



# TelePresence Video Communication Server の設定

---

この章では、TelePresence Video Communication Server（VCS）を使用した Jabber for iPad の設定に関する総合的な情報を提供します。

- [前提条件, 1 ページ](#)
- [プロビジョニング用の TMS の設定, 2 ページ](#)
- [プロビジョニング オプションの概要, 3 ページ](#)
- [VCS の設定, 11 ページ](#)
- [ファイアウォールの要件, 12 ページ](#)
- [ユーザへの指示の作成, 13 ページ](#)
- [主な通信タイプ, 14 ページ](#)
- [サインイン時の通信動作, 18 ページ](#)
- [登録リフレッシュの最大時間の指定, 18 ページ](#)
- [サインイン後の通信動作, 19 ページ](#)
- [ディレクトリ検索, 20 ページ](#)
- [コール設定, 20 ページ](#)
- [コール中の操作, 22 ページ](#)

## 前提条件

次のタスクを実行します。

- お使いの Cisco VCS と Cisco TMS（TelePresence Management Suite）のバージョンが次の要件を満たしていることを確認します。

製品	必要なバージョン
TMS	13.1 以降
VCS	6.0 以降

- VCS と Jabber for iPad で NTLM 認証を設定します。手順については、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11337/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11337/products_installation_and_configuration_guides_list.html)にある、お使いのリリースに対応した『Cisco TelePresence Video Communication Server Authenticating Devices Deployment Guide』を参照してください。

## プロビジョニング用の TMS の設定

Jabber for iPad 上で VCS を導入するには、適切な設定でユーザ デバイスをプロビジョニングします。必要な設定は TMS で追加および管理します。その後、それらのデータを VCS に転送し、VCS 上で稼働しているプロビジョニング サーバを介してデバイスに配布します。

次の 2 つの必須手順を実行して、プロビジョニング用の TMS を設定します。

### デバイス アドレス パターンの定義

デバイス アドレス パターンとは、TMS Provisioning Extension (TMSPE) が、プロビジョニングされたデバイスに対してアドレスを生成する際に使用するテンプレートです。TMSPE がユーザをデバイスに接続できるように、デバイス アドレス パターンを割り当てます。

Jabber for iPad 用のデバイス アドレス パターンを指定するには、属性 {device.model} を jabbertablet に設定します。必要に応じて、jabbertablet を jabber に変換するエイリアスを追加して、名前付けを簡略化します。

アドレス パターンの作成方法の詳細については、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod\\_installation\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod_installation_guides_list.html)にある『Cisco TelePresence Management Suite Provisioning Extension Deployment Guide』を参照してください。

### テンプレートのプロビジョニングの設定およびユーザへの割り当て

Jabber for iPad には、特定のテンプレート、つまりアプリケーションでサポートされる、可能なすべての設定を含む XML ファイルが必要です。テンプレートをダウンロードして TMS にアップロードすると、そのテンプレートを設定してユーザのグループに割り当てることができます。

手順の各ステップの詳細については、次の該当するマニュアルを参照してください。

- TMS バージョン 13.2 以前に含まれる TMS Agent Legacy を使用している場合は、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11338/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11338/products_installation_and_configuration_guides_list.html)にある『Cisco TelePresence Management Suite Agent Legacy Deployment Guide』を参照してください。

- TMS バージョン 13.2 以降に含まれる TMS Provisioning Extension (TMSPE) を使用している場合は、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod\\_installation\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod_installation_guides_list.html) にある『Cisco TelePresence Management Suite Provisioning Extension Deployment Guide』を参照してください。

- 
- ステップ 1** テンプレートを <http://www.cisco.com/cisco/software/navigator.html?mdfid=280443139&flowid=29241> からローカルサーバにダウンロードします。
- ステップ 2** テンプレートまたはテンプレートスキーマを TMS にアップロードします。TMSPE では「テンプレートスキーマ」という用語が使用されていますが、TMS Agent Legacy では「テンプレート」という用語が使用されています。
- ステップ 3** これらのサーバアドレス、およびその他の必要な設定をテンプレートに追加します。
- パブリック SIP サーバアドレス
  - SIP サーバアドレス
  - 電話帳サーバ URI
- ステップ 4** テンプレートを適切なユーザのグループに割り当てます。グループに割り当てるテンプレートは、グループ内のすべてのユーザ、すべてのサブグループ、およびサブグループ内のすべてのユーザが継承します。テンプレートを個別のユーザに直接割り当てることはできません。
- 

## プロビジョニング オプションの概要

プロビジョニングでは、VCS と Jabber for iPad の連携動作を制御する設定を指定できます。Jabber for iPad は、VCS への加入時に、Cisco TMS Agent からプロビジョニング情報を受信し、その情報に基づいて動作します。

