



# CHAPTER 22

## Cisco コラボレーティブ会議

シスコは、ユーザが仮想コラボレーティブ環境で作業できるようにすることを最終的な目標とする広範囲のコラボレーションテクノロジーを提供しています。そのような環境では、意思決定プロセスが迅速化および効率化され、生産性が向上します。コラボレーションという大きな領域には数多くのテクノロジーがありますが、この章では特に、音声、ビデオ、および豊富なコンテンツ共有機能による同時通信を可能にするシスコ製品に関する設計ガイドラインを示します。また、さまざまなソリューションの違いを調べ、どのような場合に、あるソリューションが別のソリューションよりも適しているかについて提案します。

いくつかの側面は、すべての Cisco コラボレーティブ会議ソリューションに共通します。たとえば、会議の作成がユーザにとって使い慣れた直感的なものになるように、スケジューリングシステムやカレンダーシステムと統合する機能などです。組織内の参加者を招待するための LDAP ディレクトリとの接続や、一貫性のある認証方式も重要です。ユーザは、オフィス内でも企業外でも仮想会議を主催および参加でき、外出先でも生産性を持続させることができます。

この章で説明する Cisco コラボレーティブ会議ソリューションは、オンプレミス、オフプレミス、または混合配置として利用できます。そのため、組織はすでに投資している Unified Communications ソリューションと統合でき、または、「クラウド内」でホストされるサービスを実装できます。このことは、さまざまなソリューションを区別する重要な点の 1 つであり、組織に最も適したソリューションを決定する際の最初の決定ポイントです。この章では、次のトピックについて説明します。

- Cisco WebEx Software as a Service (SaaS)
- Cisco Unified MeetingPlace
- Cisco Unified Videoconferencing

各項では、ソリューションのハイレベルなアーキテクチャを定義してから、ハイ アベイラビリティの設計ガイドライン、キャパシティ プランニング、およびソリューションに関係する他の設計上の考慮事項について説明します。

シスコのさまざまなコラボレーティブ クライアント製品の詳細と、それらがコラボレーティブ会議ソリューションにどのように適しているかについては、「Cisco Collaboration クライアントおよびアプリケーション」(P.24-1) の章を参照してください。

## この章の新規情報

この章は、このマニュアルの以前のバージョンの複数の章からの情報を組み合せており、シスコのコラボレーティブ会議に関する設計上の議論をまとめるために新しい資料を組み込んでいます。初めてこの章を読む場合は、章全体に目を通すことを推奨します。

表 22-1 に、この章に新しく追加されたトピック、または、このマニュアルの以前のリリースから大幅に変更されたトピックの一覧を示します。

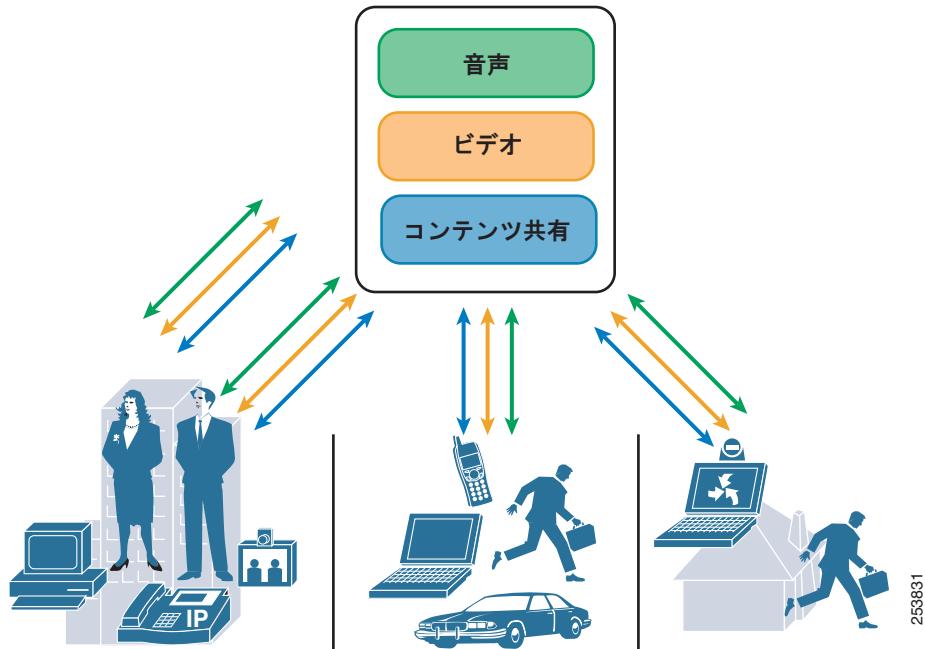
**表 22-1 新規情報、またはこのマニュアルの以前のリリースからの変更情報**

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	改訂日
Cisco Unified MeetingPlace 8.5	「Cisco Unified MeetingPlace」(P.22-13)	2011 年 6 月 2 日
その他の訂正および変更	この章の各項で説明	2011 年 6 月 2 日
Cisco Unified MeetingPlace のキャパシティ プランニング	「Unified MeetingPlace 音声会議のサイジングに関するガイドライン」(P.22-40)	2010 年 11 月 15 日
高画質ビデオ	「アーキテクチャ」(P.22-5) 表 22-4	2010 年 11 月 15 日

## コラボレーティブ会議のアーキテクチャ

ハイレベルでは、コラボレーティブ会議には、会議の参加者の一部またはすべてからの音声、ビデオ、およびコンテンツの受信、それらのストリームのミキシング、およびミキシングされた音声、ビデオ、およびコンテンツの参加者への返信が含まれます。図 22-1 に、内部と外部両方の参加者、外勤職員と遠隔地の職員、または他の組織からの参加者も含む論理的な会議を示します。

図 22-1 コラボレーティブ会議の論理的な表示



音声、ビデオ、およびコンテンツ共有というコラボレーティブ会議の 3 つの側面は、排他的ではありません。Cisco コラボレーティブ会議ソリューションは、これら 3 つを統合して、ユーザ エクスペリエンスを拡張します。発言中の参加者を決定する機能、ユーザのコンテンツ共有インターフェイスからの消音、コンテンツ共有に表示されるビデオ レイアウトの選択などの機能はすべて、これら 3 つの要素がソリューションによって統合されていることを示します。この章で説明するすべてのコラボレーティブ会議ソリューションは、コンテンツ共有のために Cisco WebEx インターフェイスを使用します。これにより、すべてのソリューションにわたって一貫性のあるユーザ エクスペリエンスが提供されます。

特定の組織に最適なソリューションを検討するときは、多くの要素を評価する必要があります。組織のユーザ の特性（遠隔地の職員の数、アクセス機能、ビデオの使用状況）や、使用できるエンドポイントの範囲と機能を考慮することが重要です。高品位などのビデオ要件または既存のビデオインフラストラクチャとのインターワーキングも、ソリューションに影響する場合があります。会議自体の性質（トレーニング シナリオ、コラボレーティブ会議、組織の外部の会議参加者数など）は、識別する必要がある重要な特性です。初期コスト、メンテナンス コスト、Return On Investment (ROI; 投資収益率) もすべて関係します。

ソリューション間で最初に明らかにすることの 1 つは、各タイプの会議（つまりミキシング）を実行するリソースの場所がオンプレミスかオフプレミスかです。クラウド サービスへのアクセス、外勤職員の規模、およびサポートスタッフのレベルは、すべて考慮事項です。Cisco WebEx Software as a Service (SaaS) は、クラウドをオンプレミスで拡張するオプションを備えた完全にオフプレミスのソリューションを提供します。一方、Cisco Unified MeetingPlace および Cisco Unified Videoconferencing は、リソースの大部分をオンプレミスで実行するオプションを備えたハイブリッド（オンプレミスとオフプレミスの混合）です。Cisco Unified Communications を配置している組織は、オンプレミス ソリューションを利用することで最も利益を得ます。この章の以降の項では、各ソリューションの詳細な配置オプションについて説明します。

このマニュアルでは、高性能なコラボレーションソリューションを提供するための 2 つのアプローチについて説明します。2 つのソリューションは、次のいずれかとして大きく分類できます。

- クラウドベース (SaaS) サービス (オンプレミスの促進を含む)
- オンプレミス ソリューション (クラウドベースの拡張を含む)

表 22-2 は、オンプレミス クラウドの観点から利用可能なソリューションを要約したものです。

表 22-2 Cisco コラボレーティブ ソリューションのオンプレミス、クラウド、およびハイブリッド機能

ソリューション	音声		ビデオ		コンテンツ共有	
	オンプレミス	クラウド	オンプレミス	クラウド	オンプレミス	クラウド
Cisco WebEx SaaS	なし	あり	なし	あり <sup>1</sup>	なし	あり
Cisco WebEx SaaS とアグリゲーション サービス ルータ (ASR) 向け Cisco WebEx ノード	あり (VoIP)	あり	あり	あり <sup>1</sup>	あり <sup>2</sup>	あり
Cisco Unified MeetingPlace と WebEx SaaS <sup>3</sup>	あり	なし	あり	なし	なし	あり
Cisco Unified MeetingPlace と Cisco MCS 向け Cisco WebEx ノード <sup>3</sup>	あり	なし	あり	あり	あり <sup>2</sup>	あり
Cisco Unified MeetingPlace と Cisco ASR 向け Cisco WebEx ノード <sup>3</sup>	あり	あり	あり	あり <sup>1</sup>	あり <sup>2</sup>	あり
Cisco Unified MeetingPlace (音声/ビデオだけの配置)	あり	なし	あり	なし	なし	なし
Cisco Unified Videoconferencing (音声/ビデオだけの配置)	あり	なし	あり	なし	なし	なし

1. Cisco WebEx Web カメラ ビデオ。

2. ASR および MCS 向け Cisco WebEx ノードには、Cisco WebEx ネットワークへの接続が必要です。

3. Cisco Unified MeetingPlace および Unified Videoconferencing ソリューションは、代わりにクラウドの WebEx Web カメラ ビデオ ストリーミング機能を使用できます。ただし、相互運用性がないため、両方とも使用することは推奨しません。

## Cisco WebEx Software as a Service

Cisco WebEx は、ハードウェアをオンサイトに配置する必要がないコラボレーションソリューションです。すべてのサービス（音声、ビデオ、およびコンテンツ共有）は、インターネットまたはクラウドでホストされます。これは、多くの場合、Software-as-a-Service (SaaS) と呼ばれます。会議は、任意の場所からでもいつでも開始および参加でき、企業への接続は必要ありません。ここでは、ソリューションの特性について説明し、WebEx SaaS の配置の設計ガイドラインを示します。

会議のスケジューリングと開始に関して、WebEx にはクラウドベースの Web スケジューリング機能がありますが、ほとんどの組織は企業電子メールシステム（Exchange、Lotus Notes など）またはその他の企業アプリケーションからスケジューリングします。WebEx Productivity Tools は、単一のアプリケーションに組み込まれた既知のデスクトップツールとの統合のバンドルです。WebEx 管理者は、組織のユーザにツールを介して提供される特定の統合を制御できます。WebEx サイト名にアクセスした

ときに自動的にインストールすることも、標準的なデスクトップ管理ツールを使用してローカルでプッシュすることもできます。WebEx Productivity Tool の詳細については、次の Web サイトで入手可能な WebEx の『*Productivity Tools FAQs*』を参照してください。

[https://vnc.WebEx.com/docs/T26L/pt/mc0800l/en\\_US/support/productivitytools\\_faq.htm](https://vnc.WebEx.com/docs/T26L/pt/mc0800l/en_US/support/productivitytools_faq.htm)

クラウド内に組織の WebEx ユーザ プロファイルを作成する方法は 3 つあります。実際のユーザ名とパスワード、および大量のユーザ アカウントの処理について、セキュリティ上の考慮事項を検討する必要があります。WebEx 管理者は、CSV テンプレートのバルク インポートによって手動で、またはプログラムによるアプローチによって、ユーザ プロファイルを作成できます。プログラムによるアプローチでは、WebEx API、URL、および XML のいずれかまたは組み合せ、あるいはフェデレーション SSO ソリューションが使用されます。プログラムによるアプローチはカスタマー ポータルで使用できます。カスタマー ポータルは、WebEx に直接統合される CRM ツールや Learning Management System などのアプリケーションです。WebEx ディレクトリ統合および認証の詳細については、次の Web サイトで入手可能な WebEx の『*Approaches to Single Sign-On Developer Technical Note*』を参照してください。

[http://developer.WebEx.com/c/document\\_library/get\\_file?folderId=11421&name=DLFE-213.pdf](http://developer.WebEx.com/c/document_library/get_file?folderId=11421&name=DLFE-213.pdf)

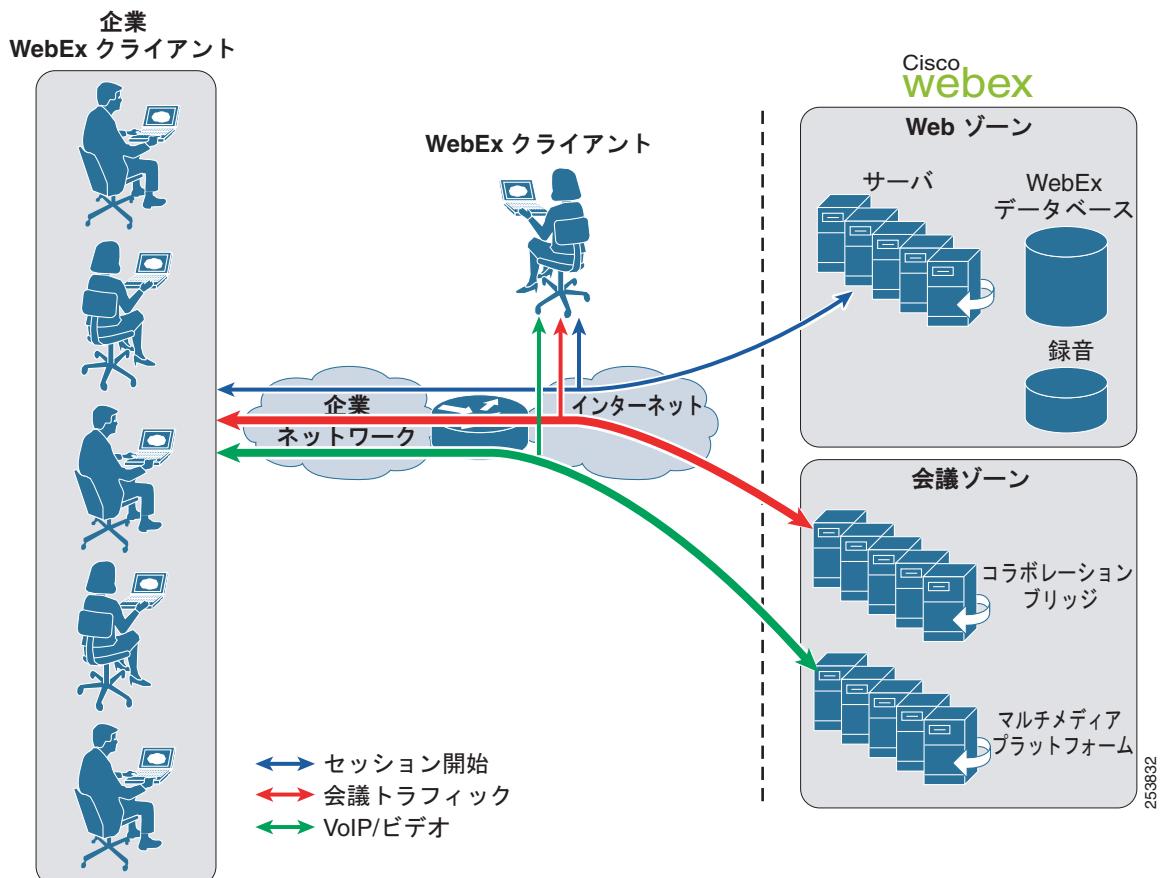
組織の LDAP ディレクトリとの直接統合の場合、Security Assertion Markup Language (SAML) を使用したフェデレーション SSO が望ましいアプローチです。フェデレーション SSO の詳細については、次の Web サイトで入手可能な WebEx の『*Federated SSO Authentication Service Technical Overview*』を参照してください。

[http://developer.WebEx.com/c/document\\_library/get\\_file?folderId=11421&name=DLFE-201.pdf](http://developer.WebEx.com/c/document_library/get_file?folderId=11421&name=DLFE-201.pdf)

## アーキテクチャ

組織の IT 部門は、Cisco Collaboration Cloud ベース ソリューションのアーキテクチャを理解する必要があります。図 22-2 に示す従来の WebEx 配置モデルでは、すべてのクライアントからのすべてのコンテンツ、音声、およびビデオ トラフィックは、インターネットを通過し、クラウド内で WebEx データセンターでミキシングおよび管理されます。WebEx データセンターは、論理的には、会議ゾーンと Web ゾーンに分割されます。Web ゾーンは、Web 会議の前後に発生することを処理します。スケジューリング、ユーザ管理、課金、レポート、ストリーミング レコーディングなどのタスクが組み込まれています。会議ゾーンは、実際の会議がエンドポイント間で進行中になると、その切り替えを処理します。

図 22-2 従来の WebEx 配置



会議ゾーンは 2 つのサブシステムで構成されます。会議ゾーンには、会議コンテンツを切り替えるコラボレーションブリッジがあります。マルチメディアプラットフォームは、会議内の VoIP ストリームおよびビデオストリームすべてのミキシングを処理します。WebEx セッションに参加するには、参加者は最初に Web ゾーンに接続する必要があります。Web ゾーンのトラフィックは、会議の前後にだけ流れ、比較的低い帯域幅であり、主にリアルタイムではありません。リアルタイムの会議コンテンツ共有は、会議ゾーンへ、または会議ゾーンから流れ、帯域幅に大きな影響を与える可能性があります。そのリアルタイムという性質から、企業のアクセスインフラストラクチャに大きな負荷がかかる場合があります。ネットワーク トラフィック プランニングの詳細については、「[キャパシティ プランニング](#)」(P.22-9) を参照してください。

デフォルトでは、すべての WebEx 会議データは、128 ビット SSL 暗号化を使用してクライアントとシスコの Collaboration Cloud の間で暗号化されます。クラウド内の SSL アクセラレータによって、コンテンツ共有情報は復号化され、コンテンツを処理して SSL アクセラレータを介して返信する WebEx カンファレンス ブリッジに送信されます。情報は SSL アクセラレータで再度暗号化されてから、参加者に返信されます。Web ゾーンと会議ゾーンのトラフィックはすべて、128 ビット SSL を使用して暗号化されます。SSL 機能を Web ゾーンと会議ゾーンのサーバからオフロードするために、SSL アクセラレータが使用されます。

会議の終了後は、WebEx クラウドまたは参加者のコンピュータにセッションデータは保持されません。2 種類のデータだけが長期的に保持されます。これらのデータは、課金とレポート情報、およびオプションのネットワーク ベースのレコーディングであり、どちらも許可された企業ユーザだけがアクセスできます。

会議データの一部の制限されたキャッシュが、会議ゾーンで実行されます。これは、接続に問題のあるユーザまたは開始されたあとで会議に参加するユーザが、最新の完全に同期がとれたバージョンの会議コンテンツを受信できるようにするために実行されます。

文書化されたセキュリティのベストプラクティスに WebEx クラウドが準拠していることを保証するために、独立した第三者によって、商業的および政治的なセキュリティ要件を対象とした外部監査が実行されます。WebEx では、AICPA によって確立された標準に従って、SAS-70 Type II 監査を年次で Pricewaterhouse Cooper によって実行しています。WebEx に対して監査される制御は、ISO-17799 の標準に基づきます。この重視および認知されている監査によって、顧客データの処理に関して、WebEx サービスが制御の目的および制御のアクティビティ（情報技術およびセキュリティ関連プロセスの制御を含む場合もあります）に対して詳細に監査されていることが検証されます。

セキュリティの強化を必要とするお客様の場合、クラウド内でトライフィックが復号化されないように、コラボレーション ブリッジおよびマルチメディア コンテンツに対してエンドツーエンド 256 ビット AES 暗号化を実行するオプションもあります。また、エンドツーエンド AES 暗号化をさらに強化するために、PKI ID 検証サポートをオプションで使用できます。エンドツーエンド暗号化の結果、NBR などの一部の機能は失われます。拡張 WebEx セキュリティ オプションの詳細については、次の Web サイトで入手可能な『*Security Overview of Cisco WebEx Solutions*』を参照してください。

