



LAN-to-LAN IPsec VPN

LAN-to-LAN VPN は、地理的に異なる場所にあるネットワークを接続します。

シスコのピアや、関連するすべての標準に準拠したサードパーティのピアとの LAN-to-LAN IPsec 接続を作成できます。これらのピアは、IPv4 と IPv6 のアドレッシングを使用して、内部アドレスと外部アドレスの任意の組み合わせを持つことができます。

この章では、LAN-to-LAN VPN 接続の構築方法について説明します。

- [コンフィギュレーションのまとめ \(1 ページ\)](#)
- [マルチコンテキスト モードでのサイトツーサイト VPN の設定 \(2 ページ\)](#)
- [インターフェイスの設定 \(3 ページ\)](#)
- [ISAKMP ポリシーの設定と外部インターフェイスでの ISAKMP のイネーブル化 \(4 ページ\)](#)
- [IKEv1 トランスフォーム セットの実行 \(7 ページ\)](#)
- [IKEv2 プロポーザルの実行 \(8 ページ\)](#)
- [ACL の設定 \(9 ページ\)](#)
- [トンネル グループの定義 \(10 ページ\)](#)
- [クリプト マップの実行とインターフェイスへの適用 \(12 ページ\)](#)

コンフィギュレーションのまとめ

ここでは、この章で説明するサンプルの LAN-to-LAN コンフィギュレーションの概要を説明します。後の項で、手順の詳細を説明します。

```
hostname(config)# interface ethernet0/0
hostname(config-if)# ip address 10.10.4.100 255.255.0.0
hostname(config-if)# nameif outside
hostname(config-if)# no shutdown
hostname(config)# crypto ikev1 policy 1
hostname(config-ikev1-policy)# authentication pre-share
hostname(config-ikev1-policy)# encryption 3des
hostname(config-ikev1-policy)# hash sha
hostname(config-ikev1-policy)# group 2
hostname(config-ikev1-policy)# lifetime 43200
hostname(config)# crypto ikev1 enable outside
hostname(config)# crypto ikev2 policy 1
```

```

hostname(config-ikev2-policy)# # encryption 3des
hostname(config-ikev2-policy)# group 2
hostname(config-ikev12-policy)# prf sha
hostname(config-ikev2-policy)# lifetime 43200
hostname(config)# crypto ikev2 enable outside
hostname(config)# crypto ipsec ikev1 transform-set FirstSet esp-3des esp-md5-hmac
hostname(config)# crypto ipsec ikev2 ipsec-proposal secure
hostname(config-ipsec-proposal)# protocol esp encryption 3des aes des
hostname(config-ipsec-proposal)# protocol esp integrity sha-1
hostname(config)# access-list 121_list extended permit ip 192.168.0.0 255.255.0.0
150.150.0.0 255.255.0.0
hostname(config)# tunnel-group 10.10.4.108 type ipsec-l2l
hostname(config)# tunnel-group 10.10.4.108 ipsec-attributes
hostname(config-tunnel-ipsec)# ikev1 pre-shared-key 44kkaol59636jnfxf
hostname(config)# crypto map abcmap 1 match address 121_list
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set peer 10.10.4.108
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set ikev1 transform-set FirstSet
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set ikev2 ipsec-proposal secure
hostname(config)# crypto map abcmap interface outside
hostname(config)# write memory

```

マルチコンテキストモードでのサイトツーサイトVPNの設定

マルチモードでサイトツーサイトVPNをサポートするには、次の手順を実行します。これらの手順を実行して、リソース割り当てがどのように分解されるのかを確認できます。

手順

- ステップ1** マルチモードのVPNを設定し、リソースクラスを設定し、許可されたリソースの一部としてVPNライセンスを選択します。「Configuring a Class for Resource Management」で、これらの設定手順を説明します。次に設定例を示します。

```

class ctx1
  limit-resource VPN Burst Other 100
  limit-resource VPN Other 1000

