IPSec を使用した Cisco Secure PIX Firewall 6.0 および Cisco VPN クライアントの設定

目次

概要

Cisco Secure PIX Firewall ソフトウェア リリース 6.0 以降では、Cisco VPN Client 3.x および 4.x からの接続をサポートします。 この設定例では、トンネルのエンドポイントとして PIX を使用してトラフィックを接続および暗号化する VPN Client の 2 種類のバージョンを示します。 この設定では、IP Security（IPSec）用に割り当てられるようにアドレスのプールを設定しています。

前提条件

要件

この設定 例は PIX が適切な統計、コンジット、またはアクセス リストと既に動作していると仮定します。 この資料はこれらの基本概念を説明するように、Cisco VPN Client からの PIX への接続を示すように意図されていません。

使用するコンポーネント

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

- PIXソフトウェアリリース 6.2(1)**注:** このセットアップは PIXソフトウェアリリース 6.2(1) でテストされましたり、以前のリリースで 6.0(1) に戻って、また新しいリリース動作する必要

があります。
- Cisco VPN Clientバージョン 3.6 Rel**注:** このセットアップは VPN クライアント v4.0 Rel でテストされましたり、以前のリリースで 3.0 に戻っておよび現在のバージョンまで動作する必要があります。

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。

表記法

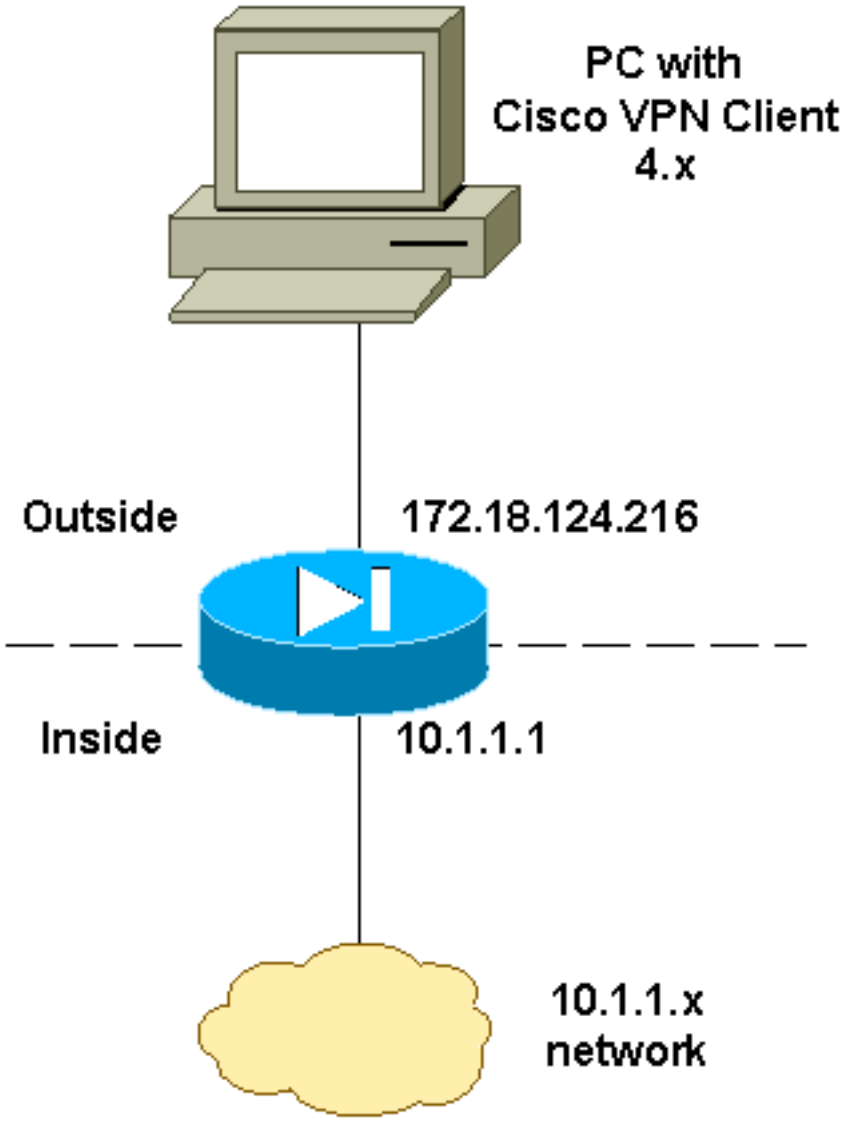
ドキュメント表記の詳細は、『シスコ テクニカル ティップスの表記法』を参照してください。