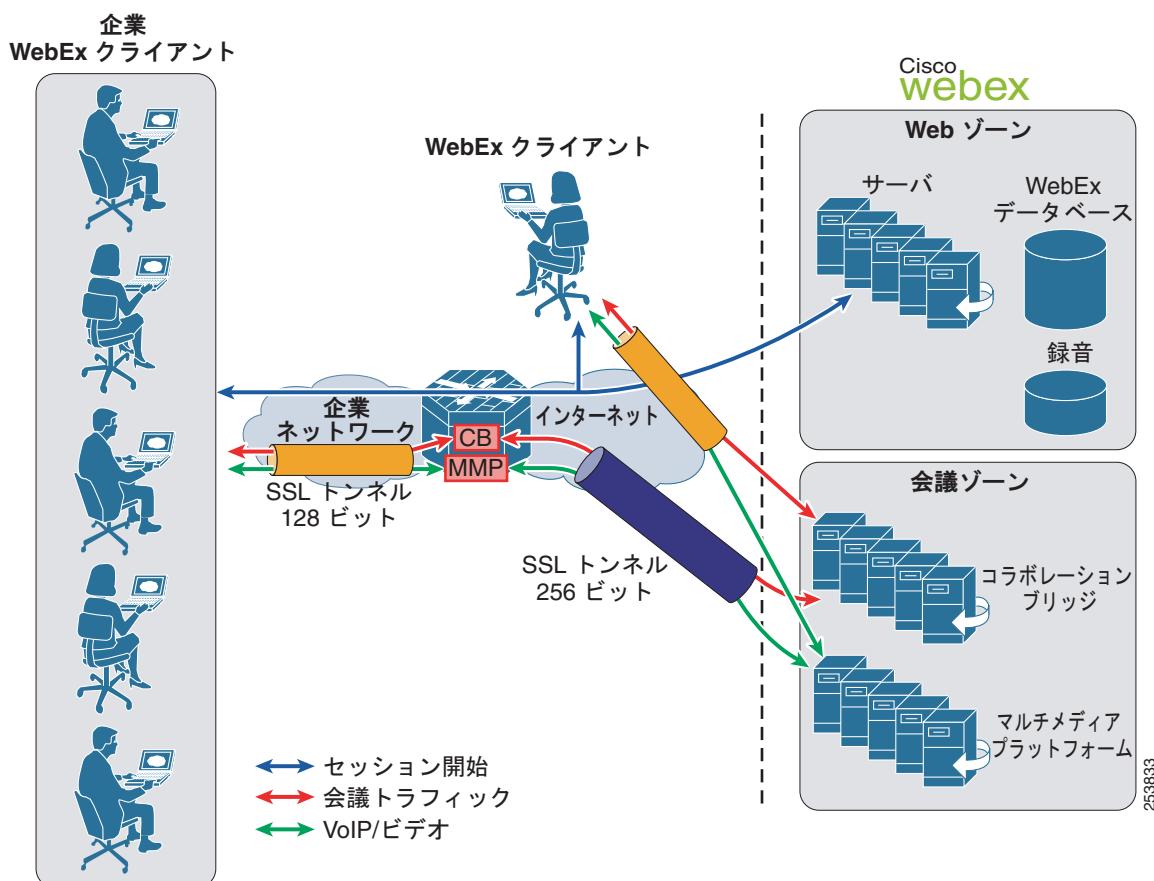
[http://static.WebEx.com/fileadmin/WebEx09/files\\_en\\_us/pdf/whitepapers/cwe\\_securityoverview.pdf](http://static.WebEx.com/fileadmin/WebEx09/files_en_us/pdf/whitepapers/cwe_securityoverview.pdf)



(注) 拡張 WebEx セキュリティ オプションは、Meeting Center 会議に対してだけ使用できます。WebEx セキュリティ オプションに追加コストはかかりません。

Cisco WebEx リリース WBS27 以降、組織は Aggregation Services Router (ASR; アグリゲーションサービス ルータ) 1000 シリーズ向け WebEx ノードを使用して、オプションで WebEx 会議トライフィックを加速できます。ASR 向け WebEx ノード（ルータ内に設置されたブレード）を使用すると、図 22-3 に示すように、クラウドの主要コンポーネントを企業内にオンプレミスで存在するプラットフォーム上に拡張できます。これにより、コラボレーション ブリッジおよびマルチメディア プラットフォームのインスタンスは ASR 上に移動され、パフォーマンスおよび帯域幅は純粋なクラウドベースソリューションよりも向上します。これは、完全にカスケード化されたソリューションであり、企業内の参加者はノードに、外部参加者はクラウドに接続できます。ノードからクラウドへのフェールオーバーおよびオーバーフローが完全にサポートされ、処理上は透過的です。WebEx ノードの処理は、ユーザにも WebEx サイト管理者にも明らかにされません。ASR 向け WebEx ノードは、スタンドアロンの WebEx SaaS アカウント、およびオンプレミスの MeetingPlace 8.5 音声と連動します。

図 22-3 ASR 向け WebEx ノードを使用した WebEx 配置



参加者が WebEx 会議に参加すると、WebEx クラウドの Web ゾーンがクライアントエントリ ページにサービスを提供し、WebEx クライアントに接続場所を指示します。クライアントには常に、会議に使用できるクラウドベースの会議ゾーンのリストが URL で渡されます。ASR 向け WebEx ノードが組織の WebEx サイトについてプロビジョニングされている場合、ノードのホスト名も会議ゾーンのリストに含まれます。クライアントは、すべてのクラウドおよびオンプレミスリソースに ping し、遅延の観点から、最も近い会議ゾーンインスタンスを判別します。オンプレミスノードは企業ネットワークを介して利用できるため、これらが最初に応答し、オンプレミスクライアントはこれらのリソースに接続します。また、クライアントは 128 ビット SSL 暗号化を使用してノードに接続します。ノードは、Meeting Center、Event Center、Training Center、および Support Center のサポートを提供します。



**(注)** マルチメディアモードで配置された場合、ASR 向け WebEx ノードは VoIP（WebEx クライアント自体から）と Web カメラビデオのミキシングが可能です。混合モードの音声には公衆網発信者が含まれ、クラウド内で常に混合されます。

図 22-3 を図 22-2 に示した従来の WebEx 配置モデルと比較すると、セッション開始は引き続きクラウド内の Web ゾーンで行われますが、社内 WebEx クライアントは企業ネットワーク上の ASR 内の WebEx ノードのカンファレンスブリッジまたはマルチメディアプラットフォームを使用していることがわかります。これはインターネットの帯域幅の節約になり、パフォーマンスが向上します。ASR 向け WebEx ノードは、制御トラフィックと会議コンテンツまたは VoIP とビデオコンテンツをカスケードする機能を持っています。

ドし、SSL トンネルを通してクラウドに返します。これにより、外部参加者は会議にアクセスし、Network Based Recording (NBR) をサポートできます。SSL トンネルは WebEx ノードが起動されたときに作成され、企業から WebEx クラウドへのすべての発信接続が行われます。



(注)

ASR 向け WebEx ノードは、コンテンツ ブリッジまたはマルチメディア ノードとして機能するように設定できますが、両方の機能を同時にはサポートしません。データとマルチメディア両方の加速をサポートするには、最低 2 つの WebEx ノード ブレードが必要です。これらは同じ ASR シャーシまたは異なるシャーシに配置できます。企業ネットワーク内に配置できるノードの数に制限はありません。

ASR 向け WebEx ノードを使用したネットワーク トラフィックの最適化の詳細については、「[キャパシティ プランニング](#)」(P.22-9) を参照してください。

ASR 向け WebEx ノードをマルチテナント キャパシティで配置する可能性もあります。相互の社内で作業するスタッフと緊密に連携して作業する 2 つの企業が、他方の WebEx サイトを自社の ASR ノード上に定義できます。つまり、企業 B のスタッフが自社の WebEx サイトに企業 A を介してアクセスする場合、ローカル ASR ノードを使用して会議を加速しながら、企業 A の帯域幅を節約できます。この機能は、複数の WebEx サイトを持つ組織にも役立ちます。

Cisco WebEx リリース WBS27-FR20 から、Meeting Center で H.264 AVC/SVC コーデックを使用した高画質ビデオを会議で使用できるようになりました。このような環境を開拓するには、より広いネットワーク帯域幅が必要です。高画質ビデオのネットワーク トラフィック最適化の詳細については、「[キャパシティ プランニング](#)」(P.22-9) を参照してください。



(注)

Cisco TelePresence は、OneTouch を使用して WebEx を統合します。Cisco TelePresence WebEx OneTouch の詳細については、[http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns669/webex\\_engage.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns669/webex_engage.html) で入手可能なマニュアルを参照してください。

## ハイ アベイラビリティ

WebEx クラウド自体は、高レベルの冗長性を持ち、シスコによって管理されます。ASR 向け WebEx ノードについては、ノードに障害が発生するか輻輳した場合、ユーザ会議はクラウドに再接続します。クライアントが会議ゾーンの URL に ping すると、ASR ノードから応答がないため、クライアントは別の会議ゾーンに接続します。ノード上にアクティブな会議があり、ノードがオフラインになった場合、参加者がすべて内部であっても、クラウド内にコンテンツのコピーがキャッシュされています。WebEx クライアントは別の会議ゾーンに再接続し、ユーザの介入なしに会議は続行されます。

## キャパシティ プランニング

特定のお客様について、同時会議の実際の数は本質的には無制限です。WebEx 会議のタイプが異なると、参加者数に関するキャパシティも異なります。詳細な製品比較表については、次の Web サイトで入手可能な『*Cisco WebEx Web Conferencing Product Comparison*』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/prod/ps10352/product\\_comparison.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/ps10352/product_comparison.html)

ASR 向け WebEx ノードのキャパシティは、どのような機能のために実装されるかによって異なります。コラボレーション ブリッジ (Web 会議) として配置される場合、ノードは最大 500 人の参加者をサポートします。ノードが最大参加者の制限に達すると、WebEx クライアントは代替オンプレミス ノードを使用するか、クラウドに直接オーバーフローします。配置する ASR ノード数に制限はなく、冗長性およびキャパシティのために複数のノードにわたって Web 会議をカスケードできます。

VoIP とビデオのローカルでの切り替えのために使用する場合、ASR 向け WebEx ノードのサイジングは、大なり小なりノードのパフォーマンスに影響するさまざまなビデオおよび VoIP トラフィック タイプがあるため、少し複雑です。マルチメディア会議のノードのサイジングに役立つように、11,600 ポイントから始まるポイントシステムがあり、ノードを通過するストリームのタイプと数に従って、ポイントはこの合計から減少します。[表 22-3](#) に、VoIP およびビデオのさまざまなタイプと、消費するポイントを示します。Web 会議バージョンのノードの場合と同様に、マルチメディアノードによってキャパシティが使い果たされると、WebEx クライアントは単純に使用可能な別の ASR ノードまたはクラウドに接続します。これにより、特定のノードのキャパシティが過剰に利用される、予期しない偶発的なビジー期間のキャパシティの問題が緩和されます。

**表 22-3 ビデオまたは VoIP のタイプによって消費される ASR 向け WebEx ノードのポイント**

統合 VoIP またはビデオのタイプ	使用ごとのポイント	1 つのサービスを使用する場合 の最大キャパシティ
アクティブ ビデオ 360p + 5x90p	97	120
アクティブ ビデオ 180p	18	640
アクティブ ビデオ 180p + 6x90p	60	192
シングル ポイント ビデオ	8	1,450
VoIP	19	600
音声ブロードキャスト	6	1,933

アクティブ ビデオは、次の解像度で発言中の参加者がメインのビデオ ウィンドウに表示され、他の参加者がサムネール イメージとして表示されることを意味します。

- 360p : 640x360 の解像度
- 180p : 320x180 の解像度
- 90p : 160x90 の解像度



マルチポイント ビデオのポイントは、会議中にビデオ パネルを見る参加者ごとに差し引かれます。WebEx クライアントごとに最大 6 つの Web カメラ ビデオ セッションを表示できますが、どれを表示するかは各参加者が制御できます。

[表 22-3](#) には、控えめな見積もりを示しています。ただし、使用状況を正確に予測してユーザの動作を制御することは困難です。システムの平均的な負荷を処理するのに十分なリソースをプロビジョニングし、ピーク時使用時間にはクラウドにオーバーフローすることを推奨します。

## ネットワーク トラフィック プランニング

インターネットへのトラフィックが増加するにつれて、ネットワーク トラフィック プランニングを考慮することが重要になります。WebEx アーキテクチャを発展させてオンプレミス ASR ノードを含むことにより、パフォーマンスを最適化でき、インターネットアクセスの帯域幅を大幅に節約できます。[表 22-4](#) に、WebEx 会議中に企業ネットワークに負荷をかける可能性があるさまざまなトラフィック タイプを示します。WebEx にとってネイティブではない唯一のトラフィック タイプは、IP テレフォニーです。IP テレフォニーは、WebEx と統合されたオンプレミスまたはオフプレミスの会議サービスで使用される場合があります。

表 22-4 WebEx 会議トラフィックの帯域幅見積もり

トラフィック (テスト シナリオ)	平均 (kbps)	最大 (kbps)
アイドル会議： iPad (16G)、iPhone (3G)、および Blackberry Bold9700 は、データ接続に WiFi ネットワークを使用します。	0.8 (PC 用) 8.9 (iPad 用) 0.17 (iPhone 用) 0.42 (Blackberry デバイス用)	3.7 (PC 用) 9 (iPad 用) 0.4 (iPhone 用) 0.45 (Blackberry デバイス用)
デスクトップ共有 (30 秒の遷移のスライド表示)	43 (PC 用) 95 (iPad 用) 67 (iPhone 用) 24.8 (Blackberry デバイス用)	598 (PC 用) 241 (iPad 用) 232 (iPhone 用) 29.9 (Blackberry デバイス用)
プレゼンテーション共有 (5 秒の遷移のスライド表示)	6.5 (PC 用) 30 (iPad 用) 23 (iPhone 用) 54.56 (Blackberry デバイス用)	7.5 (PC 用) 62 (iPad 用) 41 (iPhone 用) 55.28 (Blackberry デバイス用)
ビデオ (15 fps で 352 x 288 の解像度の Web カメラ)	172	298
ビデオ標準画質 (160x90 の解像度で最大 10 fps の 6 サムネール ビデオ)	350	500
ビデオ高画質中画面 (320x180 の解像度で最大 12 fps の Webcam)	300	500
ビデオ高画質大画面 (640x360 の解像度で最大 30 fps の Webcam)	900	1,500

ユーザによる WebEx の実際の使用方法によって、会議で生成されるトラフィック量は大きく異なります。たとえば、参加者がネイティブ プrezentation 共有（ドキュメントは共有の前に WebEx サイトにロードされます）を使用する場合、生成されるデータはデスクトップを共有する場合よりも大幅に少なくなります。大企業の場合、特にインターネット アクセス ポイントなどのネットワーク内の混雑するポイントで、このことを理解して正しいトラフィック エンジニアリングを確保することが重要です。煩雑時にホストされる平均会議数と平均参加者数を事前に見積もる必要があります。そのあとで、これらの会議のタイプと特性に応じて、帯域幅の要件を見積もることができます。ネットワーク トラフィック プランニングの詳細については、次の Web サイトで入手可能な『WebEx Network Bandwidth White Paper』を参照してください。

[http://www.WebEx.com/pdf/wp\\_bandwidth.pdf](http://www.WebEx.com/pdf/wp_bandwidth.pdf)

説明したように、ASR 向け WebEx ノードは、コラボレーション ブリッジおよびマルチメディア アップルートフォーム エンジンをオンプレミスでプルするために実装できます。ASR ノードの影響を定量化するために、表 22-5 および表 22-6 に理論的な帯域幅の節約の例を示します。これらの例では、かなり大規模なお客様の配置が前提となっています。それぞれピーク時には同時に 1,000 人の会議参加者があり、例ごとに 2 つの異なる平均参加者数が数多くの別々の会議に分散しています。例 1 ではデスクトップ共有が使用され、例 2 ではプレゼンテーション共有が使用されます。どちらの例でも、組織のインターネット アクセス パイプ全体で WebEx トラフィック 帯域幅は大きく削減されます。

表 22-5 帯域幅計算例のパラメータ

パラメータ	例 1	例 2
ピーク時の参加者数	1,000	1,000
会議あたりの平均参加者数	6	10
内部参加者の比率	80%	50%
内部プレゼンターの比率	90%	90%
VoIP を受信する平均参加者数	10%	30%
ビデオを受信する平均参加者数	30%	40%
平均会議トラフィック帯域幅	43 kbps	6.5 kbps
320x180 の解像度の高画質ビデオを使用した平均ビデオ トラフィック帯域幅	300 kbps	300 kbps
平均 VoIP 帯域幅	35 kbps	35 kbps

表 22-6 帯域幅見積もり計算の例

トラフィック タイプ	例 1		例 2	
	ノードを使用しない場合の帯域幅	ノードを使用する場合の帯域幅	ノードを使用しない場合の帯域幅	ノードを使用する場合の帯域幅
平均会議トラフィック帯域幅	34 Mbps	1 Mbps	22 Mbps	1 Mbps
平均シングルポイント ビデオ トラフィック 帯域幅	72 Mbps	15 Mbps	60 Mbps	12 Mbps
平均 VoIP 帯域幅	3 Mbps	1 Mbps	5 Mbps	1 Mbps



(注) 表 22-5 および表 22-6 の例は、2 つの ASR 向け WebEx ノードが配置されることを前提としています。1 つはコラボレーション ブリッジ モード、もう 1 つはマルチメディア モードです。

## 設計上の考慮事項

Cisco WebEx SaaS ソリューションを実装する場合は、次の設計上の考慮事項に従ってください。

- 通常、コラボレーティブ会議システムによって、正時のコール処理の負荷が大きくなります。Cisco 代理店と従業員は、コラボレーティブ会議固有のパラメータが設定されたキャパシティ プランニング ツールにアクセスして、大規模構成の Cisco Unified Communications システムのキャパシティを計算できます。システムのサイジングでサポートが必要な場合は、Cisco 代理店またはCisco のシステムエンジニア (SE) にお問い合わせください。Cisco 代理店と従業員は、Cisco Unified Communications Sizing Tool を <http://tools.cisco.com/cucst> で入手できます。
- ASR 向け WebEx ノードは、通常は DMZ 内にあります。これは、WebEx クラウドの拡張として機能し、したがってクラウドから管理されるためです。ただし、DMZ の要件はなく、ノードはネットワーク内の任意の場所に配置できます。WebEx クラウドは、ノードへの着信接続を行いません。セキュアな接続は常にノードからクラウドへポート 443 で開始されます。

- WebEx クライアントおよび WebEx ノードからのすべての接続は、クラウドに対して開始されます。通常、インターネットデバイスがインターネットへの TCP 接続を開始することをファイアウォールが許可するかぎり、ネットワーク ファイアウォール内の開いているピンホールは必要ありません。
- WebEx 高画質ビデオがサードパーティのオーディオ ブリッジに組み込まれている場合は、発言中の参加者のビデオではなく、プレゼンタのビデオが発言中の参加者のウィンドウに表示されます。
- シスコのさまざまなコラボレーティブ クライアント製品の詳細と、それらがコラボレーティブ会議ソリューションにどのように適しているかについては、「[Cisco Collaboration クライアントおよびアプリケーション](#)」(P.24-1) を参照してください。

## Cisco Unified MeetingPlace

Cisco Unified MeetingPlace では、Cisco WebEx コンテンツ共有の利点と機能を、コラボレーション会議の音声部分と標準ベースのビデオ部分をオンプレミスでホストする機能と結合できます。Unified Communications ソリューションを購入されたお客様は、既存の導入環境を活用し拡張して、完全な SIP アーキテクチャを使用した音声およびビデオ会議を取り入れることができます。Unified MeetingPlace の導入環境は、スケーラビリティ、スケジューリングインターフェイスオプション、メディアリソースオプション、必要となるハイアベイラビリティの程度など、いくつかのオプションによって異なります。これらのオプションについては、この項で詳しく説明します。

Unified MeetingPlace アーキテクチャでは、2つの異なる展開モデルが使用できます。

- マルチノードの Unified MeetingPlace 音声と WebEx サイト（大規模なグローバル企業向け）
  - 複数の会議ノードを使用して G.711 音声ポートを 14,400 まで拡張できるスケーラビリティを提供します。
  - 音声会議にアクティブ/アクティブの復元性を提供します。
  - Cisco UCS プラットフォームで仮想化のサポートを提供します。
  - 強化された WebEx 統合機能を提供します。
  - 内部ネットワーク ユーザ向けの Web 会議をオンプレミスでミキシングするために、MCS または ASR 1000 向け WebEx ノードのオプション サポートを提供します。
  - アクティブ ユーザ用にユーザベースのライセンスを提供し、ポートにはハードウェアベースのサーバキャパシティを提供します。



**(注)** マルチノード展開のサポートは、Cisco Unified MeetingPlace 8.5 以降のリリースで提供されます。

- Unified MeetingPlace Scheduling モデル
  - Unified MeetingPlace 設置ベースのお客様のみ使用可能です。
  - 新規のお客様または設置ベースのお客様が Web 会議を使用しない音声 / ビデオ専用（WebEx なし）として使用できます。
  - ブラスト発信ダイヤルによる継続会議を提供します。
  - Cisco Unified Communications Manager ビデオ テレフォニーのアドホック サポートを提供します。
  - Cisco Unified MeetingPlace Express Media Server (EMS) を使用して最大 1,200 音声ポート、または G.711 で 2,000 音声ポートまで拡張できるスケーラビリティを提供します。
  - 手動フェールオーバーによるアクティブ/ウォーム スタンバイの復元性を提供します。



(注)

この章では、特に音声、ビデオ、および Web 共有ソリューションについて説明します。ただし、Unified MeetingPlace では、音声だけ、音声とビデオだけ、または音声と Web 共有だけを利用する展開もサポートされます。

ここでは、Cisco Unified Communications 環境における Cisco Unified MeetingPlace のシステム レベルの設計ガイドラインを示します。この章では、Unified MeetingPlace のシステム設計に関係のないハードウェア要件やソフトウェア コンポーネント設定については説明しません。このようなトピックについては、次の Web サイトで入手可能な Unified MeetingPlace の製品マニュアルを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/tsd_products_support_series_home.html)



(注)

Cisco Unified MeetingPlace 8.x Web 会議ソリューションの実装には、WebEx サイトの購入が必要です。WebEx サービスは、Cisco Unified MeetingPlace のライセンスとは別です。

## Unified MeetingPlace アーキテクチャ

ここでは、各 Unified MeetingPlace コンポーネント、およびソリューションにおける各コンポーネントの機能の概要について説明します。

### Unified MeetingPlace Meeting Director Server

Meeting Director ノードは、WebEx Scheduling フロントエンドを使用したマルチノード展開用に、いくつかの機能をサポートします。これはマルチノード構成をサポートするために使用される必須コンポーネントです。Meeting Director モジュールには、音声コマンド用の双方向通信バス専用に発信 TCP 443 を使用して統合を行うために、WebEx Collaboration Cloud への WebEx Telephony Service Provider (TSP; テレフォニー サービス プロバイダー) 接続が含まれています。Meeting Broker Director は、均等なロード シェアリングで、異なる会議ノード間の音声会議を分散させる処理を行います。Events Aggregator は、会議ノードのキャパシティとリアルタイムに発生するイベントをモニタします。UserSync は、WebEx サイトからすべてのプロファイルを同期させるのに使用されます（有効にした場合）。

