



トランスコーディング リソースの設定

この章では、Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME) で使用可能なトランスコーディングのサポートについて説明します。



(注)

- Cisco Unified CME 4.1 以降のバージョンでマルチパーティ アドホック会議およびミーティング会議に対して DSP ファーム プロファイルを設定するには、「[Cisco Unified CME 4.1 以降のバージョンのミーティング会議](#)」(P.956) を参照してください。
- Cisco CME 3.2 から Cisco Unified CME 4.0 でミーティング会議に対して DSP ファームを設定するには、「[Cisco CME 3.2 から Cisco Unified CME 4.0 へのミーティング会議](#)」(P.957) を参照してください。

このモジュールで紹介する機能情報の入手方法

お使いの Cisco Unified CME のバージョンが、このモジュールで説明されている機能の一部をサポートしていないことがあります。各機能がサポートされているバージョンのリストについては、「[トランスコーディング リソースの機能情報](#)」(P.494) を参照してください。

内容

- 「[トランスコーディング リソースの前提条件](#)」(P.455)
- 「[トランスコーディング リソースの設定に関する制約事項](#)」(P.456)
- 「[トランスコーディング リソースについて](#)」(P.456)
- 「[トランスコーディング リソースの設定方法](#)」(P.460)
- 「[トランスコーディング リソースの設定例](#)」(P.491)
- 「[次の作業](#)」(P.492)
- 「[その他の参考資料](#)」(P.492)
- 「[トランスコーディング リソースの機能情報](#)」(P.494)

トランスコーディング リソースの前提条件

- Cisco Unified CME 3.2 以降のバージョン。

トランスコーディング リソースの設定に関する制約事項

- Cisco CME 3.2 よりも前では、二者間の音声コールで G.729 のみがサポートされています。
- Cisco CME 3.2 から Cisco Unified CME 4.0 では、G.711 と G.729 との間のトランスコーディングで次のものがサポートされません。
 - ミートミー会議
 - マルチパーティ アドホック会議
 - トランスコーディングのセキュリティ

トランスコーディング リソースについて

トランスコーディングのサポートを設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- 「トランスコーディングのサポート」 (P.456)
- 「リモート電話機で G.729r8 を使用する場合のトランスコーディング」 (P.459)
- 「セキュアな DSP ファーム トランスコーディング」 (P.460)

トランスコーディングのサポート

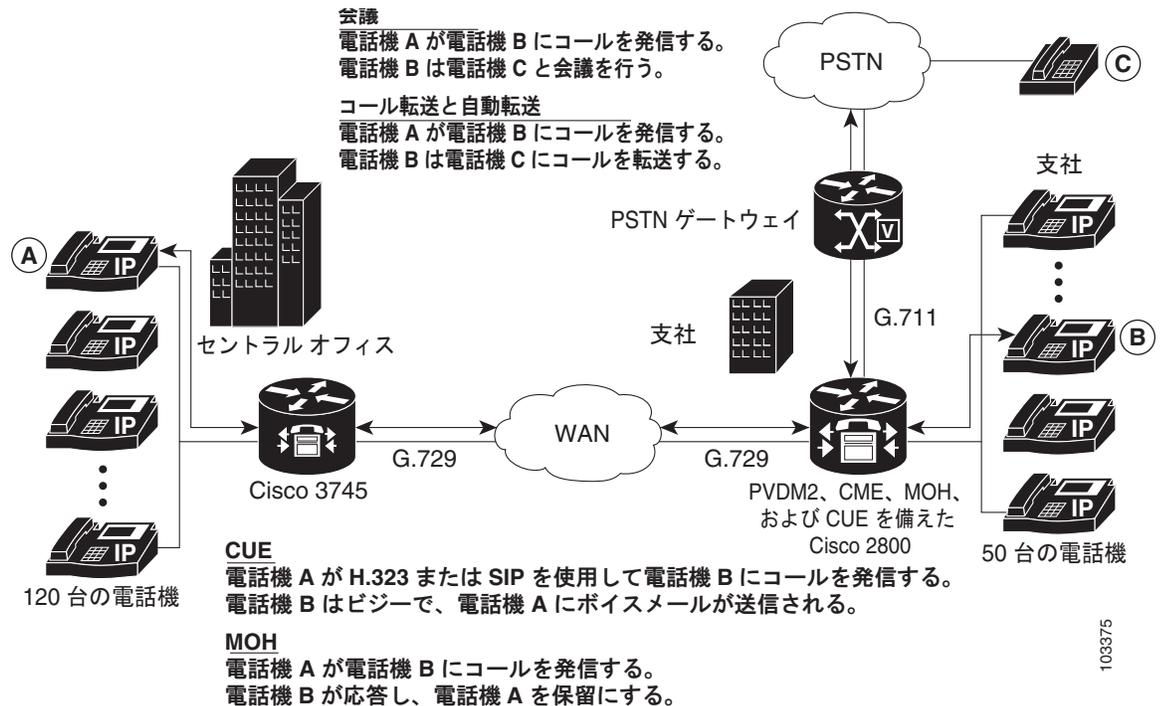
トランスコーディングは、エンドポイントのデバイス機能に合わせて音声ストリームを圧縮および圧縮解除します。着信した音声ストリームが（コーデックにより）デジタル化され、帯域幅の節約のために圧縮されており、ローカル デバイスがそのタイプの圧縮をサポートしていない場合に、トランスコーディングが必要になります。

Cisco CME 3.2 以降のバージョンは、以下の機能に対して G.711 と G.729 コーデック間のトランスコーディングをサポートしています。

- アドホック会議：1人以上のリモート会議参加者が G.729 を使用します。
- コール転送と自動転送：IP (VoIP) 対 VoIP のヘアピン コールにおいて、一方のレッグは G.711 を使用し、もう一方のレッグは G.729 を使用します。ヘアピン コールは、到着した場所から同じインターフェイスを介して転送または自動転送される着信コールです。
- Cisco Unity Express：G.729 を使用している H.323 または SIP コールが Cisco Unity Express へ自動転送されます。Cisco Unity Express は G.711 のみサポートしているため、G.729 はトランスコードする必要があります。
- 保留音 (MOH)：MOH を受信する電話機は、G.729 を使用するシステムの一部です。G.711 MOH は G.729 にトランスコードされます。G.729 の方が圧縮率が高いため、音質が低下します。

図 16 に、前述のそれぞれのコールの状況を示します。

図 16 G.711 と G.729 間の 3 者間会議、コール転送と自動転送、Cisco Unity Express、および MOH



トランスコーディングでは DSP が利用されます。DSP はネットワーク モジュールの中にあります。すべてのネットワーク モジュールには、シングル インライン メモリ モジュール (SIMM) ソケット、または Packet Voice/Data Modules (PVDM) スロットがあり、それぞれに Packet Voice DSP Module (PVDM) があります。各 PVDM には複数の DSP が搭載されています。1 台のルータには、複数のネットワーク モジュールを搭載できます。

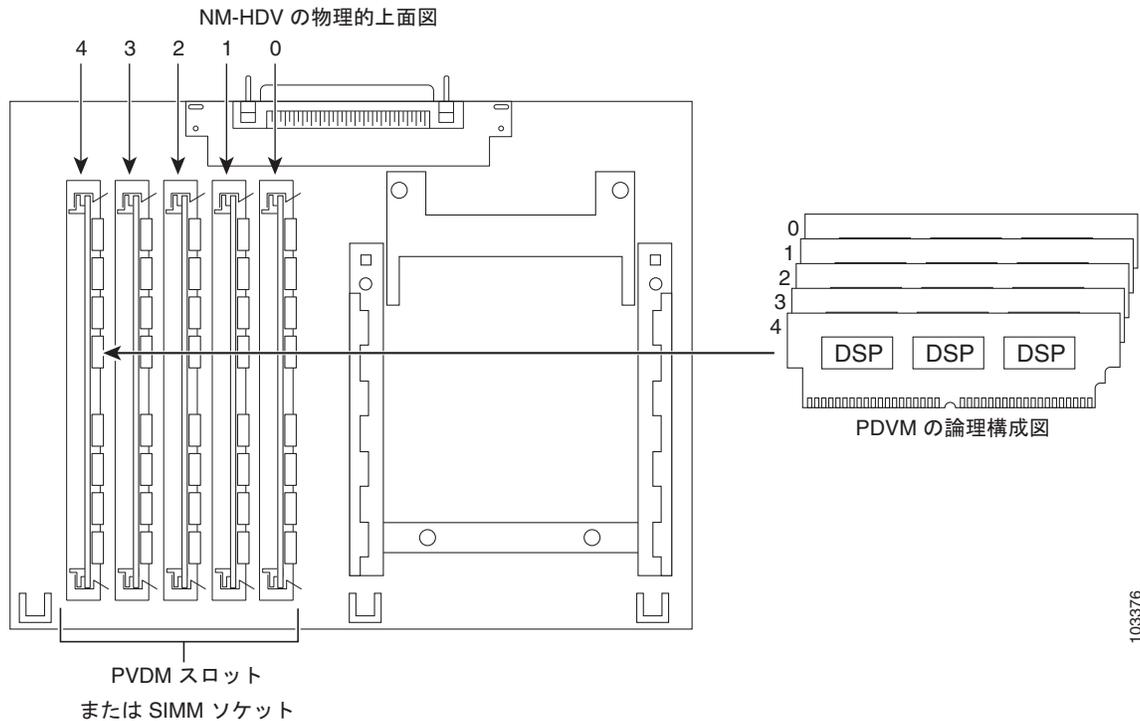
同じ LAN 上の Cisco Unified CME ルータと外部音声ルータには、トランスコーディングをサポートするデジタル シグナル プロセッサ (DSP) を設定する必要があります。DSP は、(NM-HD-2VE などの) 音声ネットワーク モジュール上に直接存在するか、(NM-HDV2 などの) 音声ネットワーク モジュールに設置されている PVDM2 に存在するか、または (Cisco 2800、3800 シリーズの音声ゲートウェイ ルータなどの) マザーボード上に直接設置されている PVDM2 に存在します。