```

- ステップ2** コンテキストを設定し、VPNライセンスを許可する設定したクラスのメンバーにします。次に設定例を示します。

```

context context1
  member ctx1
  allocate-interface GigabitEthernet3/0.2
  allocate-interface GigabitEthernet3/1.2
  allocate-interface Management0/0
  config-url disk0:/sm_s2s_ik1_ip4_no_webvpn.txt
  join-failover-group 1

```

- ステップ3** 接続プロファイル、ポリシー、クリプトマップなどを、サイトツーサイトVPNのシングルコンテキストのVPN設定と同様に設定します。

インターフェイスの設定

ASAには、少なくとも2つのインターフェイスがあり、これらをここでは外部および内部と言います。一般に、外部インターフェイスはパブリックインターネットに接続されます。一方、内部インターフェイスはプライベートネットワークに接続され、一般のアクセスから保護されます。

最初に、ASAの2つのインターフェイスを設定し、イネーブルにします。次に、名前、IPアドレス、およびサブネットマスクを割り当てます。オプションで、セキュリティレベル、速度、およびセキュリティアプライアンスでの二重操作を設定します。



(注) ASAの外部インターフェイスアドレス (IPv4とIPv6の両方) は、プライベート側のアドレス空間と重複してはなりません。

手順

ステップ1 インターフェイス コンフィギュレーションモードに入るには、グローバル コンフィギュレーションモードで、設定するインターフェイスのデフォルト名を指定して **interface** コマンドを入力します。次の例で、インターフェイスは **ethernet0** です。

```
hostname(config)# interface ethernet0/0
hostname(config-if)#
```

ステップ2 インターフェイスのIPアドレスとサブネットマスクを設定するには、**ip address** コマンドを入力します。次の例で、IPアドレスは **10.10.4.100**、サブネットマスクは **255.255.0.0** です。

```
hostname(config-if)# ip address 10.10.4.100 255.255.0.0
hostname(config-if)#
```

ステップ3 インターフェイスに名前を付けるには、**nameif** コマンドを入力します。最大48文字です。この名前は、設定した後での変更はできません。次の例で、**ethernet0** インターフェイスの名前は **outside** です。

```
hostname(config-if)# nameif outside
hostname(config-if)##
```

ステップ4 インターフェイスをイネーブルにするには、**shutdown** コマンドの **no** バージョンを入力します。デフォルトでは、インターフェイスはディセーブルです。

```
hostname(config-if)# no shutdown
hostname(config-if)#
```

ステップ5 変更を保存するには、**write memory** コマンドを入力します。

```
hostname (config-if) # write memory  
hostname (config-if) #
```

ステップ 6 同じ手順で、2 番目のインターフェイスを設定します。

ISAKMP ポリシーの設定と外部インターフェイスでの ISAKMP のイネーブル化

ISAKMP は、2 台のホストで IPsec Security Association (SA; セキュリティ アソシエーション) の構築方法を一致させるためのネゴシエーションプロトコルです。これは、SA 属性のフォーマットに合意するための共通のフレームワークを提供します。これには、SA に関するピアとのネゴシエーション、および SA の変更または削除が含まれます。ISAKMP のネゴシエーションは 2 つのフェーズ (フェーズ 1 とフェーズ 2) に分かれています。フェーズ 1 は、以後の ISAKMP ネゴシエーションメッセージを保護する最初のトンネルを作成します。フェーズ 2 では、データを保護するトンネルが作成されます。

IKE は、IPsec を使用するための SA の設定に ISAKMP を使用します。IKE は、ピアの認証に使用される暗号キーを作成します。

ASA は、レガシー Cisco VPN Client から接続するための IKEv1、および AnyConnect VPN クライアントの IKEv2 をサポートしています。

