全般 VPN パラメータ

バーチャル プライベート ネットワークの ASA の実装には、カテゴリの枠を越えた便利な機能があります。この章では、これらの機能のいくつかについて説明します。

- 注意事項と制約事項 （1 ページ）
- ACL をバイパスするための IPsec の設定 （2 ページ）
- インターフェイス内トラフィックの許可（ヘアピニング） （3 ページ）
- アクティブな IPsec セッションまたは SSL VPN セッションの最大数の設定 （5 ページ）
- 許可される IPsec クライアント リビジョン レベル確認のためのクライアント アップデートの使用 （6 ページ）
- パブリック IP 接続への NAT 割り当てによる IP アドレスの実装 （8 ページ）
- VPN セッション制限の設定 （10 ページ）
- ID 証明書のネゴシエート時の使用 （12 ページ）
- 暗号化コアのプールの設定 （12 ページ）
- ダイナミック スプリット トンネリングの設定 （13 ページ）
- 管理 VPN トンネルの設定 （14 ページ）
- アクティブな VPN セッションの表示 （15 ページ）
- ISE ポリシー適用について （17 ページ）
- SSL の詳細設定 （22 ページ）
- 永続的 IPSec トンネル フロー （28 ページ）
- ASA からの WebVPN 構成のクリア （32 ページ）

注意事項と制約事項

この項では、この機能のガイドラインと制限事項について説明します。

コンテキスト モードのガイドライン

シングル コンテキスト モードとマルチ コンテキスト モードでサポートされています。『ASA General Operations CLI Configuration Guide』の適切なリリース では、マルチ コンテキスト モードでサポートされていないもののリストについては『*Guidelines for Multiple Context Mode*』を

参照してください。また「*New Features*」には、リリースを通して追加されたものの明細が示されています。

ファイアウォール モードのガイドライン

ルーテッド ファイアウォール モードでだけサポートされています。トランスペアレント モードはサポートされていません。

Network Address Translation（NAT）

NAT 構成に関する注意事項などについては、『*Cisco ASA Series Firewall CLI Configuration Guide*』の「*NAT for VPN*」セクションを参照してください。

ACL をバイパスするための IPsec の設定

IPsec トンネルから送信されるすべてのパケットに対して、ACL で発信元インターフェイスと宛先インターフェイスをチェックせずに許可するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **sysopt connection permit-vpn** コマンドを入力します。

IPsec トラフィックのインターフェイス ACL をバイパスする必要があるのは、ASA の背後で別の VPN コンセントレータを使用し、なおかつ ASA のパフォーマンスを最大限にする場合などです。通常、IPsec パケットを許可する ACL を **access-list** コマンドを使用して作成し、これを発信元インターフェイスに適用します。ACL を使用すると、ASA を通過できるトラフィックを正確に指定できます。

次の例では、ACL をチェックせずに ASA を通過する IPsec トラフィックをイネーブルにします。

```
hostname(config)# sysopt connection permit-vpn
```

（注） **no sysopt connection permit-vpn** が設定されているときに、外部インターフェイスのアクセスグループが **deny ip any any** ACL を呼び出すように設定されていたとしても、クライアントからの復号化された通過トラフィックは許可されます。

保護されたネットワークへの、サイトツーサイトまたはリモート アクセス VPN 経由でのアクセスをコントロールするために、**no sysopt permit-vpn** コマンドを外部インターフェイス上のアクセス コントロール リスト（ACL）と組み合わせて使用しようとしても、うまくいきません。

sysopt connection permit-vpn は、その対象のトラフィックの暗号マップが有効になっているインターフェイスに対する ACL（インとアウトの両方）と、他のすべてのインターフェイスの出力（アウト）ACL（入力（イン）ACL ではない）をバイパスします。

このような状況では、内部の管理アクセスがイネーブルになっていると、ACL は適用されず、ユーザーは SSH を使用して ASA に引き続き接続できます。内部ネットワーク上へのホストへのトラフィックは ACL によって正しくブロックされますが、内部インターフェイスへの復号化された通過トラフィックはブロックされません。

ssh および **http** コマンドは、ACL よりもプライオリティが高くなります。VPN セッションからボックスへの SSH、Telnet、または ICMP トラフィックを拒否するには、**ssh**、**telnet**、および **icmp** コマンドを使用します。

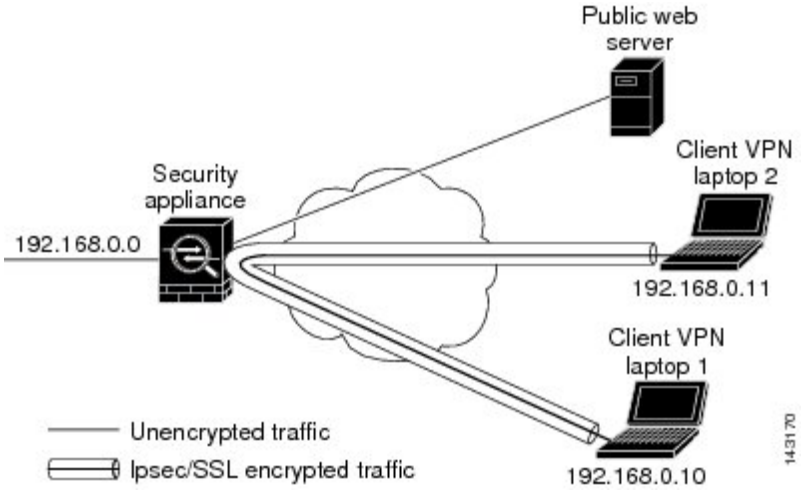
インターフェイス内トラフィックの許可（ヘアピニング）

ASA には、IPsec で保護されたトラフィックに対して、同じインターフェイスの出入りを許可することにより、VPN クライアントが別の VPN ユーザーに IPsec で保護されたトラフィックを送信できる機能があります。「ヘアピニング」とも呼ばれるこの機能は、VPN ハブ（ASA）を介して接続している VPN スポーク（クライアント）と見なすことができます。

ヘアピニングにより、着信 VPN トラフィックを同じインターフェイスを介して暗号化されていないトラフィックとしてリダイレクトすることもできます。この機能は、たとえば、スプリット トンネリングがない状態で、VPN へのアクセスと Web のブラウズの両方を行う必要がある VPN クライアントに役立つ可能性があります。

下の図は、VPN クライアント 1 が VPN クライアント 2 に対してセキュアな IPsec トラフィックを送信し、パブリック Web サーバーに対しては暗号化されていないトラフィックを送信していることを示しています。

図 *1:* ヘアピニングにインターフェイス内機能を使用する *VPN* クライアント



この機能を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで intra-interface 引数を指定して **same-security-traffic** コマンドを実行します。

コマンドの構文は、same-security-traffic permit {*inter-interface* | *intra-interface*} です。

次の例では、インターフェイス内トラフィックをイネーブルにする方法を示しています。

```
hostname(config)# same-security-traffic permit intra-interface
hostname(config)#
```

（注） **same-security-traffic** コマンドに **inter-interface** 引数を指定すると、セキュリティ レベルが同一のインターフェイス間の通信が許可されます。この機能は、IPsec 接続に固有のものではありません。詳細については、このマニュアルの「インターフェイスパラメータの設定」の章を参照してください。

ヘアピニングを使用するには、「インターフェイス内トラフィックにおける NAT の注意事項」に記載されているように、適切な NAT ルールを ASA インターフェイスに適用する必要があります。

インターフェイス内トラフィックにおける NAT の注意事項

ASA がインターフェイスを介して暗号化されていないトラフィックを送信するには、そのインターフェイスに対する NAT をイネーブルにし、プライベート IP アドレスをパブリックにルーティング可能なアドレスに変換する必要があります（ただし、ローカル IP アドレス プールですでにパブリック IP アドレスを使用している場合は除きます）。次の例では、クライアント IP プールから発信されたトラフィックに、インターフェイス PAT ルールを適用しています。

```
hostname(config)# ip local pool clientpool 192.168.0.10-192.168.0.100
hostname(config)# object network vpn_nat
hostname(config-network-object)# subnet 192.168.0.0 255.255.255.0
```

```
hostname(config-network-object)# nat (outside,outside) interface
```

ただし、ASA がこの同じインターフェイスから暗号化された VPN トラフィックを送信する場合、NAT は任意です。VPN 間ヘアピニングは、NAT を使用してもしなくても機能します。すべての発信トラフィックに NAT を適用するには、上記のコマンドを実装するだけです。VPN 間トラフィックを NAT から免除するには、次のように、VPN 間トラフィックの NAT 免除を実装するコマンドを（上記のコマンドに）追加します。

```
hostname(config)# nat (outside,outside) source static vpn_nat vpn_nat destination static
 vpn_nat vpn_nat
```

