



Cisco Meeting Server

Cisco Expressway X12.6 以降での導入
準備および計画ガイド

2023 年 3 月 16 日

目次

変更履歴	4
1 はじめに	5
1.1 Meeting Server の構成	8
1.1.1 Meeting Server の構成を容易にする新しいツール	8
1.2 会議の管理	11
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	12
1.4 コアネットワークで Meeting Server を使用した Cisco Expressway-C の使用	13
1.5 呼制御の使用	14
2 単一サーバー展開	15
2.1 Meeting Server コンポーネントの概要	15
2.2 導入に関する考慮事項	17
2.2.1 必要なデバイスの概要	18
2.2.2 ライセンス	19
2.2.3 証明書の要件	20
2.2.4 セキュリティ	20
2.2.5 ポート要件	22
2.2.6 ブランディングの可能性	22
3 拡張性と復元力のあるサーバー導入	23
3.1 概要	23
3.2 Meeting Server の導入形態の拡大をサポートする機能	23
3.2.1 Call Bridge クラスターリング	23
3.3 Meeting Server の導入におけるレジリエンスをサポートする機能	24
3.3.1 データベースクラスターリング	24
3.3.2 Call Bridge のグループ化	25

3.4 導入に関する考慮事項	26
3.4.1 拡張性と復元力のある導入での追加の証明書要件	26
3.4.2 拡張性と復元力のある導入に必要な追加のデバイス	27
付録 A 技術仕様	28
A.1 ビデオ規格	28
A.2 音声規格	28
A.3 解像度およびフレームレート	28
A.4 帯域幅	28
A.5 コールキャパシティ	29
付録 B Cisco Meeting Server プラットフォームによるコールキャパシティ	30
B.1 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコールキャパシティ	31
B.1.1 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコール キャ パシティ：外部コール	32
B.1.2 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのキャパシティ：混在 （内部 + 外部）コール	33
B.2 Cisco Meeting Server でサポートされるユーザ数	33
Cisco の法的情報	34
Cisco の商標または登録商標	35

変更履歴

日付	変更点
2023 年 3 月 16 日	バージョン 3.7 用に更新されました。
2022 年 8 月 23 日	バージョン 3.6 用に更新されました。
2022 年 4 月 20 日	バージョン 3.5 用に更新されました。
2021 年 12 月 15 日	バージョン 3.4 用に更新されました。
2021 年 8 月 24 日	バージョン 3.3 用に更新されました。
2021 年 5 月 19 日	Web アプリの通話キャパシティと中規模 OVA Expressway の推奨事項に関するドキュメントを更新。
2021 年 4 月 8 日	バージョン 3.2 で更新。 Cisco Meeting Server プラットフォームによるコールキャパシティを更新。
2020 年 11 月 30 日	バージョン 3.1 で更新。
2020 年 10 月 7 日	軽微な修正。
2020 年 9 月 11 日	バージョン 3.0 で更新。
2020 年 4 月 21 日	バージョン 2.9 用に更新されました。Meeting Server の設定と展開に役立つ 新しいツール に関するセクションを追加。
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呼制御システムとして Cisco Expressway を追加するマイナー訂正。
2019 年 8 月 5 日	タイトルを X 8.11 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 はじめに

Cisco Meeting Server ソフトウェアは、Cisco ユニファイド コンピューティング サーバー (UCS) 技術に基づく特定のサーバーや仕様ベースの VM サーバーでホストできます。本書では、Cisco Meeting Server を Meeting Server と呼びます。

注： Cisco Meeting Server ソフトウェアバージョン 3.0 以降では、X シリーズサーバーをサポートしません。

注： Cisco Meeting Server バージョン 3.0 では Cisco Meeting Management バージョン 3.0 以降が必須です。Meeting Management は Meeting Server ライセンスファイルを読み取り、製品登録とスマートアカウント（設定されている場合）とのやり取りを処理できます。

注： WebRTC 用 Cisco ミーティング アプリケーション (Web Bridge 2) は、Cisco Meeting Server バージョン 3.0 から削除されています。ソフトウェアバージョン 3.0 以降を使用する場合は、WebRTC 用 Cisco ミーティング アプリケーションの代わりに、Cisco Meeting Server Web アプリケーションを使用する必要があります。それには、Web Bridge 3 を展開する必要があります。Web Bridge 3 の展開と設定の詳細については、[『導入 ガイド \(バージョン 3.0 以降\)』](#) を参照してください。

Meeting Server は、会議ブリッジの単一インスタンスを提供する 1 台のサーバーとして展開するか、同じ場所または異なる地域に配置されている複数のサーバーに導入できます。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 内の TURN サーバー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際の Meeting Server の導入計画について説明します。

Expressway (Large OVA または CE1200) は、中規模の Web アプリの規模要件（つまり 800 コール以下）の展開に推奨されるソリューションです。Expressway (中規模 OVA) は、小規模の Web アプリの要件（つまり 200 コール以下）の導入に推奨されるソリューションです。ただし、Web アプリの規模を大きくする必要がある導入の場合は、バージョン 3.1 から、必要なソリューションとして Cisco Meeting Server Web Edge を推奨します。

Cisco Meeting Server Web Edge ソリューションの展開の詳細については、『[導入ガイド（バージョン 3.1 以降）](#)』を参照してください。

さらに、Cisco では Cisco Meeting Server とミーティング アプリケーション間のやり取りを簡素化し、その結果、アプリケーションの XMPP への依存が解消されました。バージョン 3.0 以降、XMPP と関連のコンポーネント（XMPP ロードバランサおよびトランク）が Cisco Meeting Server ソフトウェアから削除されました。Cisco Meeting Server Web アプリケーションと Cisco Jabber は、SIP エンドポイント、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 がホストする会議に参加するためのサポートアプリケーションとして使用できます。