- NM-HDV、NM-HDV2、NM-HD-1V、NM-HD-2V、および NM-HD-2VE 上の DSP をトランスコーディング用に設定できます。
- Cisco 2800 シリーズと Cisco 3800 シリーズのマザーボード上にある PVDM2-xx もトランスコーディング用に設定できます。

G.729 コールを G.711 へ変換すると、既存の G.711 ソフトウェアベースの 3 者間会議に G.729 コールを参加させることができます。このため、トランスコーディング用と会議用に DSP を分ける必要がなくなります。

図 17 は、5 つの SIMM ソケットまたは PVDM スロットを備え、それぞれに 12 チャンネル PVDM (PVDM-12) が搭載された NM-HDV を示しています。各 PVDM-12 には 3 つの TI 549 DSP が搭載されています。各 DSP は 4 つのチャンネルをサポートしています。

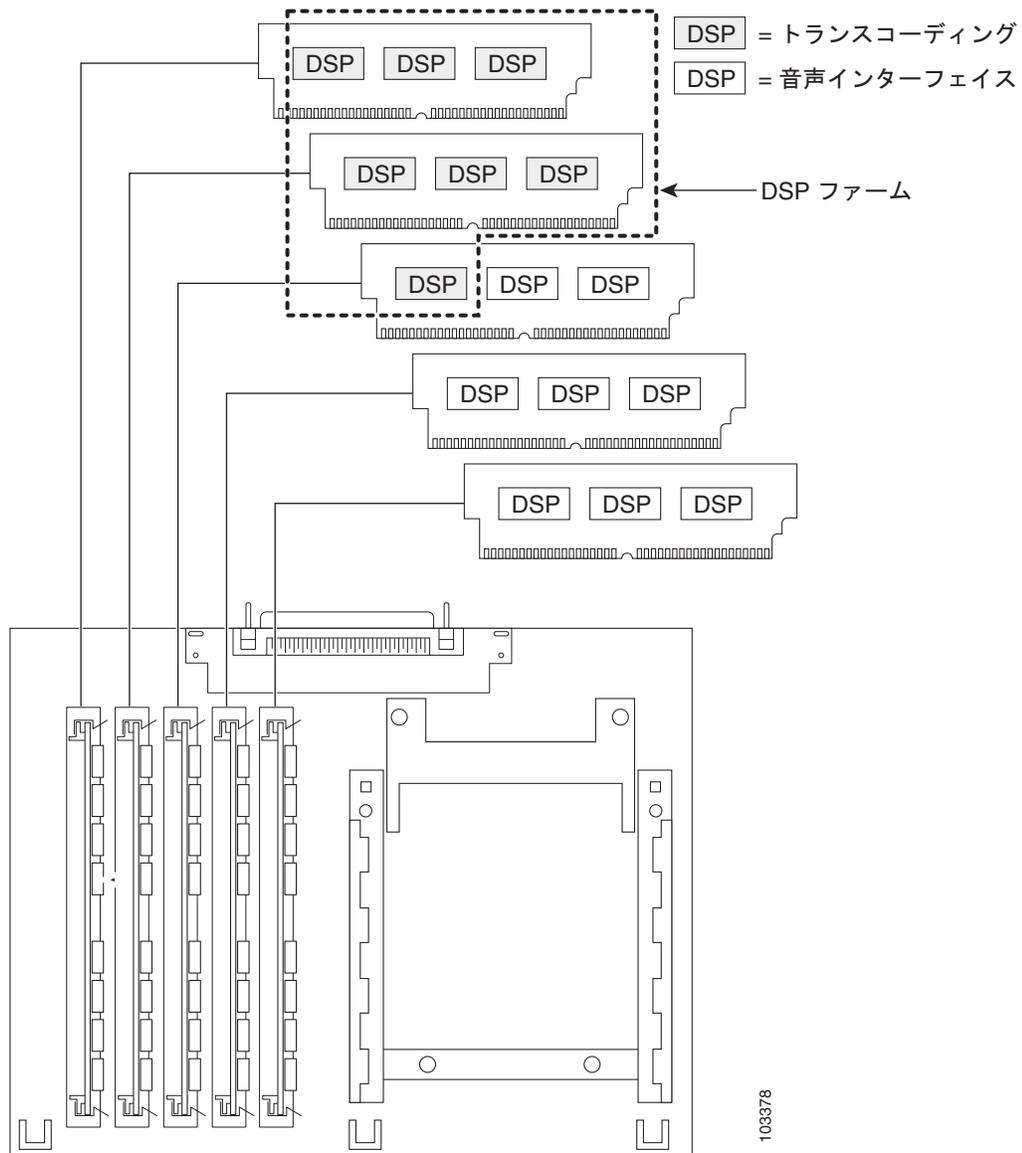
図 17 最大 5 つの PVDM をサポートする NM-HDV



DSP リソースを使用して、DSP ファームでデジタル音声トランク グループまたはリソースの音声インターフェイスを提供します。トランスコーディングに使用可能で、音声インターフェイスに使用されていない DSP リソースは、DSP ファームと呼ばれます。図 18 は、Cisco Unified CME によって管理される DSP ファームを示しています。

図 18

DSP ファーム



リモート電話機で G.729r8 を使用する場合のトランスコーディング

トランスコーディング リソースが使用される状況としては、**codec** コマンドを使用して G.729r8 コーデックを選択し、リモート IP Phone 用のネットワーク帯域幅を節約する場合があります。会議が開始されると、会議内のすべての電話機は G.711 mu-law に切り替わります。会議に参加するときに電話機が G.729r8 コーデックの設定を保持できるようにするために、**codec g729r8 dspfarm-assist** コマンドを使用して、この電話機のコールがトランスコーディングに対して DSP ファームのリソースを使用するように指定できます。たとえば、2 台のリモート電話機 (A と B) および 1 台のローカル電話機 (C) で会議を開始するとします。A と B は、DSP ファーム トランスコーダを利用して G.729r8 コーデックを使用するように設定されています。会議では、C から会議へのコール レッグで G.711 mu-law コーデックが使用され、A および B から Cisco Unified CME ルータへのコール レッグで G.729r8 コーデックが使用されます。

codec g729r8 dspfarm-assist コマンドを使用する場合は、オプションを慎重に決定してください。この利点は、コールが IP Phone と Cisco Unified CME ルータの間のコール レッグで G.729r8 コーデックを使用するため、ネットワーク帯域幅を節約できることです。欠点は、G.711 コーデックが要求される状況（会議や Cisco Unity Express など）で、不足しがちな DSP リソースを使用してコールがトランスコードされること、および音声 DSP を往復する間に遅延が生じることです。さらに、この機能を過剰に使用すると、ダイヤルピアやコーデック リストに関連するコーデックの選択メカニズムの設定エラーがマスクされてしまう可能性があります。

このため、**codec g729r8 dspfarm-assist** コマンドは慎重に使用し、帯域幅の節約が絶対的に必要な場合、または電話機が G.711 コーデックを要求するコールにほとんど参加しないとわかっている場合にだけ使用することを推奨します。

Cisco Unified CME が Skinny Client Control Protocol (SCCP) エンドポイントで音声チャネルを使用する仕組みの都合上、**codec g729r8 dspfarm-assist** コマンドで設定したトランスコーディングを必要とするコールの確立する場合には、使用可能なトランスコーディング セッションを 2 つ以上設定する必要があります。トランスコーディングで音声パスが確立した後は、1 つのセッションだけが使用されます。ただし、SCCP の操作中は、一時的なセッションが割り当てられることがあります。この一時的なセッションを割り当てられない場合は、トランスコーディングの要求が受け付けられず、コールは G.711 コーデックで継続されます。

電話機に **codec g729r8 dspfarm-assist** コマンドが設定され、トランスコーディングで DSP リソースが必要なときに DSP リソースが使用できない場合、ローカルな Cisco Unified CME ルータに登録されている電話機は、G.729r8 の代わりに G.711 を使用します。これは SCCP 以外のコール レッグには当てはまりません。たとえば、会議に必要なトランスコーディングで DSP リソースを使用できない場合、会議は作成されません。

