

Cisco Meeting Server

Cisco Meeting Server間の通話の負荷分散
ホワイトペーパー

2024年9月27日

コンテンツ

変更履歴.....	5
はじめに.....	6
Meeting Server API の使用方法を簡素化する.....	6
Cisco ミーティングサーバ間の負荷分散.....	8
Call Bridge グループ.....	9
着信通話を負荷分散するための Call Bridge の設定.....	9
Call Bridge グループの作成.....	10
ロードバランシングを有効にし、クラスターの負荷制限を指定する.....	11
負荷分散の微調整.....	12
設定がロードバランシングにどのように使用されるか.....	13
アウトバウンド SIP コールのロードバランシング.....	13
発信 SIP 通話の負荷分散を有効にする方法.....	14
発信 SIP 通話の負荷を分散するための発信ダイヤル プラン ルールをセット アップする方法.....	14
参加者への発信 SIP 通話に使用する Call Bridge グループまたは特定の Call Bridge の提供方法.....	15
アクティブな空の会議のロードバランシングを処理する.....	15
Cisco Expressway を使用した負荷分散着信の展開例.....	16
リモートミーティングサーバに到達するために近隣ゾーンを使用する展開 (例 1).....	16
ダイヤル プラン設定.....	17
ローカル Call Bridge 経由での通話のロードバランシング.....	17
Cisco Expressway クラスタを介したリモート Call Bridge へのフェイルオーバーの 設定.....	18
同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされた通話 の通話フロー.....	19

ロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー	19
地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー	20
ゾーンダイレクトツーリモート Call Bridge のデプロイメント (例 2)	21
ダイヤル プラン設定	22
ローカル Call Bridge 経由での通話の負荷分散	22
直接接続によるリモート Call Bridge へのフェイルオーバーの設定	23
同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散された通話のコール フロー	23
ロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー	24
地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー	25
Cisco Unified Communications Manager を使用した着信通話のロードバランシング の導入例	27
展開では、SME を使用して Cisco Unified Communications Manager 間の一元化さ れたコールルーティングを行う (例 1).....	28
ダイヤル プラン設定	29
ローカル Call Bridge 経由での通話のロードバランシング	29
SME を使用したリモート Call Bridge へのフェールオーバーの設定	30
同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散された通話のコール フロー	31
ロケーション内でリダイレクトされた通話のコール フロー	32
地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー	33
ローカル ルート グループの使用	35
集中型 Meeting Server と SME からのコールのルーティングによるデプロ イメント (例 2).....	39
ダイヤル プラン設定	40
ロードバランシングされている通話の通話フロー	40
リダイレクトされる通話のコール フロー	41
コールのルーティングの SME なしでの展開 (例 3)	42
ダイヤル プラン設定	43
ローカル Call Bridge 経由での通話のロードバランシング	44

SME を使用しないリモート Call Bridge へのフェールオーバーの設定	45
同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散されたコールのコール フロー	47
ロケーション内でリダイレクトされた通話のコール フロー	47
地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー	48
発信通話の負荷分散の例	50
ローカル ダイアル プラン ルールによる発信通話の負荷分散	50
ローカル ダイアル プラン ルールなしの発信通話の負荷分散	50
Call Bridge グループの明示的な選択による発信通話の負荷分散	51
Call Bridge の明示的な選択によるアウトバウンドコールのロードバランシング	52
付録 A Cisco Expressway ダイアル プランの設定	54
A.0.1 Cisco Expressway ダイアル プランの設定	54
付録 B Cisco Unified Communications Manager でのローカルルートグループのセッ トアップ	57
付録 B Cisco Meeting Server プラットフォーム別の通話キャパシティ	68
B.1 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの通話容量	70
B.1.1 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの通話容量 - 外線通話	70
B.1.2 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの容量 - 混合 (内部 + 外部) 通話	71
B.2 Cisco Meeting Server でサポートされるユーザー数	71
Cisco の法的情報	72
Cisco の商標または登録商標	73

変更履歴

日付	変更の概要
2024年9月27日	バージョン 3.10 で更新。
2024年3月5日	バージョン 3.9 で更新。
2023年9月7日	バージョン 3.8 で更新。
2023年3月16日	バージョン 3.7 で更新。
2022年8月23日	バージョン 3.6 で更新。
2022年4月20日	バージョン 3.5 で更新。
2021年12月15日	バージョン 3.4 で更新。
2021年8月24日	バージョン 3.3 で更新。 ミーティングサーバのプラットフォームでサポートされるユーザ数に関するコンテンツを追加しました。
2021年5月19日	中規模 OVA Expressway のウェブアプリのコールキャパシティと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 プラットフォーム別の負荷制限と通話能力が更新されました。
2020年12月01日	軽微な追加
2020年4月8日	バージョン 2.9 で更新。API メソッドの使用に関する情報を、Meeting Server のウェブ管理インターフェイスからの API アクセスに置き換えました。
2019年7月5日	バージョン 2.6 で更新
2019年5月23日	軽微な追加
2019年3月20日	ロードバランシングされた Meeting Server の展開で Cisco Expressway ではなく Cisco VCS を使用する場合のトラバーサルライセンス要件に関するメモの追加。
2019年1月8日	展開のスケーリングに関する付録を軽微に修正
2019年1月2日	スケーリング展開の成長に関する付録を追加しました。バージョン 2.5 での変更はありません。
2018年9月25日	軽微な修正
2018年9月21日	Expressway を通話コントロールとして使用して、クラスター化された Meeting Server に信通話のロードバランシング機能を追加しました (バージョン 2.4 以降)。
2018年1月22日	軽微な修正。
2017年12月18日	Cisco ミーティング アプリ コールのロードバランシング機能を追加 (バージョン 2.3 以降)
2017年5月8日	ロードバランシングアウトバウンドコールを追加 (バージョン 2.2 以降)
2016年12月20日	ロードバランシング着信通話に対応する最初のバージョン (バージョン 2.1 以降)

はじめに

Cisco Meeting Server ソフトウェアは、音声、ビデオ、およびウェブ コンテンツのためのスケールラブルなソフトウェア プラットフォームです。

このホワイトペーパーでは、Call Bridge グループを使用して、クラスター化された Call Bridge 間で着信通話およびアウトバウンドコールのロードバランシングを行い、展開内の Meeting Server のスケラビリティと耐障害性を向上させる方法について説明します。ロードバランシングは、単一の電話会議をできるだけ少数の Call Bridge に配置することで実現します。これにより、電話会議で参加者を接続するために必要な配信リンクの数が減るため、システム全体の負荷が軽減されます。

ロードバランシングは 2 つのメカニズムで行われます。まず、既存の電話会議との間の通話は、現在電話会議を主催している Call Bridge によって優先的に処理されます。第二に、最初の Call Bridge と後続の Call Bridge の選択は、負荷の低いものを優先的に使用するように行われます。

この例には、Cisco Unified Communications Manager および Cisco Expressway を通話制御デバイスとして使用することが含まれます。通話コントロールの主な役割は、Cisco Meeting Servers の指示に従って、Call Bridge グループ間で SIP 通話を移動することです。これらの 2 つのコール制御システムのみが、SIP コールのロードバランシングをサポートしています。

このホワイトペーパーでは、Cisco ミーティング アプリとの間のメディアの負荷分散についても説明します。Cisco ミーティング アプリのみを使用して発信する (SIP 通話は除く) 展開では、通話の負荷分散にコール制御デバイスは必要ありません。

メモ：このホワイトペーパーを通して、Cisco Meeting Server を Meeting Server と呼びます。Expressway という用語は、X8.11 以降のソフトウェアを実行する Cisco VCS または Cisco Expressway を指します。

Meeting Server API の使用方法を簡素化する

バージョン 2.9 から、API メソッドおよびサードパーティアプリケーションではなく、Meeting Server のウェブ管理インターフェースを使用して API にアクセスできます。ウェブ管理インターフェイスにログインした後、**[設定 (Configuration)]** タブを選択し、**[API]** プルダウンリストから選択します。図 1 を参照してください。

図 1: ミーティングサーバのウェブ管理インターフェイス経由で API にアクセス

The screenshot shows the Cisco Meeting Server web management interface. The top navigation bar includes 'Status', 'Configuration', 'Logs', and 'Debug'. The user is logged in as 'admin'. The left sidebar shows the 'API object' section, with a filter input field. The main content area displays a list of API endpoints, with the 'API' endpoint highlighted. The list includes various endpoints such as /api/v1/calls, /api/v1/calls/<id>, /api/v1/calls/<id>/calllegs, and /api/v1/calls/<id>/diagnostics. The 'API' endpoint is the first item in the list.

注：Web インターフェイスから API にアクセスするには、サードパーティアプリケーションを使用する場合と同様に、Meeting Server の初期設定と MMP を使用した認証を行う必要があります。

Cisco ミーティングサーバ間の負荷分散

典型的な大規模な展開は、複数のオフィス/データセンターに展開された複数の Meeting Server で構成されます。電話会議サービスのスケーラビリティと耐障害性のために、Call Bridge は通常、クラスターとして構成されます。

このホワイト ペーパーでは、Call Bridge のグループ化を使用して、ミーティング サーバ上の着信および発信コールの負荷を分散し、クラスター内の個々のミーティング サーバの過負荷を回避する方法について説明します。

Call Bridge グループを設定すると、ミーティング サーバクラスターは、同じロケーション内の Call Bridge または異なるロケーションにあるノード間で、インテリジェントにコールの負荷分散を行うことができます。通話の発信先であるインテリジェントな判断は、Meeting Server が行います。コール制御システムは、コールを適切なロケーションに転送するために、ミーティングサーバからの SIP メッセージを処理できる必要があります。この機能は、Cisco Unified Communications Manager および Cisco Expressway を通話制御システムとして使用してテストされています。これらは、この機能に対して Cisco がサポートする唯一の通話制御システムです。Cisco Expressway による負荷分散については、Cisco Expressway リリース X8.11 以降と Cisco Meeting Server リリース 2.4 以降を使用してください。このホワイト ペーパーでは 5 つのシナリオについて詳しく説明します。このテクノロジーは他のシナリオでも機能します。以下の技術は、複数の Cisco Unified Communications Manager または Cisco Expressway トポロジに適用できます。

メモ: 単一またはクラスターのミーティングサーバと比較して、Call Bridge グループのミーティングサーバの通話容量は異なります。[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説明します。

メモ: Expressway X8.11 を Meeting Server のエッジとして使用する場合、少なくとも一部の Microsoft トラフィックがクラスター内の Meeting Server と Microsoft インフラストラクチャとの間で直接流れない限り（かつ Expressway を経由しない）、Meeting Server クラスターを持つデュアルホーム会議は現在サポートされていません。デュアルホームは、スタンドアロン Meeting Server のエッジとして Expressway X8.11 でサポートされます。

メモ: ロードバランシングされた展開では、Meeting Server を通じた SIP エンドポイントからの転送コールはサポートされていません。

Call Bridge グループ

コールのロードバランシングは、同じロケーションに存在する Call Bridge のグループ間で発生します。各ロケーションにある Call Bridge を設定するために、Call Bridge グループの概念が使用されます。Call Bridge グループは、より緊密にリンクされ、同等のものとして扱われる必要があるクラスタノードのサブセットを定義します。これは、単一のデータセンターにあるもの、または同じ大陸にいるもの。Call Bridge をグループ化する方法の決定は、ネットワーク構成の詳細と望ましい動作によって異なります。

ロード バランシング機能が正しく動作するためには、Call Bridge グループのサーバで往復時間 (RTT) が 100 ms 未満である必要があります。同じクラスタ内の任意の 2 つのノード間の最大 RTT は 300 ms のままです。

Cisco Unified Communications Manager を使用している場合、コールルーティングは Cisco Unified Communications Manager 展開全体のルートパターン、ルートグループ、およびルートリストに依存します。これらの概念について理解していることを前提としています。これらの機能の設定に関する情報は、[Cisco Unified Communications Manager のドキュメント](#)を参照してください。

Cisco Expressway を使用する場合、コール ルーティングはダイヤル プランとゾーンの使用に依存し、これらの概念を理解していることが前提となります。通話が置き換えられた場合に、Cisco Expressway が呼び出し先のドメインにルーティングできることを確認します。ダイヤルプランとゾーンの設定については、[Cisco Expressway のドキュメントを参照してください](#)。

着信通話を負荷分散するための Call Bridge の設定

ミーティングサーバクラスタ全体でのコールのロードバランシングの設定には、3 つの側面があります。

- Call Bridge グループを作成する
- ロードバランシングを有効にする
- オプションで、各 Call Bridge のロード バランシングを微調整します。ほとんどのデプロイメントでは、これは必要ありません。

さらに、着信通話の負荷分散には、Call Bridge から Cisco Unified Communications Manager または Cisco Expressway への発信通話が含まれます。これらの発信通話を機能させるには、発信ダイヤル プラン ルールを構成する必要があります。「[発信 SIP 通話の負荷分散](#)」を参照してください。

メモ: Call Bridge から Cisco Expressway の代わりに Cisco VCS への着信通話の負荷分散が含まれる場合、VCS にトラバーサルライセンスが必要です。ミーティングサーバの負荷分散を行う場合、Cisco Expressway でのリッチメディアセッションライセンスは必要ありません。

メモ: Call Bridge グループでロードバランシングを使用していない場合、通話は拒否されませんが、負荷制限に達したときにすべての通話の品質が低下します。これが頻繁に発生する場合は、追加のハードウェアを購入することをお勧めします。

Call Bridge グループの作成

1. 各 Meeting Server クラスタについて、例えばデータセンター、国や地域など、Call Bridge をグループ化する方法を決定します。
2. クラスタ内のいずれかのサーバーのウェブ管理インターフェースを使用して、[設定>API] を選択します。
3. 新しい Call Bridge グループの作成
 - a. API オブジェクトのリストで、/api/v1/callBridgeGroups の後ろの ▶ をタップします。
 - b. [Create new] ボタンを選択し、新しい callBridgeGroup の名前を入力し、Call Bridge グループのパラメータを設定します。[作成 (Create)] を選択します。
 - c. 新しいグループが callBridgeGroups のリストに表示されます。
4. グループ化する Call Bridge を特定する
 - a. API オブジェクトのリストで、/api/v1/callBridges の後ろの ▶ をタップします。
 - b. [callBridge id] をクリックして選択し、グループに追加する各 Call Bridge を選択します
 - i. [callBridgeGroup] フィールドの隣にある [Choose] ボタンをクリックし、ステップ 3b で作成した callBridgeGroup を選択します。
 - ii. [変更] をクリックします。
 - c. Call Bridge グループに追加する必要がある各 Call Bridge に対して、ステップ 4b を繰り返します。
5. 他のすべての Call Bridge グループについても繰り返します。

ロードバランシングを有効にし、クラスターの負荷制限を指定する

1. クラスターの各 Call Bridge で、そのサーバーの負荷制限を指定します
 - a. API オブジェクトのリストで、/system/configuration/cluster の後の ▶ をタップします。
 - b. [View or edit (表示または編集)]ボタンを選択して loadLimitの値を入力します。[Modify (変更)] ボタンをクリックします。これにより、サーバーの最大負荷制限が設定されます。負荷制限については、表 1 を参照してください。

表 1: サーバプラットフォームの負荷制限

システム	負荷制限
Meeting Server 2000 M5v2	875,000
ミーティングサーバ 2000	700,000
Meeting Server 1000 M5v2	120,000
ミーティングサーバ 1000	96,000
VM	vCPU ごとに 1250

注 : Meeting Server 1000 M5v2 および Meeting Server 2000 M5v2 の負荷制限の増加には、Meeting Server ソフトウェアバージョン 3.2 が必要です。

Call Bridge に負荷制限を設定すると、現在の負荷に基づいて通話を拒否するようになります。デフォルトでは、新規参加者からの通話が拒否されるのは、通話を分配するための負荷制限の 80% で発生します。この値は微調整することができます。以下を参照してください。

2. クラスター内の各サーバで負荷分散を有効にします。

Cisco Unified Communications Manager 展開の場合:

 - a. API オブジェクトのリストで、[/callBridgeGroups の後ろの ▶ をタップします。
 - b. Cisco Unified Communications Manager ヘトランク接続された Call Bridge グループの オブジェクト ID をクリックします
 - c. loadBalancingEnabled=true に設定します。[変更] をクリックします。

Cisco Expressway 展開の場合:

- a. API オブジェクトのリストから、次をタップします。[/callBridgeGroups]
- b. Cisco Expressway にランキングされた Call Bridge グループの **オブジェクト ID** をクリックします
- c. loadBalancingEnabled=true および loadBalanceIndirectCalls= trueを設定します。[Modify (変更)]をクリックします。

負荷分散の微調整

負荷分散パラメータを微調整することは可能ですが、ソリューションの可用性に影響を与える可能性があるので注意してください。デフォルト値を変更すると、サーバに負荷がかかり、ビデオ品質が低下する場合があります。これは、電話会議が複数の Call Bridge に断片化しているか、または電話会議が単一の Call Bridge で使用するリソースが多すぎることが原因で発生する可能性があります。

Call Bridge の負荷分散通話は、3 つのパラメータによって制御されます。

- loadLimit - 上記で設定した Call Bridge の最大負荷の数値。
- newConferenceLoadLimitBasisPoints - 負荷制限の基準点 (10,000 分の 1) の数値で、この数値に達すると、アクティブでない会議への着信が不利になります。範囲は 0 から 10000 で、デフォルトは 5000 (50% の負荷) です。値は LoadLimitを基準に調整されます。
- **既存の** ConferenceLoadLimitBasisPoints - この Call Bridge への着信を拒否する負荷制限のベースポイントの数値です。範囲は 0 から 10000 までで、デフォルトは 8000 (80% の負荷) です。値は LoadLimitを基準に調整されます。

Call Bridge のデフォルトのしきい値を変更するには、次の手順を実行します。

1. API オブジェクトのリストで、/system/configuration/cluster **の後の ▶ をタップ**します。
2. [View or edit (表示または編集)] ボタンを選択して、newConferenceLoadLimitBasisPoints と **既存の** ConferenceLoadLimitBasisPoints **の値を設定**します。[Modify (変更)]をクリックします。

メモ: ディストリビューションの呼び出しは常に受け付けられ、追加のリソースを消費します。負荷分散パラメータを変更する場合、これらの呼び出しに必要なオーバーヘッドが計算に含まれていることを確認してください。

設定がロードバランシングにどのように使用されるか

各 Call Bridge グループ内では、各スペースに選択される Call Bridge の特定の優先順位があります。Call Bridge グループ内のスペースへの着信は、この順序に基づいて優先的に Call Bridge にリダイレクトされます。リダイレクションは、既存の会議のしきい値と新しい会議のしきい値の 2 つのしきい値に基づいて行われます。