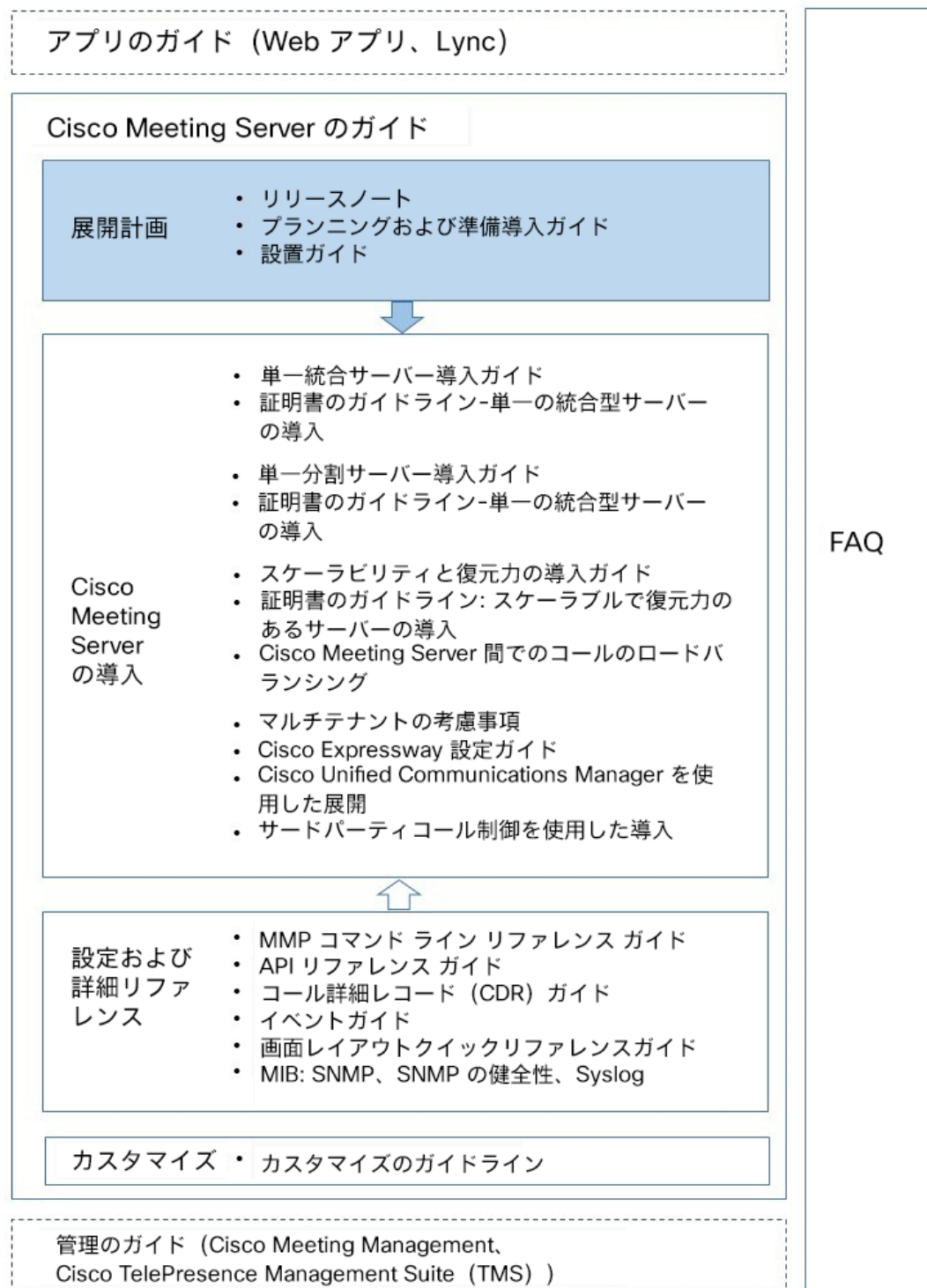
本ガイドの第 2 章では、単一サーバーの導入モデルの概要を説明しており、導入に必要なその他のネットワークコンポーネント（NTP サーバーなど）、

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 を対象にしてい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 : シスコ SYSTEMS ソリューションを扱うガイドの概要



Cisco ミーティング アプリケーション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、セクション [1.2](#) を参照してください。

1.1 Meeting Server の構成

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）で構成されます。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 Web Bridge、データベースクラスタリングなど、さまざまなコンポーネントに使用されています。
- **アプリケーション**は、MMP プラットフォーム上で実行されます。必要に応じて、Call Bridge の Web 管理インターフェイスまたはアプリケーション プログラミング インターフェイス（API）から、アプリケーションレベルの管理（コールとメディアの管理）を行います。API はトランスポートメカニズムとして HTTPS を使用し、展開環境で使用可能なアクティブコールとスペースの非常に大きな数を管理するために、拡張性をもって設計されています。

バージョン 2.9 から、アプリケーションレベルの管理はすべて [Call Bridge の Web 管理インターフェイス](#) 経由で、単一の Meeting Server とクラスタ化された Meeting Server の両方で実行できます。

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』も参考資料として活用できます。

1.1.1 Meeting Server の構成を容易にする新しいツール

管理者が Meeting Server を構成および展開するには、次のツールを使用できます。

- [インストールアシスタント](#)を使用すると、デモンストレーション、ラボ環境、または基本インストールの開始点となる、Cisco Meeting Server の簡単なインストールの作成を簡略化します。バージョン 3.3 以降、Installation Assistant はスタンドアロンツールではなくなりました。これは Meeting Management と統合されており、Meeting Management UI から使用できます。
- [Cisco Meeting Server Web アプリのユーザを Cisco Meeting Management を介してプロビジョニング](#)（バージョン 2.9 から利用可能）。
- [Meeting Server Web インターフェイスを介した API アクセス](#)。Meeting Server Web 管理インターフェイスの[設定（Configuration）]タブで Meeting Server API にアクセスできます（バージョン 2.9 から利用可能）。このガイドのいくつかの例は、API メソッド POST および PUT の使用から、Web インターフェイスを介した API アクセスの使用に変更されました。

インストール アシスタント ツール

インストールアシスタントを使用して、デモンストレーション、ラボ環境、または基本的なインストールの開始点として単一の Cisco Meeting Server の簡単なインストールの作成を簡略化します。このツールでは、『[Cisco Meeting Server Single Server Simplified Deployment guide \(Cisco Meeting Server シングルサーバーシンプル導入ガイド\)](#)』に記載されている導入のベストプラクティスに基づいて、Meeting Server を設定します。バージョン 3.3 以降では、Meeting Management と統合され、設定に関する情報を収集し、