マルチノード システムには、冗長性のために 1 つのプライマリ Meeting Director ノードと 1 つのセカンダリ Meeting Director ノードがあります。これらは社内ファイアウォールの背後にいるお客様の任意のデータセンターに配置できます。プライマリ Meeting Director に障害が発生した場合、セカンダリ Meeting Director がアクティブになります。Meeting Director は両方ともリージョン内のマスターとして設定し、システムの復元性をより高めるために別のデータセンターに配置することを推奨します。

「複合ノード」により、Meeting Director と会議機能の両方が提供されます。このノードは、1 つのシステム内の会議ノードが 4 つ未満である場合にサポートされます。会議ノードが 4 つを超える場合は、両方の Meeting Director が 1 台の専用ハードウェア サーバ (Cisco MCS または UCS) に存在する必要があります。

### Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ (会議ノード)

Unified MeetingPlace ソリューションでは、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ (マルチノード構成では会議ノードとも呼ばれる) が中心になります。これは Unified CM または Session Management Edition 呼制御システムから SIP トランкиングによって音声およびビデオ ミキシング機能を提供します。会議をホストするためには、少なくとも 1 つの会議ノードが必要です。会議ノードの追加により、キャパシティと復元性が向上します。

Unified MeetingPlace アプリケーション サーバは、Linux オペレーティングシステムと IBM Informix Dynamic Server (IDS) データベースを実行している Cisco Media Convergence Server (MCS) または Unified Computing System (UCS) プラットフォーム上にインストールされ、企業ネットワーク内の音声と標準ベースのビデオ会議をミキシングする音声/ビデオ会議ノード コンポーネントとして機能します。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバは、ソリューションのメディア サーバを制御し、マルチノード構成の Unified MeetingPlace Meeting Director コンポーネントと通信します。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバは、SIP Back-To-Back User Agent (B2BUA; バックツーバック ユーザ エージェント) をサポートします。また、着信および発信コールバックのコール送信用の Cisco Unified CM または Session Management Edition (SME) との SIP トランク接続経由でコールを送信/受信します。Cisco Unified MeetingPlace Express Media Server も、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ上に共存インストールできるオプションのソフトウェア コンポーネントで、ほとんどのお客様に適したメディア ミキサーです。オプションの Hardware Media Server を使用することにより、ノードごとのスケーラビリティが高まります（音声ノードごとに最大 2,000 の G.711 音声ポート）。

## メディア サーバ

Cisco Unified MeetingPlace メディア サーバは、音声およびビデオ会議機能をソリューションに提供します。これには次の 2 つのオプションがあります。

- Unified MeetingPlace Express Media Server (EMS)
- Hardware Media Server (HMS)

Express Media Server は Cisco Unified MeetingPlace のオプションで、コスト効率が高く、推奨されるオプションです。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ上に共存するソフトウェアで音声ミキシングと標準ベースのビデオ スイッチングを実行します。EMS では、Cisco Unified MeetingPlace の音声/ビデオだけの展開用に、単一ボックス ソフトウェアだけのソリューションが可能です。または、マルチノード構成で展開することもできます。EMS インスタンス間でメディアをカスケードすることはできません。そのため、Unified MeetingPlace EMS ソリューションのキャパシティは、インストール先の MCS または UCS プラットフォームに依存します。または、マルチノード展開でのスケーラビリティを確保するために複数の Unified MeetingPlace アプリケーション サーバおよび Express Media Server をインストールしているかどうかに依存します。マルチノード配置でのスケーラビリティにより、G.711 ポートを最大 14,400 まで拡張できます。これには WebEx Scheduling モデルを使用する必要があります。EMS 間のカスケーディング機能はありません。HMS オプションおよび EMS マルチノード展開オプションにより、ノードごとのキャパシティがさらに向上します。

Express Media Server での最終的なキャパシティでは、G.711 音声だけの場合に、音声会議用として最大数の同時ポートが提供されます。G.729 または G.722 音声コーデックが必要な場合、キャパシティは大幅に小さくなります。また、標準ベースのビデオ ミキシングを使用する場合、ミキシングのタイプと最大帯域幅の設定によってキャパシティはさらに小さくなります。たとえば、G.711 音声だけを使用する Cisco UCS B シリーズ ブレード サーバでは、最大 1,200 ポートをサポートできます。最大のキャパシティを実現するために、コールが G.729 または G.722 で WAN を通過し、Unified MeetingPlace 会議ノードまたは単一システムで終了するように、Cisco Integrated Services Router (ISR; サービス統合型ルータ) でネットワーク層の音声コーデックを G.711 にトランスコーディングすることを強く推奨します。詳細については、「[キャパシティ プランニング](#)」(P.22-37) を参照してください。

Hardware Media Server は、Unified MeetingPlace ソリューション固有のブレードが装備された Cisco Unified MeetingPlace 3515 または 3545 です。音声ブレードとオプションの標準ベースのビデオ ブレードがあり、どちらにもそれぞれ音声会議とビデオ会議を提供するためのオンボード DSP リソースがあります。HMS は、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバによって SIP API および Unified MeetingPlace Media Control プロトコルを介して制御されます。HMS はオーディオストリームとビデオストリームのカスケードをサポートしているため、複数の HMS 3545 シャーシを 1 つのロケーションに展開して、必要なキャパシティとハイ アベイラビリティを実現できます。HMS をネットワーク全体に分散させることはできません。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバと同じ

データセンターに設置する必要があります。HMS 標準ベースのビデオは、「Continuous-Presence（連続表示）」を提供します。これは標準形式でビデオストリームあたり最大 2 MB をサポートする合成ビデオです。また、HMS ビデオはトランスコーディングとレート変換も完全にサポートします。これは、標準ベースのビデオで高度なビデオ MCU 機能を提供するために重要な機能です。高品位形式は現在サポートされていませんが、HD ビデオデバイスは標準形式の会議に参加できます。

EMS または HMS を使用するように Unified MeetingPlace アプリケーションサーバを設定できますが、2つを同じ会議ノードで一緒に使用することはできません。ただし、一方から他方へ切り替えるのは比較的簡単です。どちらを使用しているかはユーザには見えませんが、サポートされるビデオ形式と、発言中の参加者または Continuous-Presence（連続表示）、レート変換、トランスコーディング、ビデオレコーディング、ビデオミュート、HD ビデオ機能などの機能に違いがあります。EMS と HMS では、機能に大きな違いがいくつかあります。したがって、選択する前にこれらの違いを確認することが重要です。詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## MCS または ASR 向け WebEx ノード（オプションコンポーネント）

Unified MeetingPlace ソリューションの設計は、システムでホストされる会議の性質に影響を受けます。たとえば、会議に内部参加者だけが含まれるか、外部参加者も許可されるなどです。Unified MeetingPlace ソリューションのすべての Web 会議は WebEx によって提供されます。ただし、MCS 向け WebEx ノードまたは ASR 1000 向け WebEx ノードを使用することにより、オプションで、必要に応じてコンテンツ共有リソースをオンプレミスでプルできます。すべての会議に外部参加者が含まれる場合、またはお客様が WebEx Collaboration Cloud だけを使用する場合は、MCS または ASR 1000 向け WebEx ノードは必要ありません。ただし、すべての音声、ビデオ、およびコンテンツ共有をオンプレミスのままで内部会議を行う要件がある場合は、MCS 向け WebEx ノードを配置する必要があります。ASR 向け WebEx ノードでは、内部 Web 会議の参加者と WebEx Web カメラ高画質ビデオ（HQ ビデオ）の両方またはいずれかがオンプレミスでミキシングされます。このノードは、本質的に、専用の MCS または ASR 1000 ハードウェアと WebEx ソフトウェアを使用して、WebEx クラウドのコラボレーションブリッジテクノロジーをお客様の組織に拡張します。Unified MeetingPlace アプリケーションサーバとは直接通信します。ただし、WebEx サイト管理を介して操作および管理されるため、ノードが組織の WebEx サイトへの発信 TCP ポート 443 SSL 接続を開始できるように、インターネットへの接続が必要です。

WebEx クライアントは、ASR 向け WebEx ノードの場合と同じ方法で MCS 向け WebEx ノードを見つけます。WebEx ノード名がクラウド内でプロビジョニングされ、WebEx サイトへの初期接続後に、会議ゾーンの URL のリストが会議エントリページからクライアントに渡されます。内部だけの会議の場合は、MCS 向け WebEx ノードのホスト名だけがクライアントに渡されます。これにより、すべてのユーザは MCS 向け WebEx ノードに内部的に接続され、会議情報はその会議の Collaboration Cloud にカスケードされません。ASR または MCS 向け WebEx ノードでの外部会議の場合は、登録ユーザにはクラウドベースの URL と MCS 向け WebEx ノードのホスト名があり、外部ユーザ（ゲスト）にはクラウドベースの URL だけがあります。次に、クライアントはすべての会議ゾーンに ping し、遅延が最小の URL に接続します。つまり、すべての MCS 向け WebEx ノードは負荷を共有し、特定のユーザが特定のサーバを使用するように指定できません。一般的には、ユーザは最も近いノードに接続されますが、ネットワークの状況や輻輳によってはそうならない場合もあります。外部会議のゲストユーザは常に Collaboration Cloud に接続され、内部ユーザは最も近い MCS または ASR 1000 向け WebEx ノード上にいます。MCS または ASR 1000 向け WebEx ノードとクラウドのユーザは、会議中、共有割り当てを持つ任意のユーザによって共有されるコンテンツを表示できます。



(注)

MCS 向け WebEx ノードと ASR 向け WebEx ノードは異なる製品です。MCS 向け WebEx ノードはコラボレーション ブリッジ機能（マルチメディアではない）だけを提供し、Unified MeetingPlace 8.x ソリューションに固有です。WebEx SaaS 実装には使用できません。Web 会議と HQ ビデオをオンプレミスでミキシングする ASR 向け WebEx ノードの詳細については、「[Cisco WebEx Software as a Service](#)」(P.22-4) を参照してください。



(注)

MCS 向け WebEx ノードでホストされる内部会議は、Meeting Center 会議だけをサポートします。Event Center および Training Center 会議トラフィックを MCS 向け WebEx ノード上で集約できますが、外部会議としてしか指定できません。WebEx HQ ビデオと Network Based Recording (NBR) サービスはクラウドで提供されるため、内部会議ではどちらもサポートされません。WebEx HQ ビデオと NBR レコーディングの両方を提供するのは、「外部」としてスケジュールされる会議だけです。

また、MCS 向け WebEx ノードは HQ ビデオ (Web カメラのみ) と WebEx VoIP スイッチングをサポートしないことに留意してください。そのため、WebEx Web カメラ ビデオがサイトに対して無効ではない場合は、クラウドに伝播され、そこで切り替えられます。「内部」としてスケジュールされる会議では、Web カメラ ビデオを取得するための WebEx Collaboration Cloud へのデータ接続が備わっていないので、ユーザが Web 会議の帯域幅集約とクラウド内で混合される Web カメラ ビデオの両方を使用するためには、会議を「外部」としてスケジュールする必要があります。お客様は Unified MeetingPlace の標準ベースのビデオを使用するか、クラウド内の WebEx HQ ビデオを使用するかを選択する必要があります。さらに、ASR 向け WebEx ノードを配置することにより、ASR での Web カメラ ミキシングを使用して WebEx Web 会議と WebEx HQ ビデオの両方の帯域幅集約を実現できます。

また、お客様は WebEx サイトの HQ ビデオを無効にし、ビデオを使用しない、またはネイティブの Web カメラで Unified MeetingPlace 標準ベースのビデオ (H.323、SIP、および SCCP デバイスのみ) を使用するという選択をすることも可能です。

## WebEx サイト

すべての Unified MeetingPlace 8.x Web 会議ソリューションには WebEx サイトが必要です。特定の組織の WebEx サイトの形式は、*companyXYZ.WebEx.com* です。大企業では、Meeting Center だけを使用することも、WebEx の全センターの組み合わせを使用することもできます。これは Enterprise Edition と呼ばれ、Meeting Center (MC)、Event Center (EC)、Training Center (TC)、および Support Center (SC) をサポートします。Cisco Unified MeetingPlace 8.5 以降のリリースでは、WebEx ノードがある場合もない場合も、アクティブ ホスト、指定ホスト、ポート、または分単位用の WebEx パッケージがすべてサポートされます。

Event Center と Training Center は、追加の統合機能を提供します。Event Center 音声ブロードキャストにより、Unified MeetingPlace 音声の効率的な使用が可能になります。イベント会議のプレゼンタだけが Unified MeetingPlace 音声システムに接続され、すべての参加者（最大 3,000）はブラウザの URL によって参加し、（マルチキャストではなく）ストリーミング モードで音声ブロードキャストを聞くことができます。Unified MeetingPlace の音声では、必要に応じて自動ミュートを使用することに

より、1 つの大規模な会議で最大 500 の音声ポートをサポートできますが、大規模な会議では、1 対多くの役割を果たすために Event Center の音声プロードキャスト機能を使用することを強く推奨します。Training Center では、音声/Web サブ会議室を使用し、参加者を入席時にミュートします。

1 つの WebEx サイトは 1 つの Unified MeetingPlace システムだけに結合されます。マルチノード展開モデルの Unified MeetingPlace システムでは、WebEx Scheduling モデルだけを使用する必要があります。1 つの Unified MeetingPlace システムで複数の WebEx サイトをサポートすることはできません。また 1 つの WebEx サイトで複数の Unified MeetingPlace システムをサポートすることはできません。

Cisco Unified MeetingPlace 8.5 以降のリリースと WebEx WBS27 FR 26 以降を使用することで、Unified MeetingPlace をプロビジョニングの必要なしに統合することができます。このリリースを所有する既存の WebEx のお客様は、プロビジョニング要求や変更を行うことなく、Unified MeetingPlace 音声を既存のサイトに容易に追加できます。また、このリリースの WebEx ではデュアル音声ベンダーもサポートされています。そのため、同一サイトでの WebEx 音声と Unified MeetingPlace 音声、または同一サイトでの Unified MeetingPlace 音声と TSP 音声の使用が可能になります。WebEx サイトには、Unified MeetingPlace 展開環境にサイトを結合する主要なパラメータの設定に使用する管理ポータルがあります。WebEx サイトの設定の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Administration Documentation for Cisco Unified MeetingPlace』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/prod\\_installation\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/prod_installation_guides_list.html)



(注) Unified MeetingPlace の音声 / ビデオだけの配置には、WebEx サイトは必要ありません。

### WebEx サイトのデュアル音声サポート

リリース 27 FR23 以降を使用する WebEx サイトは、デュアル音声ベンダー サポートという新機能をサポートします。この機能により、次の構成および統合が可能になります。

- WebEx 音声/VoIP + Unified MeetingPlace 音声
- TSP 音声 + Unified MeetingPlace 音声

デュアル音声ベンダー機能を使用すると、TSP 音声または WebEx 音声を使用する既存の WebEx サイトで、Unified MeetingPlace 音声も設定できます。また、1 つのタイプから別のタイプへ段階的な移行ができるので、新しい将来の会議がすべて Unified MeetingPlace 音声を使用し始めて、最初の音声プロバイダーですでにスケジュールされている将来の会議を引き続き使用することができます。また、この機能により、プロファイルのデフォルト設定に基づいて、世界の異なる地域で異なる音声システムを使用することが可能になります。たとえば、北米の全ユーザが Unified MeetingPlace 音声だけを使用するように設定されていても、シンガポールでは WebEx 音声を使用できます。

また、プロファイルでは両方の音声プロバイダーを提供するように設定できるので、ユーザは会議ごとに各プロバイダーを使用してスケジュールする方法を知っています必要があります。さらに、特定の WebEx セッション タイプについて、スケジュールされた会議タイプに基づいて 1 つのタイプの音声プロバイダーを使用するように設定することも可能です。

デュアル音声ベンダー サポートでは、一方から他方への自動オーバーフローや、両方の音声システムを結合する機能は提供されません。

Unified MeetingPlace 音声では現在、WebEx VoIP 機能との「混合」音声会議はサポートされません。そのため、お客様が VoIP で WebEx 音声を使用する場合は、このデュアル音声ベンダー サポートが設定されている必要があります、ユーザは、この機能を使用するために WebEx 音声/VoIP オプションを選択することを知っている必要があります。

Cisco TelePresence WebEx One Touch では、この統合のために 1 つのサイト上で WebEx 音声とコールバック機能が必要になります。このデュアル音声ベンダー サポート機能により、TelePresence One Touch 統合セッション タイプだけに WebEx 音声を配置し、他のすべての会議には Unified MeetingPlace 音声を使用することができます。合計 WebEx 音声ポート数のサイジングは、ピーク時にスケジュールされた各 TelePresence 会議に参加する必要のあるピーク音声ユーザの要件によって決定

されます。たとえば、さまざまな TelePresence デバイスが Cisco TelePresence Manager (CTS-Manager) を使用して参加する TelePresence One Touch 会議が 3 つあり、さらに 10 の WebEx 音声ユーザが会議ごとに存在する場合、必要なポート数は、使用中の  $3 + (3 * 10) = 33$  音声ポートです。それぞれの TelePresence One Touch 会議は、接続される TelePresence デバイスの数に関係なく、各会議用に 1 つのビデオ ストリームを送信し、1 つのオーディオ ストリームを使用します。

## ユーザベース ライセンス

Cisco Unified MeetingPlace 8.5 から、ユーザベース ライセンス モデルが使用されます。Unified MeetingPlace の以前のバージョンでは、ポートベース ライセンスが使用されていました。ユーザベース ライセンス モデルでは、お客様は Unified MeetingPlace システム上の「アクティブ」ユーザに基づいてシステムを購入できます。アクティブ ユーザは、Unified MeetingPlace で会議をスケジュールしたり会議をホストしたりする登録アカウントとして定義されます。システムが購入されたユーザ数を超えていないかどうか確認するために、アクティブな使用状況をモニタできるシステム レポートが提供されます。また、アクティブ ユーザ数がライセンスされたユーザ数を超えると、マイナー SNMP アラームが送信されます。Unified MeetingPlace が電話会議をブロックしたり、登録ホストが会議を開くのを妨げたりすることは決してありません。お客様は必要な数のユーザをプロビジョニングすることができ、WebEx で使用できるさまざまなプロビジョニング オプションや Unified MeetingPlace 固有のオプションを使用することによる問題はありません。Unified MeetingPlace データベースは、最大 400,000 のプロファイルをサポートします。

同時に接続する音声発信者の総数に対するシステム キャパシティは、配置されているハードウェア サーバのモデルと数によってまったく異なります。Unified MeetingPlace のオンプレミス ソリューションを設計する際には、ピーク時の使用時間と将来の拡張の両方を考慮する必要があります。2 台の Cisco UCS B シリーズ ブレード サーバまたは C210 シリーズ ラックマウント サーバと Unified MeetingPlace アプリケーションおよび EMS ソフトウェアを配置する場合は、サーバあたり 1,200 の G.711 ポート（合計 2,400 ポート）またはすべての登録ユーザとゲストが使用できる 1,200 の冗長ポートを持つことになります。会議ノードでは、すべての会議でアクティブ/アクティブのロードシェアリングが行われます。一方のサーバがダウンした場合、そのサーバのコールはドロップされ、ユーザはすぐにダイヤルインして戻るか、WebEx 会議室ユーザ インターフェイスからコールバック機能を使用できます。その会議は他方のサーバ（またはリージョン内で最も使用率の低いサーバ）で自動的に再確立されます。Unified MeetingPlace は最大 14 の会議ノードと合計 14,400 の G.711 ポートをサポートします。G.729、G.722、標準ベースのビデオのすべて、またはいずれかが使用される場合、これらのキャパシティの上限は低下します。

Unified MeetingPlace はスケジュールされた会議と予約なし会議の両方をサポートします。予約なし会議は、音声だけ（ビデオが有効になっている場合は音声/ビデオだけ）を使用します。

## スケジューリング インターフェイス

Cisco Unified MeetingPlace ソリューションには、次の 2 つのスケジューリング インターフェイス オプションがあります。

- Productivity Tool、One Click、および WebEx スケジューリング インターフェイスを使用する WebEx Scheduling モデル
- Outlook、Lotus Notes、または Web スケジューリング インターフェイスを使用する Unified MeetingPlace Scheduling モデル

多くの場合、ユーザが特定のインターフェイスを使い慣れていることが、どのオプションを選択するかの決定に影響します。ユーザが現在 WebEx SaaS 配置を使用しており、音声/ビデオ リソースをオンプレミスでプルする場合、またはこれが新しい Unified MeetingPlace インストールである場合は、WebEx Scheduling 展開モデルを推奨します。Unified MeetingPlace 8.5 以降のリリースのマルチノード 展開には、WebEx Scheduling モデルが必要です。ただし、現在 Unified MeetingPlace が配置されている場合は、同じスケジューリング インターフェイスを維持するのが有益な場合があります。確かに

違いはありますが、どちらにも Web ベースのユーザ スケジューリング ポータルがあり、一般的なカレンダー システム (Outlook または Lotus Notes) と独自に統合されます。また、WebEx Scheduling は Enterprise Edition 会議 (Meeting Center、Event Center、および Training Center セッション) をサポートしますが、Unified MeetingPlace Scheduling は Meeting Center セッションだけをサポートします。Unified MeetingPlace 8.5 を展開する新規のお客様は、Unified MeetingPlace Scheduling モデルを使用できません。

## WebEx Scheduling の展開

WebEx は、次の 2 つの展開モデルをサポートします。

- 「[単一サイト WebEx Scheduling の展開](#)」(P.22-20)
- 「[マルチサイト WebEx Scheduling の展開](#)」(P.22-22)