設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



PIX の設定

注: このドキュメント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。

PIX

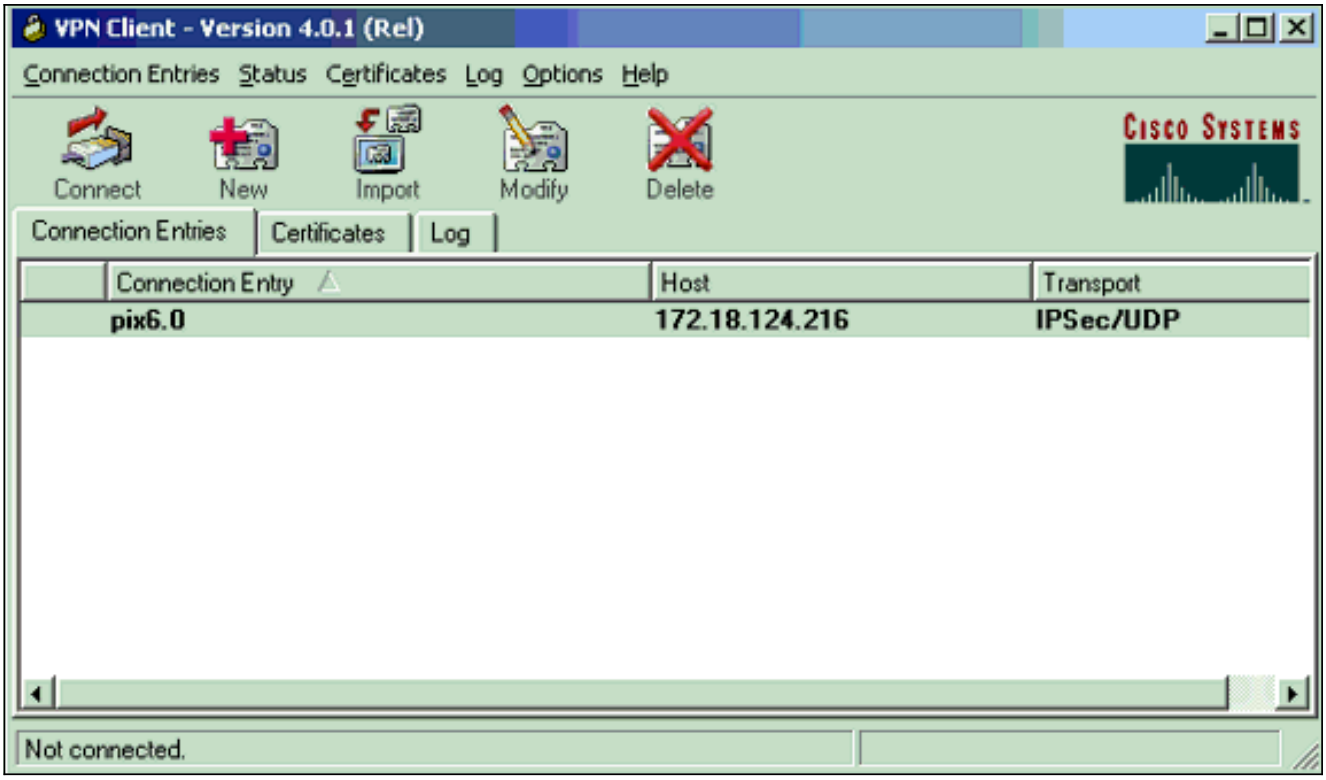
```
PIX Version 6.2(1)
nameif ethernet0 outside security0
nameif ethernet1 inside security100
enable password OnTrBUG1Tp0edmkr encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
hostname goss-d3-pix515b
domain-name rtp.cisco.com
fixup protocol ftp 21
fixup protocol http 80
fixup protocol h323 1720
fixup protocol rsh 514
fixup protocol smtp 25
fixup protocol sqlnet 1521
fixup protocol sip 5060
fixup protocol skinny 2000
names
!
!--- Access list to avoid Network Address Translation
(NAT) !--- on the IPSec packets. access-list 101 permit
ip 10.1.1.0 255.255.255.0 10.1.2.0 255.255.255.0
pager lines 24
interface ethernet0 auto
interface ethernet1 auto
mtu outside 1500
mtu inside 1500
!
!--- IP addresses on the interfaces ip address outside
172.18.124.216 255.255.255.0 ip address inside 10.1.1.1
255.255.255.0 ip audit info action alarm ip audit attack
action alarm ip local pool ippool 10.1.2.1-10.1.2.254
no failover
failover timeout 0:00:00
failover poll 15
failover ip address outside 0.0.0.0
failover ip address inside 0.0.0.0
pdm history enable
arp timeout 14400
!
!--- Binding ACL 101 to the NAT statement to avoid NAT
!--- on the IPSec packets. nat (inside) 0 access-list
101
!
!--- Default route to the Internet. route outside
0.0.0.0 0.0.0.0 172.18.124.1 1 timeout xlate 3:00:00
timeout conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 rpc
0:10:00 h323 0:05:00 sip 0:30:00 sip_media 0:02:00
timeout uauth 0:05:00 absolute aaa-server TACACS+
protocol tacacs+ aaa-server RADIUS protocol radius http
server enable http 1.2.3.5 255.255.255.255 inside no
snmp-server location no snmp-server contact snmp-server
community public no snmp-server enable traps floodguard
enable ! !--- The sysopt command avoids conduit !--- on
the IPSec encrypted traffic.

sysopt connection permit-ipsec
no sysopt route dnat
```

```
!
!--- Phase 2 encryption type crypto ipsec transform-set
myset esp-des esp-md5-hmac
crypto dynamic-map dynmap 10 set transform-set myset
crypto map mymap 10 ipsec-isakmp dynamic dynmap
!
!--- Binding the IPSec engine on the outside interface.
crypto map mymap interface outside
!
!--- Enabling Internet Security Association and !--- Key
Management Protocol (ISAKMP) key exchange. isakmp enable
outside
isakmp identity address
!
!--- ISAKMP policy for VPN Client running 3.x or 4.x
code. isakmp policy 10 authentication pre-share
isakmp policy 10 encryption des
isakmp policy 10 hash md5
isakmp policy 10 group 2
isakmp policy 10 lifetime 86400
!
!--- IPSec group configuration for either VPN Client.
vpngroup vpn3000 address-pool ippool
vpngroup vpn3000 dns-server 10.1.1.2
vpngroup vpn3000 wins-server 10.1.1.2
vpngroup vpn3000 default-domain cisco.com
vpngroup vpn3000 idle-time 1800
vpngroup vpn3000 password ********
!--- To allow simultaneous access to the !--- internal
network and to the Internet. vpngroup vpn3000 split-
tunnel 101
telnet timeout 5
ssh timeout 5
terminal width 80
Cryptochecksum:94da63fc0bb8ce167407b3ea21c6642c
: end
[OK]
```

