

Cisco Meeting Server

Cisco Expressway X8.11 以降での導入 準備および計画ガイド

2020年2月17日

目次

変更履歴	4
1 概要	5
1.1 Meeting Server の設定	8
1.2 会議の管理	9
1.3 Meeting Server 展開でのエッジ デバイスとしての Cisco Expressway-E の使用方法	10
1.4 コア ネットワークの Meeting Server での Cisco Expressway-C の使用方法	14
1.5 コール制御の使用	17
2 シングル サーバ導入	18
2.1 Meeting Server コンポーネントの概要	18
2.2 導入に関する考慮事項	21
2.2.1 必要なデバイスの概要	22
2.2.2 ライセンシング	23
2.2.3 証明書の要件	24
2.2.4 セキュリティ	24
2.2.5 ポート要件	26
2.2.6 ブラディンングできるもの	26
3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入	27
3.1 概要	27
3.2 Meeting Server の導入形態の拡大をサポートする機能	27
3.2.1 Call Bridge クラスタリング	27
3.3 Meeting Server の導入における復元性をサポートする機能	28
3.3.1 データベース クラスタリング	28
3.3.2 Call Bridge のグループ化	29
3.3.3 XMPP の復元力	31
3.4 導入に関する考慮事項	32
3.4.1 スケーラブルで復元力のある導入での追加の証明書要件	32
3.4.2 スケーラブルで復元力のある導入に必要な追加のデバイス	32
3.4.3 その他の考慮事項	33
3.4.4 API ツール	33
付録 A 技術仕様	34

A.1	ビデオ規格	34
A.2	音声規格.....	34
A.3	解像度およびフレーム レート.....	34
A.4	帯域幅	34
A.5	コール キャパシティ	36
付録 B	導入形態の拡大.....	38
Cisco	の法的情報	42
Cisco	の商標または登録商標	43

変更履歴

日付	変更点
2019年9月25日	Call Bridge をグループ化するためにサポートされているコール制御システムとして Cisco Expressway を含めるマイナー訂正。
2019年8月5日	タイトルを X8.11 以降に変更。
2019年6月3日	マイナー修正。
2019年1月31日	ストリーマ コンポーネントのサポート情報に説明を追加。
2019年1月28日	リンクへのマイナー修正。
2019年1月16日	内容を明確にするためのマイナー変更。
2019年1月8日	導入形態の拡大に関する付録へのマイナー訂正。
2019年1月3日	導入形態の拡大に関する付録を追加。
2018年12月18日	説明へのマイナー追加。
2018年12月14日	ガイド刷新

1 概要

Cisco Meeting Server ソフトウェアは、Cisco Unified Computing Server (UCS) テクノロジーおよび X シリーズのハードウェアを基盤とする特定のサーバ、または仕様ベースの VM サーバでホストできます。本書では、Cisco Meeting Server を Meeting Server と呼びます。

Meeting Server は、会議ブリッジの単一インスタンスを提供する 1 台のサーバとして導入するか、コロケーションされている、または異なる地域に配置されている複数のサーバに導入することができます。Meeting Server のアーキテクチャには柔軟性があり、ビデオ会議要件の拡大に合わせて導入を拡張できます。Meeting Server を追加するとコール キャパシティを増やすことができ、Call Bridge をクラスタリングすると耐障害性を高められます。

本ガイドでは、Meeting Server の SIP エッジと TURN サーバコンポーネントの代わりに、Cisco Expressway をエッジ デバイスとして使用する Meeting Server の導入計画について説明します。お客様には、ネットワークのエッジに Expressway を使用し、ネットワークのコアに Meeting Server を使用する導入形態への移行を計画されることをお勧めします。SIP エッジ、TURN サーバ、内部ファイアウォール、および H.323 ゲートウェイコンポーネントは、将来 Meeting Server ソフトウェアから削除される予定です。

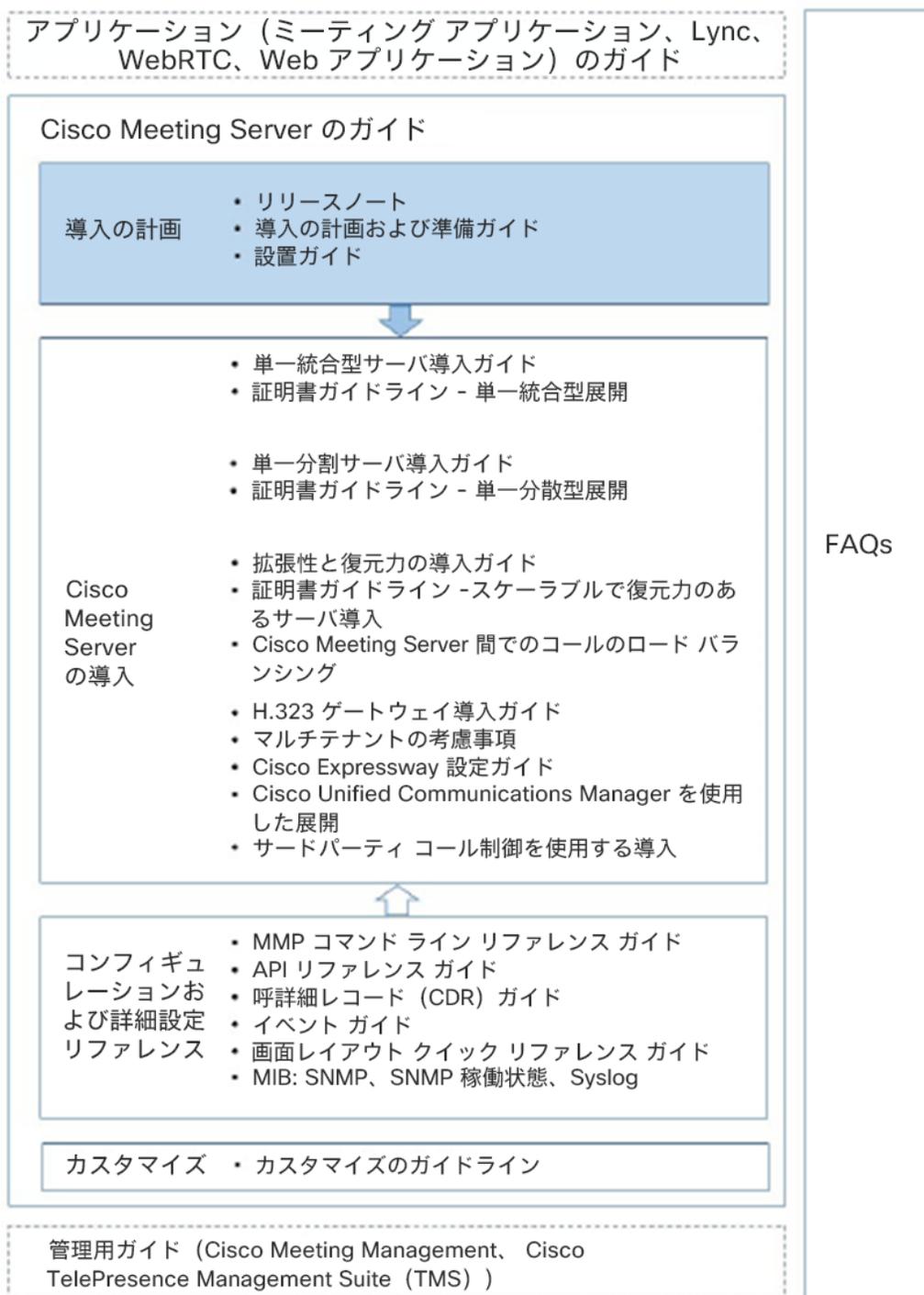
さらにシスコでは、Cisco Meeting Server と Cisco Meeting アプリ間のやりとりの簡素化を進めており、その結果、アプリの XMPP への依存が解消される予定です。この開発が完了すると、XMPP は Cisco Meeting Server 製品ラインから削除されます。お客様には、Cisco Meeting アプリのシック クライアント (Windows、Mac、iOS) を使用するのではなく、Cisco Meeting WebRTC アプリへの移行を計画されることをお勧めします。将来的には、Cisco Meeting WebRTC アプリと Cisco Jabber は、SIP エンドポイント、およびデュアルホーム会議での Lync/Skype for Business クライアントに加え、Meeting Server によってホストされる会議に参加するためにサポートされるアプリとなります。ネイティブの Cisco Meeting アプリの廃止にともない、XMPP サーバおよびロード バランサーのコンポーネントが Cisco Meeting Server ソフトウェアから削除されます。