WebEx Scheduling 展開モデルは、Meeting Center だけ、または WebEx Enterprise Edition (EE) をサポートします。WebEx Enterprise Edition は Meeting Center、Event Center、および Training Center セッション タイプを含み、これらはすべて Unified MeetingPlace 音声に統合できます。Meeting Center 会議だけが、MCS 向け WebEx ノードとクラウド (ゲストユーザ用) の両方に混在します。Event Center および Training Center は常に外部会議タイプと見なされ、内部ユーザはそれらのセッション タイプについては MCS または ASR 向け WebEx ノードまたはクラウドに参加します。

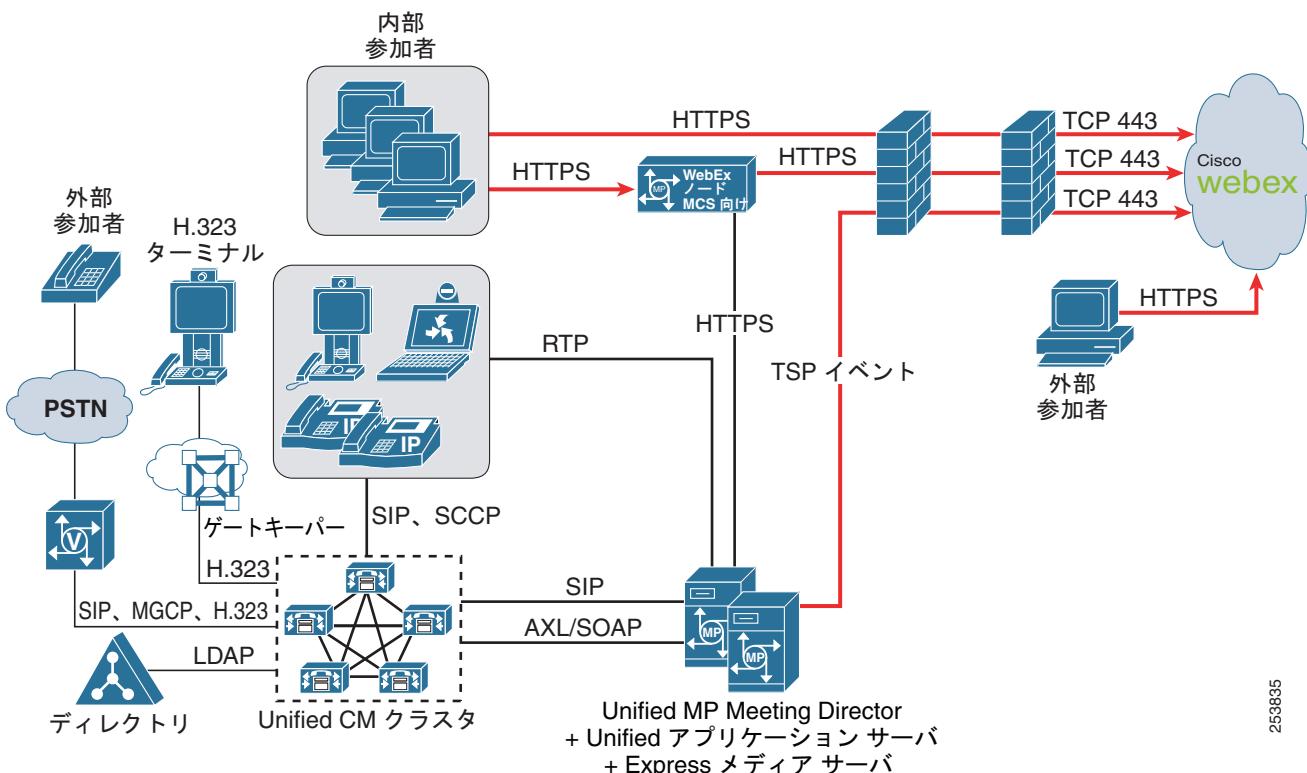
WebEx Scheduling は最新の WebEx Productivity Tools (『[Cisco WebEx Software as a Service](#)』(P.22-4) を参照) をすべて利用し、外部会議のすべての音声および WebEx レコーディングは、Network Based Recording サイトの下の WebEx Collaboration Cloud にホスト アカウントごとに保存されます。

### 単一サイト WebEx Scheduling の展開

WebEx Scheduling には Unified MeetingPlace Web サーバは必要ありません。会議の招待にあるクリック参加 URL で、ユーザは直接 WebEx サイトにアクセスします。図 22-4 に、WebEx Scheduling、アクティブ/アクティブの冗長性を持つ 2 台の Express Media Server、および MCS 向け WebEx ノードを使用した Unified MeetingPlace ソリューションの例の概要を示します。MCS 向け WebEx ノードはオプションであり (内部だけの会議に必要、また、ASR は Web および HQ ビデオの帯域幅集約も可能)、EMS の代わりに HMS を使用することもできます。

図 22-4

WebEx Scheduling、EMS、および MCS 向け WebEx ノードを使用した Unified MeetingPlace 単一サイト ソリューション



253835



MCS 向け WebEx ノードが展開されている場合、WebEx Scheduling で Network Based Recording と HQ ビデオ Web カメラをサポートできるのは外部会議だけです。

MCS 向け WebEx ノードまたは ASR 1000 向け WebEx ノードは、お客様の詳細な帯域幅集約の要件や「内部」会議だけの使用が提供されるかどうかに基づいて、オプションで利用できます。音声会議がオンプレミスで発生する一方で、Web 会議はクラウドと WebEx ノードの両方で発生するため、会議に関するすべてのサービス要求は、クラウドに対する Unified MeetingPlace または WebEx ノード Application Programming Interface (API; アプリケーション プログラミング インターフェイス) との Telephony Service Provider (TSP; テレフォニー サービス プロバイダー) API 通信経由で交換および処理されます。システムは効果的に結合され、参加者の消音または発言中の参加者の表示機能などの会議内制御が可能になります。この TSP リンクは、Meeting Director によってクラウドへ向けて確立されます。お客様の WebEx サイトへの接続は、TCP ポート 443 の TLS 暗号化専用ソケット経由で行われます。

### ネットワーク要件

このハイブリッドアーキテクチャでは、ファイアウォールを通過して開かれる「着信」ポートは必要ありません。Meeting Director TSP は、(HTTP または HTTPS プロキシではなく) SOCKS プロキシサーバだけをサポートします。MCS または ASR 向け WebEx ノードは、どのタイプの Web プロキシシステムもサポートしないため、クラウドへの TCP 443 発信が許可される必要があります（配置されている場合）。WebEx 会議に参加するユーザも、ファイアウォールを通過して WebEx Collaboration Cloud に向かう TCP 443 発信だけを使用します。インターネットアクセスを制限するファイアウォール設定が不可欠な場合、WebEx は必要な IP の範囲を公開します。

コンポーネントが企業ネットワーク内のどの場所に展開されている場合でも、すべてのコンポーネント間の最大遅延を 300 ms Round Trip Time (RTT; ラウンドトリップ時間) にすることを推奨します。標準的な VoIP ネットワークのベスト プラクティスは、Unified MeetingPlace のオンプレミス会議リソースを展開する場合にも適用されます。最適な会議パフォーマンスを得るために、Unified MeetingPlace 会議ノードと Unified CM 間の SIP トランкиング遅延は、この同じ標準に従う必要があります。

すべてのネットワーク要件については、次の Web サイトで入手可能な『*System Requirements for Cisco Unified MeetingPlace*』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.htm](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_device_support_tables_list.htm)

1

### マルチサイト WebEx Scheduling の展開

マルチサイト展開は、サイトとリージョンから構成されます。キャパシティと復元性に対するお客様の要件に応じて、会議ノード、Meeting Director ノード、そしてオプションで WebEx ノードがデータセンターにインストールされます。

サイトは、同様の機能と能力を持つノードの論理グループです。たとえば、サイトには高品位ビデオ機能を備えたノードが含まれる場合があります。サイトはシステム内で固有の名前によって識別され、1 つのリージョンだけに所属できます。1 つのサイトには、リージョン内の任意のノードが含まれます。希望のサイトを、特定ユーザ プロファイルのすべての会議をホストするように設定できます。

リージョンは、1 つ以上のサイトのグループです。リージョンはシステム内で固有の名前によって識別されます。システム内に最大 4 つのリージョンを設定でき、リージョンは時間帯の割り当てにも使用されます。

マルチノード Unified MeetingPlace 音声システムのキャパシティは、次のとおりです。

- 14,400 の G.711 音声ポート
- 2 つの Meeting Director ノードと 14 の会議ノード (12 ノード X 1,200 の G.711 ポート = 14,400 ポート、および復元性のために 2 つの追加の会議ノードをサポート) で構成される 16 の Cisco Unified MeetingPlace アプリケーションサーバノード
- 上限の 14,400 に達するまで、会議ノードごとに 1,200 ポート (G.711)
- サイトごとに最大 4 ノード
- リージョンごとに最大 2 サイト (2 つの各サイトに最大 2 ノード、または 1 つのサイトに最大 4 ノード)
- 最大 4 つのリージョン



(注) キャパシティは、G.729 または G.722 コーデックの使用、ビデオ使用タイプ、および許可される帯域幅によって、さらに小さくなります。

WebEx Web Conferencing (スケジューリングおよび Web 会議に必要) のキャパシティは、次のとおりです。

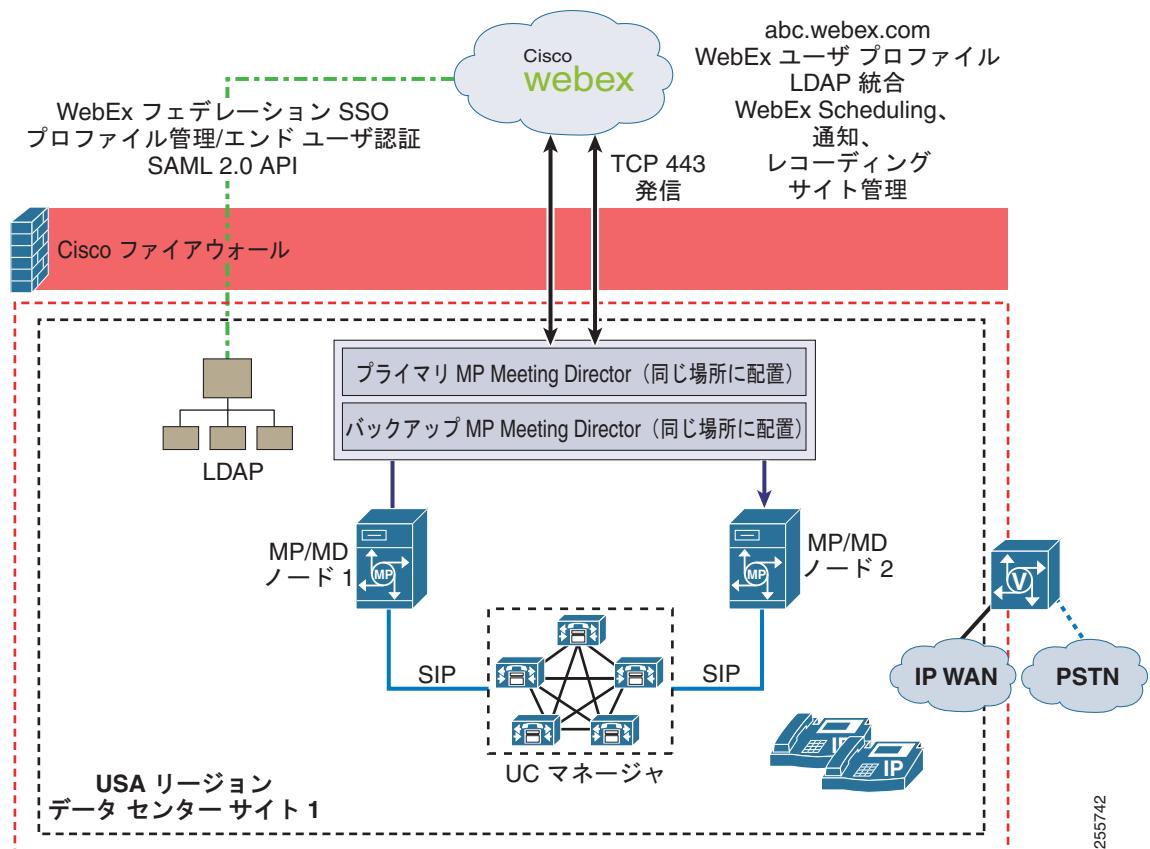
- 14,400 の Web セッション (クラウドとノードの両方またはいずれか)
- 2,000 の内部 Web セッション (MCS 向け Cisco WebEx ノードを使用)、最大 4 つの Cisco WebEx ノード (それぞれ最大 500 セッション) で構成
- ASR 向け Cisco WebEx ノードは、次のものをサポートします。
  - Shared Port Adapter (SPA; 共有ポート アダプタ) ごとの Web 会議 (それぞれ最大 500 セッション)
  - SPA ごとの HQ ビデオおよび VoIP (使用状況に基づくキャパシティ)

Unified CM または Session Management Edition すべての会議ノードへの着信 SIP トランクを順繰りに設定することにより、会議は均等に分散されます。WebEx 会議室内から発信されるコールバックは、すべての会議ノードのトラフィックをモニタする Meeting Director によって分散されます。Meeting Director が新しい会議を開始する際には、その会議をスケジュールしたホストの時間帯に基づいて、リージョン内で最も使用率の低いノードで開始します。着信コールについては、会議に最初に参加する人が、SIP 循環ハント モードに基づいてどの会議ノードに着信するかを決定します。その会議 ID が同じリージョン内または異なるリージョンの異なるノードで開始された場合、ホストが割り当てられている会議ノードにその発信者を自動的にリダイレクトするために、SIP Refer コマンドが自動的に発行されます。同じ会議 ID への発信者はすべて、時間帯、または最初の参加者によって会議が開始されたノードのいずれかに基づいて、システム内の 1 つのノードにルーティングされます。このように、システム内のすべてのユーザは、常にローカルの Unified MeetingPlace ダイヤルイン番号をダイヤルして（またはコールバックを使用して）、世界中の任意の場所の任意の会議に参加します。SIP Refer は、会議をスケジュールしたホストの時間帯に基づいて、その特定の会議に適したノードにユーザを自動的にリダイレクトします。予約なし会議 ID が使用された場合も、そのホストが存在する時間帯に基づいてコールバックが分散されますが、最大限のキャパシティと復元性を確保するために、複数ノード間でのロード シェアリングが使用されます。

### マルチノード WebEx Scheduling を使用した集中型展開モデル

図 22-5 の例は、单一サイトでアクティブ/アクティブの復元性を持つ 1 つのリージョンで構成されています。このシステムでは、1 つのサイトおよび 1 つのリージョンに 2 つの Meeting Director または EMS サーバ（あるいはその両方）を展開するために、2 つの Cisco MCS または UCS サーバが必要です。これが集中型展開モデルです。スケーラビリティは 1,200 の G711 ポートで、アクティブ/アクティブの冗長性があり、両方のサーバにはすべての時間帯からの会議負荷が均等に振り分けられます。Unified CM SIP トランクのサイジングでは、2,400 ポートの SIP トラフィックではなく、ピーク時の同時 SIP トラフィックだけを考慮に入れる必要があります。Meeting Director は、2 つの異なる会議ノードと同じ場所に設置されます。1,200 ポートは一般に、標準的な会議の使用パターンで 20 ユーザ対 1 ポートの比率をサポートできます。したがって、この構成では合計で 24,000 ユーザをサポートできる必要があります。

図 22-5 WebEx Scheduling を使用した Unified MeetingPlace マルチノード展開（1 リージョンの場合）

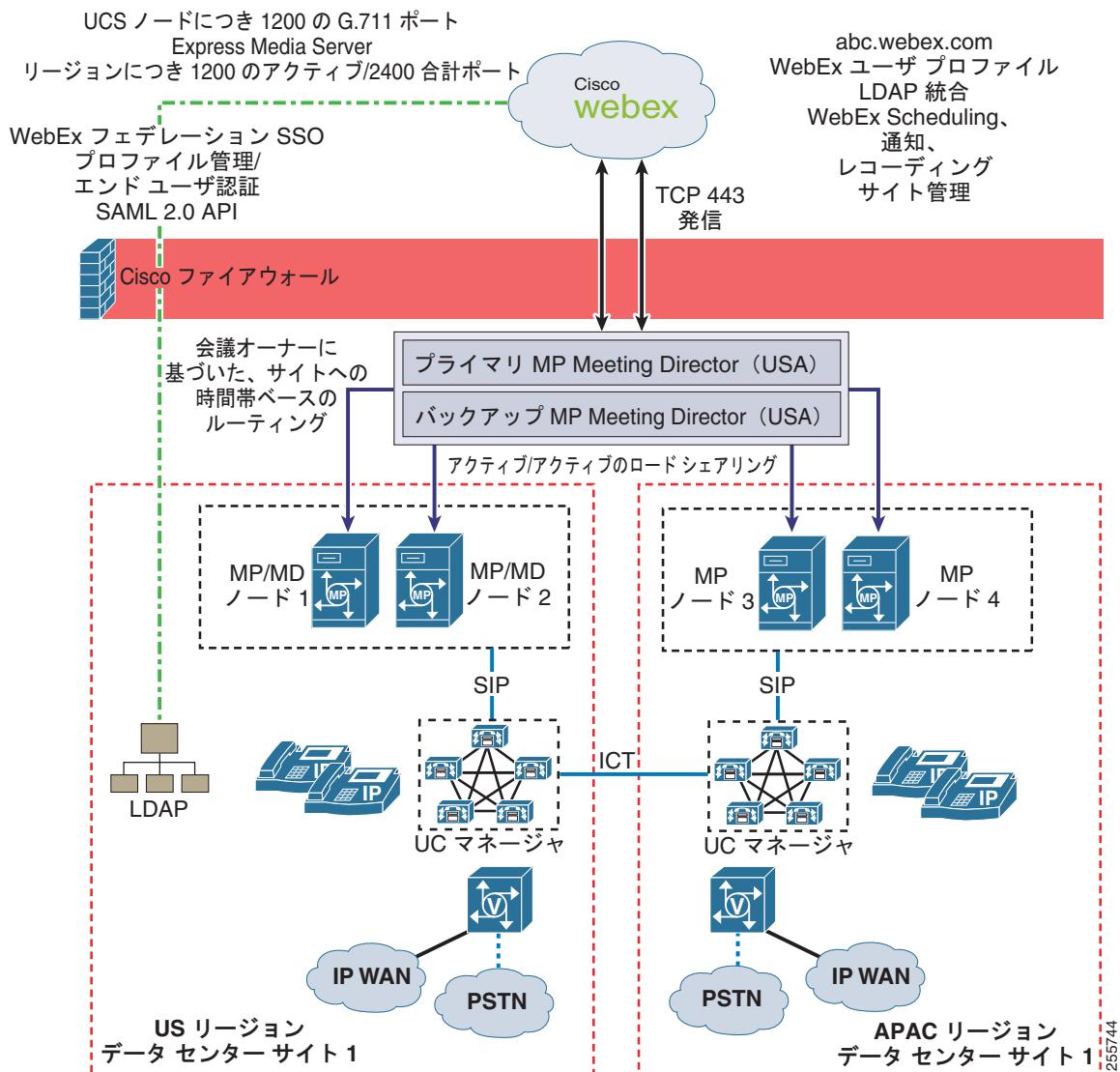


### Webex Scheduling を使用した 2 リージョンのマルチノード Unified MeetingPlace 展開モデル

図 22-6 の例は、2 つのリージョンで構成されており、各リージョンにアクティブ/アクティブの復元性を持つグローバルな分散型設計です。また、データセンター サイトはお客様のデータセンター設計に基づいて構成されています。1 つのリージョン内のすべての会議ノードはロードバランスされ、別個のサイトまたはリージョンのノードは、管理設定により、他のリージョンにフェールオーバーすることができます。

このシステムでは、2 つのサイトおよび 2 つのリージョンに 2 つの Meeting Director または EMS サーバ（あるいはその両方）、および 2 つの会議ノードを提供するために、4 つの Cisco MCS または UCS サーバが必要です。スケーラビリティはリージョンごとに 1,200 の G.711 ポートで、アクティブ/アクティブの冗長性があります。Unified CM SIP トランクのサイジングでは、2,400 ポートの SIP トラフィックではなく、ピーク時の同時 SIP トラフィックだけを考慮に入れる必要があります。Meeting Director は、2 つの異なる会議ノードと同じ場所に設置され、お客様の要件に応じてどちらのデータセンターにも配置できます。

