Cisco IOS ルータへの AnyConnect VPN 電話接続の構成例

目次

概要

Cisco IP フォンが Cisco IOS ルータへの VPN 接続を確立できるようにこの資料に Cisco IOS ® ルータおよび Call Manager デバイスを設定する方法を記述されています。 これらの VPN 接続は必要これら二つのクライアント認証認証方法のどちらかの通信を保護するためです:

- 認証、許可、アカウンティング（AAA） サーバかローカルデータベース
- 電話認証

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のハードウェアとソフトウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS 15.1(2)T またはそれ以降
- 機能セット/ライセンス: Cisco IOS 統合サービス ルータ（ISR)-G2 のためのユニバーサル（データ及びセキュリティ及び UC）
- 機能セット/ライセンス: Cisco IOS ISR のための拡張セキュリティ
- Cisco Unified Communications Manager（CUCM）Release 8.0.1.100000-4 以降
- IP Phone リリース 9.0(2)SR1S - Skinny Client Control Protocol（SCCP） またはそれ以降

使用している CUCM のバージョンでサポートされる電話機の完全なリストについては、次の手順を実行してください。

1. この URL： **https:// *<CUCM Server IP Address>*:8443/cucreports/systemReports.do を開きます。**
2. [Unified CM Phone Feature List] > [Generate a new report] > [Feature: Virtual Private Network] の順に選択します。

この設定例で使用しているリリースには次のものが含まれています。

- Cisco IOS ルータ リリース 15.1(4)M4
- コール マネージャ リリース 8.5.1.10000-26
- IP Phone リリース 9.1(1)SR1S

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。 このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。 ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

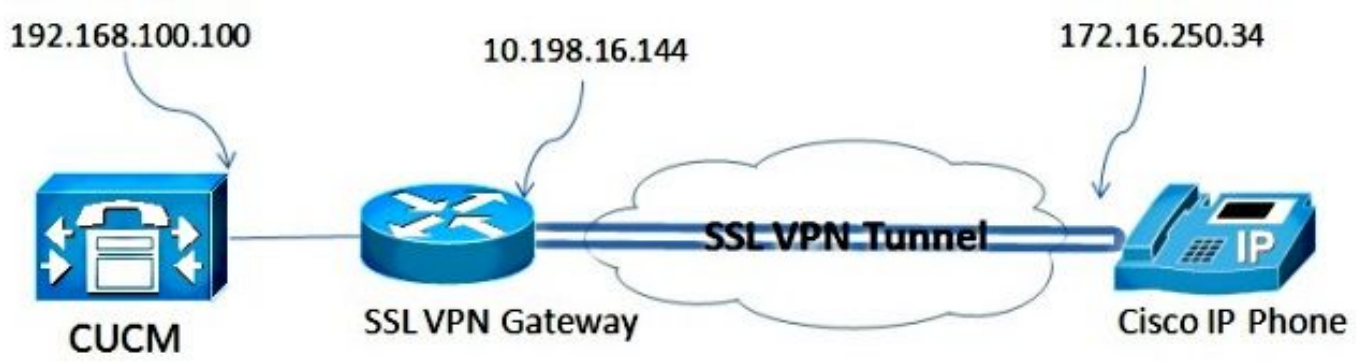
設定

このセクションはこの資料に説明がある機能を設定するのに必要とされる情報を力バーします。

> **注:** このセクションで使用されているコマンドの詳細を調べるには、Command Lookup Tool（登録ユーザ専用）を使用してください。

ネットワーク トポロジ

この資料で使用されるトポロジーは Secure Sockets Layer（SSL）VPNゲートウェイとして 1 Cisco IP Phone、Cisco IOS ルータ、および音声ゲートウェイとして CUCM が含まれています。



SSL VPN サーバコンフィギュレーション

このセクションは受信 SSL VPN 接続を可能にするために Cisco IOS ヘッドエンドを設定する方法を記述します。

一般的 な 設定ステップ

1. 1024 バイトの長さの Rivest-Shamir-Adleman （ RSA ）キーを生成して下さい:

   ```
   Router(config)#crypto key generate rsa general-keys label SSL modulus 1024
   ```
2. 自己署名証明書のためのトラストポイントを作成し、**SSL RSA キーを**接続して下さい:

   ```
   Router(config)#crypto pki trustpoint server-certificate
   enrollment selfsigned
   usage ssl-server
   serial-number
   subject-name CN=10.198.16.144
   revocation-check none
   rsakeypair SSL
   ```
3. トラストポイントが設定されたら、このコマンドで自己署名証明書を登録して下さい:

   ```
   Router(config)#crypto pki enroll server-certificate
   % Include an IP address in the subject name? [no]: no
   Generate Self Signed Router Certificate? [yes/no]: yes

   Router Self Signed Certificate successfully created
   ```
4. ヘッドエンドの AnyConnect 正しいパッケージを有効に して下さい。 電話自体はこのパッケージをダウンロードしません。 しかし、パッケージなしで、VPN トンネルは確立しません。 Cisco.com で利用可能 な最新のクライアントソフトウェア バージョンを使用するために推奨します。 この例はバージョン 3.1.3103 を使用します。

   より古い Cisco IOSバージョンでは、これはコマンド パッケージを有効に するためにです:
   ```
   Router(config)#webvpn install svc flash:anyconnect-win-3.1.03103-k9.pkg
   ```
   ただし、Cisco IOSバージョンで、これはコマンドです:
   ```
   Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
   3.1.03103-k9.pkg sequence 1
   ```
5. VPNゲートウェイを設定して下さい。 WebVPN ゲートウェイはユーザからの SSL 接続を終えるために使用されます。
   ```
   Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
   3.1.03103-k9.pkg sequence 1
   ```
   注: どちらか IP アドレスは電話が接続される、またはゲートウェイはルータでインターフェイスから直接ソースをたどられる必要がありますインターフェイスとして同じ サブネット