API、SFTP、Meeting Server のコマンドライン インターフェイスにアクセスするためのユーティリティを使用せずに、サーバーに HAT 構成をプッシュすることができます。インストールアシスタントは、ミーティング管理 UI から実行できます。クライアントコンピュータのソフトウェア要件、ソフトウェアのインストールと実行の詳細、Meeting Server の設定手順については、『Meeting Management 設置ガイド』を参照してください。

インストールアシスタントは、コールを発信および受信できる SIP MCU として Meeting Server を構成します。必要に応じて、Cisco Meeting Server の Web アプリケーションを有効にできます。

インストール アシスタントは、空で未設定の Meeting Server 上で使用することを目的としています。これは、Meeting Server の管理ツールではありません。また、既存の Meeting Server のインストールを再設定することもできません。このツールは、Meeting Server 仮想マシンのみを構成するために作成されています。これは、Cisco Meeting Server 2000 プラットフォームでは使用できません。

Cisco Meeting Management を使用した Cisco Meeting Server Web アプリユーザのプロビジョニング

Cisco Meeting Management は Meeting Server または Meeting Server クラスタに接続されており、Meeting Server API を使用するのではなく、LDAP で認証される Cisco Meeting Server Web アプリユーザをプロビジョニングする機能を提供します。この機能では、管理者が Web アプリユーザが自分のスペースを作成するために使用できるスペーステンプレートを作成することもできます。

LDAP サーバーを Meeting Server クラスタに接続する方法、ユーザーインポートを追加する方法、スペーステンプレートを作成する方法、変更を確認してコミットし、最後に LDAP 同期を実行する方法については、『[管理者向け Cisco Meeting Management ユーザーガイド](#)』を参照してください。

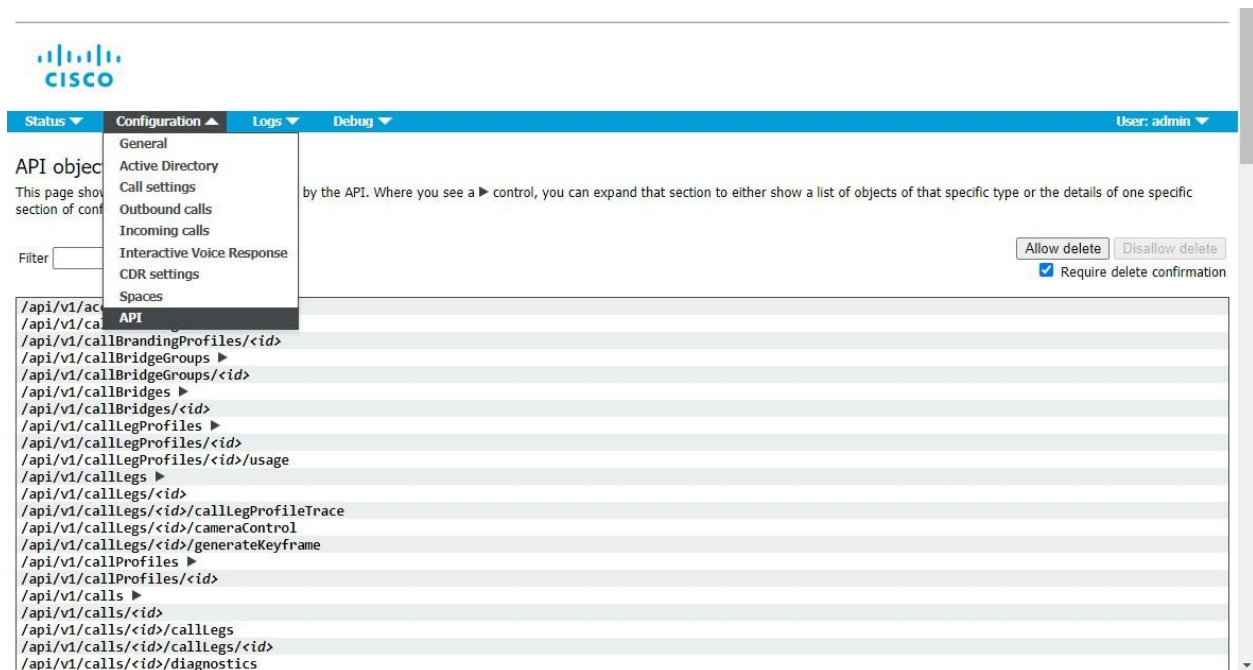
Web インターフェイスでの API アクセス

バージョン 2.9 では、サードパーティ製アプリケーションを必要とせずに Call Bridge API の使用を簡素化するために、Call Bridge API 用のユーザーインターフェイスを導入しました。このインターフェイスには、Meeting Server Web インターフェイスの [設定 (Configuration)] タブからアクセスできます (図 2 を参照)。

バージョン 3.3 で導入されたスケジューラ API は、このインターフェイスではサポートされていません。[スケジューラ API へのアクセス](#)を参照してください。

注： Web インターフェイスから API にアクセスするには、サードパーティ製アプリケーションを使用する場合のように、MMP を使用して Meeting Server の構成設定および認証を実行する必要があります。詳細については、『[MMP Command Reference Guide \(MMP コマンドリファレンスガイド\)](#)』を参照してください。

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



注： 設定済みの API オブジェクトを削除する場合は、画面右側にある [削除を許可 (Allow delete)] を選択します。デフォルトでは削除は許可されておらず、意図しない削除を防止するために [削除の確認を要求 (Require delete confirmation)] がオンになっています。

Web インターフェイスから API を使用することで、より視覚的な Meeting Server の設定方法が提供され、API の操作が簡単になります。たとえば、callProfiles の構成は、図 3 に示したチェックボックスとフィールドを使用して指定できます。