本ガイドの第 2 章では、単一サーバの導入モデルの概要を説明しており、導入に必要なその他のネットワーク コンポーネント (NTP サーバなど)、さらにコンポーネントを連携させるための要件 (証明書など) を確認できます。第 3 章は、1 つの導入環境に複数の Meeting Server を置くモデルを取り扱います。これは、スケーラブルで回復力のある導入モデルと呼ばれます。どちらの章にも、詳細な設定手順を説明したその他のドキュメントへのリファレンスが含まれています。

図 1 は、Cisco Meeting Server をカバーするドキュメントの概要を示しています。各ガイドは、次のリンクから cisco.com で入手できます。

- [リリースノート](#)
- [設置ガイド](#)
- [導入ガイドコンフィギュレーションおよび詳細設定リファレンスガイド](#)
- [カスタマイズガイド](#)

図 1 : Cisco Systems ソリューションを扱うガイドの概要



Cisco Meeting アプリを扱うドキュメントには[こちら](#)からアクセスできます。

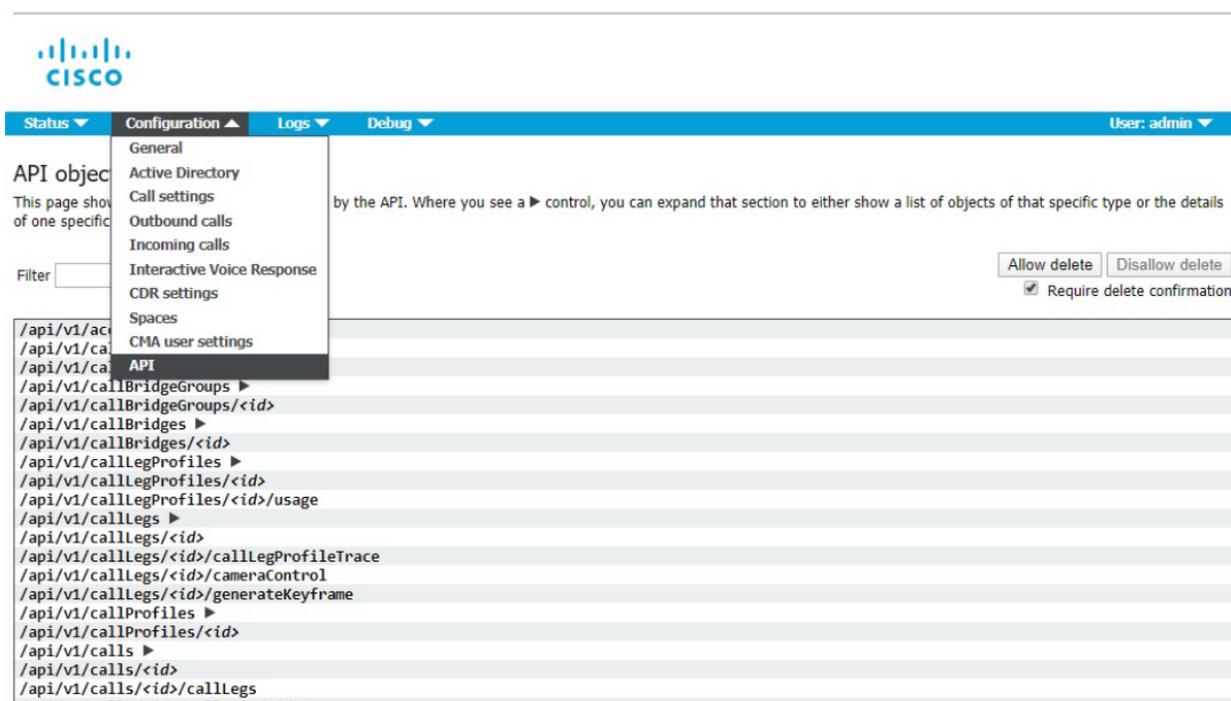
Cisco TelePresence Management Suite および Cisco Meeting Management に関するドキュメントについては、[第 1.2 項](#)を参照してください。

1.1 Meeting Server の設定

Meeting Server ソフトウェアには、プラットフォームとアプリケーションの 2 つのレイヤがあります。

- プラットフォームは、メインボード管理プロセッサ (MMP) で構成します。MMP は、低レベルブートストラッピングと、そのコマンドライン インターフェイスによる構成に使用されます。たとえば、MMP はコンポーネントを有効化するために使用されます。
- アプリケーションは、この管理型プラットフォーム上で、独自の構成インターフェイスで動作します。アプリケーションレベルの管理 (コールおよびメディア管理) は、Call Bridge の Web Admin インターフェイス、または API のいずれかを使用して実行します。Web 管理インターフェイスは、単一の Call Bridge の設定に適しています。複数の Call Bridge を設定するには、API を使用する必要があります。

設定の詳細については、[導入ガイド](#)を参照してください。[MMP および API ガイド](#)も参考資料として有用です。



1.2 会議の管理

Meeting Server でホストされる会議を管理する方法には、次のようなものがあります。

- Cisco TelePresence Management Suite (TMS) バージョン 15.4 以降
- Cisco Meeting Management
- Events クライアントを使用する
- Meeting Server の API または Web 管理インターフェイスを使用する (機能に制限がありません)

Cisco TelePresence Management Suite (TMS) バージョン 15.4 以降は、Cisco Meeting Server を使用したコールのスケジュール設定をサポートしています。会議のスケジューリングは、Exchange が統合された Microsoft Outlook、Smart Scheduler を使用した Web ベースのスケジューリング、ヘルプデスクの予約向け TMS 管理インターフェイス、Google カレンダーや Domino Notes などのサードパーティ製アプリケーションなど、組織内のあらゆるユーザのニーズに合わせてさまざまな方法で行うことができます。詳細については、『[Cisco TMS ドキュメント](#)』を参照してください。

Cisco Meeting Management は、Meeting Server の管理ツールです。Meeting Server で実行されている会議を使いやすいブラウザ インターフェイスから監視および管理できるこのツールは現在、既存の Cisco Meeting Server のライセンスに含まれています。Cisco Meeting Management を Cisco TMS (TelePresence Management Suite) と組み合わせると、Meeting Server の Call Bridge で実行される会議のスケジュールの設定、管理を行うことができます。詳細については、[Cisco Meeting Management に関するドキュメント](#)を参照してください。

バージョン 2.4 から、Meeting Server は、Meeting Server 上で発生している変更をリアルタイムで「イベントのクライアント」に通知することができます。Meeting Server はイベントのサーバとして機能し、イベントクライアントは Web ベースの管理アプリケーションなどになります。Cisco Meeting Management は、イベントクライアントとして機能します。

注：ユーザは、API クライアントの構築に似た方法で、独自のイベントクライアントを構築できます。イベントクライアントは、HTTP および WebSocket ライブラリをサポートする必要があります。これらは、Python のような一般的なスクリプト言語で使用できます。Meeting Server のイベントポートは、Web 管理用に設定したのと同じポートです。これは通常、インターフェイス A の TCP ポート 443 になります。

Meeting Server の API リソースを継続的にポーリングするのではなく、イベントクライアントは、イベントリソースにサブスクライブして更新を受信します。たとえば、イベントクライアントと Meeting Server の間の WebSocket 接続を確立した後に、イベントクライアントはイベントリソース `callRoster` にサブスクライブし、アクティブな会議の参加者リストの最新情報を受け取り、新しいユーザが参加したり、既存の参加者がレイアウトを変更したりするのを確認できます。

1.3 Meeting Server 展開でのエッジデバイスとしての Cisco Expressway-E の使用方法

Cisco Expressway ソフトウェアの以前のいくつかのリリースでは、Cisco Expressway-E を Meeting Server 展開の Edge デバイスとして使用できるようにするための Edge 機能が開発されました。Cisco Expressway-E の TURN サーバ機能を使用して接続します。

- WebRTC アプリを使用して、Meeting Server でホストされている会議に参加する参加者。
- 会議サーバでホストされている会議へのリモート Lync および Skype for Business クライアント。

さらに、Cisco Expressway-E を SIP レジストラとして使用して、SIP エンドポイントを登録したり、登録を内部コール制御プラットフォーム (Cisco Unified Communications Manager または Cisco Expressway-C) にプロキシしたりできます。

次の表 1 では、これらの機能を実行するための Cisco Expressway-E のセットアップを説明する設定ドキュメントを示しています。表 2 は、リリースごとの機能の紹介を示しています。