である必要をここでは使用しました。 ゲートウェイもどの認証がによってクライアントに自体検証するためにルータ使用されるか定義するために使用されます。

6. 接続するときクライアントに IP アドレスを割り当てるために使用するローカルプールを定義して下さい:
```
Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
3.1.03103-k9.pkg sequence 1
```

AAA認証の設定

このセクションは AAAサーバかローカルデータベースを設定する電話を認証するために必要があるコマンドを説明します。 電話のために認証のみの認証を使用するために計画する場合次の セクションに進んで下さい。

ユーザデータベースを設定して下さい

ルータのローカルデータベースか外部 AAAサーバは認証に使用することができます:

- ローカルデータベースを設定するために、入力して下さい:
```
Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
3.1.03103-k9.pkg sequence 1
```
- 認証のための遠隔 AAA RADIUS サーバを設定するために、入力して下さい:
```
Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
3.1.03103-k9.pkg sequence 1
```

仮想 な コンテキストおよびグループ ポリシーを設定して下さい

仮想 な コンテキストは VPN 接続を支配する属性を定義するために使用されます（以下を参照）:

- 接続する時使用するべきかどの URL を
- クライアントアドレスをか割り当てるために使用するべきどのプールを
- 使用するべきかどの認証方式を

これらのコマンドはクライアントのために AAA認証を使用するコンテキストの例です:

```
Router(config)#crypto vpn anyconnect flash:/webvpn/anyconnect-win-
3.1.03103-k9.pkg sequence 1
```

クライアント認証のための IP Phone ローカルで固有の認証（LSC）との設定

このセクションは電話のための認証ベース クライアント認証を設定する必要があるコマンドを説明します。 ただし、これをするために、電話認証のさまざまな型のナレッジは必要となります:

- **製造業者インストール済み認証（MIC） -** MIC は新しモデル Cisco すべての 7941、7961、および IP 電話に含まれています。 MIC は Cisco 認証局 （CA）によって署名する 2,048 ビットキー認証です。 MIC 認証を信頼する CUCM のためにそれは証明書信頼ストアでプレインストールされた CA証明 CAP-RTP-001、CAP-RTP-002 および Cisco_Manufacturing_CA を使用します。 この認証自体は、名前に示すように提供されるので、製造業者によってクライアント認証のためにこの認証を使用することを推奨しません。
- **LSC -** LSC は認証または暗号化におけるデバイスセキュリティ モードを設定した後 CUCM と電話間の接続を保護します。 LSC は、CUCM Certificate Authority Proxy Function（CAPF）秘密キーで署名された Cisco IP Phone の公開キーを処理します。 これはより多くの安全な方法です（MIC の使用に対して）。
  注意： セキュリティのリスクが高まっているため、LSC のインストールで MIC は単独で使

用し、継続的に使用しないことをシスコは推奨します。 Transport Layer Security （TLS）認証のために、または他のどの目的で MIC を使用するために Cisco IP 電話を設定する顧客はそう自己の責任において。

この設定例では電話を認証するために、LSC は使用されます。

ヒント： 電話を接続するセキュア方法は認証および AAA認証を結合する二重認証を使用することです。 1 つの仮想 な コンテキスト以下それぞれのために使用されるコマンドを結合する場合これを設定できます。

クライアント 認証を検証するためにトラストポイントを設定して下さい

ルータは IP Phone からの LSC を検証するためにインストールされる CAPF 認証を備えなければなりません。 その認証を得、ルータでインストールするために、これらのステップを完了して下さい:

1. CUCM Operating System （OS）管理Webページに行って下さい。
2. [Security] > [Certificate Management] を選択します。
   注: この位置は CUCM バージョンに基づいて変更されるかもしれません。
3. 認証を **CAPF と**分類される見つけ、**.pem** ファイルをダウンロードして下さい。 **.txt** ファイルとしてそれを保存して下さい
4. certifcate が得られたら、ルータの新しいトラストポイントを作成し、ここに示されているように CAPF のトラストポイントを、認証して下さい。 base-64 のためにプロンプト表示されたとき CA 認証を符号化し、開始および最終行と共にダウンロードされた .pem ファイルのテキストを選択し、貼り付けます。

```
Router(config)#crypto pki trustpoint CAPF
enrollment terminal
authorization username subjectname commonname
revocation-check none
Router(config)#crypto pki authenticate CAPF
Router(config)#

<base-64 encoded CA certificate>

quit
```

注意するべき事柄:

- 登録方式は認証がルータで手動でインストールされなければならないのでターミナルです。
- クライアントが接続をするときユーザ名として使用すればいいのか**許可 username コマンドが**ルータに何を述べるために必要となります。 この場合、それは Common Name （CN）を使用します。
- 失効チェックは電話認証に定義される証明書無効リスト （CRL）がないのでディセーブルにされる必要があります。 このように無効でなければ、接続は失敗し、公開鍵インフラストラクチャ （PKI）デバッグはこの出力を示します:

```
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) Starting CRL revocation check
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Matching CRL not found
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) CDP does not exist. Use SCEP to
query CRL.
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: pki request queued properly
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Revocation check is complete, 0
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Revocation status = 3
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 0: poll CRL
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Remove session revocation service providers
CRYPTO_PKI: Bypassing SCEP capabilies request 0
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 0: failed to create GetCRL
```

```
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: enrollment url not configured
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: transaction GetCRL completed
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 106: Blocking chain verification
callback received status
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) Certificate validation failed
```

仮想 な コンテキストおよびグループ ポリシーを設定して下さい

設定のこの一部は 2 ポイントを除いて、以前に使用される設定に類似したです:

- 認証方式
- トラストポイント コンテキスト使用電話を認証するため

コマンドはここに示されています:

```
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) Starting CRL revocation check
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Matching CRL not found
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) CDP does not exist. Use SCEP to
query CRL.
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: pki request queued properly
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Revocation check is complete, 0
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Revocation status = 3
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 0: poll CRL
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: Remove session revocation service providers
CRYPTO_PKI: Bypassing SCEP capabilies request 0
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 0: failed to create GetCRL
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: enrollment url not configured
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: transaction GetCRL completed
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: status = 106: Blocking chain verification
callback received status
Jun 17 21:49:46.695: CRYPTO_PKI: (A0076) Certificate validation failed
```