NAT ルールの詳細については、このマニュアルの「NAT の適用」の章を参照してください。

アクティブな IPsec セッションまたは SSL VPN セッションの最大数の設定

VPN セッションの数を ASA が許可する数よりも小さい値に制限するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **vpn-sessiondb** コマンドを入力します。

vpn-sessiondb {**max-anyconnect-premium-or-essentials-limit** <number> | **max-other-vpn-limit** <number>}

max-anyconnect-premium-or-essentials-limit キーワードは、AnyConnect クライアント セッションの最大数を 1 以上ライセンス許容最大数以下で指定します。

（注） 正しいライセンス、用語、階層、およびユーザー数は、これらのコマンドで決定されなくなりました。『AnyConnect クライアント Ordering Guide』（http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/security/anyconnect-og.pdf）を参照してください。

max-other-vpn-limit キーワードは、（AnyConnect クライアント セッション以外の）VPN セッションの最大数を 1 以上ライセンス許容最大数以下で指定します。これには、Cisco VPN Client（IPsec IKEv1）および LAN-to-LAN VPN セッションが含まれます。

このセッション数の制限は、VPN ロードバランシング用に算出されたロード率に影響します。

次に、最大 Anyconnect VPN セッション数の制限を 450 に設定する例を示します。

```
hostname(config)# vpn-sessiondb max-anyconnect-premium-or-essentials-limit 450
hostname(config)#
```

許可される IPsec クライアント リビジョン レベル確認のためのクライアント アップデートの使用

（注） この項の情報は、IPsec 接続にのみ適用されます。

クライアント アップデート機能を使用すると、中央にいる管理者は、VPN クライアント ソフトウェアをアップデートする時期を VPN クライアント ユーザーに自動的に通知できます。

リモート ユーザーは、旧式の VPN ソフトウェア バージョンまたはハードウェア クライアント バージョンを使用している可能性があります。**client-update** コマンドを使用すると、いつでもクライアント リビジョンのアップデートをイネーブルにして、アップデートを適用するクライアントのタイプおよびリビジョン番号を指定し、アップデートを取得する URL または IP アドレスを提供できます。また、Windows クライアントの場合は、オプションで、VPN クライアント バージョンをアップデートする必要があることをユーザーに通知できます。Windows クライアントに対しては、更新を実行するメカニズムをユーザーに提供できます。このコマンドは、IPsec リモート アクセス トンネル グループ タイプにのみ適用されます。

クライアント アップデートを実行するには、一般コンフィギュレーション モードまたはトンネル グループ ipsec 属性コンフィギュレーション モードで **client-update** コマンドを入力します。リビジョン番号のリストにあるソフトウェア バージョンをすでに実行しているクライアントの場合は、ソフトウェアを更新する必要はありません。リストにあるソフトウェア バージョンを実行していないクライアントの場合は、ソフトウェアを更新する必要があります。次の手順は、クライアント アップデートの実行方法を示しています。

手順

ステップ 1 グローバル コンフィギュレーション モードで、次のコマンドを入力してクライアント アップデートをイネーブルにします。

```
hostname(config)# client-update enable
hostname(config)#
```

ステップ 2 グローバル コンフィギュレーション モードで、特定のタイプのすべてのクライアントに適用するクライアント アップデートのパラメータを指定します。つまり、クライアントのタイプ、アップデート イメージを取得する URL または IP アドレス、および許可されるリビジョン番号または対象クライアントの番号を指定します。最大 4 つのリビジョン番号をカンマで区切って指定できます。

ユーザーのクライアント リビジョン番号が、指定したリビジョン番号のいずれかと一致する場合、そのクライアントをアップデートする必要はありません。このコマンドは、ASA 全体にわたって指定されているタイプのすべてのクライアントのクライアント アップデート値を指定します。

次の構文を使用します。

```
hostname(config)# client-update type type url url-string rev-nums rev-numbers
hostname(config)#
```

使用可能なクライアントのタイプは、**win9X**（Windows 95、Windows 98、および Windows ME プラットフォームを含む）、**winnt**（Windows NT 4.0、Windows 2000、および Windows XP プラットフォームを含む）、**windows**（Windows ベースのすべてのプラットフォームを含む）です。

リビジョン番号のリストにあるソフトウェアバージョンをすでに実行しているクライアントの場合は、ソフトウェアを更新する必要はありません。リストにあるソフトウェアバージョンを実行していないクライアントの場合は、ソフトウェアを更新する必要があります。これらのクライアントアップデートエントリから 3 つまで指定することができます。キーワード **windows** を指定すると、許可されるすべての Windows プラットフォームがカバーされます。**windows** を指定する場合は、個々の Windows クライアント タイプは指定しないでください。

（注）
すべての Windows クライアントでは、URL のプレフィックスとしてプロトコル http:// または https:// を使用する必要があります。

次の例では、リモートアクセストンネルグループのクライアントアップデートパラメータを設定しています。リビジョン番号 4.6.1 とアップデートを取得するための URL（https://support/updates）を指定します。

```
hostname(config)# client-update type windows url https://support/updates/ rev-nums 4.6.1
hostname(config)#
```

あるいは、特定のタイプのすべてのクライアントではなく、個々のトンネルグループだけのためのクライアント アップデートを設定できます（ステップ 3 を参照）。

（注）
URL の末尾にアプリケーション名を含めることで（例：**https://support/updates/vpnclient.exe**）、アプリケーションを自動的に起動するようにブラウザを設定できます。

ステップ 3 特定の ipsec-ra トンネル グループの client-update パラメータのセットを定義します。

トンネル グループ ipsec 属性モードで、トンネル グループ名とそのタイプ、アップデートされたイメージを取得する URL または IP アドレス、およびリビジョン番号を指定します。ユーザーのクライアントのリビジョン番号が、指定されているリビジョン番号のいずれかと一致している場合、クライアントをアップデートする必要はありません。たとえば、Windows クライアントの場合、次のコマンドを入力します。

```
hostname(config)# tunnel-group remotegrp type ipsec-ra
hostname(config)# tunnel-group remotegrp ipsec-attributes
hostname(config-tunnel-ipsec)# client-update type windows url https://support/updates/
rev-nums 4.6.1
hostname(config-tunnel-ipsec)#
```

ステップ 4 （任意） クライアントのアップデートが必要な旧式の Windows クライアントを使用しているアクティブなユーザーに通知を送信します。これらのユーザーにはポップアップ ウィンドウが表示され、ブラウザを起動して、URL で指定したサイトからアップデートされたソフトウェアをダウンロードする機会が提供されます。このメッセージで設定可能な部分は URL だけです（ステップ 2 または 3 を参照）。アクティブでないユーザーは、次回ログオン時に通知メッセージを受信します。この通知は、すべてのトンネル グループのすべてのアクティブ クライアントに送信するか、または特定のトンネル グループのクライアントに送信できます。たとえば、すべてのトンネル グループのすべてのアクティブ クライアントに通知する場合は、特権 EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
hostname# client-update all
hostname#
```

ユーザーのクライアントのリビジョン番号が指定されているリビジョン番号のいずれかと一致している場合、そのクライアントをアップデートする必要はなく、通知メッセージはユーザーに送信されません。

次のタスク

（注） クライアント更新のタイプを **windows**（Windows ベースのすべてのプラットフォーム）に指定し、その後、同じエンティティに **win9x** または **winnt** のクライアント更新タイプを入力する必要が生じた場合は、まずこのコマンドの **no** 形式で windows クライアント タイプを削除してから、新しい client-update コマンドを使用して新しいクライアント タイプを指定します。

パブリック IP 接続への NAT 割り当てによる IP アドレスの実装

まれに、内部ネットワークで、割り当てられたローカル IP アドレスではなく、VPN ピアの実際の IP アドレスを使用する場合があります。VPN では通常、内部ネットワークにアクセスするために、割り当てられたローカル IP アドレスがピアに指定されます。ただし、内部サーバーおよびネットワーク セキュリティがピアの実際の IP アドレスに基づく場合などに、ローカル IP アドレスを変換してピアの実際のパブリック アドレスに戻す場合があります。

ASA では、内部/保護対象ネットワークの VPN クライアントの割り当てられた IP アドレスをパブリック（送信元）IP アドレスに変換する方法が導入されました。この機能は、内部ネットワークおよびネットワーク セキュリティ ポリシーのターゲット サーバー/サービスが、社内ネットワークの割り当てられた IP ではなく、VPN クライアントのパブリック/送信元 IP との通信を必要とするシナリオをサポートします。

この機能は、トンネル グループごとに1つのインターフェイスでイネーブルにすることができます。VPN セッションが確立または切断されると、オブジェクト NAT ルールが動的に追加および削除されます。

ルーティングの問題のため、この機能が必要でない場合は、この機能の使用は推奨しません。

- レガシー（IKEv1）クライアントと AnyConnect クライアント だけをサポートします。
- NAT ポリシーおよび VPN ポリシーが適用されるように、パブリック IP アドレスへのリターン トラフィックは ASA にルーティングされる必要があります。
- 割り当てられた IPv4 およびパブリック アドレスだけをサポートします。
- NAT/PAT デバイスの背後にある複数のピアはサポートされません。
- ロード バランシングはサポートされません（ルーティングの問題のため）。
- ローミングはサポートされません。

手順

ステップ 1 グローバル コンフィギュレーション モードで、**tunnel general** を入力します。

ステップ 2 アドレス変換をイネーブルにするには、次の構文を使用します。