しきい値は次のように定義されます。

既存の会議しきい値 = $existingConferenceLoadLimitBasisPoints/10000 \times loadLimit$ の新しい会議しきい値 = $newConferenceLoadLimitBasisPoints/10000 \times 負荷制限$

通話が Call Bridge に到達すると、負荷制限が確認され、負荷制限が既存の会議のしきい値を上回る場合、通話は拒否されます。通話は他の理由でも拒否されることに注意してください。拒否された通話は、通話制御デバイスによってリダイレクトされる必要があります。

負荷制限が既存の会議のしきい値を下回っている場合、通話に応答があり、IVR は通過します。電話会議が認識されると、グループ内の Call Bridge の優先順位が決定されます。この順序は、選択できる Call Bridge が複数ある場合に、Call Bridge 間で決定するために使用されます。

グループ内のいずれかの Call Bridge がすでに電話会議を実行している場合、これらの Call Bridge の負荷制限が確認されます。これらのいずれかが既存の電話会議のしきい値を下回っている場合、これらのいずれかが使用されます。

Call Bridge がまだ選択されていない場合は、負荷制限が既存の電話会議のしきい値よりも小さい Call Bridge の 1 つが選択されます。

アウトバウンド SIP コールのロードバランシング

Call Bridge グループは、着信 SIP 通話に加えて、アウトバウンド SIP コールのロードバランシングをサポートします。

アウトバウンド SIP コールの負荷を分散するには、次の操作を行います。

- [スペースからの発信 SIP コールのロードバランシングを有効にする](#)
- [アウトバウンド SIP コールのロードバランシングのための発信ダイヤルプランルールをセットアップする。](#)
- [アウトバウンド SIP コールに Call Bridge グループまたは特定の Call Bridge を提供します。](#)

負荷分散が有効になると、発信 SIP コールは次のロジックに従います。

- ドメインに一致する最も高い優先順位の発信ダイヤルプランルールを見つける。
 - これがローカル Call Bridge に適用される場合、ローカル Call Bridge グループ内で通話を分散します。
 - これがリモート Call Bridge にのみ適用される場合、その Call Bridge がメンバーである Call Bridge グループ内で通話をロードバランシングします。

メモ: Lync クライアントからの、または Lync クライアントへの通話の負荷分散は、現在 Call Bridge グループではサポートされていません。

発信 SIP 通話の負荷分散を有効にする方法

スペースからのアウトバウンド SIP コールをロードバランシングしようとする特定の Call Bridge グループでの Call Bridge の設定方法は次のとおりです。

1. API オブジェクトのリストで、[/callBridgeGroups の後ろの ▶ をタップします。
2. 選択した Call Bridge グループの **オブジェクト ID** をクリックするか、[new (新規作成)] をクリックして、新しい Call Bridge グループを作成します。
3. loadBalanceOutgoingCalls = true に設定します。[**変更**] をクリックします。

発信通話の負荷分散の場合、グループ内の各 Call Bridge は、同じダイヤル プラン ルールを持つ必要があります。

発信 SIP 通話の負荷を分散するための発信ダイヤル プラン ルールをセットアップする方法

発信 SIP コールをロードバランシングするための発信ダイヤルプランルールをセットアップするには、3 つの方法があります。

1. すべての発信ダイヤルプランルールで スコープパラメータをglobal に設定します。これにより、すべての Call Bridge がすべての発信ダイヤルプランルールを使用して、一致するドメインに到達できるようになります。
2. Call Bridge グループの各 Call Bridge に同一の発信ダイヤルプランルールを作成します。Scope パラメータを callBridge に設定してください。callBridge パラメータを使用して、Call Bridge の ID を設定します。

3. 特定の Call Bridge グループの発信ダイヤルプランルールを作成します。Scopeパラメータを callBridgeGroup に設定し、callBridgeGroup パラメータをIDの Call Bridge グループに変更します。

発信コールの負荷分散を使用する前に、Call Bridge グループの各 Call Bridge について、既存の発信ダイヤルプランルールを確認します。

1. API オブジェクトのリストで、/outboundDialPlanRules の後の ▶ をタップします
2. 新しい発信ダイヤルプランルールを作成するか、またはアウトバウンド SIP コールのロードバランシングに使用する予定の既存の発信ダイヤルプランの オブジェクト ID をクリックします。
3. ダイヤルプランの使用計画に応じて、Scope、callBridge、callBridgeGroup の設定を選択します。（上記の 3 つの代替方法を参照）

参加者への発信 SIP 通話に使用する Call Bridge グループまたは特定の Call Bridge の提供方法

特定の Call Bridge グループから発信するには、

1. API オブジェクトのリストで、/calls の後ろの ▶ をタップします。
2. 個々の通話の オブジェクト ID をクリックします
3. ページの上部にある関連オブジェクトから api/v1/calls/<call id>/participants を選択します。
4. パラメータを下にスクロールして callBridgeGroup に移動し、ボックスにチェックを入れ、[Choose (選択)] をクリックします。この通話に使用する Call Bridge グループの オブジェクト ID を選択します。[Create (作成)] をクリックします。

アクティブな空の会議のロードバランシングを処理する

ロードバランシングアルゴリズムは、電話会議がすでにアクティブになっている Call Bridge に新しい通話を優先的に発信します。空の電話会議を Call Bridge で開始するには、次を選択します：/calls を API オブジェクトリストから選択して、[新規作成] をクリックします。既定では、これらの空の電話会議はアクティブとして扱われます。つまり、空の電話会議への最初の通話は、優先的にこの Call Bridge にロードバランシングされます。空の電話会議を使用して優先的にロードバランシングされないようにするには、会議を作成する際にパラメータ active whenEmpty を false に設定します。

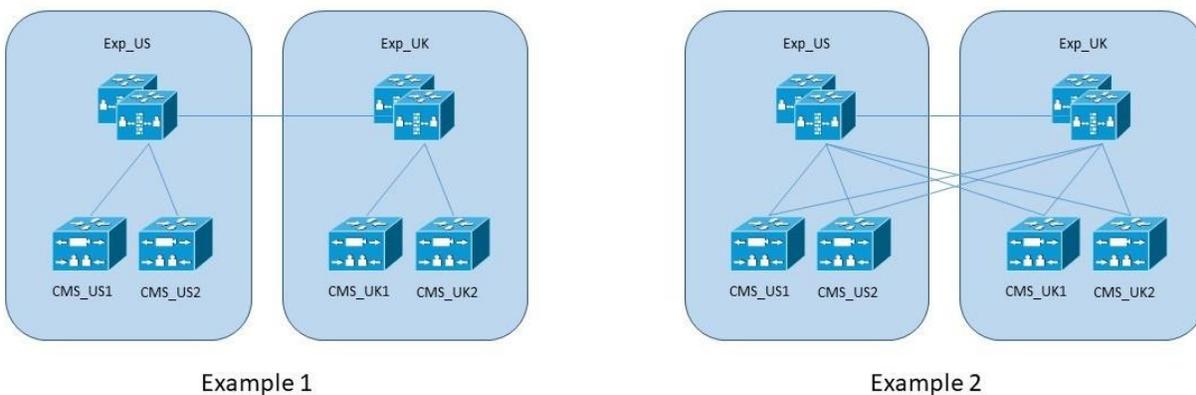
Cisco Expressway を使用した負荷分散着信の展開例

ホワイト ペーパーのこのセクションでは、Cisco Expressway の使用時に着信通話の負荷を分散するための 2 つの展開例について説明します。

- 例 1 では、ローカルの Cisco Expressway クラスタにトランクされた Meeting Server があります。Cisco Expressways は近隣ゾーン経由で相互に接続します。
- 例 2 には、各 Cisco Expressway クラスタから各 Meeting Server へのトランクがあります。

注：通話が置き換えられた場合に、Cisco Expressway が呼び出し先のドメインにルーティングできることを確認してください。

図 2: Cisco Expressway を使用して着信を負荷分散する 2 つの展開例

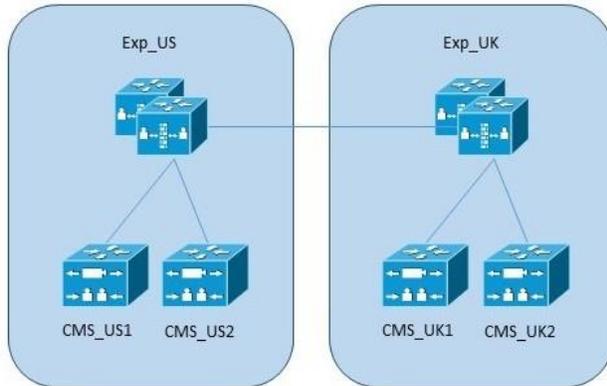


リモートミーティングサーバに到達するために近隣ゾーンを使用する展開 (例 1)

この展開例には、2 つのオフィス (米国、英国) に分割された 4 つのミーティングサーバがあります。サーバー名は、単純に CMS_OfficeNameNumber つまり、CMS_UK1 です。

Cisco Expressway デバイスの名前も同様です。

図 3： リモート Meeting Server に到達するための近隣ゾーンを用いた展開モデル。



この展開では近隣ゾーンを使用して、Cisco Expressway が別の Cisco Expressway クラスタを経由でリモートのミーティングサーバに接続できるようにします。ミーティングサーバはローカル Cisco Expressway デバイスにトランキングされています。米国のエンドポイントはすべて、米国のコール制御（EXP_US）に接続します。英国についても同様です。理想的には、米国で発信される通話は米国の Call Bridge を使用し、同様に英国のエンドポイントは英国の Call Bridge に接続される必要があります。

ダイヤル プラン設定

オフィス間の帯域幅を削減するために、これらのオフィスの Cisco Expressways はダイヤル プランを使用して、ローカル Meeting Server リソースへの発信を優先します。ローカルリソースが混雑している、または利用できない場合、利用可能であればリモートリソースを使用するように構成できます。何も利用できない場合にのみ、話中の応答が返されます。

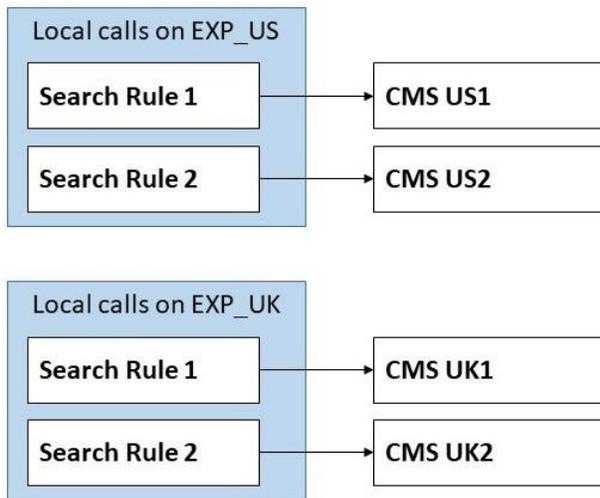
ローカル Call Bridge 経路での通話のロードバランシング

ローカル Call Bridge 上の通話の分散は、Cisco Expressway のローカル Call Bridge ごとにゾーンを構成することで実現します。ゾーンには、そのロケーションにある単一のローカル電話会議リソースへの単一のリンクが含まれます。ゾーンは、ミーティングサーバの負荷分散を有効にするカスタムゾーンプロファイルでセットアップする必要があります。詳細については、[付録 A](#)を参照してください。

この場合、ローカル Call Bridge ごとの検索ルールが必要になります。これらは上記で作成されたゾーンに関連付けられています。各ルールは異なる優先順位の値を持つ必要があり、" "Source"="Any" および "On successful match"="Continue".に設定する必要があります。

各クラスターに同じルールを設定できます。図 4 を参照してください。

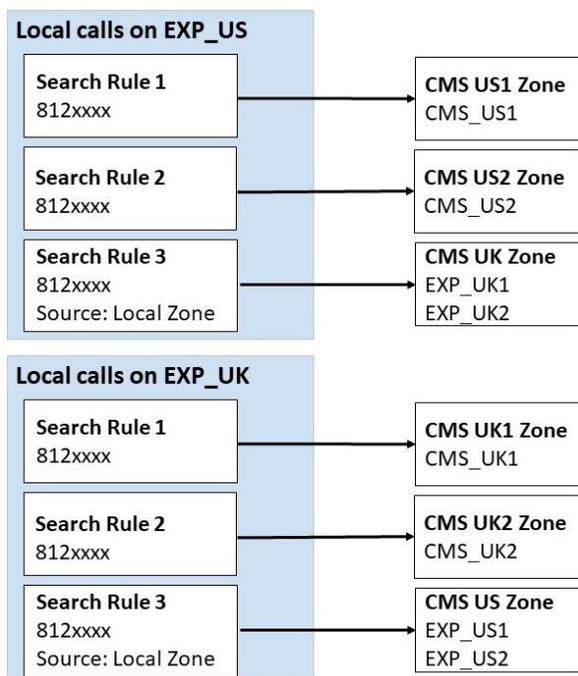
図 4: ローカル Call Bridge 経由の負荷分散



Cisco Expressway クラスターを介したリモート Call Bridge へのフェイルオーバーの設定

リモート Call Bridge へのフェイルオーバーは、Expressway クラスターごとに追加の検索ルールを使用することで実現します。これらの追加の検索ルールは、他の Cisco Expressway クラスターを近隣ゾーンのターゲットにします。呼び出しループを防ぐには、これらの検索ルールの「source」値を設定する必要があります。これは、すべての可能なソースをカバーするために、複数の検索ルールを設定する必要があります。

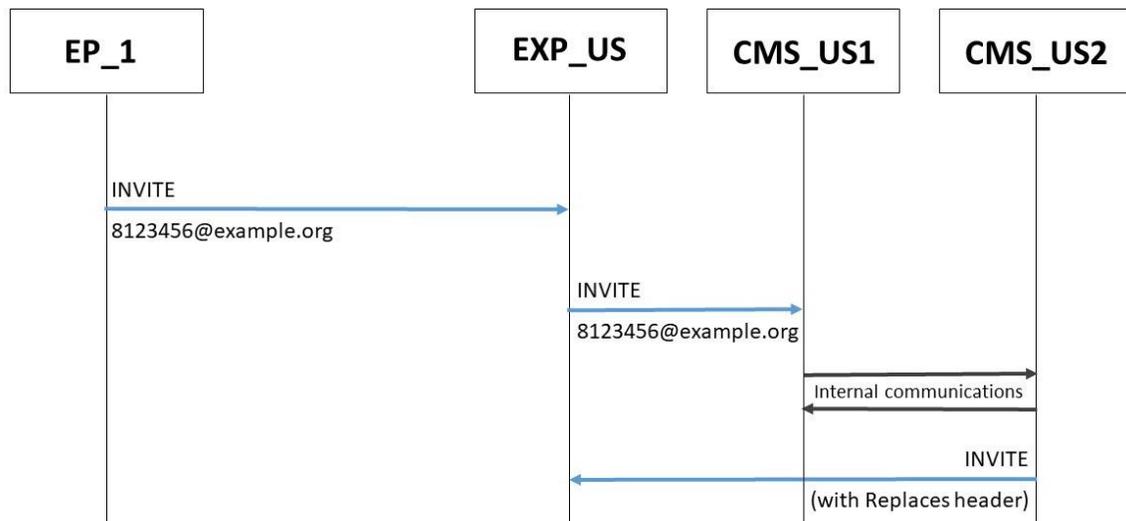
図 5: 近隣ゾーンを使用したリモート Call Bridge 経由のロードバランシング



同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされた通話の通話フロー

各 Call Bridge グループ内で、同じ電話会議の通話が可能な限り同じサーバーに配置されるようにします。通話制御システムは、既存の配置やローディングについて知る必要はなく、ミーティングサーバが必要とする場合にのみ、通話をリダイレクトする必要があります。このリダイレクトは、2 番目のミーティング サーバ ノードが Cisco Expressway に新しい INVITE メッセージを送信することで発生します。このメッセージには、Cisco Expressway が最初のミーティングサーバへの既存の接続をこの新しい接続に置き換えるために必要な情報が含まれています。ユーザのデバイスは、この転送に全く参加する必要がありません。図 6 を参照してください。

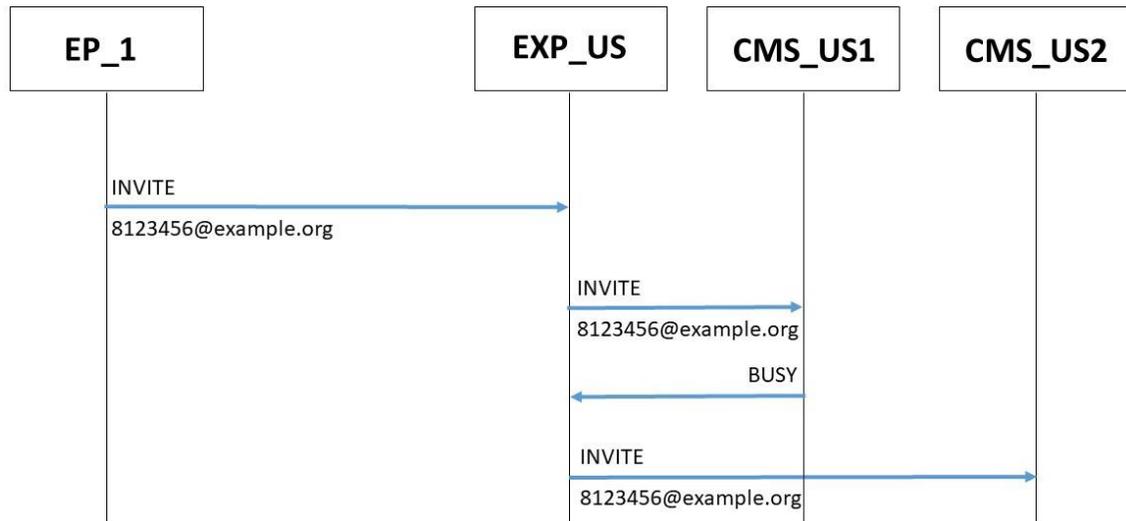
図 6 : 同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされた通話の通話フロー



ロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー

最初に連絡した Call Bridge がビジー状態で最初の通話を受信できない場合、その通話を拒否し、通話制御システムがダイヤル プランに基づいて別の Call Bridge に通話を再ルーティングします。参照 図 7。