図 3 : Web インターフェイスでの API アクセスを使用した callProfiles の構成

The screenshot displays the Cisco Web Interface for configuring callProfiles. The interface includes a navigation bar with tabs for Status, Configuration, Logs, and Debug. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail showing the path to the specific call profile configuration. The main content area is divided into two sections: 'Object configuration' and 'Write this object to "/>

1.2 会議の管理

Meeting Server でホストされる会議を管理するメソッドには、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す）

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。会議のスケジュールリングは、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ルリング、ヘルプデスクのブッキング用 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ーのニーズに合わせてさまざまなメソッドで会議を設定できます。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。

Meeting Server は、Meeting Server 上で発生した変更をリアルタイムで「イベントクライアント」に通知できます。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：ユーザーは、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** に登録し、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、新しい参加者が参加したり、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 Edge デバイスとしての Cisco Expressway-E の使用

Expressway (Large OVA または CE1200) は、中規模の Web アプリの規模要件（つまり 800 コール以下）の展開に推奨されるソリューションです。Expressway (中規模 OVA) は、小規模の Web アプリの要件（つまり 200 コール以下）の導入に推奨されるソリューションです。ただし、Web アプリの規模を大きくする必要がある導入の場合は、バージョン 3.1 から、必要なソリューションとして Cisco Meeting Server Web Edge を推奨します。

Cisco Meeting Server Web Edge ソリューションの展開の詳細については、『[導入ガイド（バージョン 3.0 以降）](#)』を参照してください。

Cisco Expressway ソフトウェアのエッジ機能は、小規模から中規模の Web アプリケーションに必要な Meeting Server の展開環境で Cisco Expressway-E をエッジデバイスとして使用できるように開発されました。Cisco Expressway-E の TURN サーバー機能を使用すると、次のことができます。

- ブラウザベースの Meeting Server Web アプリケーションを使用した参加者が Meeting Server でホストされている会議に参加する。
- Meeting Server でホストされている会議に、リモート Lync および Skype for Business のクライアントが参加する。

さらに、Cisco Expressway-E を SIP レジストラとして使用して、SIP エンドポイントへの登録や、内部呼制御プラットフォーム（Cisco Unified Communications Manager または Cisco Expressway-C）への登録のプロキシとして使用できます。

注意： Expressway ユーザ向けの重要事項

Web Bridge 3 と Web アプリケーションを導入する場合は、Expressway バージョン X12.6 以降を使用する必要があります。それより前のバージョンの Expressway は、Web Bridge 3 ではサポートされていません。

次の表 1 では、これらの機能を実行するための Cisco Expressway-E の設定を説明する構成ドキュメントを示しています。表 2 では、リリースごとの機能を紹介しています。

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
リモートブラウザベースの Meeting Server Web アプリの接続	Cisco Meeting Server 用の 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 Meeting Server 用の Cisco Expressway 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 Basic-基本設定 (X12.6)

表 2: Expressway Edge でサポートされた Meeting Server

Cisco Expressway-E バージョン	Edge の機能	Meeting Server バージョン
X 12.6	Cisco Meeting Server Web アプリをサポートしています。Cisco Meeting Server (X12.6) 用の Cisco Expressway Web プロキシ を参照してください。	2.9 以降

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 ノード間で会議をロードバランシングするように設定された Call Bridge グループを使用した Meeting Server 展開での呼制御。

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 間の Cisco Meeting Server のコールのロードバランシング
SIP レジストラ	Cisco Expressway-E および Expressway-C 基本設定 (X12.6)
H.323 ゲートキーパー	Cisco Expressway-E および Expressway-C 基本設定 (X12.6)

1.5 呼制御の使用

Meeting Server は、Cisco Unified Communications Manager、Cisco Expressway-C、サードパーティ呼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リングされたコールやランデブーコール、アドホックコールを設定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。

『[サードパーティ呼制御を使用した Cisco Meeting Server の導入ガイド](#)』では、Avaya および Polycom のサードパーティ呼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 単一サーバー導入

2.1 Meeting Server コンポーネントの概要

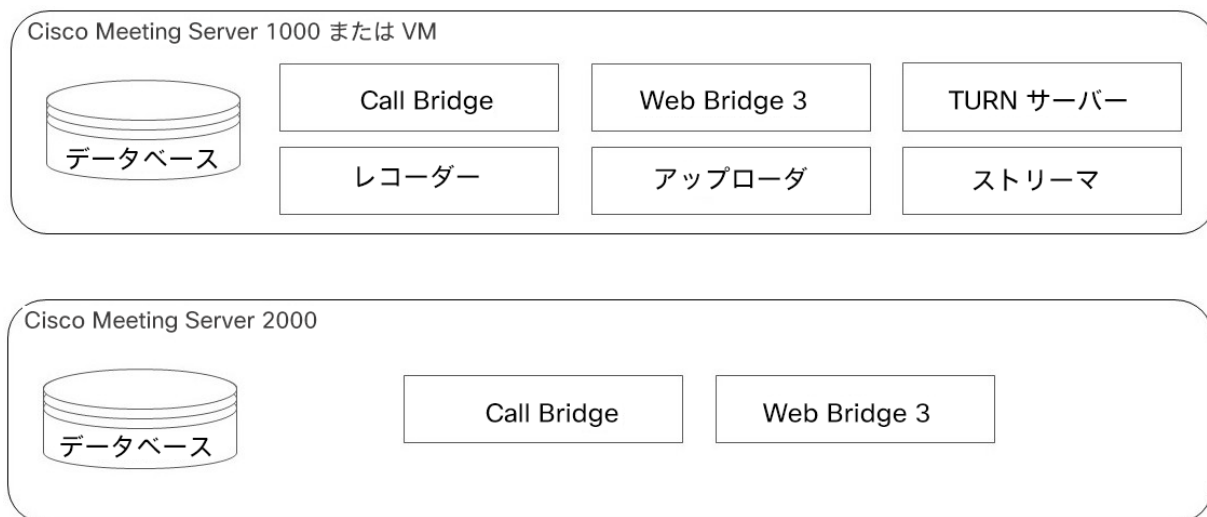
Meeting Server はいくつかのコンポーネントで構成されており、このコンポーネントを「選んで組み合わせる」ことで、組織のニーズに適合したビデオ会議ソリューションを構築できます。