Call Manager 設定

このセクションは Call Manager コンフィギュレーションのステップを記述します。

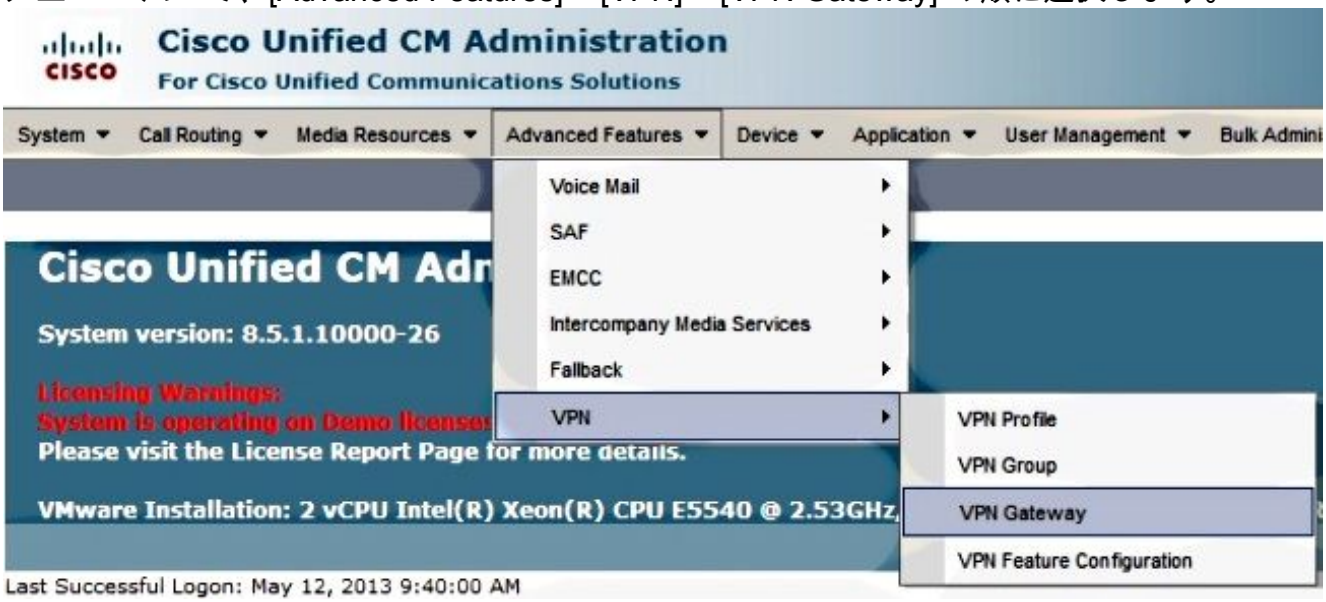
ルータから CUCM に自己署名か ID証明をエクスポートして下さい

認証をルータからエクスポートし、認証を電話 VPN 信頼認証として Call Manager にインポートするために、これらのステップを完了して下さい:

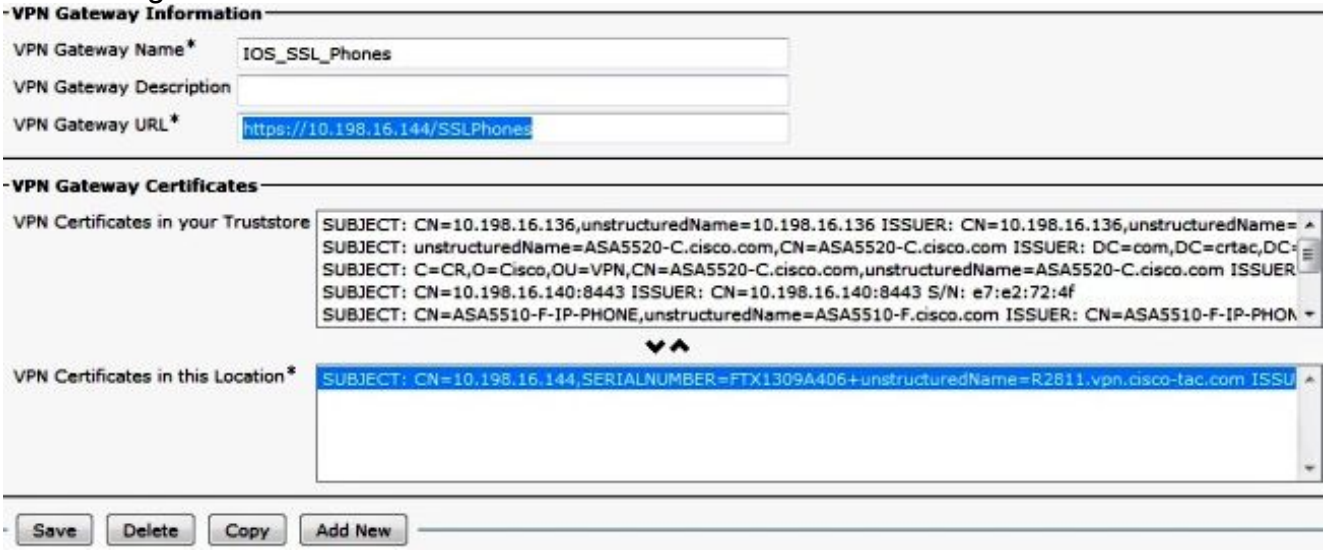
1. SSL に使用されている証明書を確認します。
   ```
   Router#show webvpn gateway SSL
   SSL Trustpoint: server-certificate
   ```
2. 証明書をエクスポートします。
   ```
   Router(config)#crypto pki export server-certificate pem terminal
   The Privacy Enhanced Mail (PEM) encoded identity certificate follows:
   -----BEGIN CERTIFICATE-----

   <output removed>

   -----END CERTIFICATE-----
   ```
3. 端末からのテキストをコピーし、.pem ファイルとして保存します。
4. Call Manager へのログインは、**統一された OS 管理 > Security > Certificate Management > アップロード認証を > 選定された電話 VPN 信頼**前の手順で保存される証明書ファイルをアップロードするために選択し。