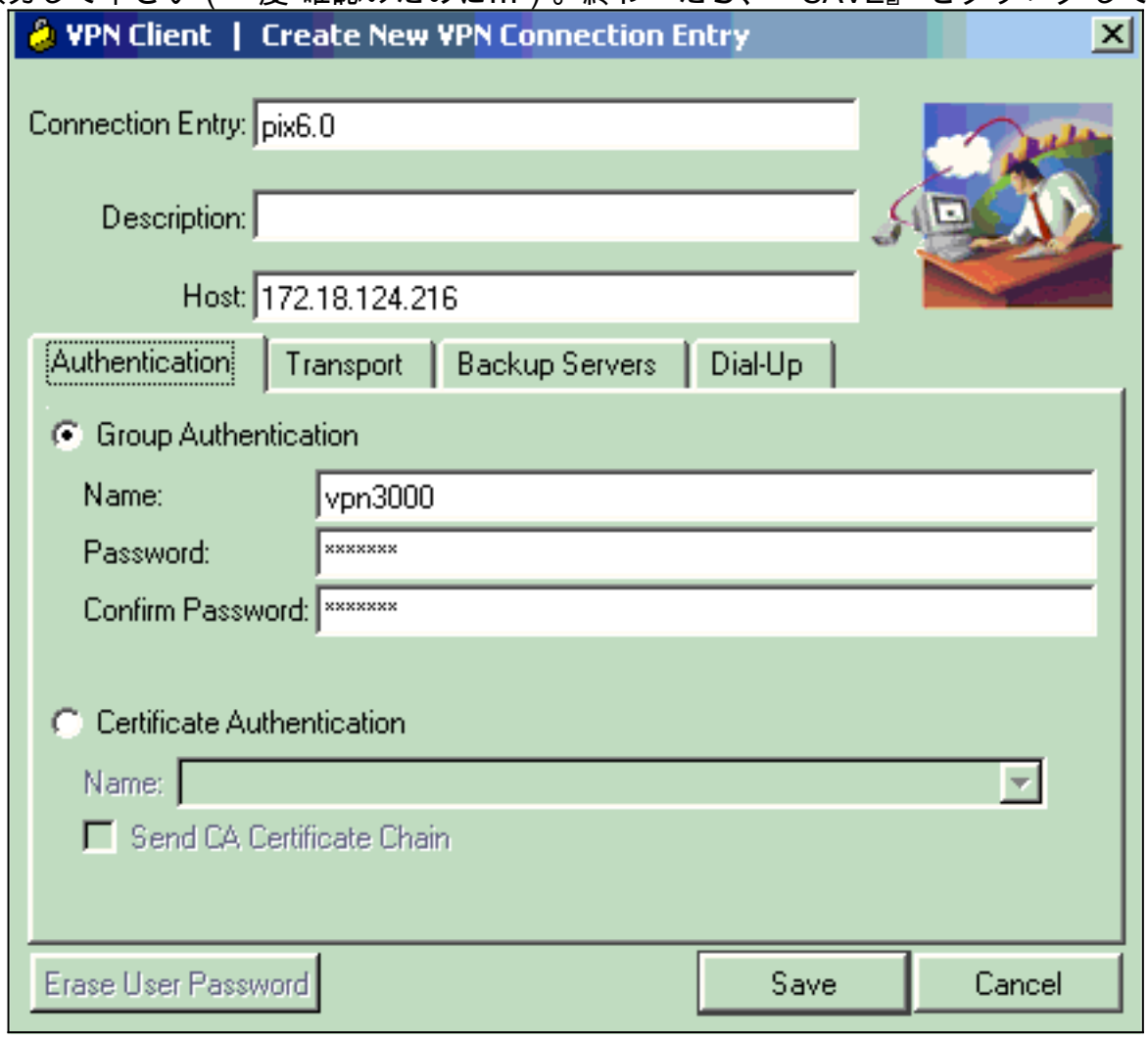
Cisco VPN Client

VPN クライアントを使用して新しい接続を作成するためにこれらのステップを完了して下さい。