図 4 は、Meeting Server のコンポーネントの概略図です。

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。

Expressway (Large OVA または CE1200) は、中規模の Web アプリの規模要件（つまり 800 コール以下）の展開に推奨されるソリューションです。Expressway (中規模 OVA) は、小規模の Web アプリの要件（つまり 200 コール以下）の導入に推奨されるソリューションです。ただし、より大規模な Web アプリケーションの導入が必要な場合は、バージョン 3.1 から、SIP キャパシティまで拡張する必要なソリューションとして Cisco Meeting Server Web Edge を推奨します。

図 4 : Meeting Server のコンポーネント



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。単一サーバー展開では、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 3：Cisco Meeting Server Web アプリケーションを使用する場合に必要です。Web Bridge 3 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。

TURN サーバーは、オプションで、ファイアウォールトラバースル技術を提供し、Cisco Meeting Server Web Edge ソリューションを使用する場合、Meeting Server をファイアウォールまたは NAT の背後に展開できます。Meeting Server Web アプリケーション、外部 Lync クライアント、SIP または音声通話制御デバイスに登録されている SIP エンドポイントから展開に接続するには、TURN サーバーを有効にする必要があります。

Cisco Meeting Server Web Edge ソリューションの展開の詳細については、『[導入ガイド（バージョン 3.1 以降）](#)』を参照してください。

レコーダーはオプションです。Meeting Server の内部 SIP レコーダーコンポーネント（バージョン 3.0 以降）は、ミーティングの録音と録音をネットワーク ファイル システム（NFS）などのドキュメントストレージに保存する機能を追加します。

レコーダーは、別の Meeting Server から会議をホストしているサーバーに対して有効にする必要があります（2 を参照）。展開のテストを目的として、会議をホストしている Call Bridge と同じ Meeting Server 上（ローカル）にレコーダーのみを配置します。

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。

注：録音の保存方法によっては、レコーダー、アップローダ、保管システムが通信できるよう、外部ファイアウォールポートを開く必要がある場合があります。たとえば、ポートマッピングプロトコルのバージョン 2 または 3 を実行している NFS は、TCP または UDP ポート 2049 と 111 を使用します。

注：レコーダーまたはアップローダのいずれかを使用している場合は、Meeting Server のファイアウォール コンポーネントを使用しないでください。

注：ミーティングの録音の最後に、録音は自動的に MP4 に変換されます。変換されたファイルは、ドキュメントの保管/配布システム内に配置するのに適しています。たとえば、ネットワーク ファイル システム (NFS) 内には、これらは、NFS フォルダ spaces/<space ID; tenant spaces are stored in tenants/><tenant ID>/spaces/<space ID> に保存されます。

VM サイズの要件については、『[Cisco Meeting Server x.x 仮想化導入設置ガイド](#)』を参照してください。

アップローダ（オプション）：Vbrick Rev ポータルを導入して、ユーザーが録音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、録音が 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。Vbrick 社 所有者の Rev ポータルで録音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。録音の所有者は、Rev ポータルを通じてビデオ格納ファイルにアクセスし、必要に応じて編集、配布できます。

ストリーマはオプションです。

内部 SIP ストリーマコンポーネント（バージョン 3.0 以降）は、スペースに保持されているミーティングをストリーミングする機能を、スペース上に構成された RTMP URL に追加します。

この RTMP URL をリッスンするように外部ストリーミングサーバを構成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 標準規格をサポートしており、同様に RTMP 標準規格をサポートしているサードパーティ製ストリーミングサーバーで使用できます。Vbrick は、公式にサポートされている外部ストリーミングサーバです。ただし、他のサーバもテスト済みです。

VM サイズの要件については、『[Cisco Meeting Server x.x 仮想化導入設置ガイド](#)』を参照してください。

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 を単一サーバー展開として展開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 を設定する方法の詳細については、『[Cisco Meeting Server 単一統合型サーバー導入ガイド](#)』と『[Cisco Expressway を使用した Cisco Meeting Server 導入ガイド \(2.4/X8.11.1\)](#)』を参照してください。

2.2.1 必要なデバイスの概要

このセクションでは、Meeting Server の展開で一般的に導入されているサーバーの概要を紹介します。

- Meeting Server (Cisco Meeting Server 2000、Cisco Meeting Server 1000 など)。VM ホストを使用している場合は、『[Cisco Meeting Server x.x 仮想化導入設置ガイド](#)』で提供されているホストサーバー要件に準拠する必要があります。サイズ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展開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、内部ネットワークに Cisco Expressway-C を導入して、Meeting Server のエッジコンポーネントを置き換えます。詳細および導入例については、1.3 および 1.3 のデプロイ例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。たとえば、Syslog サーバです。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 管理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ー名とそれぞれの送信元 IP アドレスおよび SSH ポートがタグ付けされます。これにより、特に同時進行のセッションで、イベントの送信元を識別できます。
- 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。Web アプリケーションを使用する場合は、LDAP サーバ (現在 Active Directory、OpenLDAP、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、ユーザー名を作成できます。
- 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。このサーバーの 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 サーバー 1 つ（オプション）。

注：別の方法として、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 3 で利用可能になります。これらのイメージとオーディオによる指示により、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 ライセンス

注：Meeting Server 3.0 では、Cisco Meeting Management 3.0（またはそれ以降）を使用するための必須の要件が導入されています。Meeting Management は、製品登録と、スマートライセンスのサポートに関連するスマート アカウント（セットアップされている場合）とのやり取りを処理します。

次の機能にはライセンスが必要です。

- Call Bridge
- 暗号化なしの Call Bridge
- カスタマイズ（カスタムレイアウト用）
- 録音またはストリーミング

機能ライセンスの他にユーザ ライセンスも購入する必要があります。ユーザ ライセンスには次の異なる 2 種類があります。

- PMP Plus、
- SMP Plus、

Cisco User Licenses と Smart Licensing の詳細については、『[導入ガイド](#)』の第 1 章のライセンスに関するセクションを参照してください。