VPNゲートウェイを設定し、グループ化し、CUCM でプロファイルして下さい

1. Cisco Unified CM Administration に移動します。
2. メニュー バーで、[Advanced Features] > [VPN] > [VPN Gateway] の順に選択します。

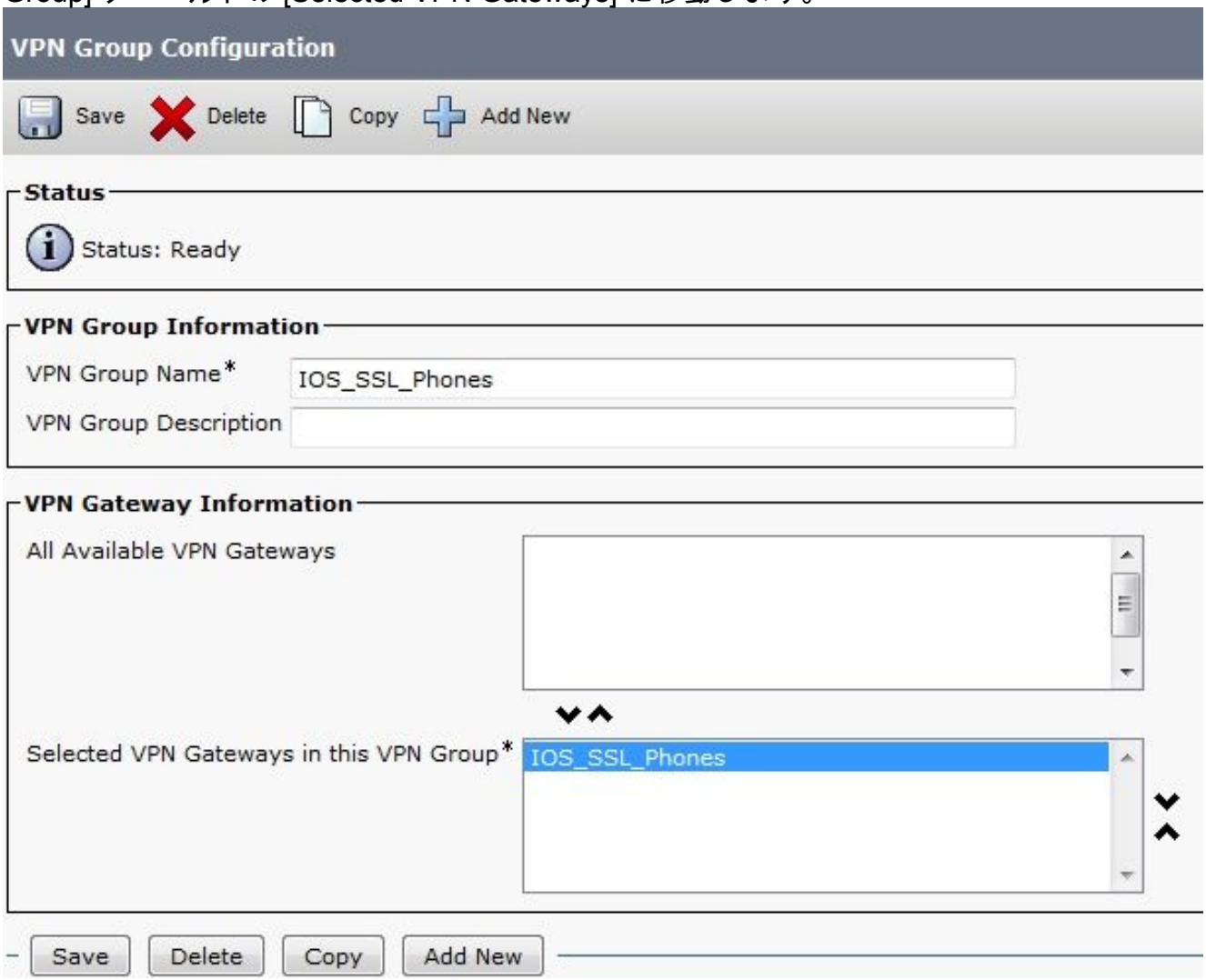


3. [VPN Gateway Configuration] ウィンドウで、次の手順を実行してください。
   [VPN Map Name] フィールドで、名前を入力します。 これは、どんな名前にもできます。
   [VPN Gateway Description] フィールドに説明を入力します（任意選択）。ルータで定義される VPNゲートウェイ URL フィールドでは、グループ URL を入力して下さい。この Location フィールドの VPN 認証では、信頼ストアからこの位置にそれを移動するために Call Manager に以前にアップロードされた認証を選択して下さい。