```
hostname(config-tunnel-general)# nat-assigned-to-public-ip interface
```

このコマンドは、送信元のパブリック IP アドレスに、割り当てられた IP アドレスの NAT ポリシーをダイナミックにインストールします。*interface* は、NAT の適用先を決定します。

ステップ 3 アドレス変換をディセーブルにするには、次の構文を使用します。

```
hostname(config-tunnel-general)# no nat-assigned-to-public-ip
```

VPN NAT ポリシーの表示

アドレス変換は、基礎となるオブジェクト NAT メカニズムを使用します。そのため、VPN NAT ポリシーは、手動設定されたオブジェクト NAT ポリシーと同様に表示されます。次の例では、割り当てられた IP として 95.1.226.4 を使用して、ピアのパブリック IP として 75.1.224.21 を使用します。

```
hostname# show nat
Auto NAT Policies (Section 2)
1 (outside) to (inside) source static _vpn_nat_95.1.226.4 75.1.224.21
    translate_hits = 315, untranslate_hits = 315

prompt# show nat detail
```

```
Auto NAT Policies (Section 2)
1 (outside) to (inside) source static _vpn_nat_95.1.226.4 75.1.224.21
    translate_hits = 315, untranslate_hits = 315
    Source - Origin: 95.1.226.4/32, Translated: 75.1.224.21/32
```

outside は AnyConnect クライアント が接続するインターフェイスであり、*inside* は新しいトンネルグループに固有のインターフェイスです。

（注） VPN NAT ポリシーがダイナミックであり、設定に追加されないため、VPN NAT オブジェクトおよび NAT ポリシーは、show run object レポートおよび show run nat レポートから非表示になります。

VPN セッション制限の設定

IPsec セッションと SSL VPN セッションは、プラットフォームと ASA ライセンスがサポートする限り、いくつでも実行できます。ASA の最大セッション数を含むライセンス情報を表示するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **show version** コマンドを入力し、ライセンスのセクションを探します。次の例は、このコマンドの出力からのコマンドとライセンスの情報を示しています。もう一方の出力は明確にするために編集されています。

```
hostname(config)# show version
...
Licensed features for this platform:
Maximum Physical Interfaces       : Unlimited      perpetual
Maximum VLANs                     : 500            perpetual
Inside Hosts                      : Unlimited      perpetual
Failover                          : Active/Active  perpetual
Encryption-DES                    : Enabled        perpetual
Encryption-3DES-AES               : Enabled        perpetual
Security Contexts                 : 100            perpetual
Carrier                           : Enabled        perpetual
AnyConnect Premium Peers          : 5000           perpetual
AnyConnect Essentials             : 5000           perpetual
Other VPN Peers                   : 5000           perpetual
Total VPN Peers                   : 5000           perpetual
AnyConnect for Mobile             : Enabled        perpetual
AnyConnect for Cisco VPN Phone    : Enabled        perpetual
Advanced Endpoint Assessment      : Enabled        perpetual
Shared License                    : Disabled       perpetual
Total TLS Proxy Sessions          : 3000           perpetual
Botnet Traffic Filter             : Disabled       perpetual
IPS Module                        : Disabled       perpetual
Cluster                           : Enabled        perpetual
Cluster Members                   : 2              perpetual

This platform has an ASA5555 VPN Premium license.
```

ライセンス リソース割り当ての表示

リソース割り当てを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
asa2(config)# sh resource allocation
Resource       Total    % of Avail
Conns[rate]    100(U)      0.00%
Inspects[rate] unlimited
Syslogs[rate]  unlimited
Conns          unlimited
Hosts          unlimited
IPsec          unlimited
Mac-addresses  unlimited
ASDM           10          5.00%
SSH            10          10.00%
Telnet         10          10.0%
Xlates         unlimited
AnyConnect     1000        10%
AnyConnectBurst 200        2%
OtherVPN       2000        20%
OtherVPNBurst  1000        10%
```

ライセンス リソース使用率の表示

リソース使用率を表示するには、次のコマンドを使用します。

（注） **sh resource usage system controller all 0** コマンドを使用して、プラットフォーム制限として制限があるシステム レベルの使用率を表示することもできます。

```
ASA(config-ca-trustpoint)# sh resource usage
Resource        Current  Peak  Limit  Denied  Context
Conns           1        16    280000 0       System
Hosts           2        10    N/A    0       System
AnyConnect      2        25    1000   0       cust1
AnyConnectBurst 0        0     200    0       cust1
OtherVPN        1        1     2000   0       cust2
OtherVPNBurst   0        0     1000   0       cust2
```

VPN セッションの制限

AnyConnect VPN セッション（IPsec/IKEv2 または SSL）を ASA で許可されているよりも小さい値に制限するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **vpn-sessiondb** max-anyconnect-premium-or-essentials-limit コマンドを使用します。セッションの制限を削除するには、このコマンドの **no** バージョンを使用します。

ASA のライセンスで 500 の SSL VPN セッションが許可されていて、AnyConnect VPN セッション数を 250 に制限する場合は、次のコマンドを入力します。

```
hostname(config)# vpn-sessiondb max-anyconnect-premium-or-essentials-limit 250
hostname(config)#
```

セッションの制限を削除するには、このコマンドの **no** バージョンを使用します。

```
hostname(config)# no vpn-sessiondb max-anyconnect-premium-or-essentials-limit 250
hostname(config)#
```

ID 証明書のネゴシエート時の使用

AnyConnect クライアント で IKEv2 トンネルをネゴシエートするときに、ASA は ID 証明書を使用する必要があります。 IKEv2 リモート アクセス トラストポイントの設定には、次のコマンドを使用します。

```
crypto ikev2 remote-access trustpoint <name> [line<number>]
```

このコマンドを使用すると、AnyConnect クライアント は、エンドユーザーのグループ選択をサポートできるようになります。2 つのトラストポイントを同時に設定できます。RSA を 2 つ、ECDSA を 2 つ、またはそれぞれ 1 つずつ設定できます。ASA は、設定したトラストポイント リストをスキャンし、クライアントがサポートする最初の 1 つを選択します。ECDSA を使用する場合は、RSA トラストポイントの前に、このトラストポイントを設定する必要があります。

行番号オプションは、トラストポイントを挿入する行番号の場所を指定します。通常、このオプションは、別の行を削除および再追加しないで一番上にトラストポイントを挿入するために使用されます。行が指定されていない場合、ASA はリストの末尾にトラストポイントを追加します。

すでに存在するトラストポイントを追加しようとすると、エラーが表示されます。削除するトラストポイント名を指定しないで *no crypto ikev2 remote-access trustpoint* コマンドを使用すると、すべてのトラストポイント コンフィギュレーションが削除されます。

暗号化コアのプールの設定

対称型マルチプロセッシング（SMP）プラットフォームでの暗号化コアの割り当てを変更して、AnyConnect クライアント TLS/DTLS トラフィックのスループットを向上させることができます。この変更によって、SSL VPN データパスが高速化され、AnyConnect クライアント、スマートトンネル、およびポート転送において、ユーザーが認識できるパフォーマンス向上が実現します。次の手順では、シングル コンテキスト モードまたはマルチ コンテキスト モードで暗号化コアのプールを設定します。

手順

暗号アクセラレータ プロセッサの割り当てを指定します。

crypto engine accelerator-bias

- [balanced]：暗号化ハードウェア リソースを均等に分散します（Admin/SSL および IPsec コア）。

- [ipsec]：IPsec を優先するように暗号化ハードウェア リソースを割り当てます（SRTP 暗号化音声トラフィックを含む）。これは、ASA 5500-X シリーズ デバイスのデフォルトバイアスです。
- [ssl]：Admin/SSL を優先するように暗号化ハードウェア リソースを割り当てます。SSL ベースの AnyConnect クライアント リモートアクセス VPN セッションをサポートする場合は、このバイアスを使用します。

例：

```
hostname(config)# crypto engine accelerator-bias ssl
```

ダイナミック スプリット トンネリングの設定

ダイナミック スプリット トンネリングでは、トンネルの確立後に、DNS ドメイン名に基づいて動的にスプリット除外トンネリングを行うことができます。ダイナミック スプリット トンネリングを設定するには、カスタム属性を作成し、グループ ポリシーに追加します。

始める前に

この機能を使用するには、AnyConnect リリース 4.5（またはそれ以降）が必要です。詳細については、「About Dynamic Split Tunneling」を参照してください。