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 フロントエンドサーバーがこの証明書を信頼する必要があります。これを実現する最良の方法は、Lync Front End Server の証明書を発行した CA（Certification Authority）サーバーで証明書に署名することです。
- Web Bridge 3
- 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ー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
- SSH フィンガープリントの検証

詳細については、導入ガイドで説明されています。

ユーザーアクセス制御：MMP ユーザーアカウントと、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 ユーザーアカウントには、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（インバウンド接続：API、Web 管理、Web Bridge、アウトバウンド接続：CDR）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。

注：TLS 1.2 が導入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、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 Quality of Service（QoS）をサポートできます。

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。

SSH フィンガープリントの確認：SSH または SFTP 経由で Meeting Server に初めて接続する管理者は、ログインする前に Meeting Server にインストールされているキーのフィンガープリントを取得することにより、Meeting Server によって表示されるキーを確認できます。Meeting Server にインストールされているキーの一覧を取得するには、コマンド `ssh server_key list` を使用します。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。

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 ブランディングの可能性

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。

- サインイン バックグラウンド イメージの Web アプリ、サインインロゴ、サインインロゴアイコンの下のテキスト、セルフビューペインのカスタム仮想バックグラウンド画像、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
- ミーティングへの招待メールのテキストを入力します。

1 つのリソースセット（Web 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 拡張性と復元力のあるサーバー導入

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増強し、会議に参加できるようにします。レジリエンスがあれば、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 をまたいで負荷が均等に分散されるようにすることで導入できます。

お客様の導入環境によっては、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、Cisco Meeting Server 2000 または Cisco Meeting Server 1000 が会議コンポーネント（Call Bridge、Web Bridge、データベース）をホストするために使用され、VM は、レコーダー、アップローダ、ストリーマ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 のキャパシティ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 間で呼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。
- 呼制御デバイスの負荷が軽減され、呼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、ネットワークをよりシンプルに設定できます。特に、ネットワーク間のファイアウォールに、呼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 拡張性と復元力のあるサーバー導入ガイド』](#)を参照してください。

注：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 の導入におけるレジリエンス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

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。

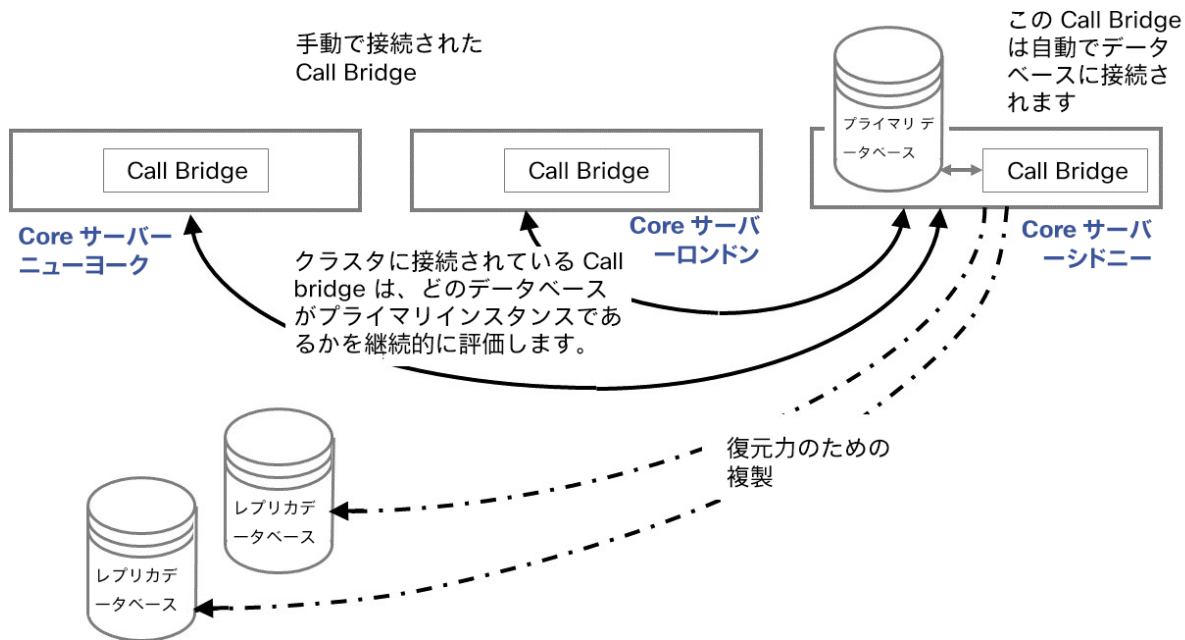
データベースクラスタ内では、すべての Call Bridge が常に 1 つの「プライマリ」データベースを使用します。すべての読み取りと書き込みがこのデータベース インスタンスで実行されます。プライマリデータベースの内容は、レジリエンスのために「レプリカ/ホットスタンバイ」に複製されます。プライマリデータベースに障害が発生した場合、レプリカデータベースは新しいプライマリデータベースに「昇格」し、他のレプリカが新しいプライマリデータベースに再登録されます。障害の修正後、古いプライマリデータベースはそれ自身をレプリカとして割り当て、新しいプライマリデータベースにも登録します。

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、データシャーディングも行わないため、地理的に分散された任意の配置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、どの場所にあってもプライマリデータベースに向けられます。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。

注：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レジリエンスが向上します。Cisco では、3 ノードのデータベースクラスタの稼働を推奨しています。データベースクラスタを 2 ノードで構成した場合、レジリエンスは向上せず、むしろ低下することになるため、作成しないでください。

データベースのクラスタリングの詳細については、[『拡張性と復元力のあるサーバー導入ガイド』](#)を参照してください。

図 5：データベース クラスタリングと Call Bridge の接続例



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。呼制御システムは、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 メッセージを処理する必要があります。この機能は、呼制御システムに Cisco Unified Communications Manager と Cisco Expressway を使用してテストされています。これらは、Cisco がこの機能に対してサポートする唯一の呼制御システムです。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、Cisco 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。