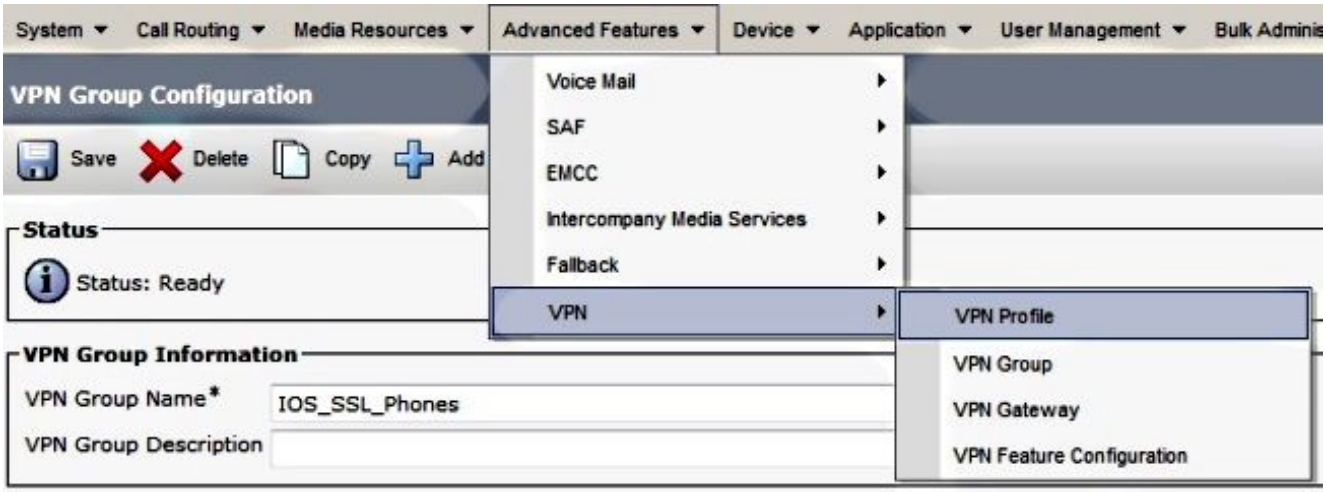


4. メニュー バーで、[Advanced Features] > [VPN] > [VPN Group] の順に選択します。

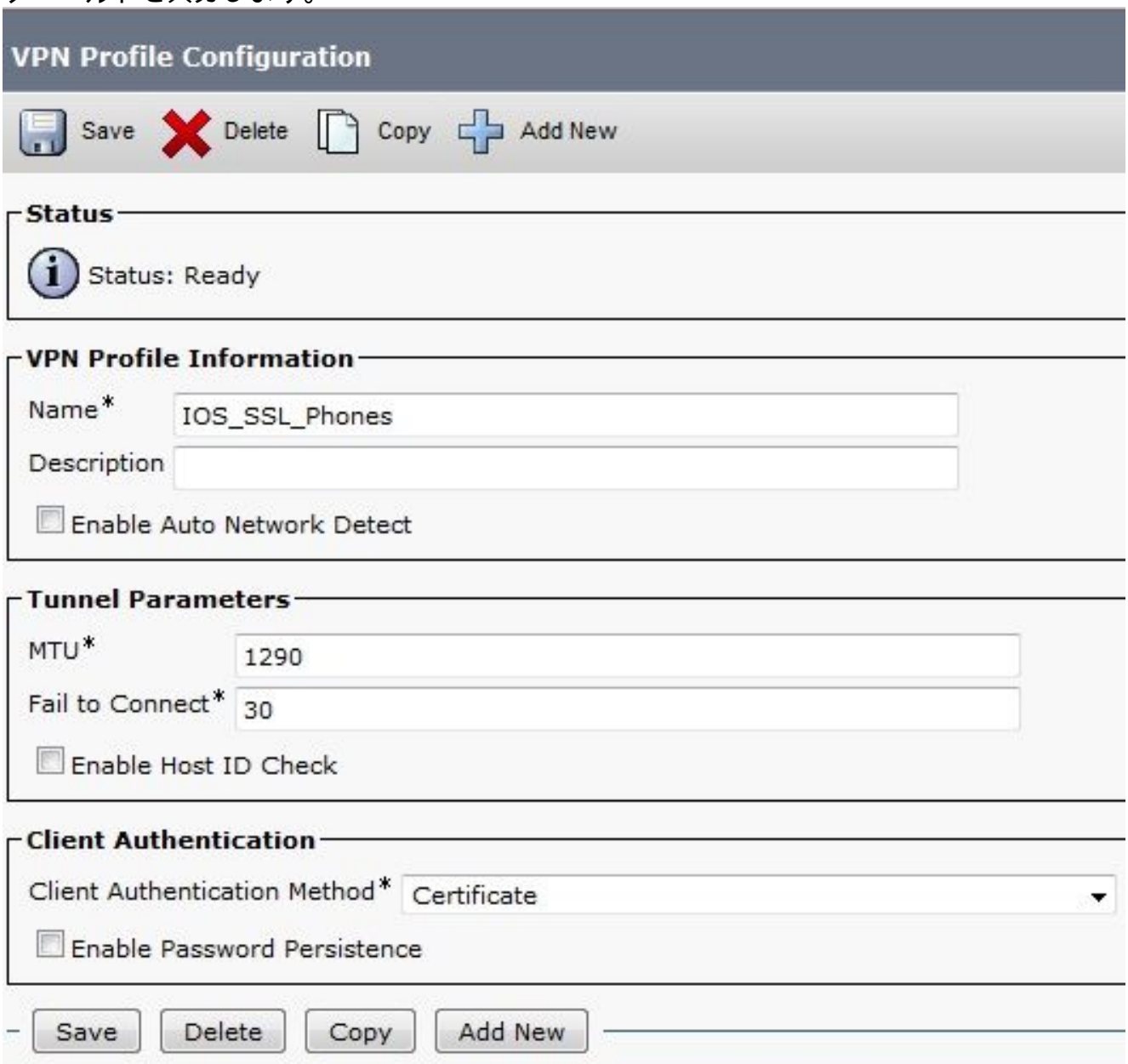
5. すべての利用可能 な VPNゲートウェイ フィールドで、以前に定義される **VPNゲートウェイ**を選択して下さい。 下矢印をクリックして選択したゲートウェイを移動し、この [VPN Group] フィールドの [Selected VPN Gateways] に移動します。