次の表には、Jabber for iPad に適用可能なプロビジョニングオプションの説明が示されており、それらの使用方法に関するヒントも記載されています。

フィールド	デフォルト	説明
帯域幅プローブ時間 (Bandwidth Prober Time)	0	<p>ユーザが Jabber for iPad にサインインした後、アプリケーションは、アプリケーションと TURN サーバの間の帯域幅の品質について TURN リレー サーバをプローブします。</p> <p>このオプションにより、プロービングの期間が秒単位で決定されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最小値 : 5</li> <li>• 最大値 : 600</li> <li>• 推奨値 : 30</li> </ul> <p>プロビジョニングされた時間は、プロビジョニングされた最大帯域幅まで 256KB/s の間隔に分割されます。</p>
帯域幅プローブ自動スケジューリング (Bandwidth Prober Auto Scheduling)	オフ (Off)	<p>このオプションでは、帯域幅プロービングを有効にできます。帯域幅プロービングには、次の設定もプロビジョニングされている必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TurnAuthPassword</li> <li>• TurnAuthUsername</li> <li>• TurnServer</li> </ul>
ClearPath	オン (On)	<p>ClearPath は、最適ではないネットワークにおけるパケット損失の悪影響を最小限に抑える Cisco TelePresence ソリューションです。これらのメカニズムの間では H.264 固有のエラー回復手法、デコーダからのフィードバック、および前方誤り訂正 (FEC) が使用されます。</p> <p>ClearPath が有効になるためには、両方のコール参加者が、ClearPath に対応したデバイスを使用している必要があります。</p>

フィールド	デフォルト	説明
デフォルトメディアタイプ候補 (Default Mediatype Candidate)	ホスト (Host)	<p>これは、次のときに使用するアドレスです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICE ネゴシエーションの完了前。</li> <li>• ICE が失敗した場合。</li> <li>• リモート側が ICE に対応していない場合。</li> </ul> <p>次のオプションを使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ホスト (Host)] : ローカル ネットワーク アドレス</li> <li>• [Rflx] : 組織のネットワークの外側から見える企業のパブリック IP アドレス (パブリック IP)</li> <li>• [リレー (Relay)] : TURN リレー サーバのアドレス</li> </ul> <p>Jabber for iPad を他のほとんどのデバイスが ICE に対応していない環境に導入する場合は、[リレー (Relay)] を使用できます。詳細については、<a href="#">ICE の有効化</a>、(17 ページ) を参照してください。</p>
メディア マングリングの検出 (Detect Media Mangling)	オン (On)	ネットワーク内のサーバがメディアをリレーしようとしているかどうかを検出します
暗号化ポリシー (Encryption Policy)	自動 (Auto)	アカウントの暗号化ポリシーを決定します。このオプションは、SIP 通信 (トランスポート TLS または TCP) とメディア通信 (SRTP または SRTP なし) の両方に影響します。
ICE	オフ (Off)	<p>Interactive Connectivity Establishment (ICE) は、コール参加者間のメディアの伝送に最適なパスを動的に検出します。</p> <p>この設定を有効にする方法の詳細については、<a href="#">ICE の有効化</a>、(17 ページ) を参照してください。</p>

フィールド	デフォルト	説明
IP バージョン (IP version)	4	<p>次のオプションを使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動 (Auto)</li> <li>• 4</li> <li>• 6</li> </ul> <p>(注) すべてのユーザが常に IPv6 ネットワーク上にいるのでなければ、Jabber for iPad に対して IPv6 の使用を強制しないでください。[6] を選択すると、IPv4 上で (ホーム ネットワークなどから) サインインするユーザのアクセスが拒否されるようになります。</p> <p>また、ICE は、Jabber for iPad に対して IPv6 ではサポートされません。ユーザが IPv6 接続でサインインすると、ICE は無効になります。</p>
最大受信帯域幅 (Maximum In Bandwidth)	512 KB/s	<p>指定した値により、ユーザアカウントでデータの送受信を行うために許可される最大帯域幅が決定されます。</p> <p>高い帯域幅は、良好なビデオ品質に直接結び付きま。しかし、帯域幅を制御すれば、アプリケーションがその能力を超えてデータを受信または送信しようとするのを防ぐことができ、結果としてパケット損失、ジッター、および低いビデオ品質の発生を回避できます。</p>
最大送信帯域幅 (Maximum Out Bandwidth)	384 KB/s	
メディア ポート範囲の末尾 (Media Port Range End)	21900	ビデオとオーディオの通信で使用されるポート番号の上限または下限。
メディア ポート範囲の始端 (Media Port Range Start)	21000	セキュリティとファイアウォールに関する問題を制御するために、これらを設定できます。10個以上のポートが含まれる範囲を指定する必要があります。そうしなければ、Jabber for iPad はデフォルトに戻ります。
MNS モード (MNS Mode)	オフ (Off)	<p>このオプションを有効にすると、リレー対象のメディアは、容量が保証されているプライベート HD リンク経由で常にリレーされ、ビデオの品質が確保されます。</p> <p>この設定を使用するには、ICE が有効になっている必要があります。プライベートの専用リンクは、Media Network Services などの企業から提供されます。</p>