図 7：ロケーション 1 内でリダイレクトされた通話の通話フロー。



この例の通話フローは次のとおりです。

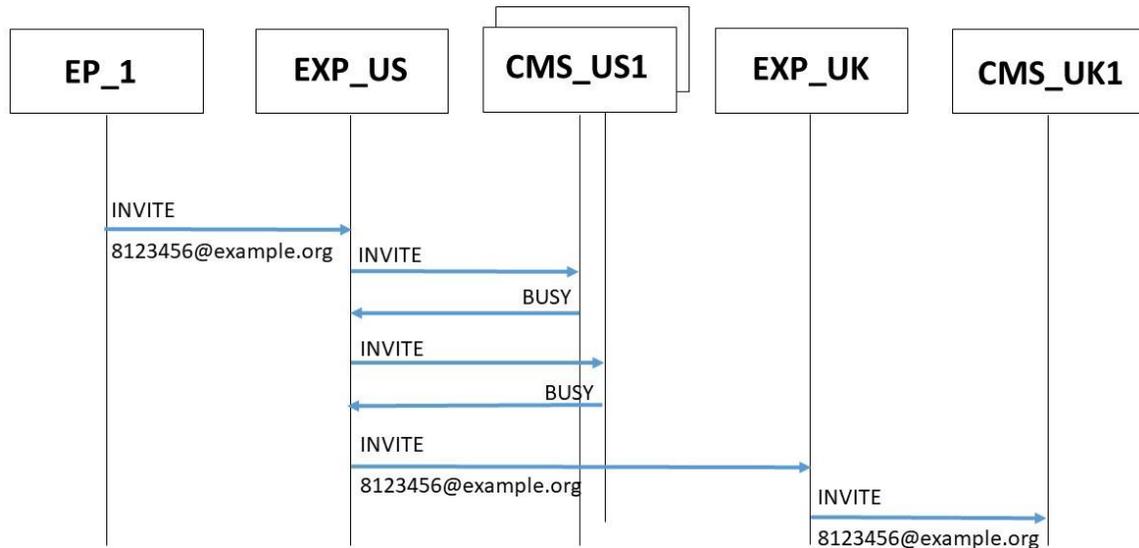
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は EXP_US に着信します。
2. EXP_US は検索ルールに対してこれを照合し、それを「CMS_US1」に解決します。
3. EXP_US が「CMS_US1」に発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. EXP_US は別の検索規則に従い、「CMS_US2」への発信を行います。

メモ: CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返した場合、次の検索ルールで上記のプロセスが繰り返されます。グループ内のすべての Call Bridge が SIP 488 エラーコードを返した場合、BUSY がエンドポイントに返されます。

地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー

すべてのローカル Call Bridge が使用中の可能性がありますが、この場合、通話を別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトすることができます。これはデプロイメントの選択であり、Meeting Server を展開して、すべてのローカルリソースが使用中の場合に通話を拒否したり、他の Call Bridge を試したりできます。図 8 を参照してください。[ダイヤルプラン構成](#) セクションでは、ダイヤルプランを使用して地域間で通話をリダイレクトする方法について説明しています。

図 8 : 地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー



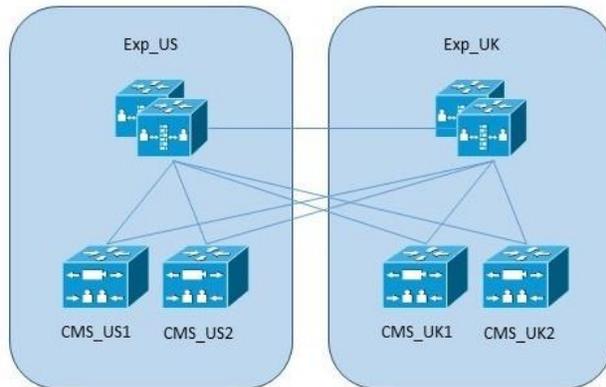
この例の通話フローは次のとおりです。

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は EXP_US に着信します。
2. EXP_US は、検索ルールを使用して、これを「CMS_US1」に解決します。
3. EXP_US が「CMS_US1」に発信を行います。
4. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. EXP_US は別の検索ルールに従い、「CMS_US2」への発信を行います。
6. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
7. EXP_US は別の検索ルールに従い、「EXP_UK」への発信を行います。
8. EXP_UK は検索ルールの検索を開始し、これを「CMS_UK1」に変換します。

ゾーンダイレクトツーリモート Call Bridge のデプロイメント (例 2)

この展開例には、2つのオフィス (米国、英国) に分割された4つのミーティングサーバがあります。サーバー名は、単純に CMS_OfficeNameNumber つまり、CMS_UK1 です。Cisco Expressway デバイスも同様に命名されます。図 9 を参照してください。

図 9: リモートミーティングサーバに到達する近隣ゾーンを持つ展開モデル



この展開ではゾーンを使用して、Cisco Expressway がリモートのミーティングサーバに直接接続できるようにします。Meeting Server はローカル Cisco Expressway デバイスにトランク接続されています。米国のエンドポイントはすべて、米国のコール制御 EXP_US に接続します。英国についても同様です。理想的には、米国で発信される通話は米国の Call Bridge を使用し、同様に英国のエンドポイントは英国の Call Bridge に接続される必要があります。

ダイヤル プラン設定

オフィス間の帯域幅を削減するために、これらのオフィスの Cisco Expressways はダイヤル プランを使用して、ローカル ミーティング サーバ リソースへの発信を優先します。ローカル リソースが混雑している、または利用できない場合、利用可能であればリモートリソースを使用するように構成できます。何も利用できない場合にのみ、話中の応答が返されます。

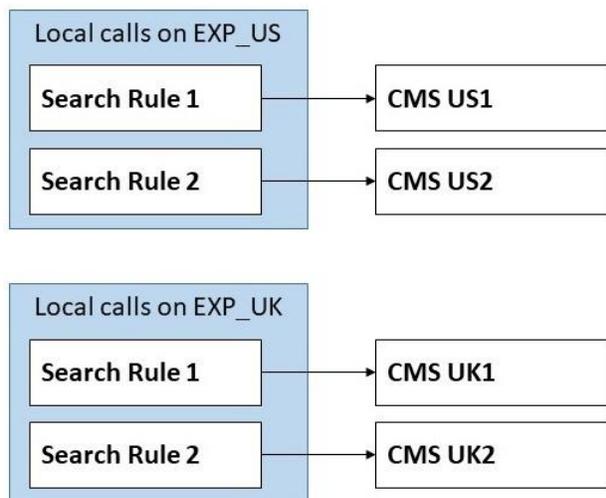
ローカル Call Bridge 経由での通話の負荷分散

ローカル Call Bridge 上の通話の分散は、Cisco Expressway のローカル Call Bridge ごとにゾーンを構成することで実現します。ゾーンには、そのロケーションにある単一のローカル電話会議リソースへの単一のリンクが含まれます。ゾーンは、ミーティングサーバの負荷分散を有効にするカスタムゾーンプロファイルでセットアップする必要があります。詳細については、[付録 A](#)を参照してください。

この場合、ローカル Call Bridge ごとの検索ルールが必要になります。これらは上記で作成されたゾーンに関連付けられています。各ルールは異なる優先順位の値を持つ必要があり、"Source"="Any" および "On successful match"="Continue"に設定する必要があります。

各クラスターに同じルールを設定できます。図 10 を参照してください。

図 10: ローカル Call ブリッジ経由のロードバランシング



直接接続によるリモート Call Bridge へのフェイルオーバーの設定

リモート Call Bridge へのフェイルオーバーは、Expressway クラスターごとに追加の検索ルールを使用することで実現します。これらの追加の検索ルールは、近隣ゾーンをリモートミーティングサーバノードに直接ターゲットします。

図 11: 直接接続を使用したリモート Call Bridge 経由の負荷分散

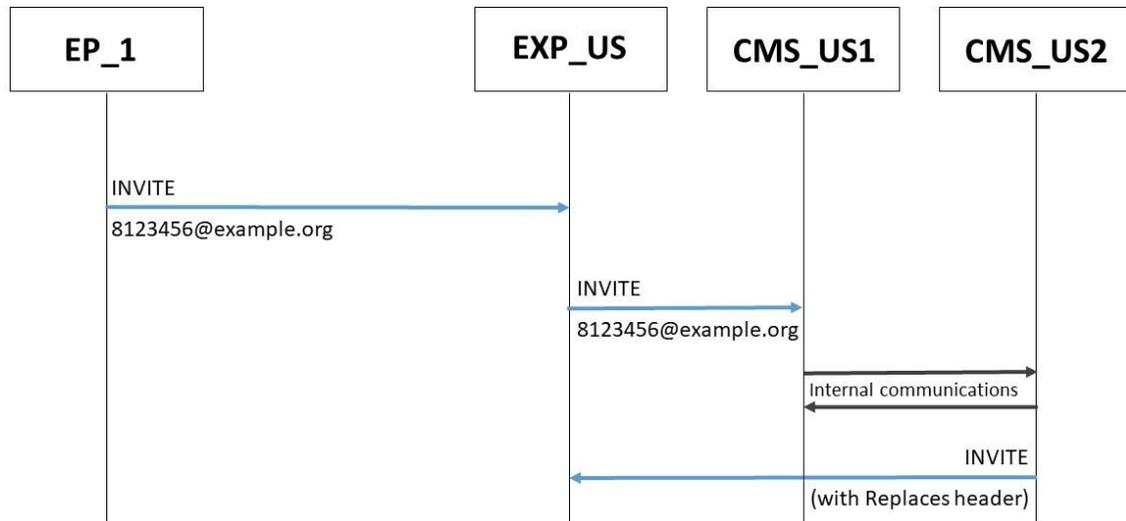


同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散された通話のコールフロー

各 Call Bridge グループ内で、同じ電話会議の通話が可能な限り同じサーバに配置されるようにします。通話コントロールシステムは、既存の配置やローディングについて知る必要はなく、Meeting Server が必要とする場合にのみ、通話を転送する必要があります。この転送は、2 番目の Meeting Server ノードが Cisco Expressway に新しい INVITE メッセージを送信することで発生します。このメッセージには、Cisco Expressway が最初のミーティングサーバへの既存の接続をこ

の新しい接続に置き換えるために必要な情報が含まれています。ユーザのデバイスは、この転送に参加する必要がありません。次を参照してください。 図 12。

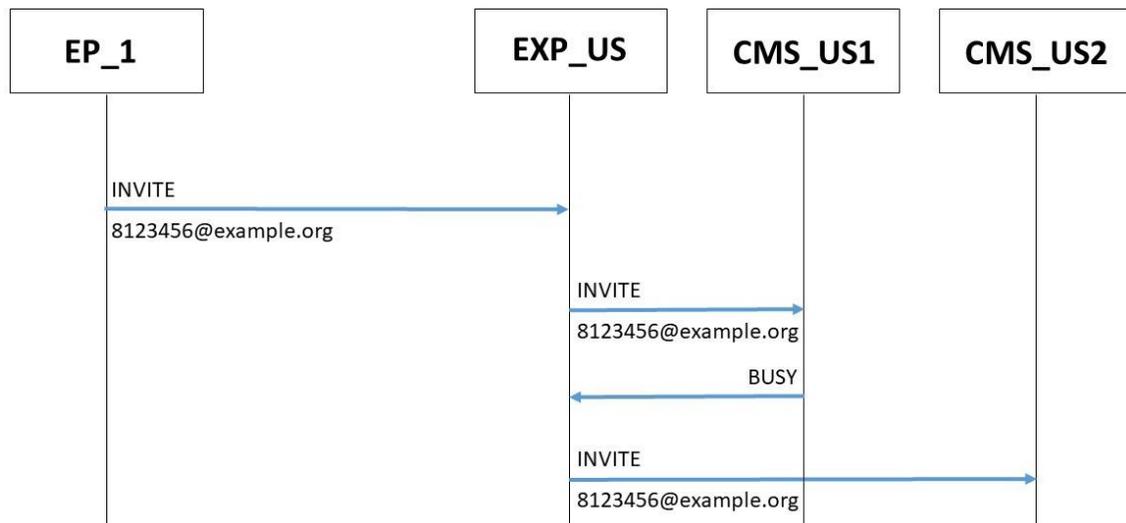
図 12 : 同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされた通話の通話フロー



ロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー

最初に連絡した Call Bridge がビジー状態で最初の通話を受信できない場合、その通話を拒否し、通話制御システムがダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge に通話を再ルーティングします。参照 図 13。

図 13 : ロケーション 1 内でリダイレクトされた通話の通話フロー



この例の通話フローは次のとおりです。

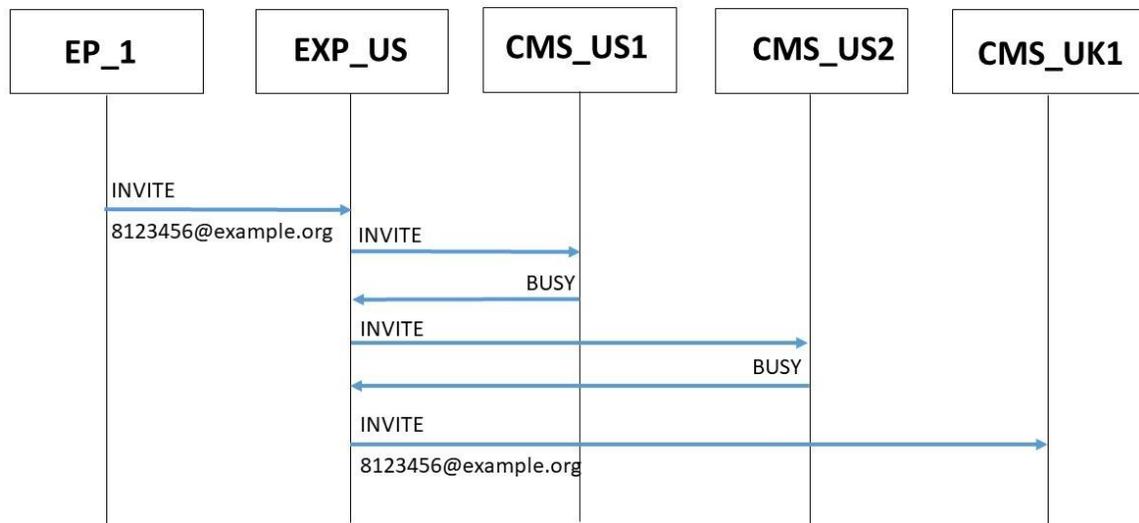
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は EXP_US に着信します。
2. EXP_US は、これを検索ルールと照合し、「CMS_US1」に解決されます。
3. EXP_US が「CMS_US1」に発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. EXP_US は別の検索ルールに従い、「CMS_US2」への発信を行います。

注：CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返した場合、次の検索ルールで上記のプロセスが繰り返されます。グループ内のすべての Call Bridge が SIP 488 エラーコードを返した場合、BUSY がエンドポイントに返されます。

地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー

すべてのローカル Call Bridge が使用中の可能性がありますが、この場合、通話を別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトすることができます。これはデプロイメントの選択であり、Meeting Server を展開して、すべてのローカルリソースが使用中の場合に通話を拒否したり、他の Call Bridge を試したりできます。図 14 を参照してください。[ダイヤルプラン構成](#) では、ダイヤルプランを使用して地域間の通話をリダイレクトする方法について説明しています。

図 14: 地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー



この例のコールフローは次のとおりです。

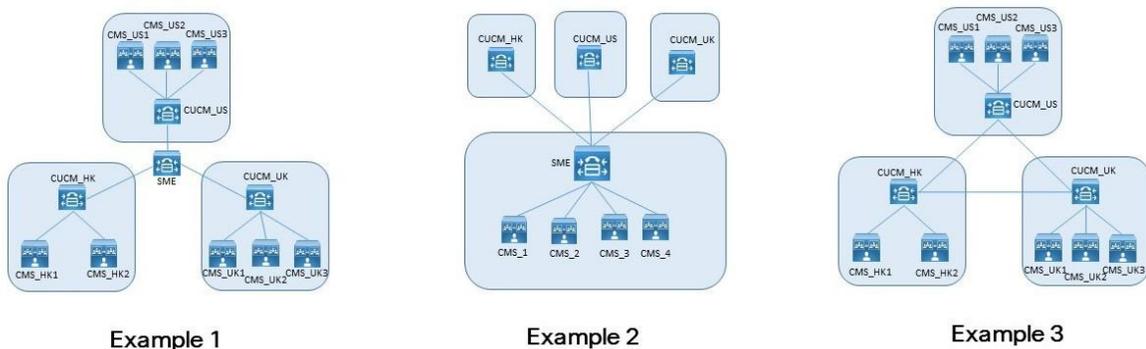
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は EXP_US に着信します。
2. EXP_US は、検索ルールを使用して、これを「CMS_US1」に解決します。
3. EXP_US が「CMS_US1」に発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. EXP_US は別の検索ルールに従い、「CMS_US2」への発信を行います。
6. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
7. EXP_US は別の検索ルールに従い、「CMS_UK1」への発信を行います。

Cisco Unified Communications Manager を使用した着信通話のロードバランシングの導入例

ホワイトペーパーのこのセクションでは、Cisco Unified Communications Manager を使用して着信のロードバランスのための 3 つの展開例について説明します。

- 例 1 では、ローカル Cisco Unified Communications Manager にトランク接続された Meeting Server があります。Cisco Unified Communications Manager がリーフノードとして Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME) に接続します。SME がノード間の通話をルーティングします。
- 例 2 では、SME にトランク接続された一元化された Meeting Server と Cisco Unified Communications Manager のグローバル展開があります。
- 例 3 では、ローカル Cisco Unified Communications Manager にトランク接続された Meeting Server があります。Cisco Unified Communications Manager は単純にトランク接続されており、コールを一元的にルーティングする SME はいません。

図 15: 着信通話を負荷分散するための 3 つの展開例



どの展開でも、異なるデバイスからの通話を特定のリソースにマッピングする方法について、3 つのオプションがあります。

- 正しいパーティションを選択するためにコーリングサーチスペースが使用される複数のパーティション。
- ローカル ルート グループの単一パーティション。ルートの選択は、複数のデバイスプール経由で行われます。
- クラスタごと単一パーティション内でのダイヤル文字列の操作。