6. メニュー バーで、[Advanced Features] > [VPN] > [VPN Profile] の順に選択します。



7. VPN のプロファイルを設定するには、アスタリスク（ * ）でマーキングされているすべてのフィールドを入力します。

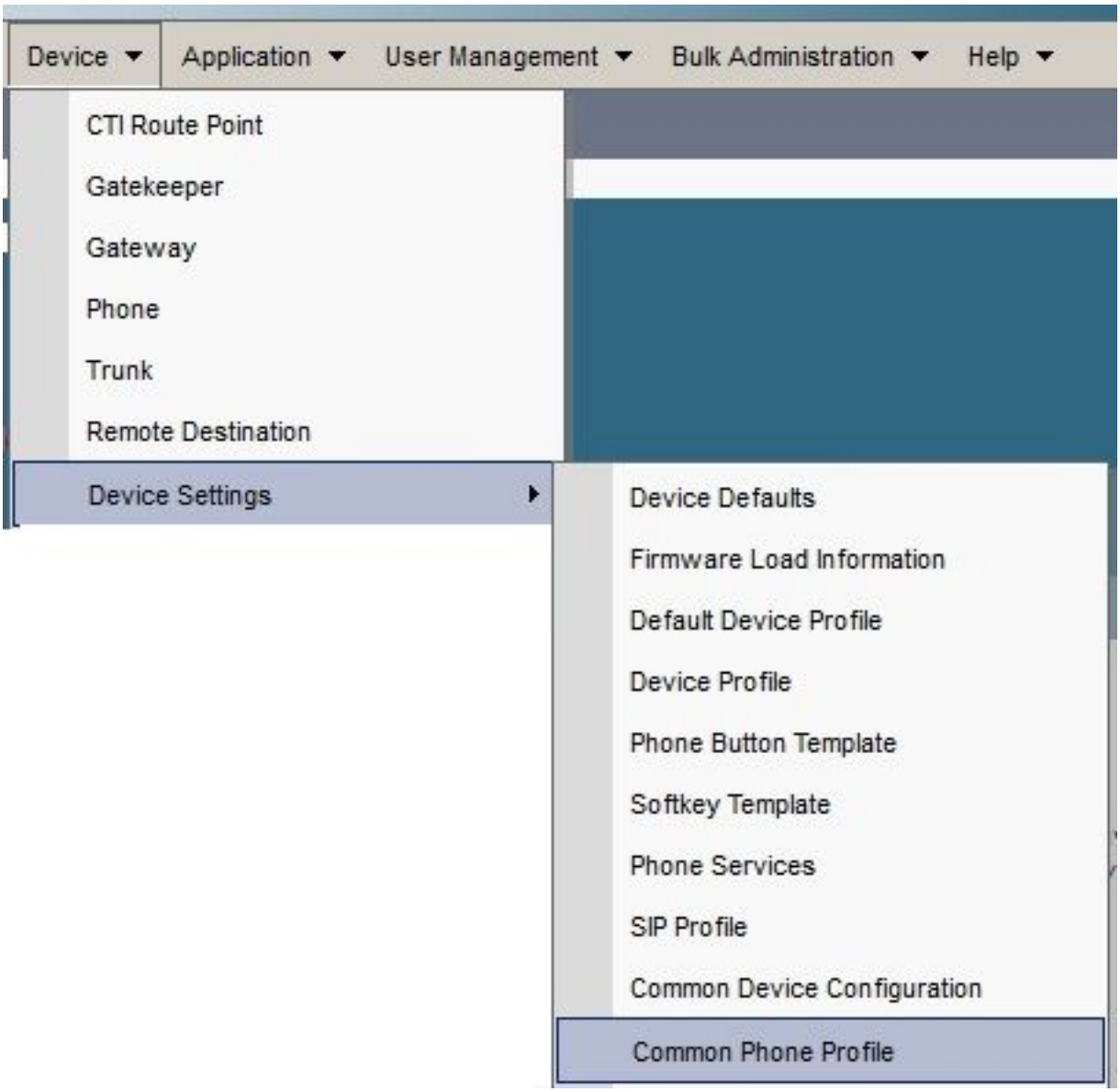


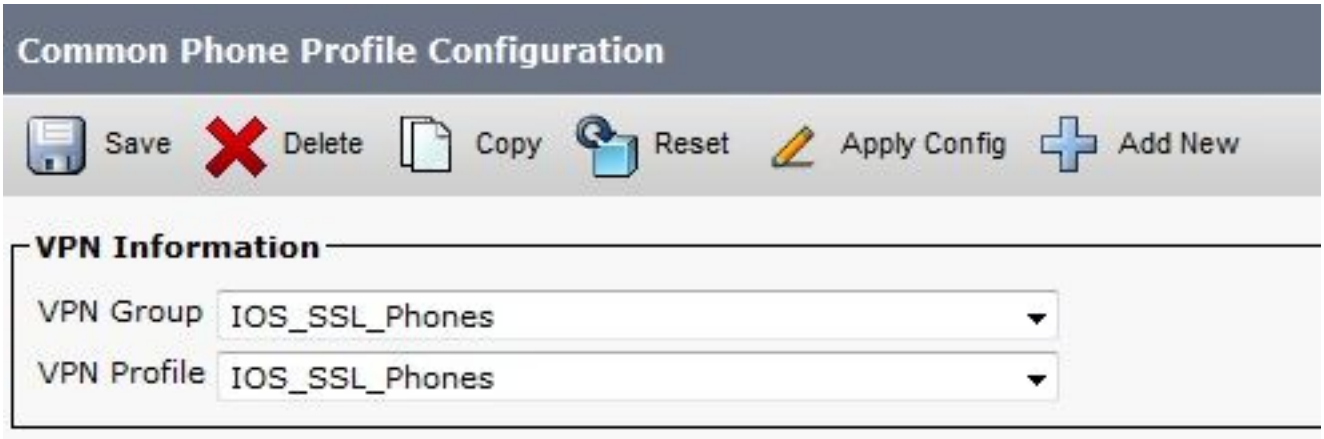
[Enable Auto Network Detect]： 有効に された場合、VPN 電話は TFTPサーバを ping します。 応答を受信しなかった場合は、VPN 接続を自動的に開始します。**[Enable Host ID Check]**： 有効に された場合、VPN 電話は認証の CN/Storage エリア ネットワーク（ SAN ）に対して VPNゲートウェイ URL の完全修飾ドメイン名 （ FQDN ）を比較します。クライアントはこれらの項目が一致するか、またはアスタリスク（ * ）のワイルドカード 認

証が使用されれば接続し損います。**[Enable Password Persistence]**： これは VPN 電話が次の VPN 試みのためのユーザ名 および パスワードをキャッシュするようにします。