{b}注：Cisco Expressway-E を使用して、リモートの Cisco Meeting App シッククライアント (Windows / Mac デスクトップまたは iOS) を Meeting Server でホストされている会議に接続することはできません。また、Cisco Expressway-E は、オンプレミスの Microsoft インフラストラクチャと Meeting Server の間では使用できません。オンプレミスの Microsoft インフラストラクチャと Meeting Server を使用した展開では、Meeting Server は Microsoft Edge サーバを使用して、Microsoft のコールを組織に出入りさせる必要があります。

{b}注：オンプレミス Meeting Server とオンプレミス Microsoft Skype for Business インフラストラクチャ間でデュアルホーム会議を設定している場合、Meeting Server は Skype for Business Edge の TURN サービスを自動的に使用します。

表 1：Meeting Server の Edge デバイスとしての Cisco Expressway に関するドキュメント

Edge の機能	このガイドに関する設定
リモート処理 WebRTC アプリへの接続	Cisco Meeting Server 版 Cisco Expressway Web プロキシ導入ガイド
リモート処理 Lync/Skype for Business クライアントへの接続	Cisco Expressway による Cisco Meeting Server 導入ガイド
SIP レジストラまたは内部コール制御プラットフォームに対するプロキシ登録	Cisco Expressway-E および Expressway-C 基本設定 (X8.11)

表 2： Meeting Server 版 Expressway Edge のサポート

Cisco Expressway-E バージョン	Edge の機能	Meeting Server バージョン
X8.11	<p>サポート対象:</p> <ul style="list-style-type: none"> - クラスタ化された Meeting Server のロードバランシング、 - 他の組織の Lync または Skype for Business インフラストラクチャの Microsoft クライアント、または Office 365 (Skype の「コンシューマ」バージョンではない) 上の Skype for Business のクライアント。 - オンプレミス Microsoft インフラストラクチャとオンプレミスの Meeting Server との間の相互運用性。この場合、Microsoft コールは組織に出入りしません。 - 標準ベースの SIP エンドポイント。 - 標準ベースの H.323 エンドポイント。 - TCP ポート 443 を使用した Cisco ミーティングアプリケーションシンクライアント (Web RTC アプリ)。 <p>非対応</p> <ul style="list-style-type: none"> - オフプレミスの Cisco ミーティングアプリケーションシッククライアント (Windows/Mac デスクトップまたは iOS)。 - オンプレミスの Microsoft インフラストラクチャと、Microsoft コールが組織を出入りする オンプレミスの Meeting Server との相互運用性。このシナリオでは、Meeting Server は Microsoft Edge サーバを使用して Microsoft コールを組織に出入りさせる必要があります。 <p>Cisco Expressway による Cisco Meeting Server 導入ガイド (2.4/X8.11.4)を参照してください。</p>	2.4

Cisco Expressway-E バージョン	Edge の機能	Meeting Server バージョン
X8.10	<p>サポート対象:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 他の組織の Lync または商業用の Skype インフラストラクチャの Microsoft クライアント、または Office 365 (Skype の「コンシューマ」バージョンではない) 上の商業用の Skype のクライアント。 - 標準ベースの SIP エンドポイント。 - Expressway リバース Web プロキシ経由で Meeting Server に接続するために UDP ポート 3478 を使用する Cisco ミーティングアプリケーションシンクライアント (Web RTC app)。 <p>非対応</p> <ul style="list-style-type: none"> - クラスタ化された Meeting Server のロードバランシング、 - オフプレミスの Cisco Meeting App シッククライアント (Windows/ Mac デスクトップまたは iOS) または TCP ポート 443 を使用する Cisco Meeting App シッククライアント (Web RTC アプリ) - オンプレミスの Microsoft インフラストラクチャと、Meeting Server との相互運用性。このシナリオでは、Meeting Server は Microsoft Edge サーバを使用して Microsoft コールを組織に出入りさせる必要があります。 <p>Cisco Meeting Server 用の Cisco Expressway Web プロキシ を参照してください</p>	2.3

Cisco Expressway-E バージョン	Edge の機能	Meeting Server バージョン
X8.9	<p>サポート対象:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 他の組織の Lync または商業用の Skype インフラストラクチャの Microsoft クライアント、または Office 365 (Skype の「コンシューマ」バージョンではない) 上の商業用の Skype のクライアント。 - 標準ベースの SIP エンドポイント。 <p>非対応</p> <ul style="list-style-type: none"> - クラスタ化された Meeting Server のロードバランシング、 - オフプレミスの Cisco Meeting App シッククライアント (Windows/Mac デスクトップまたは iOS) および Cisco Meeting App シッククライアント (Web RTC アプリ)。 - オンプレミスの Microsoft インフラストラクチャと、Meeting Server との相互運用性。このシナリオでは、Meeting Server は Microsoft Edge サーバを使用して Microsoft コールを組織に出入りさせる必要があります。 <p>Meeting Server や Microsoft インフラストラクチャを使用する Cisco Expressway オプション を参照してください</p>	2.2

バージョン 2.4 以降では、Meeting Server の導入形態を、Meeting Server の SIP エッジ コンポーネント (SIP および Lync のコールトラバーサル機能) および Meeting Server の TURN サーバを使用する形態から、Expressway X8.11 TURN サーバを使用する形態への移行を開始する必要があります。

Meeting Server の導入、Meeting Server Edge コンポーネント使用から Expressway X8.11 (またはそれ以降) TURN サーバ使用に移行することをお勧めします。SIP Edge、TURN サーバ、内部ファイアウォール、および H.323 ゲートウェイコンポーネントは、将来のある時点で Meeting Server ソフトウェアから削除されます

1.4 コアネットワークの Meeting Server での Cisco Expressway-C の使用方法

ネットワークの Edge で Cisco Expressway-E を導入することに加えて、Cisco Expressway-C は、Meeting Server を使用してコアネットワークに導入できます。Meeting Server とオンプレミスの Microsoft Skype for Business インフラストラクチャの間に展開されている場合、Cisco

Expressway-C は IM & P とビデオの統合を提供できます。さらに、Cisco Expressway-C では次の機能を提供します。

- SIP レジストラ、
- h.323 ゲートキーパー
- Meeting Server ノード間で会議の負荷を分散するように設定されたコールブリッジグループを使用した Meeting Server 展開でのコール制御。

表 3： Meeting Server の Edge デバイスとしての Cisco Expressway に関する追加のドキュメント

機能	このガイドに関する設定
クラスター化された Meeting Server の負荷を分散するためのコール制御デバイス	Cisco Meeting Server 2.4+ 、 Cisco Meeting Server 全体での負荷分散コール
SIP レジストラ	Cisco Expressway-E および Expressway-C 基本設定 (X8.11)
H.323 ゲートキーパー	Cisco Expressway-E および Expressway-C 基本設定 (X8.11)

図 3 と図 4 は、推奨される Meeting Server の導入形態を示しています。この導入形態については、Cisco Meeting Server 導入ガイドのバージョン 2.4 以降で説明されています。