フィールド	デフォルト	説明
複数サーバ接続 (Multiple Server Connections)	オフ (Off)	<p>Jabber for iPad がクラスタ内の複数のサーバとの接続を開いた状態に維持したり、サーバがダウンした際に同じクラスタ内の次のサーバへ自動移行することでフェールオーバーを実現したりできるようにするには、このオプションを選択します。接続が1つ失われても、Jabber for iPad は複数のサーバから到達可能です。</p> <p>また、SIP Outbound (RFC 5626) がサポートされる場合も、このオプションを有効にできます。</p> <p>(注) このオプションには、VCS X6.0以降が必要です。</p>
Multiway 参加者 URI (Multiway Participant URI)		<p>Multiway が開始されると、参加者は、この Uniform Resource Identifier (URI) に誘導されます。詳細については、<a href="#">Multiway</a>、(22 ページ) を参照してください。</p>
電話帳サーバ URI (Phone Book Server URI)		<p>アカウントが Cisco TMS Agent データベース内の他のアカウントを検索できるようになります。</p> <p>次の形式で URI を設定します。 phonebook@&lt;sip_domain&gt;.com</p> <p><b>重要</b> 値を指定しなければ、Jabber for iPad で連絡先を検索できません。</p>
プレゼンスサーバ URI (Presence Server URI)		<p>アカウントがプレゼンスステータスを VCS サーバに送信できるようになります。</p> <p>次の形式で URI を設定します。 presence@&lt;sip_domain&gt;.com</p> <p>(注) Jabber for iPad は、Connect サーバが認識されていない場合、Cisco WebEx Connect から提供されるプレゼンスステータスを使用します。</p> <p>値を指定しなければ、Jabber for iPad はプレゼンスステータスをパブリッシュできず、オフラインであると見なされます。</p>

フィールド	デフォルト	説明
パブリック帯域幅プローブ自動スケジューリング (Public Bandwidth Prober Auto Scheduling)	[帯域幅プローブ自動スケジューリング (Bandwidth Prober Auto Scheduling) ] に設定された値を使用	帯域幅プロービングを有効にするには、[オン (On) ]を選択する必要があります。帯域幅プロービングには、次の設定もプロビジョニングされている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• TurnAuthPassword</li> <li>• TurnAuthUsername</li> <li>• TurnServer</li> </ul>
パブリック デフォルトメディアタイプ候補 (Public Default Mediatype Candidate)	[デフォルトメディアタイプ候補 (Default Mediatype Candidate) ] に設定された値を使用 動的に変化します	これは、次のときに使用するアドレスです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICE ネゴシエーションの完了前。</li> <li>• ICE が失敗した場合。</li> <li>• リモート側が ICE に対応していない場合。</li> </ul> 次のオプションを使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ホスト (Host) ] : ローカル ネットワーク アドレス</li> <li>• [Rflx] : 組織のネットワークの外側から見える企業のパブリック IP アドレス (パブリック IP)</li> <li>• [リレー (Relay) ] : TURN リレー サーバのアドレス</li> </ul> ユーザが組織のネットワークの外側から接続する場合は、[リレー (Relay) ]を使用することを推奨します。ICE ネゴシエーションは完了するまでに数秒の時間がかかります。そのため、TURN リレーを使用すれば、コールを開始したときからメディアがファイアウォールを通過するのに役立ちます。 <p>ICE ネゴシエーションが完了したとき、より適切なメディアパスが特定されていれば、メディアはリダイレクトされます。詳細については、<a href="#">ICEの有効化、(17 ページ)</a> を参照してください。</p>



フィールド	デフォルト	説明
パブリック IP バージョン (Public IP version)	[IP バージョン (IP Version) ] に設定された値を使用 動的に変化します	次のオプションを使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動 (Auto)</li> <li>• 4</li> <li>• 6</li> </ul> <p>(注) すべてのユーザが常に IPv6 ネットワーク上にいるのでなければ、Jabber for iPad に対して IPv6 の使用を強制しないでください。[6] を選択すると、IPv4 上で (ホーム ネットワークなどから) アプリケーションにサインインするユーザのアクセスが拒否されるようになります。</p> <p>また、ICE は、Jabber for iPad に対して IPv6 ではサポートされません。ユーザが IPv6 接続でサインインすると、ICE は無効になります。</p>
パブリック最大受信帯域幅 (Public Maximum In Bandwidth)	[最大受信帯域幅 (Maximum In Bandwidth) ] に設定された値を使用 動的に変化します	指定した値により、ユーザが VCS アカウントを使用してアプリケーションにサインインした後のデータの送受信に使用できる最大帯域幅が決定されます。
パブリック最大送信帯域幅 (Public Maximum Out Bandwidth)	[最大送信帯域幅 (Maximum Out Bandwidth) ] に設定された値を使用 動的に変化します	この設定は、組織のネットワークの外側から接続するユーザに対して帯域幅を制御するのに役立つ場合があります。これらのユーザは低速のネットワーク接続を使用していたり、企業はそれらのユーザの帯域幅使用量を制限したりする場合があります。

フィールド	デフォルト	説明
パブリック複数サーバ接続 (Public Multiple Server Connections)	[複数サーバ接続 (Multiple Server Connections) ] に設定された値を使用 動的に変化します	Jabber for iPad がクラスタ内の複数のサーバとの接続を開いた状態に維持したり、サーバがダウンした際に同じクラスタ内の次のサーバへ自動移行することでフェールオーバーを実現したりできるようにするには、この設定を使用します。接続が1つ失われても、Jabber for iPad は複数のサーバから到達可能です。  また、SIP Outbound (RFC 5626) がサポートされる場合も、このオプションを有効にできます。  (注) このオプションには、VCS X6.0以降が必要です。
パブリック電話帳サーバ URI (Public Phone Book Server URI)	[電話帳サーバ URI (Phone Book Server URI) ] に設定された値を使用 動的に変化します	[電話帳サーバ URI (Phone Book Server URI) ] 設定を設定すれば十分です。
パブリックプレゼンスサーバ URI (Public Presence Server URI)	[プレゼンスサーバ URI (Presence Server URI) ] に設定された値を使用 動的に変化します	[プレゼンスサーバ URI (Presence Server URI) ] 設定を設定すれば十分です。
パブリック SIP サーバアドレス (Public SIP Server Address)	[SIP サーバアドレス (SIP Server Address) ] に設定された値を使用 動的に変化します	ユーザが外部 VCS サーバアドレスでサインインした後の登録要求の送信先となるサーバアドレス  通常、この情報は、ユーザが Jabber for iPad で指定する外部サーバアドレスと同じです。