ISAKMP ネゴシエーションの条件を設定するには、IKE ポリシーを作成します。このポリシーには、次のものが含まれます。

- IKEv1 ピアに要求する認証タイプ。証明書を使用する RSA 署名または事前共有キー (PSK) です。
- データを保護し、プライバシーを守る暗号化方式。
- 送信者を特定し、搬送中にメッセージが変更されていないことを保証する Hashed Message Authentication Code (HMAC) 方式。
- 暗号キー決定アルゴリズムの強度を決定するデフィーヘルマン グループ。ASA はこのアルゴリズムを使用して、暗号キーとハッシュ キーを導出します。
- IKEv2 では、別個の Pseudo-Random Function (PRF; 疑似乱数関数) をアルゴリズムとして使用して、IKEv2 トンネルの暗号化に必要なキー関連情報とハッシュ操作を取得しました。
- ASA が暗号キーを使用する時間の制限。この時間が経過すると暗号キーを置き換えます。

IKEv1 ポリシーを使用して、パラメータごとに 1 つの値を設定します。IKEv2 では、単一のポリシーに対して、複数の暗号化タイプと認証タイプ、および複数の整合性アルゴリズムを設定できます。ASA は、設定をセキュア度が最も高いものから最も低いものに並べ替え、その順序を使用してピアとのネゴシエーションを行います。これによって、IKEv1 と同様に、許可され

る各組み合わせを送信することなく、許可されるすべてのトランスフォームを伝送するために単一のプロポーザルを送信できます。

ここでは、IKEv1 および IKEv2 ポリシーを作成して、インターフェイスでイネーブルにする手順について説明します。

- [IKEv1 接続の ISAKMP ポリシーの設定 \(5 ページ\)](#)
- [IKEv2 接続の ISAKMP ポリシーの設定 \(6 ページ\)](#)

IKEv1 接続の ISAKMP ポリシーの設定

IKEv1 接続の ISAKMP ポリシーを設定するには、`crypto ikev1 policy priority` コマンドを使用して IKEv1 ポリシー コンフィギュレーション モードを開始します。ここでは IKEv1 のパラメータを設定できます。

手順

ステップ 1 IPsec IKEv1 ポリシー コンフィギュレーション モードを開始します。次に例を示します。

```
hostname(config)# crypto ikev1 policy 1
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ 2 認証方式を設定します。次の例では、事前共有キーを設定します。

```
hostname(config-ikev1-policy)# authentication pre-share
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ 3 暗号方式を設定します。次に、3DES を設定する例を示します。

```
hostname(config-ikev1-policy)# encryption 3des
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ 4 HMAC 方式を設定します。次の例では、SHA-1 に設定します。

```
hostname(config-ikev1-policy)# hash sha
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ 5 Diffie-Hellman グループを設定します。次に、グループ 2 を設定する例を示します。

```
hostname(config-ikev1-policy)# group 2
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ 6 暗号キーのライフタイムを設定します。次の例では、43,200 秒（12 時間）に設定します。

```
hostname(config-ikev1-policy)# lifetime 43200
hostname(config-ikev1-policy)#
```

ステップ7 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、**outside** というインターフェイス上の IKEv1 をイネーブルにします。

```
hostname(config)# crypto ikev1 enable outside
hostname(config)#
```

ステップ8 変更を保存するには、**write memory** コマンドを入力します。

```
hostname(config)# write memory
hostname(config)#
```

IKEv2 接続の ISAKMP ポリシーの設定

IKEv2 接続の ISAKMP ポリシーを設定するには、**crypto ikev2 policy priority** コマンドを使用して IKEv2 ポリシー コンフィギュレーション モードを開始します。ここでは IKEv2 のパラメータを設定できます。

手順

ステップ1 IPsec IKEv2 ポリシー コンフィギュレーション モードを開始します。次に例を示します。

```
hostname(config)# crypto ikev2 policy 1
hostname(config-ikev2-policy)#
```

ステップ2 暗号方式を設定します。次に、3DES を設定する例を示します。

```
hostname(config-ikev2-policy)# encryption 3des
hostname(config-ikev2-policy)#
```

ステップ3 Diffie-Hellman グループを設定します。次に、グループ 2 を設定する例を示します。