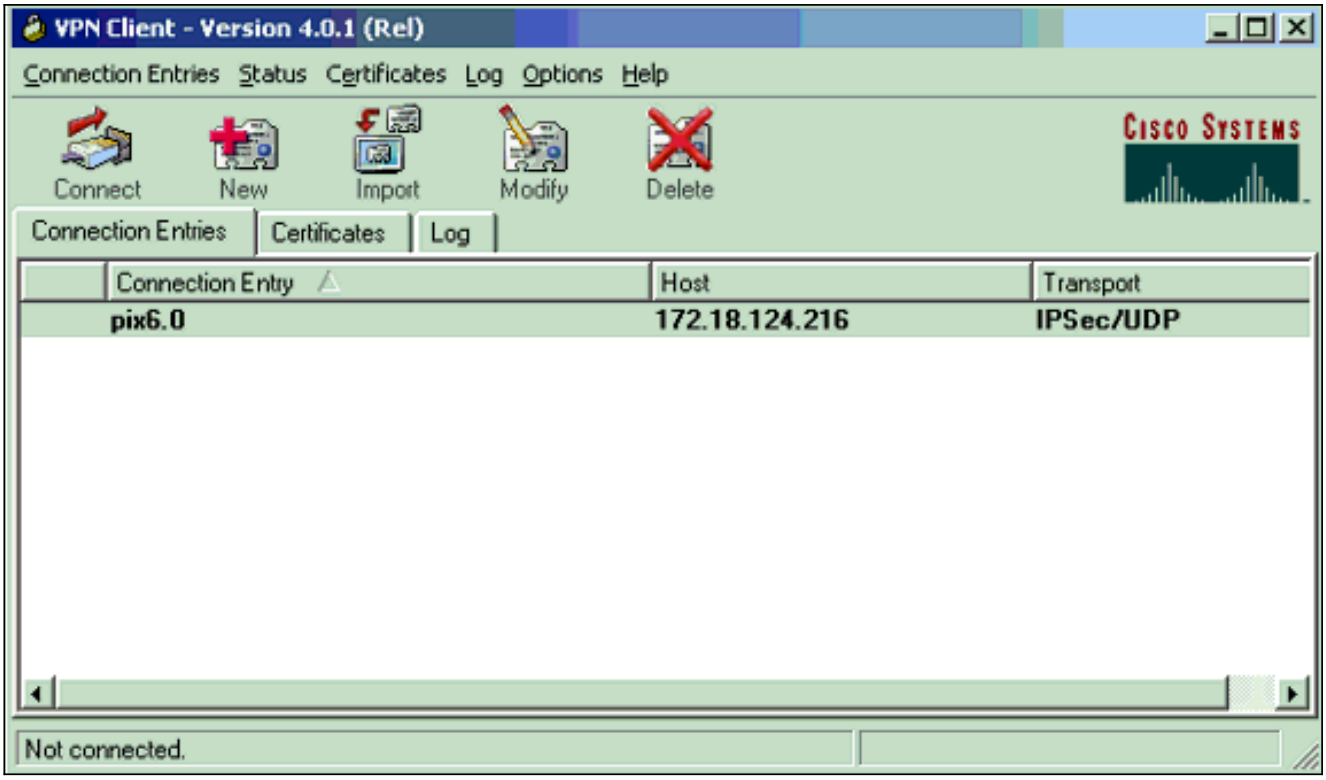
1. VPN Client を起動し、New をクリックして新しい接続を作成します。