フィールド	デフォルト	説明
解像度設定 (Resolution Preferences)	高 (High)	<p>着信と発信のビデオ解像度を制限します。 Jabber for iPad はこの値よりも優先されます。</p> <p>詳細については、<a href="#">ビデオ解像度, (21 ページ)</a> を参照してください。</p> <p>この制限は多くの要因に左右されますが、一般に次の規則に従います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [高 (High) ]では、ワイドスクリーン HD (1920x1080 または 1280x720) を上限とする可能な限り高い解像度が使用されます。</li> <li>• [中 (Medium) ]では、ワイド CIF (512x288) 以下の解像度に制限されます。</li> <li>• [低 (Low) ]では、ワイド QCIF (256x144) 以下の解像度に制限されます。</li> </ul>
SIP サーバアドレス (SIP Server Address)	Jabber for iPad の加入先の VCS サーバ	登録要求が送信されるサーバアドレス ユーザが Jabber for iPad で指定する内部サーバアドレスと同じです。
Tcp メディアリレー (Tcp Media Relay)	オフ (Off)	<p>次のオプションのいずれか 1 つを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [自動 (Auto) ]: Jabber for iPad は、UDP が失敗すると、TCP または TLS 上の TURN リレーを検出しようとしています。</li> <li>• [オフ (Off) ]: Jabber for iPad は、TCP オプションまたは TLS オプションを探しません。</li> </ul>
TurnAuthPassword		ICE を有効化するために必要な TURN サーバ設定。 詳細については、 <a href="#">ICE の有効化, (17 ページ)</a> を参照してください。
TurnAuthUsername		
TurnServer		

## VCS の設定

登録許可リストまたは検索ルールを使用する場合は、このトピックを確認してください。

ユーザデバイスが VCS と連携するには、それらのデバイスを VCS に登録しておく必要があります。登録 URI 内の Jabber for iPad ユーザのサフィックスは、.jabbertablet または .jabber です。たとえば、ユーザの URI は、新しいサフィックスを持つ次の形式になります。

userName.jabbertablet@DomainName または userName.jabber@DomainName。URI にサフィックスが追加されるため、次の変更が必要になる場合があります。

- 新しいURIサフィックスを許可するように、登録許可リスト ([VCS設定 (VCS configuration)] > [登録 (Registration)] > [許可リスト (Allow List)]) を更新します。

例：VCS と VCSE (VCS Expressway) の両方を導入し、許可リストを使用して外部ロケーションからの登録を制御している場合は、新しいサフィックスを許可リストに追加します。

- 新しいURIサフィックスを考慮するように、検索ルールを更新または作成します。検索ルールの作成時には、.+\. (jabbertablet|jabber) .\*@%localdomains%.\* の形式に似たパターン文字列を指定します。

例：組織内に複数の VCS クラスタ (ゾーン) が存在する場合は、VCS ゾーンと VCSE ゾーン間のコールルーティングを制御するルールを更新しなければならない場合があります。

## ファイアウォールの要件

Jabber for iPad が正常に動作するには、ポートがアプリケーションのトラフィックを伝送できるように、ハードウェア ファイアウォールを設定します。ハードウェア ファイアウォールは、望まないトラフィックからの保護を組織レベルで実現するネットワーク デバイスです。次の表に、VCSの導入に必要なポートを示します。これらのポートは、アプリケーションが正常に機能するために、すべてのファイアウォール上で開いておく必要があります。

プロトコル	ポートおよび説明
DNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VCS が DNS サーバにアクセスする場合、一般にポート 53 で待ち受けします。</li> <li>• VCS は、どの送信元ポートから要求が送信されるかを制御しようとはしません。</li> </ul>
SIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 開くようにプロビジョニングされない限り、サーバポートは開きません。VCS は、5060 を開くプロビジョニングを受信すると、UDP と TCP に対して 5060 を、TLS/TCP に対して 5061 を開きます。</li> <li>• 通常の使用状況では、SIP プロキシに向かって 1 つの発信 TCP 接続のみが確立されます。VCS は、どの TCP 送信元ポートを使用するかを制御しようとはしません。</li> <li>• VCS は、DNS SRV を使用して、SIP サーバが待ち受けしているポートを検出します。VCS は、80 や 443 などのウェルノウンポートを受け入れます。ただし、通常の使用状況では、SIP のデフォルトサーバポートは 5060 と 5061 です。</li> </ul>
HTTP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通常の使用状況では、http または https サーバに向かって 1 つの発信 TCP 接続のみが確立されます。VCS は、どの TCP 送信元ポートを使用するかを制御しようとはしません。</li> </ul>