```
hostname(config-ikev2-policy)# group 2
hostname(config-ikev2-policy)#
```

ステップ4 アルゴリズムとして使用する疑似乱数関数 (PRF) を設定し、IKEv2 トンネルの暗号化に必要なキー関連情報とハッシュ操作を取得します。次の例では、SHA-1 (HMAC バリエーション) を設定します。

```
hostname(config-ikev2-policy)# prf sha
hostname(config-ikev2-policy)#
```

ステップ5 暗号キーのライフタイムを設定します。次の例では、43,200 秒 (12 時間) に設定します。

```
hostname(config-ikev2-policy)# lifetime seconds 43200
hostname(config-ikev2-policy)#
```

ステップ6 outside というインターフェイス上の IKEv2 をイネーブルにします。

```
hostname(config)# crypto ikev2 enable outside
hostname(config)#
```

ステップ7 変更を保存するには、**write memory** コマンドを入力します。

```
hostname(config)# write memory
hostname(config)#
```

IKEv1 トランスフォーム セットの作成

IKEv1 トランスフォーム セットは、暗号化方式と認証方式を組み合わせたものです。特定のデータフローを保護する場合、ピアは、ISAKMP との IPsec セキュリティ アソシエーションのネゴシエート中に、特定のトランスフォーム セットを使用することに同意します。トランスフォーム セットは、両方のピアで同じである必要があります。

トランスフォーム セットにより、関連付けられたクリプト マップ エントリで指定された ACL のデータフローが保護されます。ASA 設定でトランスフォーム セットを作成して、クリプト マップまたはダイナミック クリプト マップ エントリでトランスフォーム セットの最大数 11 を指定できます。

次の表に、有効な暗号化方式と認証方式を示します。

表 1: 有効な暗号化方式と認証方式

有効な暗号化方式	有効な認証方式
esp-des	esp-md5-hmac
esp-3des (デフォルト)	esp-sha-hmac (デフォルト)
esp-aes (128 ビット暗号化)	
esp-aes-192	
esp-aes-256	
esp-null	

パブリック インターネットなどの非信頼ネットワークを介して接続された 2 つの ASA 間で IPsec を実装する通常の方法は、トンネル モードです。トンネル モードはデフォルトであり、設定は必要ありません。

トランスフォームセットを設定するには、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次のサイト間タスクを実行します。

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、**crypto ipsec ikev1 transform-set** コマンドを入力します。次の例では、名前が **FirstSet** で、暗号化と認証に **esp-3des** と **esp-md5-hmac** を使用するトランスフォームセットを設定しています。構文は次のようになります。

esp-sha-hmac (デフォルト)

crypto ipsec ikev1 transform-set transform-set-name encryption-method authentication-method

```
hostname(config)# crypto ipsec transform-set FirstSet esp-3des esp-md5-hmac
```

```
hostname(config)#
```

ステップ2 変更を保存します。

```
hostname(config)# write memory
```

```
hostname(config)#
```

IKEv2 プロポーザルの作成

IKEv2では、単一のポリシーに対して、複数の暗号化タイプと認証タイプ、および複数の整合性アルゴリズムを設定できます。ASAは、設定をセキュア度が最も高いものから最も低いものに並べ替え、その順序を使用してピアとのネゴシエーションを行います。これによって、IKEv1と同様に、許可される各組み合わせを送信することなく、許可されるすべてのトランスフォームを伝送するために単一のプロポーザルを送信できます。

次の表に、有効なIKEv2暗号化方式と認証方式を示します。

表 2: 有効なIKEv2暗号化方式と整合性方式

有効な暗号化方式	有効な整合性方式
des	sha (デフォルト)
3des (デフォルト)	md5
aes。	
aes-192	
aes-256	

IKEv2 プロポーザルを設定するには、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 モードで次のタスクを実行します。

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 **crypto ipsec ikev2 ipsec-proposal** コマンドを使用して、プロポーザルの複数の暗号化および整合性タイプを指定できる IPsec プロポーザル コンフィギュレーションモードを開始します。この例では、**secure**がプロポーザルの名前です。

