

Cisco Meeting Server

Cisco Meeting Server 間でのコールの
ロードバランシング

ホワイトペーパー

2023 年 9 月 7 日

目次

変更履歴	5
はじめに	6
Meeting Server API 使用方法の簡素化	6
Cisco Meeting Server 間のロードバランシング	8
Call Bridge グループ	9
着信コールをロードバランシングするための Call Bridge の設定	9
Call Bridge グループの作成	10
クラスタの負荷制限の指定とロードバランシングの有効化	11
ロードバランシングの微調整	12
ロードバランシングによる設定の使用方法	12
アウトバウンド SIP コールのロードバランシング	13
アウトバウンド SIP コールのロードバランシングを有効にする方法	14
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アウトバウンド ダイヤル プラン ルールを設定する方法	14
参加者へのアウトバウンド SIP コールに使用する Call Bridge グループまたは 特定の Call Bridge を提供する方法	15
アクティブな空の会議のロードバランシングの処理	15
Cisco Expressway を使用した着信コールのロードバランシングの導入例	16
リモート Meeting Server に到達するためにネイバーゾーンを使用した 展開（例 1）	16
ダイヤル プラン設定	17
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール	17
Cisco Expressway クラスタを介したリモート Call Bridge へのフェール 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 コールのコールフロー	19

ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー	20
リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー	21
ゾーンがリモートの Call Bridge に直接接続された展開（例 2）	22
ダイヤル プラン設定	23
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール	23
直接接続を介したリモート Call Bridge へのフェールオーバーの設定	24
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コールの コールフロー	25
ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー	25
リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー	27
 Cisco Unified Communications Manager を使用した着信コールのロードバランシング の導入例	28
Cisco Unified Communications Manager 間の集中型コールルーティングに SME を使用した展開（例 1）	29
ダイヤル プラン設定	30
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール	30
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	32
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 コールのコールフロー	34
ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー	34
リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー	35
ローカルルートグループの使用	37
コールをルーティングするための集中型 Meeting Server と SME による 展開（例 2）	42
ダイヤル プラン設定	43
ロードバランシングされているコールのコールフロー	43
リダイレクトされるコールのコールフロー	44
SME なしでコールをルーティングする展開（例 3）	46
ダイヤル プラン設定	47

ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール	47
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	49
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 コールのコールフロー	51
ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー	51
リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー	52
アウトバウンドコールのロードバランシングの例	55
ローカル ダイアルプランルールによるアウトバウンドコールのロードバランシング	55
ローカル ダイアルプランルールのないアウトバウンドコールのロードバランシング	55
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	56
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	58
付録 A Cisco Expressway ダイアルプランの設定	59
A.0.1 Cisco Expressway ダイアルプランの設定	59
付録 B Cisco Unified Communications Manager でのローカルルートグループの設定	62
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	73
B.1 Cisco Meeting Server Web アプリケーションのコール キャパシティ	75
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.....	75
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.....	77
B.2 Cisco Meeting Server でサポートされるユーザー数	77
Cisco の法的情報.....	79
Cisco の商標.....	80

変更履歴

日付	変更点
2023 年 9 月 7 日	バージョン 3.8 用に更新。
2023 年 3 月 16 日	バージョン 3.7 用に更新。
2022 年 8 月 23 日	バージョン 3.6 用に更新。
2022 年 4 月 20 日	バージョン 3.5 用に更新。
2021 年 12 月 15 日	バージョン 3.4 用に更新。
2021 年 8 月 24 日	バージョン 3.3 用に更新。 Meeting Server プラットフォームでサポートされるユーザー数に関する内容を追加。
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 用に更新。 Cisco Meeting Server プラットフォームによる負荷制限とコールキャパシティを更新。
2020 年 12 月 1 日	マイナーな追加
2020 年 4 月 8 日	バージョン 2.9 用に更新。API メソッドの使用に関する情報を、Meeting Server Web 管理インターフェイスを介した API へのアクセスに差し替え。
2019 年 7 月 5 日	バージョン 2.6 用に更新
2019 年 5 月 23 日	マイナーな追加
2019 年 3 月 20 日	ロードバランシングされた Meeting Server の導入で、Cisco Expressway ではなく Cisco VCS を使用する場合はトラバーサルライセンスの要件に関する 注記 の追加。
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 2 日	導入規模の拡大についての付録を追加。バージョン 2.5 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 を呼制御として使用して、クラスタ化された Meeting Server への着信コールのロードバランシングを追加（バージョン 2.4 から）
2018 年 1 月 22 日	マイナー修正。
2017 年 12 月 18 日	Cisco ミーティング アプリケーションコールのロードバランシングを追加（バージョン 2.3 から）
2017 年 5 月 8 日	アウトバウンドコールのロードバランシングを追加（バージョン 2.2 から）
2016 年 12 月 20 日	着信コールのロードバランシングが対象になった最初のバージョン（バージョン 2.1 から）

はじめに

Cisco Meeting Server ソフトウェアは、音声、ビデオ、Web コンテンツ向けの拡張性のあるソフトウェア 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化された Call Bridge 間で着信コールと発信コールのロードバランシングを行い、展開内の Meeting Server の拡張性と復元力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、1 つの会議のコールをできるだけ少数の Call Bridge に発信しようとすることで実現されます。これにより、会議の参加者を接続するために必要な分配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 つのメカニズムによって行われます。まず、既存の会議との間のコールは、現在会議をホストしている Call Bridge によって優先的に処理されます。次に、最初の Call Bridge とそれ以降の Call Bridge では、負荷の低いものを優先的に使用するよう選択されます。

例として、呼制御デバイスとして Cisco Unified Communications Manager と Cisco Expressway を使用場合があります。呼制御の主なロールは、Cisco Meeting Server の指示によって、Call Bridge グループ間で SIP コールを移動することです。SIP コールのロードバランシングでは、これら 2 つの呼制御システムのみがサポートされています。

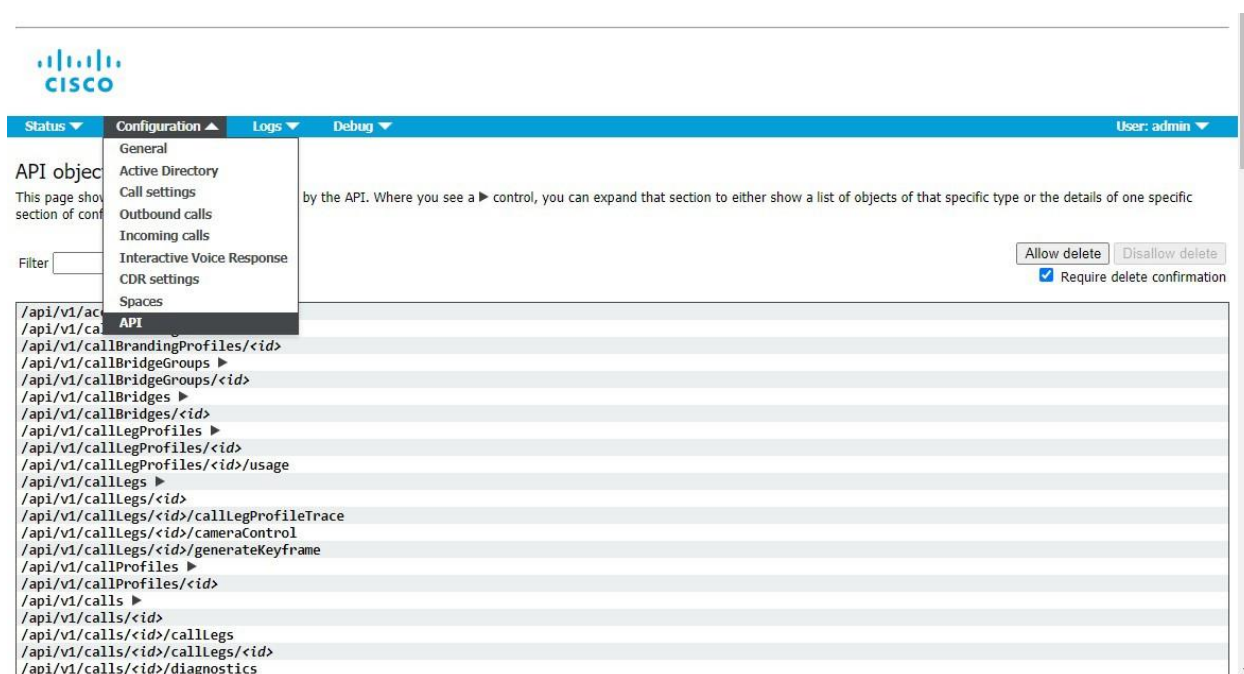
このホワイトペーパーでは、Cisco ミーティング アプリケーションとの間のロードバランシングメディアについても説明します。コールの発信に Cisco ミーティング アプリケーションのみを使用する（SIP コールなし）展開では、コールのロードバランシングに呼制御デバイスは必要ありません。

注：このホワイトペーパーでは、Cisco Meeting Server は Meeting Server と呼び、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 使用方法の簡素化

バージョン 2.9 以降、API メソッドやサードパーティ製アプリケーションではなく、Meeting Server Web 管理インターフェイスを使用して API にアクセスできます。Web 管理インターフェイスにログインした後、**[設定 (Configuration)]** タブに移動し、プルダウンリストから **[API]** を選択します。図 1 を参照してください。

図 1 : Meeting Server Web 管理インターフェイスを介した API へのアクセス



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。

Cisco Meeting Server 間のロードバランシング

大規模に展開する場合、一般的に複数のオフィス/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。会議サービスの拡張性と復元力のために、Call Bridge は通常、クラスタとして設定されます。

このホワイトペーパーでは、Call Bridge グループを使用して、Meeting Server の着信コールとアウトバウンドコールのロードバランシングを行い、クラスタ内の個々の Meeting Server 過負荷を回避する方法について説明します。

Call Bridge グループとして構成することにより、Meeting Server クラスタでは、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。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ていますが、この技術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。

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。

注：Meeting Server クラスタを備えたデュアルホームの会議は、クラスタ内の Meeting Server の 1 つと（Expressway を経由するのではなく）Microsoft のインフラストラクチャとの間を直接フローする Microsoft トラフィックがない限り、Meeting Server のエッジとして Expressway X8.11 では現在サポートされていません。デュアルホームは、スタンドアロンの Meeting Server のエッジとして Expressway X8.11 でサポートされています。

注：Meeting Server を介した SIP エンドポイントから転送されたコールは、ロードバランシングされた展開で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 のグループ間で行われます。各ロケーションにある Call Bridge を設定するには、Call Bridge グループの考え方を使用します。Call Bridge グループは、より密接にリンクされ、同等として扱う必要があるクラスター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、または同じ大陸にあるものを指す場合があります。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必要な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 グループ内のサーバーのラウンドトリップ時間（RTT）が 100 ミリ秒未満であることが必要です。同じクラスター内の 2 つのノード間の最大 RTT は 300 ミリ秒のままです。

Cisco Unified Communications Manager を使用する場合、コールルーティングは、Cisco Unified Communications Manager の展開全体でルートパターン、ルートグループ、ルートリストの使用によって異なります。これらの概念が理解されていることが前提となります。これらの機能の設定については、[Cisco Unified Communications Manager のマニュアル](#)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よって異なり、これらの概念が理解されていることが前提となります。コール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。

着信コールをロードバランシングするための Call Bridge の設定

Meeting Server クラスター全体でのコールのロードバランシングの設定には、次の 3 つの側面があります。

- Call Bridge グループの作成
- ロード バランシングの有効化
- 各 Call Bridge のロードバランシングの微調整（オプション）。ほとんどの展開では、これは必要ありません。

さらに、着信コールのロードバランシングには、Call Bridge から Cisco Unified Communications Manager または Cisco Expressway へのアウトバウンドコールが含まれます。これらのアウトバウンドコールを機能させるには、アウトバウンド ダイヤルプランルールを設定する必要があります（『[アウトバウンド SIP コールのロードバランシング](#)』を参照）。

注：着信コールのロードバランシングに、Call Bridge から Cisco Expressway ではなく Cisco VCS への発信コールが含まれる場合は、VCS にトラバーサルライセンスが必要です。ロードバランシングされた Meeting Server の展開では、Cisco Expressway でのリッチメディア セッションライセンスの要件はありません。

注：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は、コールは拒否されませんが、負荷制限に到達したときにすべてのコールの品質が低下します。この現象が頻繁に起きる場合は、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. Meeting Server クラスタごとに、Call Bridge をグループ化する方法を決定します（データセンター、国または地域ごとなど）。
2. クラスタ内のサーバーの Web 管理インターフェイスを使用するには、**[設定 (Configuration)]** > **[API]** を選択します
3. Call Bridge グループの新規作成
 - a. API オブジェクトのリストから、`/api/v1/callBridgeGroups` の後ろにある ► をタップします
 - b. **[Create new (新規作成)]** ボタンを選択し、新しい `callBridgeGroup` の名前を入力して、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. 新しいグループは、`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から、`/api/v1/callBridges` の後ろにある ► をタップします
 - b. **[callBridge ID]** をクリックして、グループに追加する各 Call Bridge を選択します。
 - i. **[callBridgeGroup]** フィールドの横にある **[選択 (Choose)]** ボタンをクリックし、手順 3b で作成した `callBridgeGroup` を選択します。
 - ii. **[変更 (Modify)]** 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 Call Bridge ごとにステップ 4b を繰り返します。
5. 他のすべての Call Bridge グループについて繰り返します。

クラスタの負荷制限の指定とロードバランシングの有効化

1. クラスタ内の各 Call Bridge で、そのサーバーの負荷制限を指定します

- API オブジェクトのリストから、/system/configuration/cluster の後ろにある ► をタップします
- [表示 (View)] または [編集 (Edit)] ボタンを選択し、loadLimit の値を入力します。
[変更 (Modify)] 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に対する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 : サーバー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
Meeting Server 2000	700,000
Meeting Server 1000 M5v2	120,000
Meeting Server 1000	96,000
VM	vCPU あたり 1250

注 : Meeting Server 1000 M5v2 および Meeting Server 2000 M5v2 の負荷制限を増やすには、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コールが拒否されます。デフォルトでは、新しい参加者からのコールの拒否は、コールの分散を可能にするために負荷制限の 80% で発生します。この値は微調整できます。以下を参照してください。

2. クラスタ内の各サーバーでロードバランシングを有効にします。

Cisco Unified Communications Manager の展開の場合 :

- API オブジェクトのリストから、/callBridgeGroups の後ろにある ► をタップします
- Cisco Unified Communications Manager にトランクされた Call Bridge グループの object id をクリックします
- loadBalancingEnabled=true に設定します。[変更 (Modify)] をクリックします。Cisco Expressway 展開の場合 :
 - API オブジェクトのリストから、/callBridgeGroups の後ろにある ► をタップします
 - Cisco Expressway にトランキングされた Call Bridge グループの object id をクリックします
 - loadBalancingEnabled=true に設定し、loadBalanceIndirectCalls=true に設定します。
[変更 (Modify)] をクリックします。

ロードバランシングの微調整

ロードバランシング 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、サーバーが過負荷になり、ビデオ品質が低下する可能性があります。これは、複数の Call Bridge で会議がフラグメント化するか、単一の Call Bridge で使用するリソースが多すぎるために発生する可能性があります。

Call Bridge でのロードバランシングコールは、次の 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 – 非アクティブな会議への着信コールが優先されなくなる負荷制限の基準点（10,000 分の 1）の数値。範囲は 0 から 10000 で、デフォルトは 5000（50% の負荷）です。値は LoadLimit を基準に拡張します。
- existingConferenceLoadLimitBasisPoints – この Call Bridge への着信コールが拒否される負荷制限の基準点の数値。範囲は 0 ～ 10,000 で、デフォルトは 8,000（80% 負荷）です。値は、LoadLimit を基準に拡張します。