2. 新しい接続に関する設定情報を入力します。Connection Entry フィールドでは、エントリに名前を割り当てて下さい。[Host] フィールドでは、PIX のパブリックインターフェイスの IP アドレスを入力して下さい。**Authentication タブを**選択し、次にグループおよびパスワードを入力して下さい（二度-確認のために…）。終わったら、『SAVE』 をクリック して下さい。



3. Connect をクリックして PIX に接続します。



確認

ここでは、設定が正常に動作していることを確認します。

Output Interpreter Tool（OIT）（登録ユーザ専用）では、特定の **show** コマンドがサポートされています。 OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

- **show crypto isakmp sa** — ピアですべての現在のインターネット キー エクスチェンジ（IKE）Security Association（SA）を表示して下さい。
- **show crypto ipsec sa** — 電流 SA によって使用される設定を表示して下さい。

トラブルシューティング

ここでは、設定に関するトラブルシューティングについて説明します。

トラブルシューティングのためのコマンド

注: debug コマンドを使用する前に、『**debug コマンドの重要な情報**』を参照してください。

- **debug crypto ipsec**：フェーズ 2 の IPSec ネゴシエーションを表示します。
- **debug crypto isakmp** — フェーズ1 の ISAKMP ネゴシエーションを見るのに使用して下さい。
- **debug crypto engine**：暗号化されたトラフィックを表示します。