```
hostname(config)# crypto ipsec ikev2 ipsec-proposal secure  
hostname(config-ipsec-proposal)#
```

- ステップ 2** 次に、プロトコルおよび暗号化タイプを入力します。サポートされている唯一のプロトコルは ESP です。次に例を示します。

```
hostname(config-ipsec-proposal)#  
protocol esp encryption 3des aes des  
hostname(config-ipsec-proposal)#
```

- ステップ 3** 整合性タイプを入力します。次に例を示します。

```
hostname(config-ipsec-proposal)# protocol esp integrity sha-1  
hostname(config-ipsec-proposal)#
```

- ステップ 4** 変更を保存します。

ACL の設定

ASA は、アクセス コントロール リストを使用してネットワーク アクセスをコントロールします。デフォルトでは、適応型セキュリティ アプライアンスはすべてのトラフィックを拒否します。トラフィックを許可する ACL を設定する必要があります。詳細については、一般的操作 コンフィギュレーション ガイドの「Information About Access Control Lists」を参照してください。

この LAN-to-LAN VPN 制御接続で設定する ACL は、送信元 IP アドレスと変換された宛先 IP アドレスに基づいています。接続の両側に、互いにミラーリングする ACL を設定します。

VPN トラフィック用の ACL は、変換アドレスを使用します。



- (注) VPN フィルタを使用した ACL の設定方法の詳細については、[リモートアクセスの VLAN の指定またはグループ ポリシーへの統合アクセス コントロール ルールの適用](#) を参照してください。

手順

- ステップ1** `access-list extended` コマンドを入力します。次の例では、192.168.0.0 のネットワーク内にある IP アドレスから 150.150.0.0 のネットワークにトラフィックを送信する、`l2l_list` という名前の ACL を設定します。構文は、`access-list listname extended permit ip source-ipaddress source-netmask destination-ipaddress destination-netmask` です。

```
hostname(config)# access-list l2l_list extended permit ip 192.168.0.0 255.255.0.0
150.150.0.0 255.255.0.0
hostname(config)#
```

- ステップ2** ACL をミラーリングする接続のもう一方の側の ASA に、ACL を設定します。2 つの異なる暗号 ACL で定義され、同じクリプト マップに接続されたサブネットは重複できません。次の例では、該当ピアのプロンプトは `hostname2` です。

```
hostname2(config)# access-list l2l_list extended permit ip 150.150.0.0 255.255.0.0
192.168.0.0 255.255.0.0
hostname2(config)#
```

トンネルグループの定義

トンネルグループは、トンネル接続ポリシーを格納したレコードのセットです。AAA サーバを識別するトンネルグループを設定し、接続パラメータを指定し、デフォルトのグループポリシーを定義します。ASA は、トンネルグループを内部的に保存します。

ASA には、2 つのデフォルト トンネルグループがあります。1 つはデフォルトの IPsec リモートアクセストンネルグループである `DefaultRAGroup` で、もう 1 つはデフォルトの IPsec LAN-to-LAN トンネルグループである `DefaultL2Lgroup` です。これらは変更可能ですが、削除はできません。

IKE バージョン 1 および 2 の主な相違点は、使用できる認証方式にあります。IKEv1 では、両方の VPN エンドで 1 つのタイプの認証のみが許可されます（つまり、事前共有キーまたは証明書）。しかし、IKEv2 では、別のローカルおよびリモート認証 CLI を使用して非対称認証方式を設定できます（つまり、送信元に対しては事前共有キー認証を設定し、応答側に対しては証明書認証を設定できます）。したがって、IKEv2 を使用すると、両方の側がそれぞれ異なるクレデンシャルで認証する非対称認証を使用できます（事前共有キーまたは証明書）。

また、環境に合った新しいトンネルグループを 1 つ以上作成することもできます。トンネルネゴシエーションで識別された特定のトンネルグループがない場合は、ASA は、これらのグループを使用して、リモートアクセスおよび LAN-to-LAN トンネルグループのデフォルトトンネルパラメータを設定します。

基本的な LAN-to-LAN 接続を確立するには、次のように 2 つの属性をトンネルグループに設定する必要があります。

- 接続タイプを IPsec LAN-to-LAN に設定します。

- IP アドレスの認証方式（つまり、IKEv1 と IKEv2 用の事前共有キー）を設定します。

手順

ステップ 1 接続タイプを IPsec LAN-to-LAN に設定するには、**tunnel-group** コマンドを入力します。

構文は、**tunnel-group nametype type** です。ここで、name はトンネルグループに割り当てる名前であり、type はトンネルのタイプです。CLI で入力するトンネルタイプは次のとおりです。

- **remote-access**（IPsec、SSL、およびクライアントレス SSL リモートアクセス）
- **ipsec-l2l**（IPsec LAN-to-LAN）

次の例では、トンネルグループの名前は、LAN-to-LAN ピアの IP アドレスである 10.10.4.108 です。