手順

ステップ 1 次のコマンドで、WebVPN コンテキストにおけるカスタム属性タイプを定義します。
`anyconnect-custom-attr dynamic-split-exclude-domains description dynamic split exclude domains`

ステップ 2 VPN トンネル外部のクライアントによるアクセスが必要な各クラウド/Web サービスについて、属性名を定義します。たとえば、Google Web サービスに関する DNS ドメイン名のリストとして、Google_domains を追加します。属性値は VPN トンネルから除外するドメイン名のリストを含み、次の例のように、カンマ区切り値（CSV）形式にする必要があります。
`anyconnect-custom-data dynamic-split-exclude-domains webex.com, webexconnect.com, tags.tiqcdn.com`

ステップ 3 次のコマンドで、以前に定義されているカスタム属性を特定のポリシーグループに追加します。これは、group-policy 属性のコンテキストで実行されます。`anyconnect-custom dynamic-split-exclude-domains value webex_service_domains`

次のタスク

スプリットを含むトンネリングが設定されている場合、ダイナミック スプリット除外は、スプリットを含むネットワークに DNS 応答 IP アドレスが 1 つ以上含まれる場合のみ、実行されます。DNS 応答 IP アドレスとスプリットを含むネットワークのいずれかの間にまったく重なりがない場合、すべての DNS 応答 IP アドレスに一致するトラフィックはすでにトンネリングから除外されているため、ダイナミック スプリット除外の実行は不要です。

管理 VPN トンネルの設定

管理 VPN トンネルにより、エンドユーザーによって VPN 接続が確立されるときだけでなく、クライアント システムの電源が入るたびに社内ネットワークの接続が確保されます。オフィス ネットワークに VPN を介してユーザーが頻繁に接続しないデバイスに対しては特に、外出中のオフィスのエンドポイントでパッチ管理を行うことができます。この機能には、社内ネットワークの接続を必要とするエンドポイント OS ログイン スクリプトに対するメリットもあります。

管理 VPN トンネルはエンド ユーザーに対し透過的であるため、ユーザー アプリケーションによって開始されたネットワーク トラフィックはデフォルトで影響を受けませんが、代わりに管理 VPN トンネルの外部に転送されます。

ログインが低速であるとユーザーから報告された場合、管理トンネルが適切に設定されていない可能性があります。追加の要件、非互換性、制限、および管理 VPN トンネルのトラブルシューティングについては、『Cisco AnyConnect Secure Mobility Client Administration Guide』を参照してください。

始める前に

AnyConnect リリース 4.7（またはそれ以降）が必要

手順

ステップ 1 アップロードしたプロファイル（profileMgmt）を管理トンネル接続で使用されているトンネル グループにマッピングされているグループ ポリシー（MgmtTunGrpPolicy）に追加します。

プロファイルが AnyConnect 管理 VPN プロファイルであることを示すには、**anyconnect profiles** コマンドに **type vpn-mgmt** を含めます。通常の AnyConnect VPN プロファイルは type user です。

```
group-policy MgmtTunGrpPolicy attributes
  webvpn
     anyconnect profiles value profileMgmt type vpn-mgmt
```

ステップ 2 ユーザー トンネル接続を使用して管理 VPN プロファイルを展開するには、アップロードされたプロファイル（*profileMgmt*）をユーザー トンネル接続で使用されているトンネル グループにマッピングされたグループ ポリシー（*DfltGrpPolicy*）に追加します。

```
group-policy DfltGrpPolicy attributes
  webvpn
     anyconnect profiles value profileMgmt type vpn-mgmt
```

アクティブな VPN セッションの表示

次のトピックでは、VPN セッション情報を表示する方法について説明します。

IPアドレスタイプ別のアクティブなAnyConnectクライアントセッションの表示

コマンドライン インターフェイスを使用して、アクティブな AnyConnect クライアント セッションを表示するには、特権 EXEC モードで **show vpn-sessiondb anyconnect filter p-ipversion** または **show vpn-sessiondb anyconnect filter a-ipversion** コマンドを入力します。

- エンドポイントのパブリック IPv4 または IPv6 アドレスでフィルタリングされたアクティブな AnyConnect クライアント セッションを表示します。パブリック アドレスは、企業によってエンドポイントに割り当てられたアドレスです。

  show vpn-sessiondb anyconnect filter p-ipversion {v4 | v6}

- エンドポイントの割り当てられた IPv4 または IPv6 アドレスでフィルタリングされたアクティブな AnyConnect クライアント セッションを表示します。割り当て済みアドレスは、ASA によって AnyConnect クライアント に割り当てられたアドレスです。

  show vpn-sessiondb anyconnect filter a-ipversion {v4 | v6}

show vpn-sessiondb anyconnect filter p-ipversion [v4 | v6] コマンドの出力例

```
hostname(config)# show vpn-sessiondb anyconnect filter p-ipversion v4

Session Type: AnyConnect

Username     : user1                  Index        : 40
Assigned IP  : 192.168.17.10          Public IP    : 198.51.100.1
Protocol     : AnyConnect-Parent SSL-Tunnel
License      : AnyConnect Premium
Encryption   : AnyConnect-Parent: (1)none  SSL-Tunnel: (1)RC4
Hashing      : AnyConnect-Parent: (1)none  SSL-Tunnel: (1)SHA1
Bytes Tx     : 10570                  Bytes Rx     : 8085
Group Policy : GroupPolicy_SSLACCLIENT
Tunnel Group : SSLACCLIENT
Login Time   : 15:17:12 UTC Mon Oct 22 2012
Duration     : 0h:00m:09s
Inactivity   : 0h:00m:00s
```

```
NAC Result   : Unknown
VLAN Mapping : N/A                    VLAN         : none
```

show vpn-sessiondb anyconnect filter a-ipversion [v4 | v6] コマンドの出力

```
hostname(config)# show vpn-sessiondb anyconnect filter a-ipversion v6

Session Type: AnyConnect

Username     : user1                  Index        : 45
Assigned IP  : 192.168.17.10
Public IP    : 2001:DB8:8:1:90eb:3fe5:9eea:fb29
Assigned IPv6: 2001:DB8:9:1::24
Protocol     : AnyConnect-Parent SSL-Tunnel
License      : AnyConnect Premium
Encryption   : AnyConnect-Parent: (1)none  SSL-Tunnel: (1)RC4
Hashing      : AnyConnect-Parent: (1)none  SSL-Tunnel: (1)SHA1
Bytes Tx     : 10662                  Bytes Rx     : 17248
Group Policy : GroupPolicy_SSL_IPv6   Tunnel Group : SSL_IPv6
Login Time   : 17:42:42 UTC Mon Oct 22 2012
Duration     : 0h:00m:33s
Inactivity   : 0h:00m:00s
NAC Result   : Unknown
VLAN Mapping : N/A                    VLAN         : none
```

IP アドレス タイプ別のアクティブなクライアントレス SSL VPN セッションの表示

コマンドライン インターフェイスを使用して、アクティブなクライアントレス SSL VPN セッションを表示するには、特権 EXEC モードで **show vpn-sessiondb webvpn filter ipversion** コマンドを入力します。

パブリック アドレスは、企業によってエンドポイントに割り当てられたアドレスです。

show vpn-sessiondb webvpn filter ipversion {v4 | v6}

例

```
hostname# sh vpn-sessiondb webvpn filter ipversion v4

Session Type: WebVPN

Username     : user1                  Index        : 63
Public IP    : 171.16.17.6
Protocol     : Clientless
License      : AnyConnect Premium
Encryption   : Clientless: (1)RC4     Hashing      : Clientless: (1)SHA1
Bytes Tx     : 62454                  Bytes Rx     : 13082
Group Policy : SSLv6                  Tunnel Group : SSL_IPv6
Login Time   : 18:07:48 UTC Mon Oct 22 2012
Duration     : 0h:00m:16s
Inactivity   : 0h:00m:00s
NAC Result   : Unknown
VLAN Mapping : N/A                    VLAN         : none
```

IP アドレス タイプ別のアクティブな LAN-to-LAN VPN セッションの表示

コマンドライン インターフェイスを使用して、アクティブなクライアントレス SSL VPN セッションを表示するには、特権 EXEC モードで **show vpn-sessiondb l2l filter ipversion** コマンドを入力します。

このコマンドは、接続のパブリック IPv4 アドレスまたはパブリック IPv6 アドレスでフィルタリングされたアクティブな LAN-to-LAN VPN セッションを表示します。

パブリック アドレスは、企業によってエンドポイントに割り当てられたアドレスです。

```
show vpn-sessiondb l2l filter ipversion {v4 | v6}
```

ISE ポリシー適用について

Cisco Identity Services Engine（ISE）は、セキュリティ ポリシー管理および制御プラットフォームです。有線、ワイヤレス、VPN 接続のアクセス制御とセキュリティ コンプライアンスを自動化し、シンプルにします。Cisco ISE は主に、Cisco TrustSec と連携してセキュア アクセスとゲスト アクセスを提供し、個人所有デバイス持ち込み（BYOD）イニシアティブをサポートし、使用ポリシーを適用するために使用されます。