セキュアな DSP ファーム トランスコーディング

Cisco Unified CME では、「リモート電話機で G.729r8 を使用する場合のトランスコーディング」(P.459) で説明した状況のときに限り、DSP ファームのセキュアなトランスコーディング機能が使用されます。**codec g729r8 dspfarm-assist** コマンドを使用したコールがセキュアなコールの場合、Cisco Unified CME はセキュアなトランスコーディング リソースを探します。見つからなかった場合、トランスコーディングは行われません。セキュアなコールではない場合、Cisco Unified CME は非セキュアなトランスコーディング リソースを探します。見つからなかった場合、Cisco Unified CME はセキュアなトランスコーディング リソースを探します。Cisco Unified CME がセキュアなトランスコーディング リソースを使用しても、コールはセキュアにはなりません。また、Cisco Unified CME が重要度の低い非セキュア トランスコードを見つけれないために、重要なセキュア DSP ファーム リソースが非セキュア コール用に必要になることはありません。

トランスコーディング リソースの設定方法

ここでは、次の作業について説明します。

- 「トランスコーディング用 DSP リソース要件の確認」(P.461) (必須)
- 「トランスコーディング用ネットワーク モジュールまたは PVDM のプロビジョニング」(P.461) (必須)

NM-HD および NM-HDV2 用の DSP ファーム

- 「NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファームの設定」(P.463) (必須)

NM-HDV 用の DSP ファーム

- 「NM-HDV 用 DSP ファームの設定」(P.468) (必須)
- 「DSP ファーム ホストとして機能するための Cisco Unified CME ルータの設定」(P.470) (必須)
- 「Cisco IOS ソフトウェア アップグレード後の NM-HDV の DSP ファームの変更」(P.473) (任意)
- 「NM-HDV 用トランスコーディング セッション数の変更」(P.474) (任意)
- 「NM-HDV 用 DSP ファームのパフォーマンス チューニング」(P.475) (任意)
- 「DSP ファームの動作確認」(P.476) (任意)

Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンの DSP ファーム

- 「セキュア モードでの Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンへの DSP ファームの登録」(P.480) (任意)

トランスコーディング用 DSP リソース要件の確認

トランスコーディング サービスで使用できる十分な DSP がルータにあるかどうかを判断するには、次の手順を実行します。



(注)

トランスコーディング用 DSP リソースの詳細については、『*Cisco Unified Communications Manager and Cisco IOS Interoperability Guide*』の「Configuring Enhanced Conferencing and Transcoding for Voice Gateway Routers」の章にある「[Allocation of DSP Resources](#)」の項を参照してください。

手順の概要

1. `show voice dsp`
2. `show sdspfarm sessions`
3. `show sdspfarm units`

手順の詳細

- | | |
|--------|--|
| ステップ 1 | <code>show voice dsp</code> コマンドを使用して、デジタル シグナル プロセッサ (DSP) 音声チャネルの現在のステータスを表示します。 |
| ステップ 2 | <code>show sdspfarm sessions</code> コマンドを使用して、アクティブなトランスコーダ セッションの数を表示します。 |
| ステップ 3 | <code>show sdspfarm units</code> コマンドを使用して、設定されている DSP ファームの数を表示します。 |

トランスコーディング用ネットワーク モジュールまたは PVDM のプロビジョニング

DSP は次のどの場所に存在していてもかまいません。

- NM-HD-2VE などの音声ネットワーク モジュール。

- NM-HDV2 など、音声ネットワーク モジュールに設置された PVDM2。1 つのネットワーク モジュールに、最大 5 つの PVDM を搭載できます。
- Cisco 2800、3800 シリーズの音声ゲートウェイ ルータなど、マザーボードに直接設置された PVDM2。

会議サービスとトランスコーディング サービスをサポートし、モジュールをルータに設置するために必要な、PVDM2 またはネットワーク モジュールの数を判定する必要があります。

手順の概要

1. パフォーマンス要件を確認します。
2. 必要な DSP の数を判定します。
3. サポート可能な DSP の数を判定します。
4. ソリューションを確認します。
5. ハードウェアを設置します。

手順の詳細

-
- ステップ 1** ルータでサポートする必要があるトランスコーディング セッションの数を判定します。
- ステップ 2** トランスコーディング セッションのサポートに必要な DSP の数を判定します。『[Cisco Unified Communications Manager and Cisco IOS Interoperability Guide](#)』の「Configuring Enhanced Conferencing and Transcoding for Voice Gateway Routers」の項にある Table 5 と Table 6 を参照してください。
- 音声インターフェイスも必要な場合は、必要な DSP の追加数を判定します。
- たとえば、16 のトランスコーディング セッション (30 ms のパケット化) と 4 つの G.711 音声コールには、2 つの DSP が必要です。
- ステップ 3** 『[Cisco Unified Communications Manager and Cisco IOS Interoperability Guide](#)』の「Configuring Enhanced Conferencing and Transcoding for Voice Gateway Routers」の章の「Allocation of DSP Resources」の項にある Table 4 を使用して、ルータでサポート可能な NM または NM ファームの最大数を判定します。
- ステップ 4** ルータが複数の NM または NM ファームをサポートするかどうかを考慮し、ルータ機能が要件を満たすことを確認します。必要な場合は、パフォーマンス要件を再評価します。
- ステップ 5** 必要に応じて PVDM、NM、および NM ファームをインストールします。『[Cisco Network Modules Hardware Installation Guide](#)』の「[Connecting Voice Network Modules](#)」の章を参照してください。
-

次の作業

設定するネットワーク モジュールのタイプに応じて、次のいずれかのオプションを実行します。

- NM-HD および NM-HDV2 で DSP ファームを設定するには、「[NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファームの設定](#)」(P.463) を参照してください。
- NM-HDV 用に DSP ファームを設定するには、「[NM-HDV 用 DSP ファームの設定](#)」(P.468) を参照してください。

NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファームの設定

NM-HD または NM-HDV2 用に DSP ファームを設定し、セキュアなトランスコーディング プロファイルを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice-card slot**
4. **dsp services dspfarm**
5. **exit**
6. **sccp local interface-type interface-number**
7. **sccp ccm ip-address identifier identifier-number**
8. **sccp**
9. **sccp ccm group group-number**
10. **bind interface interface-type interface-number**
11. **associate ccm identifier-number priority priority-number**
12. **associate profile profile-identifier register device-name**
13. **keepalive retries number**
14. **switchover method {graceful | immediate}**
15. **switchback method {graceful | guard timeout-guard-value | immediate | uptime uptime-timeout-value}**
16. **switchback interval seconds**
17. **exit**
18. **dspfarm profile profile-identifier transcode [security]**
19. **trustpoint trustpoint-label**
20. **codec codec-type**
21. **maximum sessions number**
22. **associate application sccp**
23. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>voice-card slot</code> 例： Router(config)# voice-card 1	DSP ファーム サービスをイネーブルにするネットワーク モジュールで、 <code>voice-card</code> コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	<code>dsp services dspfarm</code> 例： Router(config-voicecard)# dsp services dspfarm	音声カード用の DSP ファーム サービスをイネーブルにします。
ステップ5	<code>exit</code> 例： Router(config-voicecard)# exit	<code>voice-card</code> コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ6	<code>sccp local interface-type interface-number</code> 例： Router(config)# sccp local FastEthernet 0/0	Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーション (トランスコーディングおよび会議) が使用する ローカル インターフェイスを選択します。 • <i>interface-type</i> : Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーションが使用するインターフェイスのタイプ。タイプにはインターフェイス アドレス、または仮想インターフェイス アドレス (イーサネットなど) を指定できます。 • <i>interface-number</i> : Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーションが使用するインターフェイス番号。
ステップ7	<code>sccp ccm ip-address identifier identifier-number</code> 例： Router(config)# sccp ccm 10.10.10.1 identifier 1	Cisco Unified CME のアドレスを指定します。 • <i>ip-address</i> : Cisco Unified CME ルータの IP アドレス。 • <i>identifier identifier-number</i> : Cisco Unified CME ルータを識別する番号。 • セカンダリ Cisco Unified CME ルータのアドレスを指定するには、この手順を繰り返します。
ステップ8	<code>sccp</code> 例： Router(config)# sccp	SCCP および関連するトランスコーディング アプリケーションと会議アプリケーションをイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ9	<pre>sccp ccm group group-number</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config)# sccp ccm group 1</pre>	<p>Cisco Unified CME グループを作成し、Cisco Unified CME の SCCP コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>group-number</i> : Cisco Unified CME グループを識別する番号。 <p>(注) Cisco Unified CME グループは、DSP ファームのデータが宣言されているネーミング デバイスです。必要なグループは 1 つだけです。</p>
ステップ10	<pre>bind interface interface-type interface-number</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-sccp-ccm)# bind interface FastEthernet 0/0</pre>	<p>(任意) Cisco Unified CME グループにインターフェイスをバインドし、この Cisco Unified CME グループに関連付けられているプロファイルに属するすべてのコールに、選択したインターフェイスが使用されるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> このコマンドはオプションです。ただし、複数のプロファイルがある場合、またはさまざまなサブネットを使用している場合は、必ず正しいインターフェイスが選択されるようにするために、このコマンドを使用することを推奨します。
ステップ11	<pre>associate ccm identifier-number priority priority-number</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-sccp-ccm)# associate ccm 1 priority 1</pre>	<p>Cisco Unified CME ルータをグループに関連付けて、グループ内の優先順位を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>identifier-number</i> : Cisco Unified CME ルータを識別する番号。ステップ 7 の sccp ccm コマンドを参照してください。 priority : Cisco Unified CME グループでの Cisco Unified CME ルータの優先順位。指定できる Cisco Unified CME グループは 1 つだけです。デフォルトは 1 です。
ステップ12	<pre>associate profile profile-identifier register device-name</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-sccp-ccm)# associate profile 1 register mtp000a8eaca80</pre>	<p>DSP ファーム プロファイルを Cisco Unified CME グループに関連付けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>profile-identifier</i> : DSP ファーム プロファイルを識別する番号。 <i>device-name</i> : MAC アドレスに「mtp」プレフィックスを付加したもの。ここで MAC アドレスは、SCCP デバイスとして登録するために使用する物理インターフェイスの焼き付けアドレスです。
ステップ13	<pre>keepalive retries number</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-sccp-ccm)# keepalive retries 5</pre>	<p>SCCP から Cisco Unified CME へのキープアライブの再試行回数を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>number</i> : キープアライブの試行回数。範囲 : 1 ~ 32。デフォルトは 3 です。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ14 <code>switchover method [graceful immediate]</code></p> <p>例： Router(config-sccp-ccm)# switchover method immediate</p>	<p>アクティブな Cisco Unified CME システムとの通信リンクがダウンしたときに、SCCP クライアントが使用するスイッチオーバー方式を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • graceful : アクティブなセッションがすべて正常に終了した場合のみ、終了後にスイッチオーバーが発生します。 • immediate : セカンダリ Cisco Unified CME システムのいずれかに、すぐにスイッチオーバーします。
<p>ステップ15 <code>switchback method {graceful guard timeout-guard-value immediate uptime uptime-timeout-value}</code></p> <p>例： Router(config-sccp-ccm)# switchback method immediate</p>	<p>プライマリまたは優先順の高い Cisco Unified CME が再び使用可能になったときに、SCCP クライアントが使用するスイッチバック方式を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • graceful : アクティブなセッションがすべて正常に終了した場合のみ、終了後にスイッチバックが発生します。 • guard timeout-guard-value : アクティブなセッションの正常終了、または保護タイマーの時間切れの、どちらかが先に発生したときにスイッチバックが生じます。タイムアウト値の単位は秒です。範囲：60 ~ 172800。デフォルト：7200。 • immediate : アクティブな接続があるかどうかに関係なく、タイマーが時間切れになるとすぐに、上位の Cisco Unified CME にスイッチバックします。 • uptime uptime-timeout-value : 上位の Cisco Unified CME システムがアクティブになったときに動作時間タイマーを開始します。タイムアウト値の単位は秒です。範囲：60 ~ 172800。デフォルト：7200。
<p>ステップ16 <code>switchback interval seconds</code></p> <p>例： Router(config-sccp-ccm)# switchback interval 5</p>	<p>現在の Cisco Unified CME スイッチバック接続が失敗したときに、DSP ファームが待機する時間を設定します。この時間が経過すると、DSP ファームはプライマリ Cisco Unified CME システムをポーリングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • seconds : タイマーの値 (秒単位)。範囲：1 ~ 3600。デフォルト：60。
<p>ステップ17 <code>exit</code></p> <p>例： Router(config-sccp-ccm)# exit</p>	<p>SCCP コンフィギュレーション モードを終了します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 18	<p><code>dspfarm profile profile-identifier transcode [security]</code></p> <p>例： Router(config)# dspfarm profile 1 transcode security</p>	<p>DSP ファーム プロファイル コンフィギュレーション モードを開始し、DSP ファーム サービス用のプロファイルを定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • profile-identifier : プロファイルを一意に識別する番号。範囲 : 1 ~ 65535。 • transcode : トランスコーディング用のプロファイルをイネーブルにします。 • security : セキュアな DSP ファーム サービスをイネーブルにします。このキーワードは Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンでサポートされます。
ステップ 19	<p><code>trustpoint trustpoint-label</code></p> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# trustpoint dspfarm</p>	<p>(任意) トラストポイントを DSP ファーム プロファイルに関連付けます。</p>
ステップ 20	<p><code>codec codec-type</code></p> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# codec g711ulaw</p>	<p>DSP ファーム プロファイルでサポートされるコーデックを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • codec-type : 優先されるコーデックを指定します。サポートされるコーデックのリストを表示するには、? を入力します。 • サポートされるコーデックごとに、この手順を繰り返します。
ステップ 21	<p><code>maximum sessions number</code></p> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# maximum sessions 5</p>	<p>このプロファイルでサポートされる最大セッション数を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • number : プロファイルでサポートされるセッションの数。範囲 : 0 ~ X。デフォルト : 0。 • X の値は、リソース プロバイダーで使用可能なリソースの数に応じて、実行時に決定されます。
ステップ 22	<p><code>associate application sccp</code></p> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# associate application sccp</p>	<p>SCCP を DSP ファーム プロファイルに関連付けます。</p>
ステップ 23	<p><code>end</code></p> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# end</p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

次の作業

- DSP ファームをセキュア モードで Cisco Unified CME に登録するには、「[セキュア モードでの Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンへの DSP ファームの登録](#)」(P.480) を参照してください。

NM-HDV 用 DSP ファームの設定

NM-HDV 用の DSP ファームを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `voice-card slot`
4. `dsp services dspfarm`
5. `exit`
6. `sccp local interface-type interface-number`
7. `sccp ccm ip-address priority priority-number`
8. `sccp`
9. `dspfarm transcoder maximum sessions number`
10. `dspfarm`
11. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>voice-card slot</code> 例： Router(config)# voice-card 1	<code>voice-card</code> コンフィギュレーション モードを開始し、NM-HDV または NM-HDV ファームがあるシャーシ内のスロットを確認します。
ステップ4	<code>dsp services dspfarm</code> 例： Router(config-voicecard)# dsp services dspfarm	NM-HDV または NM-HDV ファームの DSP ファーム サービスをイネーブルにします。
ステップ5	<code>exit</code> 例： Router(config-voicecard)# exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ6 <code>sccp local interface-type interface-number</code></p> <p>例： Router(config)# sccp local FastEthernet 0/0</p>	<p>Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーション（トランスコーディングおよび会議）が使用するローカル インターフェイスを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>interface-type</i> : Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーションが使用するインターフェイスのタイプ。タイプにはインターフェイス アドレス、または仮想インターフェイス アドレス（イーサネットなど）を指定できます。 • <i>interface-number</i> : Cisco Unified CME に登録するために SCCP アプリケーションが使用するインターフェイス番号。
<p>ステップ7 <code>sccp ccm ip-address priority priority-number</code></p> <p>例： Router(config)# sccp ccm 10.10.10.1 priority 1</p>	<p>Cisco Unified CME のアドレスを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> : Cisco Unified CME ルータの IP アドレス。 • <i>priority priority</i> : 接続されている他のルータと比較した、Cisco Unified CME ルータの優先順位。範囲：1（最高）～4（最低）。
<p>ステップ8 <code>sccp</code></p> <p>例： Router(config)# sccp</p>	<p>SCCP および関連するトランスコーディング アプリケーションと会議アプリケーションをイネーブルにします。</p>
<p>ステップ9 <code>dspfarm transcoder maximum sessions number</code></p> <p>例： Router(config)# dspfarm transcoder maximum sessions 12</p>	<p>DSP ファームでサポートできるトランスコーディングセッションの最大数を指定します。1 つの DSP で最大 4 つのトランスコーディングセッションをサポートできます。</p> <p>(注) この値を割り当てる場合は、会議サービス用に割り当てられている DSP の数を考慮してください。</p>
<p>ステップ10 <code>dspfarm</code></p> <p>例： Router(config)# dspfarm</p>	<p>DSP ファームをイネーブルにします。</p>
<p>ステップ11 <code>end</code></p> <p>例： Router(config)# end</p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

DSP ファーム ホストとして機能するための Cisco Unified CME ルータの設定

DSP ファーム ホストとして機能するように Cisco Unified CME ルータを設定するには、次の手順を実行します。

- 「トランスコーディング用 DSP リソース要件の確認」(P.461)
- 「IP Phone メッセージを受信するための Cisco Unified CME ルータの設定」(P.470)
- 「DSP ファーム ホストとして機能するための Cisco Unified CME ルータの設定」(P.470)