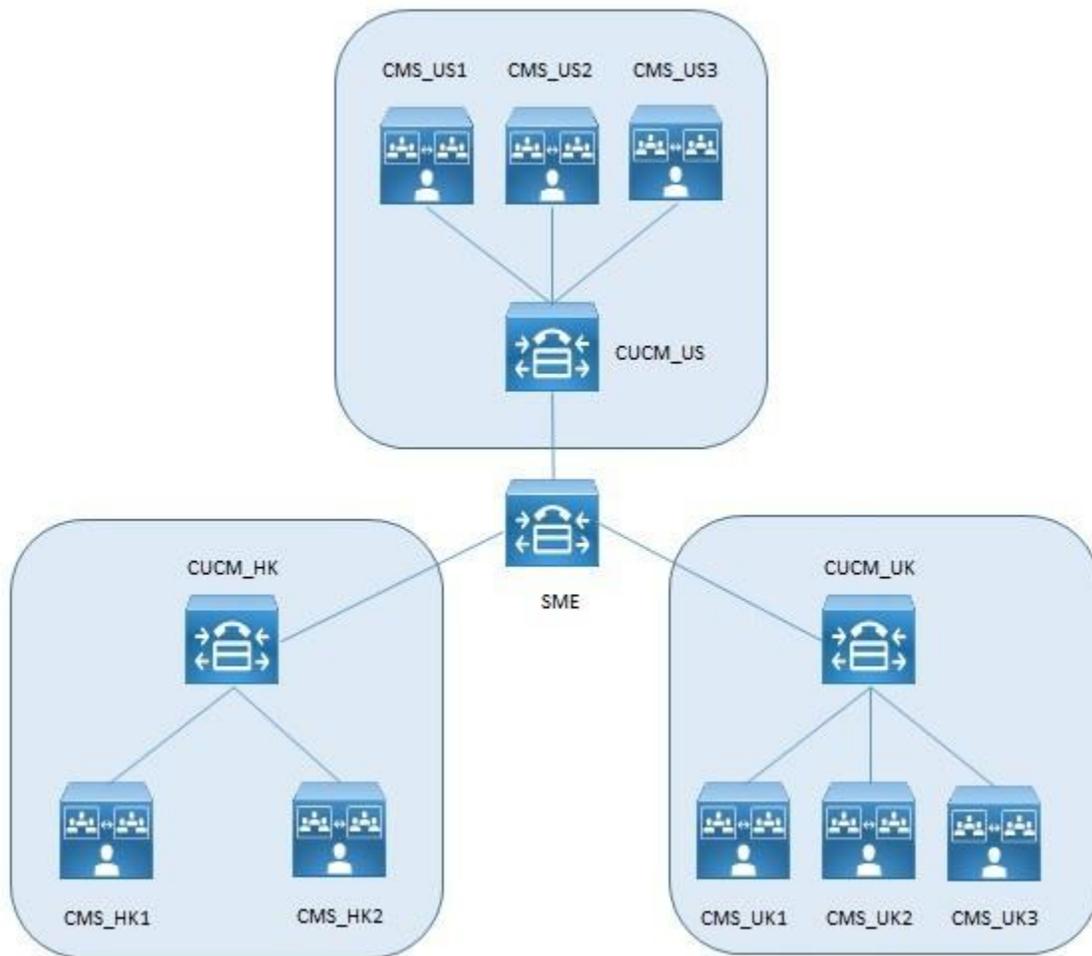
これらの各オプションは、任意の展開で使用できます。

最後のオプションは、数値ダイヤルプランでは簡単ですが、URI ダイヤルでは、LUA スクリプトが必要になります。他の 2 つのオプションは、数値および URI ダイヤルに対して同様に機能します。

展開では、SME を使用して Cisco Unified Communications Manager 間の一元化されたコールルーティングを行う (例 1)

この展開例には、3つのオフィス (米国、英国、香港) に分割された 8 台のミーティングサーバがあります。サーバ名は、単純に CMS_OfficeNameNumber です。例えば、CMS_UK1 です。Cisco Unified Communications Manager デバイスの名前も同様です。

図 16 : コールの集中型ルーティングのために SME を使用する場合の、リーフ Cisco Unified Communications Manager のノード上の Meeting server がある展開モデル



この展開では、電話会議トラフィックの集中型ルーティングに Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME) を使用し、他のすべての Cisco Unified Communications Manager はリーフノードとして SME に接続します。ミーティングサーバはローカル Cisco Unified Communications Manager デバイスにランキングされています。米国のエンドポイントはすべて、米国のコール制御 (CUCM_US) に接続します。英国についても同様です。

理想的には、米国で発信される通話は米国の Call Bridge を使用し、同様に英国のエンドポイントは英国の Call Bridge に接続される必要があります。

ダイヤル プラン設定

オフィス間の帯域幅を削減するために、これらのオフィスの Cisco Unified Communications Manager はダイヤル プランを使用して、ローカル Meeting Server リソースへの発信を優先します。ローカル リソースが混雑している、または利用できない場合、利用可能であればリモートリソースを使用するように構成できます。何も利用できない場合にのみ、話中の応答が返されます。

ローカル Call Bridge 経由での通話のロードバランシング

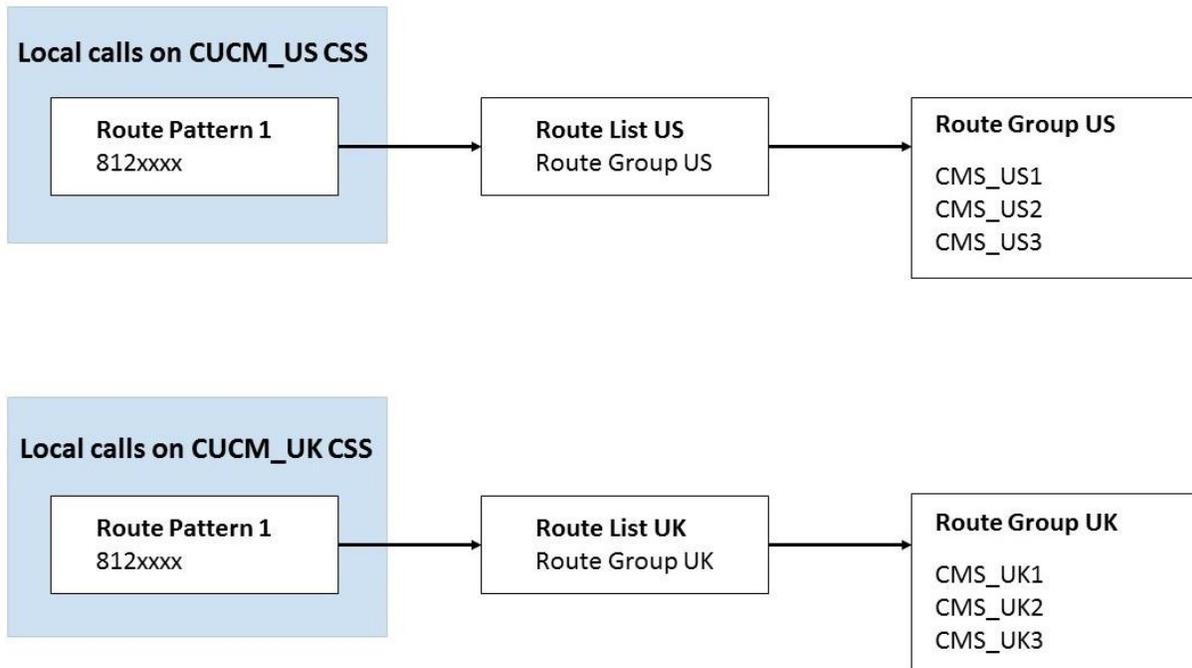
ローカル Call Bridge を介した通話のバランシングは、Cisco Unified Communications Manager でロケーションごとにルーティンググループを設定することで実現します。ルーティンググループには、そのロケーションのローカル電話会議リソースへのリンクが含まれます。ルートグループは循環分散でセットアップされ、Meeting Server 間でコールの負荷を分散する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[ヘッダーの置換を承認] チェックボックスが選択された SIP トランク セキュリティ プロファイルを使用するように設定する必要があります。詳細については、『[Cisco Unified Communications Manager セキュリティガイド](#)』を参照してください。

そのロケーションから発信されるコールには、ルートリストが必要になります。これは、ユーザがダイヤルしたルートパターンに関連付けられています。このルートリストにはルートグループが含まれます。

ルートパターンはこれらの各ルーティングリストをポイントする必要があります。リモート Call Bridge へのフェイルオーバーが必要ない場合は、クラスタごとに 1 つのパーティションのみが必要です。各クラスタで同じルートパターンを設定できます。図 17 を参照してください。

図 17: ローカル Call Bridge 経由の負荷分散



SME を使用したリモート Call Bridge へのフェールオーバーの設定

リモート Call Bridge へのフェールオーバーは、ロケーションごとのルート リストに追加のルート グループを構成することで実現します。その後、追加のルートグループとリストが SME との間のコールに追加されます。

リーフノードのロケーションごとに 2 つのパーティションを使用し、SME のロケーションごとに 1 つのパーティションを使用する必要があります。これにより、同じルートパターンがどこでも使用可能になります。ローカル コールおよび各ロケーション間のトランクで使用されるコーリングサーチスペースを使用します。

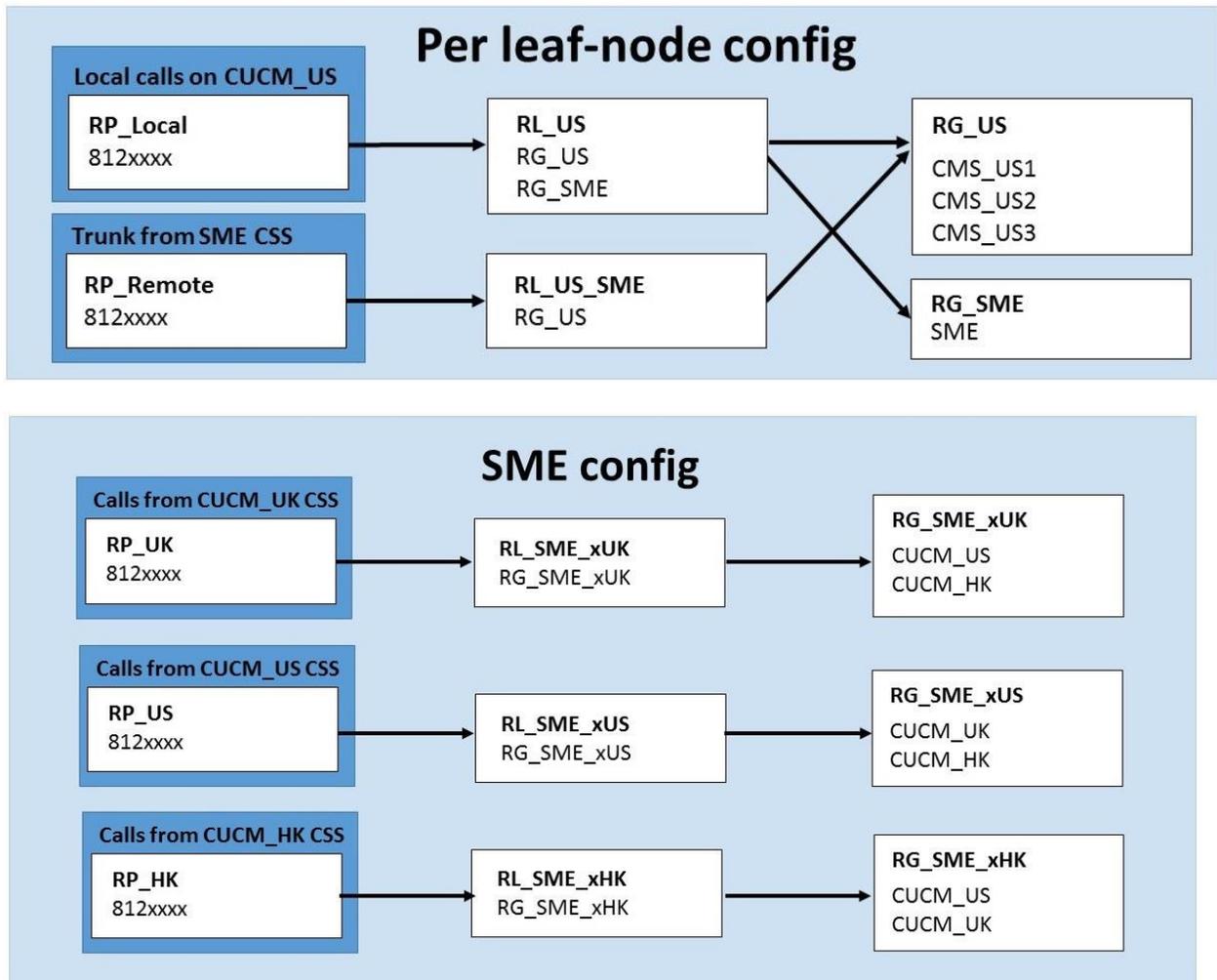
Call Bridge への各トランクには、Call Bridge へのトランクを含むパーティションを含めるように、再ルーティング用のコーリングサーチスペースを設定する必要があります。

各リーフ クラスタには、SME へのトランクで構成される新しいルート グループがあります。これは、ローカルリソースで処理できなかったローカルコールに使用されます。

リーフ ノードには、SME からのコールのルート リストがあります。これらは、ローカル リソースを含むルート グループのみを指します。

SME にはリーフ クラスタごとにルート グループがあります。このルートグループには、他のすべてのリーフクラスタへのトランクが含まれています。1 つのリーフ クラスタからの着信コールは、他のすべてのリーフ クラスタへのトランクを含むルート グループにマッピングされます。

図 18 : SME を使用したリモート Call Bridge 経由のロードバランシング

**Key:**

RP = Route Pattern

RL = Route List

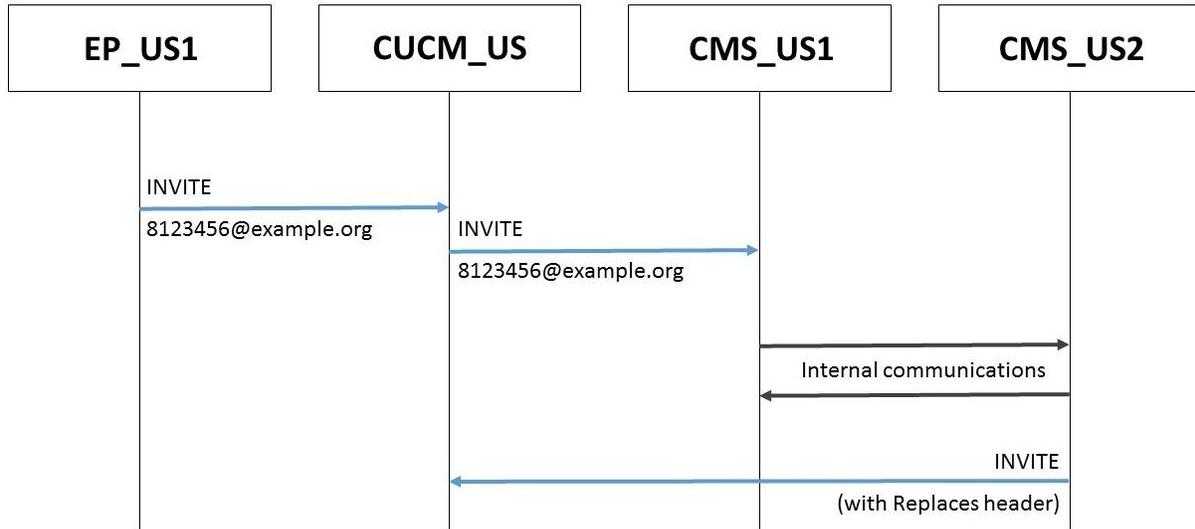
RG = Route Group

同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散された通話のコール フロー

各 Call Bridge グループ内で、同じ電話会議の通話が可能な限り同じサーバーに配置されるようにします。通話コントロールシステムは、既存の配置やローディングについて知る必要はなく、Meeting Server が必要とする場合にのみ、通話を転送する必要があります。

このリダイレクトは、2 番目のミーティング サーバ ノードが Cisco Unified Communications Manager に新しい INVITE メッセージを送信することで発生します。このメッセージには、Cisco Unified Communications Manager が既存の接続を置き換えるために必要な情報が含まれています。この新しい接続で最初の Meeting Server を置き換えます。ユーザのデバイスは、この転送に全く参加する必要がありません。図 19 を参照してください。

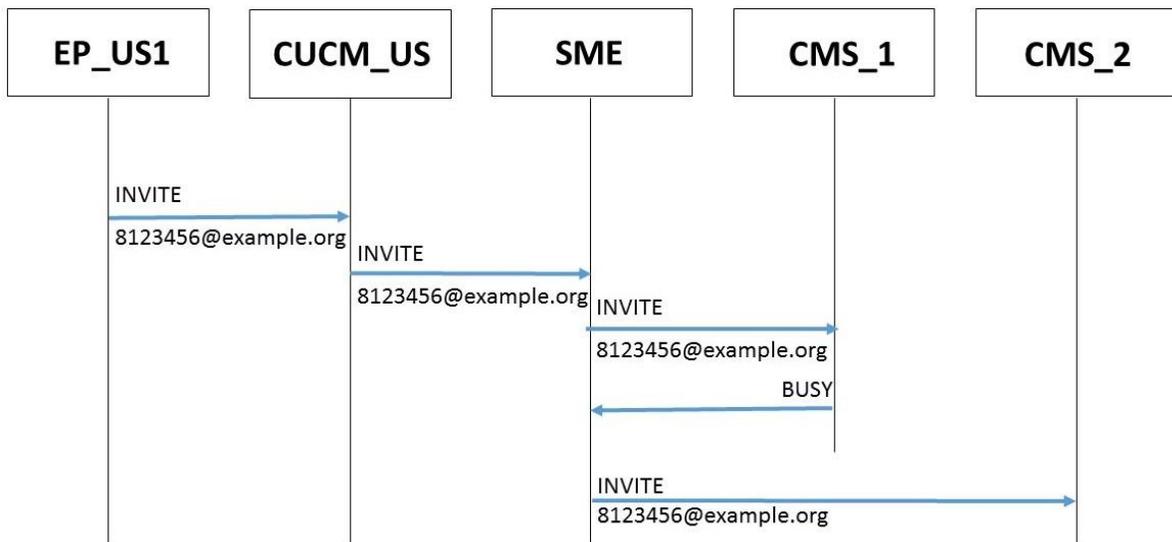
図 19: 同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散された通話の通話フロー



ロケーション内でリダイレクトされた通話のコール フロー

最初に連絡した Call Bridge がビジー状態で最初の通話を受信できない場合、その通話を拒否し、通話制御システムがダイヤル プランに基づいて別の Call Bridge に通話を再ルーティングします。参照 図 20.