ISE Change of Authorization（CoA）機能は、認証、認可、およびアカウンティング（AAA）セッションの属性を、セッション確立後に変更するためのメカニズムを提供します。AAA のユーザーまたはユーザ グループのポリシーを変更すると、ISE から ASA へ CoA パケットを直接送信して認証を再初期化し、新しいポリシーを適用できます。インライン ポスチャ実施ポイント（IPEP）は、ASA によって確立された各 VPN セッションにアクセス コントロール リスト（ACL）を適用する必要はありません。

ISE ポリシーの実施は、次の VPN クライアントでサポートされています。

- IPSec
- AnyConnect クライアント
- L2TP/IPSec

（注） ダイナミック ACL（dACL）やセキュリティ グループ タグ（SGT）などの一部のポリシー要素はサポートされていますが、VLAN 割り当てや IP アドレス割り当てなどのポリシー要素はサポートされていません。

システム フローは次のとおりです。

1. エンド ユーザーが VPN 接続を要求します。

2. ASA は、ISE に対してユーザーを認証し、ネットワークへの限定アクセスを提供するユーザー ACL を受け取ります。
3. アカウンティング開始メッセージが ISE に送信され、セッションが登録されます。
4. ポスチャ アセスメントが NAC エージェントと ISE 間で直接行われます。このプロセスは、ASA に透過的です。
5. ISE が CoA の「ポリシー プッシュ」を介して ASA にポリシーの更新を送信します。これにより、ネットワーク アクセス権限を高める新しいユーザー ACL が識別されます。

（注） 後続の CoA 更新を介し、接続のライフタイム中に追加のポリシー評価が ASA に透過的に行われる場合があります。

このフローモデルは、RADIUS CoA を使用するほとんどのシナリオとは異なります。有線/ワイヤレス 802.1x 認証の場合、RADIUS CoA には属性は含まれません。DACL などのすべての属性がアタッチされた 2 番目の認証のみをトリガーします。ASA VPN ポスチャの場合、2 番目の認証はありません。すべての属性が RADIUS CoA で返されます。VPN セッションがアクティブになり、ほとんどの VPN ユーザー設定を変更できません。CoA のアクティブ化によって変更できる設定は、RedirectURL、RedirectACL、およびセキュリティグループタグ（SGT）のみです。

ISE ポリシー適用に関する RADIUS サーバー グループの設定

ISE ポリシーの評価と適用をイネーブルにするには、ISE サーバーの RADIUS AAA サーバー グループを設定し、サーバーをグループに追加します。VPN にトンネル グループを設定する場合は、グループで AAA サービスにこのサーバー グループを指定します。

手順

ステップ 1 RADIUS AAA サーバー グループを作成します。

aaa-server *group_name* **protocol radius**

```
hostname(config)# aaa-server servergroup1 protocol radius
hostname(config-aaa-server-group)#
```

ステップ 2 AAA サーバー グループの RADIUS 動的認可（CoA）サービスをイネーブルにします。

dynamic-authorization [**port** *number*]

ポートの指定は任意です。デフォルトは 1700 です。指定できる範囲は 1024 ～ 65535 です。

VPN トンネルでサーバー グループを使用すると、対応する RADIUS サーバー グループが CoA 通知用に登録され、ASA は ISE からの CoA ポリシー更新用ポートをリッスンします。

```
hostname(config-aaa-server-group)# dynamic-authorization
```

ステップ 3 認証に ISE を使用しない場合は、RADIUS サーバー グループに対し認可専用モードを有効にします。

authorize-only

これは、サーバー グループを認可に使用するときに、RADIUS アクセス要求メッセージが、AAA サーバー用に設定されているパスワード方式に反して、「認可専用」要求として構築されることを示しています。**radius-common-pw** コマンドを使用して RADIUS サーバーの共通パスワードを設定すると、そのパスワードは無視されます。

たとえば、認証にこのサーバー グループではなく証明書を使用する場合には、認可専用モードを使用します。VPN トンネルでの認可とアカウンティングにこのサーバー グループを使用する可能性があるからです。

```
hostname(config-aaa-server-group)# authorize-only
```

ステップ 4 RADIUS 中間アカウンティング アップデート メッセージの定期的な生成をイネーブルにします。

interim-accounting-update [**periodic** [*hours*]]

ISE は、ASA などの NAS デバイスから受信するアカウンティング レコードに基づいて、アクティブセッションのディレクトリを保持します。ただし、セッションがアクティブであるという通知（アカウンティング メッセージまたはポスチャ トランザクション）を 5 日間受信しなかった場合、ISE はデータベースからそのセッションのレコードを削除します。存続時間の長い VPN 接続が削除されないようにするには、すべてのアクティブ セッションについて ISE に定期的に中間アカウンティング更新メッセージを送信するように、グループを設定します。

- **periodic**[*hours*] は、対象のサーバー グループにアカウンティング レコードを送信するように設定されたすべての VPN セッションのアカウンティング レコードの定期的な生成と伝送をイネーブルにします。オプションで、これらの更新の送信間隔（時間単位）を含めることができます。デフォルトは 24 時間で、指定できる範囲は 1 ～ 120 時間です。
- （パラメータなし）。**periodic** キーワードなしでこのコマンドを使用すると、ASA は、VPN トンネル接続がクライアントレス VPN セッションに追加されたときにのみ中間アカウンティング更新メッセージを送信します。これが発生した場合、新たに割り当てられた IP アドレスを RADIUS に通知するためのアカウンティング アップデートが生成されます。

```
hostname(config-aaa-server-group)# interim-accounting-update periodic 12
```

ステップ 5 （任意）ダウンロード可能 ACL と、RADIUS パケットから Cisco AV ペアで受信した ACL を結合します。

merge-dacl {**before-avpair** | **after-avpair**}

このオプションは、VPN 接続にのみ適用されます。VPN ユーザーの場合は、ACL は Cisco AV ペア ACL、ダウンロード可能 ACL、および ASA で設定される ACL の形式になります。この

オプションでは、ダウンロード可能 ACL と AV ペア ACL を結合するかどうかを決定します。ASA で設定されている ACL には適用されません。

デフォルト設定は **no merge dacl** で、ダウンロード可能な ACL は Cisco AV ペア ACL と結合されません。AV ペアおよびダウンロード可能 ACL の両方を受信した場合は、AV ペアが優先し、使用されます。

before-avpair オプションは、ダウンロード可能 ACL エントリが Cisco-AV-Pair エントリの前に配置されるように指定します。

after-avpair オプションは、ダウンロード可能 ACL エントリが Cisco-AV-Pair エントリの後に配置されるように指定します。

```
hostname(config)# aaa-server servergroup1 protocol radius
hostname(config-aaa-server-group)# merge-dacl before-avpair
```

ステップ 6 （任意）次のサーバーを試す前にグループ内の RADIUS サーバーに送信する要求の最大数を指定します。

max-failed-attempts *number*

範囲は、1 ～ 5 です。デフォルトは 3 です。

ローカルデータベースを使用してフォールバック方式（管理アクセス専用）を設定している場合で、グループ内のすべてのサーバーが応答しないとき、グループは応答なしと見なされ、フォールバック方式が試行されます。サーバー グループで、追加の AAA 要求によるアクセスがない、非応答と見なされる時間が 10 分間（デフォルト）続くと、ただちにフォールバック方式が使用されます。非応答時間をデフォルトから変更するには、次のステップの **reactivation-mode** コマンドを参照してください。

フォールバック方式として設定されていない場合、ASA は引き続きグループ内のサーバーにアクセスしようとします。

```
hostname(config-aaa-server-group)# max-failed-attempts 2
```

ステップ 7 （任意）グループ内で障害の発生したサーバーを再度アクティブ化する方法（再アクティブ化ポリシー）を指定します。

reactivation-mode {**depletion** [**deadtime** *minutes*] | **timed**}

それぞれの説明は次のとおりです。

- **depletion** [**deadtime** *minutes*] は、グループ内のすべてのサーバーが非アクティブになった後でのみ、障害が発生したサーバーを再アクティブ化します。これがデフォルトの再アクティブ化モードです。グループ内の最後のサーバーがディセーブルになってから、その後すべてのサーバーを再度イネーブルにするまでの時間を 0 ～ 1440 分の範囲で指定できます。デフォルトは 10 分です。
- **timed** 30 秒のダウン時間の後、障害が発生したサーバーを再アクティブ化します。

```
hostname(config-aaa-server-group)# reactivation-mode deadtime 20
```

ステップ 8 （任意）グループ内のすべてのサーバーにアカウンティング メッセージを送信します。

accounting-mode simultaneous

アクティブ サーバーだけ送信メッセージをデフォルトに戻すには、**accounting-mode single** コマンドを入力します。

```
hostname(config-aaa-server-group)# accounting-mode simultaneous
```