debug 出力例

これは Cisco VPN 3.0.X クライアントと生成される正常 な デバッグのサンプルです:

```
goss-d3-pix515b#debug crypto isakmp
goss-d3-pix515b#debug crypto ipsec
goss-d3-pix515b#debug crypto engine
goss-d3-pix515b#show debug
debug crypto ipsec 1
debug crypto isakmp 1
debug crypto engine
debug fover status
        tx      Off
        rx      Off
        open    Off
        cable   Off
        txdmp   Off
        rxdmp   Off
        ifc     Off
        rxip    Off
        txip    Off
        get     Off
        put     Off
        verify  Off
        switch  Off
        fail    Off
        fmsg    Off
goss-d3-pix515b# goss-d3-pix515b#
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_AG exchange
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 0

ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 1 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption 3DES-CBC
ISAKMP:      hash SHA
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      extended auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 2 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption 3DES-CBC
ISAKMP:      hash MD5
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      extended auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 3 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption 3DES-CBC
ISAKMP:      hash SHA
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 4 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption 3DES-CBC
ISAKMP:      hash MD5
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 5 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption DES-CBC
ISAKMP:      hash SHA
ISAKMP:      default group 2
```

```
ISAKMP:      extended auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 6 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption DES-CBC
ISAKMP:      hash MD5
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      extended auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 7 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption DES-CBC
ISAKMP:      hash SHA
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are not acceptable. Next payload is 3
ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 8 against priority 10 policy
ISAKMP:      encryption DES-CBC
ISAKMP:      hash MD5
ISAKMP:      default group 2
ISAKMP:      auth pre-share
ISAKMP:      life type in seconds
ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): processing KE payload. message ID = 0

ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 0

ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 0
ISAKMP (0): processing vendor id payload

ISAKMP (0): processing vendor id payload

ISAKMP (0): remote peer supports dead peer detection

ISAKMP (0): processing vendor id payload

ISAKMP (0): speaking to a Unity client

ISAKMP: Created a peer node for 172.18.124.96
ISAKMP (0): ID payload
        next-payload : 10
        type         : 1
        protocol     : 17
        port         : 500
        length       : 8
ISAKMP (0): Total payload length: 12
return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_AG exchange
ISAKMP (0): processing HASH payload. message ID = 0
ISAKMP (0): processing NOTIFY payload 24578 protocol 1
        spi 0, message ID = 0
ISAKMP (0): processing notify INITIAL_CONTACT
IPSEC(key_engine): got a queue event...
IPSEC(key_engine_delete_sas): rec'd delete notify from ISAKMP
IPSEC(key_engine_delete_sas): delete all SAs shared
    with 172.18.124.96

ISAKMP (0): SA has been authenticated
```

```
return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
ISAKMP_TRANSACTION exchange
ISAKMP (0:0): processing transaction payload
    from 172.18.124.96. message ID = 0
ISAKMP: Config payload CFG_REQUEST
ISAKMP (0:0): checking request:
ISAKMP: attribute    IP4_ADDRESS (1)
ISAKMP: attribute    IP4_NETMASK (2)
ISAKMP: attribute    IP4_DNS (3)
ISAKMP: attribute    IP4_NBNS (4)
ISAKMP: attribute    ADDRESS_EXPIRY (5)
        Unsupported Attr: 5
ISAKMP: attribute    APPLICATION_VERSION (7)
        Unsupported Attr: 7
ISAKMP: attribute    UNKNOWN (28672)
        Unsupported Attr: 28672
ISAKMP: attribute    UNKNOWN (28673)
        Unsupported Attr: 28673
ISAKMP: attribute    UNKNOWN (28674)
ISAKMP: attribute    UNKNOWN (28676)
ISAKMP: attribute    UNKNOWN (28679)
        Unsupported Attr: 28679
ISAKMP (0:0): responding to peer config from 172.18.124.96.
    ID = 525416177
return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode:
OAK_QM_IDLE
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 805890102

ISAKMP : Checking IPSec proposal 1

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
IPSEC(validate_proposal): transform proposal (prot 3, trans 3,
    hmac_alg 1) not supported

ISAKMP (0): atts not acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): skipping next ANDed proposal (1)
ISAKMP : Checking IPSec proposal 2

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-SHA
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
IPSEC(validate_proposal): transform proposal (prot 3, trans 3,
    hmac_alg 2) not supported

ISAKMP (0): atts not acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): skipping next ANDed proposal (2)
ISAKMP : Checking IPSec proposal 3

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
ISAKMP:      encaps is 1
```

```
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
IPSEC(validate_proposal): transform proposal (prot 3, trans 3,
    hmac_alg 1) not supported

ISAKMP (0): atts not acceptable. Next payload is 0
ISAKMP : Checking IPSec proposal 4