トランスコーダ セッションの最大数の判定

一度に動作可能なトランスコーダ セッションの最大数を判定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **dspfarm transcoder maximum sessions**
2. **show sdspfarm sessions**
3. **show sdspfarm units**
4. ステップ 2 および 3 の値に基づいて、トランスコーダ セッションの最大数を決定します。

手順の詳細

-
- ステップ 1** **dspfarm transcoder maximum sessions** コマンドを使用して、設定したトランスコーダ セッションの最大数を設定します。
- ステップ 2** **show sdspfarm sessions** コマンドを使用して、アクティブなトランスコーダ セッションの数を表示します。
- ステップ 3** **show sdspfarm units** コマンドを使用して、設定されている DSP ファームの数を表示します。
- ステップ 4** ステップ 2 のトランスコーダ セッションの数(ステップ 1 で **dspfarm transcoder maximum sessions** コマンドを使用して設定した数)に、ステップ 3 の DSP ファームの数を掛けることによって、トランスコーダ セッションの最大数を取得します。
-

IP Phone メッセージを受信するための Cisco Unified CME ルータの設定

IP Phone メッセージを受信するよう Cisco Unified CME ルータを設定するには、次の手順を実行します。



- (注) **sdspfarm unregister force** コマンドを使用すると、アクティブ コール of トランスコーディング ストリームをすべて登録解除できます。
-

前提条件

SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスを確認します。たとえば、次のように設定されているとします。

```
interface FastEthernet 0/0
 ip address 10.5.49.160 255.255.0.0
 .
 .
 .
 sccp local FastEthernet 0/0
 sccp
```

show interface FastEthernet 0/0 コマンドによって、MAC アドレスが得られます。次の例では、ファストイーサネットインターフェイスの MAC アドレスが 000a.8aea.ca80 です。

```
Router# show interface FastEthernet 0/0
.
.
.
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
Hardware is AmdFE, address is 000a.8aea.ca80 (bia 000a.8aea.ca80)
```

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **telephony-service**
4. **ip source-address** *ip-address* [*port port*] [*any-match* | *strict-match*]
5. **sdspfarm units** *number*
6. **sdspfarm transcode sessions** *number*
7. **sdspfarm tag** *number device-number*
8. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ3	telephony-service 例 : Router(config)# telephony-service	telephony-service コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	ip source-address ip-address [port port] [any-match strict-match] 例 : Router(config-telephony)# ip source address 10.10.10.1 port 3000	ルータの IP アドレスおよびポートで Cisco Unified IP Phone のメッセージを受信できるように、ルータをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • address : 範囲 : 0 ~ 5。デフォルト : 0。 • port port : (任意) SCCP に使用する TCP/IP ポート。デフォルト : 2000。 • any-match : (任意) 登録のための厳密な IP アドレスのチェックをディセーブルにします。これがデフォルトです。 • strict-match : (任意) 登録のための厳密な IP アドレスチェックを必須にします。
ステップ5	sdspfarm units number 例 : Router(config-telephony)# sdspfarm units 4	SCCP ルータに登録できる DSP ファームの最大数を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • number : 範囲 : 0 ~ 5。デフォルト : 0。
ステップ6	sdspfarm transcode sessions number 例 : Router(config-telephony)# sdspfarm transcode sessions 40	Cisco Unified CME ルータで可能な G.729 のトランスコーダセッションの最大数を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 つのトランスコーダセッションは、トランスコードを使用する発信者間の 2 つのトランスコーディングストリームで構成されます。ルータで一度にサポートするトランスコーディングセッションおよび電話会議の最大数を使用します。 • number : 「トランスコーダセッションの最大数の判定」(P.470) を参照してください。範囲 : 0 ~ 128。デフォルト : 0。
ステップ7	sdspfarm tag number device-name 例 : Router(config-telephony)# sdspfarm tag 1 mtp000a8eaca80 または Router(config-telephony)# sdspfarm tag 1 MTP000a8eaca80	DSP ファーム ユニットを Cisco Unified CME に登録できるようにして、それを SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスに関連付けます。 <ul style="list-style-type: none"> • auto-reg-ephone コマンドを使用して自動登録をブロックした場合にのみ必要です。 • number : タグ番号。範囲 : 1 ~ 5。 • device-name : SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスに「MTP」プレフィックスを付加したものの。
ステップ8	end 例 : Router(config-telephony)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

セキュア DSP ファームをホストするための Cisco Unified CME ルータの設定

セキュアな DSP ファームをホストできるようにするには、事前に Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンで Media Encryption Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP) 機能を設定し、セキュアな Cisco Unified CME にしておく必要があります。セキュアな Cisco Unified CME の設定については、「[セキュリティの設定](#)」(P.589) を参照してください。

Cisco IOS ソフトウェア アップグレード後の NM-HDV の DSP ファームの変更

Cisco ルータ上で Cisco IOS ソフトウェアのアップグレード後に設定された、NM-HDV 用の既存の DSP ファームを継続してサポートするには、次の手順を実行します。



(注)

この作業は、Cisco IOS ソース リリースのアップグレード後に、NM-HDV に対して以前に設定した DSP ファームが Cisco Unified CME への登録に失敗する場合に実行します。

前提条件

show-running configuration コマンドを使用して、telephony-service 設定の dspfarm タグのデバイス名が小文字になっていることを確認する。

Example:

```
Router#show-running configuration
Building configuration...
.
.
.
!
telephony-service
max-ephones 2
max-dn 20
ip source-address 142.103.66.254 port 2000
auto assign 1 to 2
system message Your current options
sdspfarm units 2
sdspfarm transcode sessions 16
sdspfarm tag 1 mtp00164767cc20 !<===Device name is MAC address with lower-case "mtp"
prefix
.
.
.
```

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **no sdspfarm tag *number***
4. **sdspfarm tag *number device-name***
5. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>no sdspfarm tag number</code> 例： Router(config)# no sdspfarm tag 1	DSP ファームをディセーブルにします。
ステップ4	<code>sdspfarm tag number device-name</code> 例： Router(config)# sdspfarm tag 1 MTP00164767cc20	デジタル シグナル プロセッサ (DSP) ファームを Cisco Unified CME に登録できるようにして、それを SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスに関連付けます。 • auto-reg-ephone コマンドを使用して自動登録をブロックした場合にのみ必要です。 • <i>device-name</i> : SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスに「MTP」プレフィックスを付加したものです。
ステップ5	<code>dspfarm</code> 例： Router(config)# dspfarm	DSP ファームをイネーブルにします。
ステップ6	<code>end</code> 例： Router(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

NM-HDV 用トランスコーディング セッション数の変更

NM-HDV のトランスコーディング セッションの最大数を変更するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `no dspfarm`
4. `dspfarm transcoder maximum sessions number`
5. `dspfarm`
6. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>no dspfarm</code> 例： Router(config)# no dspfarm	DSP ファームをディセーブルにします。
ステップ4	<code>dspfarm transcoder maximum sessions number</code> 例： Router(config)# dspfarm transcoder maximum sessions 12	DSP ファームでサポートできるトランスコーディングセッションの最大数を指定します。
ステップ5	<code>dspfarm</code> 例： Router(config)# dspfarm	DSP ファームをイネーブルにします。
ステップ6	<code>end</code> 例： Router(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

NM-HDV 用 DSP ファームのパフォーマンス チューニング

DSP ファームのパフォーマンスをチューニングするには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `sccp ip precedence value`
4. `dspfarm rtp timeout seconds`
5. `dspfarm connection interval seconds`
6. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>sccp ip precedence value</code> 例： Router(config)# sccp ip precedence 5	(任意) SCCP によって制御される接続で音声パケットの優先順位が高くなるように、IP precedence の値を設定します。
ステップ4	<code>dspfarm rtp timeout seconds</code> 例： Router(config)# dspfarm rtp timeout 60	(任意) 「RTP port unreachable」エラー状態が発生した場合の、Real-Time Transport Protocol (RTP) タイムアウト間隔を設定します。
ステップ5	<code>dspfarm connection interval seconds</code> 例： Router(config)# dspfarm connection interval 60	(任意) RTP ストリームを削除するまで RTP の非アクティブな状態をモニタする時間を指定します。
ステップ6	<code>end</code> 例： Router(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

DSP ファームの動作確認

DSP ファームが登録され、動作していることを確認するには、次の手順を任意の順序で実行します。

手順の概要

1. `show sccp [statistics | connections]`
2. `show sdspfarm units`
3. `show sdspfarm sessions`
4. `show sdspfarm sessions summary`
5. `show sdspfarm sessions active`
6. `show sccp connections details`
7. `debug sccp {all | errors | events | packets | parser}`
8. `debug dspfarm {all | errors | events | packets}`
9. `debug ephone mtp`