図 2： Meeting Server の Web インターフェイスを介した API へのアクセス

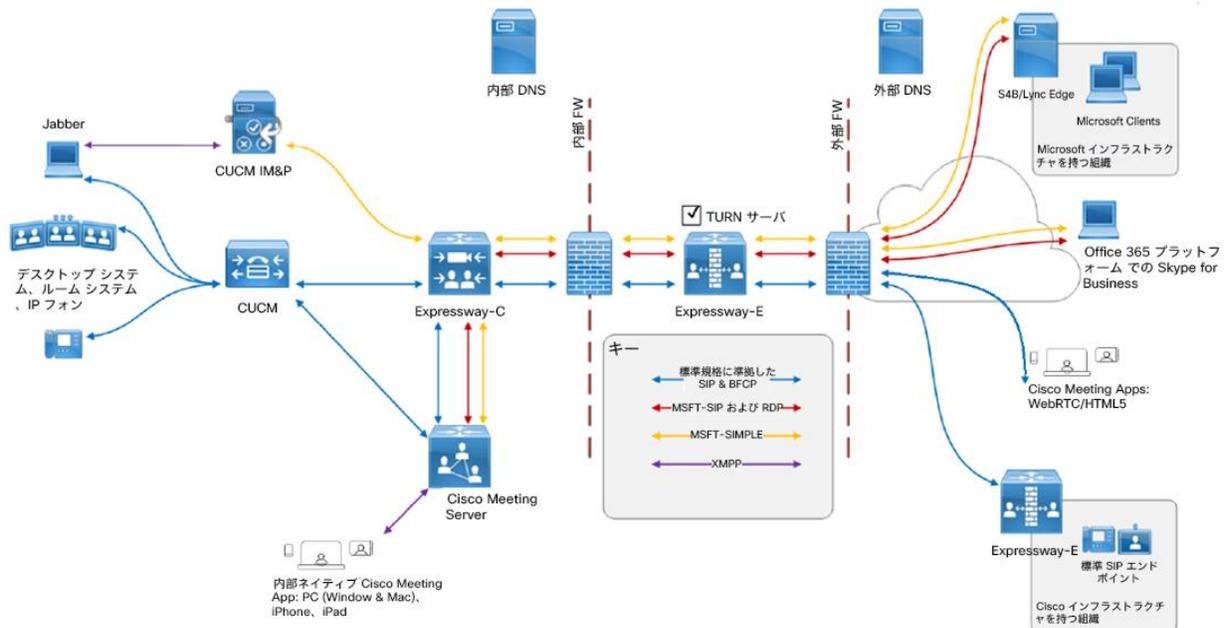
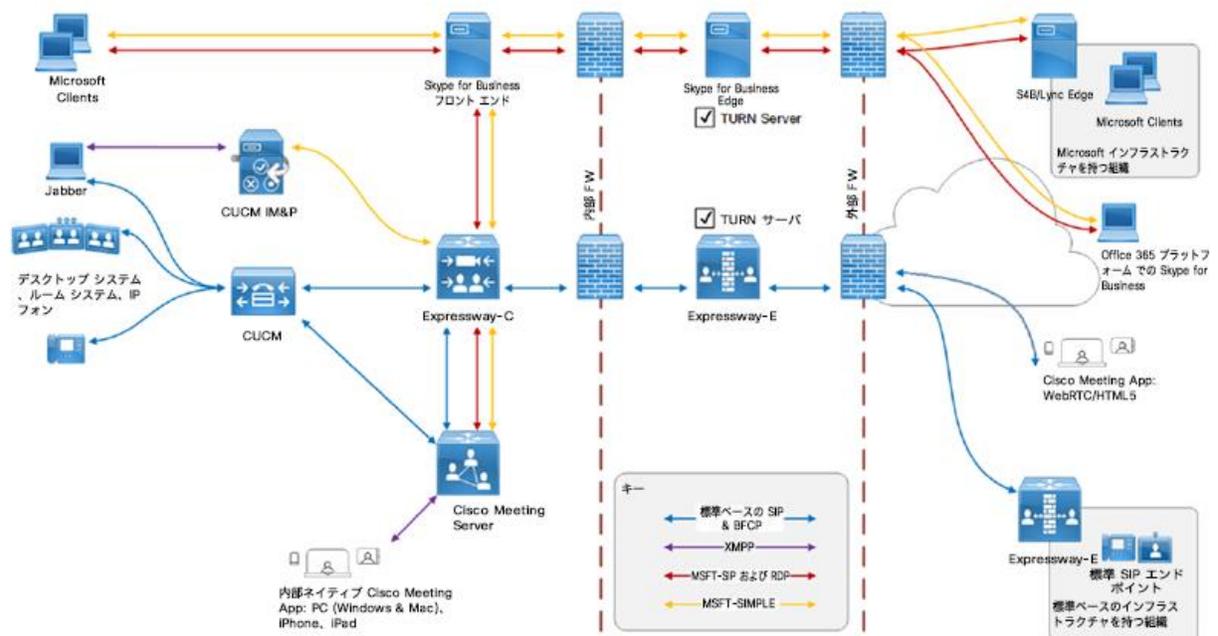


図 3： Cisco Unified Communications Manager を中心とした導入の例



{b}注：{/b>Expressway でダイヤル プランを計画する場合、クラスタ内の各 Meeting Server には、Cisco Expressway 上に独自のネイバーゾーンが必要です。詳細については、ホワイトペーパー [Cisco Meeting Server を介したコールのロードバランシング](#) の付録 A を参照してください。

1.5 コール制御の使用

Meeting Server は、Cisco Unified Communications Manager、Cisco Expressway-C、またはサードパーティ製のコール制御プラットフォームで使用できます。

『[Cisco Unified Communications Manager を使用した Cisco Meeting Server の導入ガイド](#)』では、Meeting Server と Cisco Unified Communications Manager の間で SIP トランクを設定する方法について詳しく説明しています。また、2つのデバイス間でスケジュールされたコールやランデブーコール、アドホックコールをセットアップする方法について説明しています。このガイドでは、Meeting Server 上の ActiveControl のサポートについても説明しています。

『[Cisco Expressway を使用した Cisco Meeting Server の導入ガイド](#)』では、Expressway を中心とした Meeting Server の導入を設定する方法について詳しく説明しています。

『[サードパーティ製コール制御を使用した Cisco Meeting Server の導入ガイド](#)』では、Avaya および Polycom のサードパーティ製コール制御デバイスと連携するように Meeting Server を設定する方法の例を示しています。

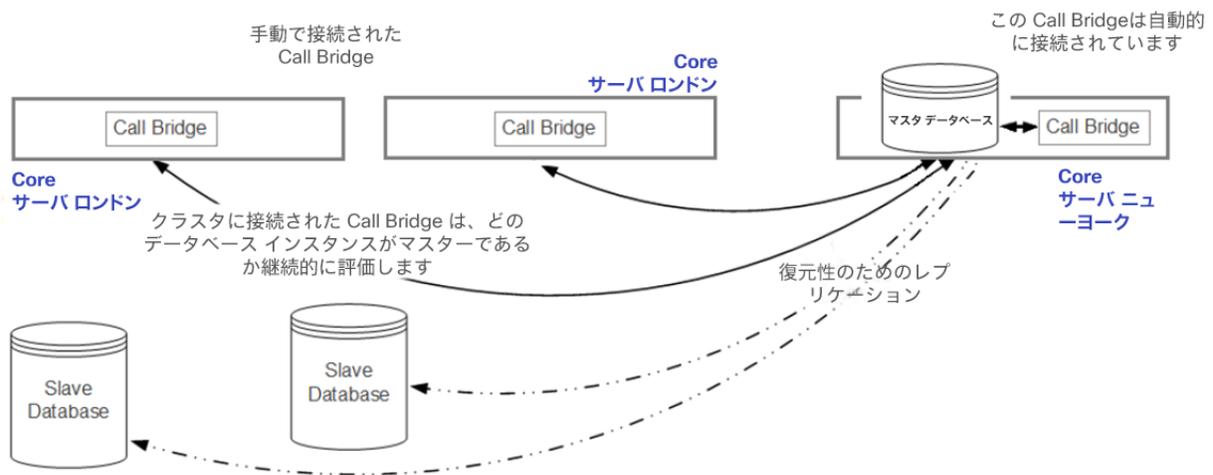
2 シングル サーバ導入

2.1 Meeting Server コンポーネントの概要

Meeting Server はさまざまなコンポーネントで構成されており、このコンポーネントを選んで組み合わせることで、組織のニーズに適合したビデオ会議ソリューションを構築できます。図 4 は、Meeting Server のコンポーネントの概略図です。グレー表示されているコンポーネントは、将来 Meeting Server ソフトウェアから削除される予定であり、本ガイドでは取り扱っていません。

導入によっては、これらのすべてのコンポーネントを有効化および設定する必要がない場合があります。

図 4： Cisco および Microsoft インフラストラクチャのオンプレミス導入の例



Call Bridge は会議の接続をブリッジし、複数の参加者が Meeting Server or Lync/Skype for Business AVMCU 上でホストされるミーティングに参加できるようにします。Call Bridge による音声ストリームやビデオストリームの交換により、参加者はお互いの声を聞き、姿を見ることができます。Call Bridge では、メディア コールを実行する前に、Meeting Server にライセンスをインストールする必要があります。

データベース： Call Bridge は、スペースのメンバーやスペース内の最近のアクティビティなど、スペースに関する情報を格納するデータベースの読み取りと書き込みを行います。単一サ

サーバ展開では、データベースは Call Bridge により自動的に作成および管理され、特別なライセンスや有効化の操作などは必要ありません。

Web Bridge : Cisco Meeting App WebRTC クライアントを使用している場合に必要です。Web Bridge を使用するのにアクティベーションキーは不要ですが、Call Bridge を有効にする必要があります。

レコーダー (オプション) : 導入環境内での会議の録画を許可し、録画したものをネットワークファイルシステム (NFS) などのドキュメントストレージシステムに保存できるようにする場合にのみ有効にします。レコーダーは、テスト目的で同じ Meeting Server 上に導入できますが、実稼働ネットワークでは別の Meeting Server に展開する必要があります。Call Bridge をホストする Meeting Server に、録画ライセンスがインストールされている必要があります。

