



# トランスコーディング、会議、 および MTP 用の Cisco DSP リソース

---

この章では、Cisco digital signal processor (DSP; デジタル シグナル プロセッサ) リソースがどのようにトランスコーディングおよび会議で使用されているかについて説明します。このモジュールは、Cisco CallManager と組み合わせて使用し、PSTN ゲートウェイとして機能するほか、会議、メディア終端ポイント (MTP)、およびトランスコーディング サービスも実行します。

この章の構成は、次のとおりです。

- [Cisco DSP リソースの概要 \(P.25-2\)](#)
- [ハードウェア ベースの MTP およびトランスコーディング サービス \(P.25-3\)](#)
- [ハードウェア ベースの会議サービス \(P.25-7\)](#)
- [サポートされている Cisco Catalyst ゲートウェイおよび Cisco アクセス ルータ \(P.25-8\)](#)
- [参考情報 \(P.25-14\)](#)

## Cisco DSP リソースの概要

Cisco ゲートウェイ上の DSP リソース、たとえば、Catalyst 4000 WS-X4604-GWY、Catalyst 6000 WS-6608-T1 または WS-6608-E1、Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3745、Cisco 3660、Cisco 3640、Cisco 3620、Cisco 2600、Cisco VG200 などは、Cisco CallManager が提供する IP テレフォニー機能のハードウェアをサポートしています。サポートされるハードウェア機能には、ハードウェアで実行される音声会議、ハードウェアをベースにした補助サービスの MTP サポート、トランスコーディング サービスなどがあります。

DSP resource management (DSPRM; DSP リソース管理) は、各 DSP チャンネルと DSP の状態を管理します。DSPRM は、各 DSP のリソース テーブルを維持します。DSPRM で処理される作業は、次のとおりです。

- オンボードの DSP SIMM モジュールを検出し、ユーザ設定に基づいて DSP が使用するアプリケーションイメージのタイプを判別する。
- DSP のリセット、DSP の起動、および DSP へのアプリケーションイメージのダウンロード。
- DSP の初期状態とリソースの状態の保守、および DSP リソースの管理 (トランスコーディングおよび会議用の DSP チャンネルすべての割り当て、割り当て解除、およびエラー処理)。
- バックプレーンの PCI ドライバのインターフェイスを使用して、DSP 制御メッセージを送受信する。
- DSP のクラッシュやセッションの終了など、障害の発生に対処する。
- DSP とプライマリおよびバックアップの Cisco CallManager との間で、キープアライブ メカニズムを提供する。プライマリ Cisco CallManager は、このキープアライブを、DSP が使用できなくなったときの判断に使用できます。
- 定期的に DSP リソースのチェックを実行する。

システムは、セッションの要求をシグナリング レイヤから受け取ると、対応するプール (トランスコーディングまたは会議) で最初の使用可能な DSP を、最初の使用可能なチャンネルとともに、割り当てます。最初の使用可能な DSP は、メディア リソース グループおよびメディア リソース グループ リストによって決まります。DSPRM は、一連の MAX 制限 (DSP ごとの最大会議セッション数、DSP ごとの最大トランスコーディングセッション数など) を DSP ごとに維持します。

順位の高い Cisco CallManager が非アクティブになったときや、DSP と順位の高い Cisco CallManager の間のリンクが不通になったときには、スイッチオーバーが行われます。順位の高い Cisco CallManager が再びアクティブになり、DSP が順位の高い Cisco CallManager に再び切り替えることが可能になると、スイッチバックが行われます。スイッチオーバーまたはスイッチバックの実行中、ゲートウェイはアクティブ コールを保持します。コールが終了すると、Cisco CallManager 上でゲートウェイは RTP が非アクティブなことを検出し、DSP リソースは解放されて、更新が行われます。

## ハードウェア ベースの MTP およびトランスコーディング サービス

IP テレフォニーが実装されているシステムに WAN を新たに導入する場合、音声圧縮の問題が生じます。WAN 対応のネットワークを実装した後は、WAN で消費される帯域幅を節減するために、サイト間で音声圧縮を行う設計を推奨します。この設計を選択すると、G.711 音声接続だけをサポートしている会議サービスや IP 対応のアプリケーションを WAN ユーザがどのように使用するかという問題が生じます。解決するには、圧縮された音声ストリームをハードウェアベースのメディア終端ポイント (MTP) およびトランスコーディング サービスを使用して、G.711 に変換します。

MTP サービスは、本来のソフトウェア MTP リソースとして、またはトランスコーディング MTP リソースとして機能します。MTP サービスは、使用しているゲートウェイとクライアントが EmptyCapabilitiesSet による H.323v2 の機能 OpenLogicalChannel と CloseLogicalChannel をサポートしていない場合は、保留、転送、会議などの補助サービスを提供できます。MTP は、ソフトウェア機能として提供され、Cisco CallManager または別の Windows NT サーバ上で実行できます。Cisco CallManager 上のソフトウェア内で MTP を実行する場合、リソースは 24 の MTP セッションをサポートします。別の Windows NT サーバ上で MTP を実行する場合、リソースは最大 48 の MTP セッションをサポートします。Cisco ゲートウェイ モジュールもこれと同等の機能をサポートできますが、サービスはハードウェア内で提供されます。

MTP トランスコーディングについては、次の設計性能と要件を考慮してください。

- G.711 エンドポイントへの IP WAN からの発信者数に応じて、適切な MTP トランスコーディング リソースをプロビジョニングする。
- 各トランスコーダごとに 20 ~ 40 ms のジッタ バッファが使用される。

MTP トランスコーディングに関する注意点の要約は、次のとおりです。

- それぞれの Cisco CallManager に、専用の MTP トランスコーディング リソースを設定する必要がある。
- Cisco CallManager クラスタ間でトランスコーディングが必要な場合は、MTP リソースを持つクラスタ間トランクの設定が必要。Cisco CallManager クラスタ間のコールはすべて MTP を経由します。
- 全体で  $n$  個の MTP トランスコーディングセッションが使用されている場合に、 $n+1$  個の接続が行われると、次のコールは MTP トランスコーディング リソースを使用せずに確立される。このコールがソフトウェア MTP 機能を使用して補助サービスの提供を試みた場合、コールは接続されますが、補助サービスの使用は失敗して、コールの接続が解除される可能性があります。コールがトランスコーディング機能を使用しようとした場合、コールは直接接続されますが、オーディオは受信されません。トランスコーダが必要であるが使用できない場合、コールは接続されません。

サポートされているセッション数の詳細については、[P.25-8](#) の「サポートされている Cisco Catalyst ゲートウェイおよび Cisco アクセス ルータ」を参照してください。

## IP 間パケット トランスコーディングと音声圧縮

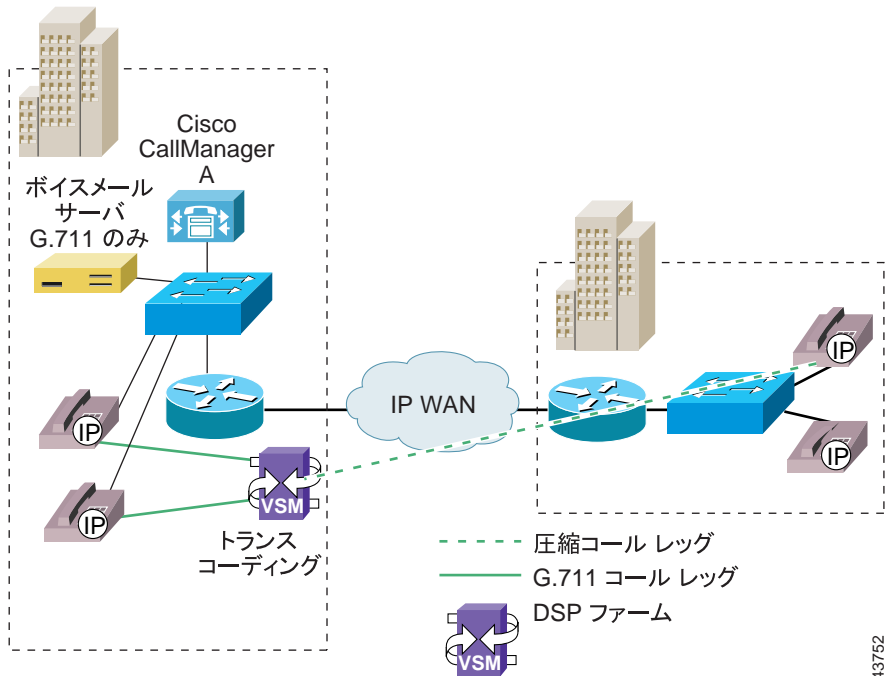
IP Phone 間の音声圧縮は、Cisco CallManager のリージョンとロケーションを使用して設定できます。ただし、Cisco Catalyst の会議サービスなど一部のアプリケーションは、現時点では G.711 または非圧縮の接続だけをサポートしています。このような場合は、Cisco Catalyst 4000 および Cisco Catalyst 6000 用のモジュールが、MTP トランスコーディングまたはパケット間ゲートウェイの機能を提供します。パケット間ゲートウェイは、異なる圧縮アルゴリズムを使用して音声ストリーム間でトランスコーディング作業を行う DSP を備えたデバイスを指します。たとえば、リモート ロケーションに在席する IP Phone のユーザが中央ロケーションに在席するユーザを呼び出します。Cisco CallManager は WAN コールの場合にだけ圧縮音声（つまり G.729a）を使用するようにリモート IP Phone に指示します。中央サイトでコールの着信側が不在の場合は、G.711 だけをサポートするアプリケーションにコールが転送される可能性があります。この場合、パケット間ゲートウェイは、ボイスメール サーバにメッセージを残すために G.729a 音声ストリームを G.711 にトランスコーディングします。

## 音声圧縮、IP 間パケット トランスコーディング、および会議

電話会議のために IP WAN 経由でサイト間を接続する場合のシナリオは複雑です。このシナリオでは、モジュールは会議サービスだけでなく、WAN IP 音声接続を圧縮解除するための IP 間トランスコーディング サービスも実行する必要があります。図 25-1 では、中央ロケーションでの電話会議にリモート ユーザが参加しています。3 人が参加しているこの電話会議では、Catalyst 4000 モジュールの DSP チャネルを 7 つ、Cisco Catalyst 6000 の DSP チャネルを 3 つ使用しています。次のリストは、チャネルの使用状況を示しています。

- Cisco Catalyst 4000
  - IP WAN G.729a 音声コールを G.711 に変換するための DSP チャネル 1 つ
  - G.711 ストリームを加算 DSP 用の TDM に変換するための会議 DSP チャネル 3 つ
  - 3 人の発信者を 1 つに混合する加算 DSP からのチャネル 3 つ
- Cisco Catalyst 6000
  - 会議 DSP チャネル 3 つ。Cisco Catalyst 6000 上では、音声ストリームがすべて 1 つの論理会議ポートに送信され、このポートでトランスコーディングと加算がすべて行われます。

図 25-1 中央集中型 MTP トランスコーディング サービスおよび会議サービスを使用する複数サイト WAN



43752

## クラスタ間トランクを経由する IP 間パケット トランスコーディング

クラスタ間トランクは、Cisco CallManager クラスタを接続します。クラスタ間トランクは、トランスコーダを動的に割り当てます。

Cisco Catalyst 6000 モジュールは、特定のクラスタ間コールにトランスコーディングが必要かどうかに関係なく、MTP サービスを使用します。ハードウェア MTP を使用する場合は、MTP サービスを介した圧縮音声コール接続が Cisco CallManager によってサポートされます。

次に、クラスタ間 MTP とトランスコーディングについて詳しく説明します。

- 発信クラスタ間コールは、コールの発信元である Cisco CallManager からの MTP およびトランスコーディングのリソースを使用する。
- 着信クラスタ間コールは、着信クラスタ間トランクの終端である Cisco CallManager からの MTP リソースを使用する。
- 追加の DSP MTP およびトランスコーディングのリソースを、クラスタ間トランクの終端である Cisco CallManager に割り当てる。
- 圧縮を使用する発信者に対して、MTP トランスコーディング リソースを正確にプロビジョニングできる。

## ハードウェア ベースの会議サービス

ハードウェアで実行される会議では、複数の参加者による会議セッションを作成するため DSP を使用して音声ストリームを混合することにより、音声会議をサポートします。音声ストリームは、パケットまたは time-division-multiplexing (TDM; 時分割多重) インターフェイス経由で会議に接続されます。

ネットワーク モジュールはモジュールのタイプに応じて非圧縮と圧縮両方の VOIP 電話会議をサポートします。モジュールは Skinny Client Control Protocol を使用して Cisco CallManager と通信し、会議サービスを提供します。会議サービスは、Cisco CallManager への登録時に、G.711 コールだけが会議に接続できることをアナウンスします。圧縮コールが会議への参加を要求した場合、Cisco CallManager は圧縮コールを最初にトランスコーディング ポートに接続して圧縮コールを G.711 に変換します。

会議サービスを設定する際は、次の推奨事項を考慮してください。

- 社内に会議ポートをプロビジョニングする際には、まず圧縮を使用する Cisco CallManager リージョンから電話会議に参加する発信者の数を決定する。圧縮を使用する発信者の数が分かれば、MTP トランスコーディング リソースを正確にプロビジョニングできます。
- Conference Bridge は複数の Cisco CallManager に同時に登録でき、Cisco CallManager はメディア リソース マネージャ (MRM) を介して DSP リソースを共有できる。

サポートされているセッション数の詳細については、[P.25-8](#) の「サポートされている Cisco Catalyst ゲートウェイおよび Cisco アクセス ルータ」を参照してください。

## サポートされている Cisco Catalyst ゲートウェイおよび Cisco アクセス ルータ

Cisco Catalyst ゲートウェイおよび Cisco アクセス ルータでサポートされている会議、トランスコーディング、および MTP のセッション数の詳細については、次の項を参照してください。

- [Cisco Catalyst 4000 WS-X4604-GWY \(P.25-8\)](#)
- [Cisco Catalyst 6000 WS-6608-T1 または WS-6608-E1 \(P.25-10\)](#)
- [NM-HDV 対応の Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3725、Cisco 3745、Cisco 3660、Cisco 3640、Cisco 3620、Cisco 2600、および Cisco VG200 \(P.25-12\)](#)
- [NM-HD および NM-HDV2 対応の Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3725、Cisco 3745、および Cisco 3660 \(P.25-13\)](#)

### Cisco Catalyst 4000 WS-X4604-GWY

Cisco Catalyst 4003 および 4006 スイッチ用の PSTN ゲートウェイと音声サービス モジュールは、ポートを 2 つずつ備えたアナログ音声インターフェイス カード (VIC) 3 つをサポートします。または、ポートを 2 つ備えた T1/E1 カード 1 つとアナログ VIC 2 つをサポートします。VIC インターフェイスの設定の選択により、Foreign Exchange Office (FXO)、Foreign Exchange Station (FXS)、または Ear & Mouth (E&M) の任意の組み合わせが可能です。また、command-line interface (CLI; コマンドラインインターフェイス) から IP テレフォニー ゲートウェイとして設定された場合、このモジュールは会議とトランスコーディングのサービスをサポートします。

Cisco Catalyst 4000 音声ゲートウェイ モジュールは、トールバイパス モードまたはゲートウェイ モードのどちらかに設定できます。ただし、モジュールの会議リソースとトランスコーディング リソースは、ゲートウェイ モードだけで設定できます。ゲートウェイ モードはデフォルト設定です。CLI を使用して、会議とトランスコーディングの比率を変更できます。ゲートウェイ モードを使用可能にすると、モジュール用の 24 個の DSP (4 つの SIMM に 6 つずつの DSP) は次のように実行されます。

- G.711 だけを使用する PSTN ゲートウェイ経由 : 96 コール
- G.711 会議のみ : 会議参加者数 24 人。各会議の参加者が 6 人の場合、会議の最大数は 4



電話会議の参加者全員を混合できる WS-X6608-x1 とは異なり、Cisco Catalyst 4000 WS-X4604-GWY モジュールは 3 人の主な発言者だけを混合します。WS-X4604-GWY は主要発言者に合せて動的に調整を行い、主に声の音量（バックグラウンドノイズを除いた）によって主要発言者を判別します。

**注意**

Cisco Catalyst 4000 会議サービスでは、MTP トランスコーディング サービスを使用する場合を除いて、G.711 接続だけをサポートする。

- G.711 へのトランスコーディング：MTP トランスコーディング セッション数 16

Cisco Catalyst 4000 モジュールには、次の説明が適用されます。

- WS-X4604-GWY は、デバイスの初期設定用に Cisco IOS インターフェイスを使用する。音声機能に関するその他の設定は、すべて Cisco CallManager 内で実行されます。
- WS-X4604-GWY は、PSTN ゲートウェイとしてトールバイパス モードで動作することも、ハードウェア ベースのトランスコーダまたは Conference Bridge としてゲートウェイ モードで動作することも可能。このモジュールを DSP ファーム（ゲートウェイ モード）として設定するには、次の CLI コマンドのどちらかまたは両方を入力します。

```
voicecard conference
voicecard transcode
```
- WS-X4604-GWY は、Cisco CallManager の IP アドレスのほかに専用のローカル IP アドレスを必要とする。ローカル Signaling Connection Control Part 用のループバック IP アドレスを指定します。
- 会議サービスと MTP トランスコーディング サービスの両方に対して、プライマリ、セカンダリ、および三次の Cisco CallManager を定義する。

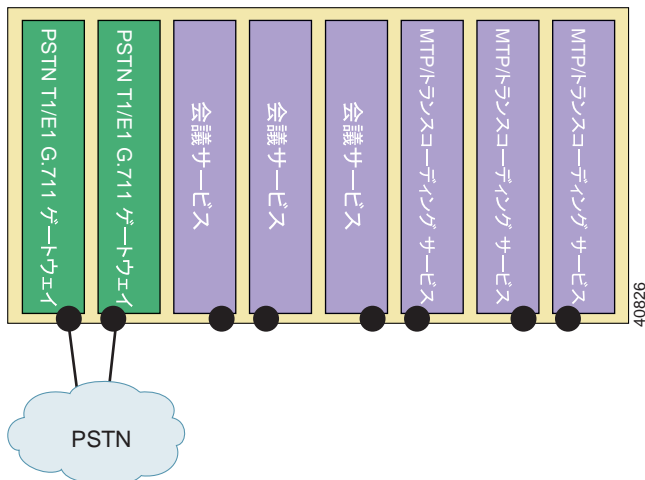
## Cisco Catalyst 6000 WS-6608-T1 または WS-6608-E1

WS-6608-T1（ヨーロッパ諸国の場合は WS-6608-E1）は、Cisco Catalyst 6000 に対して T1 または E1 の PSTN ゲートウェイをサポートするモジュールと同じものです。このモジュールは、8 つの channel-associated-signaling (CAS; チャンネル連携信号) インターフェイスまたは primary rate interface (PRI; 一時群速度インターフェイス) インターフェイスで構成されていて、各インターフェイスには専用の CPU と DSP が備わっています。Cisco CallManager から音声ゲートウェイとしてカードを追加した後、そのカードを会議リソースまたは MTP トランスコーディング リソースとして設定します。各ポートは、モジュール上の他のポートとは独立して機能します。具体的には、PSTN ゲートウェイ インターフェイス、会議 ノード、または MTP トランスコーディング ノードとしてのみ各ポートを設定できます。ほとんどの構成では、会議リソースごとにトランスコーディング リソースを 1 つ設定します。

PSTN ゲートウェイ、会議リソース、または MTP トランスコーディング リソースのどの機能を実行する場合も、モジュール上の各ポートに専用の IP アドレスが必要です。ポートに、スタティック IP アドレスまたは DHCP が供給する IP アドレスを設定します。スタティック IP を入力した場合、実際にはポートの設定情報の取得は TFTP コンフィギュレーション ファイルのダウンロードによって行われるので、TFTP サーバアドレスも追加する必要があります。

図 25-2 は、Cisco Catalyst 6000 音声ゲートウェイ モジュールを構成する際の一例です。この図は、モジュールの 8 ポートのうち、2 ポートは PSTN ゲートウェイ モードに、3 ポートは会議モードに、そして、3 ポートは MTP トランスコーディング モードに設定されていることを示します。

図 25-2 Cisco Catalyst 6000 音声ゲートウェイ モジュール



Cisco CallManager インターフェイスを使用して設定された各ポートは、次のいずれかの構成をサポートします。

- PSTN ゲートウェイ経由の WS-6608-T1: 物理 DS1 ポートごとのコール数 24、モジュールごとのコール数 192
- PSTN ゲートウェイ経由の WS-6608-E1: 物理 DS1 ポートごとのコール数 30、モジュールごとのコール数 240
- G.711 または G.723 会議: 物理ポートごとの会議参加者数 32 人、最大の会議参加者数 16 人
- G.729 会議: 物理ポートごとの会議参加者数 24 人、最大の会議参加者数 16 人



ヒント

WS-X6608 を T1 または E1 Cisco ゲートウェイとして追加した後、ポート単位で会議サービス用に設定します。

Cisco Catalyst 6000 上では、境界を越えて会議サービスを実行できません。

次のキャパシティは、同時のトランスコーディングと会議に適用されます。

- G.723 から G.711 へのトランスコーディング：物理ポートごとの MTP トランスコーディングセッション数 32、モジュールごとのセッション数 256
- G.729 から G.711 へのトランスコーディング：物理ポートごとの MTP トランスコーディングセッション数 24、モジュールごとのセッション数 192

## NM-HDV 対応の Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3725、Cisco 3745、Cisco 3660、Cisco 3640、Cisco 3620、Cisco 2600、および Cisco VG200

NM-HDV は以前の Cisco ゲートウェイをサポートします。

次のリストはセッションの最大数を示します。

- G.711、G.729、GSM FR および GSM EFR 会議セッション：モジュールごとに 15



### ヒント

会議セッションごとの最大参加者数は 6 人です。

- G.711 から G.729 へのトランスコーディング：ネットワーク モジュールごとに 60
- G.711 から GSM FR/GSM EFR へのトランスコーディング：ネットワーク モジュールごとに 45



### 注意

これらのゲートウェイ上では、境界を越えたトランスコーディング サービスは実行できません。

Cisco MTP トランスコーディング サービスは、HBR コーデックから G.711 への変換、およびその逆の変換だけをサポートします。LBR から LBR へのコーデック変換はサポートされません。

## NM-HD および NM-HDV2 対応の Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3725、Cisco 3745、および Cisco 3660



### ヒント

NM-HDV2 は Cisco 3660 をサポートしていません。

次のリストは、NM-HD および NM-HDV2 対応の会議、トランスコーディング、および MTP で使用可能なセッションの最大数を示します。

#### NM-HD 単位

- G.711 だけの会議 : 24
- G.729 会議 : 6
- GSM FR 会議 : 2
- GSM EFR 会議 : 1



### ヒント

会議ごとの最大参加者数は 8 人です。

- G.711 から G.729a/G.729ab/GSMFR へのトランスコーディング : 24
- G.711 から G.729/G.729b/GSM EFR へのトランスコーディング : 18

#### NM-HDV2 単位

- G.711 だけの会議 : 50
- G.729 会議 : 32
- GSM FR 会議 : 14
- GSM EFR 会議 : 10
- G.711 から G.729a/G.729ab/GSMFR へのトランスコーディング : 128
- G.711 から G.729/G.729b/GSM EFR へのトランスコーディング : 96

**ヒント**

ソフトウェア MTP の場合 (G.711 から G.711、または G.729 から G.729 コーデックをサポートする両方のデバイスで、パケット化にかかる時間が同じで DSP を使用しない)、ゲートウェイごとに 500 セッションを実行できます。ハードウェア MTP の場合 (DSP を使用し G.711 コーデックだけを使用する)、NM-HDV2 ごとに 200 セッション、NM-HD ごとに 48 セッションを実行できます。

## 参考情報

**関連項目**

- [トランスコーダ \(P.22-1\)](#)
- [Conference Bridge \(P.21-1\)](#)
- [メディア終端ポイント \(P.24-1\)](#)

**参考資料**

- *Cisco CallManager アドミニストレーションガイド*