図 20 : ロケーション 1 内でリダイレクトされた通話の通話フロー



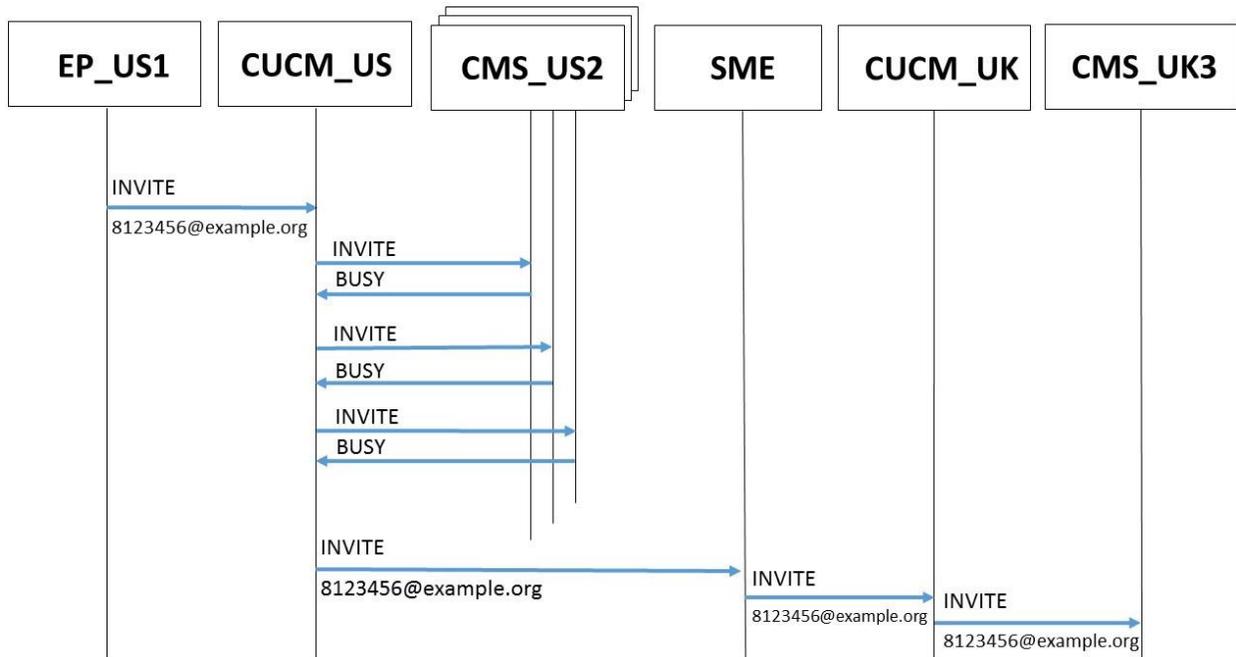
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信は、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、「RL_US」、次に「RG_US」に解決します。
3. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US1」内のサーバーの 1 つに発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US2」に通話を発信します

注：CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返した場合、グループ内の次の Call Bridge で上記のプロセスが繰り返されます。グループ内のすべての Call Bridge が SIP 488 エラーコードを返した場合、BUSY がエンドポイントに返されます。

地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー

すべてのローカル Call Bridge が使用中の可能性があります。この場合、通話を別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトすることができます。これはデプロイメントの選択であり、Meeting Server を展開して、すべてのローカルリソースが使用中の場合に通話を拒否したり、他の Call Bridge を試したりできます。図 21 を参照してください。ページ 29 の [ダイヤルプラン構成](#) セクションでは、ダイヤルプランを使用して地域間で通話をリダイレクトする方法について説明しています。

図 21: 地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー



この例では

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は CUCM_US に着信します。
2. CUCM_US はコーリングスペース検索を使用して、これをルートパターンと照合し、それを「RL_US」、次に「RG_US」に解決します。
3. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US2」内のサーバーの 1 つに発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US3」に通話を発信します
6. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
7. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US1」に通話を発信します
8. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
9. CUCM_US は、この通話がルートリストの別の要素にルーティングできる可能性があることを理解します。すべての「RG_US」が試行されたため、ルートリストの 2 番目の項目「RG_SME」に移動します。
10. 「RG_SME」にはエントリが 1 つしか含まれていないため、CUCM_US はコールを SME に送信します。

11. SME は、コーリングサーチスペース ルールを使用して、コールがルートリスト「RL_SME_xUS」を使用する必要があることを決定します。次に、このリストの最初のルートグループ (「RG_SME_xUS」) に発信を試みます。
CUCM_UK に発信します。
12. CUCM_UK は、コーリングサーチスペースを使用して、このコールがルートリスト「RL_SME_xUK」を使用する必要があることを決定します。これには、ローカルブリッジだけを持つルートグループ「RG_SME_xUK」が 1 つだけ含まれます。
13. CUCM_UK は、そのルートグループ「CMS_UK3」内のサーバの 1 つに発信を行います。

ローカル ルート グループの使用

上記の設定では、複数のパーティションで同じルートパターンの使用が導入されます。各パーティションは、各トランクの特定のコーリングサーチスペースでアドレス指定されます。SME クラスタ上のパーティションとコーリングサーチスペースの数は、トランクの数と等しくなります。また、各リーフクラスタには 2 つのパーティションとコーリングサーチスペースがあります。設定を簡素化し、クラスタごとに単一のパーティションとコーリングサーチスペースに減らすために、ローカルルートグループのアプローチを使用することが可能です。

ローカルルートグループは、発信デバイスのデバイスプール設定に基づいて、構成されたルートグループ値を想定できる変数です。

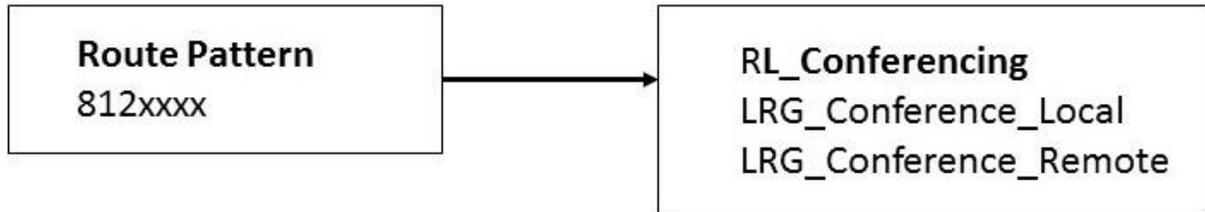
ルートパターンまたは SIP ルートパターンがルートリストに接続され、ルートリストに一連のローカルルートグループ (ルートグループの代わり) が含まれ、ローカルルートグループが発信側デバイスのデバイス プールの設定に従って入力されます。この場合、実際のルートグループは上記の設定から変更されていません。

これをセットアップするには、管理者は 2 つのローカルルートグループを作成する必要があります。この例では LRG_Conferencing_Local および LRG_Conferencing_Remote と呼ばれます。

[付録 B の 図 41](#)を参照してください。これらが管理者により作成されると、任意のデバイス プールにリストとして表示されます。これらのローカル グループは、SME およびすべてのリーフ クラスタでセットアップされる必要があります。簡素化のために、同じローカル ルート グループ名がすべてのシステムで使用されます。

各 CUCM クラスタで、管理者はこれら 2 つのローカルルートグループを含むルートリストをポイントするルートパターンを作成する必要があります。[図 42](#) および [図 43](#) を参照してください。この例では、構成がすべてのクラスターで同一であることを確認します。

図 22: ローカルリモートグループ



次に、ルートグループを各クラスターで定義する必要があります。これらのルートグループは上記と同じです。

表 2: 例で使用されるルートグループ

[ルートグループ (Route Group)]	トランクへ	構成がアクティブなクラスター
RG_US	CMS_US1、CMS_US2、CMS_US3	米国
RG_UK	CMS_UK1、CMS_UK2、CMS_UK3	英国
RG_HK	CMS_HK1、CMS_HK2	HK
RG_SME	SME	米国、英国、香港
RG_SME_xUS	CUCM_UK,CUCM_HK	SME
RG_SME_xUK	CUCM_US、CUCM_HK	SME
RG_SME_xHK	CUCM_US,CUCM_UK	SME

各デバイスプールについて、LRG_Conferencing_Local と LRG_Conferencing_Remote の値を設定する必要があります。必要に応じて、これらのうちの最初のは、最初に使用されるリソースへのローカルトランクを含むルートグループをポイントする必要があります。2番目のノードは、電話会議リソースが使用される他の CUCM ノードへのトランクを含むルートグループをポイントする必要があります。すべてのデバイスプールで両方が設定されるわけではありません。SME からリーフノードへの着信トランクは SME にループバックしてはならず、この例では SME にローカルリソースがありません。付録 B の図 44 から図 52 を参照してください。

すべてのトランクとローカルデバイスは、下の表に示すように、適切なデバイスプールに追加する必要があります。

表 3：例で使用されるデバイスプール

デバイス プール (Device Pool)	LRG_Conferencing_ Local	LRG_Conferencing_ Remote	構成が機能するクラスター
米国のエンドポイント	RG_US	RG_SME	米国
英国のエンドポイント	RG_UK	RG_SME	英国
HK エンドポイント	RG_HK	RG_SME	HK
米国での SME へのトランク	RG_US	<None>	米国
SME 間のトランク	RG_UK	<None>	英国
SME 間のトランク	RG_HK	<None>	香港
米国から SME への通話	<None>	RG_SME_xUS	SME
英国から SME への通話	<None>	RG_SME_xUK	SME
HK から SME への発信	<None>	RG_SME_xHK	SME

ルートリストは、ダイヤルされた番号または URI に基づいて選択されるローカルルートグループを指定します。RL_Conferencing を指すルートパターンが一致した場合、LRG_Conferencing_Local および LRG_Conferencing_Remote ルートグループにデバイスプールの対応するコンテンツが入力されます。

たとえば、

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信は、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、「RL_Conferencing」、次に「LRG_Conferencing_Local」に解決します。
3. CUCM_US はエンドポイントのデバイスプールを使用して、「LRG_Conferencing_Local」に「RG_US」を入力します
4. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US2」内のサーバの 1 つに発信を行います。
5. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
6. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US3」に通話を発信します
7. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。

8. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US1」に通話を発信します
9. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
10. CUCM_US は、この通話がルートリストの別の要素にルーティングできる可能性があることを理解します。すべての「RG_US」が試行されたため、ルートリストの 2 番目の項目「LRG_Conferencing_Remote」に移動します。
11. CUCM_US はエンドポイントのデバイスプールを使用して、「LRG_Conferencing_Remote」に「RG_SME」を入力します
12. これには 1 つのエントリしか含まれていないため、CUCM_US はコールを SME に送信します
13. SME はルートパターンを使用して、これをルートリスト「RL_Conferencing」と照合し、次にローカルルートグループ「LRG_Conferencing_Local」および「LRG_Conferencing_Remote」と照合します。
14. SME は、トランクのデバイスプールを使用して、これらに入力します。「LRG_Conferencing_Local」が空で「LRG_Conferencing_Remote」が「RG_SME_xUS」です
15. SME は「RG_SME_xUS」のトランクの 1 つを選択し、CUCM_UK に発信します。
16. CUCM_UK はルートパターンを使用して、これをルートリスト「RL_Conferencing」と照合し、次にローカルルートグループ「LRG_Conferencing_Local」および「LRG_Conferencing_Remote」と照合します。
17. CUCM_UK は、トランクのデバイスプールを使用して、これらに入力します。「LRG_Conferencing_Local」は「RG_UK」で「LRG_Conferencing_Remote」は空です。
18. CUCM_UK は、そのルートグループ「CMS_UK3」内のサーバの 1 つに発信を行います。

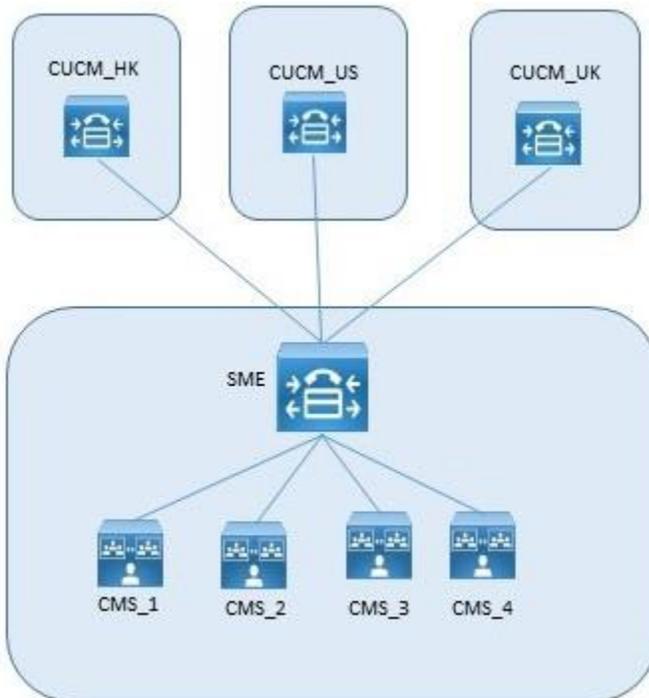
ローカル ルート グループの詳細については、コラボレーションの優先アーキテクチャ、通話制御のセクションを参照してください。

<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/CVD/Collaboration/enterprise/11x/collbcvd/control.html>

集中型 Meeting Server と SME からのコールのルーティングによるデプロイメント (例 2)

この展開例では、4 つのミーティングサーバがすべて集中的に展開されています。サーバー名は、単純に CMS_Number (例 : CMS_1) です。Cisco Unified Communications Manager 端末は、ロケーションに基づいて名前が付けられます。

図 23 : 集中型 Meeting Server と SME がコールをルーティングする展開モデル



この展開では、Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME) を使用して、Cisco Unified Communications Manager と中央のミーティングサーバ間の通話をルーティングします。ミーティングサーバへのすべてのトランクは、ローカルの Cisco Unified Communications Manager デバイスではなく、SME から来ています。すべてのミーティングサーバは、共通のロケーションにある単一の Call Bridge グループに存在します。米国のエンドポイントはすべて、米国のコール制御 CUCM_US に接続します。英国についても同様です。

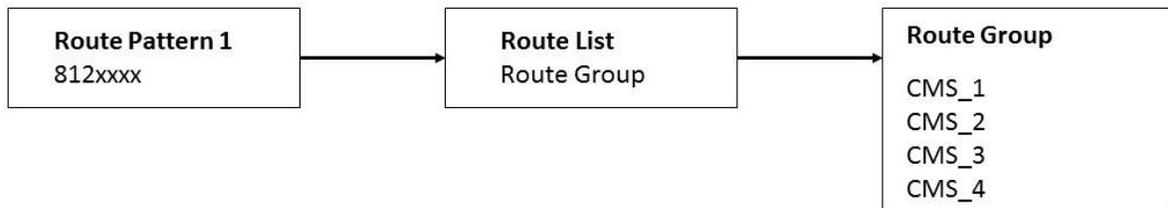
ダイヤル プラン設定

すべての電話会議リソースが単一の Call Bridge グループに集中されている場合、Call Bridge 間の負荷分散は、すべてのミーティング サーバを含む SME で単一のルート グループを設定することで実現します。ルートグループは循環分散でセットアップされ、Meeting Server 間でコールの負荷を分散する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[ヘッダーの置換を承認] チェックボックスが選択された SIP トランク セキュリティ プロファイルを使用するように設定する必要があります。詳細については、『[Cisco Unified Communications Manager セキュリティガイド](#)』を参照してください。

この場合、すべてのコールに対して単一のルート リストが必要になります。これは、ユーザがダイヤルしたルートパターンに関連付けられています。このルートリストにはルートグループが含まれます。

図 24 : 中央に配置された Call Bridge でのロードバランシング

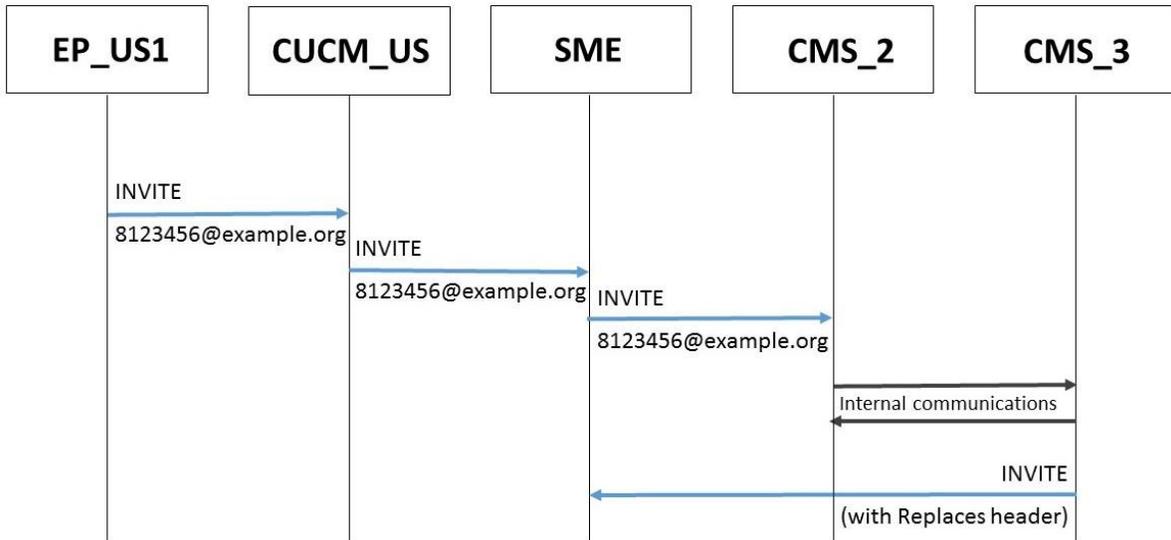


ロードバランシングされている通話の通話フロー

目的は、同じ会議のコールを可能な限り同じ Meeting Server に配置することです。通話コントロールシステムは、既存の配置やローディングについて知る必要はなく、必要な場合にのみ、通話を転送する必要があります。

このリダイレクトは、2 番目のミーティング サーバ ノードが SME に新しい INVITE メッセージを送信することで発生します。このメッセージには、SME が最初のミーティングサーバへの既存の接続をこの新しい接続に置き換えるために必要な情報が含まれています。ユーザのデバイスは、この転送に参加する必要はありません。

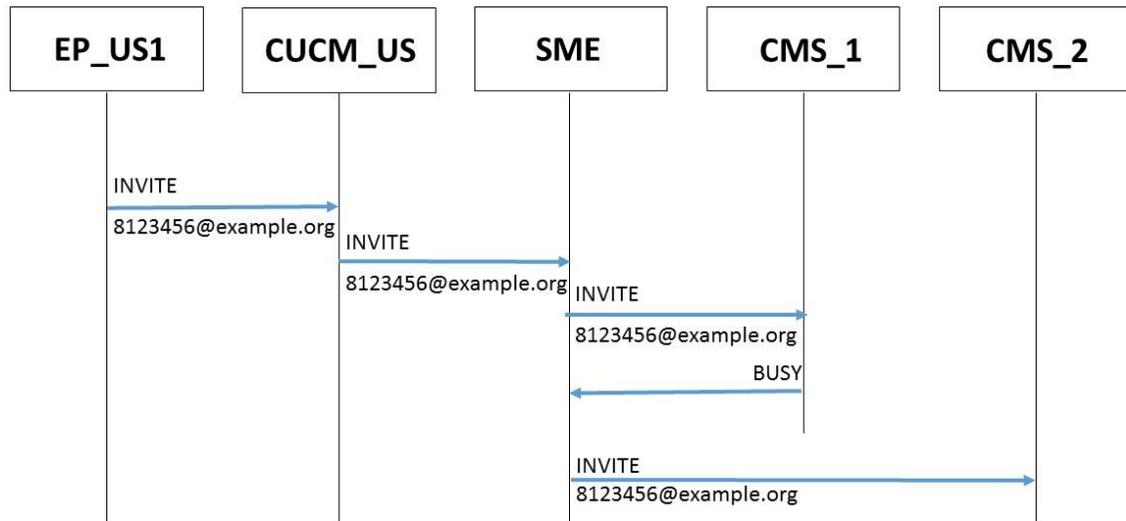
図 25: 通話のロードバランシングのコールフロー



リダイレクトされる通話のコールフロー

最初に連絡した Call Bridge がビジー状態で最初の通話を受信できない場合、その通話を拒否し、通話制御システムがダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge に通話を再ルーティングします。参照 図 26.

図 26: 1 つのロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー



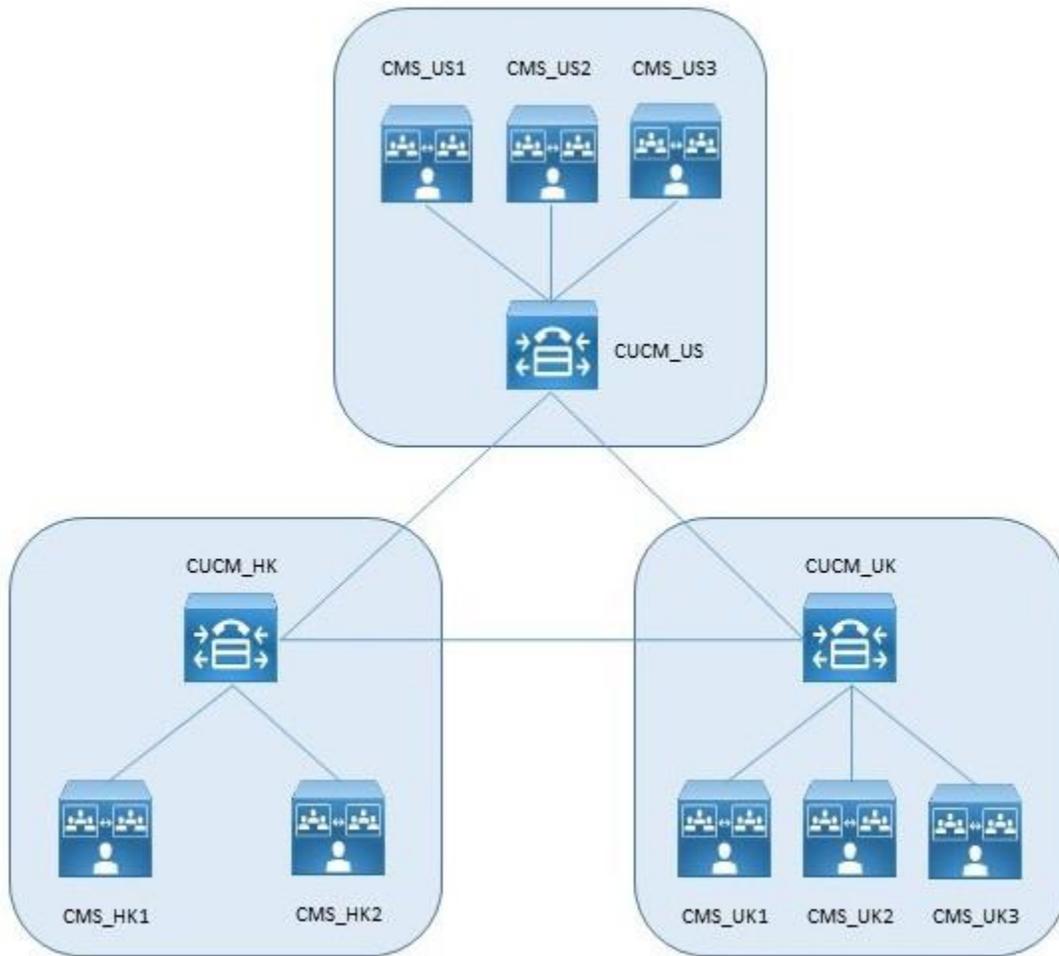
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は CUCM_US に着信します
2. CUCM_US はこれをルート パターンと照合し、それを SME へのトランキングに解決します。
3. SME はこれをルートパターンと照合し、「ルートルスト」、次に「ルートグループ」として解釈します
4. SME は、そのルートグループ「CMS_1」内のサーバーの 1 つに発信を行います。
5. このサーバは SIP 488 エラーコードを返しました。
6. SME は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_2」に通話を発信します

このプロセスは、すべての Call Bridge が SIP 488 エラー コードを返すまで繰り返すことができます。この場合、BUSY がエンドポイントに返されます。

コールのルーティングの SME なしでの展開 (例 3)

この展開例には、3 つのオフィス (米国、英国、香港) に分割された 8 台のミーティングサーバがあります。サーバー名は、単純に CMS_OfficeNameNumber つまり、CMS_UK1 です。Cisco Unified Communications Manager デバイスの名前も同様です。この例では、SME は展開されていません。

図 27 : コールをルーティングする SME がない Meeting Server の展開モデル



通話コントロールは、エンドポイントからの通話をローカル Call Bridge グループへ優先的にルーティングするように設定されます。米国のエンドポイントはすべて米国のコールコントロール (CUCM_US) に接続し、同様に英国のエンドポイントは CUCM_UK に接続し、香港のエンドポイントは CUCM_HK に接続します。

ダイヤル プラン設定

オフィス間の帯域幅を削減するために、これらのオフィスの Cisco Unified Communications Manager はダイヤル プランを使用して、ローカル Meeting Server リソースへの発信を優先します。ローカル リソースが混雑している、または利用できない場合、利用可能であればリモートリソースを使用するように構成できます。何も利用できない場合にのみ、[話中] の応答が返されます。

ローカル Call Bridge 経由での通話のロードバランシング

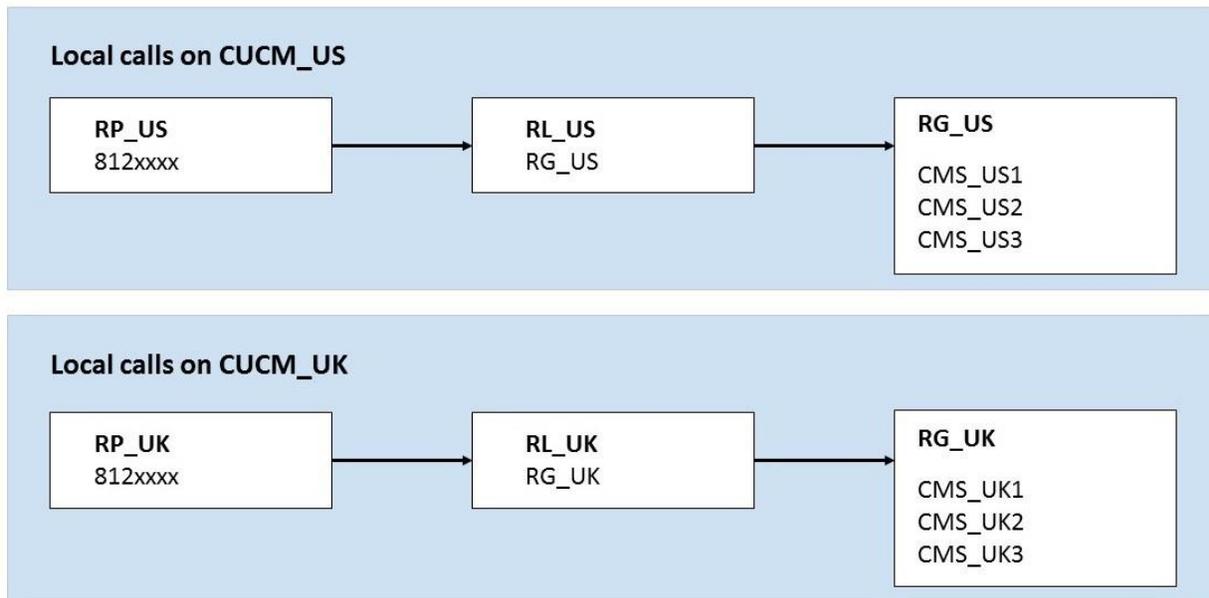
ローカル Call Bridge 経由での負荷分散通話は、ローカル リソースを含むロケーションごとにルート グループを設定することで実現します。ルートグループは循環分散でセットアップされ、サーバー間でコールの負荷を分散する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[ヘッダーの置換を承認] チェックボックスが選択された SIP トランク セキュリティ プロファイルを使用するように設定する必要があります。詳細については、『[Cisco Unified Communications Manager セキュリティガイド](#)』を参照してください。

そのロケーションから発信されるコールには、ルート リストが必要になります。これは、ユーザがダイヤルしたルートパターンに関連付けられています。このルートリストにはルートグループが含まれます。

各クラスターで、ルートパターンはルートリストを指している必要があります。図 28 を参照してください。

図 28: ローカル Call ブリッジ経由のロードバランシング



Key:

RP = Route Pattern

RL = Route List

RG = Route Group

SME を使用しないリモート Call Bridge へのフェールオーバーの設定

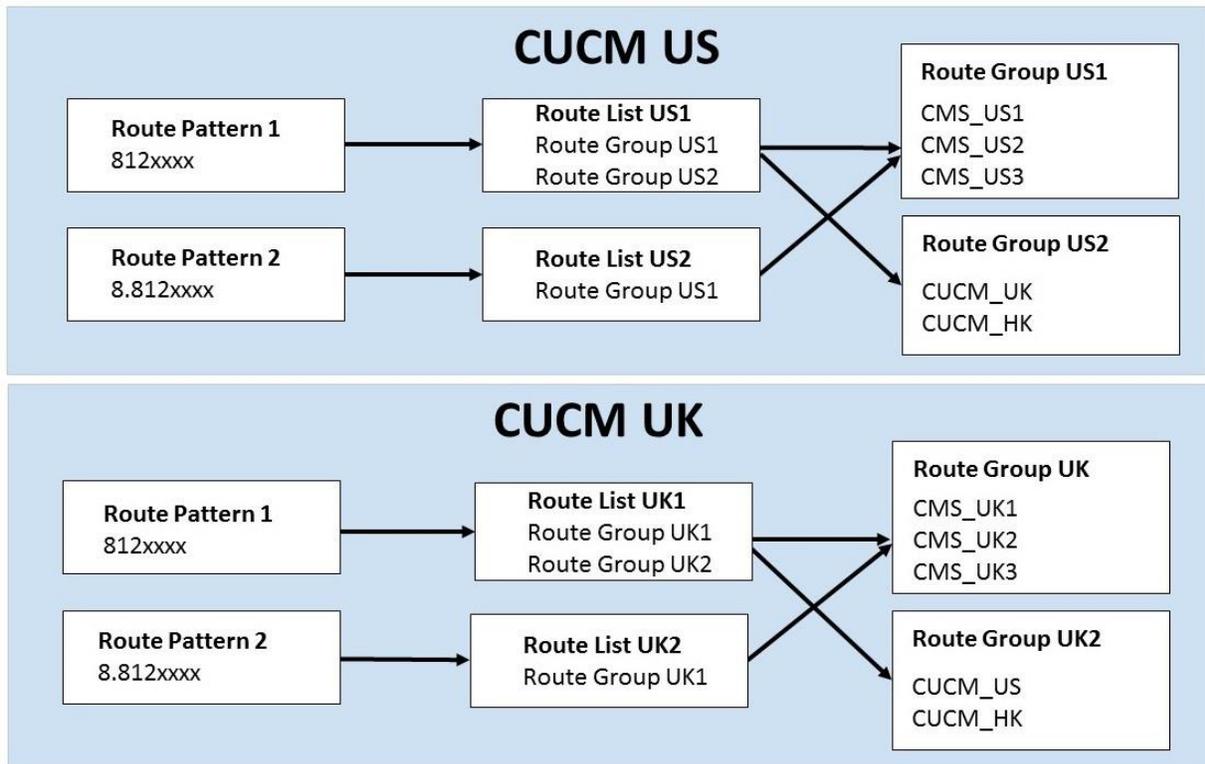
リモート Call Bridge へのフェールオーバーは、ローカルリソースを含むロケーションごとのルートグループ、および他の Cisco Unified Communications Manager のクラスタへのトランクを含む 2 番目のルートグループを設定することで実現します。両方のルートグループに循環配信をセットアップして、サーバーとロケーション間でコールのロードバランシングを行う必要があります。

2 つのルートリストが必要です。1 つ目は、そのロケーションから発信されるコールに使用されます。これは、ユーザがダイヤルしたルートパターンに関連付けられています。このルートリストには両方のルートグループが含まれます。ルートリストにはルートグループが使用される順番があるため、ローカルリソースを含むグループが最初でなければなりません。2 番目のルートグループは、他のロケーションへのトランクを一覧表示します。この 2 番目のルートグループを使用する通話は、送信する前に変換する必要があります。この例では、通話は他のクラスタに転送される前に、プレフィックス「8」が付けられます。

2 つ目のルート リストは、他のロケーションから発信するコール用です。これらについては、ローカル リソースのみが照会され、他のトランクへのそれ以上の配信は可能にはならないはずですが。これを行うには、ローカル リソースのルート グループをこのルート リストに追加するだけです。このルートリストは、地域間でコールを転送するときに作成された変換されたダイヤルパターンと関連付けられている必要があります。番号の追加またはその他の変換に対する変更は、コールがミーティングサーバに到達する前に元に戻す必要があります。

各クラスタで、ルートパターンはこれらの各ルートリストをポイントする必要があります。詳細は図 29を参照してください。

図 29 : SME を使用しないリモート Call Bridge 経由のロードバランシング

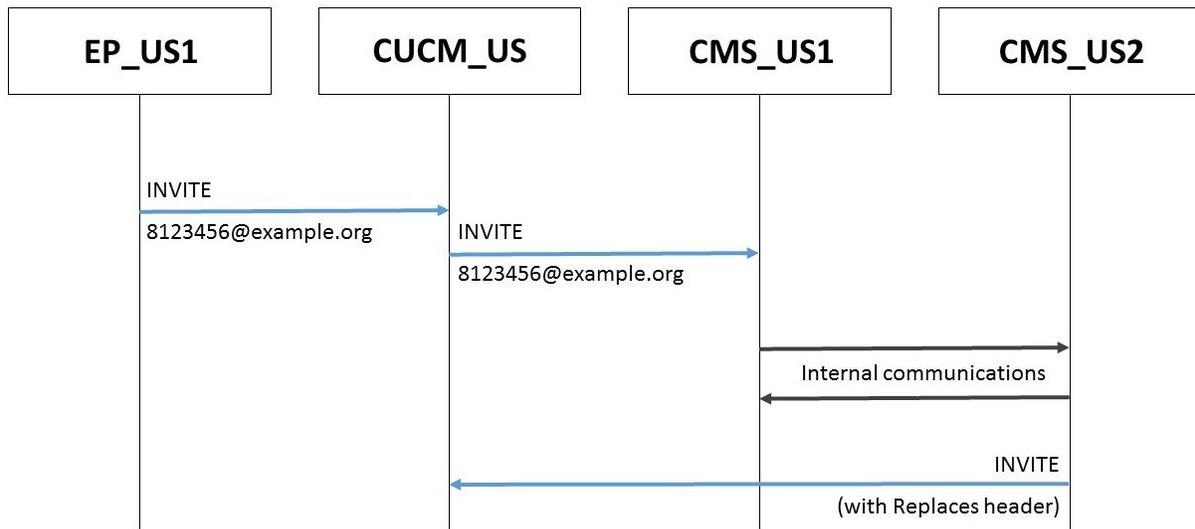


同じロケーションにあるサーバ間で負荷分散されたコールのコール フロー

各 Call Bridge グループ内で、同じ電話会議の通話が可能な限り同じサーバに配置されるようにします。通話コントロールシステムは、既存の配置やローディングについて知る必要はなく、Meeting Server が必要とする場合にのみ、通話を転送する必要があります。

このリダイレクトは、2 番目のミーティング サーバ ノードが Cisco Unified Communications Manager に新しい INVITE メッセージを送信することで発生します。このメッセージには、Cisco Unified Communications Manager が 1 台目のミーティングサーバへの既存の接続をこの新しい接続に置き換えるために必要な情報が含まれています。ユーザのデバイスは、この転送に全く参加する必要がありません。図 30 を参照してください。

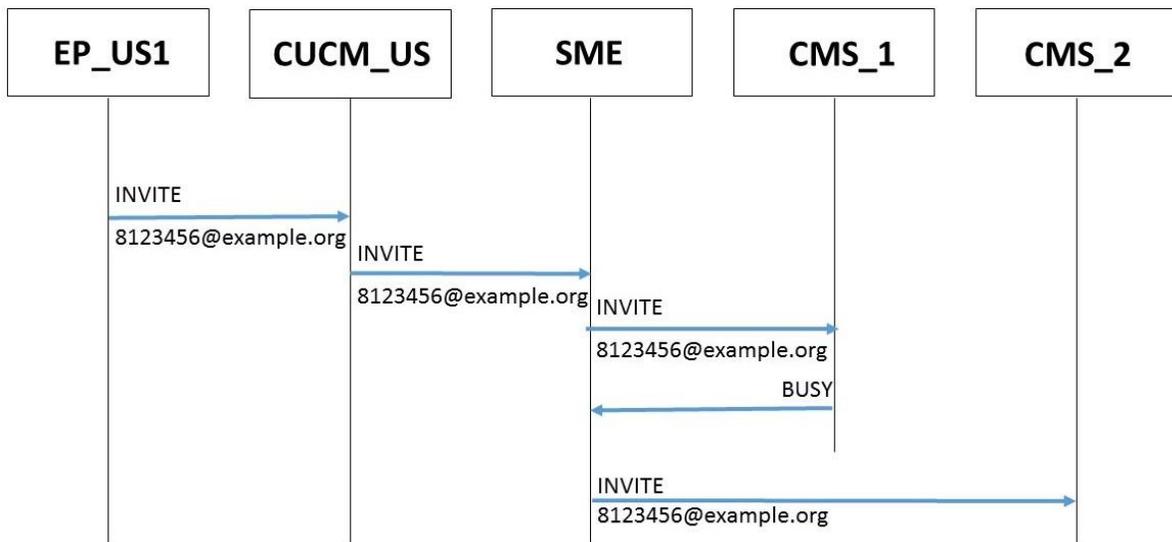
図 30: 同じロケーションにあるサーバ間の負荷分散の呼び出しフロー



ロケーション内でリダイレクトされた通話のコール フロー

最初に連絡した Call Bridge がビジー状態で最初の通話を受信できない場合、その通話を拒否し、通話制御システムがダイヤル プランに基づいて別の Call Bridge に通話を再ルーティングします。参照 図 31。

図 31: 1 つのロケーション内でリダイレクトされた通話の通話フロー



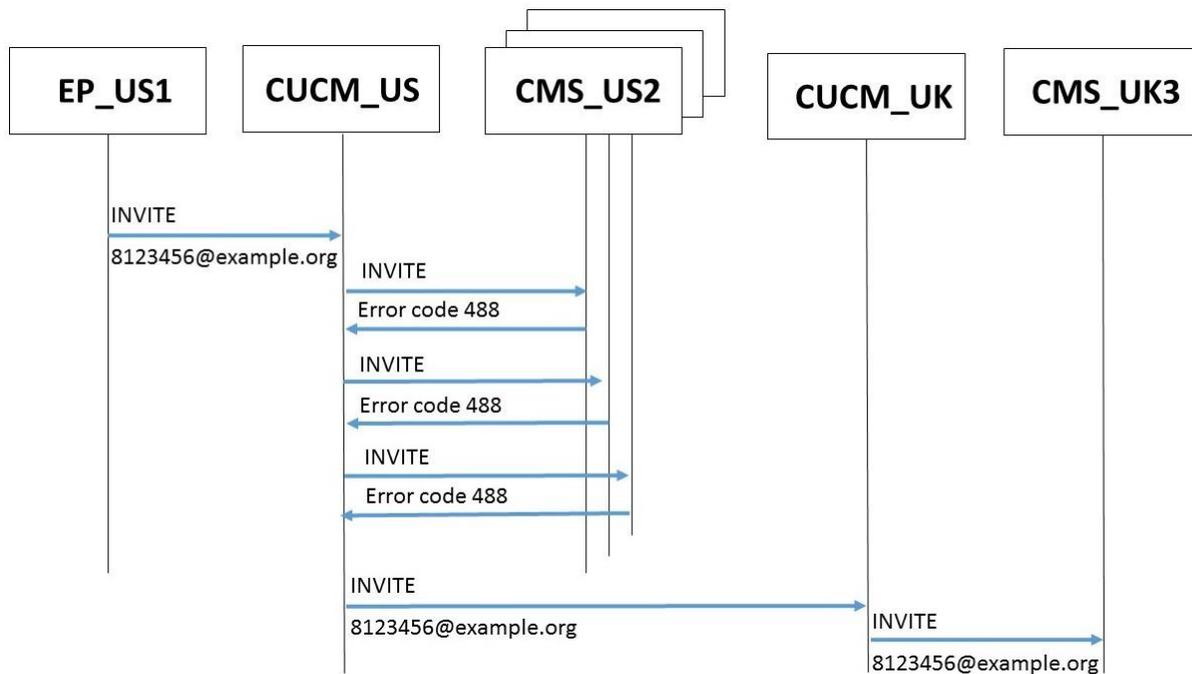
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は CUCM_US に着信します
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、「RL_US」、次に「RG_US」に解決します。
3. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US1」内のサーバーの 1 つに発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US2」に通話を発信します

注 : CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返した場合、グループ内の次の Call Bridge で上記のプロセスが繰り返されます。グループ内のすべての Call Bridge が SIP 488 エラーコードを返した場合、BUSY がエンドポイントに返されます。

地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー

すべてのローカル Call Bridge が使用中の可能性がります。この場合、通話を別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトすることができます。これは展開の選択であり、ミーティングサーバを展開して、すべてのローカルリソースが使用中の場合に通話を拒否するか、他の Call Bridge を試すかを選択できます。図 32 を参照してください。[「ダイヤルプラン構成」](#) (43 ページ) では、ダイヤルプランを使用して地域間でコールをリダイレクトする方法について説明しています。

図 32: 地域間でリダイレクトされた通話の通話フロー



この例では

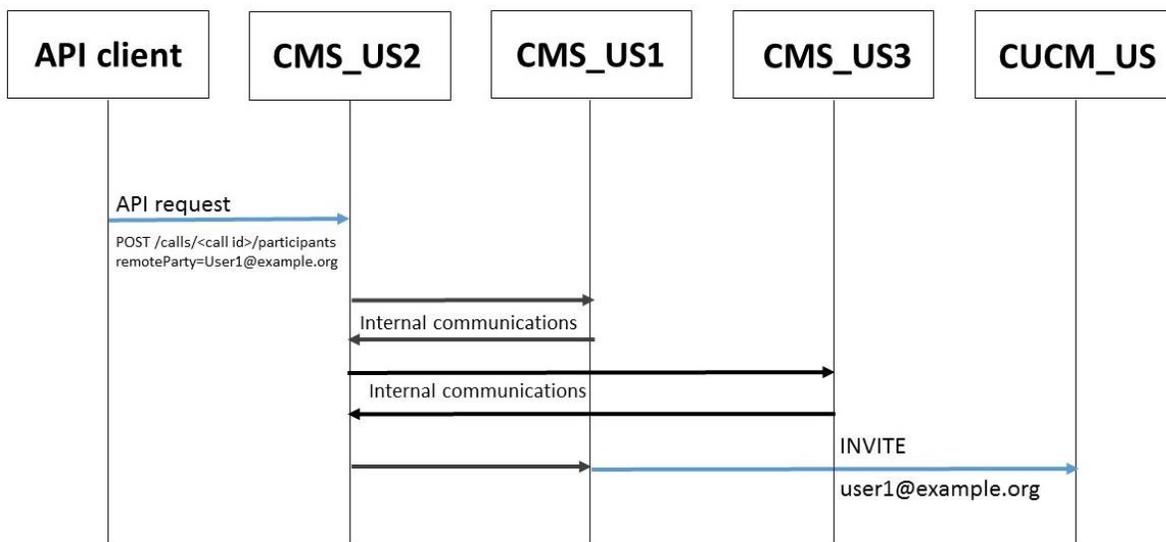
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信通話は CUCM_US に着信します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、「RL_US」、次に「RG_US」に解決します。
3. そのルートグループ「CMS_US2」内のサーバーの 1 つに発信を行います。
4. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
5. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US3」に通話を発信します
6. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
7. CUCM_US は、この通話がルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを理解し、「CMS_US1」に通話を発信します
8. このサーバーは SIP 488 エラーコードを返しました。
9. CUCM_US は、この通話がルートリストの別の要素にルーティングできる可能性があることを理解します。すべての「RG_US」が試行されたため、ルートリストの 2 番目の項目「Route Group US 2」に移動し、ダイヤル文字列を変換して先頭の「8」を追加し、「CUCM_UK」にコールを発信します。
10. CUCM_UK は、88123456@example.com へのコールをマッチさせ、その後、ルートパターン、その後、「RL_UK」、「RG_UK」へとマッチさせます。また、先頭の 8 が取り除かれます。
11. そのルートグループ「CMS_UK3」内のサーバの 1 つに発信を行います。

発信通話の負荷分散の例

ローカル ダイヤル プラン ルールによる発信通話の負荷分散

この例では、API クライアントは任意のサーバから到達可能なユーザへの呼び出しを行っています。API クライアントは API 要求をミーティングサーバノードの 1 つ (CMS_US2) に送信します。これにより、ノードがドメインに基づいて呼び出しを行うことができるかどうかが決まります。ノードは Call Bridge グループの一部であるため、このグループの他のノードと通信し、アウトバウンドコールを行うノードを選択します。この通話は、発信通話と同じように動作します。

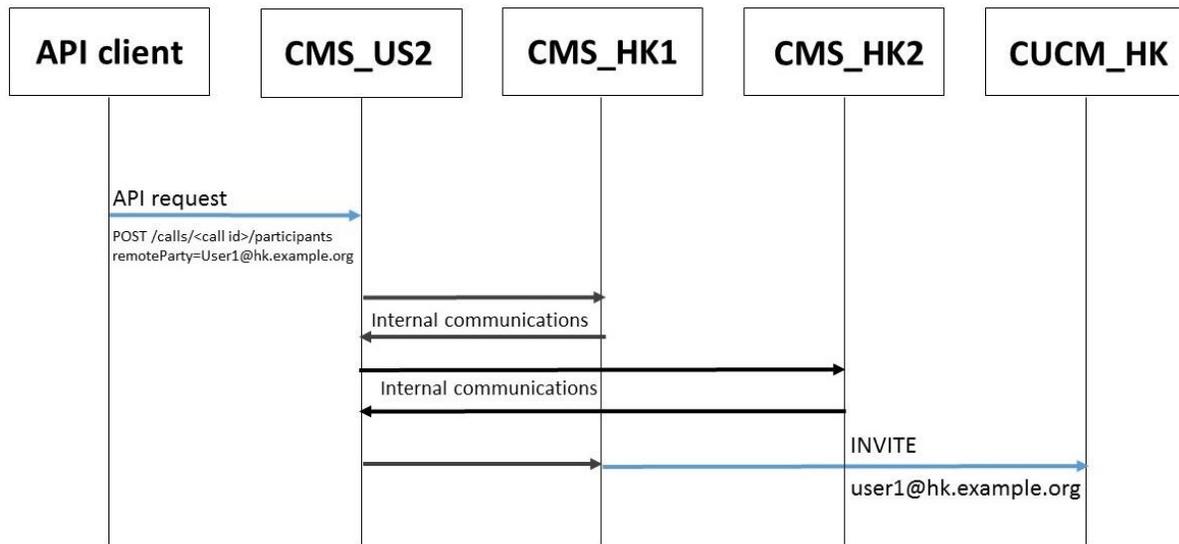
図 33: ローカル ダイヤル プラン ルールによる発信通話の負荷分散の通話フロー



ローカル ダイヤル プラン ルールなしの発信通話の負荷分散

この例では、API クライアントは、香港に拠点を置くサーバからのみ到達可能なユーザへの呼び出しを行っています。API クライアントは API 要求をミーティングサーバノードの 1 つ (CMS_US2) に送信します。これは、ノードがドメインに基づいて呼び出しを行うことができません。ダイヤルプランルールを使用して、ノードは HK のノードが発信できることを決定します。これは、Call Bridge グループの他のノードと通信した後、アウトバウンドコールを発信するノードを選択します。この通話は、発信通話と同じように動作します。

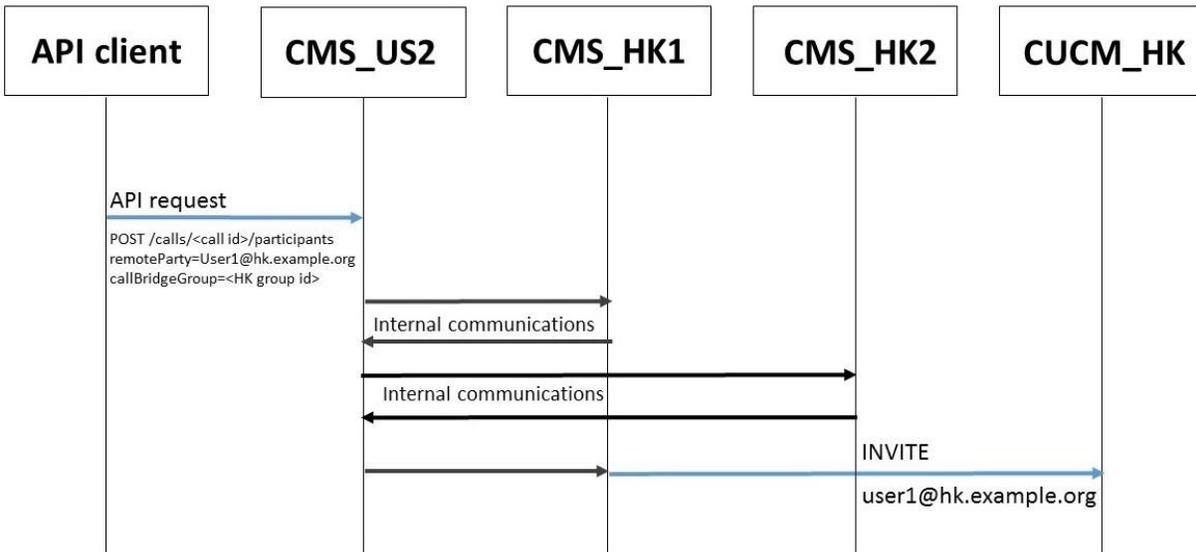
図 34 : ローカル ダイアルプランルールなしのアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



Call Bridge グループの明示的な選択による発信通話の負荷分散

この例では、API クライアントはユーザへの呼び出しを行います。API クライアントは香港に拠点を置くサーバのみを使用したいと考えています。API クライアントは API 要求をミーティングサーバノードの 1 つ (CMS_US2) に送信します。この API リクエストのパラメータに基づいて、ノードは指定された Call Bridge グループの他のノードと通信し、発信コールを行うノードを選択します。この通話は、発信通話と同じように動作します。

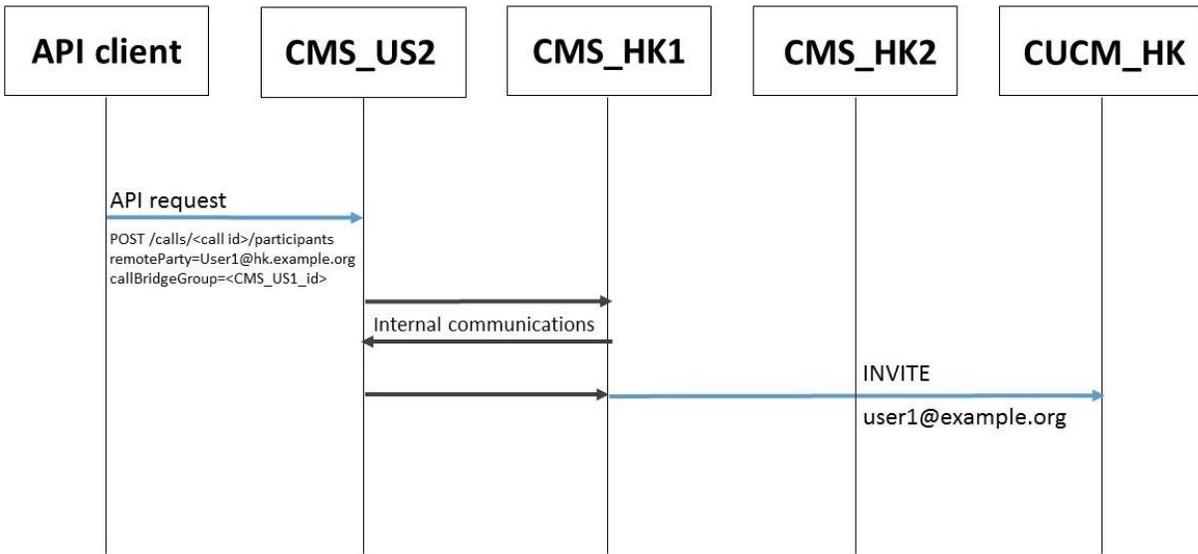
図 35 : Call Bridge グループの明示的な選択によるアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



Call Bridge の明示的な選択によるアウトバウンドコールのロードバランシング

この例では、API クライアントはユーザへの呼び出しを行います。API クライアントは特定のサーバのみを使用したいと考えています。API クライアントは API 要求をミーティングサーバノードの 1 つ (CMS_US2) に送信します。この API リクエストのパラメータに基づいて、指定されたノードと通信し、このノードを使用して発信コールを行います。この通話は、発信通話と同じように動作します。

図 36 : Call Bridg グループの明示的な選択によるアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



付録 A Cisco Expressway ダイアル プランの設定

A.0.1 Cisco Expressway ダイアル プランの設定

Cisco Expressway 展開での呼び出しルーティングは、ダイアルプランとゾーンの使用に依存しており、これらの概念を理解していることが前提となります。通話が置き換えられた場合に、Cisco Expressway が呼び出し先のドメインにルーティングできることを確認してください。ダイアルプランとゾーンの構成についての情報は、Expressway のドキュメントを参照してください。

ダイアルプランは、ローカル ミーティング サーバ リソースへの発信を優先するために、呼制御システムによって使用され、それによってオフィス間の帯域幅を削減します。

通話コントロールデバイス上で：

1. Call Bridge グループの各 Call Bridge にゾーンを設定します。
 - a. **構成** > **ゾーン**に移動します、そして**新規の近隣**タイプのゾーンを作成します、このクラスターが直接通信します。Call Bridge ノードごとに 1 つのゾーンが必要です。

図 37: Expressway での新しいゾーンの作成

2. **[詳細]** セクションで、**[ゾーンプロファイル]** を **カスタム** として選択し、Meeting Server のロードバランシングパラメータを **オン** に設定します。

図 38: ミーティングサーバの負荷分散パラメータの設定

The screenshot shows the 'Advanced' configuration page for a Cisco Expressway. The 'Meeting Server load balancing' option is highlighted with a red box and is set to 'On'. Other options include 'Zone profile' (Custom), 'Monitor peer status' (Yes), 'Call signaling routed mode' (Auto), 'Automatically respond to H.323 searches' (Off), 'Automatically respond to SIP searches' (Off), 'Send empty INVITE for interworked calls' (On), 'SIP parameter preservation' (Off), 'SIP poison mode' (Off), 'SIP encryption mode' (Auto), 'SIP REFER mode' (Forward), 'SIP multipart MIME strip mode' (Off), 'SIP UPDATE strip mode' (Off), 'Interworking SIP search strategy' (Options), 'SIP UDP/BCP filter mode' (Off), 'SIP UDP/IX filter mode' (Off), 'SIP record route address type' (IP), and 'SIP Proxy-Require header strip list'.

- 各ゾーンについて、ゾーンをポイントする検索ルールを作成します。**構成 > ダイアルプラン > 検索ルール** に移動し、新しい**検索ルール**を作成します。各検索ルールは異なる優先順位を持つ必要があり、**成功時に一致 (On successful match)**を **続行**に設定する必要があります。

優先順位を選択するとき、この Cisco Expressway がリソースを使用する順序を考慮することが重要です。通常、ローカルリソースはリモートリソースよりも高い優先順位を持ちます。

図 39: ローカルリソースへの接続のための検索ルールの作成

The screenshot shows the 'Create search rule' configuration page in the Cisco TelePresence Video Communication Server Control interface. The rule is named 'Search Rule 1' with a priority of 100, protocol 'Any', source 'Any', mode 'Any alias', and target 'CMS_UK1'. The state is 'Enabled'. The description is 'Search rule 1 for local calls on EXP_UK'. The 'On successful match' action is set to 'Continue'.