レコーダーの実稼働での使用に推奨される導入環境は、少なくとも 4 つの物理コアと 4GB を搭載した専用 VM で実行することです。このような導入環境では、レコーダーは物理コア当たり 2 つの録画をサポートするため、最大で 8 つの同時録画をサポートします。低遅延と高ネットワーク帯域幅を実現するために、可能な場合は、レコーダーをターゲットファイルシステムと同じ物理的な場所に展開することをお勧めします。NFS は安全なネットワーク内にあることが期待されます。

レコーダは、さまざまなビットレートを使用するため、録画にどれくらいストレージが必要かを正確に予測することはできません。シスコのテストでは、720p30 の録画は、1 時間につき 300MB から 800MB の範囲になることが示されています。予算面では、1 時間あたり 1GB を想定すると安全です。

アップローダ (オプション) : Vbrick Rev ポータルを導入して、ユーザが録画した会議を簡単に識別、ダウンロードできるようにする場合にのみ有効にします。

アップローダコンポーネントが設定、有効化されると、録画が NFS から Vbrick にプッシュされ、所有者が割り当てられます。録画を手動でインポートする必要はありません。Rev ポータルは、管理者によって設定されるセキュリティをビデオコンテンツに適用し、ユーザがアクセスを許可されているコンテンツにのみアクセスできるようにします。所有者の Rev ポータルで録画が利用可能になると、その所有者に電子メールが送信されます。録画の所有者は、Rev ポータルを通じてビデオコンテンツにアクセスし、必要に応じて編集、配布できます。

ストリーマ (オプション) : YouTube などのストリーミングサービスに会議をストリーミングできるようにする場合にのみ有効にします。ストリーマは、テスト目的で同じ Meeting Server 上に導入できますが、実稼働ネットワークでは別の Meeting Server に展開する必要があります。

す。Call Bridge をホストする Meeting Server に、ストリーミングライセンスがインストールされている必要があります。

ストリーマ コンポーネントは、スペースで構成されている URI に対して、スペースで開催される会議をストリーミングする機能を追加します。

外部ストリーミングサーバが、この URI をリッスンするように設定する必要があります。外部ストリーミングサーバは、ユーザにライブストリーミングを提供することも、後で再生するためにライブストリームを録画することもできます。

注：ストリーマ コンポーネントは RTMP 標準をサポートしており、同じく RTMP 標準をサポートしているサードパーティ製のストリーミングサーバで使用できます。ただし、テストが行われている外部ストリーミングサーバは Vbrick のみです。

ストリーマの実稼働での使用に推奨される導入環境は、別の VM の導入で実装することです。この VM は、6 個の同時ストリームにつき 1 個の vCPU および 1GB のメモリでサイズ調整し、最低で 4 個の vCPU および最大で 32 個の vCPU を備えている必要があります。

注：レコーダーとストリーマを同じ Meeting Server に展開する場合、両方の使用に合わせてサーバをサイズ調整する必要があります。

XMPP サーバ（オプション）：XMPP サーバは、Call Bridge と XMPP クライアント間の XMPP シグナリングを処理します。XMPP クライアントには、WebRTC クライアント、レコーダー、ストリーマなどのコンポーネントを含む Cisco Meeting App があります。これらの XMPP クライアントのいずれかを使用することを計画している場合は、XMPP サーバを設定して有効にする必要があります。ただし、シスコでは、Cisco Meeting Server と Cisco Meeting アプリ間のやりとりの簡素化を進めており、その結果、アプリの XMPP への依存が解消される予定です。この開発が完了すると、XMPP は Cisco Meeting Server 製品ラインから削除されます。お客様には、Cisco Meeting アプリのシッククライアント（Windows、Mac、iOS）を使用するのではなく、Cisco Meeting WebRTC アプリへの移行を計画されることをお勧めします。同時に、レコーダーコンポーネントとストリーマコンポーネントは、Call Bridge との通信に XMPP を使用しなくなります。

2.2 導入に関する考慮事項

この章の残りの部分では、Meeting Server を単一サーバ展開として導入する前に考慮する必要がある事項について概説します。このタイプの展開で Meeting Server をセットアップする方法について詳しくは、『[Cisco Meeting Server 単一統合型サーバ導入ガイド](#)』と『Cisco Expressway を使用した [Cisco Meeting Server 導入ガイド \(2.4/x 8.11.1\)](#)』を参照してください。

2.2.1 必要なデバイスの概要

この項では、Meeting Server の展開で一般的に導入されているサーバの概要を紹介します。

- Meeting Server (Cisco Meeting Server 1000、Cisco Meeting Server 2000 などの指定された UCS サーバか、指定された VM ホストまたは Acano X シリーズ サーバでホストされている)。VM ホストを使用している場合は、『[Cisco Meeting Server 2.x 仮想化導入インストールガイド](#)』で提供されているホストサーバ要件に準拠する必要があります。サイズ設定のガイドラインもドキュメントに記載されています。注：レコーダーまたはストリーマを導入する予定がある場合は、追加の Cisco Meeting Server が必要になります。
- ネットワーク ファイルシステム (NFS) サーバ 1 つ (レコーダーを導入する場合)
- Cisco Expressway のペア 1 つ。DMZ に Cisco Expressway-E を導入し、内部ネットワークに Cisco Expressway-C を導入することによって、Meeting Server のエッジ コンポーネントを置き換えます。導入の例については、図 2 と表 3 を参照してください。
- Syslog サーバ 1 つ。Meeting Server は問題のトラブルシューティングのために Syslog レコードを作成します。作成されたレコードはローカルに保存されますが、TCP を介して、Syslog サーバなどのリモート ロケーションに送信することもできます。Syslog レコードには、Meeting Server 独自の内部ログ ページで入手できるものよりも詳細なロギング情報が含まれているので、トラブルシューティングの際に役立ちます。Meeting Server の監査ログには、設定の変更、重要な低レベルのイベントが記録されます。これらのログも、Syslog サーバに送信できます。典型的な監査ログ記録は、Web Admin インターフェイスまたは API を使ってダイヤルプランまたはスペースの構成に加えられた変更で、変更を加えたユーザの名前でタグ付けされます。
- NTP サーバ 1 つ。Meeting Server のコンポーネント間で時刻を同期するには、NTP (ネットワーク タイム プロトコル) サーバを少なくとも 1 つ設定する必要があります。
- LDAP サーバ 1 つ。Cisco Meeting App を使用する場合は、LDAP サーバ (現在 Active Directory、OpenLDAP または Oracle Internet Directory (LDAP バージョン 3)) が必要です。ユーザアカウントは、LDAP サーバからインポートされます。LDAP からフィールドをインポートすることで、ユーザ名を作成できます。
- パブリック IP アドレスとそれに関連付けられたホスト名のデータベースを保持している DNS (ドメイン ネーム システム) サーバ 1 つ。このサーバの DNS レコードを定義する前に、どのホスト Meeting Server にも A または SRV レコードが存在しないことを確認してくだ

さい。導入に必要な DNS レコードの一覧については、導入ガイドの付録 A を参照してください。

- 収集と分析を行うために CDR レコードをリモートシステムに送信する場合は、CDR レシーバ 1 つ以上（最大 4 つ）（オプション）。Meeting Server は、重要なコール関連イベントのコール詳細レコード（CDR）を内部的に生成します。Meeting Server は、これらのレコードを収集、分析するためにリモートシステムに送信するように設定できます。Meeting Server にレコードを長期間保存するための方法は用意されていません。
- カスタマイズ資産を Call Bridge からリモートに保持し、Cisco Meeting Server に組み込まれているデフォルトのファイルを置き換えるための Web サーバ 1 つ（オプション）。

注：別の方法として、バージョン 2.5 では、ブランディング ファイルを 1 セット Meeting Server 上に保持できます。Meeting Server が動作すると、ローカルでホストされているこれらのブランディング ファイルが Call Bridge と Web Bridge で利用可能になります。これらの画像と音声プロンプトにより、Meeting Server ソフトウェアに組み込まれている対応するファイルが置き換えられます。これらのブランディング ファイルは、起動時に検出され、デフォルトのファイルの代わりに使用されます。ただし、複数のブランディング ファイルのセットを使用するには、どのような形式の HTTP 認証を実行する必要なく Call Bridge からアクセス可能な外部 Web サーバを使用する必要があります。詳細については、Cisco Meeting Server のカスタマイズ ガイドラインを参照してください。