Call Bridge のデフォルトのしきい値を変更するには、次のステップを実行します。

1. API オブジェクトのリストから、/system/configuration/cluster の後ろにある ► をタップします
2. [表示 (View)] または [編集 (Edit)] ボタンを選択し、
newConferenceLoadLimitBasisPoints および existingConferenceLoadLimitBasisPoints
の値を設定します。[変更 (Modify)] をクリックします。

注： 分配コールは常に受け入れられ、追加でリソースを消費します。ロードバランシング パラメータを変更する場合は、これらのコール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。

ロードバランシングによる設定の使用法

各 Call Bridge グループ内には、各スペースに対して Call Bridge が選択される特定の優先順位があります。Call Bridge グループ内の任意の場所にランディングするスペースへのコールは、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。リダイレクトは、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います。

しきい値は次のように定義されます。

$$\text{existing conference threshold} = \text{existingConferenceLoadLimitBasisPoints} / 10000 \times \text{loadLimit}$$

$$\text{new conference threshold} = \text{newConferenceLoadLimitBasisPoints} / 10000 \times \text{loadLimit}$$

コールが Call Bridge にランディングすると、負荷制限がチェックされ、負荷制限が既存の会議のしきい値を超える場合、コールが拒否されます。他の理由でコールが拒否される場合もあります。拒否されたコールは、呼制御デバイスによってリダイレクトする必要があります。

負荷制限が既存の会議しきい値を下回っている場合、コールに応答し、すべての IVR を通過させます。会議が認識されると、グループ内の Call Bridge の優先順位を決定できます。この順序は、選択できる Call Bridge が複数ある場合に、Call Bridge を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 がすでに会議を実行している場合、これらの Call Bridge の負荷制限がチェックされます。これらのいずれかが既存の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、既存の会議のしきい値よりも負荷制限が小さい 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、インバウンド SIP コールに加えて、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 コールをロードバランシングするには、次の手順を実行します。

- [スペースからのアウトバウンド SIP コールのロードバランシングを有効にします。](#)
- [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アウトバウンド ダイアルプランルールを設定します。](#)
- [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 を指定します。](#)

ロードバランシングが有効になると、アウトバウンド 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優先順位の高いアウトバウンド ダイアルプランルールを見つけます。
 - これがローカルの Call Bridge に適用される場合は、ローカルの Call Bridge グループ内でコールをバランシングします。
 - これがリモート Call Bridge にのみ適用される場合は、Call Bridge がメンバーである Call Bridge グループ内でコールをロードバランシングします。

注：Lync クライアントとの間のコールのロードバランシングは、現在、Call Bridge グループではサポートされていません。

アウトバウンド SIP コールのロードバランシングを有効にする方法

特定の Call Bridge グループで Call Bridge を設定して、スペースからのアウトバウンド SIP コールのロードバランシングを試行するには、次の手順を実行します。

1. API オブジェクトのリストから、/callBridgeGroups の後ろにある ► をタップします
2. 選択した Call Bridge グループの object id をクリックするか、[New (新規)] 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 (Modify)] をクリックします。

アウトバウンド コールのロードバランシングでは、グループ内の各 Call Bridge に同じダイヤルプランルールが必要です。

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アウトバウンド ダイアルプランルールを設定する方法

アウトバウンド SIP コールをロードバランシングするためのアウトバウンド ダイアルプランルールを設定するには、次の 3 つの方法があります。

1. すべてのアウトバウンド ダイアルプランルールで scope パラメータを [global (グローバル)] に設定します。これにより、すべての Call Bridge がすべてのアウトバウンド ダイア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 に同一のアウトバウンド ダイアルプランルールを作成します。scope パラメータを callBridge に設定します。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 グループのアウトバウンド ダイア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 Call Bridge グループの ID に設定します。

アウトバウンドコールのロードバランシングを使用する前に、Call Bridge グループの各 Call Bridge の既存のアウトバウンド ダイア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から、/outboundDialPlanRules の後ろにある ► をタップします
2. 新しいアウトバウンド ダイアルプランルールを作成するか、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アウトバウンド ダイアルプランの object id をクリックします。

3. ダイアルプランの使用方法に応じて、scope、callBridge、および callBridgeGroup の設定を選択します（上記の 3 つの代替方法を参照）。

参加者へのアウトバウンド SIP コールに使用する Call Bridge グループまたは特定の Call Bridge を提供する方法

特定の Call Bridge グループからコールするには

1. API オブジェクトのリストから、/calls の後にある ► をタップします
2. 個別のコールの object id をクリックします。
3. ページ上部の**関連オブジェクト**からの api/v1/calls/<call id>/participants を選択します。
4. パラメータ callBridgeGroup まで下にスクロールし、**[選択 (Choose)]** をクリックします。
このコールに使用する Call Bridge グループの object id を選択します。**[作成 (Create)]** 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の処理

ロードバランシング アルゴリズムでは、会議がすでにアクティブになっている Call Bridge に新しいコールを優先的に配置します。API オブジェクト リストから /calls を選択し、**[新規作成 (Create new)]** をクリックすると、Call Bridge で空の会議を開始できます。デフォルトでは、これらの空の会議はアクティブとして扱われます。つまり、空の会議への最初のコールは、優先的にこの Call Bridge にロードバランシングされます。新しいコールを作成する際にパラメータ activeWhenEmpty を false に設定することにより、空の会議を優先的に使用するロードバランシングを回避できます。

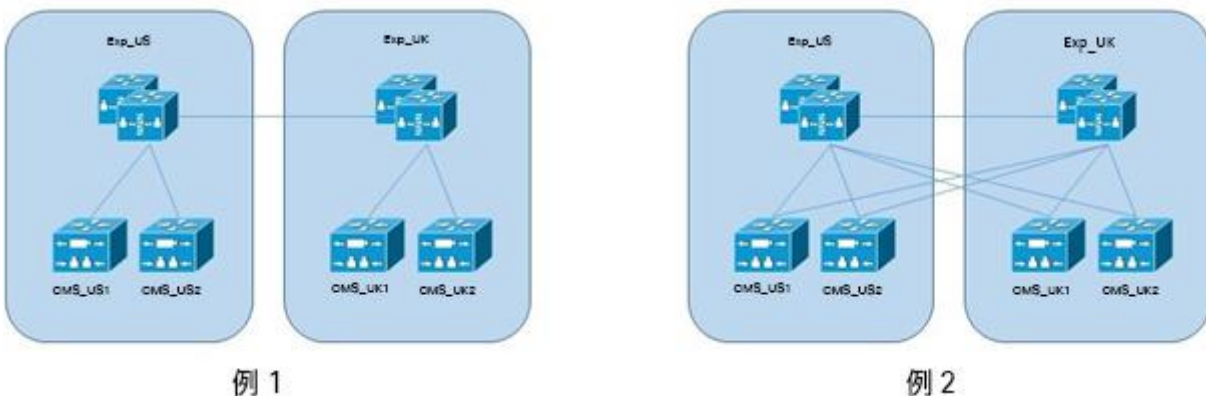
Cisco Expressway を使用した着信コールのロードバランシングの導入例

本ホワイトペーパーのこのセクションでは、Cisco Expressway の使用時に着信コールをロードバランシングするための 2 つの導入例について説明します。

- 例 1 では、Meeting Server がローカルの Cisco Expressway クラスタにトランキングされています。Cisco Expressway によってネイバーゾーン経由で相互に接続します。
- 例 2 では、各 Cisco Expressway クラスタからすべての Meeting Server へのトランクがあります。

注：コールが置き換えられた場合、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。

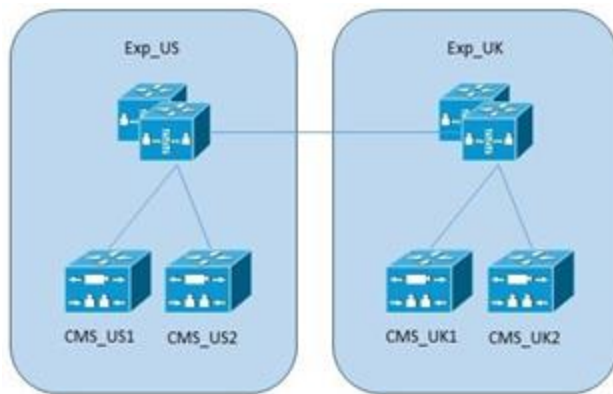
図 2：Cisco Expressway を使用した着信コールのロードバランシングの 2 つの導入例



リモート Meeting Server に到達するためにネイバーゾーンを使用した展開（例 1）

この展開例では、2 か所のオフィス（米国、英国）に分かれた 4 つの Meeting Server があります。サーバー名は単に 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 に到達するためのネイバーゾーンを持つ導入モデル。



この展開では、ネイバーゾーンを使用して、Cisco Expressway が別の Cisco Expressway クラスタを介してリモート Meeting Server に接続できるようにします。Meeting Server は、ローカルの Cisco Expressway デバイスにトランクされています。米国内のエンドポイントはすべて、米国内の呼制御（EXP_US）に接続されます。英国についても同様です。米国で発信されるコールは米国の Call Bridge を使用し、同様に、英国のエンドポイントでは英国の Call Bridge に接続するのが理想的です。

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 Expressway では、ダイヤルプランを使用してローカルの Meeting Server リソースへのコールの送信を優先しています。ローカルリソースがビジー状態または使用できない場合、リモートリソースを使用できるように構成できます（使用可能な場合）。何も使用できない場合にのみ、ビジー応答が返されます。

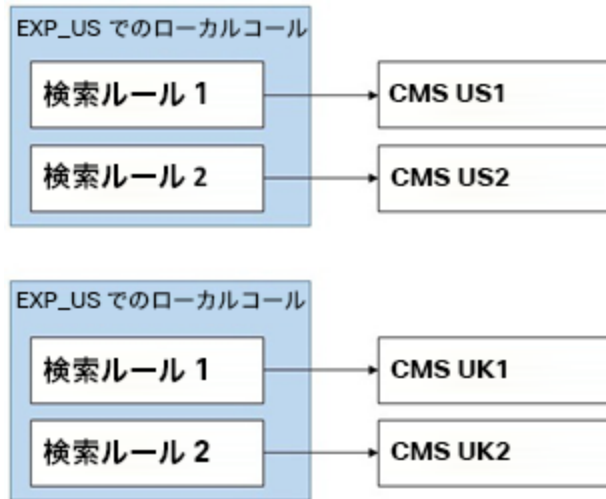
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール

ローカル Call Bridge を介したコールのバランシングは、Cisco Expressway のローカル Call Bridge ごとにゾーンを設定することで実現できます。ゾーンには、その場所にある単一のローカル会議リソースへの単一のリンクが含まれています。ゾーンは、Meeting Server のロードバランシングを有効にするためのカスタムゾーンプロファイルを使用して設定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。

その場合、ローカル Call Bridge ごとに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。各ルールには異なる優先順位の値を設定する必要があり、「送信元（Source）」 = 「任意（Any）」および「一致した場合（On successful match）」 = 「続行（continue）」に設定する必要があります。

各クラスタで同じルールを構成できます（図 4 を参照）。

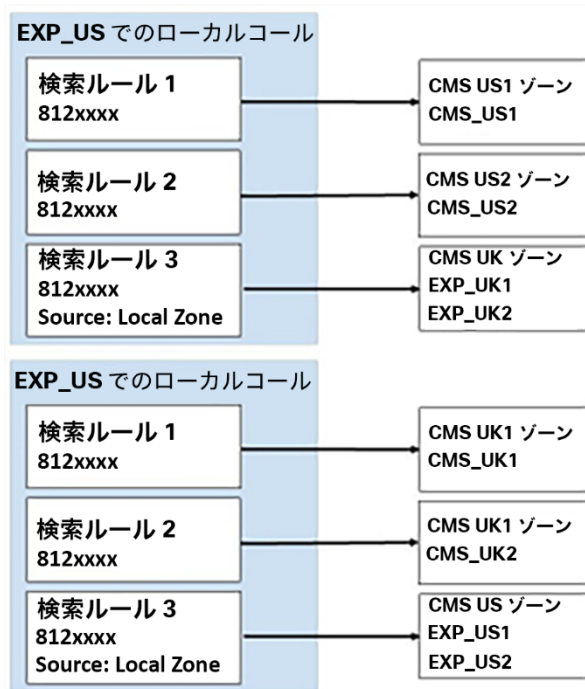
図 4：ローカル Call Bridge を介したロードバランシング



Cisco Expressway クラスタを介したリモート 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、Expressway クラスタごとに追加の検索ルールを使用することによって実現できます。これらの追加の検索ルールは、他の Cisco Expressway クラスタへのネイバーゾーンが対象です。コールのループを防ぐために、これらの検索ルールの「送信元 (source)」の値を設定する必要がある場合があることに注意してください。これは、考えられるすべての送信元をカバーするために、複数の検索ルールを構成する必要があることになります。

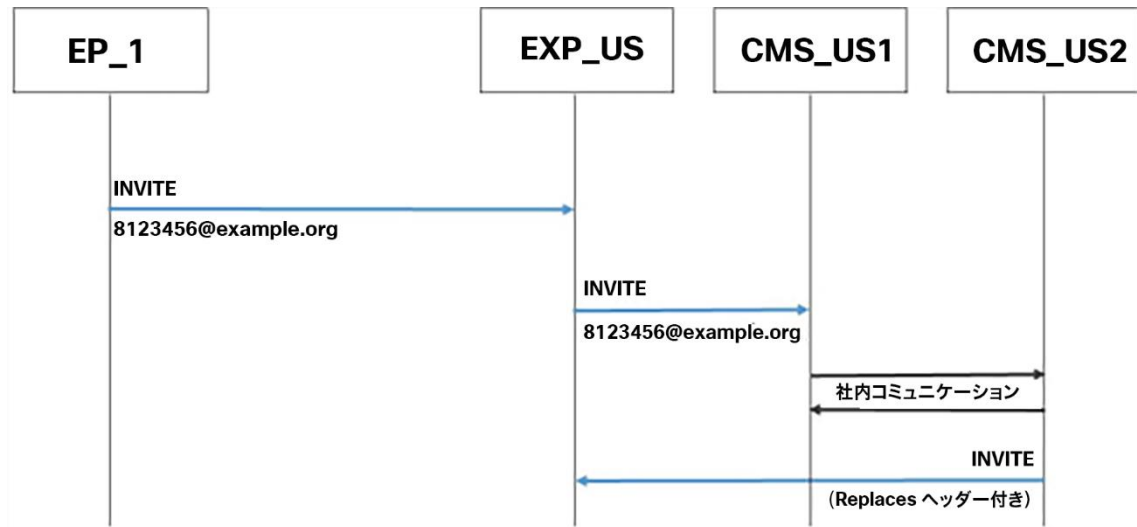
図 5：ネイバーゾーンを使用したリモート Call Bridge でのロードバランシング



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コールのコールフロー

各 Call Bridge グループ内では、同じ会議へのコールをできるだけ同じサーバーに配置するようにしています。呼制御システムは既存の配置や負荷について把握する必要はなく、Meeting Server の要求に応じてコールをリダイレクトするだけで済みます。このリダイレクトは、新しい INVITE メッセージを Cisco Expressway に送信する 2 番目の Meeting Server ノードを介して行われます。このメッセージには、Cisco Expressway が最初の Meeting Server 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。ユーザーのデバイスは、この転送に加わる必要はまったくありません（図 6 を参照）。