ステップ 9 グループに ISE RADIUS サーバーを追加します。

aaa-server *group_name* [(*interface_name*)] **host** {*server_ip* | *name*} [*key*]

それぞれの説明は次のとおりです。

- *group_name* は、RADIUS サーバー グループの名前です。
- (*interface_name*) は、サーバーが到達するために使用するインターフェイスの名前です。デフォルトは (inside) です。カッコは必須です。
- **host** {*server_ip* | *name*} は、ISE RADIUS サーバーの IP アドレスまたはホスト名です。
- *key* は、接続を暗号化するためのオプション キーです。aaa-server-host モードに入った後で **key** コマンドを使用することで、このキーをより簡単に入力できます。キーを設定しないと、接続は暗号化されません（プレーンテキスト）。このキーは 127 文字までの英数字から構成され、大文字と小文字の区別があり、RADIUS サーバー上のキーと同じ値になります。

グループには複数のサーバーを追加できます。

```
hostname(config)# aaa-server servergroup1 (inside) host 10.1.1.3
hostname(config-aaa-server-host)# key sharedsecret
hostname(config-aaa-server-host)# exit
```

ISE ポリシーの適用の設定例

パスワードによる ISE ダイナミック認証のための VPN トンネルの設定

次の例は、ISE サーバー グループに、動的認可（CoA）のアップデートと時間ごとの定期的なアカウンティングを設定する方法を示しています。ISE によるパスワード認証を設定するトンネル グループ設定が含まれています。

```
ciscoasa(config)# aaa-server ise protocol radius
ciscoasa(config-aaa-server-group)# interim-accounting-update periodic 1
ciscoasa(config-aaa-server-group)# dynamic-authorization
```

```
ciscoasa(config-aaa-server-group)# exit
ciscoasa(config)# aaa-server ise (inside) host 10.1.1.3
ciscoasa(config-aaa-server-host)# key sharedsecret
ciscoasa(config-aaa-server-host)# exit
ciscoasa(config)# tunnel-group aaa-coa general-attributes
ciscoasa(config-tunnel-general)# address-pool vpn
ciscoasa(config-tunnel-general)# authentication-server-group ise
ciscoasa(config-tunnel-general)# accounting-server-group ise
ciscoasa(config-tunnel-general)# exit
```

ISE 認証のみの VPN トンネルの設定

次に、ISE でローカル証明書の検証と認可用のトンネル グループを設定する例を示します。サーバー グループは認証用に使用されないため、authorize-only コマンドをサーバー グループ コンフィギュレーションに組み込みます。

```
ciscoasa(config)# aaa-server ise protocol radius
ciscoasa(config-aaa-server-group)# authorize-only
ciscoasa(config-aaa-server-group)# interim-accounting-update periodic 1
ciscoasa(config-aaa-server-group)# dynamic-authorization
ciscoasa(config-aaa-server-group)# exit
ciscoasa(config)# aaa-server ise (inside) host 10.1.1.3
ciscoasa(config-aaa-server-host)# key sharedsecret
ciscoasa(config-aaa-server-host)# exit
ciscoasa(config)# tunnel-group aaa-coa general-attributes
ciscoasa(config-tunnel-general)# address-pool vpn
ciscoasa(config-tunnel-general)# authentication certificate
ciscoasa(config-tunnel-general)# authorization-server-group ise
ciscoasa(config-tunnel-general)# accounting-server-group ise
ciscoasa(config-tunnel-general)# exit
```

ポリシーの適用のトラブルシューティング

次のコマンドは、デバッグに使用できます。

CoA のアクティビティを追跡するには：

```
debug radius dynamic-authorization
```

リダイレクト URL 機能を追跡するには：

```
debug aaa url-redirect
```

URL リダイレクト機能に対応する NP 分類ルールを表示するには：

```
show asp table classify domain url-redirect
```

SSL の詳細設定

ASA は、Secure Sockets Layer（SSL）プロトコルと Transport Layer Security（TLS）を使用して、ASDM、クライアントレス SSL VPN、VPN、およびブラウザベースの各セッションのセキュア

なメッセージ伝送を実現します。ASA が SSL ベースの VPN 接続と管理接続でサポートしているプロトコルは、SSLv3、TLSv1、TLSv1.1、TLSv1.2 です。また、DTLS は AnyConnect VPN クライアントの AnyConnect VPN モジュールの接続に使用されます。

説明したように、次の暗号方式がサポートされています。

暗号化方式	TLSv1.1 / DTLS V1	TLSV1.2 / DTLSV 1.2
AES128-GCM-SHA256	なし	あり
AES128-SHA	あり	あり
AES128-SHA256	なし	あり
AES256-GCM-SHA384	なし	あり
AES256-SHA	あり	あり
AES256-SHA256	なし	あり
DERS-CBC-SHA	なし	なし
DES-CBC-SHA	あり	あり
DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256	なし	あり
DHE-RSA-AES128-SHA	あり	あり
DHE-RSA-AES128-SHA256	なし	あり
DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384	no	l
DHE-RSA-AES256-SHA	あり	あり
ECDHE-ECDSA-AES128-GCM-SHA256	なし	あり
ECDHE-ECDSA-AES128-SHA256	なし	あり
ECDHE-ECDSA-AES256-GCM-SHA384	なし	あり
ECDHE-ECDSA-AES256-SHA384	なし	あり
ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256	あり	あり
ECDHE-RSA-AES128-SHA256	なし	あり
ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384	なし	あり
ECDHE-RSA-AES256-SHA384	なし	あり
NULL-SHA	なし	なし
RC4-MD5	なし	なし
RC4-SHA	なし	なし

（注） リリース 9.4（1）では、SSLv3 キーワードはすべて ASA 設定から削除されており、SSLv3 のサポートが ASA から削除されました。SSLv3 がイネーブルになっている場合は、SSLv3 オプションを指定したコマンドからブート時エラーが表示されます。ASA はデフォルトの TLSv1 に戻ります。

Citrix モバイル受信機は TLS 1.1/1.2 プロトコルをサポートしていない可能性があります。互換性については、https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en_us/documents/products-solutions/citrix-receiver-feature-matrix.pdf を参照してください。

ASA が SSL/TLS および DTLS 接続をネゴシエートする最小プロトコル バージョンを指定するには、次の手順を実行します。

手順

ステップ 1 ASA が接続をネゴシエートする最小プロトコル バージョンを設定します。

ssl server-version ［**tlsv1** ｜ **tlsv1.1** ｜ **tlsv1.2**］ ［**dtlsv1** ｜ **dtlsv1.2**］

それぞれの説明は次のとおりです。

- **tlsv1**：SSLv2 クライアントの hello を受け入れ、TLSv1（以降）をネゴシエートするには、このキーワードを入力します。
- **tlsv1.1**：SSLv2 クライアントの hello を受け入れ、TLSv1.1（以降）をネゴシエートするには、このキーワードを入力します。
- **tlsv1.2**：SSLv2 クライアントの hello を受け入れ、TLSv1.2（以降）をネゴシエートするには、このキーワードを入力します。
- **dtlsv1**：DTLSv1 クライアントの hello を受け入れ、DTLSv1（以降）をネゴシエートするには、このキーワードを入力します。
- **dtlsv1.2**：DTLSv1.2 クライアントの hello を受け入れ、DTLSv1.2（以降）をネゴシエートするには、このキーワードを入力します。

（注）
DTLS の設定および使用は、AnyConnect クライアント リモートアクセス接続のみに適用されます。

DTLS と同等以上の TLS バージョンを使用して、TLS セッションを DTLS セッションと同等以上にセキュアにする必要があります。これにより、dtls1.2 を選択したときに、tlsv1.2 が許容される唯一の TLS バージョンになります。また、すべての TLS バージョンは DTLS 1.0 と同等以上であるため、任意の TLS バージョンを dtls1 と一緒に使用することができます。

例：

例：

```
hostname(config)# ssl server-version tlsv1.1

hostname(config)# ssl server-version tlsv1.2 dtlsv1.2
```

ステップ 2 ASA がサーバーとして動作する場合に使用する SSL/TLS プロトコルの最大バージョンを指定します。

ssl server-max-version ［**tlsv1** ｜ **tlsv1.1** ｜ **tlsv1.2**］

ステップ 3 ASA がクライアントとして動作する場合に使用する SSL プロトコルおよび TLS プロトコルのバージョンを指定します。

ssl client-version ［**tlsv1** ｜ **tlsv1.1** ｜ **tlsv1.2**］

ここで、

- **tlsv1**：このキーワードを指定すると、ASA は TLSv1 クライアントの hello を送信し、TLSv1（以上）をネゴシエートします。
- **tlsv1.1**：このキーワードを指定すると、ASA は TLSv1.1 クライアントの hello を送信し、TLSv1.1（以上）をネゴシエートします。
- **tlsv1.2**：このキーワードを指定すると、ASA は TLSv1.2 クライアントの hello を送信し、TLSv1.2（以上）をネゴシエートします。