プロトコル	ポートおよび説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>アプリケーションは、DNS を使用してサーバポートを検出します。通常の使用状況では 80 または 443 になります。</li> </ul>
メディア	<ul style="list-style-type: none"> <li>VCS は、メディア（RTP/UDP）に使用可能なポート範囲でプロビジョニングされます。</li> <li>各コールに対し、アプリケーションはその範囲内で 9 個のポートを開き、着信 UDP トラフィックを待ち受けします。</li> <li>デフォルトのポート範囲は 21000 ~ 21900 です。アプリケーションに対して正しい範囲を指定する必要があります。</li> </ul>
TURN	<ul style="list-style-type: none"> <li>アプリケーションは、ICE を使用して最適なメディアパスを検出しようとしています。</li> <li>VCS は、各コールに対して TURN サーバ上に 9 個のポートを割り当てます。</li> <li>TURN の割り当てには、メディアに使用されるメディアポート範囲が使用されます。</li> <li>アプリケーションは、DNS SRV を使用して、TURN サーバが待ち受けしているポートを検出します。VCS は、80 や 443 などのウェルノウンポートを受け入れます。ただし、通常の使用状況で使用されるポートは 3478 または 5349 です（TURN 標準）。</li> <li>STUN 標準と TURN 標準の規定により、アプリケーションは、各コールに対して同じポートを使用することはできません。そのため、ポート範囲には少なくとも 100 個のポートが必要です。</li> </ul>

## ユーザへの指示の作成

Jabber for iPad で VCS を使用するのに必要な情報をユーザに提供するために、カスタマイズされた電子メールメッセージを TMS からユーザに送信します。デフォルトの電子メールテンプレートには、簡単なメッセージ、ユーザ名、およびパスワードが含まれています。

さらに、次の情報も電子メールメッセージに含めます。

- 内部および外部のサーバアドレス。ユーザが複数の VCS クラスタに分散している場合は、正しいサーバアドレスを別のグループのユーザに確実に伝えてください。
- SIP ドメインアドレス
- App Store から「Cisco Jabber for iPad」という名前のアプリケーションをダウンロードし、インストールする手順

- FAQ にアクセスする手順（ユーザは [設定 (Settings) ] アイコン > [ヘルプ (Help) ] > [FAQ (FAQs) ] を選択して表示できます)
- ユーザに伝える必要のあるその他の情報

TMS からアカウント情報を送信する方法の詳細については、次の該当するマニュアルを参照してください。

- TMS Agent Legacy を使用する場合は、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11338/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11338/products_installation_and_configuration_guides_list.html) にある『Cisco TelePresence Management Suite Agent Legacy Deployment Guide』を参照してください。
- TMS Provisioning Extension (TMSPE) を使用する場合は、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod\\_installation\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11472/prod_installation_guides_list.html) にある『Cisco TelePresence Management Suite Provisioning Extension Deployment Guide』を参照してください。

## 主な通信タイプ

以下のトピックを確認して、Jabber for iPad 上で VCS に使用される主な通信タイプを理解してください。

### SIP 通信

Jabber for iPad は、Session Initiation Protocol (SIP) を使用して VCS と通信します。ビデオとオーディオを除き、SIP はすべての通信（加入、登録、プレゼンス ステータスのクエリー、コールの招待など）を担当します。SIP メッセージは、プロビジョニングされた設定に従って（TLS 暗号化の有無に関係なく）TCP によって送信されます。

VCS で使用されるデフォルトの SIP リスニング ポートは次のとおりです。

- 5060（暗号化なし）
- 5061（暗号化あり）

これらのリスニング ポートを変更するには、[VCS 設定 (VCS Configurations) ] > [プロトコル (Protocols) ] > [SIP] > [設定 (Configuration) ] に移動します。



(注)

Jabber 本体は、これらの通信にエフェメラル TCP ポートを使用します。これらのポートは、TCP スタックによって Jabber for iPad に渡されるので、設定することはできません。

H.323 が必要で、SIP をサポートしていないデバイスとの通信を有効にする場合は、Cisco VCS 上のインターワーキングを使用できます。

## メディア通信

メディアデータは、最大 9 本の UDP リンク（ポート）によって転送されます。Jabber for iPad では、次のメディア ストリームが使用されます。

- 音声
- プライマリ ビデオ
- セカンダリ ビデオ（プレゼンテーション共有）
- BFCP（プレゼンテーション共有の管理）。詳細については、[Binary Floor Control Protocol \(BFCP\) について](#)、[\(16 ページ\)](#) も参照してください。

BFCP を除き、これらのストリームにはそれぞれ 2 本のリンクが必要です。1 本は RTP パケット用で、もう 1 本は RTCP パケット用です。暗号化が有効になっている場合は、SRTP プロトコルが使用されます。