手順の詳細

ステップ 1 **show sccp [statistics | connections]** コマンドを使用して、SCCP の設定情報と現在のステータスを表示します。

```
Router# show sccp statistics
```

```
SCCP Application Service(s) Statistics:
```

```
Profile ID:1, Service Type:Transcoding
TCP packets rx 7, tx 7
Unsupported pkts rx 1, Unrecognized pkts rx 0
Register tx 1, successful 1, rejected 0, failed 0
KeepAlive tx 0, successful 0, failed 0
OpenReceiveChannel rx 2, successful 2, failed 0
CloseReceiveChannel rx 0, successful 0, failed 0
StartMediaTransmission rx 2, successful 2, failed 0
StopMediaTransmission rx 0, successful 0, failed 0
Reset rx 0, successful 0, failed 0
MediaStreamingFailure rx 0
Switchover 0, Switchback 0
```

show sccp connections コマンドを使用して、SCCP トランスコーディング アプリケーションと会議アプリケーションで制御される接続に関する情報を表示します。次の例で、**stype** フィールドの **secure** 値は、接続が暗号化されることを示しています。

```
Router# show sccp connections
```

sess_id	conn_id	stype	mode	codec	ripaddr	rport	sport
16777222	16777409	secure-xcode	sendrecv	g729b	10.3.56.120	16772	19534
16777222	16777393	secure-xcode	sendrecv	g711u	10.3.56.50	17030	18464

```
Total number of active session(s) 1, and connection(s) 2
```

ステップ 2 **show sdspfarm units** コマンドを使用して、設定および登録されている DSP ファームを表示します。

```
Router# show sdspfarm units
```

```
mtp-1 Device:MTP003080218a31 TCP socket:[2] REGISTERED
actual_stream:8 max_stream 8 IP:10.10.10.3 11470 MTP YOKO keepalive 1
Supported codec:G711Ulaw
          G711Alaw
          G729a
          G729ab
```

```
max-mtps:1, max-streams:40, alloc-streams:8, act-streams:2
```

ステップ 3 `show sdsfarm sessions` コマンドを使用して、トランスコーディング ストリームを表示します。

```

Router# show sdsfarm sessions
Stream-ID:1 mtp:1 10.10.10.3 18404 Local:2000 START
  usage:Ip-Ip
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:2

Stream-ID:2 mtp:1 10.10.10.3 17502 Local:2000 START
  usage:Ip-Ip
  codec:G729AnnexA duration:20 vad:0 peer Stream-ID:1

Stream-ID:3 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

Stream-ID:4 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

Stream-ID:5 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

Stream-ID:6 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

Stream-ID:7 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

Stream-ID:8 mtp:1 0.0.0.0 0 Local:0 IDLE
  usage:
  codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:0

```

ステップ 4 `show sdsfarm sessions summary` コマンドを使用して、トランスコーディング ストリームの概要ビューを表示します。

```

Router# show sdsfarm sessions summary

max-mtps:2, max-streams:240, alloc-streams:40, act-streams:2
  ID  MTP  State   CallID  confID  Usage                               Codec/Duration
====  =====
  1   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  2   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  3   2     START  -1       3                MoH (DN=3 , CH=1) FE=TRUE G729 /20ms
  4   2     START  -1       3                MoH (DN=3 , CH=1) FE=FALSE G711Ulaw64k /20ms
  5   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  6   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  7   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  8   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
  9   2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 10  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 11  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 12  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 13  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 14  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 15  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 16  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 17  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 18  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 19  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 20  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms
 21  2     IDLE   -1       0                G711Ulaw64k /20ms

```

```

22 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
23 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
24 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
25 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
26 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
27 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
28 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
29 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
30 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
31 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
32 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
33 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
34 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
35 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms
36 2 IDLE -1 0 G711Ulaw64k /20ms

```

ステップ 5 **show sdspfarm sessions active** コマンドを使用して、すべてのアクティブ セッション用のトランスコーディング ストリームを表示します。

```

Router# show sdspfarm sessions active

Stream-ID:1 mtp:1 10.10.10.3 18404 Local:2000 START
usage:Ip-Ip
codec:G711Ulaw64k duration:20 vad:0 peer Stream-ID:2

Stream-ID:2 mtp:1 10.10.10.3 17502 Local:2000 START
usage:Ip-Ip
codec:G729AnnexA duration:20 vad:0 peer Stream-ID:1

```

ステップ 6 **show sccp connections details** コマンドを使用して、コール レッグの詳細など、SCCP 接続の詳細を表示します。

```

Router# show sccp connections details

bridge-info(bid, cid) - Normal bridge information(Bridge id, Calleg id)
mmbbridge-info(bid, cid) - Mixed mode bridge information(Bridge id, Calleg id)

sess_id   conn_id   call-id   codec   pkt-period type          bridge-info(bid, cid)
mmbbridge-info(bid, cid)

1         -         14        N/A     N/A       transmsp All RTPSPI Callegs N/A
1         2         15        g729a   20        rtpspi   (4,14)          N/A
1         1         13        g711u   20        rtpspi   (3,14)          N/A

Total number of active session(s) 1, connection(s) 2, and callegs 3

```

ステップ 7 **debug sccp {all | errors | events | packets | parser}** コマンドを使用して、SCCP およびそのアプリケーションに関するデバッグ レベルを設定します。

ステップ 8 **debug dspfarm {all | errors | events | packets}** コマンドを使用して、DSP ファーム サービスに関するデバッグ レベルを設定します。

ステップ 9 **debug ephone mtp** コマンドを使用して、Message Transfer Part (MTP) のデバッグをイネーブルにします。このデバッグ コマンドは、**debug ephone mtp**、**debug ephone register**、**debug ephone state**、および **debug ephone pak** コマンドと組み合わせて使用します。

セキュア モードでの Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョンへの DSP ファームの登録

DSP ファームは、Cisco Unified CME と同じルータ上に存在することも、異なるルータ上に存在することも可能です。次の作業において、DSP ファームの場所によっては、いくつかの手順はオプションになります。

ここでは、次の作業について説明します。

- 「CA サーバからのデジタル証明書の取得」 (P.480)
- 「Cisco Unified CME ルータへの DSP ファーム ルータの CA ルート証明書のコピー」 (P.486)
- 「DSP ファーム ルータへの Cisco Unified CME ルータの CA ルート証明書のコピー」 (P.487)
- 「DSP ファームを登録するための Cisco Unified CME の設定」 (P.488)
- 「Cisco Unified CME への DSP ファーム登録の確認」 (P.489)

CA サーバからのデジタル証明書の取得

CA サーバは DSP ファームと同じルータにすることが可能です。DSP ファーム ルータを CA サーバとして設定できます。次の設定手順は、DSP ファーム ルータ上に CA サーバを設定する方法を示しています。CA サーバを外部の Cisco ルータ上に設定するか、または別の CA サーバを単独で使用するには、追加の設定が必要です。

ここでは、次の作業について説明します。

- 「CA サーバの設定」 (P.480) (任意)
- 「トラストポイントの作成」 (P.483)
- 「CA サーバ証明書の認証と登録」 (P.485)

CA サーバの設定



(注)

DSP ファームが Cisco Unified CME と同じルータ上に存在する場合は、この手順を実行しないでください。「トラストポイントの作成」 (P.483) に進んでください。

CA サーバは、証明書が格納されている場所に、トラストポイントを自動的に作成します。自動的に作成されたトラストポイントには、CA ルート証明書が格納されます。

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **crypto pki server *label***
4. **database level complete**
5. **grant auto**
6. **database url *root-url***