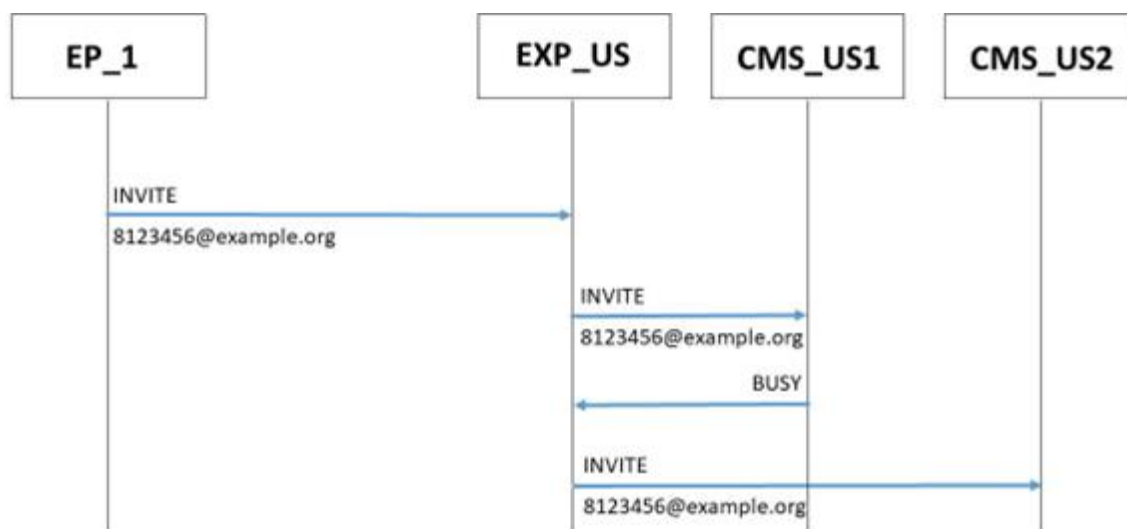
図 6：同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされたコールのコールフロー



ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー

最初に接続された Call Bridge がビジー状態で最初のコールを受信できない場合、そのコールは拒否され、呼制御システムはダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge にコールを再ルーティングします（図 7 を参照）。

図 7：ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー 1。



この例のコールフローは以下のとおりです。

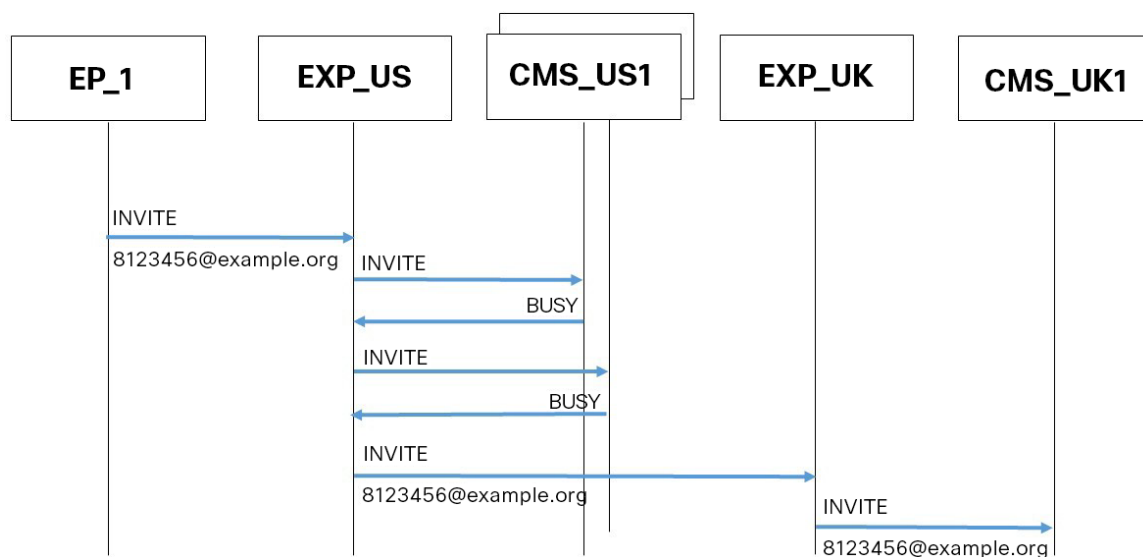
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールが EXP_US に到達します。
2. EXP_US ではこれを検索ルールと照合し、「CMS_US1」に解決します。
3. EXP_US が「CMS_US1」をコールします。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. EXP_US は別の検索ルールに進み、「CMS_US2」をコールします。

注： CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返す場合、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 エラーコードを返す場合、BUSY がエンドポイントに送信されます。

リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー

すべてのローカル Call Bridge が使用されている可能性があります。この場合、コールを別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトできます。これは展開の選択であり、Meeting Servers は、すべてのローカルリソースが使用されているときにコールを拒否するか、他の Call Bridge を試すように展開できます（図 8 を参照）。「[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ます。

図 8：リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー



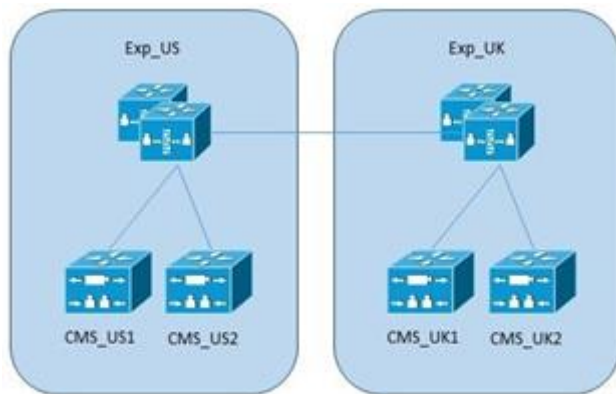
この例のコールフローは以下のとおりです。

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールが EXP_US に到達します。
2. EXP_US で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」をコールします。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. EXP_US は別の検索ルールに進み、「CMS_US2」をコールします。
6. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
7. EXP_US は別の検索ルールに進み、「EXP_UK」をコールします。
8. EXP_UK では検索ルールの検索を開始し、これを「CMS_UK1」に解決します。

ゾーンがリモートの Call Bridge に直接接続された展開（例 2）

この展開例では、2 か所のオフィス（米国、英国）に分かれた 4 つの Meeting Server があります。サーバー名は単に CMS_OfficeNameNumber、つまり CMS_UK1 です。Cisco Expressway デバイスの名前も同様です（図 9 を参照）。

図 9 : Meeting Server に到達するためにネイバーゾーンを使用した導入モデル



この展開では、ゾーンを使用して、Cisco Expressway がリモート Meeting Server に直接接続できるようにします。Meeting Server は、ローカルの Cisco Expressway デバイスにトランクされています。米国内のエンドポイントはすべて、米国内の呼制御（EXP_US）に接続されます。英国についても同様です。米国で発信されるコールは米国の Call Bridge を使用し、同様に、英国のエンドポイントでは英国の Call Bridge に接続するのが理想的です。

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 Expressway では、ダイヤルプランを使用してローカルの Meeting Server リソースへのコールの送信を優先しています。ローカルリソースがビジー状態または使用できない場合、リモートリソースを使用できるように構成できます（使用可能な場合）。何も使用できない場合にのみ、ビジー応答が返されます。

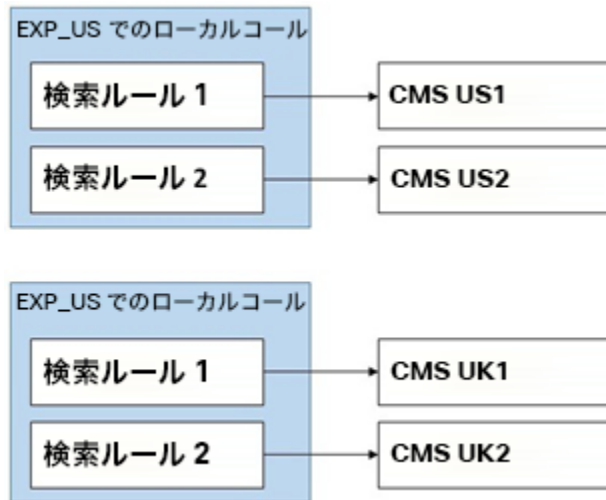
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール

ローカル Call Bridge を介したコールのバランシングは、Cisco Expressway のローカル Call Bridge ごとにゾーンを設定することで実現できます。ゾーンには、その場所にある単一のローカル会議リソースへの単一のリンクが含まれています。ゾーンは、Meeting Server のロードバランシングを有効にするためのカスタムゾーンプロファイルを使用して設定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。

その場合、ローカル Call Bridge ごとに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。各ルールには異なる優先順位の値を設定する必要があり、「送信元 (Source)」 = 「任意 (Any)」 および 「一致した場合 (On successful match)」 = 「続行 (continue)」 に設定する必要があります。

各クラスターで同じルールを構成できます（図 10 を参照）。

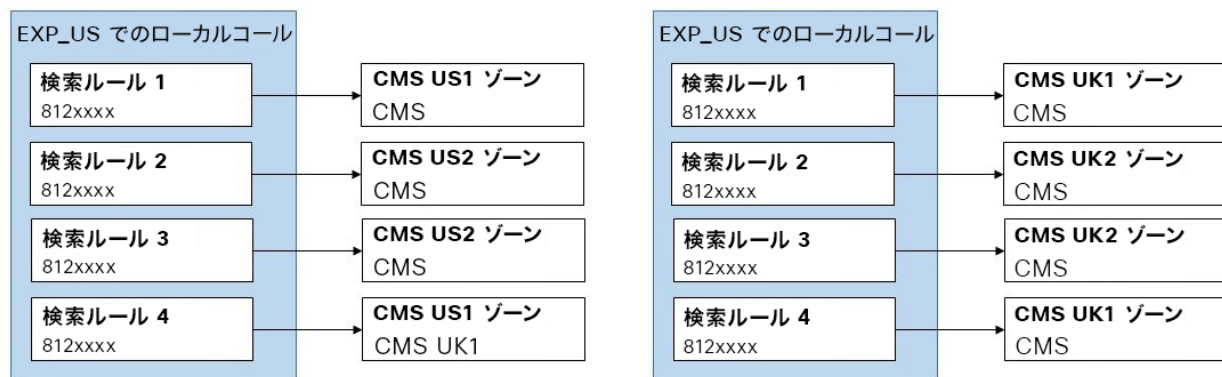
図 10：ローカル Call Bridge を介したロードバランシング



直接接続を介したリモート 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、Expressway クラスターごとに追加の検索ルールを使用することによって実現できます。これらの追加の検索ルールは、ネイバーゾーンをリモート Meeting Server ノードに直接設定しています。

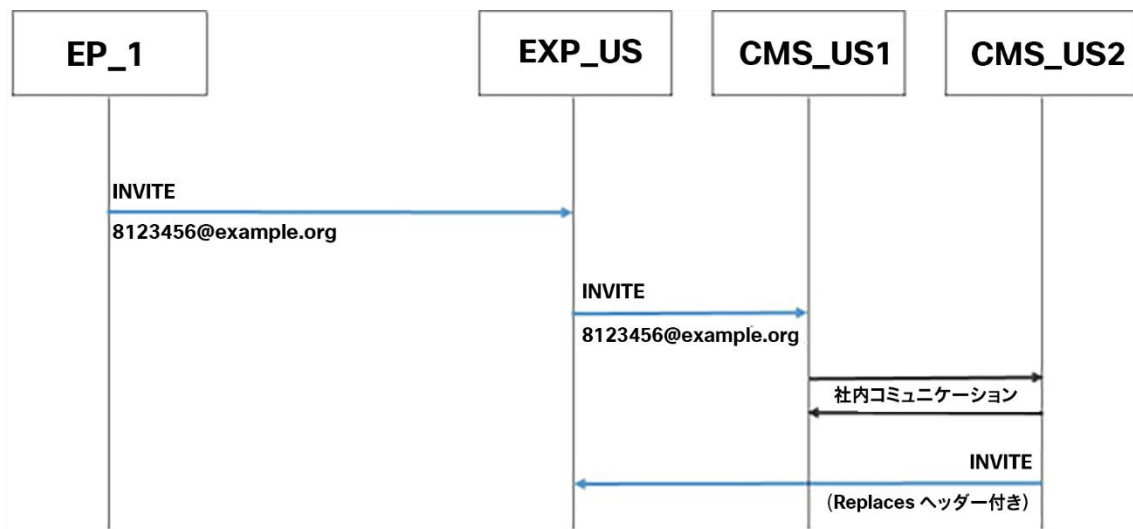
図 11：直接接続を使用したリモート Call Bridge でのロードバランシング



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コールのコールフロー

各 Call Bridge グループ内では、同じ会議へのコールをできるだけ同じサーバーに配置するようにしています。呼制御システムは既存の配置や負荷について把握する必要はなく、Meeting Server の要求に応じてコールをリダイレクトするだけで済みます。このリダイレクトは、新しい INVITE メッセージを Cisco Expressway に送信する 2 番目の Meeting Server ノードを介して行われます。このメッセージには、Cisco Expressway が最初の Meeting Server 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。ユーザーのデバイスは、この転送に加わる必要はまったくありません（図 12 を参照）。

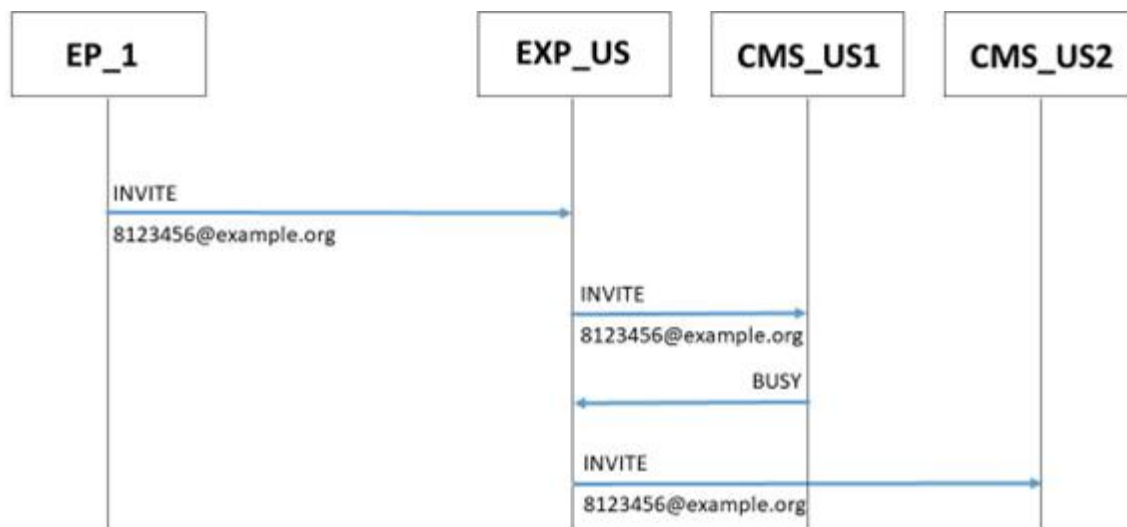
図 12：同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされたコールのコールフロー



ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー

最初に接続された Call Bridge がビジー状態で最初のコールを受信できない場合、そのコールは拒否され、呼制御システムはダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge にコールを再ルーティングします（図 13 を参照）。

図 13 : ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー



この例のコールフローは以下のとおりです。

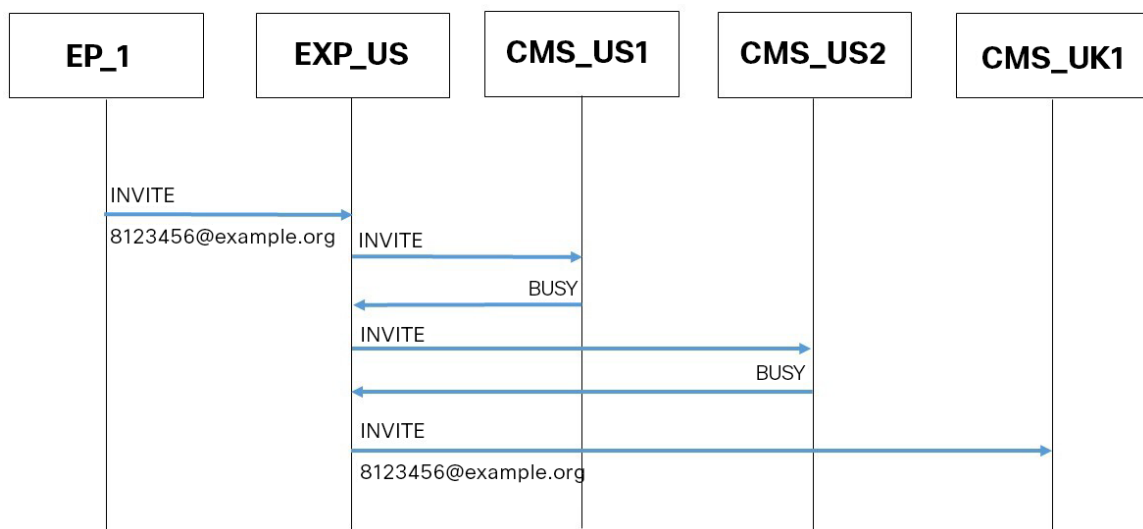
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールが EXP_US に到達します。
2. EXP_US は、これを「CMS_US1」に解決する検索ルールと照合します。
3. EXP_US が「CMS_US1」をコールします。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. EXP_US は別の検索ルールに進み、「CMS_US2」をコールします。