### TMS でのポート範囲の変更

メディアを受信する Jabber for iPad のデフォルトのポート範囲は 21,000 ~ 21,900 です。この範囲は、TMS で変更できます。



(注) 使用されるポート番号は連続していますが、指定範囲内でランダムに選択されます。

**ステップ 1** [システム (Systems)] > [プロビジョニング (Provisioning)] > [ディレクトリ (Directory)] に移動します。

**ステップ 2** [メディア ポート範囲の先頭 (Media Port Range Start)] および [メディア ポート範囲の末尾 (Media Port Range End)] を使用して範囲を指定します。

最小範囲の 10 ポートを指定します。指定しなければ、デフォルトの範囲が使用されます。

### VCS でのポート範囲の変更

VSC 上で使用されるデフォルトのポート範囲は 50,000 ~ 52,399 です。これは変更できます。



(注) 使用されるポート番号は連続していますが、指定範囲内でランダムに選択されます。

**ステップ 1** [VCS 設定 (VCS Configuration)] > [ローカルゾーン (Local Zone)] > [トラバーサルサブゾーン (Traversal Subzone)] に移動します。

**ステップ 2** [トラバーサルメディアポートの先頭 (Traversal media port start)] および [トラバーサルメディアポートの末尾 (Traversal media port end)] を使用して範囲を指定します。  
最小範囲の 10 ポートを指定します。指定しなければ、デフォルトの範囲が使用されます。

## Binary Floor Control Protocol (BFCP) について

Jabber for iPad は、プレゼンテーション共有のコントロールを処理するために、マルチポイントコントロールユニット (MCU) からの単一 BFCP ストリームをサポートしています。BFCP 通信は、UDP または TCP リンク上で送信できます。Jabber for iPad は、この通信用に、オーディオおよびビデオ用と同じポートを使用します。

VCS 上のポートは、メディアリンクに割り当てられているのと同じ範囲からランダムに選択されます。

## メディアルーティング

Jabber for iPad は、メディアルーティングを向上させる Interactive Connectivity Establishment (ICE) をサポートしています。コール中、ICE は、参加者全員のアプリケーションで有効になっている場合に使用されます。詳細については、以下のトピックを確認してください。

### ICE を使用しないメディアルーティング

メディアリンクは、非トラバーサルコールでは 2 つのデバイス間に直接、トラバーサルコールでは Jabber for iPad と VCS の間に確立されます。一般に、非トラバーサルコールは、同じネットワーク上に存在してインターワーキングを必要としない 2 人の参加者間のコールとして定義されます。

SIP-to-H.323 コールにはインターワーキングが必要です。このようなコールは、デバイスが同一ネットワーク上に存在しているかどうかに関係なく、トラバーサルコールになります。詳細については、[http://www.cisco.com/en/US/products/ps11337/prod\\_maintenance\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps11337/prod_maintenance_guides_list.html) にある、お使いの VCS リリースに対応した『Cisco TelePresence Video Communication Server Administrator Guide』を参照してください。



## ICE を使用したメディアルーティング

ICE は、コール参加者間のメディアの伝送に最適なパスを動的に検出します。[MNS モードの有効化 (Enable MNS Mode)] プロビジョニング設定を使用することにより、メディアのルーティングを改善し、専用リンクを経路にすることができます。

## ICE の有効化

ICE をオンにするには、Cisco VCS Expressway を設定します。

ICE を使用したメディアルーティングには、TURN サーバが必要です。バージョン X5.2 以降を実行中の VCS Expressway は、TURN リレー ライセンスがある場合、TURN サーバとして機能します。TURN サーバ オプション キーが必要です。



(注) ICE プロビジョニングはデフォルトで使用できません。

**ステップ 1** VCS Expressway で、[VCS 設定 (VCS configuration)] > [Expressway] > [TURN] に移動し、次の設定を指定します。

設定	変更
TURN サービス	オン (On)
ポート (Port)	3478
メディアポート範囲の始端 (Media port range start)	60000
メディアポート範囲の末尾 (Media port range end)	61399

**ステップ 2** [VCS 設定 (VCS configuration)] > [認証 (Authentication)] > [デバイス (Devices)] > [設定 (Configuration)] に移動し、[データベース タイプ (Database type)] のローカルデータベースを指定します。

**ステップ 3** [VCS 設定 (VCS configuration)] > [認証 (Authentication)] > [デバイス (Devices)] > [ローカルデータベース (Local database)] に移動し、ユーザ名とパスワードを作成します。  
TURN リレー ライセンスを使用するには、ユーザ名とパスワードが必要です。

## Jabber for iPad 用の TURN ポート

TURN ポート設定は、DNS によって制御される必要があります。Jabber for iPad は、TURN の IP、優先度、重み、およびポートについて SRV 検索を実行します。TURN は UDP 上で動作するので、検索対象は `_turn._udp.<domain>` になります。TURN の SRV レコードが見つからない場合、Jabber

は A レコード検索 (IPv4) または AAAA 検索 (IPv6) を実行しますが、ポートはデフォルトで 3478 になります。

ポートをプロビジョニングする必要がある場合は、TurnServer フィールド内の IP アドレスにポートを付加できます (例: 192.0.2.0:3478)。

## サインイン時の通信動作

Jabber for iPad にサインインするとき、ユーザは、内部と外部の VCS サーバアドレスを指定します。アプリケーションは、最初に内部アドレスに対して加入を試みます。iPad デバイスが社外の Wi-Fi に接続されているような状況では、アプリケーションは、外部アドレスに対して加入を試みます。