図 22-6 WebEx Scheduling を使用した Unified MeetingPlace マルチノード展開（2 リージョンの場合）



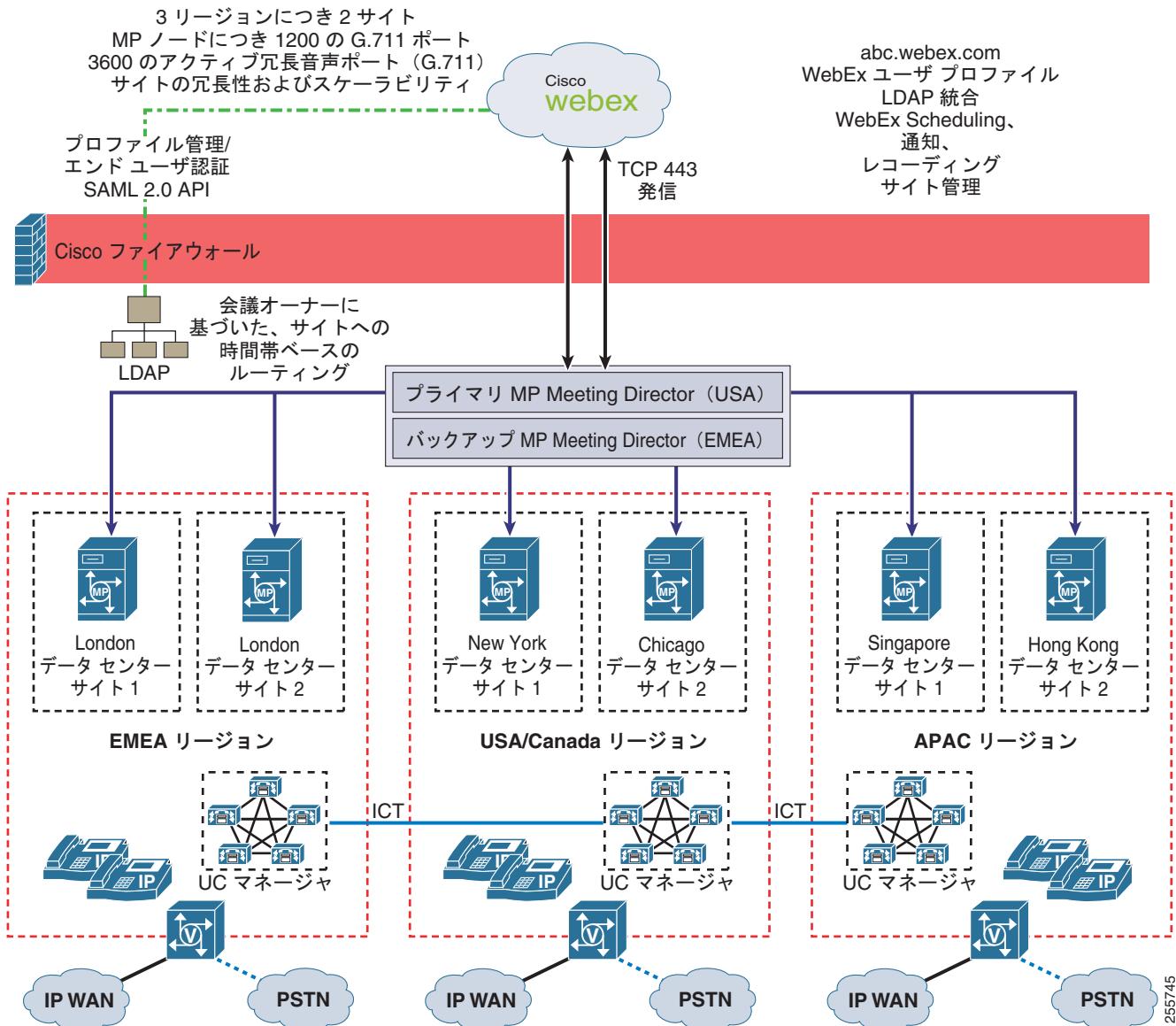
### WebEx Scheduling および 3 リージョンを使用した Unified MeetingPlace マルチサイトソリューション

図 22-7 の例は、3 つのリージョンで構成されており、各リージョンにアクティブ/アクティブの復元性を持つグローバルな分散型設計です。また、サイトの冗長性を確保するために、別個のデータセンター サイトが設定されています。1 つのリージョン内のすべての会議ノードはロードバランスされ、別個のサイトまたはリージョンのノードは、管理設定により、他のリージョンにフェールオーバーすることができます。

このシステムでは、2 つの Meeting Director と 6 つの会議ノードを提供するために、8 台のサーバが必要です。スケーラビリティはリージョンごとに 1,200 の G.711 ポートで、リージョンごとにアクティブ/アクティブの冗長性があります。

## Cisco Unified MeetingPlace

図 22-7 WebEx Scheduling を使用した Unified MeetingPlace マルチサイトソリューション (3 リージョンの場合)



## ビデオ

お客様が使用できるビデオには、次の 2 つのタイプがあります。

- Unified MeetingPlace 標準ベースのサードパーティ製の会議室/デスクトップまたは Unified Communications ビデオ (H.323、SIP、または SCCP)
- Web カメラだけを使用した Meeting Center および Training Center 用 WebEx HQ ビデオ

現在はこれらの間に相互運用性がないため、お客様は 2 つのオプションから選択する必要があります。両方を有効にするとエンド ユーザの混乱を招くため、両方を有効にしないでください。

標準ベースの Unified MeetingPlace ビデオに関して、ビデオが Unified MeetingPlace コンポーネントによってオンプレミスでミキシングされる場合、ビデオは標準会議室およびデスクトップ エンドポイント自体に表示されます。Web 会議内の WebEx ビデオ ポッドには表示されないため、WebEx サイトの Web カメラ HQ ビデオ機能は無効にすることを推奨します。そうしないと、ビデオ会議とエンドポイントおよび Web カメラ ビデオが何の結び付きもなく混在して、WebEx アプリケーションに表示される場合があります。ユーザベース ライセンスでは、任意の Unified MeetingPlace システムで、音声とビデオ両方の使用がサポートされます。会議ノードでビデオを有効にすると、使用されるビデオのタイプと帯域幅に基づいて、キャパシティに影響が及ぼします。

Unified MeetingPlace でサポートされる標準ベースのビデオ デバイスの詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Compatibility Matrix for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_device_support_tables_list.html)

一方、Unified MeetingPlace ビデオ会議が展開されていない場合、ユーザはクラウド内で混合される純粋な Web カメラだけを使用して WebEx HQ ビデオ機能を利用できます。また、ビデオ Shared Port Adapter (SPA; 共有ポート アダプタ) を備えた ASR 向け WebEx ノードが展開されている場合は、オンプレミスで帯域幅集約が発生します。MCS 向け WebEx ノードが展開され、ユーザが会議を「内部」としてスケジュールしている場合は、WebEx HQ ビデオは使用できず、クラウドへのデータ共有接続は行われません。会議が「外部」としてスケジュールされている場合、ユーザは Web カメラ ビデオを見ることができ、Web 会議の帯域幅集約のために MCS 向け WebEx ノードに引き続き接続されます。

Unified Communications Client Services Framework (CSF) デバイスおよび Cisco Unified Video Advantage はいずれも、Web カメラのみ、または SCCP/SIP ビデオ標準ベースのデバイスです。クライアントの会議への参加方法、および有効になっているビデオ オプションによって、エンド ユーザのビデオ エクスペリエンスが決定されます（表 22-7 を参照）。

表 22-7 サポートされるビデオ オプション

ビデオのタイプ	WebEx HQ ビデオ	MeetingPlace ビデオ
H.323、SIP、および SCCP の標準ベースのサポート	なし	あり
Web カメラのサポート	あり	なし
ASR 向け WebEx ノード	あり	なし
内部施設ベース	なし	あり
グローバル アクセス ゲスト/ユーザ	あり	なし

### WebEx 所有プロファイルの管理

プロファイル管理を設定する方法は 2 つあります。つまり、WebEx 所有プロファイルまたは Unified MeetingPlace 所有プロファイルです。

WebEx 所有プロファイルの管理では、プロファイルを次の方法でプロビジョニングできます。

- アカウントのサインアップ（自動承認、またはシステム管理者の承認が必要）
- 手動のアカウント作成
- Excel スプレッドシート ファイルから定期的にインポート
- フェデレーション Single Sign-On (SSO; シングル サインオン) オプション（ログイン時にアカウントを自動作成）
- WebEx XML API（カスタムのアカウント管理）

WebEx 所有プロファイルを有効にすると、Unified MeetingPlace は X.509 暗号化リンク経由でクラウドからすべてのユーザ プロファイルを自動的に同期し、Unified MeetingPlace 会議ノードにユーザを作成します。これにより、ユーザはプロファイル番号と PIN コードを使用して、予約なしの音声だけの会議にアクセスできます。



(注) プロファイル番号は 8 衔の長さで、ユーザ プロファイルの作成時にランダムに割り当てられます。PIN コードは、ユーザが WebEx サイトに最初にログインした際に作成できます。オプションとして、プロファイル番号をカスタマイズすることもできます。その場合は、LDAP のフィールドを WebEx プロファイルのフィールドにマッピングするカスタム コードを使用して、WebEx XML API 経由で LDAP ディレクトリからプロファイル番号を取得します。

Unified MeetingPlace は XML API User Synch モジュール経由で登録ユーザの情報にアクセスし、Unified MeetingPlace 会議ノードのすべてのユーザを自動的に設定します。Meeting Director プライマリ サーバ（インストール サイクルの最初のもの）をインストールする際に、[WebEx Owned Profile] 設定を選択すると、システムは X.509 暗号化リンク経由でクラウドからユーザ プロファイルを自動的に同期するように動作します。

WebEx 所有プロファイルが有効になると、Unified MeetingPlace システムはプロファイル番号と PIN コードを使用します。これは、ユーザが予約なしの音声だけの会議に対してのみ入力するものです。ユーザ プロファイルが新規に作成されると、WebEx サイトと Unified MeetingPlace は、そのユーザにランダムなプロファイル番号を自動的に割り当てます。WebEx サイトへの最初のログイン時に、そのユーザは PIN コードを設定するように要求されます。お客様が LDAP フィールドに基づいて特定の番号をユーザに割り当てる場合は、LDAP フィールドを使用するカスタム コードをプロビジョニングして WebEx プロファイルのフィールドにマッピングするために、WebEx XML API を使用する必要があります。プロファイル番号と PIN の長さの要件は、Unified MeetingPlace のシステム管理パラメータで設定します。プロファイル番号は 4 ~ 8 衔の長さ、PIN コードは 6 ~ 32 衔の長さにすることができます。



(注) オプションの WebEx Federated Authentication Service (FAS) LDAP 機能を有効にするためには、WebEx 所有プロファイルが必須です。FAS の詳細については、[http://developer.webex.com/c/document\\_library/get\\_file?groupId=10465&folderId=11421&name=DLF\\_E-201.pdf](http://developer.webex.com/c/document_library/get_file?groupId=10465&folderId=11421&name=DLF_E-201.pdf) で入手可能な『WebEx Federated SSO Authentication Service Technical Overview』を参照してください。

## WebEx XML API

LDAP プロファイルに存在するフィールドを使用して MeetingPlace のプロファイル ID の作成を制御する場合は、WebEx XML API を呼び出して User Service および Create Users 関数を使用するスクリプトを記述する必要があります。この XML API のパラメータの 1 つに、Unified MeetingPlace のプロファイル番号 (mpProfileNumber) の割り当てがあります。Unified MeetingPlace のプロファイル番号は、4 ~ 8 衔の長さにする必要があります。Unified MeetingPlace のプロファイル番号は、音声だけの会議または音声だけの予約なし会議にのみ使用されます。この場合ホストは、会議 ID と PIN コードであるこのプロファイル番号で会議にログインして、会議を開始する必要があります。他のすべての発信者は、ホストがログインして会議を開始するまで、Unified MeetingPlace の待合室に入ります。通常のスケジュールされた WebEx と Unified MeetingPlace の複合会議では、このプロファイル番号と PIN コードを使用して会議を開始する必要はありません。

XML API の詳細については、次の Web サイトで入手可能な Cisco WebEx Collaboration Cloud のマニュアルを参照してください。

<http://developer.webex.com/web/meetingservices/xmlapi>

### Unified MeetingPlace 所有プロファイルの管理

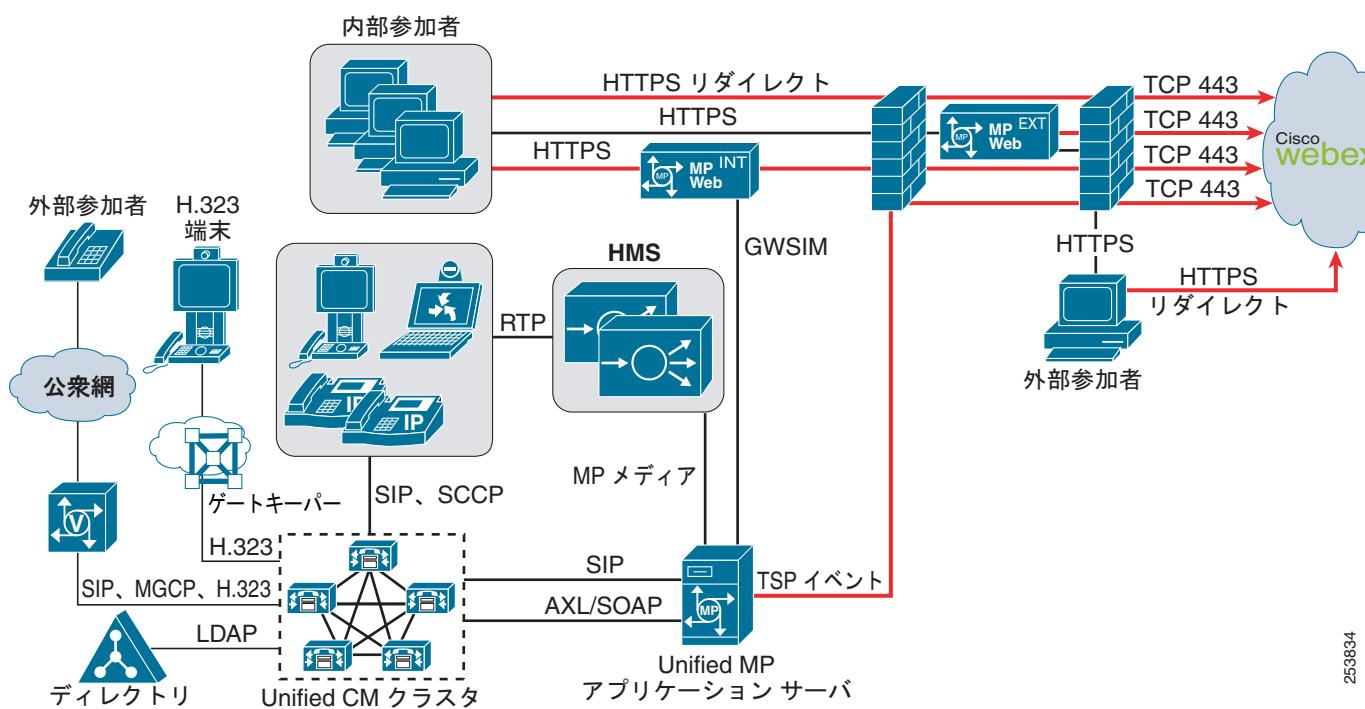
Unified MeetingPlace 所有プロファイルの管理は、既存のお客様が現在のプロファイルの使用を維持し、WebEx で使用したい場合にのみ使用できます。新規のお客様は、Unified MeetingPlace から WebEx への SSO 統合を使用して WebEx サイトをプロビジョニングすることはできません。これは、この方法でプロビジョニングされたインストール済みシステムでのみサポートされます。

Unified MeetingPlace と WebEx の間で SSO が有効ではない場合、すべての WebEx ホストアカウントは（定期的に更新されるように）管理者によって Unified MeetingPlace から WebEx サイトへの手動エクスポートでプロビジョニングされる必要があります。すべてのエンドユーザ認証はローカル WebEx ホストアカウントパスワードによって提供される必要があります。WebEx ホストアカウントは、プロファイル管理のために WebEx サイト経由で要求されて Unified MeetingPlace システムにエクスポートされる場合もあります。SSO オプションは、オンプレミスでの Unified MeetingPlace との統合のために WebEx サイトを注文する場合に選択する必要があります。これは Unified MeetingPlace と WebEx をすでにインストールしている既存のお客様だけに提供されます。

### Unified MeetingPlace Scheduling の展開

Unified MeetingPlace Scheduling の展開オプションには、会議のスケジューリング専用と参加専用の 2 つの Unified MeetingPlace Web サーバを使用する必要があります。これらは Web 会議機能は提供しません。図 22-8 に、Unified MeetingPlace Scheduling および HMS を使用した Unified MeetingPlace ソリューションの例の概要を表示します。HMS の代わりに EMS を使用でき、MCS 向け WebEx ノードは示されていませんがオプションで追加することもできます。

図 22-8 Unified MeetingPlace Scheduling および HMS を使用した Unified MeetingPlace ソリューション



Unified MeetingPlace Scheduling では、招待にあるクリック参加 URL をユーザが選択すると、最初に Unified MeetingPlace Web サーバのカスタマー設定 URL (HTTPS オプションを推奨) に接続します。Unified MeetingPlace Web サーバはすぐに組織の WebEx サイトへの接続を開始し、会議を作成しま

す。WebEx サイトは参加 URL を返し、MeetingPlace Web サーバはそれをセキュア HTTPS による WebEx Media Tone Network へのリダイレクトという形式でクライアントに渡します。このリダイレクト動作はユーザーにはまったく認識されません。また、ユーザー認証はオンプレミス Unified MeetingPlace システムでだけ実行されます。これは、SSO 機能を有効にするために必要です。スケジュールされた会議の音声およびビデオ オンプレミス リソースは予約されますが、Web リソースは会議が WebEx でオンデマンドで開始されたときに作成されます。内部ユーザーは、オンプレミスの MCS 向け WebEx ノードを使用することもできます。

Unified MeetingPlace 登録ユーザーが WebEx 会議をスケジュールする、または、Unified MeetingPlace Web ユーザインターフェイスから My WebEx リンクにアクセスしようとすると、WebEx によって自動的に Unified MeetingPlace ユーザプロファイルに基づくユーザー アカウントが SSO オプションを有効にして作成されます。Unified MeetingPlace プロファイルは、ローカル Unified MeetingPlace ユーザ ID とパスワードから、または Unified CM との LDAP 統合から（最も一般的に使用されます）作成されます。ユーザー名、パスワード、ファーストネーム、ラストネーム、電話番号、電子メール アドレスなどの一部の Unified MeetingPlace ユーザプロファイルが WebEx に継承されます。WebEx サイトは特定のお客様専用であり、WebEx ユーザプロファイルは Unified MeetingPlace ユーザプロファイルをベースにしていることから、ユーザー プロファイルが矛盾しないようにする必要があります。WebEx ホスト アカウントは手動では作成されません。この機能は、Unified MeetingPlace SSO 統合によって WebEx TSP リンク経由で提供されるためです。パスワードは TSP リンクで WebEx に送信されません。WebEx は、Unified MeetingPlace Web サーバによってリダイレクトされたすべての内部ユーザー ブラウザを信頼します。ゲストユーザーは、WebEx 会議に参加するためにパスワードまたは認証を使用しません（WebEx 会議パスワードが設定されている場合を除きます）。



**(注)** Unified MeetingPlace Scheduling を使用して内部会議をレコーディングできますが、そのためには MCS 向け WebEx ノードがオンプレミスで展開されている必要があります。

## Cisco Unified Communications Manager

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) も、アーキテクチャの中心部分であり、SIP トランクによる着信およびコールバックを提供します。Unified CM で Unified MeetingPlace アプリケーション サーバの宛先アドレスを使用して SIP トランクを設定してから、ルートパターンを使用して SIP トランク経由のコールを Unified MeetingPlace にルーティングする必要があります。通常、ダイヤルイン機能を使用するために電子メール通知で送信される電話番号には、フリーダイヤル（オプション）、有料ダイヤル、および Unified CM 内部 DN（内部発信者向けの短縮ダイヤル用）の 3 つがあります。Unified MeetingPlace では、SIP トランクによるプライマリ Unified CM サブスクライバへのコールバックまたは発信ダイヤル機能をサポートするために、個別の設定があります。さまざまな条件により、プライマリがコールを受け付けない場合は、以降のサブスクライバが使用されます。複数の Unified CM コール処理サブスクライバの IP アドレスまたはホスト名が、ハント モードでの発信コール送信用にリストされています。

Unified CM サーバは、参加後の WebEx 会議室のコールバック要求から受け取るすべてのダイヤルストリングを解決できることが不可欠となります。サイト管理設定により、コールバックを WebEx サイトのシステム全体で無効にすることもできます。Unified CM は、さまざまな国に対するすべての料金制限や、ほとんどの企業がブロックするその他の番号も制御します。Unified MeetingPlace には、それ自体をブロックする料金制限がないためです。

マルチノード展開では、Unified CM または Session Management Edition システムが、地理的に分散した企業で Unified MeetingPlace をサポートする重要なコンポーネントです。固有の割り当て済みダイヤルイン番号を持つ Unified MeetingPlace 会議サーバに対応し、サイト間のコールと、ゲストまたは外部モバイル ユーザの公衆網へのコールすべてをダイヤル プランに基づいて解決するためには、Intercluster Trunk (ICT; クラスタ間トランク) を使用する Unified CM クラスタが必要となります。ゲストユーザーは、参加後の会議室内でダイヤルインすることも、WebEx コールバック機能を使用することもできます。リージョン内のマルチノード Unified MeetingPlace 会議ノードは、ルート グループ内

で順繕りに設定されるので、すべての着信コールがすべてのノード間で均等に分散されます。コールバックは Meeting Director によって開始されます。Meeting Director は、その会議のホストの時間帯に基づいて、リージョンごとに最も使用率の低い会議ノードを選択します。その会議 ID をホストするために選択された会議ノードにダイヤルイン発信者を送信するために、SIP Refer コマンドが使用されます。

「ハイ アベイラビリティ」(P.22-9) の項に、冗長性に関する追加のガイドラインがあります。サードパーティ製の PBX を Unified MeetingPlace と統合できるのは、Unified CM を使用する場合だけです。PBX と Unified CM との相互運用性の詳細については、次の Web サイトで入手可能なマニュアルを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns728/networking\\_solutions\\_products\\_generic\\_content0900aec805b561d.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns728/networking_solutions_products_generic_content0900aec805b561d.html)

Unified MeetingPlace は、Early Offer (EO; アーリー オファー) と Delayed Offer (DO; ディレイド オファー) の両方の SIP Invite メッセージの受信をサポートします。Unified MeetingPlace は発信コールについて EO SIP Invite を開始し、Unified CM は DO SIP Invite を使用してコールを Unified MeetingPlace に送信します。Unified CM は EO を使用するように設定できますが、そのためには Media Termination Point (MTP; メディアターミネーション ポイント) リソースを使用する必要がある場合があります。詳細については、「SIP ディレイド オファーおよびアーリー オファー」(P.14-20) を参照してください。



(注)

Express Media Server (EMS) を含む Unified MeetingPlace の音声/ビデオ配置では、Unified MeetingPlace は Cisco IOS SIP ゲートウェイまたは Cisco Unified Border Element によるコール送信もサポートします。この配置では、LDAP 同期機能は失われます。詳細については、[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html) で入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