2.2.2 ライセンシング

Meeting Server で次のコンポーネントを使用するには、アクティベーションキーまたはライセンスが必要です。

- Call Bridge
- 録音
- ストリーミング

XMPP のライセンス アクティベーション キーは Cisco Meeting Server ソフトウェアに含まれるようになりました。

前述のライセンスに加えて、シスコ ユーザ ライセンスも購入する必要があります。導入ガイドの第 1 章にあるライセンシングについての項を参照してください。

{b}注：{/b}Cisco Meeting Server ソフトウェアのバージョン 2.4 以降では、WebRTC、音声プロンプト、招待テキストをリブランディングする場合のブランディングライセンスは不要になりました。

2.2.3 証明書の要件

証明書と証明書バンドル（またはインターネットから自動的にダウンロードされた場合は中間証明書チェーン）は、次のために必要です。

- Call Bridge（Lync を使用する場合、Lync Front End Server がこの証明書を信頼する必要があります。これを実現する最善の方法は、Lync Front End Server の証明書を発行した CA（Certification Authority）サーバで証明書に署名することです。
- Web Bridge
- XMPP サーバ
- Web 管理インターフェイス
- レコーダー
- ストリーマ

必要な証明書のタイプ（パブリック CA による署名または内部 CA による署名）の詳細については、[単一の統合型サーバ展開に必要な証明書のガイドライン](#)を参照してください。

2.2.4 セキュリティ

セキュリティが最優先事項である場合は、次のことを検討してください。

- ユーザアクセスの制御
- 共通アクセスカード（CAC）
- オンライン証明書ステータス プロトコル（OCSP）
- FIPS
- MMP コマンドを使用した TLS 証明書の検証
- DSCP

詳細については、導入ガイドで説明されています。

ユーザ アクセス制御：MMP ユーザ アカウントと、これらのアカウントに適用されるパスワードルールを制御します。注：MMP ユーザ アカウントには、管理者、暗号化、監査など、Meeting Server を設定するためのさまざまなレベルのアクセス権が用意されています。詳細については、『[Cisco Meeting Server MMP コマンドライン リファレンス ガイド](#)』を参照してください。

共通アクセス カード (CAC)：Meeting Server は、CAC を使用した SSH および Web 管理インターフェイスへの管理者によるログインの制限をサポートしています。Meeting Server ソフトウェアの CAC 対応バージョンを購入する必要があります。CAC には秘密キーが含まれており、この秘密キーは抽出できませんが、カード所有者のアイデンティティを証明するためにオンカードの暗号化ハードウェアで使用できます。

オンライン証明書状態プロトコル (OCSP)：OCSP は、証明書の有効性と失効状態を確認するためのメカニズムです。MMP コマンド `tls <service> verify ocsp` を使用して、ログインに使用されている CAC が有効であること、特に取り消されていないことを確認します。

FIPS：Meeting Server では、FIPS 140-2 レベル 1 認定ソフトウェア暗号化モジュールを利用できます。FIPS モードを有効にすると、暗号化操作がこのモジュールを使用して実行されるため、暗号化操作が FIPS で承認された暗号化アルゴリズムに制限されます。

TLS 証明書の確認：バージョン 2.3 から、Meeting Server では SIP、LDAP、HTTPS（着信接続：API、Web 管理、Web Bridge、発信接続：CDR）、XMPP のすべてのサービスに対して TLS 1.2 および DTLS 1.2 以上を使用します。MMP を使用して、TLS 証明書の検証を有効または無効にします。有効にすると、Meeting Server がリモート サービスの証明書の検証に失敗した場合に、接続が切断されます。

{b}注：{b}TLS 1.2 が実装されていない古いソフトウェアとの相互運用に必要な場合、プロトコルの下位バージョンを SIP、LDAP、および HTTPS サービスの最小 TLS バージョンとして設定できます。詳細については、『[Cisco Meeting Server MMP コマンドライン リファレンス ガイド](#)』を参照してください。

DSCP：Meeting Server では、DSCP トラフィック カテゴリに DSCP 値を設定して、IPv4 および IPv6 ネットワーク上でのサービスの品質 (QoS) をサポートすることができます。

これらのセキュリティ対策の詳細については、『[Cisco Meeting Server 導入ガイド](#)』を参照してください。

2.2.5 ポート要件

導入ガイドの付録Bには、Meeting Serverの各コンポーネント間、およびそれらのコンポーネントと外部コンポーネント間に必要なポートが示されています。

2.2.6 ブランディングできるもの

Meeting Server上でホストされるミーティングの参加体験の側面にはブランディングできるものがあり、それらは次のとおりです。

- 背景イメージのWebRTCアプリ記号、サインインロゴ、サインインロゴの下のテキスト、ブラウザタブのテキスト
- IVRメッセージ
- SIPおよびLyncの参加者のスプラッシュ画面イメージと、すべての音声プロンプトまたはメッセージ
- ミーティング招待状のテキスト

バージョン2.4からは、これらのカスタマイズ可能な機能に1つまたは複数のブランドを適用するためのライセンスは必要ありません。1つのリソースセット（WebRTCアプリの1つのサインインページ、1組の音声指示、1つの招待テキスト）だけを指定した単一ブランドを適用する場合、それらのリソースは導入内のすべてのスペース、IVR、およびWeb Bridgeに使用されます。複数のブランディングでは、異なるスペース、IVR、およびWeb Bridgeに異なるリソースを使用できます。リソースは、APIを使用してシステム、テナント、スペースまたはIVRのレベルで割り当てることができます。

3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入

3.1 概要

Meeting Server のアーキテクチャの柔軟性により、ビデオ会議要件の拡大に応じて展開を拡張できます。コールキャパシティを増やすには、Meeting Server を追加し、Call Bridge をクラスタリングして会議キャパシティを強化し、会議に参加できるようにします。耐障害性は、Meeting Server を複数の異なる場所と地域に置き、データベースクラスタリングを設定し、さらに Call Bridge グループにまたがるロードバランシングを行うことによって、グループ内で設定されている Call Bridge をまたいでロードが均等に分散されるようにすることで導入できます。

導入によっては、すべてのコンポーネントをすべての Meeting Server 上で有効化および設定する必要がない場合があります。通常、ソフトウェアまたは X シリーズのサーバをホストしている指定の UCS サーバが会議コンポーネントをホストするために使用されます。Call Bridge、Web Bridge、データベース、VM は、レコーダー、アップローダ、ストリーマーのコンポーネントをホストするために使用されます。ただし、これは必須ではなく、データベースは VM 上でホストできます。

3.2 Meeting Server の導入形態の拡大をサポートする機能

導入形態の拡大をサポートする機能には、次のものがあります。

- Call Bridge クラスタリング

3.2.1 Call Bridge クラスタリング

スケーラブルで耐障害性に優れた Meeting Server 導入環境では、Call Bridge クラスタリングを有効にして、複数の Call Bridge が単一のエンティティとして動作し、1つの Call Bridge の容量を超えて拡張できるようにすることができます。

注： Cisco では、1つのクラスタに最大 8 個の Call Bridge を推奨しています。

クラスタ内の Call Bridge は、ピアツーピアにリンクするように設定するか、クラスタ化した Call Bridge 間でコール制御デバイスを経由してコールをルーティングするように設定することができます。

Call Bridge をピアツーピアにリンクさせた場合：

- コールは Call Bridge A から Call Bridge B に直接転送され、コールのルーティングが途中で干渉されることがないため、コールの複雑さが軽減されます。
- コール制御デバイスの負荷が軽減され、コール制御デバイスを介したルーティングが必要なコールを処理するリソースが解放されます。コール制御デバイスにコール単位でライセンスが付与される場合は、これが重要になる可能性があります。

コール制御デバイス経由でルーティングする場合：

- Meeting Server およびローカル SIP デバイス用に一貫したコールフローが作成されます。これにより、ネットワーク設定をよりシンプルにすることができます。特に、ネットワーク間のファイアウォールに、コール制御デバイス経由でルーティングされたコールのみを許可する一定の「許可ルール」がある場合に有効です。

クラスタ化された Call Bridge を使用した導入でコールがルーティングされる方法の詳細については、『[Cisco Meeting Server スケーラブルで復元力のあるサーバ導入ガイド](#)』を参照してください。

{b}注：{/b}クラスタ化された Call Bridge は、クラスタ化されていない Call Bridge と同じデータベース（またはデータベース クラスタ）を使用できません。

3.3 Meeting Server の導入における復元性をサポートする機能

マルチサーバ展開における復元性をサポートする機能には、次のものがあります。

- データベース クラスタリング
- Call Bridge のグループ化
- XMPP の復元力

3.3.1 データベース クラスタリング

データベース クラスタリングは Call Bridge クラスタとは異なる方法で機能します。データベース クラスタは、システムの動作時に保持される実行中のデータベースの実質的な「オンライン」バックアップを作成します。また、障害が検出された場合、データベース クラスタにより、自動化された方法でバックアップの使用に移行することができます。