注 : CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返す場合、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 エラーコードを返す場合、BUSY がエンドポイントに送信されます。

リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー

すべてのローカル Call Bridge が使用されている可能性があります。この場合、コールを別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトできます。これは展開の選択であり、Meeting Servers は、すべてのローカルリソースが使用されているときにコールを拒否するか、他の Call Bridge を試すように展開できます（図 14 を参照）。「[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ます。

図 14：リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー



この例のコールフローは以下のとおりです。

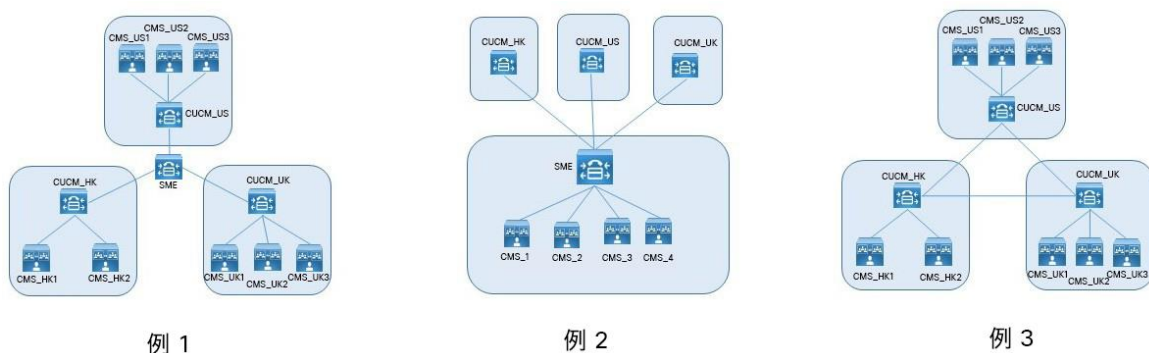
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールが EXP_US に到達します。
2. EXP_US では検索ルールを使用して、これを「CMS_US1」に解決します。
3. EXP_US が「CMS_US1」をコールします。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. EXP_US は別の検索ルールに進み、「CMS_US2」をコールします。
6. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
7. EXP_US は別の検索ルールに進み、「CMS_UK1」をコールします。

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 を使用して着信コールをロードバランシングするための 3 つの展開例について説明します。

- 例 1 では、Meeting Server がローカルの Cisco Unified Communications Manager にトランクされています。Cisco Unified Communications Managers をリーフノードとして Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME) に接続します。SME は、ノード間のコールをルーティングします。
- 例 2 では、SME にトランクされた集中型の Meeting Server と、グローバルな Cisco Unified Communications Manager の展開があります。
- 例 3 では、Meeting Server がローカルの Cisco Unified Communications Manager にトランクされています。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 はありません。

図 15：着信コールのロードバランシングの 3 つの導入例



どのような展開でも、さまざまなデバイスからのコールを特定のリソースにマップする方法には 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使用されるコーリングサーチスペースを持つ複数のパーティション。
- ローカルルートグループを持つ単一のパーティション。ルートの選択は、複数のデバイスプールを介して行われます。
- クラスタごとの単一パーティション内でのダイヤル文字列操作。

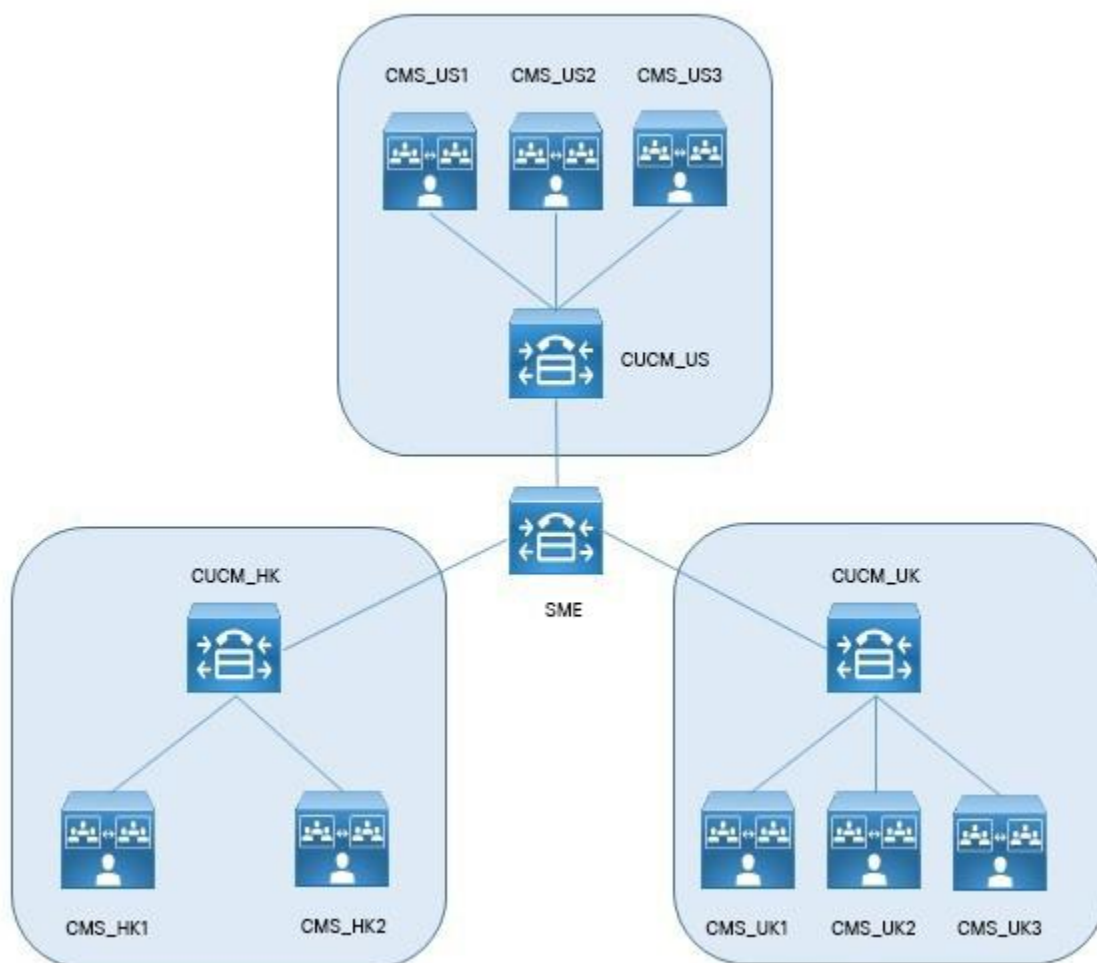
これらの各オプションは、どの展開でも使用できます。

最後のオプションは、数字のダイヤルプランでは簡単に実行できますが、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、数字ダイヤルと URI ダイヤルで同様に機能します。

Cisco Unified Communications Manager 間の集中型コールルーティングに SME を使用した展開（例 1）

この展開例には、3 か所のオフィス（米国、英国、香港）に分かれた 8 つの Meeting Server があります。サーバー名は単に CMS_OfficeNameNumber、つまり CMS_UK1 です。Cisco Unified Communications Manager のデバイスも同様の名前です。

図 16：コールの集中型ルーティングに SME を使用する場合の Cisco Unified Communications Manager のリーフノード上の Meeting Server の導入モデル



この展開では、Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (SME) を使用して会議トラフィックの集中ルーティングを行い、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。Meeting Server は、ローカルの Cisco Unified Communications Manager デバイスにトランクされています。米国内のエンドポイントはすべて、米国内の呼び制御 (CUCM_US) に接続します。英国についても同様です。米国で発信されるコールは米国の Call Bridge を使用し、同様に、英国のエンドポイントでは英国の Call Bridge に接続するのが理想的です。

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 では、ダイヤルプランを使用して、ローカルの Meeting Server リソースへのコールの送信を優先しています。ローカルリソースがビジー状態または使用できない場合、リモートリソースを使用できるように構成できます（使用可能な場合）。何も使用できない場合にのみ、ビジー応答が返されます。

ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール

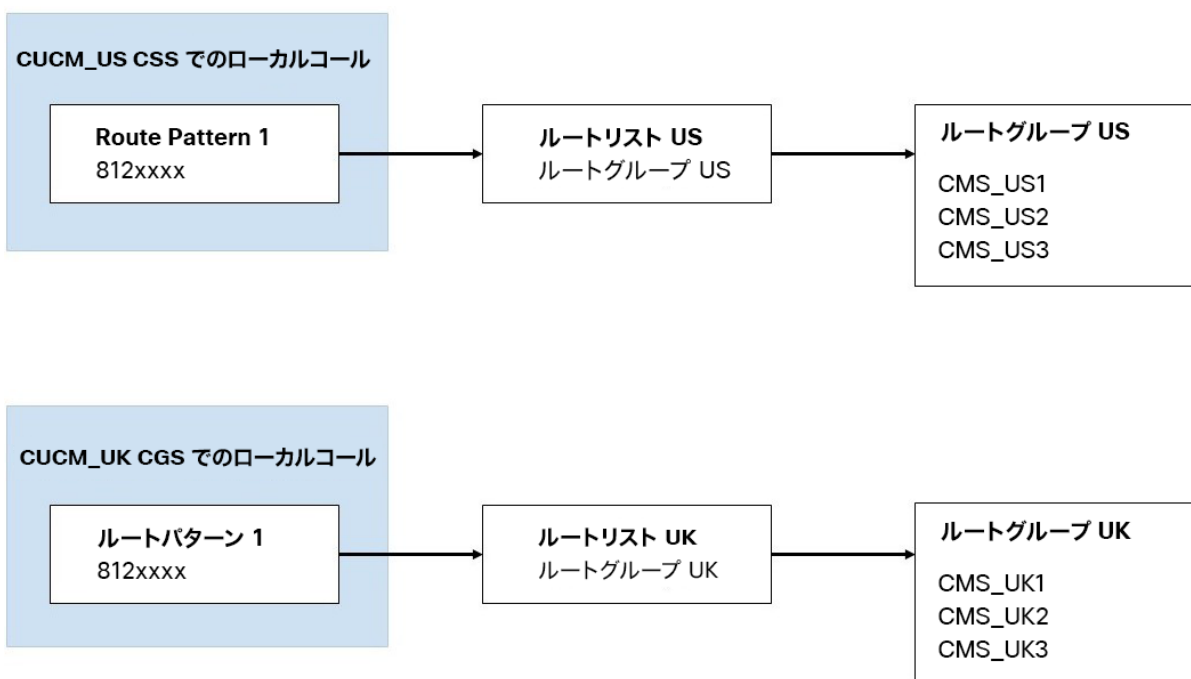
ローカル Call Bridge を介したコールのバランシングは、Cisco Unified Communications Manager でロケーションごとにルートグループを設定することによって実現できます。ルートグループには、そのロケーションのローカル会議リソースへのリンクが含まれています。ルートグループは、Meeting Server 間でのコールのロードバランシングのために循環分散を設定する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[Replaces ヘッダーの許可（Accept Replaces Header）]チェックボックスがオンになっている 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。

そのロケーションで発信されるコールには、ルートリストが必要です。これは、ユーザー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ています。

ルートパターンは、これらのルートリストのそれぞれを指す必要があります。リモート Call Bridge へのフェールオーバーが必要ない場合、クラスタごとに必要なパーティションは 1 つのみです。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）。

図 17 : ローカル Call Bridge を介したロードバランシング



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設定することによって実現できます。次に、SME との間のコールに追加のルートグループとリストが追加されます。

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、ローカルコールと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 スペースを使用して、どこでも同じルートパターンを使用できます。

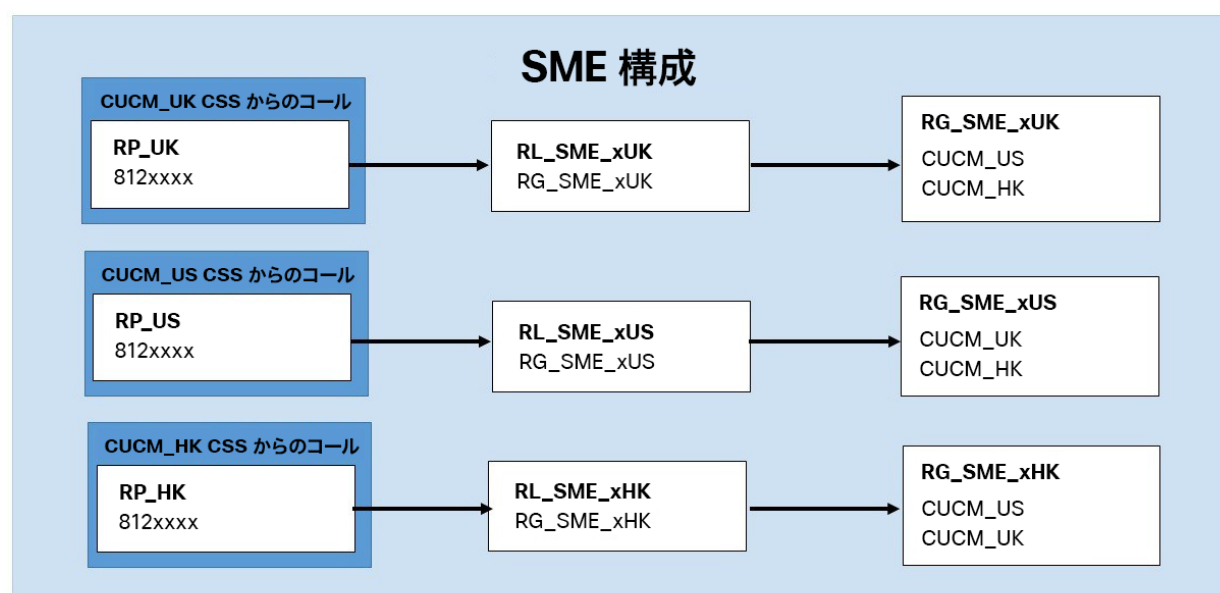
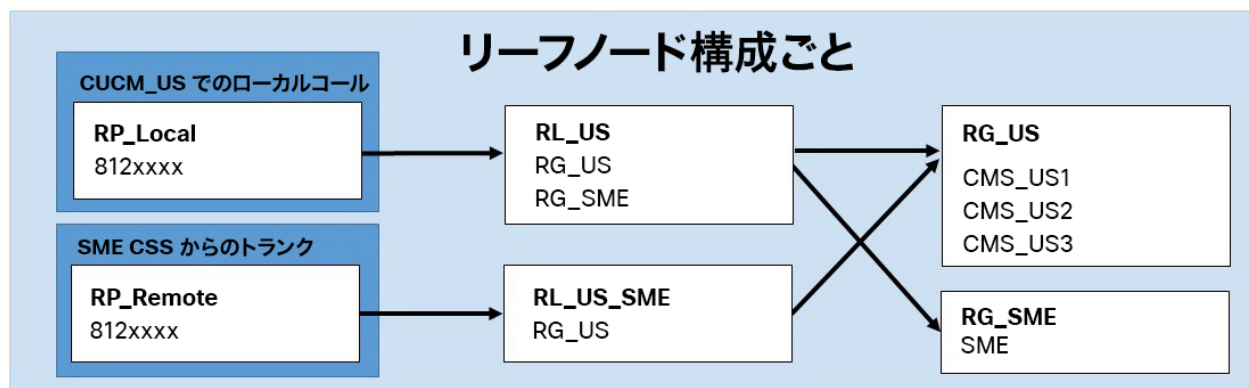
Call Bridge への各トランクには、Call Bridge へのトランクを含むパーティションが含まれるように、再ルーティング コーリング サーチ スペースを設定する必要があります。

