以上のユーザーがいます。

WAN の停止が発生した場合に外部音声サービスの中断を回避するには、リモートサイトでローカル PSTN 接続を提供すること。SRST が必要になるのは、リモートサイトの WAN の信頼性が、そのサイトの音声サービスの可用性に要求されるサービスレベルに一致しない場合だけです。

SRST およびローカル PSTN アクセスを持つサイトで WAN 障害が発生した場合、以下のサービスは引き続き利用できません。

- 内部のポイントツーポイント音声コール
- PSTN を介した外部音声コール
- 通話の保留、転送、電話会議
- 保留音



(注) SRST は Desk シリーズまたは Room シリーズのエンドポイントでは利用できません。SRST をサポートするエンドポイントについては、表 5 を参照してください。

ダイヤル プラン

構造化され、適切に設計されたダイヤル プランは、任意のコール制御システムの展開に不可欠です。ダイヤル プランを設計する際には、次の主な要素を考慮してください。

- [ダイヤル動作](#)
- [エンドポイント アドレス指定](#)

- [ルーティング](#)
- [ディレクトリ統合](#)
- [サービスクラス](#)

ダイヤル動作

ダイヤル動作は、エンドユーザーがさまざまなタイプの接続先に到達するためにダイヤルできるものを記述します。ダイヤル動作は、数字ダイヤル（例：914085550123）または英数字ダイヤル（例：bob@ent-pa.com）に分類できます。通常、異なるタイプの接続先は、異なるダイヤル動作に対するサポートを必要とします。コールピックアップ、ボイスメールなどのサービスには、さらにダイヤル動作を定義する必要があります。また、将来の成長を考慮して、ダイヤルプランを再設計することなく、必要に応じてより多くのユーザとサイトを追加できるようにする必要があります。一部のダイヤル習慣、特に PSTN のダイヤル動作は、国固有の要件または確立されたダイヤル動作に従う必要があります。ダイヤル動作を識別することは、2つのダイヤル動作の重複を避けるために、エンタープライズダイヤルプランを定義する際に最も重要です。

エンドポイント アドレス指定

エンタープライズコール制御に登録されている各エンドポイントは、一意な数値アドレスを持つ必要があります。Cisco Unified CM のエンドポイントアドレスは、エンドポイントの回線でプロビジョニングされたディレクトリ番号に相当します。先頭に「+」が付いた完全修飾 PSTN 番号（E.164 番号）をエンドポイントアドレスとして使用すること。この形式は通常、+E.164 形式と呼ばれます。+E.164 エンドポイントアドレスを使用する利点には、次のようなものがあります。

- 音声ネットワークで広く使用されている
- エンタープライズのナンバリングスキームを開発および管理する必要がありません。
- クラスタ内およびクラスタ外のすべての通話フローに対して、正確な発信者 ID プレゼンテーションを簡単に作成できます
- ディレクトリ検索の簡単な実装
- WAN 障害時または帯域幅制限時の PSTN への代替ルーティングの簡素化
- プライマリ数字のエンドポイントアドレスに加えて、管理者は Cisco Unified CM で英数字 URI（例：bob@ent-pa.com）を設定することで、プライリアドレスのエイリアスとして機能させることができます。ユーザーは、接続先エンドポイントへの代替ダイヤル方法として URI を入力できます。

ルーティング

ダイヤルプランのルーティング部分により、定義されたダイヤル動作を使用する場合、ユーザーは正しい接続先に到達できます。

プライマリ番号ルーティングは、+E.164 番号に基づいています。PSTN などの他のトランスポートネットワークへの外部ルートも +E.164 スキームを使用します。+E.164 のエンドポイントアドレスは、追加の設定なしで、+E.164 オンネットダイヤルを提供します。サイト間およびサイト内短縮ダイヤリングなど、他のすべての数字ダイヤル動作は、実装されたダイヤル動作から +E.164 グローバルルーティングアドレス形式にマッピングするダイヤルプランに適切なトランスレーションパターンを追加することで、オーバーレイとして実装されます。これにより、ユーザーはユーザーの好みに応じて、異なるダイヤル手順を使用して同じエンドポイントに到達できます。

数字アドレスのエイリアスとしての英数字 URI は、エンドポイントに到達するための代替手段を提供します。URI ダイヤリングおよびルーティングには、次の利点があります。

- ほとんどのビデオシステムのネイティブなダイヤル動作に準拠
- より簡単になった B2B 接続
- 技術的には IM 識別子と SIP URI は必ずしも同一ではないが、インスタントメッセージング識別子からアドレスへの直接マッピング（企業間の IM セッションを音声やビデオに簡単に切り替える）

ディレクトリ統合

ユーザがディレクトリから連絡先を検索してダイヤルできるようにするには、Cisco Unified CM を組織の LDAP ディレクトリと統合します。Unified CM ではローカルユーザーの連絡先を作成できますが、Cisco Jabber を使用する場合は LDAP ディレクトリ統合が必要です。これは、LDAP ディレクトリ統合により、ディレクトリ管理のための単一の場所を提供され、ユーザーが LDAP ディレクトリ資格情報を使用して Cisco Unified CM および Cisco Jabber に対して認証できるようになるためです。

変更が発生すると、Cisco Unified CM は LDAP ディレクトリからユーザーと連絡先情報を取得し、名前、姓、ユーザー名、電話番号、SIP URI などのユーザーパラメータを同期します。IM and Presence Service は、Cisco Unified CM からユーザーと連絡先の情報を取得します。

サービスクラス

サービスクラスは、ロビーの電話からの緊急および市内通話のみを許可し、エグゼクティブ電話からの無制限の呼び出しを許可するなど、ユーザーがどのサービスにアクセスできるかを定義します。ダイヤルプランの複雑さは、それがサポートする差別化されたサービスクラスの数に直接関連しています。

サービス クラスを定義するには、Cisco Unified CM でパーティションとコーリング スearch スペースを設定します。ダイヤル プランでサポートされるサービス クラスの数は、クラスの粒度と複雑さによって異なります。サービスクラスの詳細およびエンタープライズ ダイヤル プラン設計の詳細については、Cisco Collaboration SRND の [「ダイヤルプラン」](#) の章を参照してください。

マルチクラスタ導入の考慮事項

次のいずれかの要件を満たす場合、複数の Cisco Unified CM クラスタ（および Unified CM IM&P クラスタ）の導入を検討します。

- 管理上の分離：これには、組織の異なる部分のユーザーを異なるインフラストラクチャ上に保持する必要性や、異なる部門が通信インフラストラクチャの異なる部分を運用する要件が含まれます。
- 地理的範囲：過度の伝播遅延などの技術的な制限により、エンドポイントの登録ができない場合があります（例えば、アジアのエンドポイントが、米国でホストされているエンタープライズの呼制御に登録する場合）。

マルチクラスタ展開では、SIP トランクを介してすべての個別の Unified CM クラスタを相互接続します。個々のクラスタを通過するセッショントラバーサルを回避するには、SIP トランクのフルメッシュを展開します。4 つ以上のクラスタでは、Cisco Unified CM Session Management Edition を展開して、ダイヤル プランとトランッキングを一元化し、フルメッシュ SIP トランク トポロジの複雑さを回避します。

マルチクラスタ展開では、グローバルダイヤルプランレプリケーション (GDPR) を使用して、クラスタ間でダイヤルプラン情報を複製します。GDPR では、+E.164 番号、1 つのエンタープライズ固有番号 (ESN)、ディレクトリ番号ごとに最大 5 つの英数字 URI を公開できます。ESN は、ディレクトリ番号に相当するサイト間短縮ダイヤルです。GDPR を通じて公開され学習された情報により、これらのダイヤリング手順に対する決定論的クラスタ間ルーティングが可能になります。

- アドバタイズされた +E.164 番号に基づく +E.164 ダイヤル
- 公開された ESN に基づいた企業内短縮サイト間ダイヤリング
- 通知された URI に基づく英数字 URI ダイヤル
- +E.164 への正規化に基づく PSTN ダイヤリング

メリット

この展開には次の利点があります。

- コールコントロールは、複数のリモートサイトにサービスを提供する単一のロケーションで集中管理されます。
- 共通のテレフォニー機能は、音声とビデオのエンドポイント全体で利用できます。
- 音声とビデオのエンドポイントに対して、単一のコール制御と統合されたダイヤルプランが提供されます。
- 重要なビジネスアプリケーションは、高可用性で冗長性があります。

会議

音声とビデオの技術を使用して 3 人以上のユーザーがリアルタイムで通信できる機能は、コラボレーションのコアコンポーネントです。Cisco リッチメディア電話会議は、ポイントツーポイントコール用に整備された既存のインフラストラクチャの上に構築されており、ユーザーに一貫した音声とビデオのエクスペリエンスを提供します (図 7)。

図 7. 電話会議のアーキテクチャ

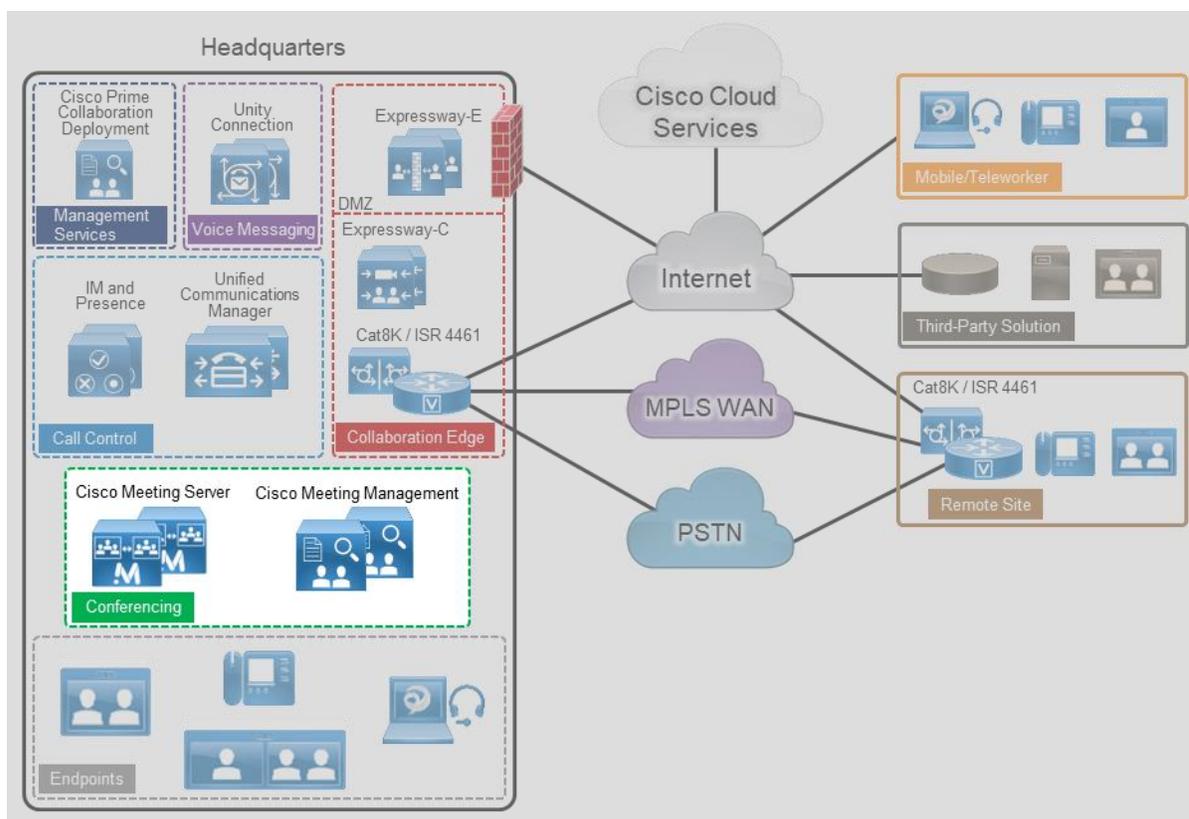


表 7 に、このアーキテクチャにおけるコール制御コンポーネントの役割と、それらが提供するサービスを示します。

表 7. 電話会議のコンポーネント

モジュール	コンポーネント	説明
会議	Cisco Meeting Server	コンテンツ共有による音声およびビデオ会議を提供します。
	Cisco Meeting 管理	電話会議リソースの管理と割り当て Cisco Meeting Server ミーティング管理および Cisco Meeting Server web app のユーザープロビジョニングを提供します。

会議のタイプには、次の 3 つがあります。

- **インスタントまたはアドホック**：事前にスケジュールまたは開催されない会議。例えば、2 人の参加者が他の参加者を通話に追加する場合などです。
- **永久またはランデブー**：共有会議リソースに到達するために、発信者が事前に決められた番号または URI にダイヤルすることを要求する会議。ミーティング、静的、およびランデブーは、このタイプの会議の別名です。
- **スケジュール済み**：事前に決定された開始時刻でスケジュールされた会議。

推奨される導入

Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャの音声およびビデオ会議では、以下を推奨します。

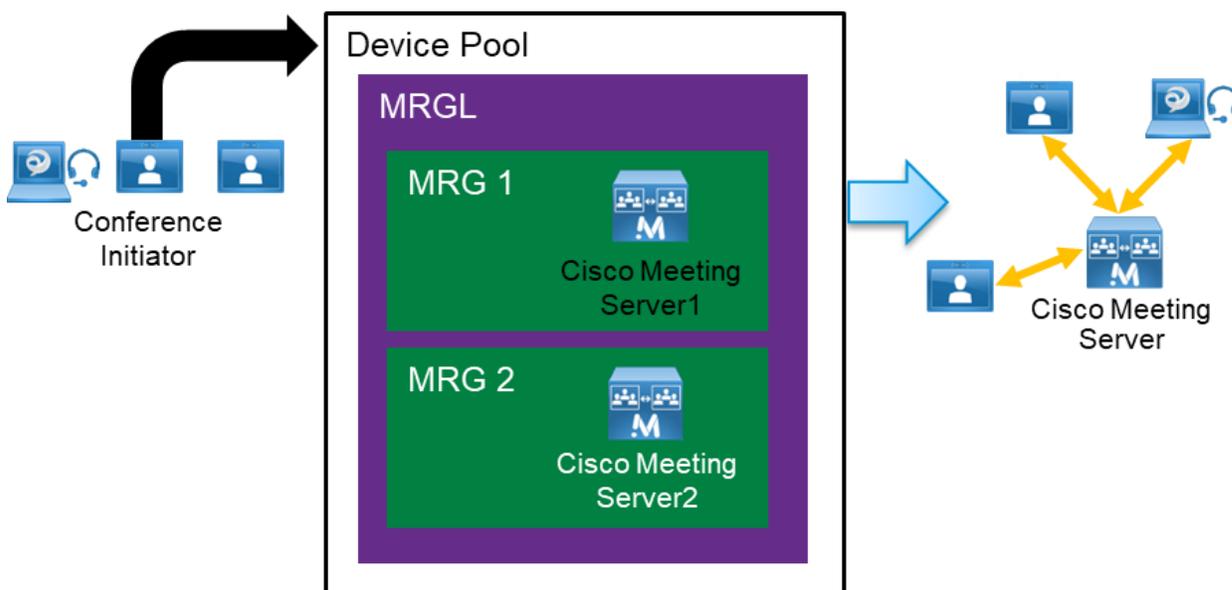
- すべての会議タイプに Cisco Meeting Server を導入します。
- ミーティング管理、ライセンス管理、Cisco Meeting Server web app のプロビジョニングのために Cisco Meeting Management を導入してください。
- 高可用性とスケールの増加のために、Cisco ミーティングサーバをクラスターに展開します。
- インスタント電話会議用の SIP トランクおよび登録済みメディアリソース会議ブリッジを介して Cisco Meeting Server クラスタを Cisco Unified CM と統合します。
- 無期限およびスケジュール済み電話会議で、SIP トランクとルートパターンを通じて、Cisco Meeting Server クラスタを Unified CM と統合します。
- ミーティング管理のために Cisco Meeting Server を Cisco Meeting Management と統合します。
- CMS スペースの作成とウェブ アプリのユーザ プロビジョニングのために、Cisco ミーティング管理を LDAP と統合します。
- CMS ウェブスケジューラを導入して、CMS web app から会議をスケジュールします。拡張機能については、Cisco Solution Plus パートナーが提供するスケジューリングソリューションを展開し、Cisco Meeting Server で会議をスケジュールします。

音声およびビデオのインスタント会議

インスタント音声およびビデオコンファレンスの場合、メディアリソースとしてオンプレミスの Cisco Meeting Server を使用します。Cisco Unified CM には、インスタント会議ブリッジ内の Cisco Meeting Server への HTTPS および SIP トランクインターフェイスがあります。HTTPS は電話会議コントロールに使用され、SIP トランクはコールシグナリングに使用されます。これらの電話会議ブリッジは、Unified CM のメディア リソース グループ リスト (MRGL) およびメディアリソースグループ (MRG) に割り当てられます。Unified CM は MRGL と MRG を使用して、Conference ブリッジ、保留音ソース、アナンシエータ、トランスコーダ、メディア ターミネーション ポイント (MTP) などのメディア リソースに優先順位を付けて割り当てます。

エンドポイントに適切な MRGL へのアクセス権がある場合、これらのリソースをリクエストできます。開始エンドポイントのローカルリソースがリモートリソースより優先されます (図 8)。

図 8. メディア リソース グループ リスト (MRGL) の例



Cisco Meeting Server (CMS) スペースを使用した常設会議

常設電話会議は CMS スペースを使用して展開されます。CMS スペースは誰でも参加できる仮想常設会議室で、ビデオ、音声、コンテンツ共有に対応しています。ユーザーがウェブ管理インターフェイスで構成された Microsoft Active Directory から Cisco Meeting Server に Cisco Meeting Server にインポートされるか、Cisco Meeting Server API を使用するか、Cisco Meeting Management (CMM) によりプロビジョニングされると、そのユーザーの CMS スペースが作成されます。各 CMS スペースは、ユーザ名、スペース名などのいくつかの属性に関連付けられており、ビデオアドレス URI または数値エイリアスを使用してアクセスできます。これらの属性は、フィールド マッピング式を通じて管理者により設定されます。CMS スペースが作成された後、管理者は各ユーザのデフォルト レイアウトまたはゲスト アクセス コードを指定することにより、スペースをさらにカスタマイズすることができます。CMM プロビジョニングを使用すると、管理者は自動 CMS スペース作成を設定したり、独自の CMS スペースを作成する機能を持つ CMS web app ユーザーをプロビジョニングしたりできます。

スケジュール済みビデオ会議

CMS web app は、スケジューラコンポーネントを使用して CMS で会議をスケジュールする機能を提供します。CMS でミーティングをスケジュールするために、Cisco Solution Plus パートナーが提供するサードパーティのソリューションを活用できます。

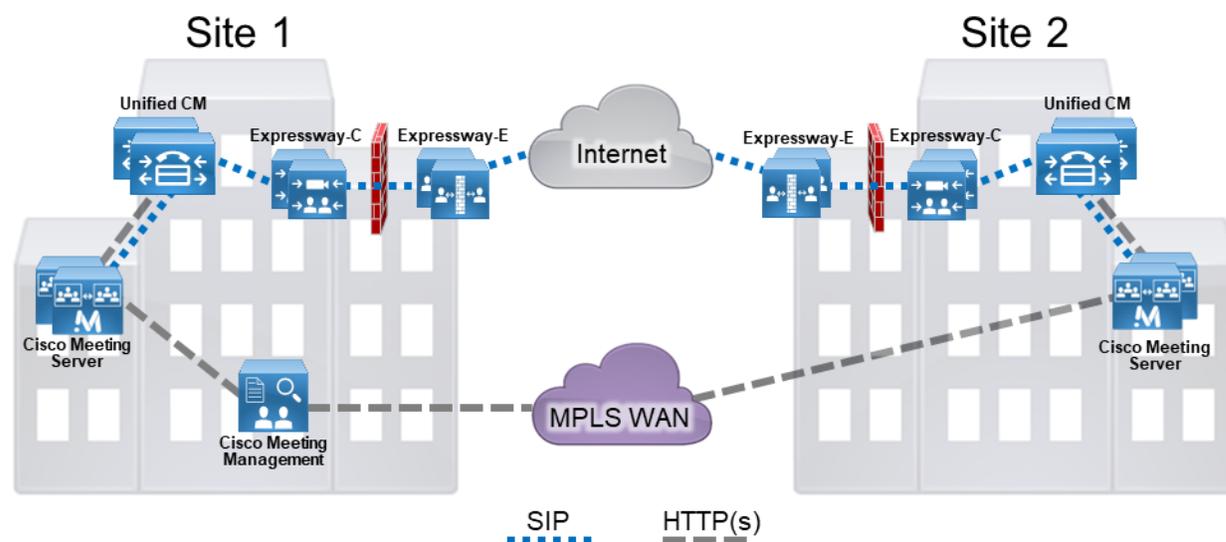
複数の呼処理サイトのサポート

組織は、以下のいずれかの理由により、複数の Cisco ミーティングサーバクラスタ (図 9) の実装を選択する場合があります。

- 管理上の分離 - これには、組織の異なる部分のユーザを異なるインフラストラクチャ上に保持する必要性や、異なる部門が通信インフラストラクチャの異なる部分を運用する必要性が含まれます。
- 地理的な範囲：エンドポイントと会議リソース間の過度の遅延などの物理的な制限は、ユーザーエクスペリエンスを低下させる可能性があります (例えば、米国のユーザーは、ヨーロッパにある会議リソースを使用する場合、生産的なコラボレーションミーティングができない可能性があります)。

ただし、複数の Cisco Unified CM クラスタが展開されている場合、各 Unified CM クラスタ専用の 1 つの Call ブリッジグループを持つ単一の Cisco Meeting Server クラスタを展開することをお勧めします。グループ内の Call Bridge は、対応する Unified CM クラスタと同じデータセンターに展開する必要があります。単一の Cisco Meeting Server クラスタを使用することで、ユーザはどの Unified CM クラスタからダイヤルするかに関係なく、同じビデオアドレスを使用して同じ電話会議にアクセスできます。

図 9. 電話会議を備えた複数のコールプロセッシングサイト



電話会議リソースを管理する

Cisco Meeting Management (CMM) は、ライセンスの監視と管理のために Cisco Smart Licensing に接続する Cisco Meeting Server の展開に必須のコンポーネントです。CMM では、管理者が Cisco ミーティング ウェブ アプリ ユーザをプロビジョニングする機能も提供するため、ユーザはブラウザ ポータルを使用して自分のミーティングに参加、作成、管理できます。Cisco Meeting Management は、コラボレーションの管理者とオペレータに、会議の監視と管理コントロールを提供します。

メリット

この導入には、以下の利点があります。

- ユーザーは、さまざまなタイプの会議を開始して参加する際に、一貫したエクスペリエンスを得ることができます。
- 単一の会議プラットフォームが、オンプレミスの音声とビデオの会議を提供します。
- ユーザは、専用のプレゼンテーション チャンネルで簡単にコンテンツを共有する機能など、リアルタイムの高精細ビデオ会議を利用できます。
- Cisco Meeting Management を使用すると、管理者は会議リソースの管理、ミーティングの管理、および CMS web app ユーザーのプロビジョニングを行うことができます。

Collaboration Edge

インターネットを活用した組織間の接続に対するビジネスの需要は、過去数年間で大幅に増加しています。多くの組織にとって、この接続性は日々の活動を行うための基本的な要件です。さらに、モバイルワーカーとリモートサイトを相互に、さらには本社に安全に接続することは、組織がビジネス目標を達成するために不可欠な機能です。Cisco Collaboration On-premises Preferred Architecture は、図 10 の Collaboration Edge アーキテクチャに示すように、これらのニーズに対応します。

図 10. Collaboration Edge のアーキテクチャ

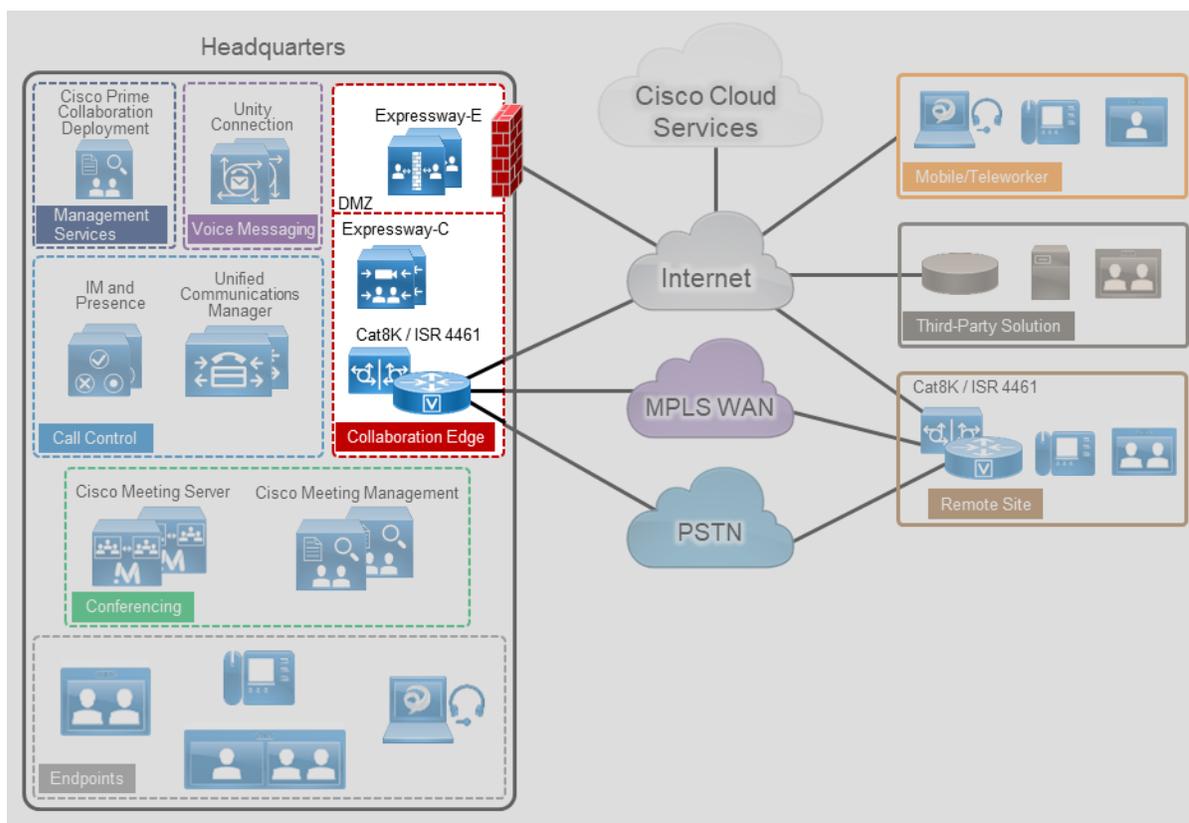


表 8 に、このアーキテクチャにおけるコラボレーション エッジ コンポーネントの役割と、それらが提供するサービスを示します。

表 8. Collaboration Edge のコンポーネント

モジュール	コンポーネント	説明
Collaboration Edge	Cisco Expressway-E	TelePresence エンドポイントと Jabber クライアントのセキュアな VPN 不要なモバイルおよびリモートアクセスを可能にするトラバーサルサーバー。トラバーサルサーバーは DMZ 内にあります。このソリューションは、企業間の通話、プロトコル インターワーキング、クラウド接続も提供します。

モジュール	コンポーネント	説明
	Cisco Expressway-C	トラバーサルクライアントは、ファイアウォールを通じて Expressway-E への安全で信頼できる接続を作成します。トラバーサルクライアントは組織のネットワーク内に存在します。このソリューションは、モバイルおよびリモート アクセス、企業間通話、プロトコル インターワーキング、クラウド接続を提供します。
	PSTN インタフェース装備の Cisco Catalyst 8200 / 8300 / 8KV または統合サービスルーター (ISR) 4461	ローカル PSTN 接続を有効にします
	Cisco Cat8K または ISR 4461 を使用した Cisco Unified Border Element (CUBE) ソフトウェア	CUBE 経由の SIP トランクについて、組織のネットワークからサービス プロバイダーのネットワークへの接続を有効にします。

推奨される導入

Cisco コラボレーション オンプレミス プリファード アーキテクチャには、以下のコラボレーション エッジ ソリューションをお勧めします。

本社

- Cisco Expressway-C と Expressway-E サーバーのペアを導入して、リモート Jabber および TelePresence ビデオエンドポイント登録、および IM および Presence を有効にします。ファイアウォールを通じた安全な企業間接続のために、別の Expressway-C および Expressway-E サーバペアを展開します。Expressway-C と Expressway-E サーバを両方のペアでクラスター化します。展開がスケーラビリティの制限に達していない、または超えていない場合、企業間およびモバイルおよびリモート アクセス アプリケーションの両方に対して、単一の Expressway-C および Expressway-E クラスターを展開できます。
- SIP トランクを介した組織のネットワークからサービス プロバイダーのネットワークへの音声接続には、Cat8K または ISR 4461 を PSTN ゲートウェイとして展開するか、Cat8K / ISR 4461 で Cisco Unified Border Element 機能を有効にします。
- 完全な冗長性が不要な場合、単一サーバペア (Expressway-C および Expressway-E) を展開できます。
- 完全な冗長性が必要な場合、CUBE の Cat8K および ISR 4461 はアクティブ/スタンバイペアとして、Expressway の Expressway-C および Expressway-E サーバーは複数ペアのクラスタとして導入する必要があります。

リモート サイト

- Cat8K または ISR 4461 を PSTN ゲートウェイとして展開します。
- リモートサイトがローカルインターネット接続を持ち、ビデオコールのためのインターネット B2B アーキテクチャが必要な場合は、Expressway-C および Expressway-E を導入します。

在宅勤務者向けサイト

- ビデオが有効なサイトの場合、本社または別のサイトで Expressway-C および Expressway-E インフラストラクチャを利用して Cisco TelePresence エンドポイントを導入します。
- さらに、Cisco Jabber クライアントと特定のハードウェア音声およびビデオデバイスのセットは、エンドポイントの場所 (組織の内部または外部) に関係なく、VPN なしで使用できます。

Cisco Expressway

Cisco Expressway は、モバイルまたはリモートの Cisco Jabber および TelePresence ビデオエンドポイントに安全なファイアウォールと NAT トラバーサルを提供し (図 11)、安全な企業間のコミュニケーション (図 12) を提供します。Cisco Expressway は、Expressway-C と Expressway-E の 2 つのアプリケーションで構成されています。

Expressway-E 上の別々のネットワークポートを組織のネットワークと DMZ に接続することで、Cisco Expressway-C をネットワーク内に導入し、Expressway-E を非武装地帯 (DMZ) に導入します。

Cisco は DMZ で仮想 Expressway-E を完全にサポートします。ただし、会社のセキュリティ要件に応じて専用サーバーを導入することも可能です。

図 11. Expressway-C および Expressway-E によるファイアウォールを通じたエンドポイント登録のトラバーサル

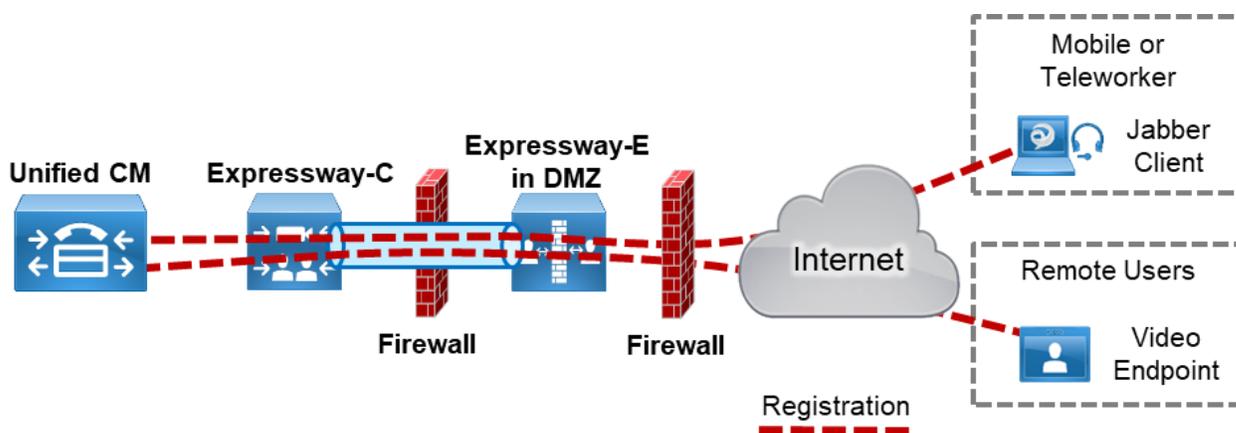
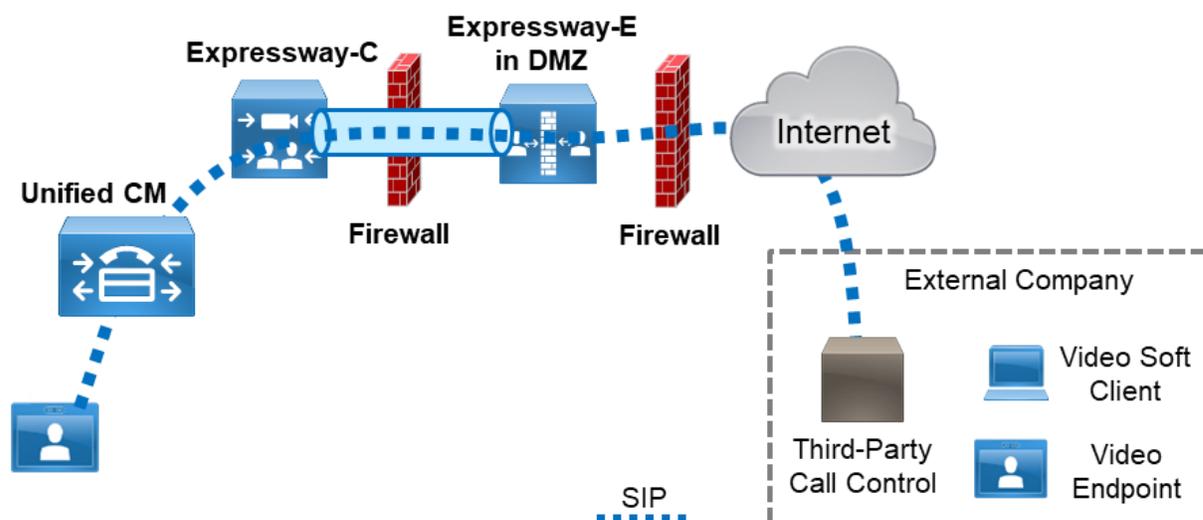


図 12. Expressway-C および Expressway-E でのファイアウォールを通じた企業間通話のトラバーサル



Cisco Expressway-C

Expressway-C を組織内の信頼できるネットワークに配置します。Expressway-C を導入して以下を行います。

- トラバーサルクライアントとして機能し、ファイアウォール経由で Expressway-E へのセキュアな接続を確立する
- Cisco Unified CM へのセキュアまたは非セキュアの接続を確立する
- H.323 を使用する既存の内部ビデオ ネットワークと統合する
- SIP または H.323 を使用して通信する外部エンティティへの B2B 通話を有効にする
- H.323 企業間通信に、H.323 と SIP プロトコル間のインターワーキングを提供する
- Cisco がサポートするエンドポイントでモバイルおよびリモートアクセス機能とコールシグナリングを有効にし、SIP 登録や IM and Presence Service のために Cisco Unified CM に指向します（モバイルおよびリモートアクセスをサポートするエンドポイントの詳細は表 5 を参照してください）。

Cisco Expressway-E

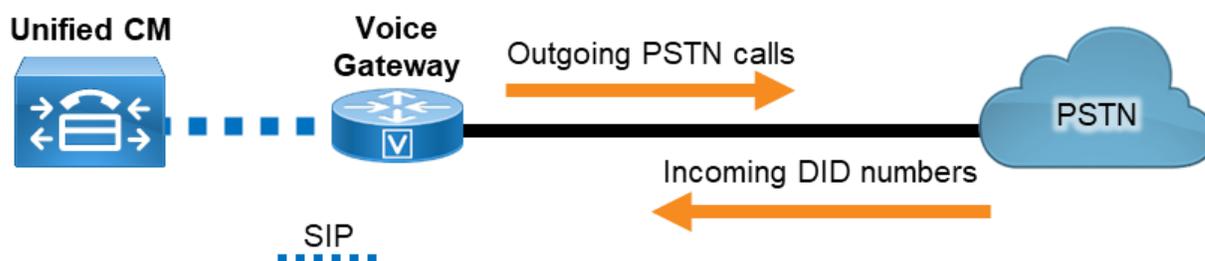
Expressway-E は信頼されていない外部ネットワークから直接到達可能であるため、セキュリティのために DMZ に配置する必要があります。組織のファイアウォールポリシーにより、このサーバとの通信が制御されます。Expressway-E を導入して以下を行います。

- トラバーサルサーバとして機能し、Expressway-C との安全な通信を可能にします
- インターネット上の SIP または H.323 を使用して他の組織との音声、ビデオ、および IM およびプレゼンス接続を有効にする
- DNS SRV ルックアップサービスを提供して、インターネット経由で発信通話を解決し、着信通話を受信する。
- 外部ネットワーク上の Cisco エンドポイントからの登録および IM and Presence 情報を処理し、セキュアなトラバーサル通信を使用して情報を Expressway-C に渡します
- B2B コミュニケーションのプロトコル間のインターワーク (SIP と H.323、および IPv4 と IPv6) を提供します。

PSTN ゲートウェイ

固定電話と携帯電話は、市内通話と国際通話に PSTN を使用するため、組織の IP テレフォニー ネットワークから PSTN への外部接続は要件です (図 13)。

図 13. PSTN 接続



本社の PSTN ゲートウェイとして、時分割多重 (TDM) モジュールを備えた Catalyst 8200/8300/8Kv または ISR 4461 を使用する。この構成により、ゲートウェイは組織の着信および発信 PSTN 通話のメディア インターワーキングを実装できます。

リモートサイトで、音声モジュールを使用して、ローカル PSTN 接続用に Catalyst 8200/8300/8Kv または ISR 4461 を導入する。Cisco ISR の詳細は、[データシート](#)を参照してください。

冗長性は、複数の Cat8K または ISR 4461 を展開することで実現します。Cisco Unified CM には、最も近い利用可能なルーターにトラフィックをルーティングする機能があります。

音声コールのサービス プロバイダーへの接続に SIP トランクが使用される場合、本社で展開されている Cisco ISR で Cisco Unified Border Element (CUBE) 機能を有効にし、非武装地帯 (DMZ) に CUBE を展開します。Cisco Unified CM は、ダイヤル プランに基づいて、SIP トランクを通じてゲートウェイ、CUBE、または Cisco Expressway に通話をルーティングします。ダイヤルプランの推奨については、[「コール制御」](#)の項を参照してください。

メリット

この導入には、以下の利点があります。

- Cat8K および ISR 4461 は、標準ベースのインターフェイスとさまざまな PSTN タイプをサポートしているため、グローバルに展開できます。
- SIP トランクが使用される場合、従来の PSTN インターフェイスの代わりに、Cat8K および ISR 4461 で Cisco Unified Border Element 機能を有効にできます。
- Cat8K および ISR 4461 は WAN 接続に使用できます。
- Cisco Expressway は、Cisco Jabber および TelePresence ビデオエンドポイントに、通話、プレゼンス、インスタントメッセージング、ボイスメール、および社内ディレクトリサービスを提供します。
- Cisco Expressway は、インターネットを介した組織、パートナー、ベンダー間のビデオ コミュニケーションを可能にします。

ボイスメッセージ

音声メッセージングは、コラボレーション展開の基本要件であり不可欠なサービスであると考えられています。Cisco Unity Connection を使用すると、ユーザはメールの受信箱、ウェブブラウザ、Cisco Jabber クライアント、Cisco IP 電話、TelePresence エンドポイントからボイスメッセージにアクセスして管理することができます。Cisco Collaboration オンプレミス PreferredArchitecture には、コラボレーションソリューション (図 14) のボイスメッセージングを有効にする Cisco Unity Connection が含まれています。

図 14. ボイスメッセージングのアーキテクチャ

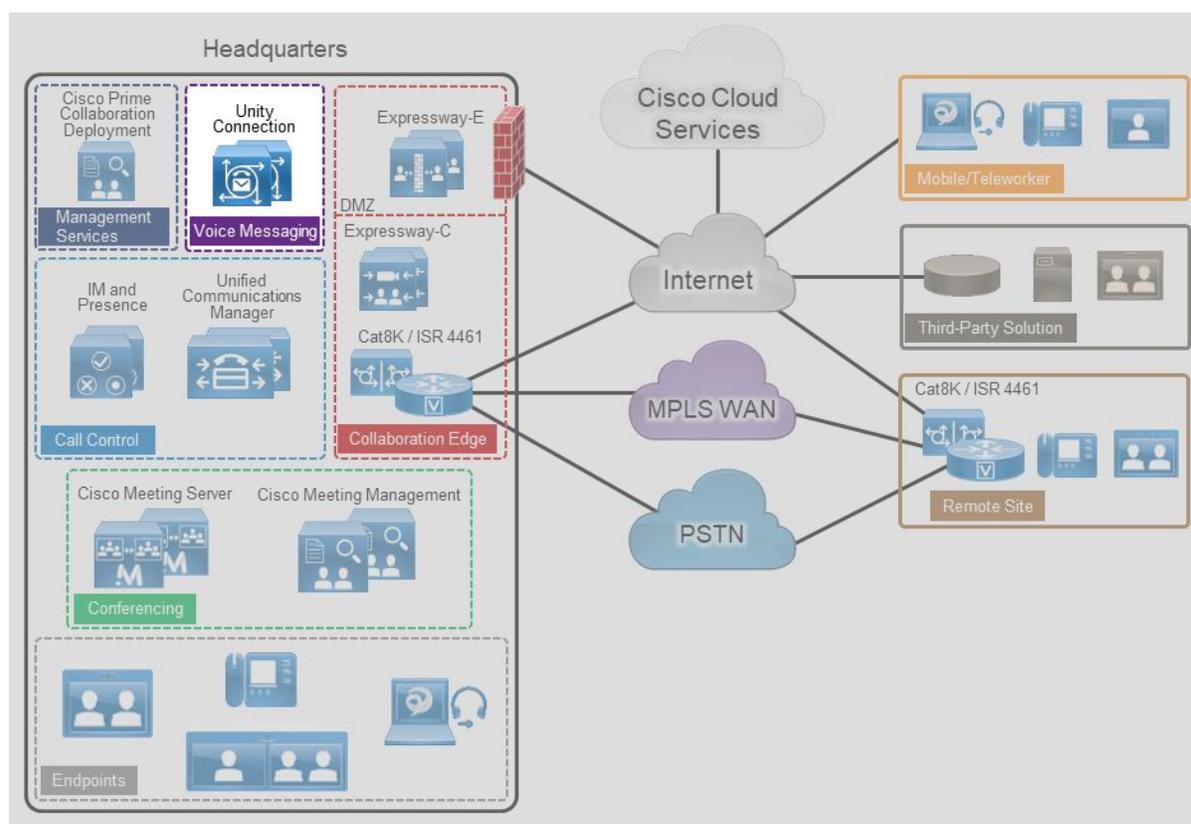


表 9 に、このアーキテクチャでのボイスメッセージングコンポーネントの役割と、それらが提供するサービスを示します。

表 9 ボイスメッセージングのコンポーネント

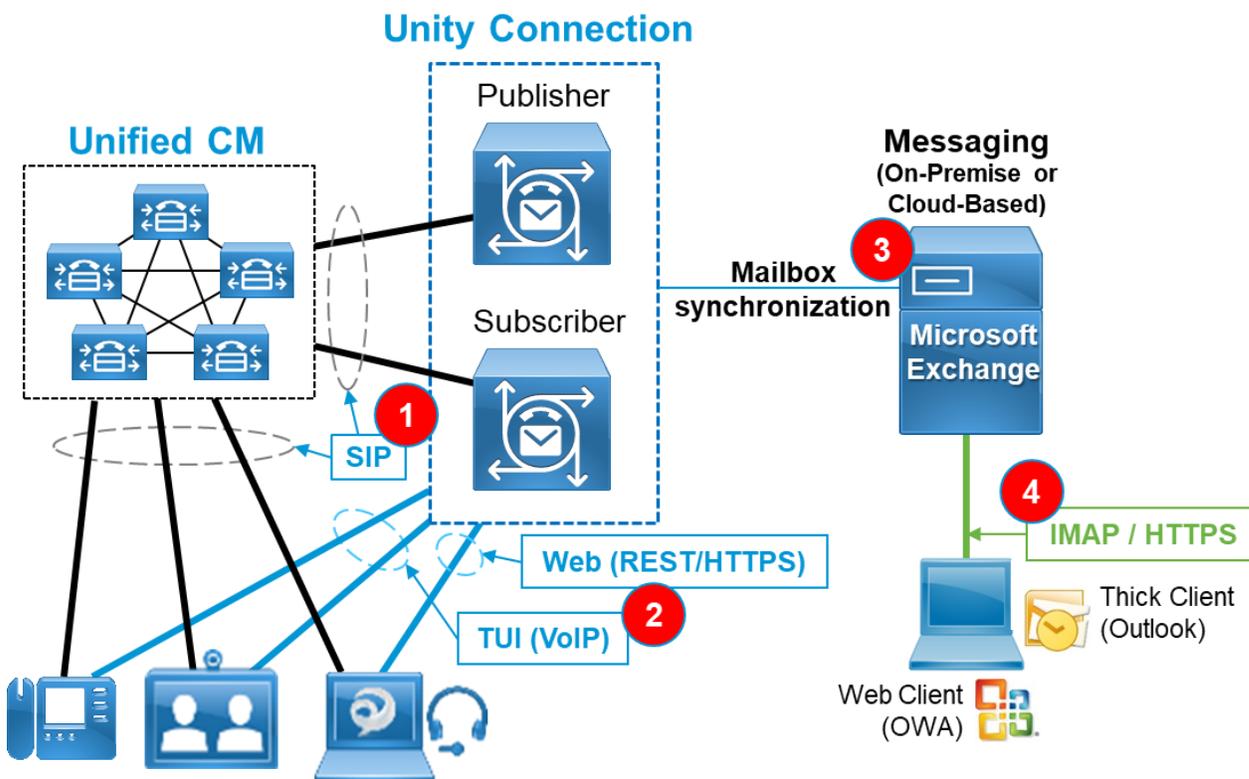
モジュール	コンポーネント	説明
ボイスメッセージング	Cisco Unity Connection	ユニファイドメッセージングおよびボイスメールサービスを提供

推奨される導入

Cisco Unity Connection は、アクティブ/アクティブ モードのクラスタ構成をサポートしており、高可用性と冗長性の両方を提供します。図 15 に示されているように、Unity Connection クラスタは最大で 2 つのノード、1 つのパブリッシャと 1 つのサブスクライバ (#1) で構成されます。Unity Connection ノードの 1 つで障害が発生すると、クラスター内のもう一方のアクティブ ノードが、Unity Connection クラスターに対するすべての通話と HTTP 要求を処理します。Unity Connection クラスタ内の各サーバには、クラスタのすべての通話を処理するのに十分な数のボイス メッセージポートが必要です。

図 15 に示されているように、Cisco Unified CM と Unity Connection の間の統合は、通信 (#1) には SIP を使用します。さらに、ハードウェアとソフトウェアのエンドポイントは、VoIP 通信または REST ベースの HTTPS 通信 (#2) を介して、ボイス メッセージ サービスにアクセスできます。ボイスメールのパイロット番号は、ユーザがボイスメッセージにアクセスするためにダイヤルするディレクトリ番号を指定します。ユーザが VoIP の [メッセージ] ボタンを押すと、Unified CM が自動的にボイスメッセージ番号にダイヤルします。ビジュアルボイスメールを使用すると、ユーザは IP 電話または Jabber クライアント (HTTPS) のグラフィックインターフェイスからボイスメールにアクセスできます。ユーザはメッセージの一覧を表示し、一覧からメッセージを再生できます。また、メッセージの作成、返信、転送、削除も行えます。各ボイスメール メッセージには、メッセージが残されている日時、緊急度、メッセージの長さなどのデータが表示されます。

図 15. ユニファイドメッセージングのアーキテクチャ



要約すると、Cisco Unity Connection は次のように展開することをお勧めします。

- 各 Cisco Unified CM クラスタに 2 つの Cisco Unity Connection サーバを展開して、高可用性と冗長性を提供します。
- SIP トランクを使用して、Unity Connection を Unified CM と統合します。ペアの各 Unity Connection サーバに 1 つずつ、合計 2 つの SIP トランクを設定します。
- エンタープライズ LDAP ディレクトリから Unity Connection にユーザ情報をインポートします。各メールボックスには固有のボイスメール番号がなければなりません。Unity Connection は、エンドユーザ アカウント (ボイスメールボックスを持つユーザ) の内線用に、E.164 および + E.164 形式の両方をサポートします。Unity Connection はユーザーごとの別の内線番号もサポートします。
- ビジュアルボイスメールとユニファイドメッセージング (シングル受信箱を含む) を構成し、ユーザが適切なボイスメッセージを取得できるようにします。
- 音声認識起動型音声コマンドインターフェイスを有効にして、モバイルワーカーの生産性を最大化します。

Cisco Unity Connection の詳細については、[製品マニュアルを参照してください](#)。

メリット

この導入アーキテクチャには、以下の利点があります。

- ユーザーは IP 電話、モバイルデバイス、さまざまなメール クライアント アプリケーションを使用して、ダイヤルされた番号または SIP URI でボイスメールシステムにアクセスし、ボイスメッセージを取得できます。
- Cisco Unity Connection では、ユーザはウェブブラウザから個人設定をカスタマイズできます。
- Cisco Unity Connection は、ユーザが簡単で自然な音声コマンドを使用してボイスメッセージを参照および管理できる、自然で強力な音声起動ユーザ インターフェイスを提供します。

コラボレーション管理サービス

システム管理およびソフトウェアライセンスは、コラボレーションシステム環境における重要な機能です。Cisco Collaboration on-premises Preferred Architecture には、コラボレーション ソリューションの基本要件であり、基礎となる以下の Cisco コア管理アプリケーションが含まれています (図 16)。

- Cisco Prime Collaboration 導入：アプリケーションのインストール、アップグレード、プラットフォームの変更、IP アドレスの変更を支援します。
- Cisco Webex Cloud-Connected UC (CCUC) - Webex Control Hub の分析、トラブルシューティング、運用ツールを介してすべてのオンプレミス UC アプリケーションを管理するための、一元化されたクラウドベースの管理インターフェイスを提供します。
- Cisco Smart Software Manager - コラボレーションユーザライセンスを管理するためのウェブポータルを持つ、インターネットベースの Cisco クラウドサービスです。

図 16. コラボレーション管理サービスのアーキテクチャ

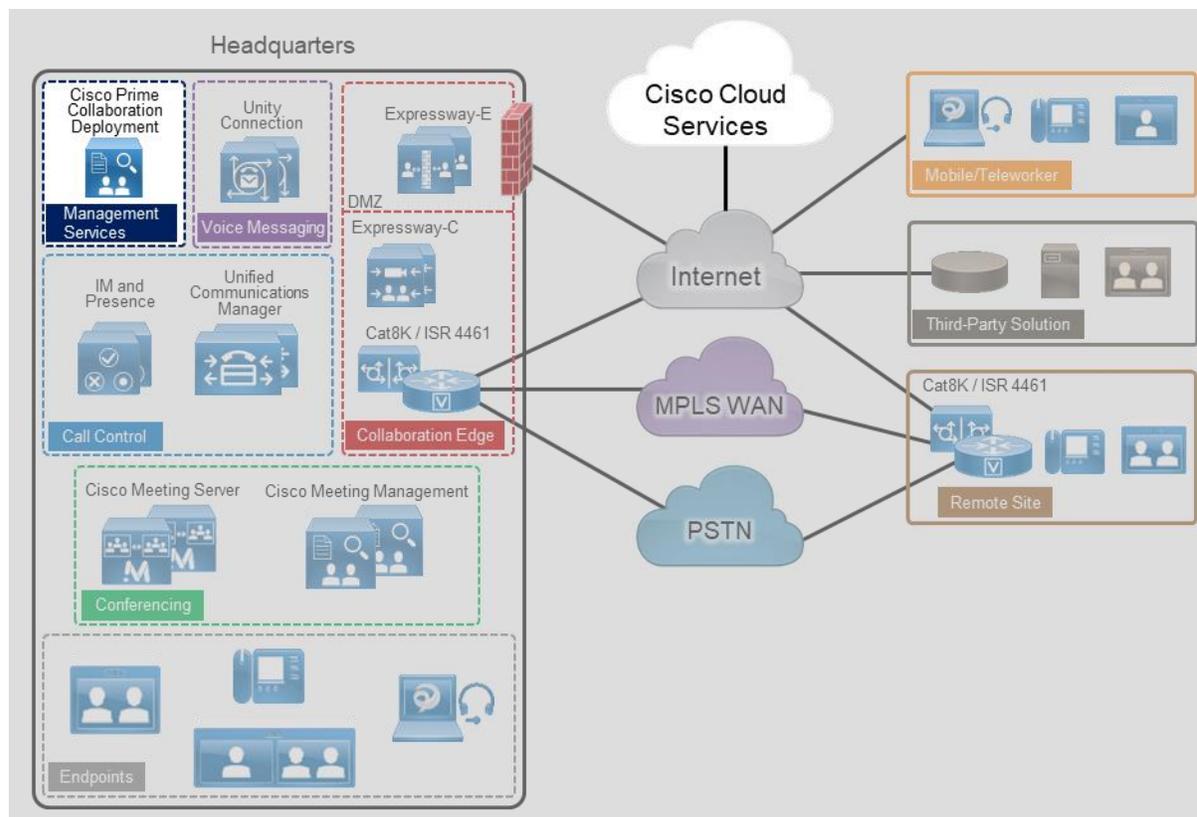


表 10 に、このアーキテクチャにおけるアプリケーションコンポーネントの役割と、それらが提供するサービスを示します。

表 10 コラボレーション管理サービスのコンポーネント

モジュール	コンポーネント	説明
コラボレーション管理サービス	Cisco Prime Collaboration Deployment	IM および Presence サービスを含む Cisco Unified CM クラスタおよび Cisco Unity Connection クラスタのインストールと維持に必要な多くの手順を自動化することで管理者を支援する
	Cisco Webex Cloud-Connected UC	Webex Cloud-Connected UC (CCUC) は、オンプレミスのコラボレーション アプリケーション向けに、Webex Control Hub 内で一元化された管理サービスを提供するクラウド サービス スイートです。サービスには、システムのヘルスチェック、トラブルシューティング、運用アクティビティ、分析が含まれます
ソフトウェアライセンシング	Cisco Smart Software Manager	管理者に提供する、インターネットベースの Cisco ウェブポータル。展開で使用される Cisco Unified CM、Cisco Unity Connection、Cisco Meeting Server、および Cisco Expressway のライセンスを一元的に管理できます

Cisco Prime Collaboration Deployment

Cisco Prime Collaboration Deployment は、Cisco Collaboration アプリケーションの設定とインストールに必要な多くの主要な手順を自動化することで、管理者を支援します。

Cisco Prime Collaboration 導入は、Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャで次のアプリケーションをサポートします。

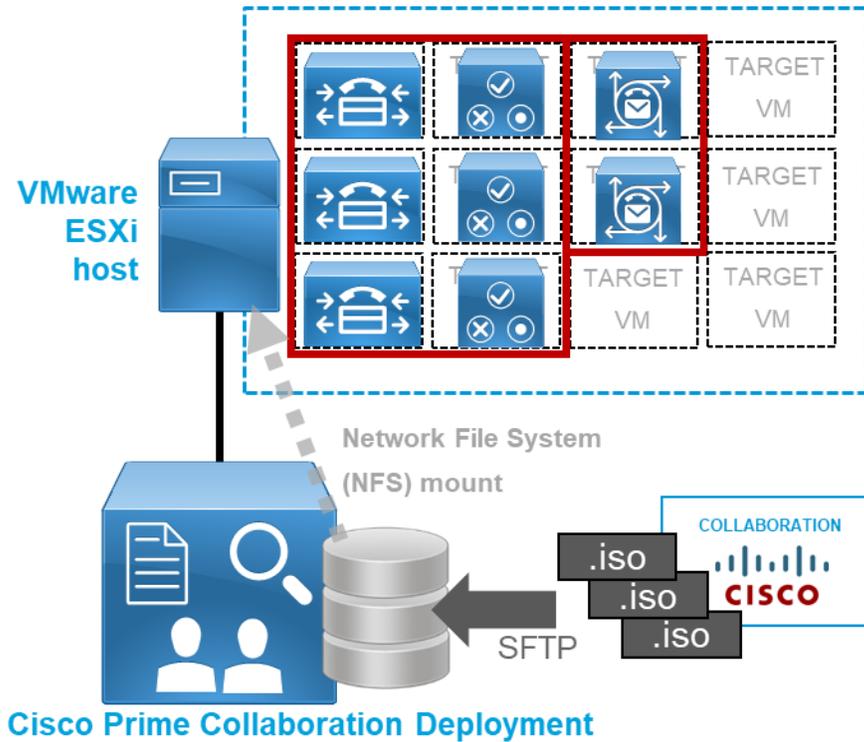
- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)
- Cisco IM and Presence Service
- Cisco Unity Connection

推奨される導入

図 17 は、Cisco Prime Collaboration Deployment で推奨される次のアーキテクチャを示しています。

- 他のアプリケーションと共存しない専用の仮想マシン (VM) に Cisco Prime Collaboration Deployment をインストールしてください。
- Cisco Prime Collaboration Deployment はコラボレーション アプリケーション インストール ISO ファイル (Cisco.com から入手可能) を使用してコラボレーション アプリケーションをインストールして導入します (図 17 を参照)。

図 17. Cisco Prime Collaboration Deployment のアーキテクチャ



メリット

Cisco Prime Collaboration Deployment には次の利点があります。

- ESXi でホストされるコラボレーション アプリケーション仮想マシンサーバーノードの自動無人インストールを可能にします。
- 共通ベースプラットフォームの設定、すべてのコラボレーション アプリケーション ノードの初期アプリケーション設定を促進します。
 - ネットワークサービス (時間、ドメイン名)
 - 管理アカウントとパスワード
 - ベース証明書情報

Cisco Webex Cloud-Connected UC

Webex Cloud-Connected UC (CCUC) は、Webex が提供し、Webex Control Hub を通じて管理されるオプションのクラウドサービスセットで、オンプレミス コラボレーション アプリケーションの一元化された簡素化された管理と可視性を提供します。さらに、CCUC はオンプレミス ユーザの通話エクスペリエンスを向上させるために、新しいビジネスワークフローを可能にします。

Webex Cloud-Connected UC (CCUC) は、Unified CM とのオンプレミスのコラボレーション導入を行い、Webex クラウドサービスの活用を開始し、運用タスクを一元化したいと考えている顧客向けに設計されています。これには、オンプレミスの通話ワークロードを維持しながら、一部の管理ワークロードを Webex クラウドに移動することが含まれます。

CCUC は次の Cisco UC オンプレミス コラボレーション製品でサポートされています。

- Cisco Unified Communications Manager / Session Management Edition (SME)
- Cisco Unified Communications Manager IM & Presence Service
- Cisco Unity Connection
- Cisco Emergency Responder



(注) すべての CCUC サービスと機能は、すべての UC 製品でサポートされているわけではありません。

CCUC は Control Hub 内に別のワークフローとして表示され、CCUC が有効になっている導入済みのオンプレミス アプリケーションに、次を含む詳細な分析、システムの可視性、トラブルシューティング ツールを提供します。

- アナリティクスのインサイト
 - サービスエクスペリエンス：音声品質、通話量と状況、トラフィックの傾向
 - 資産の使用：通話の使用と採用を含むエンドポイントとヘッドセットのインベントリ
 - トラフィック分析：ロケーション、コール タイプ、コール量、ハント グループの使用状況に関連するコールトラフィックの傾向
 - 容量分析 - トランクの使用状況と使用率
- 証明書管理：複数のクラスターと UC アプリケーションにまたがるすべてのオンプレミス Unified Communications アプリの証明書を 1 か所で表示、管理
- 運用ダッシュボード - 通話のほぼリアルタイムのビュー (品質の低い通話と失敗した通話)
- WebRTMT - UC トラブルシューティング用のウェブベースのクライアント
- トラブルシューティング - Unified CM シグナリングと通話の問題



(注) Webex アプリは、オンプレミス Unified CM でユーザーの通話用ソフトウェアクライアントとして、Jabber の代わりに導入できます。これにより、CCUC 経由で有効になる追加のユーザー機能が可能になります。Webex アプリでの展開の詳細については、次のハイブリッド プリファード アーキテクチャのドキュメントを参照してください。

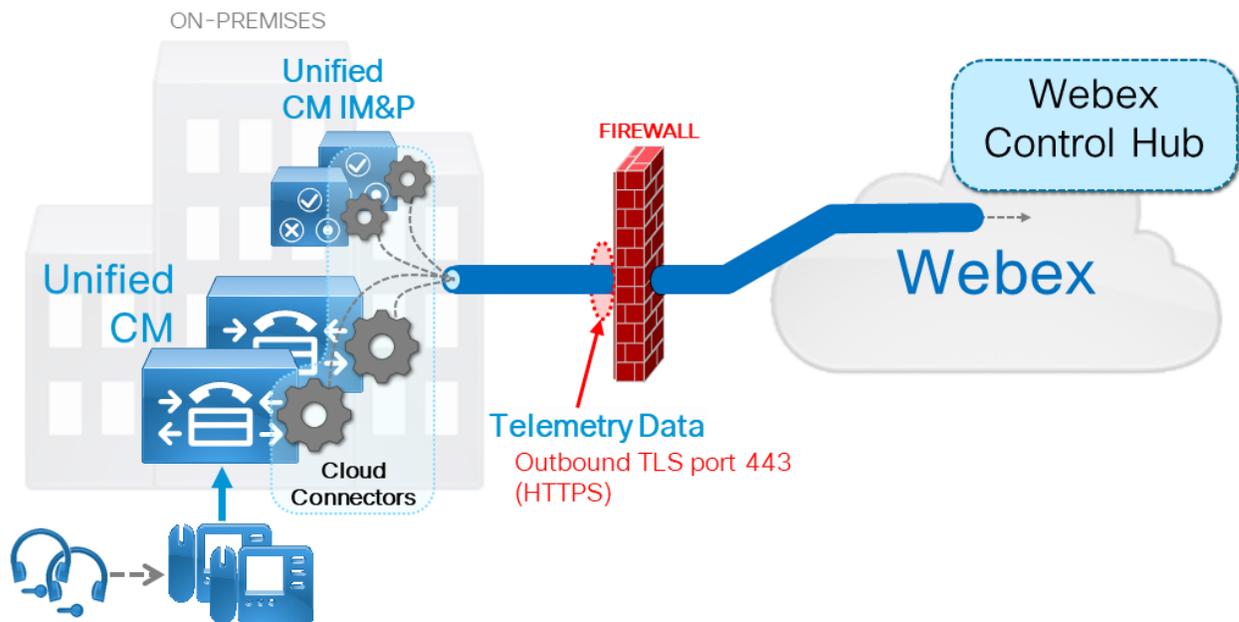
- [Cisco Webex ハイブリッドサービスの優先アーキテクチャ、設計の概要](#)
- [Cisco Webex ハイブリッドサービスの優先アーキテクチャ、CVD](#)

推奨される導入

図 18 は、CCUC 展開で推奨されるアーキテクチャの次の側面を示しています。

- CCUC クラウドコネクタは、各コラボレーション アプリケーション ノードで実行されます（この場合、Unified CM および Unified CM IM&P）。
- CCUC クラウド コネクタと関連サービスは、エンドポイント、ヘッドセット、トランク、通話レコードのシステムテレメトリ データを収集します。
- 収集されたデータは、UC インフラストラクチャ アプリケーション（この場合は Unified CM および Unified IM&P）から発信される HTTPS 接続を介して Webex に送信されます。テレメトリデータは HTTPS (TLS 1.2) でカプセル化され、組織のファイアウォールや HTTPS プロキシを経由してポート 443 に送信されます。
- 収集されたテレメトリデータは分析され、Webex Control Hub 内で顧客管理者にレポートされます。
- この発信接続は、Webex Control Hub とオンプレミスの UC インフラストラクチャおよびデバイス間の追加サービスを提供するためにも使用されます。これには、Unified CM アプリケーション証明書の管理、ウェブベースの RTMT クライアントを使用したトラブルシューティングおよび Unified CM コールのトラブルシューティングが含まれます。

図 18. Webex Cloud-Connected UC のアーキテクチャ



メリット

Webex Cloud-Connected UC には次の利点があります。

- クラウドとオンプレミスの UC 管理は、Control Hub 経由で一元管理画面です。
- オンプレミス UC アプリケーションの主要な運用およびトラブルシューティング アクティビティ用に、Control Hub を介して一元管理場所です。

- インフラストラクチャ コラボレーション アプリケーション ノードで実行されるプロキシ対応の「クラウド コネクタ」で提供されるソリューション。
- 顧客がコスト最適化インサイトを得ることで、総所有コスト（TCO）が削減され、自動化ワークフローによる管理生産性の向上。
- コラボレーション製品について、幅広いビジネスとオペレーションの実行可能なインサイトのアナリティクスを提供します。
- 顧客がビジネスに不可欠な通話とメディアをオンプレミスで維持できるようにします。
- Cisco オンプレミス UC コラボレーション展開の監視とレポートの機能とワークフローを簡素化し、強化します。
- 業界をリードする Webex のセキュリティとプライバシー、災害復旧と冗長性を提供します。
 - すべてのデータは保存時と転送時に暗号化されます。
 - Webex アイデンティティ サービス インフラストラクチャは、特定の Control Hub 組織へのクラウド コネクタを認証および承認するために使用されます。
 - CCUC によって送信されるすべてのデータは、Trust ポータル (trustportal.cisco.com) で管理されるプライバシー データ シートに記載されます。

Webex Cloud-Connected UC は、アプリケーションの管理と可視化のための最適なプラットフォームとして、プリファード アーキテクチャで推奨されています。

Cisco Smart Software Manager

Cisco Smart Software Manager はコラボレーション サービスではありませんが、インターネット ベースのウェブ ポータルであり、コラボレーション ソフトウェアを含むソフトウェア ライセンスの企業全体の簡素化された柔軟な管理を提供します。これは、オンプレミス導入でのコラボレーションライセンスの取得に必要です。Cisco Smart Software Manager は、ライセンス、ソフトウェア アクティベーション、およびサポート対象製品間のライセンス照合を簡素化し、使用状況と資格のエンタープライズレベルのレポートを提供します。Cisco Smart Software Manager は複数クラスタの展開もサポートしています。

Cisco Smart Software Manager は、Cisco Collaboration オンプレミス Preferred Architecture の以下のアプリケーションをサポートしています。

- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)
- Cisco Unity Connection
- Cisco Meeting Server
- Cisco Expressway

推奨される導入

ウェブベースの Cisco Smart Software Manager とオンプレミスの Unified CM および Unity Connection、Cisco ミーティング管理、Expressway ノードとの間の通信は、直接またはプロキシを使用することをお勧めします。これには、コラボレーション アプリケーションのノードから組織のファイアウォールを通過してウェブベースの Cisco Smart Software Manager サービスまで送信する HTTPS 通信が必要です。あなたの組織がダイレクト アウトバウンド ウェブ通信を有効にしない場合、クラスタ パブリッシャ ノードを組織内の標準 HTTP/HTTPS プロキシ サーバにダイレクトし、ファイアウォール トラバーサルとウェブベースの Cisco Smart Software サービスへのアクセスを有効にする必要があります。

メリット

Cisco Smart Software Manager には次のメリットがあります。

- Cisco Unified CM、Unity Connection、Cisco Meeting Server、Expressway のユーザーライセンス管理を一元化して簡素化します。
- アプリケーション ノードおよびクラスター全体で柔軟なライセンス プールを提供します。
- ライセンスが Cisco Unified Communications アプリケーションのバージョンに依存しないようにします。

セキュリティ

コラボレーションの展開は、サービス拒否、不正アクセス、料金詐欺、傍受などの脅威にさらされる可能性があるため、これらの脅威から保護することが重要です。セキュアな物理アクセス、ネットワーク インフラストラクチャ、コラボレーション アプリケーション、コラボレーション エンドポイントを保護することで、階層的なアプローチを取る必要があります (図 19)。

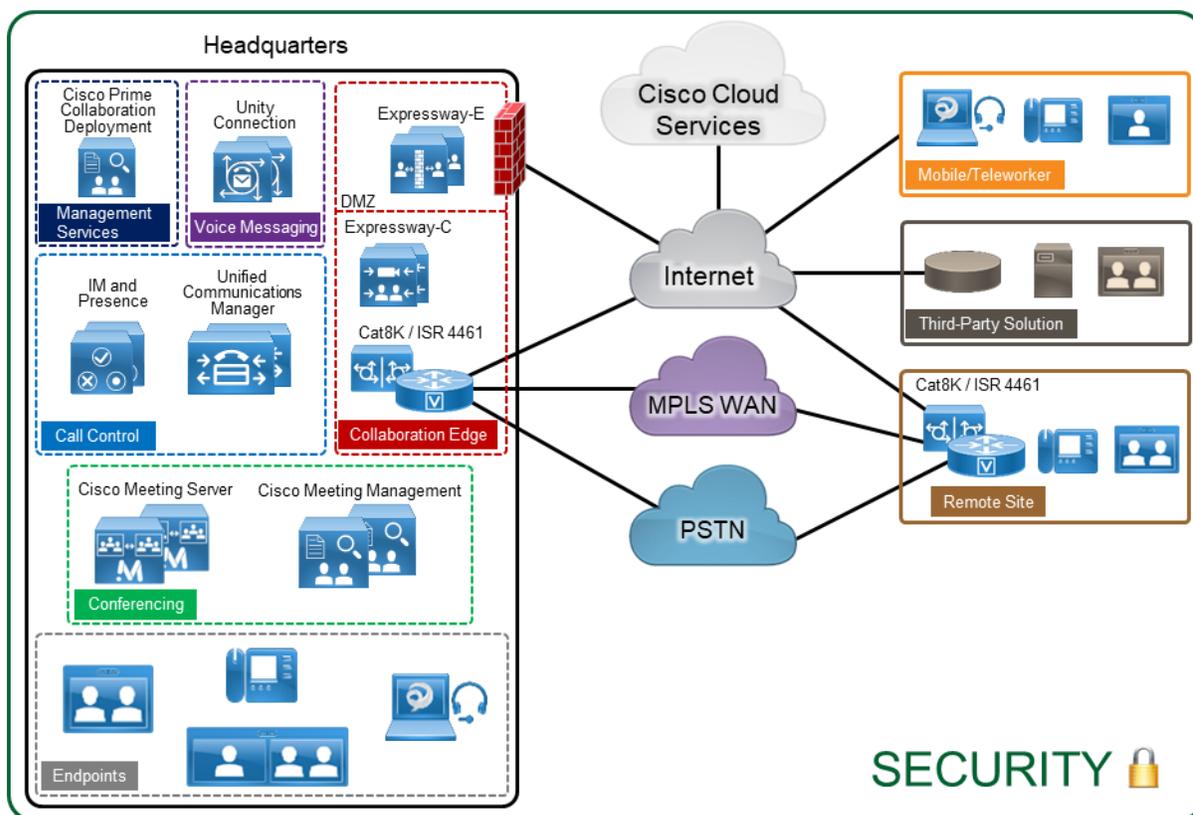
単独でこのセクションの推奨にのみ従うことは、安全な環境を保証するものではなく、またネットワークへのすべての侵入攻撃を防ぐものでもありません。適切なセキュリティを達成するには、適切なセキュリティ ポリシーを確立し、そのセキュリティ ポリシーに従い、ハッカーやセキュリティ コミュニティの最新の動向を常に把握し、適切なシステム管理方法ですべてのシステムを維持および監視します。



(注) Cisco Unified Communications Manager リリース 15 のセキュリティガイドには、ユーザセキュリティとシステムセキュリティに関する情報が記載されています。

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cucm/security/15_0/cucm_b_security-guide-release-15.html

図 19. エンタープライズ コラボレーション プリファード アーキテクチャのすべてのコンポーネントをセキュリティ保護する



推奨される導入

Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャでは、以下の一般的なセキュリティ プラクティスに従うことを推奨します。

- ハードウェアへの物理的なアクセスを制限することで、インフラストラクチャを保護します。
- 可能な限り暗号化を利用し、ネットワーク上の他のデバイスによる不必要なアクセスを制限することにより、IP ネットワークを保護します。
- 強化技術を使用して、サーバとエンドポイントを含むすべてのデバイスを保護します。
- 通話料金詐欺から導入を保護します。
- [不正通話 ID \(MCID\) 機能](#)についてユーザーに説明する。
- 認証局 (CA) によって署名された証明書を用意することで、証明書の管理を簡素化します。
- ネイティブのセキュリティ機能を無効にしないでください。
- 複雑なパスワードや 2 要素認証を含む安全な認証要件で設定された IdP を使用した[シングルサインオン \(SSO\)](#) を有効にします。
- 不審なアクティビティがないか定期的に認証ログを監査します。
- SIP トランク、ウェブサーバ接続、その他のサーバ間リンクを暗号化します。
- SIP OAuth をサポートするすべてのエンドポイントで使用して、コール シグナリング、メディア、IP 電話構成ファイルの暗号化を有効にします。
- SIP OAuth がオプションでない場合、またはすべてのエンドポイントでサポートされていない場合、Cisco Unified CM で混合モードを有効にして、エンドポイントの暗号化シグナリング、メディア、構成ファイルを有効にします。

セキュア インフラストラクチャの推奨事項

- インフラストラクチャをセキュアにします。コラボレーション導入の基礎となります。
- プレミス、ネットワーク、エンドポイント、サーバへの物理的なアクセスを保護します。
- ファイアウォールと侵入防御システム (IPS) デバイスでネットワークを保護します。
- ネットワークのレイヤー 2 およびレイヤー 3 でセキュリティ機能を実装します。例えば、ネットワークへのアクセスを 802.1X で保護し、DHCP サーバーを DHCP スヌーピングと動的 ARP 検査で保護します。
- ハードウェアエンドポイントに個別の音声/ビデオ VLAN を、Jabber を実行している携帯電話やラップトップなどの多目的デバイスにデータ VLAN を用意することで、ネットワーク セグメンテーションを実装します。
- Cisco Unified Border Element をネットワークエッジに導入すると、電話サービス拒否 (TDoS) に対する Unified Border Element の保護メカニズムとアクセスコントロールリスト (ACL) の設定が可能になります。

デバイス強化の推奨事項

- 強化技術を使用して、デバイスへのネットワーク アクセスを保護します。
- 安全なパスワードポリシーを使用し、既定のパスワードに頼らないようにします。
- デバイスへの物理的およびネットワーク アクセスを制限します。

通話料金の不正使用に関する推奨事項

Cisco Unified CM では、通話料金詐欺を防止するためにいくつかのメカニズムを使用できます。パーティションとコーリング サーチ スペース (CSS) は、発信可能なディレクトリ番号、または発信するデバイスや回線にセグメンテーションとアクセス コントロールを提供します。ベスト プラクティスとして、パーティションとコーリング サーチ スペースに基づいて、可能な限り最も制限的なサービス クラス (たとえば、PSTN から着信するコールには PSTN ルートへのアクセスなし) を適用します。他のメカニズムを使用することもできます。例えば、時刻ルーティング、Block OffNet to OffNet Transfer サービスパラメータの有効化、強制認証コード (FAC)、ルートフィルタなどです。

Cisco Expressway-E で、通話処理言語 (CPL) ルールを使用して、詐欺行為をブロックします。

Cisco Unified Border Element で、電話料金の不正行為に対する保護メカニズムを設定します。たとえば、IP 信頼リストおよび明示的な着信および発信ダイヤルピアを設定します。

証明書の推奨事項

CA 署名付き証明書を使用して証明書の管理を簡素化します。既定では、サーバ証明書は自己署名です。クライアントが自己署名証明書を提示するデバイスとの信頼を確立するためには、自己署名証明書をクライアントの信頼ストアにインポートする必要があります。証明書がインポートされない場合、接続はクライアントにより終了されるか、またはクライアントがユーザに証明書に関する警告メッセージを表示する場合があります。クライアントの数が少ない場合、証明書のインポートは可能ですが、このソリューションは、より大きな組織にはスケールできません。このため、信頼できる CA によって署名された証明書を使用し、その CA を信頼するようにクライアントを設定することを推奨します。これは、Cisco Unified CM、Unified CM IM and Presence、Cisco Unity Connection 用の Tomcat 証明書、および IM と Presence 用の XMPP 証明書にとって特に重要です。

Cisco Expressway-E サーバーの場合、パブリック CA によって署名された証明書を使用することを推奨します。

可能な限りマルチサーバ証明書を使用してください。特に Cisco Unified CM と Unified CM IM and Presence Tomcat の証明書については特にそうすべきです。マルチサーバ証明書を使用すると、管理者はクラスター内の複数のサーバにまたがる特定のサービスに単一の証明書を割り当てることができるため、証明書の管理がさらに簡素化されます。

エンドポイントに関しては、製造元がインストールした証明書 (MIC) とローカルに重要な証明書 (LSC) の 2 種類の証明書が利用できます。エンドポイント証明書は、コール シグナリングとメディアの暗号化、電話ウェブページの暗号化、および TFTP 電話設定ファイルのオプションの暗号化に使用されます。可能な限り、MIC 証明書の代わりに LSC を使用する必要があります。

暗号化の推奨事項

以下のものを暗号化する:

- SIP トランク

SIP トランクは、Cisco Unified CM を、Cisco Unity Connection、IM and Presence、Cisco Meeting Server、Cisco Unified Border Element、B2B コラボレーション エッジ、音声ゲートウェイなどの他のサーバと接続します。

- HTTP 接続

エクステンション モビリティや社内ディレクトリなどのすべてのアプリケーション接続に、HTTP ではなく HTTPS を使用します。

- LDAP 接続

LDAP 接続を、389 または 3268 上の非セキュア接続の代わりに、ポート 636 または 3269（グローバルカタログ）のいずれかを使用するように設定します。

Cisco Unified CM マルチクラスタ展開では、以下に対しても暗号化を有効にします。

- クラスタ間検索サービス (ILS)
- クラスタ間の Location Bandwidth Manager (LBM) から LBM への通信

機密性の高い音声とビデオのコミュニケーションを保護するには、シグナリングとメディアのエンドポイント暗号化を有効にします。これは、ネットワークが完全に信頼され安全ではない場合に特に重要です。これには SIP Oauth や Cisco Unified CM で混合モードを有効にする必要があります。電話セキュリティプロファイルを通じて、シグナリングとメディア暗号化を使用するように設定されるエンドポイントとそうでないエンドポイントを選択できます。

メリット

これらのセキュリティの推奨事項には、次の利点があります。

- 物理的なアクセスが保護され、IP ネットワークが保護されている場合、コラボレーション展開はより安全です。
- サーバと電話へのネットワーク アクセスを保護することで、それらが侵害され、展開内の他のデバイスにアクセスされることをより困難にします。
- 通話料の不正利用からの保護メカニズムを実装することで、テレフォニーシステム、データネットワーク、および PSTN 回線への不正アクセスを防ぐことができます。
- CA で証明書に署名することで、証明書の管理が容易になります。さらに、ユーザは証明書のプロンプトを頻繁に受信しないため、全体的なセキュリティが向上します。これにより、ユーザーが証明書の警告を無視してリソースにアクセスする習慣がつく可能性が低くなり、理想的には、受信したプロンプトをより詳細に調べることができます。
- いくつかの安全な機能がデフォルトで実装されています。例えば、Cisco Unified CM では、電話機の設定とファームウェアのロードが署名されるため、悪質な構成やファームウェアをロードして電話を危険にさらすことがより困難になります。
- 音声やビデオコールのプライバシーを保護し、盗聴や改ざんから保護するために暗号化が行われます。エンドポイントを含むすべてのデバイス間の通信を暗号化することで、エンドツーエンドの暗号化を実現できます。最新の暗号と暗号化プロトコル、TLS 1.3 を含む、を使用しているため、暗号化された接続は最高レベルのプライバシーで保護されているのでご安心ください。

帯域幅管理

帯域幅管理とは、コラボレーション ソリューション内のすべての音声およびビデオ エンドポイント、クライアント、アプリケーションに対して、エンドツーエンドで最高のユーザ エクスペリエンスを保証することです。Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャは、エンドツーエンドのサービス品質 (QoS) アーキテクチャ、コール アドミッション制御、ビデオレートの適応と復元メカニズムを組み込んで、帯域幅管理に対する総合的なアプローチを提供し、されたネットワークと管理されていないネットワーク上のパーベイスブビデオを導入するための最高のユーザーエクスペリエンスを保証します。

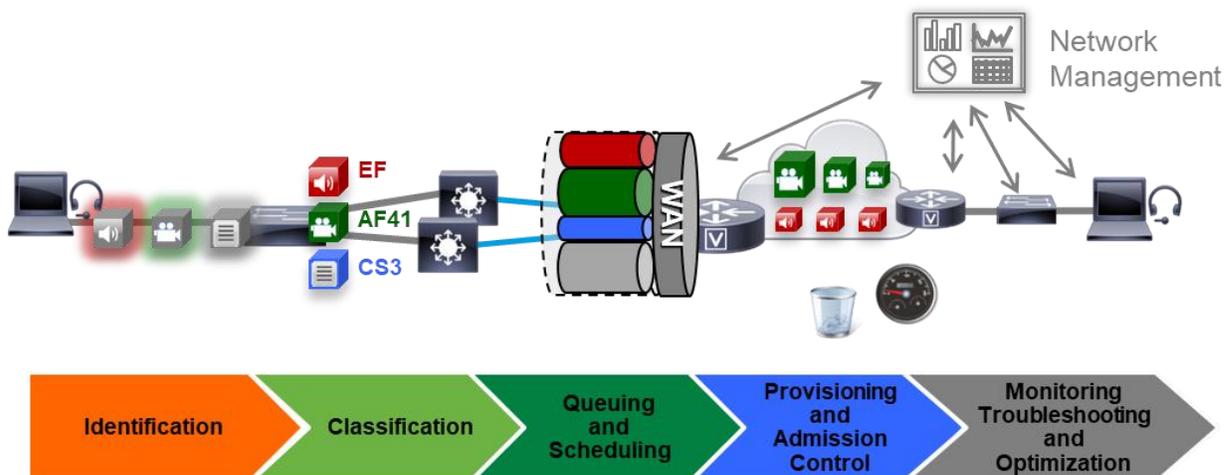
コラボレーション向け帯域幅管理アーキテクチャ

インタラクティブアプリケーション、特に音声およびビデオアプリケーションの数が最近増加しているため、ネットワークからのリアルタイムサービスが要求されることがよくあります。これらのリソースには限りがあるため、効率的かつ効果的に管理する必要があります。そのような優先リソースを求めて競合するフローの数が制限されていない場合、これらのリソースがオーバーサブスクライブすると、すべてのリアルタイム トラフィック フローの品質が低下し、最終的には役に立たなくなります。この要件に対処するために、Cisco Collaboration オンプレミス優先アーキテクチャでは、「インテリジェント」メディア技術、QoS、およびアドミッションコントロールを活用して、リアルタイムアプリケーションおよび関連メディアがネットワークおよびアプリケーションにプロビジョニングされた帯域幅をオーバーサブスクライブを防ぐ戦略を提供しています。これにより、帯域幅リソースの効率的な使用が保証されます。

図 20 は、Cisco Collaboration オンプレミス プリファード アーキテクチャで使用される帯域幅管理のアプローチを示しています。このアプローチは次のフェーズで構成されています。

- **識別と分類:** これは、信頼の概念と、信頼済みおよび信頼されていないエンドポイントのメディアとシグナリングを識別するための技術を指します。また、識別されたトラフィックを正しい DSCP マーキングにマッピングして、メディアとシグナリングに提供し、信頼できるエンドポイントと信頼できないエンドポイントの両方に対して、ネットワーク全体でエンドツーエンドで正しいホップごとの動作を行うプロセスも含まれます。
- **キューイングとスケジューリング:** 一般的な WAN キューイングとスケジューリング、さまざまなタイプのキュー、およびコラボレーション メディアとシグナリングが WAN への出力で適切にキューイングされるようにするための推奨事項で構成されています。
- **プロビジョニングとアドミッション コントロール:** ネットワークの帯域幅をプロビジョニングし、エンドポイントのグループが使用する最大ビット レートを決定することを指します。また、コール アドミッション制御が必要なネットワーク領域に、コール アドミッション制御を実装することもできます。
- **監視、トラブルシューティング、および最適化:** ネットワーク全体で音声とビデオが適切に運用され、管理されていることを確認します。Cisco Prime Collaboration は、これらの機能を実行するためのツールスイートを提供します。

図 20. 帯域幅管理のアーキテクチャ



帯域幅管理戦略に適用される 図 20 概念には次のものが含まれます:

- 自己調整型ビデオ ネットワーク。
- ネットワーク全体のすべての音声ストリームの優先順位付け
- 利用可能な帯域幅を機会を最大限に活用して使用するビデオエンドポイントのクラスを作成します。

以下のセクションでは、これらの概念について簡単に説明します。

自己制御ビデオ ネットワーク

自己調整型ビデオネットワークは、インテリジェントなメディア技術とレート適応を適切なプロビジョニングと QoS と共に活用します。これにより、ビデオエンドポイントは、ネットワークでビデオ帯域幅が完全に利用されていないときに、ビデオ解像度を最大化し、1 日の最混雑時の時間帯により多くのビデオフローに対応できるように、ビットレートを下げることができます。

音声の優先順位付け

音声のみの通話とビデオコールの音声の両方で音声の優先順位が付けられているため、ネットワーク内ですべての音声はビデオキューで発生する可能性のある損失の影響を受けません。すべてのタイプのコラボレーション メディアからの音声を優先することで、ビデオでパケット損失が発生し、その損失に適応するような極端な混雑時でも、音声ストリームはパケット損失を被ることがなく、ユーザは中断されない音声エクスペリエンスを持つことができます。

オポチュニスティックビデオ

オポチュニスティック ビデオを使用すると、ビデオ エンドポイントのグループを戦略的に下位クラスのビデオでマークできます。これにより、ネットワークが混雑しておらず、より多くの帯域幅が利用できる時間帯に、最適なビデオ解像度を得るために、利用可能な帯域幅を利用できます。逆に、下位クラスのビデオ エンドポイントは、ネットワークが混雑している時間帯に、優先クラスのビデオより積極的にビデオ ビット レートをスロットダウンできます。オポチュニスティックビデオの概念と優先順位の高い音声を組み合わせることで、オポチュニスティックビデオ通話の音声メディアが損なわれないことを保証しつつ、適切なビデオ体験が維持されます。インターネットのような管理されていないネットワークは QoS に対応しておらず、パケット損失に関して何の保証も提供しないため、これはもちろん、管理されたネットワークに適用されます。それにもかかわらず、メディアの弾性とレート適応メカニズムは、管理されていないネットワーク上のメディアが、パケット損失、遅延、ジッターに直面した場合に、可能な最高の品質を保証しようとします。

推奨される導入

- 信頼できるデバイスと信頼できないデバイスに基づいてトラフィックを識別します。
- アクセス スイッチ エッジでトラフィックを分類し、マークします。
 - すべての音声に優先転送クラス EF（音声のみおよびビデオコールのすべての音声を含む）のマークを付けます。
 - すべての重要なデスクトップおよび会議室システムのビデオに AF41 の保証転送クラスをマークします。
 - すべての Jabber、モバイルと Remote Access（MRA）、Edge ビデオに AF42 の保証転送クラスをマークします。



(注) これにより、本質的に機会主義的な性質を持つビデオエンドポイントとビデオコールフローのクラスが作成されます。（詳細については、「オポチュニスティックビデオ」を参照してください。）カスタマー エッジ機器の制限またはその他の理由により AF42 のマーキングとスケジュールができない場合、AF41 はすべてのビデオ トラフィックに使用できます。そのような場合、オポチュニスティックビデオの利点は最小限に抑えられます。AF41 マーキングのみを使用すると、すべてのビデオ トラフィックはリソースを求めて均等に競合し、レートは自動調節ビデオ ネットワークの使用状況に基づいて適応されます。

- ソリューション全体で、すべての発信および着信メディアとアプリケーションおよび MCU に QoS を設定します。
- コラボレーション トラフィックの識別、分類、マーキング、およびキューイングのための簡素化された WAN エッジ ポリシーを適用します。
 - WAN エッジ入力の再マーキングポリシー
 - WAN エッジの出力キューイングとスケジューリングのポリシー
- ビデオ エンドポイントを最大ビデオ ビットレートのクラスにグループ化し、エンドポイント タイプとソリューションの使用状況に基づいて帯域幅の消費を制限します。
- 強化されたロケーション コール アドミッション制御を展開し、帯域幅リソースが制限されているネットワーク領域のみのエリアで通話を制限します。

メリット

この展開には次の利点があります。

- QoS アーキテクチャで導入を簡素化するための規定的な推奨事項を採用します。
- ネットワークリソースをより効率的に使用します。

- モバイルおよびマルチメディア コラボレーション デバイスをサポートします。
- 「管理されていない」ネットワークセグメントを考慮に入れる（インターネット）
- 「将来にわたって利用できる」：新しいサービス、機能、エンドポイントの導入を促進します。
- 自動調整ビデオネットワークを提供します。



米国本社
カリフォルニア州サンノゼ

アジア太平洋本社
シンガポール

ヨーロッパ本社
アムステルダム (オランダ)

シスコは世界各国に約 400 のオフィスを開設しています。オフィスの住所、電話番号、FAX 番号は当社の Web サイト (www.cisco.com/jp/go/offices) をご覧ください。

Cisco および Cisco 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国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、www.cisco.com/jp/go/trademarks をご覧ください。記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」または「partner」という言葉が使用されていても、シスコと他社の間にパートナーシップ関係が存在することを意味するものではありません。(1110R)