## 録音

展開モデルを選択するもう 1 つの基準は、お客様が会議レコーディングを保存およびアクセスする場所です。会議参加者は、電話などの音声ユーザインターフェイスを介して音声だけのレコーディングを開始することも、WebEx 会議室から音声と Web のレコーディングを開始することもできます。音声レコーディングは、WebEx Collaboration Cloud から Unified MeetingPlace メディア サーバへのコールイベントを、公衆網の音声ゲートウェイを介して呼び出します。Unified MeetingPlace Scheduling 展開モデルの場合、レコーディングされた会議は Unified MeetingPlace Web ユーザインターフェイスからダウンロードし、WebEx レコーディング再生プログラムを使用して再生できます。内部 Unified MeetingPlace Web サーバ（およびオプションの SAN/NAS）には、内部会議としてスケジュールされたレコーディングが保存されます。すべての内部会議レコーディング（WebEx 音声レコーディング、音声だけ、または音声/ビデオ レコーディング）は、オンプレミスで保存されます。ビデオ レコーディングは、Hardware Media Server オプションおよび Unified MeetingPlace Scheduling オプションの場合にだけ使用できます。

Unified MeetingPlace Scheduling は、外部会議としてスケジュールされるすべての会議に対して、WebEx Network Based Recording (NBR) ストレージを使用します。ただし、ユーザはこれらの外部レコーディングに内部レコーディングと同じ方法でアクセスします。ファイルが単に別のロケーションに保存されるだけです。

すべての Unified MeetingPlace および WebEx レコーディングは、ローカルユーザの PC へのダウンロードによって提供される標準の NBR レコーディング再生プログラムで再生されます。すべてのファイルは、NBR レコーディング用の WebEx 編集ツールによって編集することもできます。

## アーキテクチャのその他の考慮事項

Unified MeetingPlace Scheduling 展開モデルで使用できる一部の統合オプションでは、追加の統合サーバが必要な場合があります。Outlook および Exchange カレンダー統合は、本質的に Unified MeetingPlace アプリケーション サーバに組み込まれています。ただし、Lotus Notes 統合には、内部 Unified MeetingPlace Web サーバ上に共存する追加ソフトウェアが必要ですが、他の統合では内部 Unified Meeting Web サーバを展開する必要がありません。

Unified MeetingPlace は、IBM Sametime Web と統合して Web 会議機能をソリューションに提供することもできます。使用可能な Unified MeetingPlace 統合の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## 展開オプション

大多数の Unified MeetingPlace 展開は、単一サイト モデルに従っています。ここでは、それぞれの展開オプションのハイレベルな詳細について説明します。

### 単一サイト Unified MeetingPlace Scheduling の展開

この展開モデルは、すでに Unified MeetingPlace Web コンポーネントを展開している現行のお客様のためのモデルです。このモデルを展開するその他の要件として、次の機能の使用が挙げられます。

- 音声だけ、または音声/ビデオだけの展開（WebEx 統合を含まない）
  - この展開では、プライマリ/ウォーム スタンバイ冗長性が提供されます。
- プラスト発信ダイヤルによる継続会議（音声だけの会議の場合）
  - この展開では、プライマリ/ウォーム スタンバイ冗長性が提供されます。
- Unified CM ビデオテレフォニーのアドホック音声/ビデオミキシング（カンファレンスブリッジリソース用）
  - Unified CM クラスタごとに、アドホックモードの Unified MeetingPlace の複数インスタンスを使用できます。各 Unified CM クラスタに、固有の Unified MeetingPlace 音声専用サーバが必要です。
  - クラスタごとのカンファレンスブリッジリソース グループ設定のハント方式で、複数の Unified MeetingPlace サーバを設定できます。
  - 標準ベースのビデオは、Unified MeetingPlace のビデオ設定のタイプと帯域幅によって、全体的なキャパシティに影響を及ぼします。

ほとんどの展開では単一サイト展開モデルが使用され、すべてのサーバコンポーネントとユーザが单一のサイトに設置され、单一の LAN で相互接続されます。ソリューションのコンポーネントは、「アーキテクチャ」(P.22-5) の項で説明するようにさまざまです。単一サイト展開モデルには、次のような共通の特徴があります。

- Express Media Server は、自動的にアプリケーション サーバと同じ場所に設置されます。Unified MeetingPlace Hardware Media Server は、アクティブな Unified MeetingPlace アプリケーション サーバと同じデータセンターに設置する必要があります。
- Network Time Protocol (NTP; ネットワーク タイム プロトコル) を実装して、Unified MeetingPlace コンポーネントのクロックをネットワーク タイム サーバまたはネットワーク対応クロックに同期できるようにする必要があります。NTP によって会議の正確なスケジューリングが保証されることから、NTP は Unified MeetingPlace にとって重要なネットワーク サービスと言え

ます。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバのインストール中に外部の NTP ソースを指定できます。他の Unified MeetingPlace コンポーネントは自動的にこのアプリケーション サーバに同期されます。

- 既存のお客様のインストール環境の場合のみ、オプションで、Unified MeetingPlace Scheduling の音声、ビデオ、および Web レコーディングと会議添付ファイルを、お客様が用意した外部の SAN/NAS ストレージ サーバ上に保存できます。
- Unified MeetingPlace Scheduling による展開の場合、内部ユーザ用の単一の Unified MeetingPlace Web サーバと、外部参加者用に DMZ 内に設置された単一の Unified MeetingPlace Web サーバを展開する必要があります。
- Unified MeetingPlace Scheduling による展開の場合、ソリューションでのアクティブな Unified MeetingPlace アプリケーション サーバと Unified MeetingPlace Web サーバ間の往復遅延は、150 ms 以下にする必要があります。
- MCS 向け WebEx ノードの展開については、会議の参加者に最も近い内部ネットワーク上に設置することを推奨します。MCS 向け WebEx ノードは HTTPS プロキシ サーバをサポートしないため、WebEx サイトにアクセスするには TCP ポート 443 を使用して直接外部ヘーネーティングする必要があります。

コンポーネント別の着信および発信ポートの詳細リストについては、次の Web サイトで入手可能な『System Requirements for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_device_support_tables_list.html)

## ハイ アベイラビリティ

この項では、次の Unified MeetingPlace コンポーネントの冗長性に関する考慮事項について説明します。

- Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ
- Unified MeetingPlace メディア サーバ
- Unified MeetingPlace Web サーバ
- MCS 向け WebEx ノード
- 呼制御

## Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ

WebEx Scheduling によるマルチノード展開の Unified MeetingPlace では、アクティブ/アクティブの復元性が自動的に提供され、お客様はリージョンおよびサイトごとに冗長性のレベルを選択できます。リージョンは、必要に応じて別のリージョンにオーバーフローするように設定できます。

MeetingPlace Scheduling モデルを使用する Unified MeetingPlace では、フェールオーバー用に 1 つのアクティブ（プライマリ）Unified MeetingPlace アプリケーション サーバと 1 つのウォーム スタンバイ Unified MeetingPlace アプリケーション サーバを使用できます。フェールオーバー配置内の各 Unified MeetingPlace アプリケーション サーバには、その物理 Network Interface Controller (NIC; ネットワーク インターフェイス コントローラ) に関連付けられた共通の IP アドレスと仮想ネットワーク インターフェイスに関連付けられた一意の IP アドレスが設定されます。両方の Unified MeetingPlace アプリケーション サーバで同じ IP アドレスを共有するための要件は、両方のアプリケーション サーバを同じ Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) または IP サブネットに接続することです。このことは、両方のサーバが单一のデータセンター内に存在する場合は問題になりません。ただし、デュアル データ センター設計は、両方のデータ センターが同じ VLAN (IP サブネット) 上に存在する場合にのみサポートされます。すべての Unified MeetingPlace コンポーネントと同様に Unified CM

もこの共有 IP アドレスを使用してデータをやり取りします。スタンバイ サーバの物理 NIC（共有 IP アドレスを含む）は、プライマリ サーバに障害が発生して手動フェールオーバー プロセスが IT 担当者によって開始されるまで、無効にされます。

マルチノードまたはスタンバイ サーバを配置する場合のネットワーク要件については、次の Web サイトで入手可能な最新バージョンの『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』で、フェールオーバーの情報を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

プライマリ サーバとスタンバイ サーバ間の Informix データベース レプリケーションに仮想ネットワーク インターフェイスが使用されます。データベース レプリケーションでは、ユーザ、グループ、および会議に関するデータベース テーブルがプライマリ サーバとスタンバイ サーバ間で同期されることが保証されます。アクティブ サーバとスタンバイ サーバの仮想ネットワーク インターフェイスを同じ VLAN に配置することを推奨します。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバの冗長性の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

Unified MeetingPlace ソリューションに関するその他の重要な要件は、アクティブな Unified MeetingPlace アプリケーション サーバとアクティブな Unified MeetingPlace メディア サーバを同じ場所に設置する必要があることです。Express Media Server は Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ自体にあるソフトウェア内で実行されるため、スタンバイの Unified MeetingPlace アプリケーション サーバへのフェールオーバーによって、スタンバイ サーバの EMS 機能が使用されます。

Hardware Media Server の場合は、デュアルデータセンター設計と比較して、シングルデータセンター設計を検討するときはいくつかの考慮事項があります。

### シングル データ センター設計

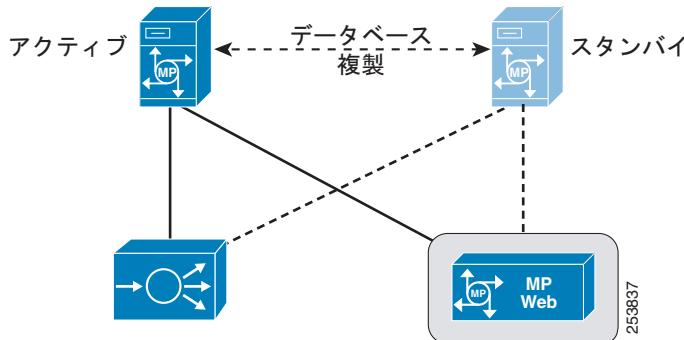
シングルデータセンター設計では、アクティブ/アクティブ モードでマルチノードの復元性が自動的に使用可能になり、Meeting Director コンポーネントにより両方のノード間で会議が均等に分散されます。1つの会議ノードで障害が発生した場合、コールはドロップされ、ユーザが同じ会議 ID にダイヤルインして戻ったとき、または会議室 GUI の WebEx コールバック機能を使用したときに、それらの会議はリージョン内の別のノードで自動的に確立されるか、設定されている場合は別のリージョンにオーバーフローします。サイトごとに最大 4 つの会議ノードを配置できます。

Unified MeetingPlace Scheduling モデルでは、地理的に同じ場所で Unified MeetingPlace アプリケーション サーバのフェールオーバーが発生します。この種の展開では、一般に、一連の Unified MeetingPlace Hardware Media Server がプライマリとスタンバイの Unified MeetingPlace アプリケーション サーバで共有されます。プライマリ Unified MeetingPlace アプリケーション サーバに障害が発生した場合は、Unified MeetingPlace メディア サーバをスタンバイ（現在のプライマリ）サーバに同期させる必要があります。Unified MeetingPlace Web サーバも Unified MeetingPlace Scheduling 展開に対して共有されます。図 22-9 に、シングルデータセンター展開における Unified MP アプリケーション サーバのフェールオーバー プロセスを示します。



(注) 高度に冗長なソリューションでは、シングルデータセンター内にスタンバイの Unified MeetingPlace メディア サーバと Web コラボレーション サーバのセットを配置することもできます。Unified MeetingPlace 8.x システムで Unified MeetingPlace Web サーバを冗長にすることはできません。WebEx Scheduling 展開モデルは、より信頼性の高い冗長展開モデルです。

図 22-9 シングル データ センター展開における Unified MeetingPlace アプリケーション サーバのフェールオーバー



### デュアル データ センター設計

デュアルデータセンター設計では、マルチノードの会議ノードを使用する WebEx Scheduling モデルにより、リージョンごとにアクティブ/アクティブ フェールオーバーが提供されます。または、他のリージョンへのオーバーフローも設定できます。お客様の要件に応じて、複数データセンターでのアクティブ/アクティブ ロードシェアリング用に最大 14 の会議ノードを配置した環境で、4 つのリージョンと、リージョンごとに 2 つのサイトがサポートされます。会議ノードに障害が発生した場合、音声コールはドロップされ、ユーザがダイヤルして戻ったとき、または会議室から WebEx コールバック GUI 機能を使用したときに、会議はキャパシティのあるアクティブノードで自動的に開始されます。コールを分配するのにリージョン内のすべての会議ノードを使用でき、別のリージョンへのオーバーフローはオプションのシステム管理設定に基づいて行われます。

Unified MeetingPlace Scheduling モデルでは、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバのフェールオーバーが IP WAN 上の地理的に異なる場所で発生します。また、アクティブとスタンバイのアプリケーション サーバが地理的に離れていますが、両方のサーバを同じ VLAN に接続して適切なフェールオーバー動作を保証する必要があります。この種の展開では、スタンバイ アプリケーション サーバを冗長な Unified MeetingPlace Hardware Media Server と同じ場所に設置して、それらと同期させる必要があります。スタンバイ データ センター内で Unified MeetingPlace メディア サーバの音声ブレードとビデオブレードの数が異なる場合は、スタンバイ アプリケーション サーバがアクティブ サーバに昇格されるフェールオーバー シナリオでシステム キャパシティが減少する可能性があります。

### Unified MeetingPlace メディア サーバ

Express Media Server は Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ自体にあるソフトウェア内で実行されるため、マルチノード展開モデルでは、追加の会議を開くのにリージョン内の任意の会議ノードを使用できます。サイトごとに最大で 4 つのサーバ、リージョンごとに 2 つのサイト、および 4 つのリージョンを展開して、グローバルな分散型アーキテクチャを実現できます。

Express Media Server は Unified MeetingPlace アプリケーション サーバ自体にあるソフトウェア内で実行されるため、スタンバイのアプリケーション サーバへのフェールオーバーによって、スタンバイ サーバの EMS 機能が使用されます。EMS では、他の EMS インスタンスへのカスケーディングまたはクラスタリングはサポートされません。最大で 1 つのプライマリおよび 1 つのフェールオーバー Unified MeetingPlace アプリケーションおよび EMS サーバが、Unified MeetingPlace Scheduling または WebEx Scheduling 展開モデルを使用した Unified MeetingPlace ソリューションでサポートされます。アクティブな RSNA フェールオーバーは WebEx 統合ではサポートされません（スタンダードアロンの音声 / ビデオ配置だけ）。

Unified MeetingPlace アプリケーション サーバは、システム内の代替 HMS（音声ブレードまたはビデオブレード）へのフェールオーバーを自動的に実行します。たとえば、音声ブレードとの接続断を検出した場合、アプリケーション サーバは、以降の音声セッションがアクティブな音声ブレードに接続されるように、そのブレードをアクティブな音声ブレードのリストから削除します。音声またはビデオブレードの障害時に Unified MeetingPlace メディア サーバのキャパシティが減少しないようするための 1 つの方法は、ソリューションに HMS 音声およびビデオブレードを追加することです。アプリケーション サーバはライセンスされたセッション数を超えることはありません。もう 1 つの方法は、専用の HMS を備えたスタンバイの Unified MeetingPlace アプリケーション サーバに戻すことです（デュアルデータセンター設計と同様）。この 2 つの方法は二者択一ではありません。専用の HMS を備えたスタンバイの Unified MeetingPlace アプリケーション サーバは、音声またはビデオブレードを追加することで、さらに冗長性を高めることができます。

Hardware Media Server のフェールオーバーの詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## Unified MeetingPlace Web サーバ

Unified MeetingPlace Scheduling モデルでは、レコーディングや Web スケジューリングインターフェイス用に音声だけを設定した Web サーバを 1 つだけ使用します。既存のお客様が WebEx 統合を使用して Unified MeetingPlace 8.5（以降のリリース）に移行し、引き続き Unified MeetingPlace Scheduling モデルを使用する場合は、DMZ 内に配置されたその他の Web サーバを使用してください。各 Cisco Unified MeetingPlace システムは、WebEx 統合だけを使用する場合、最大で 1 つの内部 Web サーバと 1 つの DMZ 内 Web サーバを保持できます。これらのサーバに冗長性オプションはありません。Unified MeetingPlace Web サーバは、Unified MeetingPlace Scheduling インターフェイスが組み込まれたソリューションに対してだけ実装されます。Unified MeetingPlace の Lotus Notes または Jabber 統合も冗長にすることはできません。

## MCS または ASR 向け WebEx ノード

Unified MeetingPlace ソリューションでは、最大 4 つの MCS 向け WebEx ノードがサポートされます。ASR 向け WebEx ノードを使用する場合、ノード数の制限はありません。会議のカスケードは、MCS 向け WebEx ノードおよび WebEx Collaboration Cloud にわたってサポートされます。MCS または ASR 向け WebEx ノードは、1 つのノードで障害が発生した場合に、冗長性レベルをそれぞれ自動的に提供します。会議ゾーン URL のリストを受信したあと、クライアントはすべての会議ゾーン URL に ping し、最も近いノードを判別します。あるノードが応答しない場合、このノードに接続するクライアントはありません。すべての内部ユーザ（リモートロケーションから VPN を使用するユーザも含む）は、MCS サーバ向け WebEx ノードのいずれかに接続できます。

会議をホストしている MCS または ASR 向け WebEx ノードが使用できなくなった場合、次に使用可能な MCS または ASR 向け WebEx ノードが自動的に引き継ぎます。共有およびレコーディングは停止され、ユーザは会議の共有およびレコーディングを再開する必要があります。お客様の複数の MCS または ASR 向け WebEx ノードが会議内でアクティブであり、各ノードにユーザのサブセットがある場合、コンテンツは MCS または ASR 向け WebEx ノード間でカスケードされます。同じ会議内で 3 つ以上の MCS 向け WebEx ノードがアクティブである場合、カスケードは、ホストが存在する MCS 向け WebEx ノードを中心とした星として表されます。ノードに障害が発生した場合、クライアントはクライアントエントリ会議ウィンドウで WebEx から提示されたリストを使用して他のノードに自動的に再度参加します。エンド ユーザへの影響はほとんど、またはまったくありません。外部のスケジュールされた会議では、内部ユーザも WebEx クラウドに接続できます。内部のスケジュールされた会議は、他の冗長 WebEx ノード上で常に内部のままとなります（ノードは、お客様のネットワーク設計要件に応じて、分散させることも同じ場所に設置することもできます）。音声コールは、オンプレミスの Unified MeetingPlace システム上でそのまま保持されます。

WebEx クラウド内の冗長性の詳細については、「ハイアベイラビリティ」(P.22-9) を参照してください。

## 呼制御

Unified MeetingPlace では、Cisco Unified CM コール処理用のサブスクライバをポイントする、複数の SIP 発信ダイヤル接続を定義できます。冗長性を確保するには、Unified CM クラスタ内のコール処理サブスクライバにコールを転送するように複数の SIP プロキシサーバを設定する必要があります。これらのコール処理サブスクライバは、Unified CM 内の Unified MeetingPlace コールについて設定された SIP トランクの Unified CM Group と関連している必要があります。Unified MeetingPlace アプリケーションサーバからは、SIP プロキシサーバ 1 との接続が失われないかぎり、発信コールが SIP プロキシサーバ 1 だけに送信され、SIP プロキシサーバ 2 には送信されないことに注意してください。接続が失われた場合にだけ、Unified MeetingPlace から、リストで次に使用可能なコール処理エージェントに SIP INVITE メッセージが送信されます。コール処理エージェントの失敗が既存のコールに影響を与えないようにする必要があります。ユーザが切断すると、既存のメディア接続が失われます。



(注)

SIP プロキシサーバという用語は、単に Unified MeetingPlace アプリケーションサーバの設定ページに見られる用語であり、すべての SIP プロキシサーバとの統合がサポートされることを意味するものではありません。

着信コールの場合は、設定済み Unified CM Group 内で見つかった最大 3 つのコール処理サブスクライバによって、Unified CM 内の単一の設定済み SIP トランクを処理できます。Unified CM Group 内のプライマリ Unified CM コール処理サブスクライバがオフラインの場合、2 番めのコール処理サブスクライバが Unified MeetingPlace システムに対するコールの開始を引き継ぎます。詳細については、「Cisco Unified CM トランク」(P.14-1) を参照してください。EMS を使用した Unified MeetingPlace Scheduling 展開の場合、コール送信に冗長性を持たせるには複数の Cisco IOS SIP ゲートウェイが必要です。

## キャパシティ プランニング

特定の Unified MeetingPlace ソリューションのキャパシティは、Unified MeetingPlace Meeting Director、EMS または HMS を使用するアプリケーションサーバ、または MCS または ASR サーバ向け WebEx ノードがインストールされるプラットフォーム、および展開される Unified MeetingPlace メディアサーバのキャパシティによって異なります。たとえば、Cisco MCS 7845-I3 (または同等の Hewlett-Packard) サーバにインストールされた Unified MeetingPlace アプリケーションサーバでは、音声会議は単一のシステムまたは会議ノードで EMS の場合 1,200 ポート (G.711)、HMS の場合 2,000 ポート (G.711) になります。

Unified MeetingPlace アプリケーションサーバと共にインストールされるため、EMS のキャパシティはコードックとビデオ帯域幅に直接関係します。Unified MeetingPlace アプリケーションサーバが Cisco MCS 7835-H2/I2 サーバ上にインストールされる場合、全体的なシステムキャパシティは EMS 展開と HMS 展開の両方で減少します。ビデオと G.729 および G.722 音声コードックはすべて、EMS システムのキャパシティに影響します。キャパシティの詳細な数字については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## Express Media Server

EMS では、System Resource Unit (SRU; システム リソース ユニット) という概念が導入されます。この概念では、システム キャパシティ (つまり、合計 SRU 値) は、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバが存在するハードウェア プラットフォームのタイプと、そのシステムのプロセッサの速度および数に基づきます。システムは、通常の動作でこれらの SRU の一部を合計から直接消費し、残りのリソースを SRU プールに置いて、拡張音声/ビデオ機能で使用できるようにします。[表 22-8](#) に、拡張音声/ビデオで使用できる合計 SRU 数を、サポートされるプラットフォームごとに示します。