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 でのロードバランシング



キー:

RP= Route Pattern

RL= Route List

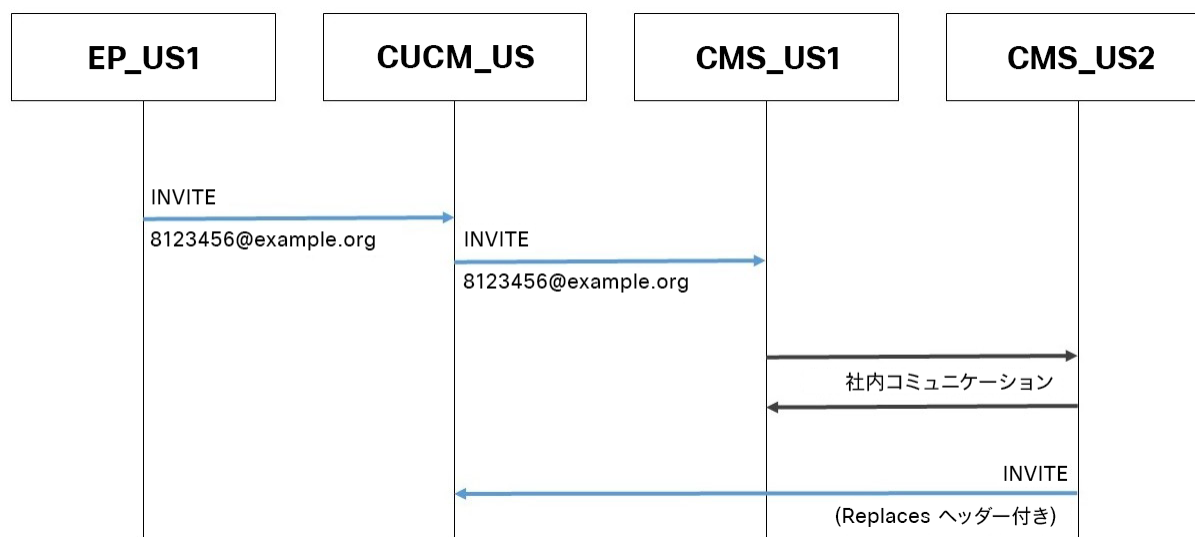
RG= Route Group

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コールのコールフロー

各 Call Bridge グループ内では、同じ会議へのコールをできるだけ同じサーバーに配置するようにしています。呼制御システムは既存の配置や負荷について把握する必要はなく、Meeting Server の要求に応じてコールをリダイレクトするだけで済みます。

このリダイレクトは、新しい INVITE メッセージを Cisco Unified Communications Manager に送信する 2 番目の Meeting Server ノードを介して行われます。このメッセージには、Cisco Unified Communications Manager が最初の Meeting Server 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。ユーザーのデバイスは、この転送に加わる必要はまったくありません（図 19 を参照）。

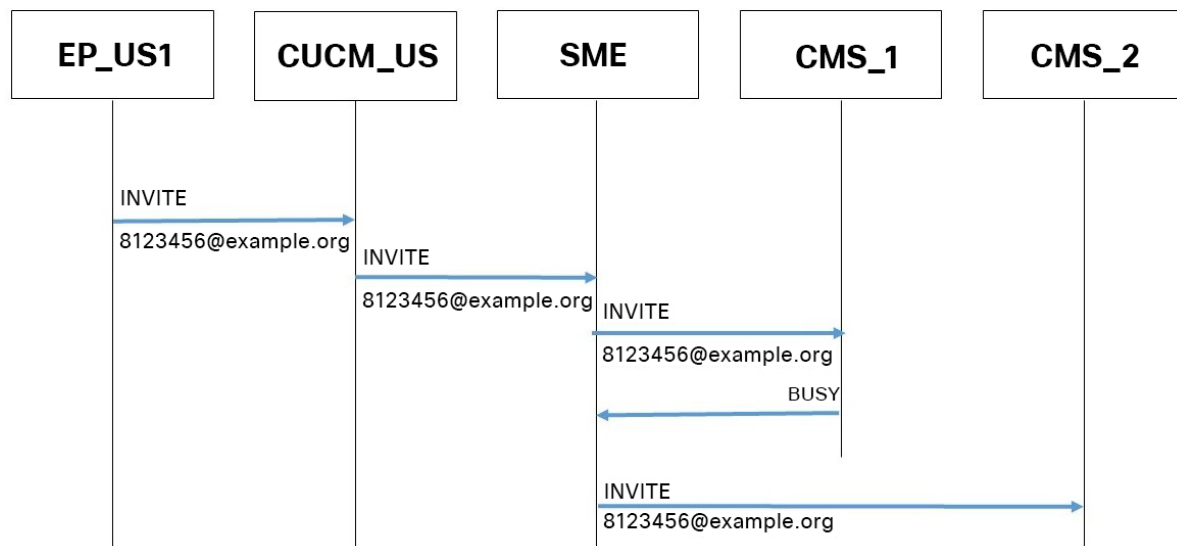
図 19：同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされたコールのコールフロー



ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー

最初に接続された Call Bridge がビジー状態で最初のコールを受信できない場合、そのコールは拒否され、呼制御システムはダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge にコールを再ルーティングします（図 20 を参照）。

図 20 : ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー



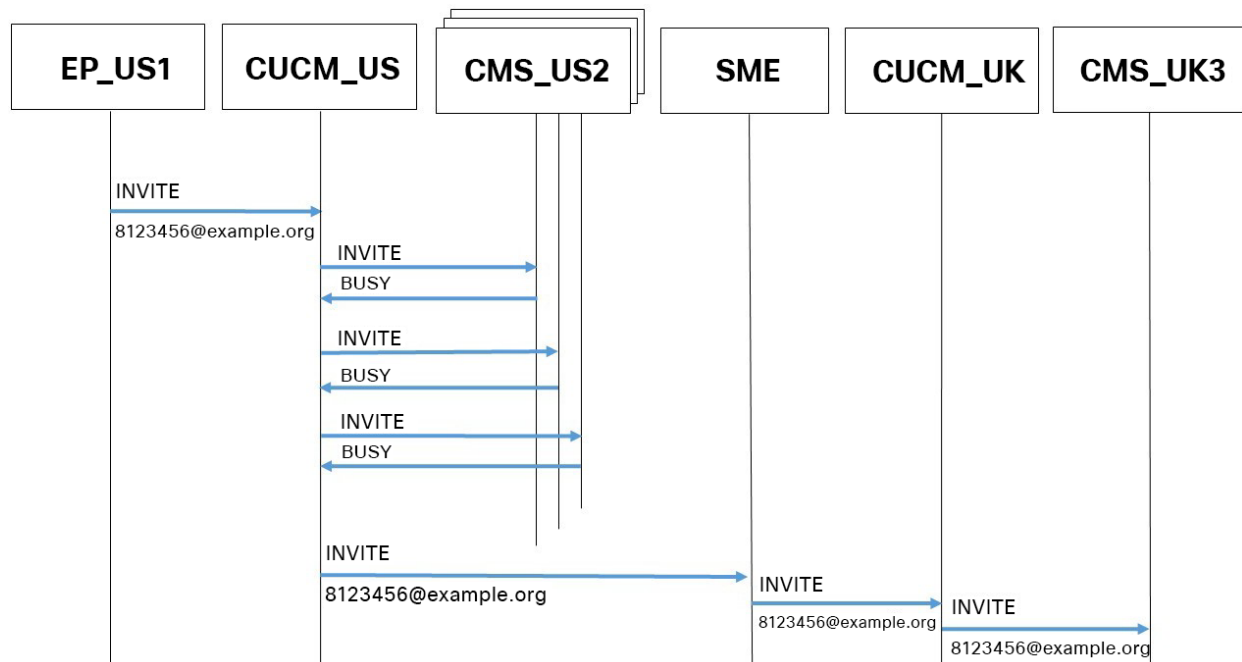
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、それを「RL_US」に解決してから「RG_US」に解決します。
3. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US1」のサーバーの 1 つにコールを発信します。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. CUCM_US は、このコールがルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを解釈し、「CMS_US2」にコールを発信します。

注 : CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返す場合、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 エラーコードを返す場合、BUSY がエンドポイントに送信されます。

リージョン間でリダイレクトされるコールのコールフロー

すべてのローカル Call Bridge が使用されている可能性があります。この場合、コールを別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトできます。これは展開の選択であり、Meeting Servers は、すべてのローカルリソースが使用されているときにコールを拒否するか、他の Call Bridge を試すように展開できます（図 21 を参照）。[ダイヤルプランの構成](#)（28 ページ）では、ダイヤルプランを使用してリージョン間で通話をリダイレクトする方法について説明します。

図 21：リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー



この例では、

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US は、コーリング スペース サーチを使用してこれをルートパターンと照合し、それを「RL_US」に解決してから「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 つにコールを発信します。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US3」にコールを発信します。
6. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
7. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US1」にコールを発信します。
8. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。

9. CUCM_US は、このコールがルートリスト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解釈します。「RG_US」はすべて試したので、ルートリストの 2 番目の「RG_SME」に移動します。
10. 「RG_SME」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。
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」）にコールを発信し、CUCM_UK をコールします。
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と判断します。これには、ローカルブリッジだけを持つ 1 つのルートグループ「RG_SME_xUK」のみが含まれます。
13. CUCM_UK は、そのルートグループ「CMS_UK3」内のサーバーの 1 つにコールを発信します。

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展開されています。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 スペースを介してアドレス指定されます。SME クラスターのパーティションとコーリング サーチ スペースの数は、トランクの数と同じです。また、各リーフクラスターには 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、クラスターごとに 1 つ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 アプローチを使用できます。

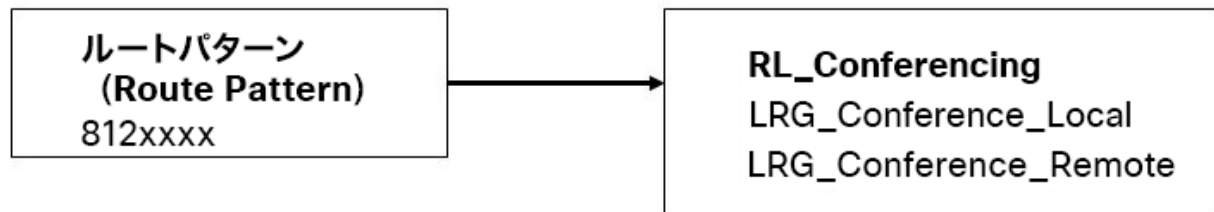
ローカルルートグループは、コールデバイスのデバイスプール設定に基づいて設定された任意のルートグループ値を想定できる変数です。

ルートパターンまたは SIP ルートパターンはルートリストに接続され、ルートリストには（ルートグループの代わりに）一連のローカルルートグループが含まれ、ローカルルートグループはコール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。

これを設定するには、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、それらは 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。管理者がこれらを作成すると、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 とすべてのリーフクラスターで設定する必要があります。簡素化のために、すべてのシステムで同じローカルルートグループ名が使用されます。

各 CUCM クラスタでは、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指す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、すべてのクラスタで構成が同一であることを確認してください。

図 22 : ローカルリモートグループ



次に、各クラスタでルートグループを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	トランク先	構成がアクティブなクラスタ
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	香港
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

デバイスプールごとに、LRG_Conferencing_Local と LRG_Conferencing_Remote の値を設定する必要があります。LRG_Conferencing_Local 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指す必要があります。LRG_Conferencing_Remote は、会議リソースを使用できる他の CUCM ノードへのトランクを含むルートグループを指す必要があります。すべてのデバイスプールに両方が設定されてい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 ～ 52 を参照してください。

次の表に示すように、すべてのトランクとローカルデバイスを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	構成がアクティブなクラスタ
米国エンドポイント	RG_US	RG_SME	米国
英国のエンドポイント	RG_UK	RG_SME	英国
香港のエンドポイント	RG_HK	RG_SME	香港
米国の 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 への電話	<None>	RG_SME_xUS	SME
英国からの SME へのコール	<None>	RG_SME_xUK	SME
香港から SME へのコール	<None>	RG_SME_xHK	SME

ルートリストは、ダイヤルの桁または 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すると、LRG_Conferencing_Local および LRG_Conferencing_Remote ルートグループに、デバイスプール内の対応するコンテンツが設定されます。

例：

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、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、それを「RL_Conferencing」に解決し、次に「LRG_Conferencing_Local」に解決します。
3. CUCM_US では、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」内のサーバーの 1 つにコールを発信します。
5. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
6. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US3」にコールを発信します。
7. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
8. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US1」にコールを発信します。
9. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
10. CUCM_US は、このコールがルートリスト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解釈します。「RG_US」はすべて試したので、ルートリスト「LRG_Conferencing_Remote」の 2 番目の項目に移動します。
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 では、トランクのデバイスプールを使用してこれらを設定します。
「LRG_Conferencing_Local」は空で「LRG_Conferencing_Remote」は「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 をコールします。
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を入力します。
「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」内のサーバーの 1 つにコールを発信
します。

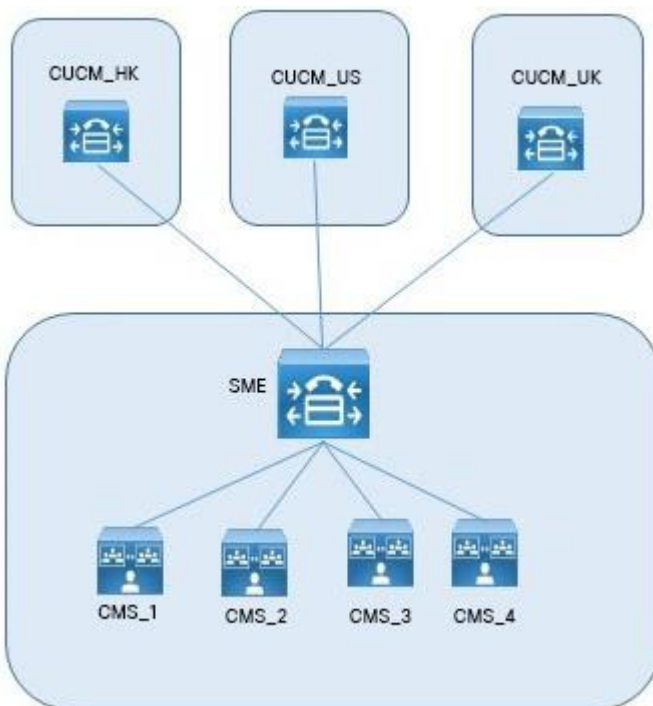
ローカルルートグループの詳細については、「コラボレーション、呼制御の推奨アーキテクチャ」セクション：

<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/CVD/Collaboration/enterprise/11x/collbcvd/control.html> を参照してください。

コールをルーティングするための集中型 Meeting Server と SME による展開（例 2）

この展開例には、4 つの Meeting Server がすべて集中的に展開されています。サーバー名は単に CMS_Number、つまり CMS_1 です。Cisco Unified Communications Manager デバイスは、そのロケーションに基づいて名前が付けられます。

図 23：コールをルーティングするための集中型 Meeting Server と SME による導入モデル



この展開では、Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition（SME）を使用して、Cisco Unified Communications Manager と集中型 Meeting Server の間でコールをルーティングします。Meeting Server 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 から提供されます。すべての Meeting Server 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。米国内のエンドポイントはすべて、米国内の呼制御（CUCM_US）に接続します。英国についても同様です。