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-SHA
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
IPSEC(validate_proposal): transform proposal (prot 3, trans 3,
    hmac_alg 2) not supported

ISAKMP (0): atts not acceptable. Next payload is 0
ISAKMP : Checking IPSec proposal 5

ISAKMP: transform 1, ESP_DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are acceptable.
ISAKMP (0): bad SPI size of 2 octets!
ISAKMP : Checking IPSec proposal 6

ISAKMP: transform 1, ESP_DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-SHA
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
IPSEC(validate_proposal): transform proposal (prot 3, trans 2,
    hmac_alg 2) not supported

ISAKMP (0): atts not acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): skipping next ANDed proposal (6)
ISAKMP : Checking IPSec proposal 7

ISAKMP: transform 1, ESP_DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
ISAKMP:      encaps is 1
ISAKMP:      SA life type in seconds
ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x20 0xc4 0x9b
ISAKMP (0): atts are acceptable.
IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1,
  (key eng. msg.) dest= 172.18.124.216, src= 172.18.124.96,
    dest_proxy= 172.18.124.216/255.255.255.255/0/0 (type=1),
    src_proxy= 10.1.2.1/255.255.255.255/0/0 (type=1),
    protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac ,
    lifedur= 0s and 0kb,
    spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4

ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 805890102

ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 805890102
ISAKMP (0): ID_IPV4_ADDR src 10.1.2.1 prot 0 port 0
ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 805890102
ISAKMP (0): ID_IPV4_ADDR dst 172.18.124.216 prot 0 port 0
```

```
IPSEC(key_engine): got a queue event...
IPSEC(spi_response): getting spi 0x13b00d31(330304817) for SA
        from   172.18.124.96 to  172.18.124.216 for prot 3

return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode:
OAK_QM_IDLE
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 935083707

ISAKMP : Checking IPSec proposal 1

ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
ISAKMP:   attributes in transform:
ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode:
OAK_QM_AUTH_AWAITmap_alloc_entry: allocating entry 1
map_alloc_entry: allocating entry 2
ISAKMP (0): Creating IPSec SAs
        inbound SA from   172.18.124.96 to  172.18.124.216
(proxy        10.1.2.1 to  172.18.124.216)
        has spi 330304817 and conn_id 1 and flags 4
        lifetime of 2147483 seconds
        outbound SA from  172.18.124.216 to   172.18.124.96
(proxy  172.18.124.216 to        10.1.2.1)
        has spi 2130279708 and conn_id 2 and flags 4
        lifetime of 2147483 secondsIPSEC(key_engine): got a queue event...
IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) dest= 172.18.124.216, src= 172.18.124.96,
    dest_proxy= 172.18.124.216/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    src_proxy= 10.1.2.1/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac ,
    lifedur= 2147483s and 0kb,
    spi= 0x13b00d31(330304817), conn_id= 1, keysize= 0, flags= 0x4
IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) src= 172.18.124.216, dest= 172.18.124.96,
    src_proxy= 172.18.124.216/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    dest_proxy= 10.1.2.1/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac ,
    lifedur= 2147483s and 0kb,
    spi= 0x7ef97d1c(2130279708), conn_id= 2, keysize= 0, flags= 0x4

return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
OAK_QM exchange
oakley_process_quick_mode:
OAK_QM_AUTH_AWAITmap_alloc_entry: allocating entry 3
map_alloc_entry: allocating entry 4

ISAKMP (0): Creating IPSec SAs
        inbound SA from   172.18.124.96 to  172.18.124.216
(proxy        10.1.2.1 to         0.0.0.0)
        has spi 4139858833 and conn_id 3 and flags 4
        lifetime of 2147483 seconds
        outbound SA from  172.18.124.216 to   172.18.124.96 (
proxy         0.0.0.0 to        10.1.2.1)
        has spi 1487433401 and conn_id 4 and flags 4
        lifetime of 2147483 seconds
IPSEC(key_engine): got a queue event...
IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) dest= 172.18.124.216, src= 172.18.124.96,
```

```
    dest_proxy= 0.0.0.0/0.0.0.0/0/0 (type=4),
    src_proxy= 10.1.2.1/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac ,
    lifedur= 2147483s and 0kb,
    spi= 0xf6IPSEC(initialize_sas): ,
  (key eng. msg.) src= 172.18.124.216, dest= 172.18.124.96,
    src_proxy= 0.0.0.0/0.0.0.0/0/0 (type=4),
    dest_proxy= 10.1.2.1/0.0.0.0/0/0 (type=1),
    protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac ,
    lifedur= 2147483s and 0kb,
    spi= 0x58a86eb9(1487433401), conn_id= 4, keysize= 0, flags= 0x4

return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.18.124.96, dest 172.18.124.216
ISAKMP (0): processing NOTIFY payload 36136 protocol 1
        spi 0, message ID = 1617869510
ISAMKP (0): received DPD_R_U_THERE from peer 172.18.124.96
ISAKMP (0): sending NOTIFY message 36137 protocol 1
return status is IKMP_NO_ERR_NO_TRANS
goss-d3-pix515b#
goss-d3-pix515b#
goss-d3-pix515b#no debug crypto isakmp
goss-d3-pix515b#no debug crypto ipsec
goss-d3-pix515b#no debug crypto engine
goss-d3-pix515b#
```

関連情報

- IPSec に関するサポートページ（英語）
- Cisco Secure PIX ファイアウォール コマンド リファレンス
- Cisco PIX 500 シリーズ セキュリティ アプライアンス サポート ページ
- Request for Comments（RFC）
- テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems