



CHAPTER 8

高遅延および低帯域幅での相互接続

Cisco IPICS は、衛星リンクなど、高遅延および低帯域幅または可変帯域幅のリンクを含む環境をサポートしています。これらのタイプの環境では、ユーザの地理的なロケーション、天候条件、およびその他の干渉により、接続が不安定になる可能性があります。Cisco IPICS は、このような動的に変動する帯域幅のシナリオを補い、モバイル動作のサポートを強化します。

Cisco IPICS は、次の配置シナリオをサポートします。

- 中央サイト サーバ ソリューション：中央サイトにインストールされた Cisco IPICS サーバ、およびリモートサイトにインストールされた分散型 Router Media Service (RMS; ルータ メディア サービス) とエンドユーザクライアント コンポーネントをサポートします。
- リモート ロケーション ソリューション：M1:U12:M2 トンネルによって接続された 2 つのリモート サイトへの、Cisco IPICS サーバ、RMS、およびエンドユーザクライアントの配置をサポートします。
- リモート IDC ソリューション：中央サイトの Cisco IPICS サーバと分散化 RMS、およびリモートサイトのエンドユーザ IDC クライアントをサポートします。



(注) この配置シナリオでは、IDC の [Settings] > [Channels] メニューで、[Optimize for low bandwidth] 設定を使用してリモート IDC クライアントを設定する必要があります。この配置シナリオで使用する IDC の設定方法の詳細については、『Cisco IPICS IDC Installation and User Guide, Release 4.0(2)』の「Configuring the IDC Application」の章を参照してください。

M1:U12:M2 トンネリングテクノロジーによって、これらの配置シナリオが可能になります。これらの配置シナリオの詳細については、「サポートされる配置ソリューション」(P.8-1) を参照してください。

この章は、次の項で構成されています。

- 「サポートされる配置ソリューション」(P.8-1)
- 「要件とサポート情報」(P.8-4)
- 「Cisco IPICS サーバに対する追加設定の実行」(P.8-5)
- 「パフォーマンスのガイドライン」(P.8-9)

サポートされる配置ソリューション

Cisco IPICS の拡張機能は、次の各項で説明する配置ソリューションをサポートします。

- 「中央サイト サーバ ソリューション」(P.8-2)
- 「リモート ロケーション ソリューション」(P.8-3)

- 「M1:U12:M2 の設定例」(P.8-3)

中央サイト サーバ ソリューション

中央サイト サーバ ソリューションでは、Cisco IPICS サーバは中央サイトに配置されます。また、RMS は、IDC およびその他のエンド ユーザ クライアントとともに、高遅延、低帯域幅で接続されるリモート サイトに分散されます。この場合、Cisco IPICS サーバは、分散型 RMS を制御する必要があります。また、中央サイトのディスパッチャは、フィールドのリモート IDC クライアントと通信できるようにする必要があります。

この配置ソリューションにより、高遅延、低帯域幅リンクで RMS をリモート制御できるようになります。中央サイトの RMS と離れた場所にある RMS 間の通信は、M1:U12:M2 接続トランクのサポートによって行うことができます。

また、M1:U12:M2 接続トランクは、IP Phone XML サービスと IDC クライアントがサイト間で通信を行うための機能も提供しています。



(注)

M1:U12:M2 (マルチキャスト 1 : ユニキャスト 1 ~ ユニキャスト 2 : マルチキャスト 2) は、2 つのマルチキャスト アイランド間のユニキャスト接続パスを提供します。M1:U12:M2 接続トランクは、一方のネットワーク上でマルチキャストをユニキャストにマップし、ユニキャスト Voice over IP (VoIP) コールとしてユニキャスト Wide Area Network (WAN; ワイドエリア ネットワーク) 上で転送します。次に、もう一方の接続先で、ユニキャストをマルチキャストに変換します。つまり、マルチキャスト 1 は、ユニキャスト 1 とユニキャスト 2 の間の接続を使用して、マルチキャスト 2 に接続されます。すべてのマルチキャスト トラフィックを転送する Generic Routing Encapsulation (GRE; 総称ルーティングカプセル化) トンネルとは対照的に、M1:U12:M2 は、トランク上で設定されたマルチキャスト トラフィックのみ転送します。

この配置に適用される追加設定については、「Cisco IPICS サーバに対する追加設定の実行」(P.8-5) を参照してください。

警告

中央サイト サーバ配置ソリューションを使用する場合は、次の点に注意してください。

- すべての RMS コマンドは高遅延、低帯域幅リンクでフローするため、このソリューションではスループットが低下し、応答時間が遅くなります。
- RMS に関連する動作によっては、3 分以上時間がかかる場合があります。スループットには、VTG に含まれているアクティブなチャンネル数、RMS で使用されている DS0 数、およびサイト間で通信を行っている IDC ユーザ数などの要因に基づいた考慮事項があります。この制限は、高遅延、低帯域幅リンクに対する Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP; 伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル) の固有制限から発生します。この配置ソリューションを使用する際の、RMS 設定の更新情報については、「RMS 設定の更新」(P.8-5) を参照してください。
- 中央サイトにローカル ルータがインストールされていない場合は、Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) コマンドを設定して、ARP タイマーの値を大きくすることにより、RMS に到達可能な状態を維持する必要がある場合があります。詳細については、「ARP コマンドの調整」(P.8-6) を参照してください。
- このシナリオでは、RMS と Cisco IPICS サーバの自動同期メカニズムを無効にする必要があります。したがって、これらのコンポーネントを手動で同期する必要があります。手動で実行する必要がある設定の詳細については、「RMS コンパレータの無効化」(P.8-6) および「設定のマージ」(P.8-6) を参照してください。

- 帯域幅を節約するには、[IDC Log Upload Frequency] を無効にする必要があります。詳細については、「[IDC Upload Activity Log Frequency の無効化](#)」(P.8-7) を参照してください。
- M1:U12:M2 接続トランクは、中央サイトとリモート サイト間の専用帯域幅を消費しますが、G.729 コーデックにコード変換することによって、帯域幅を最適化することができます。
- この配置ソリューションは、リモート ロケーションでの IP Phone XML サービスの使用をサポートしません。IP Phone XML サービスは、中央サイトでのみ使用可能です。
- IDC による、リモート ロケーションへの直接アクセスはサポートされていません。IDC クライアントはリモート サイトまたは中央サイトに置くことができますが、複数のサイトにまたがってリモート接続することはできません。

リモート ロケーション ソリューション

リモート ロケーション ソリューションでは、Cisco IPICS サーバ、RMS、IDC、およびその他のエンドユーザクライアントが、2つのリモート サイトに配置されます。これらのリモート サイトをつなぐ高遅延、低帯域幅リンクにより、通信フローが可能になります。

この配置により、固定 M1:U12:M2 トンネルの使用による通信が可能で、固定 M1:U12:M2 トンネルは、各リモート サイトの各 RMS でホストされるチャンネル間で、各チャンネルが他のサイト上でミラーリングされる形で設定されます。

また、M1:U12:M2 接続トランクは、IP Phone XML サービスと IDC クライアントがサイト間で通信を行うための機能も提供しています。

この配置に適用される追加設定については、「[Cisco IPICS サーバに対する追加設定の実行](#)」(P.8-5) を参照してください。

警告

リモート ロケーション配置ソリューションを使用する場合は、次の点に注意してください。

- M1:U12:M2 接続トランクは、リモート サイト間の専用帯域幅を消費しますが、G.729 コーデックにコード変換することによって帯域幅を最適化できます。
- それぞれ独自の RMS を制御する複数の Cisco IPICS サーバを使用する場合、チャンネルを定義するときに、VTG が重複しないよう注意する必要があります。各チャンネルは、他のリモート サイト上でミラーリングされているため、各サイトで同じ VTG を使用すると、サイト間でオーディオループが発生します。
- この配置では、中央サイトまたはリモート サイトのいずれかで、IP Phone XML サービスのサポートが提供されます。IP Phone XML サービスは、配置されるサイトに対してローカルである必要があります。
- IDC による、リモート ロケーションへの直接アクセスはサポートされていません。IDC クライアントはリモート サイトまたは中央サイトに配置できますが、複数のサイトにまたがってリモート接続することはできません（配置されたサイトに対してローカルである必要があります）。

M1:U12:M2 の設定例

次の表に、M1:U12:M2 接続トランクのマルチキャスト部分の設定例を示します。

M1:U12:M2 接続トランクのユニキャスト部分の設定方法を示す詳細な例については、[第 7 章「Cisco IPICS 配置モデル」](#)を参照してください。

次の設定例でトンネルされている 2 つのマルチキャストアドレスは、239.192.21.3:21000 と 239.192.21.5:21000 です。

表 8-1 に、M1:U12:M2 接続トランクの M1 の部分を有効にするために、RMS ロケーション 1 で音声ポートとダイヤル ピアのエントリを設定するのに必要な手動コマンドを示します。

表 8-1 RMS ロケーション 1 の設定

RMS ロケーション 1 音声ポートの設定	RMS ロケーション 1 マルチキャスト ダイヤル ピア M1 の設定
<pre>voice-port 0/0:1 auto-cut-through lmr m-lead audio-gate-in lmr e-lead voice no echo-cancel enable playout-delay mode adaptive playout-delay maximum 250 playout-delay minimum high playout-delay nominal 100 no comfort-noise timeouts call-disconnect 3 timing hookflash-in 0 timing hangover 80 connection trunk 2001</pre>	<pre>dial-peer voice 3 voip destination-pattern 2001 session protocol multicast session target ipv4:239.192.21.3:21000 (RMS M1) codec g711ulaw vad aggressive</pre>

表 8-2 に、M1:U12:M2 接続トランクの M2 の部分を有効にするために、RMS ロケーション 2 で音声ポートとダイヤル ピアのエントリを設定するのに必要な手動コマンドを示します。

表 8-2 RMS ロケーション 2 の設定

RMS ロケーション 2 音声ポートの設定	RMS ロケーション 2 マルチキャスト ダイヤル ピア M1 の設定
<pre>voice-port 0/0:2 auto-cut-through lmr m-lead audio-gate-in lmr e-lead voice no echo-cancel enable playout-delay mode adaptive playout-delay maximum 250 playout-delay minimum high playout-delay nominal 100 no comfort-noise timeouts call-disconnect 3 timing hookflash-in 0 timing hangover 80 connection trunk 1001</pre>	<pre>dial-peer voice 3 voip destination-pattern 1001 session protocol multicast session target ipv4:239.192.21.5:21000 (RMS M2) codec g711ulaw vad aggressive</pre>

要件とサポート情報

Cisco IPICS は、次のレベルのサポートを提供します。

- 遅延：最大 3 秒のエンドツーエンドの遅延に対するサポートを提供します。
- パケット損失：最大 10% のネットワーク経由のパケット損失をサポートします。
- ジッタ バッファ：ネットワーク上で 250 ms までの最大ジッタをサポートできます（バースト遅延をサポート）。

- リンクの停止：一時的なリンク停止へのサポートを提供します。これにより、IDC からの接続が中断された場合、その接続が再び有効になるまで、自動的に接続が維持されます（IDC ユーザは、この停止を通知されません）。
- 帯域幅：M1:U12:M2 接続トランク経由で設定された、1 チャンネル当たり 64 kbps の帯域幅をサポートします。

警告

初めて IDC がサーバにログインすると、チャンネルが無効になっているという内容のエラー メッセージが表示されます。このエラーは、接続の時間の遅延によって発生します。このエラーを解消するには、[OK] をクリックします。サーバがこのタスクを完了すると、IDC 上にチャンネルが表示されます（このタイミングは、遅延によって異なる場合があります）。

Cisco IPICS サーバに対する追加設定の実行

中央サイト サーバまたはリモート ロケーション配置ソリューションを使用する場合は、次の追加設定が必要です。

- 「RMS 設定の更新」(P.8-5)
- 「ARP コマンドの調整」(P.8-6)
- 「RMS コンパレータの無効化」(P.8-6)
- 「設定のマージ」(P.8-6)
- 「IDC Upload Activity Log Frequency の無効化」(P.8-7)

RMS 設定の更新

中央サイトまたはリモート ロケーション配置ソリューションを使用する場合、Cisco IPICS で設定され、高遅延、低帯域幅の接続で使用されるすべての RMS を更新する必要があります。この設定の更新により、接続のたびに最大 TCP 発信キューが変更されます。

最大 TCP 発信キューを変更するには、各 RMS で次の手順を実行します。

手順

-
- ステップ 1 次のコマンドを入力して、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。
- ```
Router# configure terminal
```
- ステップ 2 最大 TCP 発信キューを 100000 パケットに設定するには、次のコマンドを入力します。
- ```
Router(config)# ip tcp queuemax 100000
```
- ステップ 3 設定を保存するには、次のコマンドを入力します。
- ```
Router(config)# write mem
```
- ステップ 4 ルータ コンフィギュレーション モードを終了するには、次のコマンドを入力します。
- ```
Router# exit
```
-

ARP コマンドの調整

中央サイト サーバ ソリューションを使用する場合で、中央サイトに設置されたローカル ルータがない場合、サーバの ARP タイマー値を大きくする必要がある場合があります。サーバと RMS がイーサネットで接続され、高遅延リンクで区切られている場合、この調整によってタイムアウトを防止し、サーバと RMS 間が到達可能であることを保証します。

ARP タイムアウトや ping 応答時間で問題が発生した場合は、Cisco Technical Assistance Center (TAC) に問い合わせてください。

RMS コンパレータの無効化

RMS コンパレータは、RMS の応答性のチェック、および設定が変更されているかのチェックを行うメカニズムです。RMS 設定に変更が加えられており、これらの変更が Cisco IPICS サーバに反映されていない場合、RMS コンパレータは設定を自動的に更新し、2 つのコンポーネントが同期化するようにします。

この同期のメカニズムは遅延に影響することがあるため、RMS コンパレータは手動で無効にする必要があります。RMS コンパレータを無効にするには、次の手順を実行します。



(注)

この変更はグローバルな変更であり、サーバに設定されたすべての RMS コンパレータに適用されません。

手順

- ステップ 1 システム管理者として、Cisco IPICS サーバにログインします。
- ステップ 2 Administration Console で [Administration] > [Options] を選択します。
- ステップ 3 [General] タブで、[RMS] ペインの [Disable RMS Comparator] チェックボックスをオンにします。
この変更により RMS コンパレータが無効になり、実行されません。
- ステップ 4 [Save] をクリックして変更を保存します。
- ステップ 5 [RMS] ペインで、[Disable RMS Comparator] チェックボックスがオンになっており、[RMS Polling Frequency] フィールドがグレー表示になっていることを確認します。

設定のマージ

RMS コンパレータを無効にした後、設定をマージして、ルータとサーバが同期していることを確認する必要があります。



(注)

RMS を手動で変更するたびに、RMS 設定を確実にマージすることを推奨します。このプロセスにより、コンポーネントが同期されます。VTG のアクティブ化など、何らかの設定を変更する前に、この手順を実行してください。

設定をマージするには、次の手順を実行します。

手順

-
- ステップ 1 Cisco IPICS 管理コンソールから、[Configuration] > [RMS] を選択します。
 - ステップ 2 管理の必要な RMS に対応するチェックボックスをオンにします。
 - ステップ 3 [Configuration] ドロップダウン リストから [Merge] を選択して、RMS 設定をマージします。
プロセスが完了するまで待ちます。Cisco IPICS によって、変更内容が [Edit Router Details] 領域に表示されます。
-

IDC Upload Activity Log Frequency の無効化

帯域幅を節約するには、IDC Log Upload Frequency を無効にする必要があります。IDC Upload Log Frequency を無効にするには、次の手順を実行します。



(注) この変更はグローバルな変更であり、サーバに接続するすべての IDC クライアントに適用されることに注意してください。

手順

-
- ステップ 1 システム管理者として、Cisco IPICS サーバにログインします。
 - ステップ 2 Cisco IPICS 管理コンソールから、[Administration] > [Options] を選択します。
 - ステップ 3 [IDC] タブをクリックして、IDC 設定オプションにアクセスします。
[Configuration] ペインで、[Disable IDC Activity Log Upload] チェックボックスをオンにします。
この変更により、IDC ログアップロードメカニズムが無効になるので、このサーバに接続した IDC クライアントは、サーバへのログのアップロードを行いません。
 - ステップ 4 [Save] をクリックして変更を保存します。
 - ステップ 5 [Configuration] ペインで、[Disable IDC Activity Log Upload] チェックボックスがオンになっていること、および [IDC Send Logs on Rollover]、[IDC Activity Log Update]、[IDC Log Upload Frequency] フィールドがグレー表示されていることを確認します。
-