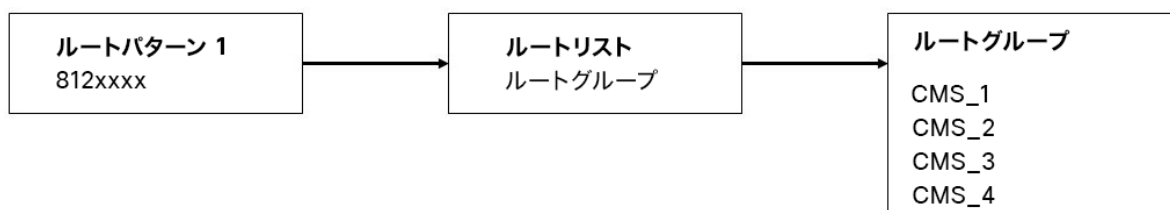
ダイヤル プラン設定

すべての会議リソースが 1 つの Call Bridge グループに集中的に配置されている場合、すべての Meeting Server を含む SME で 1 つのルートグループを設定することによって、Call Bridge を介したバランシングが実現できます。ルート グループは、Meeting Server 間でのコールのロードバランシングのために循環分散を設定する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[Replaces ヘッダーの許可 (Accept Replaces Header)] チェックボックスがオンになっている 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 1 つのルートリストが必要になります。これは、ユーザー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ています。

図 24 : 中央に配置された Call Bridge を介したロードバランシング

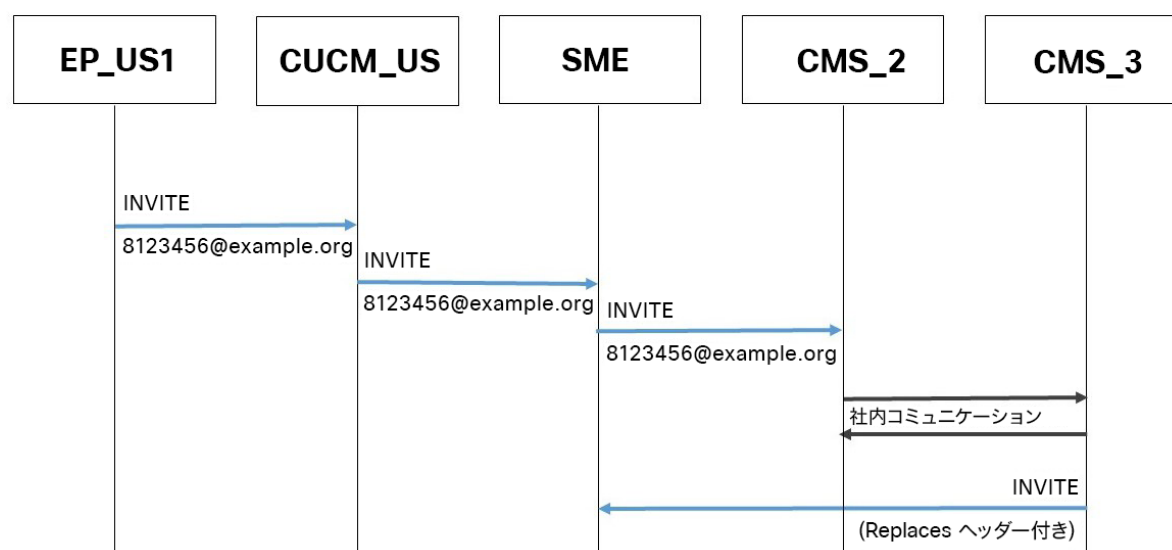


ロードバランシングされているコールのコールフロー

この目的は、同じ会議のコールをできるだけ同じ Meeting Server に置くことです。呼制御システムは既存の配置や負荷について把握する必要はなく、必要に応じてコールをリダイレクトするだけで済みます。

このリダイレクトは、SME に新しい INVITE メッセージを送信する 2 番目の Meeting Server ノードを介して行われます。このメッセージには、SME が最初の Meeting Server 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。ユーザーのデバイスは、この転送に加わる必要はまったくありません。

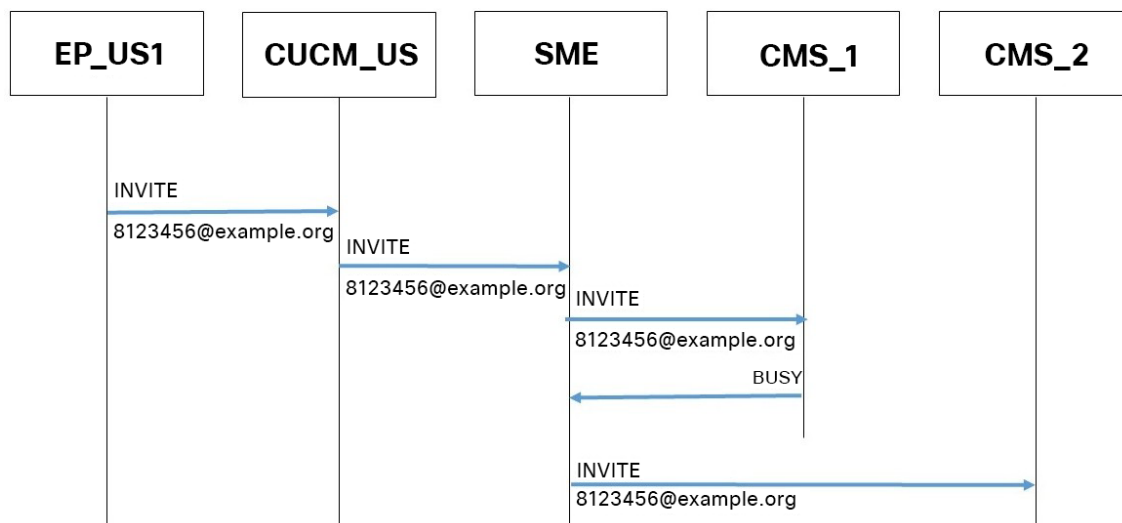
図 25 : コールをロードバランシングするためのコールフロー



リダイレクトされるコールのコールフロー

最初に接続された Call Bridge がビジー状態で最初のコールを受信できない場合、そのコールは拒否され、呼制御システムはダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge にコールを再ルーティングします（図 26 を参照）。

Figure 26: Call flow for call redirected within a location



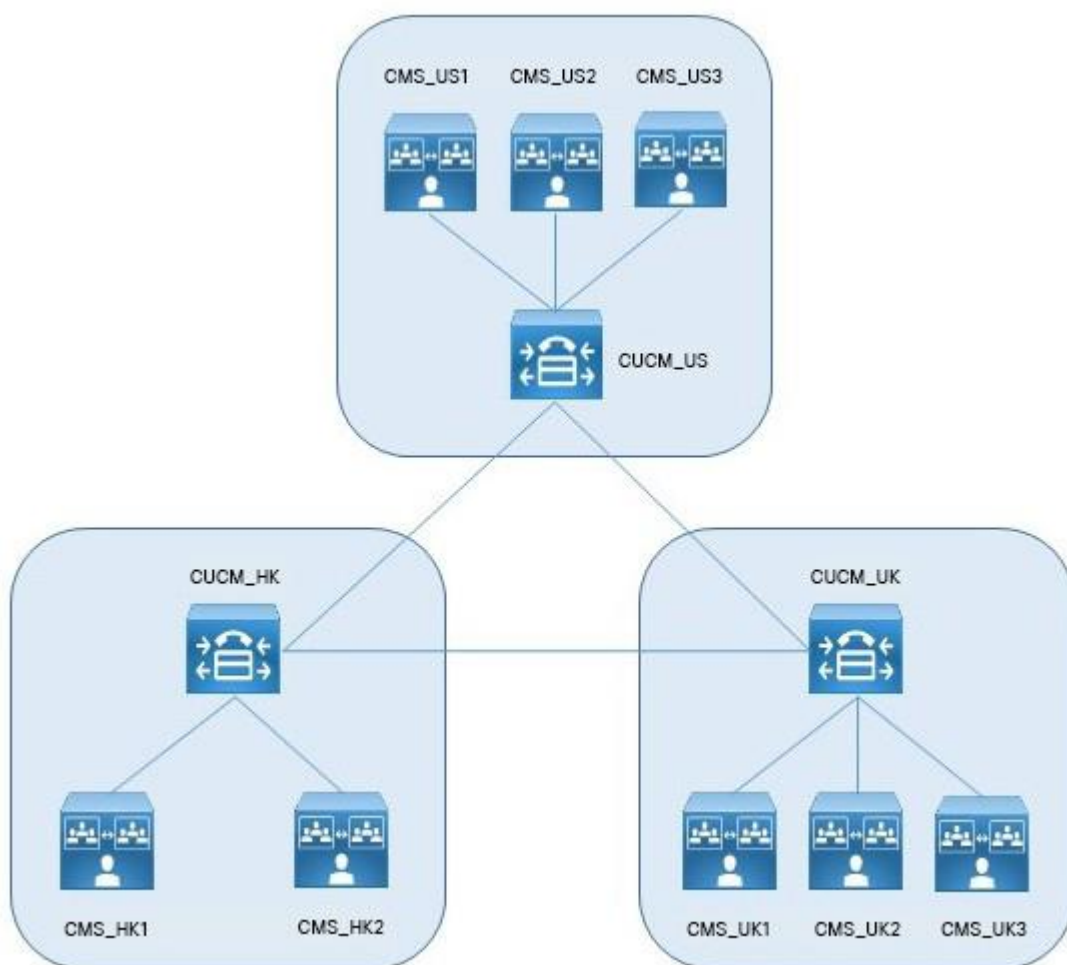
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、SME へのトランクに解決します。
3. SME はこれをルートパターンと照合し、それを「ルートリスト」に解決してから「ルートグループ」に解決します。
4. SME は、そのルートグループ「CMS_1」内のサーバーの 1 つにコールを発信します。
5. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
6. SME は、このコールがルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを解釈し、「CMS_2」にコールを発信します。

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可能性があります。この場合、BUSY がエンドポイントに送信されます。

SME なしでコールをルーティングする展開（例 3）

この展開例には、3 か所のオフィス（米国、英国、香港）に分かれた 8 つの Meeting Server があります。サーバー名は単に CMS_OfficeNameNumber、つまり CMS_UK1 です。Cisco Unified Communications Manager のデバイスも同様の名前です。この例では、SME は展開されていません。

図 27 : SME なしでコールをルーティングする Meeting Server の導入モデル



呼制御は、エンドポイントからのコールをローカルの Call Bridge グループに優先的にルーティングするように設定されています。米国のエンドポイントはすべて米国の呼制御（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 では、ダイヤルプランを使用して、ローカルの Meeting Server リソースへのコールの送信を優先しています。ローカルリソースがビジー状態または使用できない場合、リモートリソースを使用できるように構成できます（使用可能な場合）。何も使用できない場合にのみ、ビジー応答が返されます。

ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコール

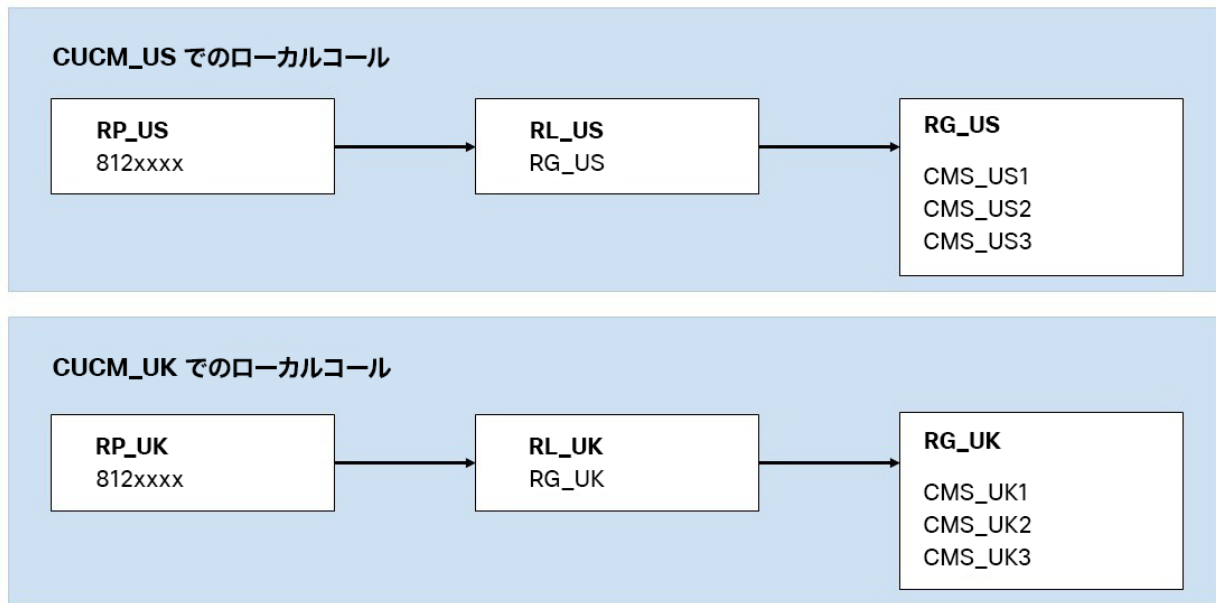
ローカル Call Bridge を介したロードバランシングコールは、ローカルリソースを含むロケーションごとにルートグループを設定することによって実現できます。ルートグループは、サーバー間でコールのロードバランシングのために循環分配を設定する必要があります。

ローカル Call Bridge への各トランクは、[Replaces ヘッダーの許可（Accept Replaces Header）]チェックボックスがオンになっている 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。

そのロケーションで発信されるコールには、ルートリストが必要です。これは、ユーザー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ています。

各クラスタで、ルートパターンがルートリストを指す必要があります（図 28 を参照）。

図 28 : ローカル Call Bridge を介したロードバランシング



キー:

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

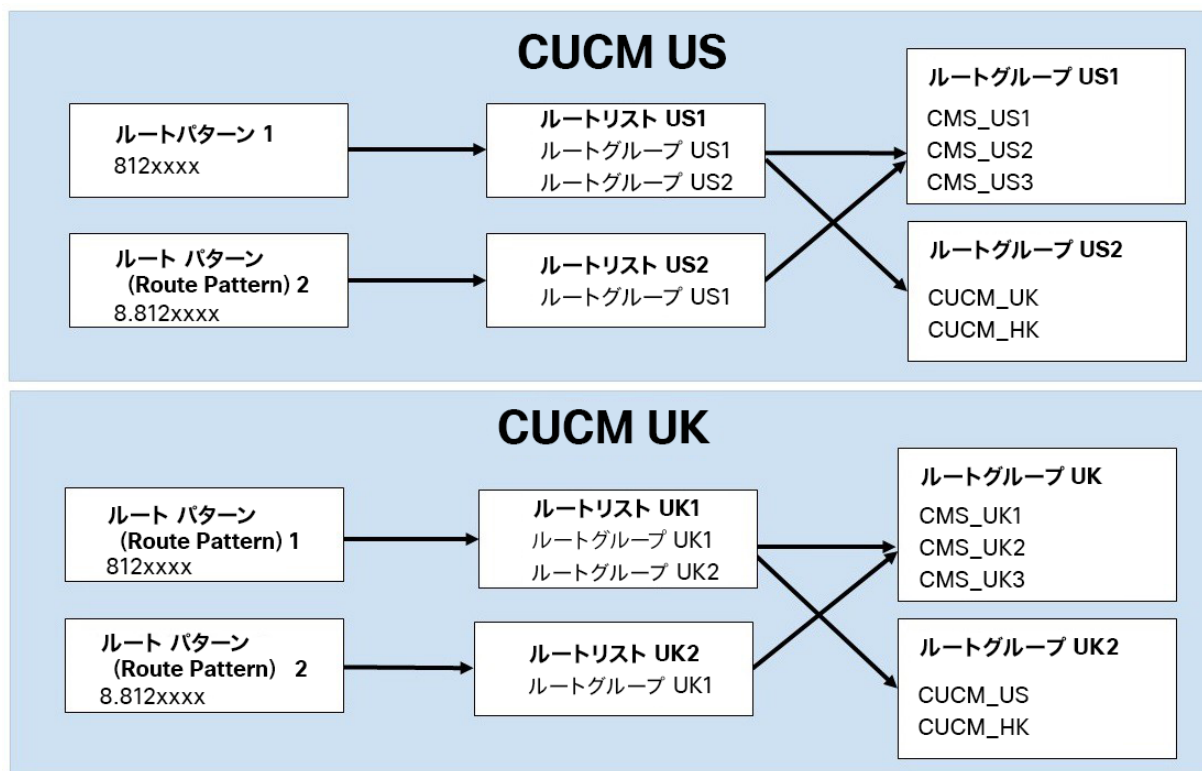
リモート Call Bridge へのフェールオーバーは、ローカルリソースを含むロケーションごとのルートグループと、他の Cisco Unified Communications Manager クラスタへのトランクを含む 2 番目のルートグループを設定することによって実現できます。どちらのルートグループも、サーバー間でコールのロードバランシングのために循環分配を設定する必要があります。