リモートリソースが他の Cisco Expressway クラスター経由で使用される場合、これらを解決する検索ルールを設定します。これらのルールは通常、ローカルミーティングサーバに対するルールよりも優先順位が低く、通話ループを避けるためにソースが設定されています。

図 40: 他の Cisco Expressway クラスターへの接続のための検索ルールの作成

CISCO Cisco TelePresence Video Communication Server Control

Status System **Configuration** Applications Users Maintenance

Edit search rule

Configuration

Rule name	* Search Rule 3
Description	Search rule 3 over remote Call bridges using neighbour :
Priority	* 150
Protocol	Any
Source	Any
Request must be authenticated	No
Mode	Any alias
On successful match	Continue
Target	* EXP_US_Cluster
State	Enabled

Save Delete Cancel

付録 B Cisco Unified Communications Manager でのローカルルートグループのセットアップ

この付録では、Cisco Unified Communications Manager でのローカルルートグループの設定に関連するスクリーンショットの例を示します。

図 41: ローカルルートグループの追加

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration interface for configuring Local Route Group Names. The page title is "Local Route Group Names" and it includes a "Save" button at the top left. The status is "Ready". Below the status, there is a table with the following data:

Name *	Description
Standard Local Route Group	System Local Route Group - This entry cannot be deleted
LRG_Conferencing_Local	Local Conferencing Resources
LRG_Conferencing_Remote	Remote Conferencing Resources

At the bottom of the table, there is an "Add Row" button and a "Save" button. A note at the bottom left states: "* - indicates required item."

図 42: ローカルルートグループを使用するルートリストの追加

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration web interface. The main content area is titled "Route List Configuration" and includes the following sections:

- Status:** Shows "Status: Ready".
- Route List Information:**
 - Registration: Registered with Cisco Unified Communications Manager uxb-cucm-0
 - IPv4 Address: 10.209.132.70
 - Device is trusted:
 - Name*:
 - Description:
 - Cisco Unified Communications Manager Group*:
 - Enable this Route List (change effective on Save; no reset required):
 - Run On All Active Unified CM Nodes:
- Route List Member Information:**
 - Selected Groups** (List):
 - LRG_Conferencing_Local(Local Route Group)
 - LRG_Conferencing_Remote(Local Route Group)
 - Removed Groups***:

Navigation and utility elements include a top menu bar (System, Call Routing, Media Resources, Advanced Features, Device, Application, User Management, Bulk Administration, Help), a top right navigation bar (Cisco Unified CM Administration, admin, Search Documentation, About, Logout), and a toolbar with icons for Save, Delete, Copy, Reset, Apply Config, and Add New.

図 43: ルートリストからルートパターンを作成する

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration interface for configuring a route pattern. The page title is "Route Pattern Configuration".

Navigation: System, Call Routing, Media Resources, Advanced Features, Device, Application, User Management, Bulk Administration, Help.

Related Links: Back To Find/List, Go

Status: Status: Ready

Pattern Definition:

- Route Pattern*: 812XXXX
- Route Partition: < None >
- Description: (empty)
- Numbering Plan: -- Not Selected --
- Route Filter: < None >
- MLPP Precedence*: Default
- Apply Call Blocking Percentage
- Resource Priority Namespace Network Domain: < None >
- Route Class*: Default
- Gateway/Route List*: RL_Conferencing (Edit)
- Route Option:
 - Route this pattern
 - Block this pattern No Error

図 44: ルートグループの作成

Cisco Unified CM Administration
For Cisco Unified Communications Solutions

Navigation: Cisco Unified CM Administration | Go
admin | Search Documentation | About | Logout

System | Call Routing | Media Resources | Advanced Features | Device | Application | User Management | Bulk Administration | Help

Route Group Configuration | Related Links: Back To Find/List | Go

Save | Delete | Add New

Status
Update successful

Route Group Information
Route Group Name*: RG_SME
Distribution Algorithm*: Circular

Route Group Member Information

Find Devices to Add to Route Group
Device Name contains: [] Find
Available Devices**: morgan-17, morgan-18, morgan-19, morgan-20, morgan-21, morgan-22
Port(s): All
Add to Route Group

Current Route Group Members
Selected Devices (ordered by priority)*: SME (All Ports) [Reverse Order of Selected Devices]
Removed Devices***: []

Route Group Members
SIP SME

Save | Delete | Add New

図 45: US エンドポイント デバイス プールのローカル ルート グループの設定

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration interface for configuring a Device Pool. The page title is "Device Pool Configuration" and the device pool name is "US Endpoints".

Device Pool Settings

- Device Pool Name*: US Endpoints
- Cisco Unified Communications Manager Group*: Default
- Calling Search Space for Auto-registration: < None >
- Adjunct CSS: < None >
- Reverted Call Focus Priority: Default
- Intercompany Media Services Enrolled Group: < None >

Roaming Sensitive Settings

- Date/Time Group*: CMLocal
- Region*: Default
- Media Resource Group List: < None >
- Location: < None >
- Network Locale: < None >
- SRST Reference*: Disable
- Connection Monitor Duration***: [Empty field]
- Single Button Barge*: Default
- Join Across Lines*: Default
- Physical Location: < None >
- Device Mobility Group: < None >
- Wireless LAN Profile Group: < None > [View Details](#)

Local Route Group Settings

- Standard Local Route Group: < None >
- LRG_Conferencing_Local: RG_US
- LRG_Conferencing_Remote: RG_SME

図 46: SME デバイス プールへのトランクのローカル ルート グループの設定

Cisco Unified CM Administration
For Cisco Unified Communications Solutions

Navigation: Cisco Unified CM Administration
admin | Search Documentation | About | Logout

System ▾ Call Routing ▾ Media Resources ▾ Advanced Features ▾ Device ▾ Application ▾ User Management ▾ Bulk Administration ▾ Help ▾

Device Pool Configuration Related Links:

Save Delete

Device Pool Settings

Device Pool Name*

Cisco Unified Communications Manager Group*

Calling Search Space for Auto-registration

Adjunct CSS

Reverted Call Focus Priority

Intercompany Media Services Enrolled Group

Roaming Sensitive Settings

Date/Time Group*

Region*

Media Resource Group List

Location

Network Locale

SRST Reference*

Connection Monitor Duration***

Single Button Barge*

Join Across Lines*

Physical Location

Device Mobility Group

Wireless LAN Profile Group [View Details](#)

Local Route Group Settings

Standard Local Route Group

LRG_Conferencing_Local

LRG_Conferencing_Remote

図 47: SME との間のトランク上のデバイス プールの設定

The screenshot shows the 'Trunk Configuration' page in Cisco Unified CM Administration. The page title is 'Trunk Configuration' and it includes a 'Related Links' section with 'Back To Find/List'. Below the title bar are icons for 'Save', 'Delete', 'Reset', and 'Add New'. The main content area is titled 'Device Information' and contains the following fields:

- Product: SIP Trunk
- Device Protocol: SIP
- Trunk Service Type: None(Default)
- Device Name*: SME
- Description: (empty text box)
- Device Pool*: Trunk to SME on US

図 48: リーフクラスタのパーティション

The screenshot shows the 'Find and List Partitions' page in Cisco Unified CM Administration. The page title is 'Find and List Partitions' and it includes a 'Status' section with '7 records found'. Below the status section is a table with the following columns: 'Partition Name' and 'Description'. The table contains 7 rows of data:

Partition Name	Description
Directory URI	
Global Learned E164 Numbers	Created 2016-07-07 15:27:56
Global Learned E164 Patterns	Created 2016-07-07 15:27:56
Global Learned Enterprise Numbers	Created 2016-07-07 15:27:56
Global Learned Enterprise Patterns	Created 2016-07-07 15:27:56
LocalPartition	calls from local devices
TrunkPartition	calls via trunks from remote CUCMs

At the bottom of the table, there are buttons for 'Add New', 'Select All', 'Clear All', and 'Delete Selected'.

図 49 : SME からの通話のルートリストを作成する

Cisco Unified CM Administration
For Cisco Unified Communications Solutions

Navigation: Cisco Unified CM Administration Go
admin | Search Documentation | About | Logout

System ▾ Call Routing ▾ Media Resources ▾ Advanced Features ▾ Device ▾ Application ▾ User Management ▾ Bulk Administration ▾ Help ▾

Route List Configuration Related Links: Back To Find/List Go

Save Delete Copy Reset Apply Config Add New

Route List Information

Registration: Unknown
IPv4 Address: None
 Device is trusted
Name*: RL_SME
Description: List for calls from SME
Cisco Unified Communications Manager Group*: Default
 Enable this Route List (change effective on Save; no reset required)
 Run On All Active Unified CM Nodes

Route List Member Information

Selected Groups** RG_SME

Removed Groups***

図 50: 特定のパーティションのルートパターンの設定

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration interface for configuring a route pattern. The page title is "Route Pattern Configuration" and it includes a navigation menu at the top with options like "System", "Call Routing", and "Media Resources". A status message at the top indicates a security violation due to multiple concurrent windows. The main configuration area, titled "Pattern Definition", contains the following fields:

- Route Pattern*:** 812XXXX
- Route Partition:** LocalPartition
- Description:** (empty)
- Numbering Plan:** -- Not Selected --
- Route Filter:** < None >
- MLPP Precedence*:** Default
- Apply Call Blocking Percentage:** (checkbox is unchecked)
- Resource Priority Namespace Network Domain:** < None >
- Route Class*:** Default
- Gateway/Route List*:** RL_SME (with an [\(Edit\)](#) link)
- Route Option:**
 - Route this pattern
 - Block this pattern (with a dropdown menu set to "No Error")
- Call Classification*:** OffNet

図 51: CSS のパーティションの設定

Cisco Unified CM Administration
For Cisco Unified Communications Solutions

Navigation: Cisco Unified CM Administration

admin | Search Documentation | About | Logout

System ▾ Call Routing ▾ Media Resources ▾ Advanced Features ▾ Device ▾ Application ▾ User Management ▾ Bulk Administration ▾ Help ▾

Calling Search Space Configuration Related Links: [Back To Find/List](#)

Status

 Status: Ready

Calling Search Space Information

Name*

Description

Route Partitions for this Calling Search Space

Available Partitions**

 Global Learned E164 Numbers
 Global Learned E164 Patterns
 Global Learned Enterprise Numbers
 Global Learned Enterprise Patterns
 LocalPartition

▼ ▲

Selected Partitions

 TrunkPartition

*- indicates required item.

図 52 : トランクからの発信用にコーリングサーチスペースを設定する

The screenshot displays the Cisco Unified CM Administration web interface. The page title is "Trunk Configuration". The navigation menu includes "System", "Call Routing", "Media Resources", "Advanced Features", "Device", "Application", "User Management", "Bulk Administration", and "Help". The user is logged in as "admin".

The configuration page is divided into several sections:

- MLPP and Confidential Access Level Information:** Contains three dropdown menus for "MLPP Domain", "Confidential Access Mode", and "Confidential Access Level", all currently set to "< None >".
- Call Routing Information:** Includes checkboxes for "Remote-Party-Id" and "Asserted-Identity", both of which are checked. Below these are dropdown menus for "Asserted-Type*" (set to "Default") and "SIP Privacy*" (set to "Default").
- Inbound Calls:** This section is highlighted with a red box. It contains several dropdown menus: "Significant Digits*" (set to "All"), "Connected Line ID Presentation*" (set to "Default"), "Connected Name Presentation*" (set to "Default"), "Calling Search Space" (set to "FromSME"), and "AAR Calling Search Space" (set to "< None >"). There is also a text input field for "Prefix DN" which is currently empty.

At the bottom of the page, there is a checkbox for "Redirecting Diversion Header Delivery - Inbound" which is currently unchecked.

付録 B Cisco Meeting Server プラットフォーム別の通話キャパシティ

表 4 以下では、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で Meeting Server の最大コールキャパシティの詳細を示しています。Call Bridge グループ内の負荷分散コールと比較して、単一またはクラスターのミーティング サーバには異なる容量があることに注意してください。

表 4: クラスターと Call Bridge グループのミーティング サーバの通話キャパシティ

Cisco Meeting Server プラットフォーム		Cisco Meeting Server 1000 M5v2	Cisco Meeting Server 1000 M6	Cisco Meeting Server 2000 M5v2	Cisco Meeting Server 2000 M6
個別ミーティング Meeting Server または クラスター内のサーバ (メモ 1、2、3、および 4) および	1080p30	60	80	437	648
	720p30	120	160	875	1296
	SD	240	320	1250	1875
	音声通話	2200	3000	3000	3200
Call Bridge グループ内の Meeting Server	HD 参加者 電話会議ごと、サーバごと	120		450	
	ウェブアプリのコールキャパシティ (内線通話 & 外線通話、CMS ウェブ Edge):				
	フル HD	60	80	437	648
	HD	120	160	875	1296
	SD	240	320	1250	1875
Call Bridge グループのミーティング サーバ	サポートされているコールタイプ				
	負荷制限	120,000		875,000	

メモ 1: クラスターあたり最大 24 Call Bridge ノード。8 ノード以上のクラスタ設計で Cisco の承認が必要な場合は、詳細について Cisco サポートに連絡してください。

メモ 2: クラスタ化された Cisco Meeting Server 2000 で Call Bridge グループが設定されていない場合、700 の HD 通話の整数倍など、最大数の整数倍の通話をサポートします。

注 3: クラスターあたり最大 21,000 HD 同時通話 (24 ノード x 875 HD 通話) は、SIP またはウェブアプリの通話に適用されます。

注 4: クラスター内の Meeting Server プラットフォームにより、クラスターごと、電話会議ごとに最大 2600 人の参加者が可能です。

注 5: 表 4 では、ビデオコールについては最大 2.5 Mbps-720p5 コンテンツ、音声コールについては G.711 のコールレートを想定しています。他のコーデックおよび高いコンテンツ解像度/フレームレートを使用すると、容量が減ります。ミーティングが複数の Call Bridge にまたがる場合、分散リンクが自動的に作成され、サーバーの呼び出しカウントとキャパシティに対してカウントされます。読み込み制限値は H.264 のみに対するものです。

メモ 6: クラスターでサポートされている通話セットアップレートは、SIP 通話で 1 秒あたり最大 40 通話、Cisco Meeting Server ウェブアプリ通話で 1 秒あたり最大 20 通話です。

注意 7: クラスターあたり最大 16,800 の HD 同時通話 (24 ノード x 700 HD 通話) は、SIP またはウェブアプリの通話に適用されます。

メモ 8: バージョン 3.2 から、Meeting Server は Meeting Server 1000 M5v2 および Meeting Server 2000 M5v2 ハードウェアバリエーションで増加した通話容量をサポートします。

- ミーティングサーバ 1000 M5v2 の負荷制限が 96,000 から 120,000 に増加しました。720p ビデオコールに対する Meeting Server 1000 のコールキャパシティは、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。
- ミーティングサーバ 2000 M5v2 の負荷制限が 700,000 から 875,000 に増加しました。720p ビデオコールに対する Meeting Server 2000 のコールキャパシティは、新しいプラットフォームで 700 から 875 に増加しました。

注 9: 表 4 では、ビデオコールについては最大 2.5 Mbps-720p5 コンテンツ、音声コールについては G.711 の通信速度を想定しています。他のコーデックおよび高いコンテンツ解像度/フレームレートを使用すると、容量が減ります。ミーティングが複数の Call Bridge にまたがる場合、分散リンクが自動的に作成され、サーバーの呼び出しカウントとキャパシティに対してカウントされます。読み込み制限値は H.264 のみに対するものです。

メモ 10: クラスターでサポートされている通話セットアップのレートは、SIP 通話で 1 秒あたり最大 40 コール、Cisco Meeting Server ウェブアプリ通話で 1 秒あたり最大 20 コールです。

B.1 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの通話容量

このセクションでは、外線および混合通話にウェブブリッジ 3 とウェブ アプリを使用した展開の通話容量について詳しく説明します。（内線コールキャパシティについては、表 4 を参照してください。）

B.1.1 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの通話容量 - 外線通話

Expressway (Large OVA または CE1200) は、中規模のウェブ アプリのスケール要件を持つ展開（つまり、800 コール以下）に推奨されるソリューションです。Expressway (Medium OVA) は、小規模なウェブ アプリ スケール要件を持つ展開（つまり、200 コール以下）に推奨されるソリューションです。ただし、より大きなウェブ アプリのスケールが必要な導入では、バージョン 3.1 から、SIP 容量にスケールアップする必須のソリューションとして、Cisco Meeting Server ウェブ エッジを推奨します（表 4 を参照）。

外部発信では、クライアントが Cisco Expressway をリバースプロキシと TURN サーバとして使用して、ウェブブリッジと Call Bridge に到達します。

Expressway を使用してウェブ アプリの通話をプロキシする場合、Expressway は、表 5 に示すように、最大通話数制限をかけます。

メモ: ウェブブリッジ 3 およびウェブ アプリを展開する場合、Expressway バージョン X14.3 以降を使用する必要があります。以前の Expressway バージョンはウェブブリッジ 3 ではサポートされません。

表 5 : Cisco Meeting Server web app 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 Platform	大規模 OVA Expressway	中規模 OVA Expressway
Cisco Expressway あたり (X14.3 以降)	フル HD	150	150	50
	その他	200	200	50

Expressway 容量は、Expressway ペアをクラスタ化することで増やすことができます。

Expressway ペア クラスタリングは最大 6 ノードまで可能で（4 はスケーリングに、2 は冗長性に使用されます）、合計コール キャパシティはシングル ペア キャパシティの 4 倍になります。

メモ: Expressway クラスタの通話セットアップ レートは、Cisco Meeting Server ウェブ アプリの通話で 1 秒あたり 6 通話を超えてはなりません。

B.1.2 Cisco Meeting Server ウェブ アプリの容量 - 混合 (内部 + 外部) 通話

スタンドアロン導入とクラスタ導入の両方で、組み合わせた内部と外部の通話使用をサポートできます。内部と外部の参加者が混在する場合、ウェブアプリの合計容量は内線通話については付録 B に従いますが、外部から接続できる合計内の参加者数は表 5 の制限を受けます。

たとえば、単一の大規模 OVA Expressway ペアを持つ単一のスタンドアロン Meeting Server 2000 は、1000 の音声のみのウェブアプリコールの混在をサポートしますが、外部の参加者の数は、合計 1000 のうちの最大 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 から、Cisco Meeting Server クラスタは、データベースが置かれているサーバーに応じて、最大 300,000 のユーザーをサポートできます。クラスタ中のすべてのデータベースは、同じスペックサーバー上になければなりません。

表 6 : Cisco Meeting Server でサポートされるユーザー数

Cisco Meeting Server	ユーザーの発信者最大数
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

メモ：多数のユーザーを LDAP 同期すると、通話参加時間が長くなる可能性があります。メンテナンス期間中またはオフピーク時に、ミーティングサーバーに新しいユーザー/スペースを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、すべてユーザ側の責任になります。

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。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコシステムズ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システムズ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。

★定型★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。★定型★マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、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 www.cisco.com/go/offices をご覧ください。

© 2024 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、シスコまたはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、www.cisco.com/jp/go/trademarks をご覧ください。記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」という用語の使用はシスコ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)