**表 22-8 サポートされるプラットフォームごとの合計 SRU**

プラットフォーム	拡張音声/ビデオの合計 SRU
Cisco MCS 7835-H2/I2	500
Cisco MCS 7845-H2/I2	1,000
Cisco MCS 7845-I3	1,200
Cisco UCS B シリーズまたは C210 シリーズ	1,200 (Meeting Director が共存する場合またはしない場合)
Cisco UCS C200 シリーズ	最大 250 (冗長性のある 2 ノード)

[表 22-9](#) に、さまざまな音声コーデックおよびビデオ帯域幅で消費される SRU 数を示します。

**表 22-9 音声/ビデオ セッションごとに使用されるシステム リソース ユニット**

セッション タイプ	使用される SRU 数
G.711 音声ポート 1 個	1
G.729 または G.722 音声ポート 1 個	5
ビデオ ポート 1 個 (320 kbps) <sup>1</sup>	1
ビデオ ポート 1 個 (384 kbps)	1
ビデオ ポート 1 個 (768 kbps)	2
ビデオ ポート 1 個 (1,200 kbps)	4
ビデオ ポート 1 個 (1,500 kbps)	5
ビデオ ポート 1 個 (2,000 kbps)	6

1. ビデオ ライセンスに対して保証される最低レートは 320 kbps です。

[表 22-8](#) および[表 22-9](#) で示したように、G.711 音声コールだけを処理する MCS 7845-I3 サーバでは、EMS は 1,200 音声セッションをサポートします。または、最大 384 kbps で 650 ビデオセッションを G.711 音声とともにサポートします (ビデオセッションは音声セッション用にも SRU を消費します)。

Unified CM では、Unified MeetingPlace へのコール送信に使用される SIP トランクのリージョン設定を、EMS に送信されるコールの音声コーデックおよびビデオ帯域幅を制御するために設定できます。Unified MeetingPlace にダイヤルインするエンドポイントの性質と機能を理解することが、正しい設計のために重要です。EMS キャパシティ プランニングの詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## Hardware Media Server

HMS では、EMS とは異なる設定をいくつか使用します。Unified MeetingPlace Application Administration のグローバル音声モード設定は、Unified MeetingPlace HMS 音声ブレードの音声容量に直接影響します。グローバル音声モードは次のいずれかの方法で設定できます。

- LEC を使用しない G.711 および G.729

この設定では、HMS 内の 1 つの音声ブレードで最大 250 個の音声ポートがサポートされます。サポートされるシステムの最大限度である 2,000 の同時音声セッションに達するには、8 つの音声ブレードが必要となります。

- LEC を使用する G.711、G.722、iLBC、または G.729

この設定では、1 つの音声ブレードで最大 166 個の音声ポートがサポートされます。8 つの音声ブレードの場合、これらの追加コーデックを使用してサポートされる同時音声セッションの最大数は 1,328 です。

Unified MeetingPlace Application Administration のグローバル ビデオ モード設定は、Unified MeetingPlace HMS ビデオ ブレードのビデオ容量を決定します。グローバル ビデオ モードは次のいずれかの方法で設定できます。

- 標準レート（最大 384 kbps のビデオ コール スピード）

このモードでは、HMS 内のビデオ ブレードは最大 40 個のビデオ ポートをサポートできます。

- 高レート（最大 2,048 kbps のビデオ コール スピード）

このモードでは、ビデオ ブレードは最大 20 個のビデオ ポートをサポートできます。

Unified MeetingPlace でサポートされるビデオ形式の全リストについては、次の Web サイトで入手可能な『Compatibility Matrix for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.htm](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_device_support_tables_list.htm)

Unified MeetingPlace Hardware Media Server は、Cisco Unified MeetingPlace 3515 または Cisco Unified MeetingPlace 3545 シャーシにすることができます。Unified MeetingPlace 3515 は、1 つの音声ブレードと 1 つのビデオ ブレードがプレインストールされた固定プラットフォームです。Unified MeetingPlace 3545 は、4 つの音声ブレードまたはビデオ ブレードのさまざまな組み合せをサポートするシャーシで構成されたモジュール式プラットフォームです。

## 仮想カスケーディング

Unified MeetingPlace 3545 に複数の音声ブレードとビデオ ブレードがインストールされている場合は、メディア サーバで仮想カスケーディングを使用して、ある音声ブレードまたはビデオ ブレードから別の音声ブレードまたはビデオ ブレードへ、オーディオ ストリームとビデオ ストリームがオーバーフローされます。音声ブレードには、音声セッション容量を減少させないカスケーディング ポートが組み込まれています。単一のビデオ ブレードを Unified MeetingPlace システムに展開することによって、すべてのビデオ ポートがビデオ会議に使用できます。複数のビデオ ブレードを展開した場合は、メディア サーバによって自動的にカスケーディング用のビデオ ポートが予約されます。標準レート ビデオの場合は、カスケーディング用に 8 個のビデオ ポートが予約され、40 個のビデオ ポートが他の目的に使用できます。高レート ビデオの場合は、カスケーディング用に 4 個のビデオ ポートが予約され、20 個のビデオ ポートが他の目的に使用できます。次の 2 つの例は、カスケーディング時の音声ポートとビデオ ポートの使用方法を示しています。

### 例 22-1 Unified MeetingPlace 音声会議

Unified MeetingPlace 3545 メディア サーバが、2 つの音声ブレードおよび 2 つのビデオ ブレードと一緒に配置されます。会議が 350 個の音声ポートを使用してスケジュールされ、グローバル音声モードが LEC を使用する G.711 用に設定されます。この場合、次のように計算します。

- メディア サーバで、最初の音声ブレードから 251 個のポートが割り当てられます。そのうちの 250 個のポートが音声参加者用に使用され、1 個のポートがビデオ カスケーディングまたは 2 番めの音声ブレードとの接続に使用されます。
- メディア サーバで、2 番めの音声ブレードから 101 個のポートが割り当てられます。そのうちの 100 個のポートが音声参加者用に使用され、1 個のポートがビデオ カスケーディングに使用されます。

### 例 22-2 Unified MeetingPlace ビデオ会議

Unified MeetingPlace 3545 メディア サーバが、2 つの音声ブレードおよび 2 つのビデオ ブレードと一緒に配置されます。この例では、会議が 65 個のビデオ ポートでスケジュールされ、グローバル ビデオ モードが標準レート ビデオ用に設定されます。この場合、次のように計算します。

- メディア サーバで、最初のビデオ ブレードから 41 個のポートが割り当てられます。そのうちの 40 個のポートがビデオ参加者用に使用され、1 個のポートがビデオ カスケーディングまたは 2 番めのビデオ ブレードとの接続に使用されます。
- メディア サーバで、2 番めのビデオ ブレードから 26 個のポートが割り当てられます。そのうちの 25 個のポートがビデオ参加者用に使用され、1 個のポートがビデオ カスケーディングに使用されます。

## Unified MeetingPlace 音声会議のサイジングに関するガイドライン

Unified MeetingPlace 音声会議容量を計算するために次の方法を推奨します。

- 平均月間使用時間に基づく計算

音声会議の平均使用時間（1 か月あたりの平均時間（分））がわかっている場合は、[表 22-10](#) を使用して Unified MeetingPlace 音声会議容量を計算します。

**表 22-10 平均月間使用時間に基づく Unified MeetingPlace 音声会議容量**

平均月間使用時間（分）	ベースライン使用時間（1 か月およびユーザ ライセンスあたりの時間（分））	予想ポート数
20,000 ~ 50,000	1,500	15 ~ 35
50,000 ~ 500,000	2,000	25 ~ 250
500,000 ~ 1,000,000	3,000	165 ~ 335
1,000,000 ~ 2,000,000	3,500	285 ~ 570
2,000,000 ~ 8,000,000	4,000	500 ~ 2,000

- ユーザ数に基づく計算

平均的使用率の 20 ユーザごとに 1 ポートを割り当てるように検討します。使用頻度の高い会議 ユーザの場合は、15 ユーザごとに 1 ポートを用意します。たとえば、6000 ユーザのシステムでは、300 音声ポートを用意する必要があります。ただし、ユーザの会議使用頻度が高い場合は、400 音声ポートを検討します。

- ピーク時の使用時間に基づく計算

一般的に、音声会議のピーク時の使用時間は、既存の音声会議システムのログまたはサービスプロバイダーの請求書から得られます。余裕をもった会議容量を確保するために、実際のピーク時使用時間よりも 30% 多い容量を用意することを推奨します。



(注)

ユーザ ライセンス（音声、Web、またはビデオ）は、個別のユーザに付与されるのではなく、Unified MeetingPlace システムを使用しているすべてのユーザで共有されるシステム全体のリソースに付与されます。

### システム サイジングに影響する要素

次の要素は、システム ベースライン ポート要件に関する前述の方式で算出される見積もりに加えて、システム サイジングにも影響します。

- 「オペレータ スケジュール」モデルから Cisco Unified MeetingPlace 上のユーザ スケジュール モデルまたは予約不要モデルに移行する場合は、ベースラインに 20% 上積みしなければならない可能性があります。
- 平均規模の会議のデフォルトは、1 会議あたり 4.5 人の発信者です。デフォルトと異なる場合は、自分のケースに応じた値を使用してください。
- 次の条件が当てはまる場合は、それに応じてベースライン見積もりを増やします。  
(1 日あたりの予想会議数) X (予想ユーザ数) > ベースラインの 80%
- 最大規模の会議が予想容量の 20% を超えている場合は、それに応じて見積もりを増やします。
- 専用ポートを使用して会議を連続して行う場合は、追加のポート ((会議数) X (専任発信者数)) をベースラインに加算する必要があります。

総ポート数には、上記要素のすべてとベースラインが含まれます。

Unified MeetingPlace の容量拡張を考慮する場合は、次の条件がシステムに当てはまるかどうかを検討します。

- 総予想ポート容量が、次の Web サイトで入手可能な『*Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace*』の最新バージョンに記載された最大サポート ポート数の 80% を超えている。  
[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)
- G.711 以外の音声コーデックが望ましい。ただし、会議で他のコーデック タイプの最大容量を達成する必要がある場合は、Cisco Integrated Services Router (ISR; サービス統合型ルータ) をベースにしたトランスコーダを使用できます。
- Line Echo Cancellation (LEC; 回線エコー キャンセレーション) は、エコー キャンセレーション機能を備えた Unified MeetingPlace ではなく、ISR などの外部デバイスが提供する。

### Unified MeetingPlace ビデオ会議のサイジングに関するガイドライン

Unified MeetingPlace ビデオ会議容量を計算するために次の 3 つの方法を推奨します。

- ナレッジ ワーカの数に基づく計算  
40 人のナレッジ ワーカごとに 1 つのビデオ UL を用意することを推奨します。
- 音声会議 UL 数に基づく計算

既存の音声 UL 数の 17 ~ 25% の範囲のビデオ会議容量を用意することを推奨します。この割合は、ビデオ会議に関するビジネス要件と Unified MeetingPlace システムの規模によって異なります。

- 既存のビデオ MCU に基づく計算

既存のビデオ会議システムをそのまま置き換えることを推奨します。既存のシステムのビデオ会議ライセンスは、Unified MeetingPlace UL で置き換えることができます。

## Unified MeetingPlace Web サーバ

Unified MeetingPlace Web サーバは、会議のスケジューリングと参加のための Unified MeetingPlace Scheduling 展開と Lotus Notes 統合だけに必要です。これらのサーバにキャパシティ プランニングに関する考慮事項はありません。大規模な Unified MeetingPlace 展開にも Cisco MCS 7835 サーバで十分ですが、MCS 7845 サーバを使用することもできます。

## MCS 向け WebEx ノード

MCS 向け Cisco WebEx ノードをオプションで使用する Web 会議は、MCS 向け WebEx ノードが存在するハードウェアのタイプに応じて、最大 500 の Web セッションに対応できます。ソリューションごとに最大 4 つの MCS 向け WebEx ノードを展開でき、ASR 向け WebEx ノードを使用する場合は展開できるノード数が無制限になるので、冗長性を備えたオンプレミスでの最大 2,000 の Web セッションのスケーラビリティが可能です。WebEx ノードはお客様のネットワーク内の任意の場所に分散できますが、大きい Web ユーザ グループの近くに展開することを推奨します。MCS または ASR 向け WebEx ノードでの Web セッションを使用できるのは内部ユーザだけです。外部ユーザは常にクラウドに接続します。MCS または ASR 向け Cisco WebEx ノードの詳細なキャパシティについては、次の Web サイトで入手可能な『Planning Guide for Cisco Unified MeetingPlace』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_implementation\\_design\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_implementation_design_guides_list.html)

## ネットワーク トラフィック プランニング

Unified MeetingPlace コラボレーションのネットワーク トラフィック プランニングは、次の要素で構成されます。

- 呼制御帯域幅

呼制御帯域幅は非常に狭いですが、重要です。Unified MeetingPlace アプリケーション サーバと Unified CM を同じ場所に設置することによって、呼制御に伴う問題の回避が容易になります。離れた場所に設置する場合は、信頼できる動作を保証するための適切な QoS プロビジョニングが必要になります。

- リアルタイム トランスポート プロトコル (RTP) トラフィック帯域幅

RTP トラフィックは、音声とビデオのトラフィックで構成されます。Unified MeetingPlace メディア サーバは、音声コーデックとして G.711、G.729、G.722、および iLBC をサポートし、幅広いビデオ コーデックおよび帯域幅をサポートします。コーデックの種類別の推定帯域幅については、「ネットワーク インフラストラクチャ」(P.3-1) と「IP ビデオ テレフォニー」(P.12-1) の章を参照してください。

- Web コラボレーション帯域幅

Unified MeetingPlace ソリューションの Web コラボレーション帯域幅は、WebEx SaaS ソリューションの場合と同じ方法で見積もることができます。「ネットワーク トラフィック プランニング」(P.22-10) を参照してください。

## 設計上の考慮事項

Unified MeetingPlace の展開には、次の設計上の考慮事項が適用されます。

- WebEx サイトごとに、サポートされる Unified MeetingPlace システムは 1 つだけです。
- Unified MeetingPlace ソリューションのコンポーネントがネットワーク ファイアウォールで分離されるシナリオでは、必要なすべてのトラフィックに対して適切なピンホールが開かれていることが不可欠です。詳細なポートリストについては、次の Web サイトで入手可能な最新バージョンの『*System Requirements for Cisco Unified MeetingPlace*』で、ネットワーク要件の情報を参照してください。  
[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/ps5664/ps5669/products_device_support_tables_list.html)
- 通常、コラボレーティブ会議システムによって、正時のコール処理の負荷が大きくなります。Unified MeetingPlace 用の特定のパラメータを設定したキャパシティ プランニング ツールは、シスコ代理店と従業員が使用できる機能であり、大規模構成の Cisco Unified Communications システムのキャパシティの計算に役立ちます。システムのサイジングでサポートが必要な場合は、シスコ代理店またはシスコのシステム エンジニア (SE) にお問い合わせください。シスコ代理店と従業員は、Cisco Unified Communications Sizing Tool を <http://tools.cisco.com/cucst> で入手できます。
- シスコのさまざまなコラボレーティブ クライアント製品の詳細と、それらがコラボレーティブ会議ソリューションにどのように適しているかについては、「[Cisco Collaboration クライアントおよびアプリケーション](#)」(P.24-1) を参照してください。
- Unified MeetingPlace を使用したコール アドミッション制御は、Unified CM によって実行されます。ロケーションベースのコール アドミッション制御では、Unified CM は、Unified MeetingPlace 固有の SIP トランクを一定量の音声 / ビデオ帯域幅が許可されたロケーションに置くことによって、Unified MeetingPlace システムへの帯域幅を制御できます。また、Unified CM は、コール アドミッション制御も提供可能な Resource Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル) の使用をサポートします。コール アドミッション制御戦略の詳細については、「[コール アドミッション制御](#)」(P.11-1) の章を参照してください。
- Unified MeetingPlace は、RFC 2833 および KPML DTMF という標準的な Dual-Tone Multi-Frequency (DTMF; デュアルトーンマルチ周波数) 送信方式をサポートします。Unified CM は RFC 2833 をサポートし、これは DTMF リレーの推奨方式です。
- Unified MeetingPlace アプリケーション サーバからの SIP シグナリング トラフィックは、CS3 (DSCP 0x18) とマークされます。ただし、Unified MeetingPlace アプリケーション サーバからのその他のトラフィック (Unified MeetingPlace Web サーバ、メディア サーバ、または WebEx サイトとの通信など) は、ベストエフォート (DSCP 0x00) とマークされます。このトラフィックのいずれかが低速で通過しているか輻輳したリンクである場合、QoS に関する考慮事項に注意する必要があります。
- デフォルトで、Unified MeetingPlace メディア サーバからのオーディオ ストリームは EF (DSCP 0x2E) とマークされ、ビデオ ストリームは AF41 (DSCP 0x22) とマークされます。これらの値は Unified MeetingPlace 管理から設定可能です。
- Web 会議 トラフィックは SSL で暗号化され、常にベストエフォート (DSCP 0x00) とマークされます。
- Unified MeetingPlace Meeting Director TSP コンポーネントは、WebEx サイトへのデュアル発信 TCP ポート 443 接続を開始し、SOCKS プロキシ サーバ サポートも提供します。
- Unified MeetingPlace の MCS または ASR 向け WebEx ノードは、WebEx サイトへの発信 TCP ポート 443 接続を開始しますが、HTTPS プロキシ サーバをサポートしません。MCS または ASR 向け WebEx ノードは、WebEx サイトへのプロキシを使用しない直接接続を許可されている必要があります。

# Cisco Unified Videoconferencing

ビデオが広く配置されるにつれて、会議用ビデオを使用した会議が一般的になっています。Cisco Multipoint Control Unit (MCU; マルチポイントコントロールユニット) は、ビデオ会議に使用されます。Cisco Unified CM は、ビデオ会議に MCU を使用するために、Cisco Unified CM に登録された IP Phone とエンドポイントを有効にできます。ただし、会議とは、ユーザが音声およびビデオ会議を使用するだけでなく、コラボレーションを有効にするためにデスクトップ画面またはデスクトップ上のアプリケーションを共有できるということも意味する場合があります。

さまざまなソリューションでこの機能が提供されます。Cisco Unified Videoconferencing ソリューションには、次の重要な機能があります。

- 音声会議
- ビデオ会議用の高解像度
- H.239 プロトコルを使用したユーザのデスクトップおよびアプリケーションの共有
- Web ベースの軽量クライアントを使用したユーザのデスクトップおよびアプリケーションの共有
- モデレータとしての会議制御
- ファイアウォールおよび NAT を越えた非信頼ネットワークからの外部参加者

Cisco Unified Videoconferencing コラボレーション ソリューションは、次の要素で構成されます。

- Multipoint Control Unit (MCU; マルチポイントコントロールユニット)

MCU は、IP Phone またはエンドポイントからオーディオストリームとビデオストリームを受信し、それらを混合して会議を形成する会議デバイスです。MCU はその DSP を使用してこの機能を実行します。MCU は、Skinny Client Control Protocol (SCCP)、H.323、SIP などのさまざまなコールシグナリングプロトコルをサポートします。IP Phone とエンドポイントは、さまざまなシグナリングプロトコルを使用して、Unified CM などの呼制御サーバのサポートを受けて MCU でコールを終端します。

- Cisco Unified Videoconferencing Manager

Cisco Unified Videoconferencing Manager は、社内のさまざまなビデオリソースおよび MCU の管理に役立つサーバです。H.323 ゲートキーパー機能を提供します。Cisco Unified Videoconferencing Manager は、次の 2 つの部分で構成されます。

- Resource Manager

Resource Manager は、Cisco MCU、Cisco ゲートキーパー、H.320 ゲートウェイ、端末、Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server 接続などのリソースを管理します。また、MCU 上の会議のデフォルトも管理します。Cisco Unified Videoconferencing Manager は、仮想 MCU 機能を提供します。この機能は、外部では単一の MCU として表示され、内部ではロケーション、帯域幅、遅延などの最適化基準に基づいて MCU のカスケーディングを使用し、MCU ポートと会議を自動的に管理します。これにより、組織で十分に利用されない可能性がある MCU ポートを最適に使用できます。また、Resource Manager は、MCU ポートなどのリソースを予約できるように、スケジューリング機能も提供します。

- Network Manager

Network Manager は、Cisco ゲートキーパーやエンドポイント端末などのさまざまなデバイスの設定を管理します。デバイスのアラームやコールまたは会議のステータスをモニタするためのツールを管理者に提供します。

- Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server

Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server は、H.323 ビデオ会議に参加する機能を Web ベースのユーザに提供します。デスクトップクライアントは Desktop Server と通信します。Desktop Server は、コールシグナリングのために Cisco Unified Videoconferencing Manager と通

信し、コールおよび会議メディアのために MCU と通信します。Desktop Server は、デスクトップ クライアントから H.239 へ、およびその逆のインターワーキングを提供します。また、Desktop Server は、Quicktime で表示できる会議をストリームすることもできます。

- Cisco Unified Videoconferencing Recording Server

Cisco Unified Videoconferencing Recording Server は、会議をレコーディングします。レコーディングされた会議を保存し、アクセスするメカニズムを企業に提供します。単一画面表示では、レコーディングによって、音声、ビデオ、および会議中に行われたデスクトップ共有またはアプリケーション共有が取り込まれます。