2 つのルートリストが必要です。1 つ目は、そのロケーションで発信するコールに使用されます。これは、ユーザー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ています。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を最初にする必要があります。2 番目のルートグループには、他のロケーションへのトランクがリストされています。この 2 番目のルートグループを使用するコールは、送信する前に変換される必要があります。この例では、他のクラスタに転送される前に、コールの先頭に「8」が付加されます。

2 番目のルートリストは、他のロケーションから発信されるコールのためのものです。これらはローカルリソースのみにクエリし、他のトランクには配布できないようにする必要があります。これは、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実行されます。このルートリストは、リージョン間でコールを転送する際に作成された変換ダイヤルパターンに関連付ける必要があります。桁の追加の変更やその他の変換は、コールが Meeting Server に到達する前に元に戻す必要があります。

各クラスタで、ルートパターンがそれぞれのルートリストを指す必要があります（図 29 を参照）。

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

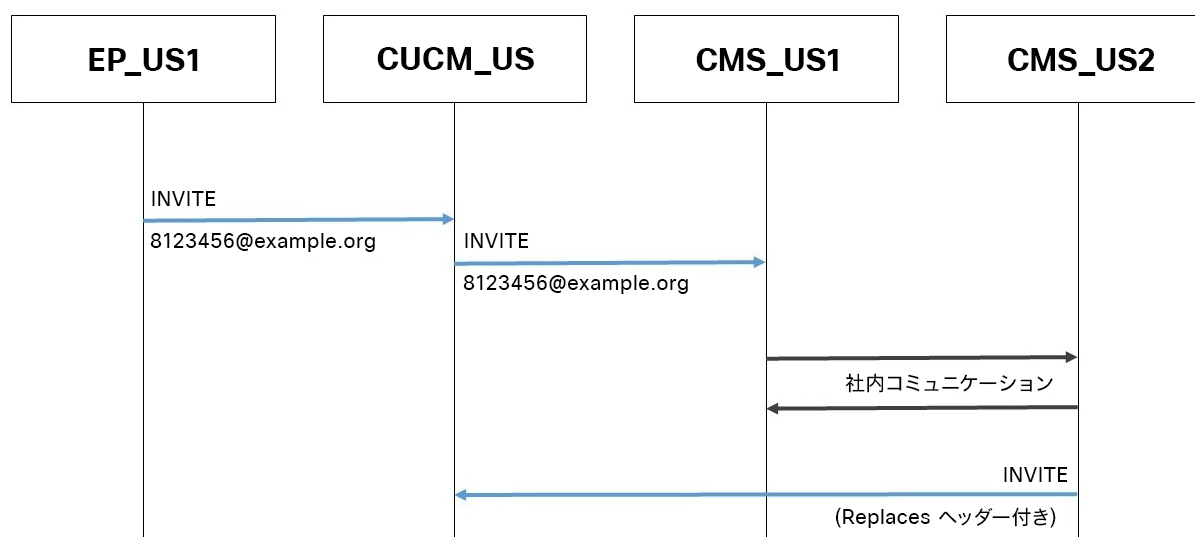


同じロケーションにあるサーバー間でロードバランシングされたコールのコールフロー

各 Call Bridge グループ内では、同じ会議へのコールをできるだけ同じサーバーに配置するようにしています。呼制御システムは既存の配置や負荷について把握する必要はなく、Meeting Server の要求に応じてコールをリダイレクトするだけで済みます。

このリダイレクトは、新しい INVITE メッセージを Cisco Unified Communications Manager に送信する 2 番目の Meeting Server ノードを介して行われます。このメッセージには、Cisco Unified Communications Manager が最初の Meeting Server 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。ユーザーのデバイスは、この転送に加わる必要はまったくありません（図 30 を参照）。

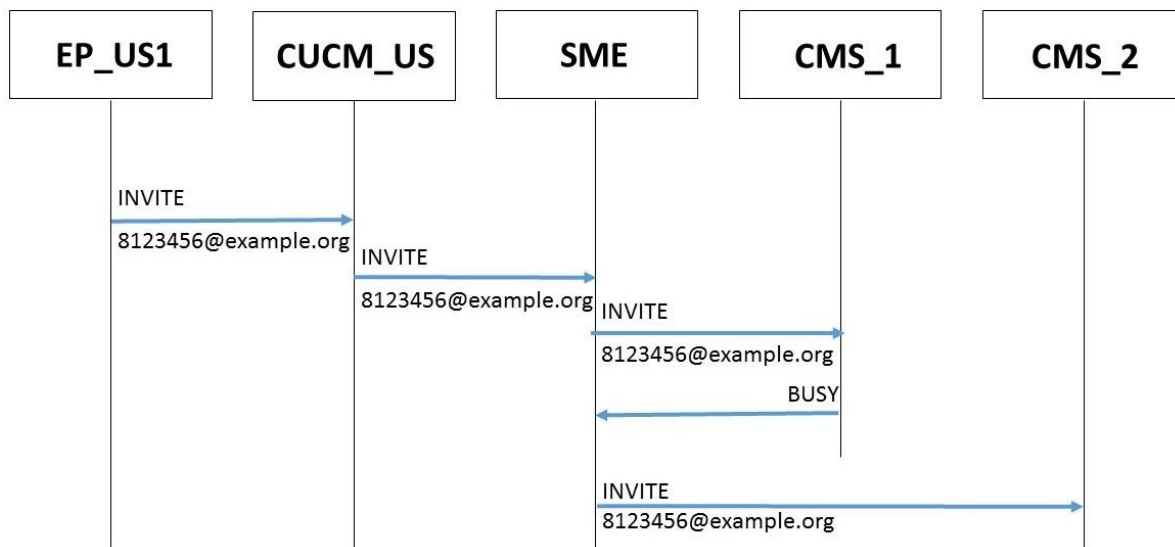
図 30：同じロケーションにあるサーバー間のロードバランシングのコールフロー



ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー

最初に接続された Call Bridge がビジー状態で最初のコールを受信できない場合、そのコールは拒否され、呼制御システムはダイヤルプランに基づいて別の Call Bridge にコールを再ルーティングします（図 31 を参照）。

図 31：ロケーション内でリダイレクトされたコールのコールフロー



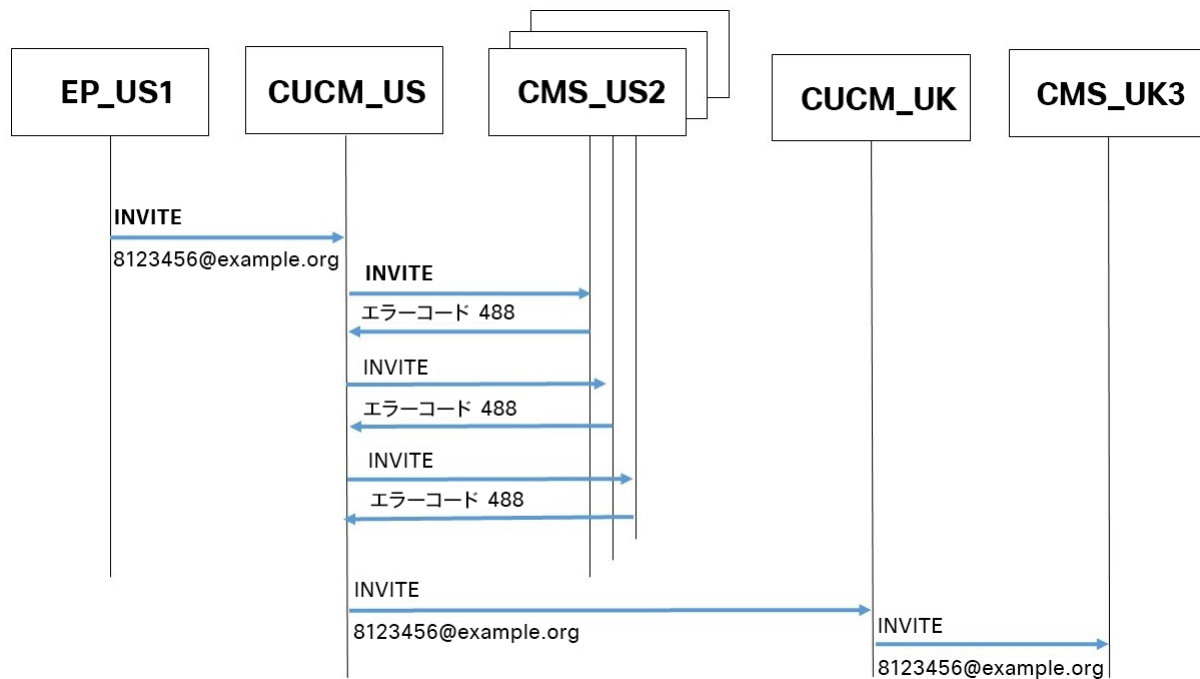
1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、CUCM_US に到達します。
2. CUCM_US はこれをルートパターンと照合し、それを「RL_US」に解決してから「RG_US」に解決します。
3. CUCM_US は、そのルートグループ「CMS_US1」のサーバーの 1 つにコールを発信します。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. CUCM_US は、このコールがルートグループ内の別の要素にルーティングできる可能性があることを解釈し、「CMS_US2」にコールを発信します。

注： CMS_US2 が SIP 488 エラーコードを返す場合、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 エラーコードを返す場合、BUSY がエンドポイントに送信されます。

リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー

すべてのローカル Call Bridge が使用されている可能性があります。この場合、コールを別の Call Bridge または Call Bridge グループにリダイレクトできます。これは展開の選択であり、Meeting Servers は、すべてのローカルリソースが使用されているときにコールを拒否するか、他の Call Bridge を試すように展開できます（図 32 を参照）。[ダイヤルプランの構成](#)（43 ページ）では、ダイヤルプランを使用してリージョン間で通話をリダイレクトする方法について説明します。

図 32 : リージョン間でリダイレクトされたコールのコールフロー



この例では :

1. 米国のエンドポイントから 8123456@example.com への着信コールは、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、それを「RL_US」に解決してから「RG_US」に解決します。
3. これは、そのルートグループ「CMS_US2」内のサーバーの 1 つにコールを発信します。
4. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
5. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US3」にコールを発信します。
6. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。
7. CUCM_US は、このコール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解釈し、「CMS_US1」にコールを発信します。
8. このサーバーでは SIP 488 エラーコードを返します。

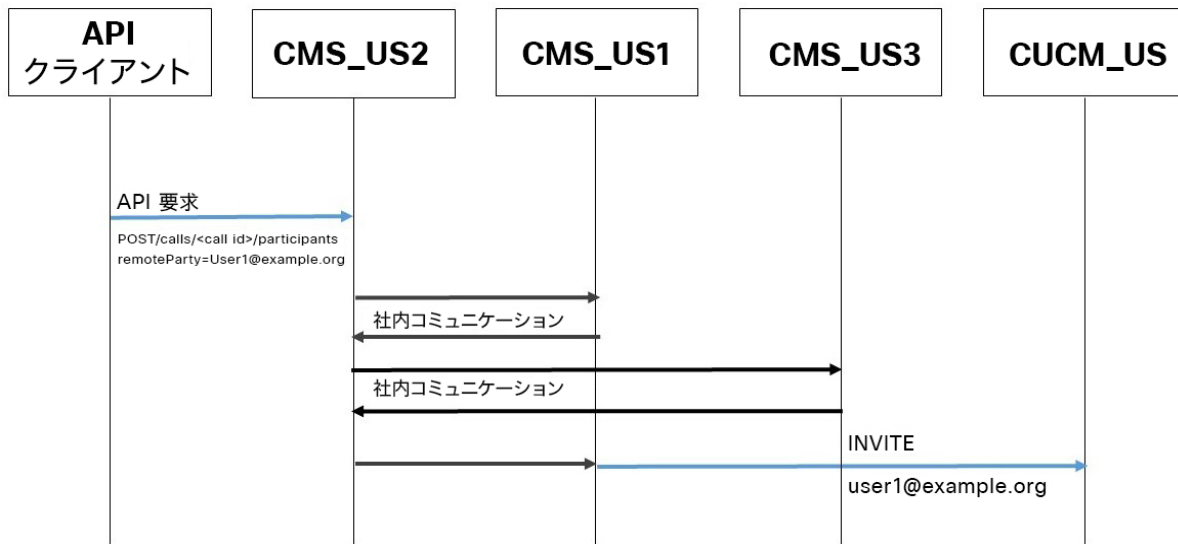
9. CUCM_US は、このコールがルートリスト内の別の要素にルーティングできる可能性があることを解釈します。「RG_US」はすべて試したので、ルートリストの 2 番目の項目「Route Group US 2」に移動し、ダイヤル文字列を変換して先頭に「8」を追加し、「CUCM_UK」に発信します。
10. CUCM_UK は、88123456@example.com へのコールをルートパターンに一致させ、次に「RL_UK」、「RG_UK」に順次一致させます。また、先頭の 8 を削除します。
11. そのルートグループ「CMS_UK3」内のサーバーの 1 つにコールを発信します。

アウトバウンドコールのロードバランシングの例

ローカル ダイアルプランルール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、任意のサーバーから到達可能なユーザーにコールしています。API クライアントは、API リクエストを Meeting Server 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コールできることを決定します。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発信するノードを選択します。このコールは、アウトバウンドコールと同じように動作します。

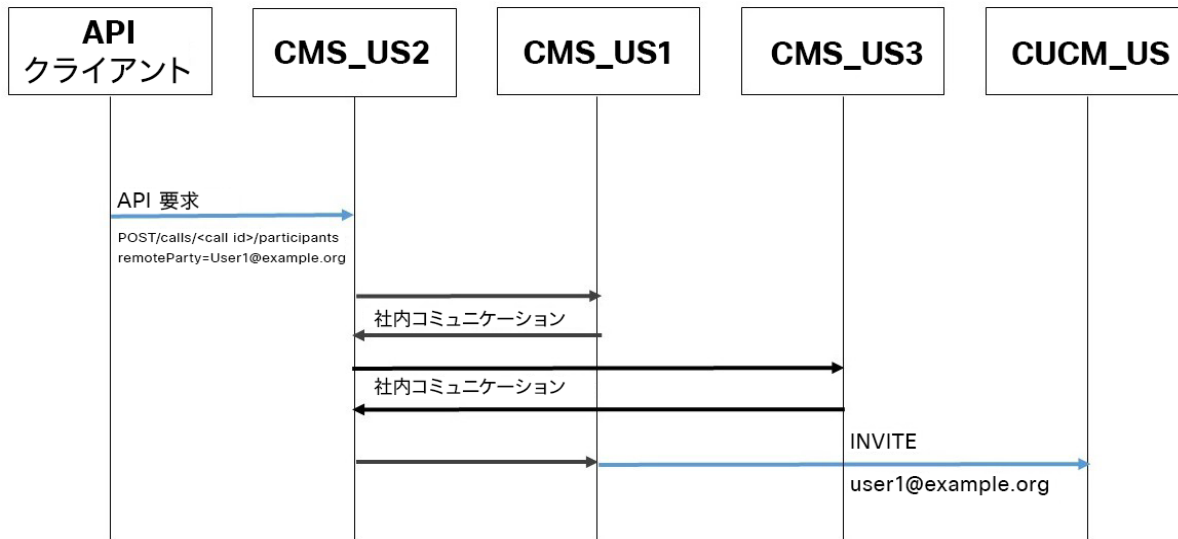
図 33 : ローカル ダイアルプランルールを使用したアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