7. `no shutdown`
8. `crypto pki trustpoint label`
9. `revocation-check crl`
10. `rsa keypair key-label`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>crypto pki server label</code> 例： Router(config)# crypto pki server dspcert	証明書サーバのラベルを定義し、証明書サーバ コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>label</i> : CA 証明書サーバの名前。
ステップ4	<code>database level complete</code> 例： Router(cs-server)# database level complete	(任意) 証明書登録データベースに保管されるデータのタイプを制御します。このコマンドを使用しなかった場合、デフォルトは minimal になります。 • complete : minimal レベルおよび names レベルで提供される情報以外に、発行済みの各証明書がデータベースに書き込まれます。 (注) complete キーワードでは大量の情報が生成されるため、 database url コマンドを使用してデータを保存する外部 TFTP サーバを指定してください。
ステップ5	<code>grant auto</code> 例： Router(cs-server)# grant auto	(任意) あらゆる要求者に対して証明書が自動的に発行されるようにします。推奨される方法、およびこのコマンドを使用しなかった場合のデフォルトは手動登録です。 ヒント このコマンドは、簡易ネットワークのテストおよび構築中に登録する場合のみ使用してください。セキュリティのベストプラクティスは、証明書が継続的に供与されないように、設定後に no grant auto コマンドを使用してこの機能をディセーブルにすることです。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ6 <code>database url root-url</code></p> <p>例 : Router(cs-server)# database url nvram:</p>	<p>(任意) 証明書サーバのすべてのデータベース エントリが書き出される場所を指定します。このコマンドが指定されていない場合、すべてのデータベース エントリは NVRAM に書き込まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>root-url</i> : データベース エントリが書き出される場所。URL は Cisco IOS ファイル システムでサポートされる任意の URL です。 <p>(注) CA が大量の証明書を発行しようとしている場合、証明書を保存するためのフラッシュやその他のストレージ デバイスなどの適切な保存場所を選択します。</p> <p>(注) 保存場所としてフラッシュを選択し、このデバイス上のファイル システム タイプがクラス B (LEFS) の場合は、デバイス上の空き領域を定期的にチェックし、squeeze コマンドを使用して、削除されたファイルが使用していた領域を解放します。このプロセスには数分かかることがあるため、このプロセスは、スケジュールされたメンテナンス期間中、またはオフピーク時に実行する必要があります。</p>
<p>ステップ7 <code>no shutdown</code></p> <p>例 : Router(cs-server)# no shutdown</p>	<p>(任意) CA をイネーブルにします。</p> <p>(注) このコマンドは、CA を完全に設定した後にのみ使用する必要があります。</p>
<p>ステップ8 <code>exit</code></p> <p>例 : Router(cs-server)# exit</p>	<p>証明書サーバ コンフィギュレーション モードを終了します。</p>
<p>ステップ9 <code>crypto pki trustpoint label</code></p> <p>例 : Router(config)# crypto pki trustpoint dspcert</p>	<p>(任意) トラストポイントを宣言し、CA トラストポイント コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>label</i> : トラストポイント名。ラベル。 <p>(注) CA が Cisco Unified CME ルータに対してローカルである場合は、このコマンドと enrollment url コマンドを使用してください。これらのコマンドは、外部ルータで動作している CA には不要です。</p> <p><i>label</i> はステップ 3 の <i>label</i> と同じにする必要があります。</p>

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ 10 <code>revocation-check crl</code></p> <p>例： Router(ca-trustpoint)# <code>revocation-check crl</code></p>	<p>(任意) 証明書の失効ステータスをチェックし、ステータスをチェックするための 1 つまたは複数の方法を指定します。2 番めと 3 番めの方法を指定した場合、各方法はその直前の方法でエラーが返された場合 (サーバがダウンしている場合など) にだけ使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • crl : 証明書のチェックは、証明書失効リスト (CRL) によって実行されます。これはデフォルトの動作です。
<p>ステップ 11 <code>rsakeypair key-label</code></p> <p>例： Router(ca-trustpoint)# <code>rsakeypair caserver</code></p>	<p>(任意) 証明書で使用する RSA キー ペアを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • key-label : キー ペアが存在していない場合、または auto-enroll regenerate コマンドが使用される場合に、登録中に生成されるキー ペアの名前。 <p>(注) 複数のトラストポイントで同じキーを共有できません。</p>

トラストポイントの作成

トラストポイントには DSP ファームのデジタル証明書が格納されます。トラストポイントを作成するには、次の手順を実行します。

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `crypto pki trustpoint label`
4. `enrollment url ca-url`
5. `serial-number none`
6. `fqdn none`
7. `ip-address none`
8. `subject-name [x.500-name]`
9. `revocation-check none`
10. `rsakeypair key-label`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>crypto pki trustpoint label</code> 例： Router(config)# crypto pki trustpoint dspcert	RA モード証明書サーバが使用するトラストポイントを宣言し、CA トラストポイント コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>label</i> : トランスポイントおよび RA の名前。
ステップ4	<code>enrollment url ca-url</code> 例： Router(ca-trustpoint)# enrollment url http://10.3.105.40:80	発行元 CA 証明書サーバ (ルート証明書サーバ) の登録 URL を指定します。 • <i>ca-url</i> : ルート CA がインストールされたルータの URL。
ステップ5	<code>serial-number none</code> 例： Router(ca-trustpoint)# serial-number none	証明書要求にルータのシリアル番号を含める必要があるかどうかを指定します。 • <i>none</i> : 証明書要求にシリアル番号が含まれないことを指定します。
ステップ6	<code>fqdn none</code> 例： Router(ca-trustpoint)# fqdn none	証明書要求に「unstructuredName」として含める完全修飾ドメイン名 (FQDN) を指定します。 • <i>none</i> : 証明書要求にルータの FQDN が含まれません。
ステップ7	<code>ip-address none</code> 例： Router(ca-trustpoint)# ip-address none	証明書要求に「unstructuredAddress」として含まれるドット付きの IP アドレスまたはインターフェイスを指定します。 • <i>none</i> : 証明書要求に IP アドレスが含まれないことを指定します。
ステップ8	<code>subject-name [x.500-name]</code> 例： Router(ca-trustpoint)# subject-name cn=vg224, ou=ABU, o=Cisco Systems Inc.	証明書要求の所有者名を指定します。 (注) この例は、証明書の件名の形式を IP 電話の場合と同様に設定する方法を示しています。

コマンドまたはアクション	目的
ステップ9 <code>revocation-check none</code> 例: Router(ca-trustpoint)# revocation-check none	(任意) 証明書の失効ステータスをチェックし、ステータスをチェックするための1つまたは複数の方法を指定します。2番めと3番めの方法を指定した場合、各方法はその直前の方法でエラーが返された場合(サーバがダウンしている場合など)にだけ使用されます。 <ul style="list-style-type: none"> • none: 証明書のチェックは不要です。
ステップ10 <code>rsakeypair key-label</code> 例: Router(ca-trustpoint)# rsakeypair dspcert	(任意) 証明書で使用するRSAキーペアを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • key-label: キーペアが存在していない場合、またはauto-enroll regenerate コマンドが使用される場合に、登録中に生成されるキーペアの名前。 (注) 複数のトラストポイントで同じキーを共有できません。 <i>key-label</i> は、ステップ3の <i>label</i> と同じにします。

CA サーバ証明書の認証と登録

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `crypto pki authenticate trustpoint-label`
4. `crypto pki enroll trustpoint-label`

手順の詳細

コマンドまたはアクション	目的
ステップ1 <code>enable</code> 例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2 <code>configure terminal</code> 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ3	<code>crypto pki authenticate trustpoint-label</code> 例： Router(config)# <code>crypto pki authenticate dspcert</code>	CA 証明書を取得して、認証します。証明書フィンガープリントをチェックするよう求められた場合、証明書フィンガープリントをチェックします。 • <code>trustpoint-label</code> : トラストポイントのラベル。 (注) <code>trustpoint-label</code> は、「トラストポイントの作成」(P.483) で指定したトランスポイント ラベルです。
ステップ4	<code>crypto pki enroll trustpoint-label</code> 例： Router(config)# <code>crypto pki enroll dspcert</code>	CA に登録し、このトランスポイントの証明書を取得します。 • <code>trustpoint-label</code> : トラストポイントのラベル。 (注) <code>trustpoint-label</code> は、「トラストポイントの作成」(P.483) で指定したトランスポイント ラベルです。

Cisco Unified CME ルータへの DSP ファーム ルータの CA ルート証明書のコピー

DSP ファーム ルータと Cisco Unified CME ルータは、登録処理中に証明書を交換します。これらの証明書は、それぞれのルータの CA サーバによってデジタル署名されています。これらのルータが互いのデジタル証明書を受け入れるには、相互に相手の CA ルート証明書を持つ必要があります。DSP ファーム ルータと Cisco Unified CME ルータの CA ルート証明書を、手動で相互にコピーしてください。

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `crypto pki trustpoint name`
4. `enrollment terminal`
5. `crypto pki export trustpoint pem terminal`
6. `crypto pki authenticate trustpoint-label`
7. CA 証明書を入力するよう求められます。コマンドラインで base64 符号化証明書をカットアンドペーストしてから、Enter キーを押して「quit」と入力します。ルータから、証明書の受け入れを求められます。「yes」と入力して証明書を受け入れます。

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>crypto pki trustpoint label</code> 例： Router(config)# crypto pki trustpoint dspcert	RA モード証明書サーバが使用するトラストポイントを宣言し、CA トラストポイント コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>label</i> : トランスポイントおよび RA の名前。 (注) <i>label</i> は、「トラストポイントの作成」(P.483) で指定したトランスポイント ラベルです。
ステップ4	<code>enrollment terminal</code> 例： Router(ca-trustpoint)# enrollment terminal	カット アンド ペーストによる手動での証明書登録を指定します。
ステップ5	<code>crypto pki export trustpoint pem terminal</code> 例： Router(ca-trustpoint)# crypto pki export dspcert pem terminal	Privacy-Enhanced Mail (PEM) 形式ファイル内のトランスポイントに関連付けられた証明書と RSA キーをエクスポートします。
ステップ6	<code>crypto pki authenticate trustpoint-label</code> 例： Router(config)# crypto pki authenticate vg224	CA 証明書を取得して、認証します。証明書フィンガープリントをチェックするよう求められた場合、証明書フィンガープリントをチェックします。 • <i>trustpoint-label</i> : トラストポイントのラベル。 (注) CA 証明書がコンフィギュレーションにすでにロードされている場合、このコマンドはオプションです。
ステップ7	CA 証明書を入力するよう求められます。コマンドラインで base64 符号化証明書をカット アンド ペーストしてから、Enter キーを押して「quit」と入力します。ルータから、証明書の受け入れを求められます。「yes」と入力して証明書を受け入れます。	Cisco Unified CME ルータへの、DSP ファーム ルータの CA ルート証明書のコピーが完了しました。