```
hostname(config)# tunnel-group 10.10.4.108 type ipsec-l2l
hostname(config)#
```

(注) IP アドレス以外の名前が付いている LAN-to-LAN トンネルグループは、トンネル認証方式がデジタル証明書である、またはピアが Aggressive モードを使用するように設定されている（あるいはその両方の）場合に限り使用できます。

1.

ステップ 2 事前共有キーを使用するように認証方式を設定するには、ipsec 属性モードに入り、**ikev1pre-shared-key** コマンドを入力して事前共有キーを作成します。この LAN-to-LAN 接続の両方の ASA で、同じ事前共有キーを使用する必要があります。

キーは、1 ～ 128 文字の英数字文字列です。

次の例で、IKEv1 事前共有キーは 44kkaol59636jnfx です。

```
hostname(config)# tunnel-group 10.10.4.108 ipsec-attributes
hostname(config-tunnel-ipsec)# ikev1-pre-shared-key 44kkaol59636jnfx
```

ステップ 3 変更を保存します。

```
hostname(config)# write memory
hostname(config)#
```

トンネルが稼働中であることを確認するには、**show vpn-sessiondb summary**、**show vpn-sessiondb detail l2l**、または **show crypto ipsec sa** コマンドを使用します。

クリプトマップの作成とインターフェイスへの適用

クリプトマップエントリは、IPsecセキュリティアソシエーションの次のような各種要素をまとめたものです。

- IPsec で保護する必要のあるトラフィック（ACL で定義）
- IPsec で保護されたトラフィックの送信先（ピアで指定）
- トラフィックに適用される IPsec セキュリティ（トランスフォームセットで指定）
- IPsec トラフィックのローカルアドレス（インターフェイスにクリプトマップを適用して指定）

IPsec が成功するためには、両方のピアに互換性のあるコンフィギュレーションを持つクリプトマップエントリが存在する必要があります。2つのクリプトマップエントリが互換性を持つためには、両者が少なくとも次の基準を満たす必要があります。

- クリプトマップエントリに、互換性を持つ暗号 ACL（たとえば、ミラーイメージ ACL）が含まれている。応答するピアがダイナミック クリプトマップを使用している場合は、ASA の暗号 ACL のエントリがピアの暗号 ACL によって「許可」されている必要があります。
- 各クリプトマップエントリが他のピアを識別する（応答するピアがダイナミック クリプトマップを使用していない場合）。
- クリプトマップエントリに、共通のトランスフォームセットが少なくとも1つ存在する。

所定のインターフェイスに対して複数のクリプトマップエントリを作成する場合は、各エントリのシーケンス番号（seq-num）を使用して、エントリにランクを付けます。seq-num が小さいほど、プライオリティが高くなります。クリプトマップセットを持つインターフェイスでは、ASA はまずトラフィックをプライオリティの高いマップエントリと照合して評価します。

次の条件のいずれかに当てはまる場合は、所定のインターフェイスに対して複数のクリプトマップエントリを作成します。

- 複数のピアで異なるデータフローを処理する場合。
- 異なるタイプのトラフィック（同一または個別のピアへの）に異なる IPsec セキュリティを適用する場合。たとえば、あるサブネットセット間のトラフィックは認証し、別のサブネットセット間のトラフィックは認証および暗号化するような場合です。この場合は、異なるタイプのトラフィックを2つの個別の ACL で定義し、各暗号 ACL に対して個別にクリプトマップエントリを作成します。



(注)

クリプト マップを作成してグローバル コンフィギュレーション モードで外部インターフェイスに適用するには、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 モードで次の手順を実行します。

手順

- ステップ 1** ACL をクリプト マップ エントリに割り当てるには、**crypto map match address** コマンドを入力します。

構文は、**crypto map map-name seq-num match address aclname** です。次の例では、マップ名は **abcmap**、シーケンス番号は 1、ACL 名は **121_list** です。