ローカル ダイアルプランルールのない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、香港に拠点を置くサーバーからのみ到達可能なユーザーにコールしています。API クライアントは、API リクエストを Meeting Server 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コールできないことを決定します。ダイアルプランルールを使用して、ノードは香港内のノードがコールできると判断します。その Call Bridge グループ内の他のノードと通信し、アウトバウンドコールを発信するノードを選択します。このコールは、アウトバウンドコールと同じように動作します。

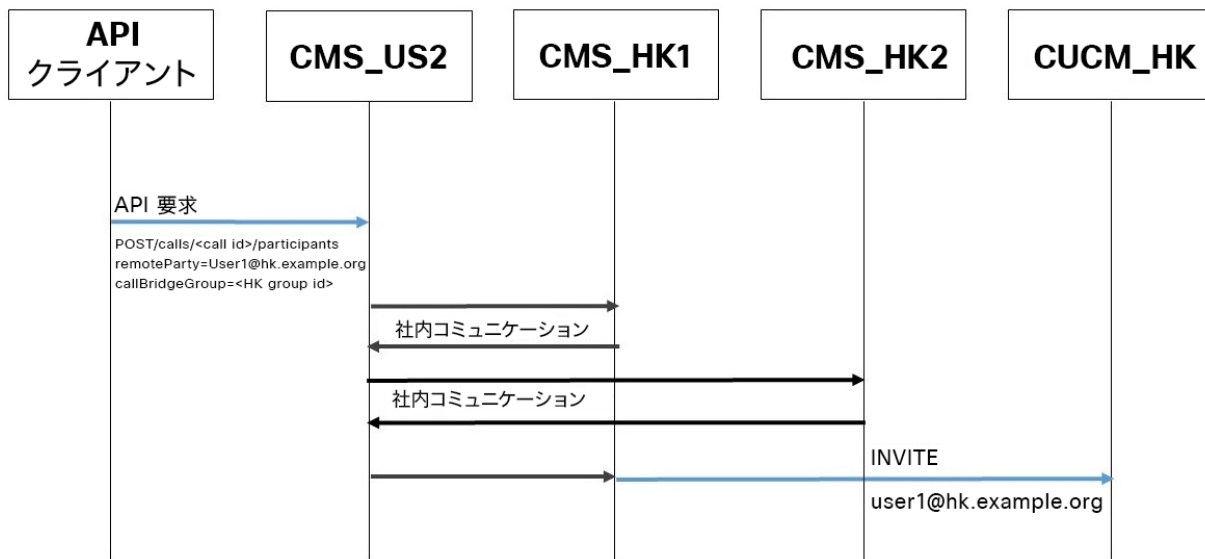
図 34 : ローカル ダイアルプランルールを使用しないアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



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ーにコールしていますが、API クライアントは香港に拠点を置くサーバーのみを使用したいと考えています。API クライアントは、API リクエストを Meeting Server 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 グループ内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。このコールは、アウトバウンドコールと同じように動作します。

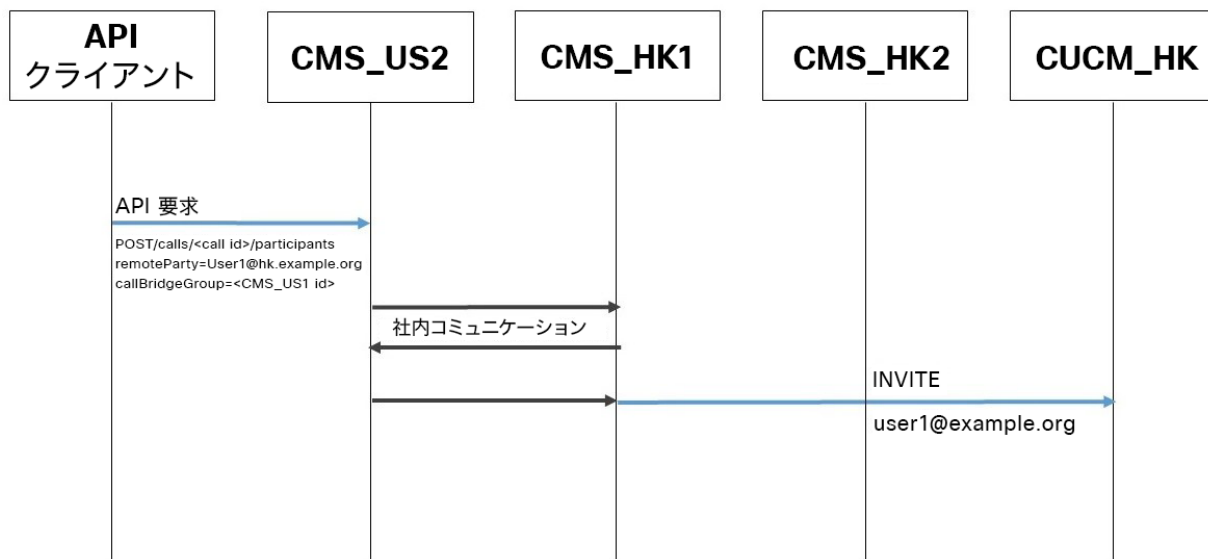
図 35 : Call Bridge グループの明示的な選択によるアウトバウンドコールのロードバランシングのコールフロー



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ーにコールしていますが、API クライアントは特定のサーバーのみを使用したいと考えています。API クライアントは、API リクエストを Meeting Server 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アウトバウンドコールを行います。このコールは、アウトバウンドコールと同じように動作します。

図 36 : Call Bridge を明示的に選択した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 展開でのコールルーティングは、ダイアルプランとゾーンの使用によって異なり、これらの概念を理解していることが前提となります。コール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。ダイアルプランとゾーンの設定については、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 Meeting Server リソースへのコールの送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。

呼制御デバイスで、以下のことを行います。

1. Call Bridge グループの各 Call Bridge にゾーンを設定します。
 - a. [構成 (Configuration)] > [ゾーン (Zones)] の順に移動し、このクラスタが直接通信するネイバタイプの新規のゾーンを作成します。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 (Advanced)] セクションで、ゾーンプロファイルを [カスタム (Custom)] 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 (On)] に設定します。

図 38 : Meeting Server ロードバランシング パラメータの設定

3. ゾーンごとに、そのゾーンを指す検索ルールを作成します。[設定 (Configuration)] > [ダイヤルプラン (Dial plan)] > [検索ルール (Search rules)] を選択し、**新規**の検索ルールを作成します。各検索ルールには異なる優先順位を設定する必要があり、[一致した場合 (On successful match)] を [続行 (Continue)] に設定する必要があります。

優先順位を選択する場合は、この Cisco Expressway でリソースを使用する順番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優先順位が高くなります。

図 39：ローカルリソースへの接続の検索ルールの作成

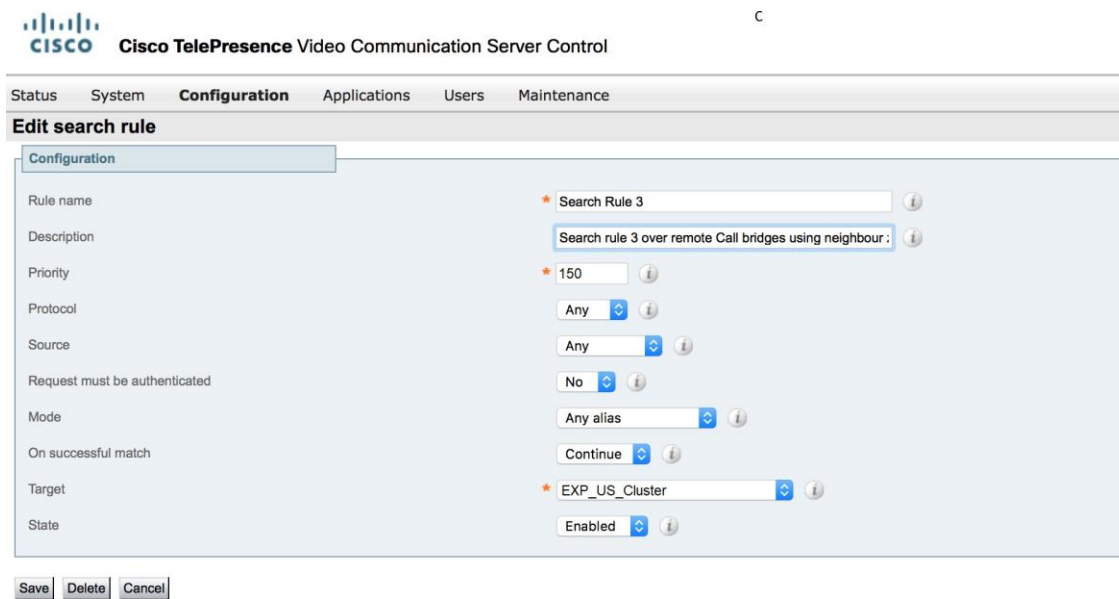
The screenshot displays the Cisco TelePresence Video Communication Server Control interface. The top navigation bar includes tabs for Status, System, Configuration (active), Applications, Users, and Maintenance. Below this, the 'Create search rule' section is visible, with a 'Configuration' sub-tab selected. The configuration fields are as follows:

- Rule name:** Search Rule 1
- Description:** Search rule 1 for local calls on EXP_UK
- Priority:** 100
- Protocol:** Any
- Source:** Any
- Request must be authenticated:** No
- Mode:** Any alias
- On successful match:** Continue
- Target:** CMS_UK1
- State:** Enabled

At the bottom of the configuration area, there are two buttons: 'Create search rule' and 'Cancel'.

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は、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 Meeting Server に対するルールよりも優先順位が低く、コールループを回避するための送信元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検索ルールの作成



The screenshot shows the Cisco TelePresence Video Communication Server Control interface. The top navigation bar includes Status, System, Configuration (selected), Applications, Users, and Maintenance. Below this is the 'Edit search rule' section. The configuration is divided into two columns. The left column lists various settings: Rule name, Description, Priority, Protocol, Source, Request must be authenticated, Mode, On successful match, Target, and State. The right column contains the corresponding values for 'Search Rule 3': Rule name is 'Search Rule 3', Description is 'Search rule 3 over remote Call bridges using neighbour:', Priority is '150', Protocol is 'Any', Source is 'Any', Request must be authenticated is 'No', Mode is 'Any alias', On successful match is 'Continue', Target is 'EXP_US_Cluster', and State is 'Enabled'. Each value has a small information icon (i) next to it. At the bottom of the configuration area are three buttons: Save, Delete, and Cancel.

Configuration	Value
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設定

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 web interface. The top navigation bar includes the Cisco logo and the title 'Cisco Unified CM Administration'. Below the navigation bar, there are tabs for 'System', 'Call Routing', 'Media Resources', 'Advanced Features', 'Device', 'Application', 'User Management', 'Bulk Administration', and 'Help'. The main content area is titled 'Local Route Group Names' and includes a 'Save' button. Below this, a status section shows 'Status: Ready'. A table with two columns, 'Name' and 'Description', lists the following entries:

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

Below the table, there is an 'Add Row' button and another 'Save' button. At the bottom, a note states: '*- indicates required item.'

図 42 : ローカルルートグループを使用したルートリストの追加

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

Status
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*: RL_Conferencing
Description:
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**
LRG_Conferencing_Local(Local Route Group)
LRG_Conferencing_Remote(Local Route Group)
Add Route Group

Removed Groups***

図 43 : ルートリストを使用したルートパターンの作成

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 Pattern Configuration Related Links: [Back To Find/List](#) [Go](#)

[Save](#)

Status
Status: Ready

Pattern Definition

Route Pattern* 812XXXX

Route Partition < None >

Description

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 : 米国のエンドポイント デバイスプールのローカルルートグループの設定

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: [Back To Find/List](#)

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 46 : SME デバイスポ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 | Go
admin | Search Documentation | About | Logout

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

Device Pool Configuration Related Links: Back To Find/List | Go

Save | Delete | Copy | Reset | Apply Config | Add New

Device Pool Settings

Device Pool Name* Trunk to SME on US

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***

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 < None >

LRG_Conferencing_Remote RG_US

図 47 : SME 間のトランクでのデバイスプールの設定

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 ▾

Trunk Configuration Related Links: Back To Find/List Go

Save Delete Reset Add New

Device Information

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

図 48 : リーフクラスターのパーティション

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 ▾

Find and List Partitions

Add New Select All Clear All Delete Selected

Status
7 records found

Partition	(1 - 7 of 7)	Rows per Page 50
Find Partition where	Name ▾ begins with ▾	Find Clear Filter
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	

Add New Select All Clear All Delete Selected

図 49 : SME からのコールのルートリストの作成

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 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

Add Route Group

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

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 Pattern Configuration | Related Links: Back To Find/List | Go

Save | Delete | Copy | Add New

Status
The attempted action was a violation of security protocols and will not be allowed. This may be caused by having multiple concurrent windows open or using browser buttons (back, refresh, etc). Please retry the operation.

Pattern Definition

Route Pattern* 812XXXX

Route Partition LocalPartition

Description

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_SME (Edit)

Route Option
☒ Route this pattern
☐ Block this pattern 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 Go
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 Go

Save

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

Save

*- indicates required item.

図 52 : トランクからのコールのコーリングサーチスペースの設定

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

Trunk Configuration Related Links: Back To Find/List | Go

Save Delete Reset Add New

MLPP and Confidential Access Level Information

MLPP Domain: < None >
Confidential Access Mode: < None >
Confidential Access Level: < None >

Call Routing Information

☒ Remote-Party-Id
☒ Asserted-Identity
Asserted-Type*: Default
SIP Privacy*: Default

Inbound Calls

Significant Digits*: All
Connected Line ID Presentation*: Default
Connected Name Presentation*: Default
Calling Search Space: FromSME
AAR Calling Search Space: < None >
Prefix DN:
☐ Redirecting Diversion Header Delivery - Inbound

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 4 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 4 : Meeting Server のコールキャパシティの進化

ソフトウェアのバージョン Cisco Meeting Server プラットフォーム		2.9			3.0、3.1 および 3.2			3.2	
		1,000 M4	1,000 M5	2,000	1,000 M4	1,000 M5	2,000	1,000 M5v2	2,000 M5v2
Meeting Servers : 個々のクラスタまたはクラスタ内 (注 1、2、3、4) そして Call Bridge グループ内の Meeting Server	1080p30 720p30 SD 音声	48 96 192 1700	48 96 192 2200	350 700 1,000 3,000	48 96 192 1700	48 96 192 2200	350 700 1,000 3,000	60 120 240 2200	437 875 1250 3,000
	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
	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 1,000 1,000	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ー 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ーあたり最大 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 4 は、ビデオ通話で最大 2.5 Mbps-720p5 コンテンツ、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 4 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、Web アプリケーション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、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 エッジを推奨します（表 26 を参照）。

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 サーバーとして Cisco Expressway を使用して、Web Bridge と Call Bridge に到達する場合を指します。

Expressway を使用して Web アプリケーションのコールをプロキシする場合、Expressway は、表 5 で示されている通り、最大コール数を制限します。

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 X14.3 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。

表 5 : 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	通話タイプ	CE1200 プラットフォーム	大規模 OVA Expressway	中規模 OVA Expressway
Cisco Expressway (X14.3 以降)	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ー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 5 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 のユーザー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。

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

Cisco Meeting Server	最大ユーザー数
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：多数のユーザーの 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、新しいユーザー/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。ソフトウェアライセンスまたは限定保証書が見つからない場合は、CISCO の代理店に連絡してコピーを入手してください。

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

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

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

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワークトポロジ図などの図は、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。最新バージョンについては、現在のオンラインバージョンを参照してください。

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

© 2023 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco の商標

Cisco およびシスコのロゴは、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。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」という言葉が使用されていても、シスコと他社の間にパートナーシップ関係が存在することを意味するものではありません。(1721R)