グループを適用し、よくある電話プロファイルの IP Phone にプロファイルして下さい

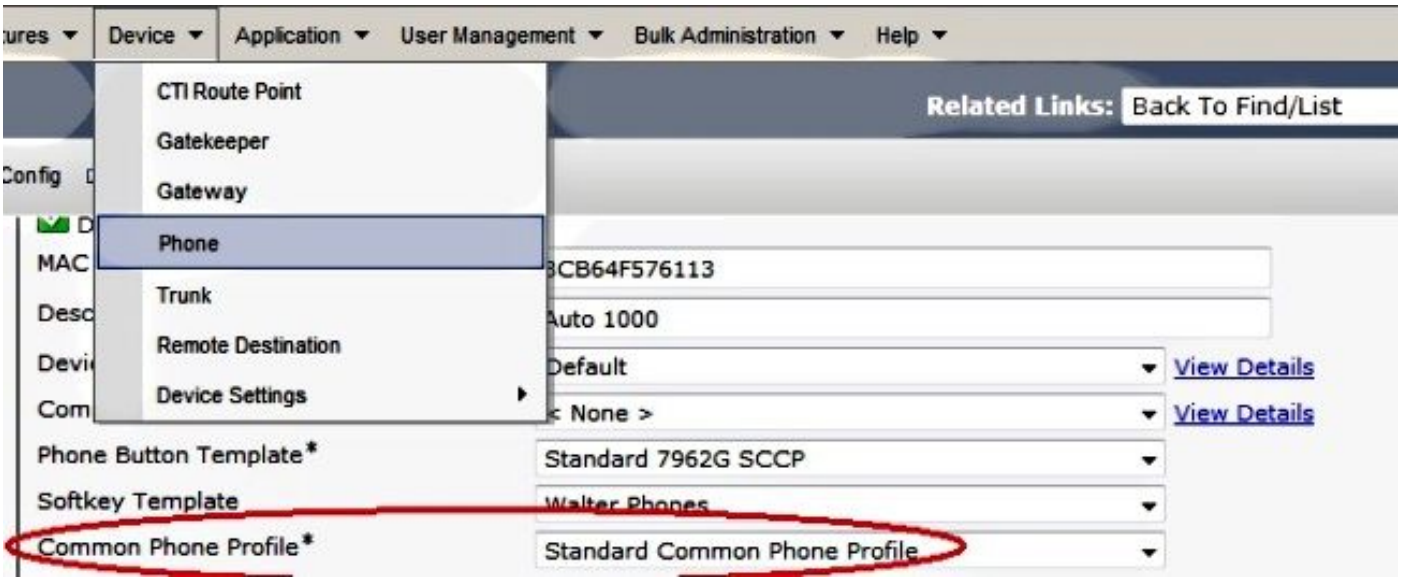
新しい VPN 設定を適用するには、[Common Phone Profile Configuration)] ウィンドウで [Apply Config] をクリックします。 標準**よくある電話プロファイルを**使用するか、または新しいプロファイルを作成できます。





IP Phone によくある電話プロファイルを適用して下さい

特定の電話/ユーザ向けの新しいプロファイルを作成した場合、**Phone Configuration ウィンドウ**にナビゲート して下さい。 よくある電話 Profile フィールドで、**標準よくある電話**プロファイルを選択して下さい。



ローカルで固有の認証 (LSC) IP 電話を on Cisco インストールして下さい

次のガイドがローカルで固有の認証 IP 電話を on Cisco インストールするのに使用することができます。 このステップは LSC を使用して認証が使用される場合その時だけ必要です。 Manufacterer を使用して認証は認証 (MIC) をインストールしましたまたはユーザ名 および パスワードは LSC がインストールされるように要求しません。

非セキュアに CUCM クラスタ セキュリティモードが設定されていると電話で LSC をインストールして下さい。

新しい設定をダウンロードするために Call Manager に電話を再度登録して下さい

これはコンフィギュレーションプロセスの最後の段階です。

確認

ルータ 確認

ルータの VPN セッションの統計情報をチェックするために、これらのコマンドを使用できユーザ名および証明書認証があるように出力間の違いを (強調表示される) 確認します:

username/password 認証に関しては:

```
Router#show webvpn session user phones context SSL
Session Type : Full Tunnel
Client User-Agent : Cisco SVC IPPhone Client v1.0 (1.0)

Username : phones                Num Connection : 1
Public IP : 172.16.250.34 VRF Name : None
```

```
Context : SSL Policy Group : SSLPhones
Last-Used : 00:00:29 Created : 15:40:21.503 GMT
Fri Mar 1 2013
Session Timeout : Disabled Idle Timeout : 2100
DPD GW Timeout : 300 DPD CL Timeout : 300
Address Pool : SSL MTU Size : 1290
Rekey Time : 3600 Rekey Method :
Lease Duration : 43200
Tunnel IP : 10.10.10.1 Netmask : 255.255.255.0
Rx IP Packets : 106 Tx IP Packets : 145
CSTP Started : 00:11:15 Last-Received : 00:00:29
CSTP DPD-Req sent : 0 Virtual Access : 1
Msie-ProxyServer : None Msie-PxyPolicy : Disabled
Msie-Exception :
Client Ports : 51534
DTLS Port : 52768
Router#

Router#show webvpn session context all
WebVPN context name: SSL
Client_Login_Name  Client_IP_Address  No_of_Connections  Created  Last_Used
phones             172.16.250.34              1         00:30:38  00:00:20
```