注：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についての概要を示しています。

図 6：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

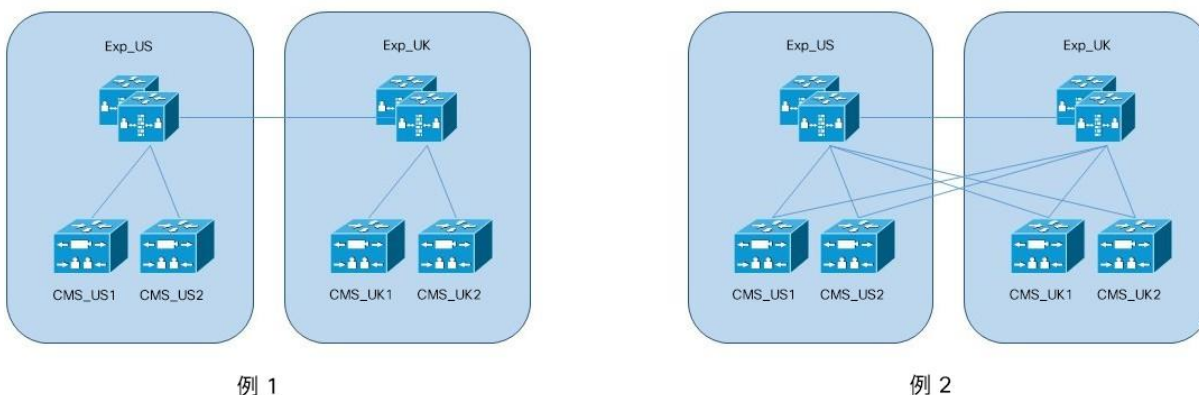
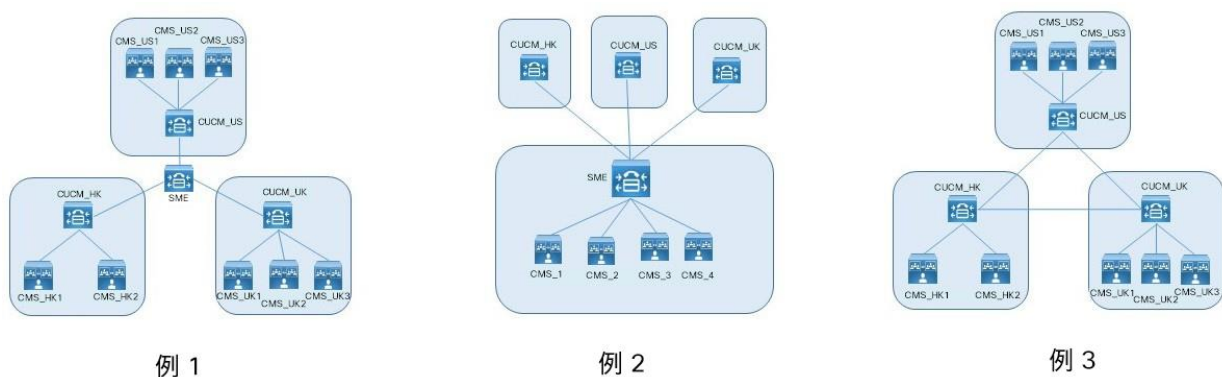


図 7：Cisco Unified Communications Manager を使用した着信コールのロード バランシングの 3 つの導入例



3.4 導入に関する考慮事項

セクション 2.2 で概説した単一サーバー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。

拡張性と復元力のある導入で Meeting Server を設定する方法の詳細については、

『[Cisco Meeting Server 拡張性と復元力のあるサーバー導入ガイド](#)』と『[Cisco Expressway を使用した Cisco Meeting Server 導入ガイド \(2.4/X8.11.1\)](#)』で説明されています。

3.4.1 拡張性と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、『[拡張性と復元力のあるサーバー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 拡張性と復元力のある導入に必要な追加のデバイス

[セクション 2.2.1](#) に記載されているサーバーに加えて、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。

注：導入の設計で、Meeting Server ソフトウェアを実行しているサーバーを 8 台以上使用している場合は、それらのサーバー上で実行されているコンポーネントに関係なく、Cisco 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。Call Bridge ごとに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。Cisco では、1 つのクラスタにはデータベースは最大 3 つまでを推奨しています。
- 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。

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）
- 格納ファイル：最大 1080p（30fps）

A.4 帯域幅

消費帯域幅：

- 最大 6 Mbps

A.5 コールキャパシティ

表 1 に、Cisco Meeting Server ソフトウェアバージョン 3.0 以降をホストしているプラットフォームのコールキャパシティの比較を示します。

表 4 : Meeting Server プラットフォームのコール キャパシティ

コールのタイプ	Cisco Meeting Server 1000 M5	Cisco Meeting Server 1000 M5v2	Cisco Meeting Server 2000	Cisco Meeting Server 2000 M5v2
フル HD コール 1080p60 ビデオ 720p30 コンテンツ	24	30	175	218
フル HD コール 1080p30 ビデオ 1080p30/4K7 格納ファイル	24	30	175	218
フル HD コール 1080p30 ビデオ 720p30 コンテンツ	48	60	350	437
HD コール 720p30 ビデオ 720p5 コンテンツ	96	120	700	875
SD コール 480p30 ビデオ 720p5 コンテンツ	192	240	1000	1250
音声通話 (G.711)	2200	2200	3000	3,000

付録 B Cisco Meeting Server プラットフォームによるコールキャパシティ

下記の表 5 は、新しいソフトウェアバージョンにアップグレードした場合の Meeting Server の最大キャパシティの詳細を示しています。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		2.9			3.0、3.1 および 3.2			3.2	
		1000 M4	1000 M5	2,000	1000 M4	1000 M5	2,000	1000 M5v2	2000 M5v2
Meeting Servers : 個々のクラスタまたは クラスタ内 (注 1、2、3、4)	1080p30 720p30 SD 音声	48 96 192 1700	48 96 192 2200	350 700 1000 3000	48 96 192 1700	48 96 192 2200	350 700 1000 3000	60 120 240 2200	437 875 1250 3000
	サーバーごとの 会議あたりの HD 参加者数	96	96	450	96	96	450	120	450
そして Call Bridge グループ内の Meeting Server	Web アプリのコールキャパシティ (3.0 からの内部コールと 3.1 からの CMS Web Edge 上の外部コール) :								
	フル HD HD SD 音声通話				48 96 192 500	48 96 192 500	350 700 1000 1000	60 120 240 500	437 875 1250 1250
Call Bridge グループ内の Meeting Server	サポートされる コール タイプ	インバウンド SIP アウトバ ウンド SIP Cisco ミーティ ング アプリケーション							
	負荷制限	96,000	96,000	700,000 (注 5)	96,000	96,000	700,000	120,000	875,000