Internet Explorer のブラウザ設定の調整

高遅延、低帯域幅の接続を使用する場合、12 個以上のループバック インターフェイスで設定された任意の RMS の RMS 設定の更新を試みると、ブラウザのタイムアウト エラーが発生する場合があります。

この問題を解決するには、ご使用の PC で Internet Explorer の設定を変更し、タイムアウト時間を調整する必要があります。この設定は、受信タイムアウト データ値を変更して、さらに遅延させることができます。



注意

レジストリの変更を行うときは、十分に注意してください。レジストリの編集について十分な知識がない場合は、この手順を実行する前に、テクニカル サポート担当者のサポートを受けてください。誤ってレジストリを変更すると、オペレーティング システムの再インストールが必要になる場合があります。したがって、レジストリの変更を行う前にバックアップを行い、問題が発生した場合のレジストリの復元方法を確認してください。



ヒント

レジストリのバックアップ、復元、および変更方法の詳細については、Microsoft サポート サイトで **Microsoft Knowledge Base** の **Microsoft Windows** レジストリの説明を検索してください。

受信タイムアウトのデータ値を変更するには、PC で、Cisco IPICS 管理コンソールへのアクセスで使用する、次の手順を実行してください。

手順

-
- ステップ 1** 管理コンソールへのアクセスで使用する PC で、[Start] > [Run] を選択します。
- ステップ 2** [Open] ダイアログボックスで、**regedit** と入力します。
レジストリ エディタが表示されます。
- ステップ 3** [HKEY_CURRENT_USER] エントリの横に表示された [+] の記号をクリックします。
現在ログインしているユーザの、ルート設定情報を含むフォルダが表示されます。
- ステップ 4** 各フォルダ名の横に表示された [+] 記号をクリックし、**Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion** フォルダを開きます。
- ステップ 5** **Internet Settings** フォルダの横に表示された [+] 記号をクリックします。
この時点で、**HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings** フォルダに移動しています。
- ステップ 6** **Internet Settings** フォルダで、**ReceiveTimeout** という名前を探します。
- ステップ 7** この設定を変更するには、**ReceiveTimeout** の名前を右クリックし、[Modify] をクリックします。
[Edit DWORD Value] ダイアログボックスが表示されます。現在の DWORD 値が 16 進形式で表示されます。
または、[Delete] をクリックして、**ReceiveTimeout** の名前を削除することもできます。この操作を行うと、サーバの応答を無期限に待たなければならない可能性があることに注意してください。
- ステップ 8** [Decimal] オプション ボタンをクリックし、値を 10 進形式で表示します。
- ステップ 9** この値を高遅延、低帯域幅リンク用に推奨された設定に変更するには、[Value Data] フィールドに値 **480000** を入力します。
この変更により、タイムアウト値が 8 分に設定されます。
- ステップ 10** [OK] をクリックして、設定を保存します。
- ステップ 11** レジストリ エディタを終了するには、[Registry] > [Exit] を選択します。
- ステップ 12** 変更を有効にするために、PC を再起動します。
-

パフォーマンスのガイドライン

次のガイドラインに注意してください。

- 各 RMS は、VTG のアクティブ化、VTG の非アクティブ化、および IDC SIP (リモート) 接続など、あらかじめ定義された数のコマンドをサポートできます。RMS が受信するコマンド数がこのしきい値を超える場合、しきい値を超えたコマンドが失敗し、コマンドを再送信する必要があります。
- 高遅延、低帯域幅の配置では、各チャンネルまたは VTG のアクティブ化を 3 回行うごとに 1 分半の間隔をおいてください。
- 5 つのディスパッチャがコマンドを送信する場合、または同じディスパッチャが複数のコマンドを送信する場合には、新しいコマンド要求を再送信する前に 1 分半の待ち時間が割り当てられます。
- 一定の負荷条件では、シンプルな VTG コマンドごとに平均約 18 秒の頻度を 2811 ルータ (RMS コンポーネント) に割り当てる必要があります。上記の平均負荷条件をサポートするために、追加の RMS コンポーネントをインストールする必要があります。