データベース クラスタ内では、すべての Call Bridge が常に 1 つのデータベース（「マスター」）を使用します。すべての読み取りと書き込みがこのデータベース インスタンスで実行されます。このマスター データベースの内容は、復元用の "slaves/hot-standbys" にレプリケートされます。マスターに障害が発生した場合は、スレーブ データベースが新しいマスターに「昇格」され、他のスレーブは新しいマスター データベースに再登録します。障害から復旧した以前のマスターは自身をスレーブとして割り当て、新しいマスターに登録します。

データベース クラスタリングは、どのような種類のロード バランシング、キャッシング、またはデータのシャーディングも行わないため、地理的に分散されたあらゆる種類の場所でより効率的にローカル アクセスできます。すべてのクエリは、どのような場合も現在のマスターに送信されます。レプリカを読み取り専用インスタンスとして使用することはできません。

{b}注：{b}2 つのノードを持つデータベース クラスタは、復元力を向上させるのではなく低下させることになるため、作成しないでください。使用するノードの数を奇数にすると、ネットワークパーティションの場合の復元力が向上します。3 台以上のデータベース ノードの稼働が推奨されます。現在、クラスタ内のデータベース ノードは 5 つに制限されています。

データベースのクラスタリングの詳細については、『[スケーラブルで復元力のあるサーバ導入ガイド](#)』を参照してください。

図 5： Meeting Server のコンポーネント



3.3.2 Call Bridge のグループ化

Cisco Unified Communications Manager およびクラスタ化した Meeting Server の導入では、バージョン 2.1 の Call Bridge グループ化機能を使用して Meeting Server 上でコールをロード バランシングすることができます。ロード バランシングの目的は、クラスタ内の個々の Meeting Server の過負荷を防ぐことです。

Call Bridge グループを使用して、Meeting Server クラスタは、同一のロケーションにある Call Bridge 間、または異なるロケーションのノード間で、インテリジェントなコールロードバランシングを実現できます。コールの送信先で行われるインテリジェントな決定は、Meeting Server によって処理されます。コール制御システムは、適切なロケーションにコールを移動させるために、Meeting Server からの SIP メッセージを処理できる必要があります。この機能は、コール制御システムに Cisco Unified Communications Manager と Cisco Expressway を使用してテストされています。この 2 つは、この機能に対応しているシスコで唯一のコール制御システムです。Cisco Expressway でロードバランシングを行うには、Cisco Meeting Server リリース 2.4 以降で、Cisco Expressway リリース X8.11 以降を使用します。

コールのロードバランシングの詳細については、シスコのホワイトペーパー『[Cisco Meeting Server 間でのコールのロードバランシング](#)』を参照してください。

{b}注：{b}単一またはクラスタの Meeting Server に比べて、Call Bridge グループの Meeting Server には異なるコールキャパシティがあります。付録 B では、コールキャパシティの違いの概要を示しています。

図 6：データベースクラスタリングと Call Bridge の接続例

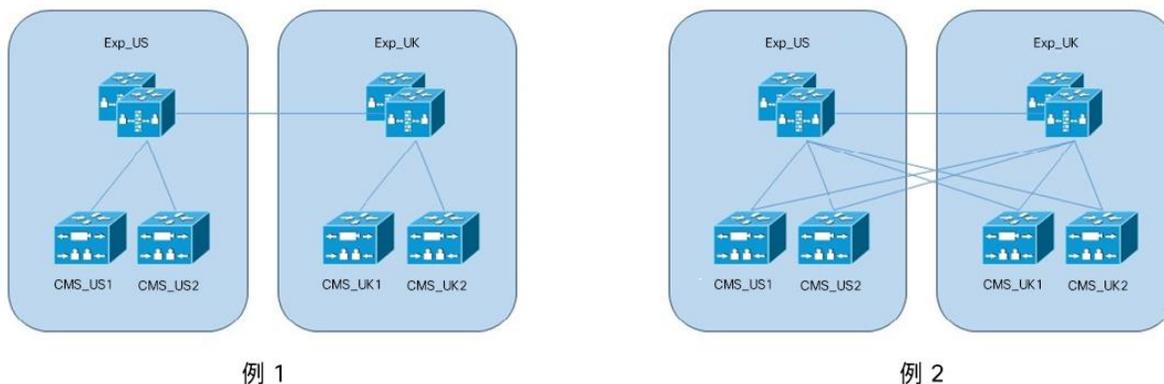


図7： Expressway を使用した着信コールのロード バランシングの 2 つの導入例



3.3.3 XMPP の復元力

XMPP の復元力により、特定の XMPP サーバにアクセスできないクライアントに対するフェールオーバー保護が実現します。XMPP の復元力は、導入環境で少なくとも 3 台の XMPP サーバを使用するマルチサーバ導入で設定できます。

復元力のあるモードで設定すると、導入環境内の XMPP サーバに同じ設定がロードされます。それぞれが他のサーバの場所を把握し、サーバ間にリンクが確立されます。サーバはキープアライブメッセージを使用して互いをモニタし、マスターを選出します。XMPP メッセージは任意のサーバに送信でき、メッセージはマスター XMPP サーバに転送されます。XMPP サーバは引き続き互いをモニタし、マスターに障害が発生すると新しいマスターが選出され、他の XMPP サーバは新しいマスターにトラフィックを転送します。

{b}注：{b}XMPP サーバが 2 台のみの導入では、復元力の利点を活用できません。また、1 台に障害が発生した場合に、事実上スタンダロンモードと比べて障害のリスクが倍増し、停止の原因になります。これは、フェールオーバーアルゴリズムで、マスターとなる XMPP サーバをシステムが的確に決定するためには、ノードの過半数が使用可能である必要があるためです。

注：シスコでは、Cisco Meeting Server と Cisco Meeting アプリ間のやりとりの簡素化を進めており、その結果、アプリの XMPP への依存が解消される予定です。この開発が完了すると、XMPP は Cisco Meeting Server 製品ラインから削除されます。お客様には、Cisco Meeting アプリのシッククライアント（Windows、Mac、iOS）を使用するのではなく、Cisco Meeting WebRTC アプリへの移行を計画されることをお勧めします。

3.4 導入に関する考慮事項

第 2.2 項で概説した単一サーバ展開の導入に関する考慮事項に加えて、複数の Meeting Server を導入する場合に関係するポイントを以下に示します。

スケーラブルで復元力のある導入で Meeting Server をセットアップする方法の詳細については、『[Cisco Meeting Server スケーラブルで復元力のあるサーバ導入ガイド](#)』と『[Cisco Expressway を使用した Cisco Meeting Server 導入ガイド](#)』で説明されています。

3.4.1 スケーラブルで復元力のある導入での追加の証明書要件

- データベース用のホストサーバ。データベース クラスタリングでは、機密性と認証の両方の目的で公開/秘密キー暗号化が使用されます。データベースをホストする各サーバには、同じ CA によって署名された一連の証明書が必要です。

必要な証明書のタイプ（パブリック CA による署名または内部 CA による署名）の詳細については、『[スケーラブルで復元力のあるサーバ導入向けの証明書のガイドライン](#)』を参照してください。

3.4.2 スケーラブルで復元力のある導入に必要な追加のデバイス

第 2.2.1 項に記載されているサーバに加えて、導入には次のものがが必要です。

- 会議をホストするための複数の Meeting Server。Call Bridge と同じ数の Web Bridge を有効にする必要はありません。たとえば、1 つの Call Bridge で複数の Web Bridge を制御できます。これらの Web Bridge には、複数の別のユニットに解決される可能性がある単一の DNS 名を使って外部からアクセスできる場合があります。

{b}注：{b}デプロイメントの設計で、Meeting Server ソフトウェアを実行しているサーバを 9 台以上使用している場合は、それらのサーバ上で実行されているコンポーネントに関係なく、シスコ営業担当者に問い合わせ、設計の検証を行ってください。

- データベースのインスタンスをホストする追加の Meeting Server。すべての Call Bridge に対してデータベース インスタンスを用意する必要はありません。代わりに、アクセスポイントごとに 1 インスタンスを推奨しています。