証明書認証に関しては:

```
Router#show webvpn session user SEP8CB64F578B2C context all
Session Type : Full Tunnel
Client User-Agent : Cisco SVC IPPhone Client v1.0 (1.0)

Username : SEP8CB64F578B2C      Num Connection : 1
Public IP : 172.16.250.34 VRF Name : None
CA Trustpoint  : CAPF
Context : SSL Policy Group :
Last-Used : 00:00:08 Created : 13:09:49.302 GMT
Sat Mar 2 2013
Session Timeout : Disabled Idle Timeout : 2100
DPD GW Timeout : 300 DPD CL Timeout : 300
Address Pool : SSL MTU Size : 1290
Rekey Time : 3600 Rekey Method :
Lease Duration : 43200
Tunnel IP : 10.10.10.2 Netmask : 255.255.255.0
Rx IP Packets : 152 Tx IP Packets : 156
CSTP Started : 00:06:44 Last-Received : 00:00:08
CSTP DPD-Req sent : 0 Virtual Access : 1
Msie-ProxyServer : None Msie-PxyPolicy : Disabled
Msie-Exception :
Client Ports : 50122
DTLS Port : 52932


Router#show webvpn session context all
WebVPN context name: SSL
Client_Login_Name  Client_IP_Address  No_of_Connections  Created  Last_Used
SEP8CB64F578B2C    172.16.250.34              1         3d04h     00:00:16
```

CUCM の検証

IP Phone が割り当てられたアドレスの Call Manager に SSL 接続に提供されるルータ登録されていることを確認して下さい。

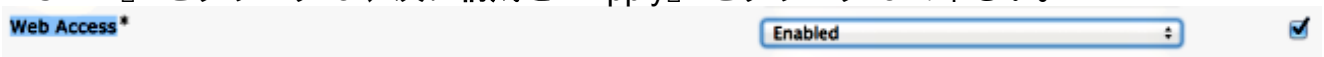
トラブルシューティング

SSL VPN サーバのデバッグ

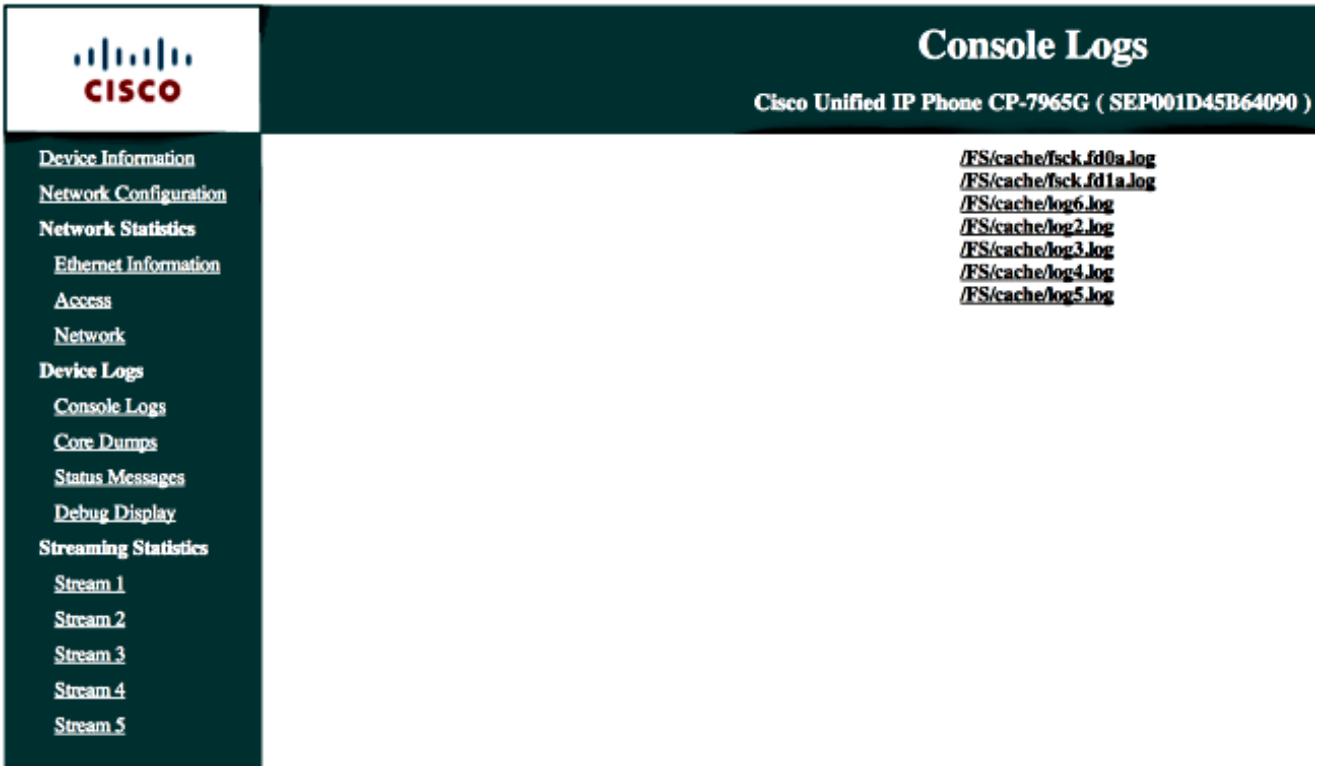
```
Router#show debug

WebVPN Subsystem:
WebVPN (verbose) debugging is on
WebVPN HTTP debugging is on
WebVPN AAA debugging is on
WebVPN tunnel debugging is on
WebVPN Tunnel Events debugging is on
WebVPN Tunnel Errors debugging is on
Webvpn Tunnel Packets debugging is on


PKI:
Crypto PKI Msg debugging is on
Crypto PKI Trans debugging is on
Crypto PKI Validation Path debugging is on
```

電話からのデバッグ

1. CUCM からの **Device > Phone** へのナビゲート。
2. デバイスコンフィギュレーション ページで、**イネーブルになった**への Web アクセスを設定して下さい。
3. 『SAVE』 をクリック し、次に**構成を**『Apply』 をクリック して下さい。



4. ブラウザから、電話の IP アドレスを入力し、左のメニューから**ログを**『Console』 を選択して下さい。



5. /FS/cache/log *.log ファイルすべてをダウンロードして下さい。 コンソール ログ ファイルは電話が VPN になぜについての接続されないか情報が含まれています。

関連するバグ

Cisco バグ ID CSCty46387、IOS SSLVPN: デフォルトでコンテキストをもらう拡張
Cisco バグ ID CSCty46436、IOS SSLVPN: クライアント 認証 検証 動作への拡張