SSL クライアントロールに対して DTLS を使用することはできません。

例：

例：

```
hostname(config)# ssl client-version tlsv1
```

ステップ 4 ASA がクライアントとして動作する場合に使用する SSL/TLS プロトコルの最大バージョンを指定します。

ssl client-max-version ［**tlsv1** ｜ **tlsv1.1** ｜ **tlsv1.2**］

ステップ 5 SSL、DTLS、および TLS プロトコルの暗号化アルゴリズムを指定します。

ssl cipher *version* ［ *level* ｜ **custom** *string*］

それぞれの説明は次のとおりです。

- *version* 引数は、SSL、DTLS、または TLS プロトコル バージョンを指定します。サポートされているバージョンは次のとおりです。
  - default：発信接続用の暗号セット。
  - dtlsv1：DTLSv1 着信接続用の暗号。
  - dtlsv1.2：DTLSv1.2 着信接続用の暗号。

- tlsv1：TLSv1 着信接続用の暗号。
- tlsv1.1：TLSv1.1 着信接続用の暗号。
- tlsv1.2：TLSv1.2 着信接続用の暗号。

- *level* 引数は、暗号強度を指定し、設定されている暗号の最低レベルを示します。次に、強度の有効な値を強度の低い順に示します。
  - all：すべての暗号方式が含まれます。
  - low：NULL-SHA を除くすべての暗号が含まれます。
  - medium（これはすべてのプロトコルバージョンのデフォルト値です）：NULL-SHA、DES-CBC-SHA、RC4-MD5、RC4-SHA、および DES-CBC3-SHA を除くすべての暗号が含まれます。
  - fips：NULL-SHA、DES-CBC-SHA、RC4-MD5、RC4-SHA、および DES-CBC3-SHA を除く FIPS 準拠のすべての暗号が含まれます。
  - high（TLSv1.2 にのみ適用）：TLSv1.2 用の SHA-2 暗号を使用する AES-256 のみが含まれます。

- **custom***string* オプションを指定すると、OpenSSL 暗号定義文字列を使用して暗号スイートを詳細に管理できます。詳細については、https://www.openssl.org/docs/apps/ciphers.html を参照してください。

推奨設定は [**medium**] です。[**high**] を使用すると、接続が制限されることがあります。custom を使用すると、少数の暗号のみが設定されている場合は、機能が制限されることがあります。デフォルトのカスタム値を制限すると、クラスタリングを含めて発信接続が制限されることがあります。

ASA によってサポートされる暗号の優先順位は次のとおりです。詳細については、コマンドリファレンスを参照してください。

このコマンドは、バージョン 9.3(2) から廃止された ssl encryption コマンドに代わるものです。

ステップ 6 1 つのインターフェイスで複数のトラストポイントを可能にします。

ssl trust-point *name* [[**interface** *vpnlb-ip*] | [**domain** *domain-name*]

```
hostname(config)# ssl trust-point www-cert domain www.example.com
```

name 引数は、トラストポイントの名前を指定します。**interface** 引数は、トラストポイントが設定されているインターフェイスの名前を指定します。vpnlb-ip キーワードは、インターフェイスにのみ適用され、このトラストポイントをこのインターフェイス上の VPN ロード バランシング クラスタの IP アドレスに関連付けます。**domain***domain-name* キーワードと引数のペアは、インターフェイスへのアクセスに使用される特定のドメイン名に関連付けられたトラストポイントを指定します。

インターフェイスあたり最大 16 個のトラストポイントを設定できます。

インターフェイスまたはドメインを指定しない場合は、トラストポイントが設定されていないすべてのインターフェイス用のフォールバック トラストポイントが作成されます。

ssl trustpoint ? コマンドを入力すると、使用可能な設定済みのトラストポイントが表示されます。**ssl trust-point** *name* **?** コマンド（たとえば、**ssl trust-point mysslcert ?**）を入力した場合、trustpoint-SSL 証明書アソシエーションに使用可能な設定済みのインターフェイスが表示されます。

このコマンドを使用するときは、次のガイドラインに従ってください。

- trustpoint の値は、**crypto ca trustpoint name** コマンドで設定された CA トラストポイントの name である必要があります。
- interface の値は、あらかじめ設定されたインターフェイスの nameif 名である必要があります。
- トラストポイントを削除すると、そのトラストポイントを参照する **ssl trust-point** エントリも削除されます。
- ssl trust-point エントリは、インターフェイスごとに 1 つと、インターフェイスを指定しないもの 1 つを保持できます。
- 同じトラストポイントを複数のエントリで再利用できます。
- domain キーワードで設定したトラストポイントは、複数のインターフェイスに適用されることがあります（接続方法によって異なります）。
- *domain-name* の値ごとに 1 つの **ssl trust-point** のみを保持できます。
- このコマンドを入力すると、次のエラーが表示される場合があります。

  ```
  error:0B080074:x509 certificate routines:X509_check_private_key:key values
  mismatch@x509_cmp.c:339
  ```

  これは、ユーザーが新しい証明書を設定して、以前に設定された証明書と置き換えたことを示しています。特に対処の必要はありません。
- 証明書は次の順序で選択されます。
  - 接続が **domain** キーワードの値に一致した場合、その証明書が最初に選択されます。（**ssl trust-point***name***domain***domain-name* コマンド）
  - ロードバランシング アドレスへの接続が確立された場合、vpnlb-ip 証明書が選択されます。（**ssl trust-point** *name* **interface** *vpnlb-ip* コマンド）
  - インターフェイスに対して設定された証明書。（**ssl trust-point** *name* interface コマンド）
  - インターフェイスに関連付けられていないデフォルトの証明書。（**ssl trust-point** *name*）
  - ASA の自己署名付き自己生成証明書。

ステップ 7 TLS の DHE-RSA 暗号方式で使用される DH グループを指定します。

```
ssl dh-group [group14 | group15]
```

```
hostname(config)# ssl dh-group group14
```

group14、15 キーワードは、DH グループ 14（2048 ビットモジュラス、224 ビット素数位数サブグループ）を設定します。

グループ 14 は Java 7 と互換性がありません。すべてのグループが Java 8 と互換性があります。グループ 14 は FIPS 準拠です。デフォルト値は ssl dh-group group14 です。

ステップ 8 TLS の ECDHE-ECDSA 暗号方式で使用されるグループを指定します。

```
ssl ecdh-group [group19 | group20 | group21]
```

```
hostname(config)# ssl ecdh-group group20
```

group19 キーワードは、グループ 19（256 ビット EC）を設定します。group20 キーワードは、グループ 20（384 ビット EC）を設定します。group21 キーワードは、グループ 21（521 ビット EC）を設定します。

デフォルト値は ssl ecdh-group group19 です。

（注）
優先度が最も高いのは ECDSA 暗号および DHE 暗号です。

次のタスク

次のコマンドを使用して、TLS/DTLS 設定を表示できます。

- デフォルトのTLS/DTLS バージョンではない場合は、**show run ssl**。
- デフォルトのTLS/DTLS バージョンである場合は、**show run ssl all**。

永続的 IPSec トンネル フロー

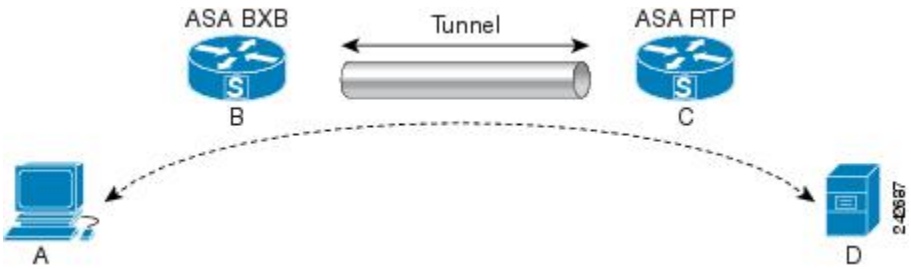
リリース 8.0.4 よりも前の ASA ソフトウェア バージョンを実行するネットワークでは、IPSec トンネルを通過する既存の IPsec LAN-to-LAN またはリモート アクセス TCP トラフィック フローは、トンネルがドロップするとドロップされます。これらのフローは、トンネルが元に戻ると、必要に応じて再作成されます。このポリシーは、リソース管理およびセキュリティの観点から有効です。ただし、このような動作がユーザー（特に PIX から ASA のみの環境に移行しているユーザー）およびレガシー TCP アプリケーション（容易に再起動しない、またはトンネルを頻繁にドロップするゲートウェイが含まれたネットワーク内にある）に問題を引き起こす場合があります（詳細については、CSCsj40681 および CSCsi47630 を参照してください）。