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：SIP コールまたは Web アプリケーション コールに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）が適用されます。

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 5：バージョン 3.2 以降、Meeting Server は Meeting Server 1000 M5v2 と Meeting Server 2000 M5v2 のハードウェアバリエーションでコールキャパシティの増加をサポートします。

- Meeting Server 1000 M5v2 の負荷制限は 96,000 から 120,000 に増加しました。720p ビデオコールの Meeting Server 1000 のコールキャパシティが、新しいプラットフォームで最大 96 から 120 に増加しました。
- Meeting Server 2000 M5v2 の負荷制限は 700,000 から 875,000 に増加しました。720p ビデオコールの Meeting Server 2000 のコールキャパシティが、新しいプラットフォームで 700 から 875 に増加しました。

注 6：表 5 は、ビデオ通話で最大 2.5 Mbps-720p5 格納ファイル、音声通話で最大 G.711 のコールレートを想定しています。その他のコーデックや高いコンテンツ解像度/フレームレートは、容量の減少につながります。会議が複数の Call Bridge にまたがる場合は、分散リンクが自動的に作成され、サーバーのコール数とキャパシティに対してもカウントされます。負荷制限の数値は H.264 にのみ使用されます。

注 7：クラスタでサポートされるコールの設定レートは、SIP コールでは 1 秒あたり最大 40 コール、Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコールでは 20 コールです。

B.1 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコール キャパシティ

このセクションでは、外部コールおよび混在コールに Web Bridge 3 と Web アプリケーションを使用する展開でのコールキャパシティの詳細について説明します。（内部コールのキャパシティについては、表 5 を参照してください。）

B.1.1 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコール キャパシティ：

外部コール

Expressway (Large OVA または CE1200) は、中規模の Web アプリの要件（つまり 800 コール以下）の導入に推奨されるソリューションです。Expressway (中規模 OVA) は、小規模の Web アプリの要件（つまり 200 コール以下）の導入に推奨されるソリューションです。ただし、より大規模な Web アプリケーションの導入が必要な場合は、バージョン 3.1 から、SIP キャパシティまで拡張する必要なソリューションとして Cisco Meeting Server Web Edge を推奨します。

外部コールとは、クライアントがリバース プロキシおよび TURN サーバとして Cisco Expressway を使用して、Web Bridge と Call Bridge に到達する場合を言います。

Web アプリケーションのコールのプロキシとして Expressway を使用する場合、表 6 に示すように、Expressway により最大コール数の制限が適用されます。

注： Web Bridge 3 と Web アプリケーションを導入する場合は、Expressway バージョン X12.6 以降を使用する必要があります。それより前のバージョンの Expressway は、Web Bridge 3 でサポートされていません。

表 6：Cisco Meeting Server Web アプリのコール キャパシティ：外部コール

セットアップ	コール タイプ	CE1200 プラットフォーム (Platform)	大規模 OVA Expressway	中 OVA Expressway
Cisco Expressway (X12.6 以降) ペア	フル HD	150	150	50
	その他	200	200	50

Expressway ペアをクラスタリングすることで、Expressway のキャパシティを増大させることができます。Expressway ペアのクラスタリングは、最大 6 ノードまで可能です（4 ノードは拡張のために使用され、2 ノードは冗長性のために使用されます）。その結果、1 ペアのキャパシティの 4 倍の合計コールキャパシティが得られます。

注： Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコールについては、Expressway クラスターのコールセットアップレートが 1 秒あたり 6 コールを超えることはできません。

B.1.2 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのキャパシティ：混在 (内部 + 外部) コール

スタンドアロンとクラスタのどちらの導入環境でも、内部と外部を組み合わせたコールの使用をサポートできます。内部参加者と外部参加者の混在をサポートする場合、Web アプリケーションの合計キャパシティは、内部コールについては付録 B のとおりですが、外部から接続できる合計の範囲内での参加者数は、表 6 の制限を受けます。

たとえば、1 つのスタンドアロン Meeting Server 2000 と 1 つの大規模 OVA の Expressway のペアでは、音声のみの Web アプリケーションコールであれば混在で 1,000 までサポートしますが、外部参加者の数は、合計 1,000 のうち最大 200 に制限されます。

B.2 Cisco Meeting Server でサポートされるユーザー数

バージョン 3.3 以降、Cisco Meeting Server クラスタは、データベースが配置されているサーバーに応じて、最大 300,000 のユーザをサポートできます。クラスタ内のすべてのデータベースは、同じ仕様のサーバー上にある必要があります。

Cisco Meeting Server	最大ユーザ数
Meeting Server 2000 M5v2	300,000
Meeting Server 2000 M5v1	200,000
Meeting Server 2000 M4、Meeting Server 1000 M4、M5v1、M5v2、および仕様ベースのサーバー	75,000

注：多数のユーザの LDAP 同期により、通話の参加時間が長くなる可能性があります。メンテナンス時間帯またはオフピーク時に、新しいユーザ/coSpace を Meeting Server に追加することをお勧めします。

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、すべてユーザー側の責任となります。

対象製品のソフトウェア ライセンスと限定保証は、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、Cisco 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Cisco 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 Internet Protocol (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。

Cisco 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 www.cisco.com/go/offices をご覧ください。

© 2023 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco の商標または登録商標

Cisco および Cisco ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における登録商標または商標です。Cisco の商標の一覧については、https://www.cisco.com/c/ja_ip/about/legal/trademarks.html をご覧ください。本書に記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者の財産です。「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）