DSP ファーム ルータへの Cisco Unified CME ルータの CA ルート証明書のコピー

「Cisco Unified CME ルータへの DSP ファーム ルータの CA ルート証明書のコピー」(P.486) の逆方向 (Cisco Unified CME ルータから DSP ファーム ルータの方向) の手順を繰り返します。

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

DSP ファームを登録するための Cisco Unified CME の設定

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **telephony-service**
4. **sdspfarm units *number***
5. **sdspfarm transcode sessions *number***
6. **sdspfarm tag *number device-name***
7. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	telephony-service 例： Router(config)# telephony-service	telephony-service コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	sdspfarm units <i>number</i> 例： Router(config-telephony)# sdspfarm units 1	Skinny Client Control Protocol (SCCP) サーバに登録できるデジタル シグナル プロセッサ (DSP) ファームの最大数を指定します。
ステップ5	sdspfarm transcode sessions <i>number</i> 例： Router(config-telephony)# sdspfarm transcode sessions 30	1 台の Cisco Unified CME ルータで可能なトランスコーディング セッションの最大数を指定します。 • <i>number</i> : DSP ファーム セッションの数を宣言します。有効値の範囲は 1 ~ 128 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ6	sdspfarm tag number device-name 例: Router(config-telephony)# sdspfarm tag 1 vg224	DSP ファームを Cisco Unified CME に登録できるようにして、それを SCCP クライアント インターフェイスの MAC アドレスに関連付けます。 (注) この手順の <i>device-name</i> は、「 NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファームの設定 」(P.463) のステップ 17 にある associate profile コマンドの <i>device-name</i> と同じにする必要があります。
ステップ7	exit 例: Router(config-telephony)# exit	telephony-service コンフィギュレーション モードを終了します。

Cisco Unified CME への DSP ファーム登録の確認

show sdspfarm units コマンドを使用して、DSP ファームが Cisco Unified CME に登録されていることを確認します。**show voice dsp group slot** コマンドを使用して、セキュアな会議のステータスを表示します。

前提条件

- Cisco Unified CME 4.2 以降のバージョン。

show sdspfarm units : 例

```
Router# show sdspfarm units

mtp-2 Device:choc2851SecCFB1 TCP socket:[1] REGISTERED
actual_stream:8 max_stream 8 IP:10.1.1.0.20 37043 MTP YOKO keepalive 17391
Supported codec: G711Ulaw
                  G711A1aw
                  G729
                  G729a
                  G729ab
                  GSM FR

max-mtps:2, max-streams:60, alloc-streams:18, act-streams:0
```

show voice dsp : 例

```
Router# show voice dsp group slot 1

dsp 13:
  State: UP, firmware: 4.4.706
  Max signal/voice channel: 16/16
  Max credits: 240
  Group: FLEX_GROUP_VOICE, complexity: FLEX
    Shared credits: 180, reserved credits: 0
    Signaling channels allocated: 2
    Voice channels allocated: 0
    Credits used: 0
  Group: FLEX_GROUP_XCODE, complexity: SECURE MEDIUM
    Shared credits: 0, reserved credits: 60
    Transcoding channels allocated: 0
```

```
Credits used: 0
dsp 14:
  State: UP, firmware: 1.0.6
  Max signal/voice channel: 16/16
  Max credits: 240
  Group: FLEX_GROUP_CONF, complexity: SECURE CONFERENCE
  Shared credits: 0, reserved credits: 240
  Conference session: 1
  Credits used: 0
```

トランスコーディング リソースの設定例

この項では、次の例について説明します。

- 「NM-HDV 用 DSP ファーム : 例」(P.491)
- 「NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファーム : 例」(P.491)
- 「DSP ファーム ホストとしての Cisco Unified CME ルータ : 例」(P.492)

NM-HDV 用 DSP ファーム : 例

次の例では、IP アドレスが 10.5.49.160 で、他のサーバに対する優先順位が 1 のルータ上で、最大 16 のセッション (1 つの DSP で 4 個のセッション) を処理する 4 つの DSP ファームを設定します。

```
voice-card 1
  dsp services dspfarm
  exit
sccp local FastEthernet 0/0
sccp
sccp ccm 10.5.49.160 priority 1
dspfarm transcoder maximum sessions 16
dspfarm

telephony-service
  ip source-address 10.5.49.200 port 2000
  sdspfarm units 4
  sdspfarm transcode sessions 40
  sdspfarm tag 1 mtp000a8eaca80
  sdspfarm tag 2 mtp123445672012
```

NM-HD および NM-HDV2 用 DSP ファーム : 例

次の例では、1 つの DSP ファームを持ち、IP アドレスが 10.5.49.160 で、他のサーバに対する優先順位が 1 のルータ上で、最大 6 つのトランスコーディング セッションを設定します。

```
voice-card 1
  dsp services dspfarm

sccp local FastEthernet 0/1
sccp
sccp ccm 10.5.49.160 identifier 1

sccp ccm group 123
  associate ccm 1 priority
  associate profile 1 register mtp123456792012
  keepalive retries 5
  switchover method immediate
  switchback method immediate
  switchback interval 5

dspfarm profile 1 transcode
  codec g711ulaw
  codec g711alaw
  codec g729ar8
  codec g729abr8
  maximum sessions 6
  associate application sccp
```

■ 次の作業

```
telephony-service
ip source-address 10.5.49.200 port 2000
sdspfarm units 1
sdspfarm transcode sessions 40
sdspfarm tag 1 mtp000a8eaca80
sdspfarm tag 2 mtp123445672012
```

DSP ファーム ホストとしての Cisco Unified CME ルータ : 例

次の例では、mtp000a8eaca80 の DSP ファームを使用してファーム ホストとして機能する Cisco Unified CME ルータのアドレス 10.100.10.11 ポート 2000 が、最大 1 つの DSP ファームと 16 の トランスコーダ セッションをサポートするように設定します。

```
telephony-service
ip source address 10.100.10.11 port 2000
sdspfarm units 1
sdspfarm transcode sessions 16
sdspfarm tag 1 mtp000a8eaca80
```

次の作業

保留音

保留音には、トランスコーディング リソースが必要になることがあります。「[保留音の設定](#)」(P.1241) を参照してください。

在宅勤務者のリモート電話機

在宅勤務者のリモート電話機については、トランスコーディングの利点と欠点があります。「[基本的なコール発信のための電話機の設定](#)」(P.191) の説明を参照してください。

その他の参考資料

次の各項では、Cisco Unified CME 機能に関連するその他の資料について説明します。

関連資料

関連項目	参照先
Cisco Unified CME の設定	<ul style="list-style-type: none"> 『Cisco Unified CME Command Reference』 『Cisco Unified CME Documentation Roadmap』
Cisco IOS コマンド	<ul style="list-style-type: none"> 『Cisco IOS Voice Command Reference』 『Cisco IOS Software Releases 12.4T Command References』
Cisco IOS の設定	<ul style="list-style-type: none"> 『Cisco IOS Voice Configuration Library』 『Cisco IOS Software Releases 12.4T Configuration Guides』
Cisco Unified CME 用の電話機のマニュアル	<ul style="list-style-type: none"> 『User Documentation for Cisco Unified IP Phones』

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none">・テクニカル サポートを受ける・ソフトウェアをダウンロードする・セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける・ツールおよびリソースへアクセスする<ul style="list-style-type: none">- Product Alert の受信登録- Field Notice の受信登録- Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索・Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する・トレーニング リソースへアクセスする・TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</p>

トランスコーディング リソースの機能情報

表 41 に、このモジュールで説明した機能、およびバージョンごとの拡張機能を示します。

特定の Cisco Unified CME バージョンをサポートするための適切な Cisco IOS リリースを判断するには、http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cucme/requirements/guide/33matrix.htm にある『Cisco Unified CME and Cisco IOS Software Version Compatibility Matrix』を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator では、特定のソフトウェア リリース、フィーチャ セット、またはプラットフォームをサポートしている Cisco IOS ソフトウェア イメージを確認できます。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、<http://www.cisco.com/go/cfn> に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 41 には、特定の機能に対するサポートを導入した Cisco Unified CME のバージョンが示されています。特に明記されていない限り、Cisco Unified CME ソフトウェアの後続のバージョンでもこの機能をサポートします。

表 41 トランスコーディング リソースの機能情報

機能名	Cisco Unified CME バージョン	機能情報
セキュアなトランスコーディング	4.2	<code>codec g729r8 dspfarm-assist</code> コマンドを使用したコールに対するセキュアなトランスコーディングが導入されました。
トランスコーディングのサポート	3.2	G.711 と G.729 との間のトランスコーディングが導入されました。