永続的な IPsec トンネル フロー機能で、この問題に対処します。この機能をイネーブルにすると、ASA はステートフル（TCP）トンネル フローを維持して再開します。他のすべてのフローは、トンネルがドロップしたときにドロップされ、新しいトンネルが設定されたときに再確立する必要があります。

（注） この機能は、ネットワーク拡張モードで実行されている IPsec LAN-to-LAN トンネルおよび IPsec リモート アクセス トンネルをサポートします。IPSec または AnyConnect/SSL VPN リモート アクセス トンネルはサポートしていません。

次に、永続的 IPSec トンネル フロー機能がどのように動作するかの例を示します。

図 2: ネットワーク シナリオ



この例では、BXB および RTP ネットワークが 1 対のセキュリティ アプライアンスによりセキュア LAN-to-LAN トンネルを介して接続しています。BXB ネットワークの PC は RTP ネットワークのサーバーからセキュア トンネルを介して FTP 転送を実行しています。このシナリオでは、PC がサーバーにログインし、転送を開始した後でトンネルが何らかの理由でドロップしたと想定しています。この時点でもデータは流れようとしているため、トンネルは再確立されていますが、FTP 転送が完了しません。ユーザーは、サーバーにログインして転送を終了させ、もう一度やり直す必要があります。ただし、永続的 IPsec トンネル フローがイネーブルになっていれば、タイムアウト間隔以内にトンネルが再作成される限り、セキュリティアプライアンスはこのフローの履歴（状態情報）を維持するため、データは新しいトンネルを通じて正常に流れ続けます。

シナリオ

次の項では、ドロップ後に復旧されたトンネルのデータ フローの状態を、永続的 IPsec トンネル フロー機能がディセーブルになっている場合と、この機能がイネーブルになっている場合の順に説明します。どちらの場合も、ネットワークのイラストについては前の図を参照してください。この図の場合：

- フロー B-C は、トンネルを定義し、暗号化された ESP データを伝送します。
- フロー A-D は、FTP 転送の TCP 接続で、フロー B-C で定義されたトンネルを通過します。このフローには、ファイアウォールで TCP/FTP フローを検査するときに使用される状態情報も含まれています。状態情報は重要であり、転送が進行するとファイアウォールによって継続的にアップデートされます。

（注） 各方向の逆フローは簡略化のため省略されています。

ディセーブル化された永続的な IPsec トンネル フロー

LAN-2-LAN トンネルがドロップすると、A-D フローと B-C フローの両方と、それらに属するすべての状態情報が削除されます。その後、トンネルが再確立され、フロー B-C が再作成され、トンネリングされたデータの伝送を再開できるようになります。ただし、TCP/FTP フロー A-D に問題が発生します。この時点までの FTP 転送のフローを説明する状態情報が削除されているため、ステートフル ファイアウォールは、インフライト FTP データをブロックし、A-D フローの作成を拒否します。今まで存在していたこのフロー履歴が失われると、ファイアウォールは FTP 転送を迷子の TCP パケットとして処理し、ドロップします。これはデフォルトの動作です。

イネーブル化された永続的な IPsec トンネル フロー

永続的 IPsec トンネル フロー機能がイネーブルの場合、タイムアウト時間内にトンネルが再作成される限り、ASA は A-D フローの状態情報にアクセスできるため、データは正常に流れ続けます。

この機能がイネーブルの場合、ASA はフローを個別に処理します。つまり、B-C フローによって定義されたトンネルがドロップされても、A-D フローは削除されません。ASA はステートフル（TCP）トンネル フローを維持し、再開します。他のフローはすべてドロップされ、新しいトンネルで再確立される必要があります。これは、トンネル フローのセキュリティ ポリシーを弱めることはありません。ASA はトンネルがダウンしているときに A-D フローに到着するパケットをドロップするからです。

トンネル TCP フローはドロップされないため、クリーンアップは TCP タイムアウトに依存します。ただし、特定のトンネル フローのタイムアウトがディセーブルになってる場合、手動または他の方法（ピアからの TCP RST など）によってクリアされるまで、そのフローはシステム内で保持されます。

CLI を使用した永続的 IPsec トンネル フローの設定

設定例

永続的な IPsec トンネル フローのトラブルシューティング

show asp table コマンドと **show conn** コマンドは両方とも、永続的 IPsec トンネル フローの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

永続的 IPsec トンネル フロー機能はイネーブルになっていますか?

特定のトンネルでこの機能がイネーブルになっているかを確認するには、**show asp table** コマンドを使用してトンネルに関連付けられた VPN コンテキストを調べます。show asp table

vpn-context コマンドは、次の例に示すように（読みやすくするために太字を追加）、トンネルがドロップした後にステートフル フローを維持する各コンテキストに「+PRESERVE」フラグを表示します。

```
hostname(config)# show asp table vpn-context
VPN CTX=0x0005FF54, Ptr=0x6DE62DA0, DECR+ESP+PRESERVE, UP, pk=0000000000, rk=0000000000,
 gc=0
VPN CTX=0x0005B234, Ptr=0x6DE635E0, ENCR+ESP+PRESERVE, UP, pk=0000000000, rk=0000000000,
 gc=0

------------------------------------------------------------------------------

hostname(config)# show asp table vpn-context detail

VPN CTX  = 0x0005FF54

Peer IP  = ASA_Private
Pointer  = 0x6DE62DA0
State    = UP
Flags    = DECR+ESP+PRESERVE
SA       = 0x001659BF
SPI      = 0xB326496C
Group    = 0
Pkts     = 0
Bad Pkts = 0
Bad SPI  = 0
Spoof    = 0
Bad Crypto = 0
Rekey Pkt  = 0
Rekey Call = 0

VPN CTX  = 0x0005B234

Peer IP  = ASA_Private
Pointer  = 0x6DE635E0
State    = UP
Flags    = ENCR+ESP+PRESERVE
SA       = 0x0017988D
SPI      = 0x9AA50F43
Group    = 0
Pkts     = 0
Bad Pkts = 0
Bad SPI  = 0
Spoof    = 0
Bad Crypto = 0
Rekey Pkt  = 0
Rekey Call = 0
hostname(config)#
Configuration and Restrictions
This configuration option is subject to the same CLI configuration restrictions as other
 sysopt VPN CLI.
```

孤立したフローの検索

LAN-to-LAN またはネットワーク拡張モードトンネルがドロップし、タイムアウト前に復旧しなかった場合、孤立したトンネルフローが数多く発生することがあります。このようなフローはトンネルのダウンによって切断されませんが、これらのフローを介して通過を試みるすべてのデータがドロップされます。これらのフローを確認するには、**show conn** コマンドを次の例に示すように使用します（強調するため、およびユーザー入力を示すために太字を追加）。

```
asa2(config)# show conn detail
9 in use, 14 most used
Flags: A - awaiting inside ACK to SYN, a - awaiting outside ACK to SYN,
       B - initial SYN from outside, C - CTIQBE media, D - DNS, d - dump,
       E - outside back connection, F - outside FIN, f - inside FIN,
       G - group, g - MGCP, H - H.323, h - H.225.0, I - inbound data,
       i - incomplete, J - GTP, j - GTP data, K - GTP t3-response
       k - Skinny media, M - SMTP data, m - SIP media, n - GUP
       O - outbound data, P - inside back connection, p - Phone-proxy TFTP connection,
       q - SQL*Net data, R - outside acknowledged FIN,
       R - UDP SUNRPC, r - inside acknowledged FIN, S - awaiting inside SYN,
       s - awaiting outside SYN, T - SIP, t - SIP transient, U - up,
       V - VPN orphan, W - WAAS,
       X - inspected by service module
```

次の例に、**show conn** コマンドの出力例を示します。**V** フラグで示されているとおり、孤立したフローが存在します。

```
hostname# show conn
16 in use, 19 most used
TCP out 192.168.110.251:7393 in 192.168.150.252:21 idle 0:00:00 bytes 1048 flags UOVB
TCP out 192.168.110.251:21137 in 192.168.150.252:21 idle bytes 1048 flags UIOB
```

孤立したフローがあるこのような接続へのレポートを制限するには、次の例で示すように、**show conn state** コマンドに **vpn_orphan** オプションを追加します。

```
hostname# show conn state vpn_orphan
14 in use, 19 most used
TCP out 192.168.110.251:7393 in 192.168.150.252:5013 idle 0:00:00 bytes 2841019 flags
UOVB
```

ASA からの WebVPN 構成のクリア

no webvpn コマンドと **clear configure webvpn** コマンドを使用しても、デフォルトの WebVPN 構成は削除されません。**http_in** カウンタと **http_out** カウンタは、圧縮統計情報を照合するために保持されます。

ASA から WebVPN 構成をクリアするには、次のいずれかを実行します。

- **no compression all** コマンドを使用して、起動後に圧縮統計情報を無効にします。
- **clear compression all** コマンドを使用して、圧縮統計情報カウンタをクリアします。

翻訳について
このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。