```
hostname(config)# crypto map abcmap 1 match address 121_list
hostname(config)#
```

- ステップ 2** IPsec 接続用のピアを指定するには、**crypto map set peer** コマンドを入力します。

構文は、**crypto map map-name seq-num set peer {ip_address1 | hostname1}[... ip_address10 | hostname10]** です。次の例では、ピア名は 10.10.4.108 です。

```
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set peer 10.10.4.108
hostname(config)#
```

- ステップ 3** クリプトマップエントリにIKEv1 トランスフォームセットを指定するには、**crypto map ikev1 set transform-set** コマンドを入力します。

構文は、**crypto map map-name seq-num ikev1 set transform-set transform-set-name** です。次の例では、トランスフォームセット名は FirstSet です。

```
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set transform-set FirstSet
hostname(config)#
```

- ステップ 4** クリプト マップ エントリに IKEv2 プロポーザルを指定するには、**crypto map ikev2 set ipsec-proposal** コマンドを入力します。

構文は、**crypto map map-name seq-num set ikev2 ipsec-proposal proposal-name** です。次の例では、プロポーザル名は **secure** です。

crypto map コマンドでは、1 つのマップ インデックスに複数の IPsec プロポーザルを指定できます。この場合、複数のプロポーザルがネゴシエーションの一部として IKEv2 ピアに送信され、プロポーザルの順序はクリプト マップ エントリの順序付け時に管理者が決定します。

(注) 連結モード (AES-GCM/GMAC) および通常モード (その他すべて) のアルゴリズムが IPsec プロポーザルにある場合、ピアに単一のプロポーザルを送信できません。この場合、2 つのプロポーザルが必要となります (連結モードのアルゴリズムに 1 つ、通常モードのアルゴリズムに 1 つ)。

```
hostname(config)# crypto map abcmap 1 set ikev2 ipsec-proposal secure
hostname(config)#
```

クリプトマップのインターフェイスへの適用

クリプトマップセットは、IPsecトラフィックが通過する各インターフェイスに適用する必要があります。ASAは、すべてのインターフェイスでIPsecをサポートします。クリプトマップセットをインターフェイスに適用すると、ASAはすべてのインターフェイストラフィックをクリプトマップセットと照合して評価し、接続時やセキュリティアソシエーションのネゴシエート時に、指定されたポリシーを使用します。

また、クリプトマップをインターフェイスにバインドすると、セキュリティアソシエーションデータベースやセキュリティポリシーデータベースなどのランタイムデータ構造も初期化されます。クリプトマップを後から変更すると、ASAは自動的にその変更を実行コンフィギュレーションに適用します。既存の接続はすべてドロップされ、新しいクリプトマップの適用後に再確立されます。

設定済みのクリプトマップを外部インターフェイスに適用するには、次の手順を実行します。

手順

- ステップ1** `crypto map interface` コマンドを入力します。構文は、`crypto map map-name interface interface-name` です。

```
hostname(config)# crypto map abcmap interface outside
hostname(config)#
```

- ステップ2** 変更を保存します。

```
hostname(config)# write memory
hostname(config)#
```