- H.239 ベースのデータ共有

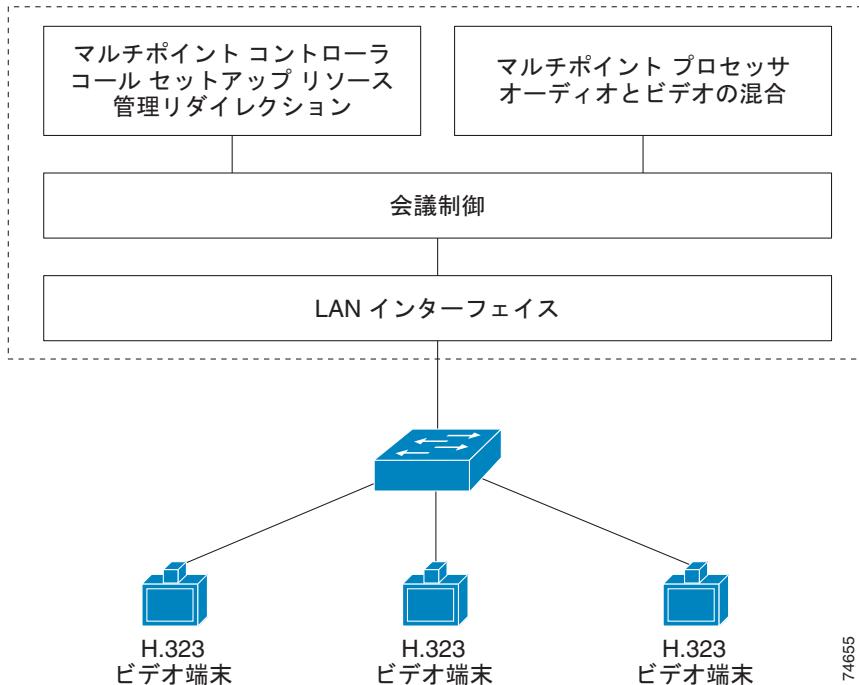
H.323 エンドポイントは、データ共有のために H.239 をサポートします。このメカニズムでは、エンドポイントは H.323 コールを使用して、音声およびビデオ以外にメディアチャネルを追加します。この追加チャネルは、エンドポイントによるデータ送信に使用されます。エンドポイントに接続されたラップトップまたはデスクトップの画面は、VGA 画像解像度をビデオコーデックなどにエンコードし、このデータチャネルによって遠端エンドポイントのディスプレイに表示されるように送信します。ほとんどの会議コラボレーション方法とは異なり、デスクトップまたはアプリケーションの共有データは、ビデオコールの一部であるメディアチャネルで送信されます。

## アーキテクチャ

ビデオ会議設計の中心的な要素は MCU であり、MCU が実際の会議を実行します。MCU は、図 22-10 に示すように、シグナリングのためにマルチポイントコントローラと対話し、音声およびビデオミキシングのためにマルチポイントプロセッサと対話する会議制御ブロックで構成されます。

図 22-10 MCUs の機能コンポーネント

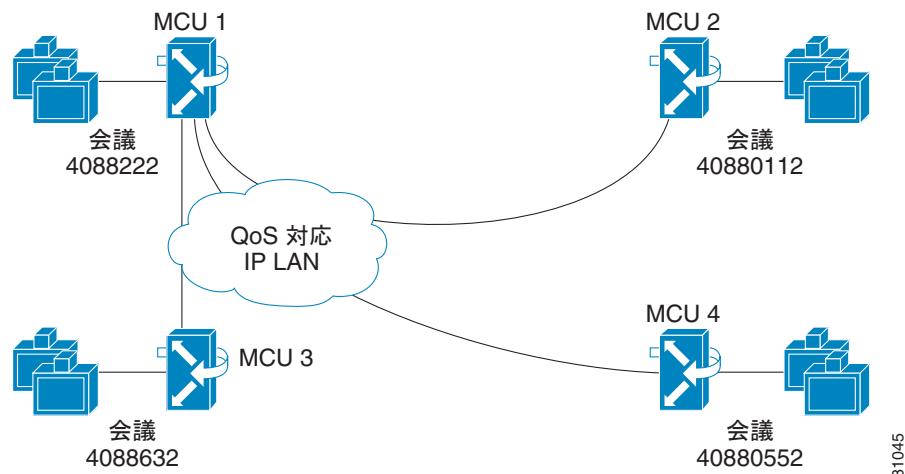
マルチポイントコントロールユニット (MCU)



74655

MCU 間で会議をカスケードできます。参加者が会議に追加されたが、1 つの MCU では参加者すべてのためのキャパシティがない場合、別の MCU を使用して会議を拡張できます。2 つの MCU は、図 22-11 に示すように、会議が両方の MCU に存在できるようにするカスケードリンクを持ちます。

図 22-11 カスケードされた MCU 会議



H.323 エンドポイントでは、H.323 エンドポイントが登録できる Cisco IOS ゲートキーパーなどの個別のゲートキーパー デバイスが必要です。Unified CM トランクは、ダイヤル プランに基づいてコールルーティングを提供できます。Unified CM H.323 トランクは電話会議をゲートキーパーに送信でき、ゲートキーパーはコールを Cisco Unified Videoconferencing Manager にルーティングできます。

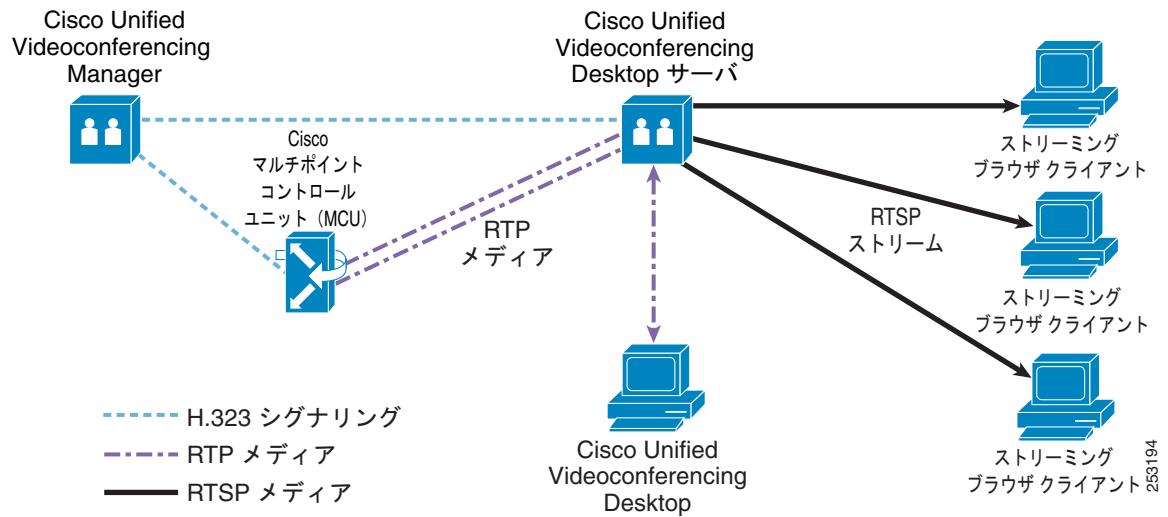


SIP ベースのデスクトップ共有は、H.239 に似ており、Binary Flow Control Protocol (BFCP) によってサポートされます。ただし、Cisco Unified Videoconferencing Manager および Unified Videoconferencing MCU は BFCP をサポートしません。そのため、会議コラボレーションにデータ共有機能が必要な場合は、Unified Videoconferencing Manager との統合に Unified CM SIP トランクの使用は推奨しません。

Unified Videoconferencing Manager は、MCU を管理し、Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server を使用するデスクトップ クライアントへのコール接続を提供するために使用されます。

図 22-12 に、ビデオ会議ソリューションのさまざまなコンポーネントとそれらの相互接続の方法を示します。

図 22-12 Cisco Unified Videoconferencing ソリューション



MCU は会議のメディアを処理します。H.239 では、エンドポイントによって追加メディアチャネルが送信されます。それを使用して、デスクトップ共有または画面共有を会議に送信でき、すべての参加者がそれぞれのエンドポイント画面で表示できます。Cisco Unified Videoconferencing Manager は、MCU および MCU によって会議に追加されるコールを制御します。MCU は Cisco Unified Videoconferencing Manager の内部ゲートキーパーに登録できます。このことにより、Cisco Unified Videoconferencing Manager は MCU と MCU 上の会議を詳細に制御できます。

Cisco Unified Videoconferencing Manager には、企業ユーザデータベースがあります。ユーザは、Cisco Unified Videoconferencing Manager で設定するか、LDAP 統合によって企業 LDAP ディレクトリからインポートできます。そのあとで、ユーザは Cisco Unified Videoconferencing Manager で使用できるスケジューリング機能によって会議をスケジュールできます。会議をスケジュールすることで、会議用の MCU ポートも予約されます。

Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server は、Cisco Unified Videoconferencing Manager ゲートキーパーに H.323 エンドポイントとして登録します。このことにより、Desktop Server は MCU 上の会議に参加できます。デスクトップが会議クライアントと連携すると、デスクトップは会議参加者として MCU へのコールを開始し、デスクトップはデスクトップ音声、ビデオ、およびプレゼンテーション共有を使用するコールに参加できます。デスクトップは MCU および Cisco Unified Videoconferencing Manager に対して H.323 クライアントをシミュレートしますが、デスクトップは HTTP/HTTPS で Desktop Server と通信します。デスクトップを追加するたびに別のコールが MCU に追加されるため、そのポートリソースが使用されます。この場合、Desktop Server はデスクトップからの HTTP/HTTPS 接続を、追加データチャネル用の H.239 を伴う MCU への H.323 コールに変換します。

ユーザは、Real Time Streaming Protocol (RTSP) によるストリーミングを使用して、会議に参加することもできます。デスクトップ（ユーザが音声とビデオを使用して参加でき、デスクトップを共有できる）とは異なり、ストリーミングは会議を参照する機能だけをユーザに提供します。ユーザは、会議に参加したり、カンファレンスブリッジで発言したりすることはできません。ストリーミングは、ユーザの PC 上の一般的なメディアプレーヤーを使用して実行できます。会議のストリーミングによって、Desktop Server は MCU 上の会議に参加し、ストリーミング会議をリップスンするユーザ数に関係なく 1 つの MCU ポートだけを使用します。

Unified Communications の統合は、ビデオ会議ネットワークと IP ビデオテレフォニー ネットワークを統合する方法を企業に提供します。Cisco Unified Videoconferencing Manager は、H.323 トランクを使用して Unified CM または他のシステムに接続できる H.323 ゲートキーパーです。このゲートキー

バーは、Unified Communications エンドポイントによって呼び出される付加サービスを提供するためには、Empty Capabilities Set (ECS) をサポートします。外部ネットワークへの接続は、Cisco Unified Border Element を両者間のトポロジ隠蔽ゲートウェイとして使用して実行できます。

Desktop Server は、Recording Server にもなります。会議のレコーディングでは、会議モデレータのデスクトップを使用して、会議の音声およびビデオだけでなくデスクトップ共有またはアプリケーション共有もレコーディングします。

Cisco Unified Videoconferencing を WebEx と統合することもできます。H.323、SIP、または ISDN ベースのビデオ コールを行える企業のルームタイプ会議システムまたはデバイスによる標準ベースのビデオを使用する配置には、この統合が有用です。また、音声およびビデオ会議を WebEx 会議用の企業ネットワーク内にとどめる必要がある企業は、この統合を使用できます。

WebEx 会議は、クラウドを使用してデスクトップおよびデータ共有機能を提供します。一方、音声およびビデオは MCU および Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server によって処理されます。Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server は、デスクトップ クライアントを WebEx 会議内のビデオ パネルとして提供します。

重要な設計上の考慮事項およびソリューションの統合方法の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『*Integration Note for Enabling Cisco Unified Videoconferencing Manager and Cisco WebEx*』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/prod\\_installation\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/prod_installation_guides_list.html)

## ハイ アベイラビリティ

企業システムには高い可用性が必要であり、ビデオ会議ソリューションでは、すべてのコンポーネントに高い可用性が必要です。

Cisco IOS ゲートキーパーのハイ アベイラビリティのために、HSRP またはゲートキーパー クラスタリングを使用できます。ゲートキーパーは、ゲートキーパー機能を実行する Cisco IOS ルータであり、エンドポイントはこのデバイスに登録します。

### ホットスタンバイ ルータ プロトコル (HSRP)

Cisco IOS ルータは、Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルータ プロトコル) をサポートします。このプロトコルは、冗長なデバイスに 1 つの仮想アドレスを指定します。アクティブなデバイスが使用できなくなった場合、スタンバイ デバイスが機能を引き継ぐことができます。2 つのデバイスの設定は同一である必要があります。エンドポイントは、使用可能なゲートキーパーに登録し、コールを処理します。

ゲートキーパーの HSRP の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『*H.323 VoIP Gatekeeper for Cisco Access Platforms*』を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/routers/access/as5300/software/notes/0042gk.html>

### Gatekeeper Update Protocol (GUP)

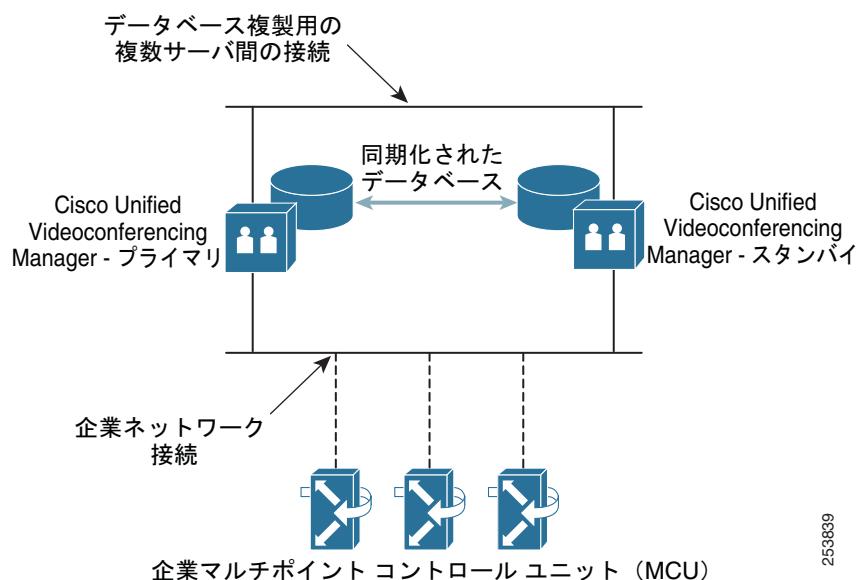
複数の Cisco IOS ゲートキーパーをクラスタリングして、1 つの大きなクラスタにできます。クラスタ内の要素は、エンドポイント登録およびコールで情報を交換します。これにより、登録およびアクティブ コールのフェールオーバーが提供されます。ただし、ゲートキーパー クラスタに登録するエンドポイントおよびトランクは、代替ゲートキーパー機能をサポートしている必要があります。

## Cisco Unified Videoconferencing Manager

Cisco Unified Videoconferencing Manager は、同一サーバの追加によるハイアベイラビリティをサポートしています。プライマリサーバのIPアドレスは、スタンバイデバイスによって使用されますが、非アクティブのままでいます。Cisco Unified Videoconferencing Manager は、別のネットワーク接続を使用して、データベースを設定およびスケジューリングの更新と同期します。プライマリサーバに障害が発生した場合、2番目のサーバ上でサービスを有効にすることによって、2番目のサーバを手動でアクティブにできます。データベースの同期によって、スケジューリングの損失と設定を復元するためのオーバーヘッドが減少します。

図 22-13 に、2つのネットワークを持つサーバを示します。1つはサーバデータベースを同期するデータベースレプリケーション用、もう1つは企業接続用です。

図 22-13 Cisco Unified Videoconferencing Manager の冗長性



253839

ハイアベイラビリティと冗長性の詳細については、次のWebサイトで入手可能な『Configuration Guide for Cisco Unified Videoconferencing Manager』の最新バージョンを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/products_installation_and_configuration_guides_list.html)

## MCU

MCUデバイスにハイアベイラビリティを持たせるには、同一のMCUポートを使用可能にする必要があります。ただし、MCUポートを用意するだけでは、会議リソースにハイアベイラビリティを持たせることはできません。仮想MCUはCisco Unified Videoconferencing Managerによって管理されるため、仮想MCUによって、必要なハイアベイラビリティが実現されます。使用可能なMCUキャパシティに基づいて、必要なポートが会議に自動的に提供されます。MCUにサービスプレフィックスが設定されている場合（サービスプレフィックスはMCUの会議機能をCisco Unified Videoconferencing Managerに移すためにMCUによって使用されます）、Cisco Unified Videoconferencing Managerは、MCUに障害が発生した場合に会議を使用可能なMCUに拡張します。障害が発生したMCU上のユーザーは、会議に再度参加するために再接続する必要があります。

## Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server

Desktop Server の冗長性は、別々のサーバを保持することで提供されます。これらのサーバは、ゲートキーパーを実行している Cisco Unified Videoconferencing Manager に登録されます。Desktop Server に障害が発生した場合、ユーザは次の使用可能な Desktop Server にリダイレクトされます。会議は Cisco Unified Videoconferencing Manager によって管理され、MCU 上にあるため、会議の既存のユーザが会議を継続するには再度参加する必要があります。Desktop Server はデータ共有についてハイアベイラビリティをサポートしないため、デスクトップ共有を再開する必要があります。H.239 を使用してデスクトップを共有していたエンドポイントは、Cisco Unified Videoconferencing Desktop の障害による影響を受けません。ストリーミング会議はデスクトップ クライアントと同じ影響を受けます。両方の機能に同じサーバが使用されるためです。

## Cisco Unified Videoconferencing Recording Server

ハイアベイラビリティのサポートは、Recording Server では使用できません。Desktop Server が使用できない場合、レコーディングは発生しません。2番目の Desktop Server が使用される場合、レコーディングはこのサーバによって実行できます（その機能が有効な場合）。ただし、レコーディングされる会議にハイアベイラビリティを持たせるには、Recording Server がアクセス可能な、可用性が高いネットワークストレージデバイスにレコーディングを保存することを推奨します。

## キャパシティ プランニング

数多くのエンドポイント登録およびコールがゲートキーパーによってサポートされます。Cisco Unified Communications Sizing Tool では、ゲートキーパーのプラットフォームに基づいてゲートキーパーのキャパシティが計算されます。サイジング ツールは、（有効なログイン認証を持つ）シスコ代理店と従業員が <http://tools.cisco.com/cucst> で入手できます。

MCU のキャパシティについては、次の Web サイトで入手可能な製品データシートを参照してください。

- [http://www.cisco.com/en/US/products/ps10463/products\\_data\\_sheets\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10463/products_data_sheets_list.html)
- [https://www.cisco.com/en/US/products/hw/video/ps1870/products\\_data\\_sheets\\_list.html](https://www.cisco.com/en/US/products/hw/video/ps1870/products_data_sheets_list.html)



(注) MCU カスケーディングは、必要に応じてブレードまたはデバイスごとに 1 つのポートを使用します。

MCU のポート数に関する Cisco Unified Videoconferencing Manager のキャパシティおよびその他のサーバキャパシティについては、次の Web サイトで入手可能な Cisco Unified Videoconferencing Manager データシートを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/products\\_data\\_sheets\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps7088/products_data_sheets_list.html)

## 設計上の考慮事項

適切な Cisco Unified Videoconferencing ソリューションを構築するには、次の設計上の考慮事項が役立ちます。

- MCU は重要な要素であり、MCU の物理ロケーションは重要な設計上の考慮事項です。MCU は、会議トラフィックが最大のロケーションにある必要があります。このことにより、メディアトラフィックのほとんどを同じロケーション内にし、その他の少数の参加者だけが他のロケーションから WAN 経由で参加することで、会議は最適化されます。中央ロケーションには、会議をカスクードできる MCU のプールが必要です。

- Cisco Unified Videoconferencing Manager は、サーバの冗長性を使用して配置する必要があります。サーバの冗長性では、障害の際の切り替え時間を最小にするために、データベース同期を有効にする必要があります。
- Cisco IOS ゲートキーパーの冗長性を使用します。エンドポイントが单一の IP アドレスに到達する必要がある場合、HSRP を使用する必要があります。エンドポイントが RAS による代替ゲートキーパーをサポートする場合、異なるゲートキーパー デバイス間のロード バランシングが必要な場合、およびデバイス障害があってもゲートキーパーが予約およびコール情報を維持する必要がある場合は、ゲートキーパー クラスタリングを使用する必要があります。
- 動的カスケーディングによって会議の WAN ストリームが効率的になるように、Cisco Unified Videoconferencing Manager の仮想 MCU 機能を使用します。
- 会議メディアストリームの遅延を最小にするために、MCU の近くに Desktop Server を配置する必要があります。
- Cisco Unified Videoconferencing Manager は、LDAP による統合を提供します。企業は、LDAP 統合を使用して、単一のユーザリストを維持する必要があります。ただし、ユーザ情報の損失を防ぐために、LDAP 同期の前の Cisco Unified Videoconferencing Manager の既存ユーザを、LDAP ディレクトリに移行する必要があります。Cisco Unified Videoconferencing Manager には、企業 LDAP ユーザ以外に維持される、アプリケーションユーザおよび管理者の別のリストがあります。
- Cisco Unified Videoconferencing Desktop は、MCU とのセッション用に H.235 をサポートします。クライアントと Desktop Server 間のセッションがセキュアになるようにクライアントからサーバへの HTTPS セッションをサポートするには、Cisco Unified Videoconferencing Desktop Server を有効にする必要があります。
- 外部ユーザが Desktop Server または Recording Server にアクセスする必要がある場合、ファイアウォールなどのセキュリティデバイスは必要なピンホールを提供する必要があります。
- 統合されたスケジューリングメカニズムをユーザに提供するには、Outlook プラグインまたは Lotus Notes 統合などのスケジューリング統合を利用する必要があります。
- 企業ビデオシステムを呼び出して会議に参加できるように外部 H.323 エンドポイントを接続する場合は、Cisco Unified Border Element を使用する必要があります。
- Cisco Unified Videoconferencing Manager、Desktop Server、Recording Server などの複数の機能を 1 台のサーバで実現する場合は、サーバのスケーラビリティを考慮します。