{b}注：{b}現在、データベース クラスタ内のデータベース ノードは 5 つに制限されています。

- 1つまたは2つの NTP サーバ。導入の設定に応じて、2つの NTP サーバを使用するのが適切な場合があります。

3.4.3 その他の考慮事項

注意：現在の Meeting Server ソフトウェアでサポートされている同時 XMPP クライアントの最大数は 500 です。この最大値は、クラスタ化された Meeting Server に同時に登録されたすべての異なるクライアント（Cisco Meeting App、WebRTC サインイン、WebRTC ゲスト クライアント Guest clients）の合計数です。同時 XMPP 登録の数が 500 セッションを超える場合、サインインで予期しない問題が発生する可能性があります。または、現在登録されているすべてのユーザが再サインインする必要がある状況が発生する可能性があります。同時に、これによりすべてのユーザが次にサインインするときにサービス妨害が発生する可能性があります。

3.4.4 API ツール

導入環境に複数の Meeting Server がある場合は、Web 管理インターフェイスではなく、API を使用して設定することを強く推奨します。POSTMAN のような Web API ツールと、Meeting Server API 用のログインアカウントとパスワードが必要になります。API ログインパスワードは、MMP コマンド `user add <username> api` を使用して設定されます。

付録 A 技術仕様

A.1 ビデオ規格

サポートされているビデオ規格：

- H.263+ および H.263++
- H.264 AVC（ベースラインおよびハイプロファイル）
- H.264 SVC
- WebM、VP8
- Microsoft RTV
- SIP、TIP、H.323（Expressway 経由）

A.2 音声規格

サポートされている音声規格：

- AAC-LD
- Speex
- Opus
- G.722、G.722.1、G.722.1C、G.728、G.729a、G.711a/u

A.3 解像度およびフレームレート

サポートされている解像度（フレームレート）：

- メインビデオ：最大 1080p（60 fps）
- コンテンツ：最大 1080p（30 fps）

A.4 帯域幅

消費帯域幅：

3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入

- 最大 6 Mbps

A.5 コール キャパシティ

表 4：サポートされているサーバのコール キャパシティ

サポートされているサーバ	フル HD (1080p30) のコール (注 1 を参照)	HD (720p30) のコール (注 1 を参照)	SD (448p30) のコール (メモ 1 を参照)	音声通話
Cisco Meeting Server 2000	単一またはクラスタの Meeting Server の場合：350 (バージョン 2.4 以降)、250 (バージョン 2.4 より前) Call Bridge グループ内の Meeting Server の場合：250	単一またはクラスタの Meeting Server の場合：700 (バージョン 2.4 以降)、500 (バージョン 2.4 より前) Call Bridge グループ内の Meeting Server の場合：500	1000	3000 (これには最大 1000 のアドホックコール (注 2) が含まれます)
Cisco Meeting Server 1000	48	96	192	3000 (これには最大 1000 のアドホックコール (注 2) が含まれます)
Multiparty Media 410v で実行されている Cisco Meeting Server 2.x		64	128	2000
Multiparty Media 400 で実行されている Cisco Meeting Server 2.x		36	72	[1000]

注：

- 1) 記載されているコール キャパシティは、720p5 のコンテンツおよび最大 2.5 Mbps の帯域幅を想定しています。
- 2) 参加者が 3 人 (コールレグ) のアドホックコールを想定した場合。新しいコールレグを作成し、作成したレグを急速に破棄した場合、アドホックコールの最大数が 100 に減少することがあります。
- 3) Call Bridge への Lync ビデオ通話は、SIP コールと同じリソースを消費します。

3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入

付録 B 導入形態の拡大

次の表 5 は、後のソフトウェアバージョンにアップグレードすることによって、Meeting Server の最大コール キャパシティが拡大する例を示しています。太字は、そのソフトウェアバージョンの新機能を示しています。単一またはクラスタの Meeting Server のキャパシティは、Call Bridge グループ内のコールのロード バランシングとは異なります。

表 5： Meeting Server のコール キャパシティの進化

ソフトウェアバージョン	Cisco Meeting Server プラットフォーム	2.0		2.1		2.2		2.3		2.4 および 2.5		2.6 および 2.7		2.8		
		1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000 M4	1000 M5	2000
個々の Meeting Server または クラスタの Meeting Server (注 1、2、3、4)	1080p30 720p30 SD 音声	48 96 192 3000	なし なし なし なし	48 96 192 3000	なし なし なし なし	48 96 192 3000	250 500 1000 3000	48 96 192 3000	250 500 1000 3000	48 96 192 3000	350 700 1000 3000	48 96 192 3000	350 700 1000 3000	48 96 192 1700	48 96 192 2200	350 700 1000 3000
	サーバごとの会議あたりの HD 参加者数	96	該当なし	96	該当なし	96	100	96	100	96	450	96	450	96	96	450

3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入

ソフトウェアバージョン	Cisco Meeting Server プラットフォーム	2.0		2.1		2.2		2.3		2.4 および 2.5		2.6 および 2.7		2.8		
		1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000 M4	1000 M5	2000
	Web Bridge ごとの WebRTC 接続数	100	NA	100	NA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Call Bridge グループ内の Meeting Server	サポートされているコールタイプ	該当なし	該当なし	着信 SIP	該当なし	着信 SIP 発信 SIP		着信 SIP 発信 SIP		着信 SIP 発信 SIP		着信 SIP 発信 SIP		着信 SIP 発信 SIP Cisco Meeting アプリ	着信 SIP 発信 SIP Cisco Meeting アプリ	着信 SIP 発信 SIP Cisco Meeting アプリ
	1080p30 720p30 SD 音声 負荷制限	該当なし	該当なし	48961 92300 096,000	該当なし	48 96 192 3000 96,000	2505001 0003000 500,000	48 96 192 3000 96,000	250 500 1000 3000 500,000	48 96 192 3000 96,000	250 500 1000 3000 500,000 (注 5)	48 96 192 3000 96,000	250 700 1000 3000 700,000 (注 5)	48 96 192 1700 96,000	48 96 192 2200 96,000	250 700 1000 3000 700,000 (注 5)

3 S スケーラブルで耐障害性のあるサーバ導入

ソフトウェアバージョン	Cisco Meeting Server プラットフォーム	2.0		2.1		2.2		2.3		2.4 および 2.5		2.6 および 2.7		2.8		
		1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000	2,000	1000 M4	1000 M5	2000
	サーバごとの会議あたりの HD 参加者数	該当なし	該当なし	96	該当なし	96	100	96	100	96	450	96	450	96	96	450
	Web Bridge ごとの WebRTC 接続数	該当なし	該当なし	100	NA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

注1：クラスタあたりの最大 24 個の Call Bridge ノード。ノード 8 個以上のクラスタ設計は、シスコによる承認が必要です。詳細については、シスコサポートにお問い合わせください。

注2：Call Bridge グループが設定されていないクラスタ Cisco Meeting Server 2000 では、最大コール数の整数倍（700 HD コールの整数倍など）をサポートします。

注3：クラスタあたり最大 16,800 の HD 同時コール（24 ノード x 700 HD コール）。

注4：クラスタ内の Meeting Server プラットフォームに応じて、1つのクラスタの会議あたり最大 2600 の参加者。

注6：Intel チップセットのセキュリティ上の問題を回避するために、VMWare は ESXi バージョン 6.0 アップデート 3、6.5 アップデート 2、6.7 で変更を行っています。こうした変更の結果として、Cisco Meeting Server の音声通話のスループットはバージョン 2.8 で減少しています（ビデオのキャパシティは影響を受けません）。

Cisco の法的情報

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任となります。

対象製品のソフトウェアライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

Cisco が採用している TCP ヘッダー圧縮機能は、UNIX オペレーティングシステムの UCB (University of California, Berkeley) のパブリックドメインバージョンとして、UCB が開発したプログラムを採用したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよび上記代理店は、商品性、特定目的適合、および非侵害の保証、もしくは取り引き、使用、または商慣行から発生する保証を含み、これらに限定することなく、明示または暗黙のすべての保証を放棄します。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアルの中の例、コマンド出力、ネットワークトポロジー図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際の IP アドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

この文書の印刷されたハードコピーおよび複製されたソフトコピーは、すべて管理対象外と見なされます。最新版については、現在のオンラインバージョンを参照してください。

シスコは世界各国 200 箇所にオフィスを開設しています。各オフィスの住所と電話番号は、当社の Web サイト (<http://www.cisco.com/web/JP/about/office/index.html>) をご覧ください。

© 2018-2019 Cisco Systems, Inc. 全著作権所有 (All rights reserved)。

Cisco の商標または登録商標

Cisco および Cisco のロゴは、米国およびその他の国における Cisco およびその関連会社の商標を示します。Cisco の商標の一覧については、www.cisco.com/go/trademarks をご覧ください。

Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. 「パートナー」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。

(1721R)