内部 VCS サーバアドレスが複数の IP アドレスに変換される DNS アドレスである場合、アプリケーションは、外部 VCS サーバアドレスを試す前に、これらすべての IP 番号に対して接続を試みます。DNS サーバに SRV レコードが格納されている場合、アプリケーションは、それらの IP アドレスの優先度と重みに従います。格納されていなければ、ランダムな順序でそれらを試みます。

通常、VCS または TMS Agent が最初の登録メッセージをチャレンジします。アプリケーションは、認証情報を別の SUBSCRIBE メッセージで送信することにより、このチャレンジに応答します。

登録の認証が完了した後、TMS Agent はプロビジョニング情報をアプリケーションに送信します。

アプリケーションは、TMS の [SIP サーバ URI (SIP Server URI)] または [パブリック SIP サーバ URI (Public SIP Server URI)] のプロビジョニング情報に従って VCS に登録します。このプロビジョニング情報が、ユーザのサインイン時に指定される内部および外部の VCS サーバアドレス (両者は同じであることが推奨されています) と同一である場合、アプリケーションは加入先と同じ VCS に登録します。アプリケーションが登録されている間は、VCS は、メッセージをそのアプリケーションに転送することを認識しています。

初期登録後、アプリケーションは、VCS サーバの [標準登録の最長リフレッシュ (秒) (Standard registration refresh maximum (seconds))] 設定に従って登録メッセージを VCS に送信し続けます。アプリケーションは、指定された時間間隔の 75% が経過した後にメッセージを送信します。

## 登録リフレッシュの最大時間の指定

ユーザがデバイス上で Jabber for iPad から一時的に離れて他の作業を実行すると、アプリケーションはバックグラウンドになり、10 分ごとに復帰するように設定されます。アプリケーションが

VCS サーバへの登録を継続できるように、標準 SIP 登録のリフレッシュ期間の最大値を 900 に設定する必要があります。

- 
- ステップ 1** VCS サーバで、[VCS 設定 (VCS configuration)] > [プロトコル (Protocols)] > [SIP] > [設定 (Configuration)] に移動します。
- ステップ 2** [登録コントロール (Registration controls)] セクションで、[標準登録の最長リフレッシュ (秒) (Standard registration refresh maximum (seconds))] に 900 を入力します。
- ステップ 3** [保存 (Save)] を選択します。
- 

## サインイン後の通信動作

ユーザが Jabber for iPad にサインインした後、このアプリケーションは次のタスクを継続的に実行します。

### 接続の確認

Jabber for iPad は、ユーザがアプリケーションにサインインした後、DNS を使用して TURN サーバとポートを探します。アプリケーションは、SRV レコードで指定され、TURN サーバでサポートされている任意のポート (80 (HTTP) と 443 (HTTPS) を含む) を使用できます。

アプリケーションは、次の順序でポートを探します。

- 1 UDP
- 2 TCP (サポートされている場合)
- 3 TLS (サポートされている場合)

ポートが検出されない場合、アプリケーションはデフォルトで 3478 と 5349 のポートを使用します。



---

(注) この時点で VCS を TURN サーバとして使用する場合、TCP リレーを使用したファイアウォールの通過はサポートされません。

---

### 帯域幅プロービング

帯域幅プロービングがプロビジョニングされた場合、ユーザがアプリケーションにサインインした後、Jabber for iPad はダミーメディアを TURN サーバで折り返して戻ってくるようにルーティ

ングします。この機能では、TURN サーバが正常にプロビジョニングされている必要があります。

帯域幅プロービングの結果は、アプリケーションのリソースを動的に適応させるために使用されます。この結果は、プロービング用にプロビジョニングされる時間の影響も受け、多くの場合、「最悪の事態」の帯域幅シナリオを表しているため、実際のコール時に使用可能な帯域幅はそれよりも大きくなる可能性があります。

## ディレクトリ検索

ユーザが Jabber for iPad の検索フィールドに文字を入力するたびに、アプリケーションは VCS 上の TMS エージェントにクエリーを実行し、TMS エージェントは一致した結果で応答します。検索結果が選択されると、アプリケーションは、その連絡先のプレゼンスステータスについても VCS にクエリーします。

## コール設定

コール設定は、VCS 経由の SIP メッセージで伝えられます。コール設定時にコールの属性が決定される方法については、以下のトピックを確認してください。

## 暗号化

コールを暗号化する場合、SIP 通信とメディア通信の両方が暗号化される必要があります。すべての通話者が暗号化をサポートしている必要があります。暗号化されたメディア通信は、128 ビットの高度暗号化規格 (AES) を使用した Secure Real-time Transport Protocol (SRTP) によって送信されます。

TMS で [システム (Systems)] > [プロビジョニング (Provisioning)] > [電話帳 (Directory)] に移動して、次の暗号化ポリシー設定を指定できます。

- [TLS/TCP の使用 (Force TLS/TCP)] : SIP 通信が暗号化されているか (TLS) いないか (TCP) を決定します。Jabber for iPad で現在使用される TLS バージョンは 1.0 です。
- [SRTP の使用あり/なし (Force/No Srtip)] : メディア通信が暗号化されているかいないかを決定します。
- [自動 (Auto)] : Jabber for iPad は、暗号化されたコールを受けようとします。できない場合、アプリケーションは暗号化されないコールを許可します。

## 送信帯域幅と受信帯域幅

コールセットアップ中、Jabber for iPad は受信する最大帯域幅をサーバの設定に従ってシグナリングします。このシグナリングが守られるかどうかは、コールの相手側のシステムに依存します。

コール中に送信される最大帯域幅とコールの開始時に送信される帯域幅の両方がコール セットアップ時に決定されます。

コール中、アプリケーションが送信できる帯域幅は増減しますが、送信される帯域幅がコール セットアップ時に決定された最大帯域幅を超えることはありません。

## ビデオ解像度

プロビジョニングの [解像度設定 (Resolution Preferences)] 設定により、着信ビデオと発信ビデオの両方の解像度が制御されます。 [プロビジョニング オプションの概要, \(3 ページ\)](#) を参照してください。着信ビデオに対する制限は、コール内の他の参加者が使用しているシステムによって決まります。

良好なビデオ品質には多くの要因が影響します。フレーム レート、高い画像解像度、シーンのライティング、およびカメラの光学的性能がすべて重要な要因です。

### 発信ビデオ解像度

Jabber for iPad は、ビデオ送信時の解像度を決定するときに次の基準を使用します。

- カメラのネイティブ フォーマットでの解像度
- 解像度が受信側で許可される必要があること。
- 高解像度を低帯域幅で送信すると品質が低下すること。送信帯域幅が解像度に対して十分な大きさでなければならないこと。次のガイドラインを参照してください。
  - 最適 : 640x368 (768 Kbps 以上が必要)
  - 良好 : 480x360 (512 Kbps 以上が必要)

帯域幅を増やすと、画質が向上します。[最大送信帯域幅 (Maximum Out Bandwidth)] を使用して、許可される帯域幅を指定できます。詳細については、[プロビジョニング オプションの概要, \(3 ページ\)](#) を参照してください。

上の記述に従って十分な帯域幅があるにもかかわらず、高解像度が実現されない場合は、一般に次のいずれかまたは両方がその原因である可能性があります。

- ネットワーク接続に関する問題 (パケット損失など)
- 高い CPU 使用率

### 着信ビデオ解像度

プロビジョニングで [最大受信帯域幅 (Maximum In Bandwidth)] を使用して、着信ビデオに対して許可される帯域幅を指定できます。詳細については、[プロビジョニング オプションの概要, \(3 ページ\)](#) を参照してください。高解像度ビデオの着信に必要な帯域幅は、各コール参加者のデバイスの機能および制限に応じて変化します。



(注) 参加者のデバイスが高解像度ビデオの送信に対応していて、着信ビデオの帯域幅に制限を指定していない場合であっても、ネットワーク接続の問題（パケット損失など）によって着信ビデオの解像度が要求に満たない場合があります。

## プレゼンテーション解像度

共有プレゼンテーションの最大解像度は、コール参加者のデバイスの使用可能な帯域幅と機能に依存します。無制限の帯域幅を使用した Jabber 間のコールの場合、プレゼンテーション解像度は 448 p になります。

プレゼンテーションの解像度を変更することはできません。

## ビデオと音声の標準

Jabber for iPad では、送信と受信の両方について次の標準がサポートされています。アプリケーションは、コール内の他の参加者のデバイスまたはアプリケーションでサポートされている、最適な標準を常に使用します。

- 音声 : G.722.1 および G.711
- ビデオ : H.264

## ICE ネゴシエーション

コールの接続が完了した後、コールの参加者全員が ICE を有効にし、サポートしている場合、ICE がネゴシエートされます。ICE ネゴシエーションには、2～3 秒の時間がかかり、9 つの TURN サーバライセンス（メディアリンクごとに 1 つのライセンス）が必要です。

## コール中の操作

コールの設定が完了した後、ユーザ操作の結果として、あるいは状態の変化に対する自動化された応答として、いくつかの操作を Jabber for iPad で要求される場合があります。詳細については、以下のトピックを確認してください。

## Multiway

Multiway は、ユーザがコールに参加し、複数参加者の会議をシームレスに作成する機能です。Jabber for iPad は、Multiway を開始できません。他の参加者が使用しているデバイスから Multiway が開始されると、そのコールは、[Multiway 参加者 URI (Multiway Participant URI)] プロビジョニング オプションに従ってマルチ会議システムにリダイレクトされます。

## ミュートメディアストリーム

カメラまたはマイクロフォンがコール中にミュートにされると、Jabber for iPad は、その帯域幅を他のメディアリンクが使用するよう割り当てます。ユーザが2つのストリームに対して十分な帯域幅を確保できない場合は、一方のストリームをミュートにすることで、もう一方のストリームの品質を向上させることができます。

使用されていないリンクが（たとえばファイアウォールによって）閉じられるのを防ぐために、アプリケーションは7秒ごとに STUN（キープ アライブ）メッセージを送信します。

## 自動帯域幅適応

Jabber for iPad がネットワークの能力を超える帯域幅を送信または受信している状況では、パケットの損失率が高くなり、コールの品質が低下する可能性があります。アプリケーションは、自動帯域幅適応メカニズムを使用して、そのような帯域幅に関する問題に対処します。



---

(注) 自動適応には時間がかかります。ネットワークとシステムの能力に合わせてアプリケーションを設定しておくことを推奨します。

---

