

# Cisco IOS ソフトウェアに接続するリモート アクセス VPN クライアント ( Xauth ) としての strongSwan - 設定例

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[トポロジ](#)

[Cisco IOS ソフトウェアの設定](#)

[strongSwan の設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、Cisco IOS<sup>(R)</sup> のソフトウェアに接続するリモート アクセス IPsec VPN クライアントとして strongSwan を設定する方法について説明します。

strongSwan は、Internet Key Exchange ( IKE ) /IPSec VPN トンネルを構築して、Cisco IOS ソフトウェアで LAN-to-LAN およびリモート アクセス トンネルを構築するために使用されるオープンソースソフトウェアです。

## 前提条件

### 要件

Cisco では、次の項目について基本的な知識があることを推奨しています。

- Linux 設定
- Cisco IOS ソフトウェアの VPN 設定

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 15.3T
- strongSwan 5.0.4
- Linux カーネル 3.2.12

本書の情報は、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、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

## 設定

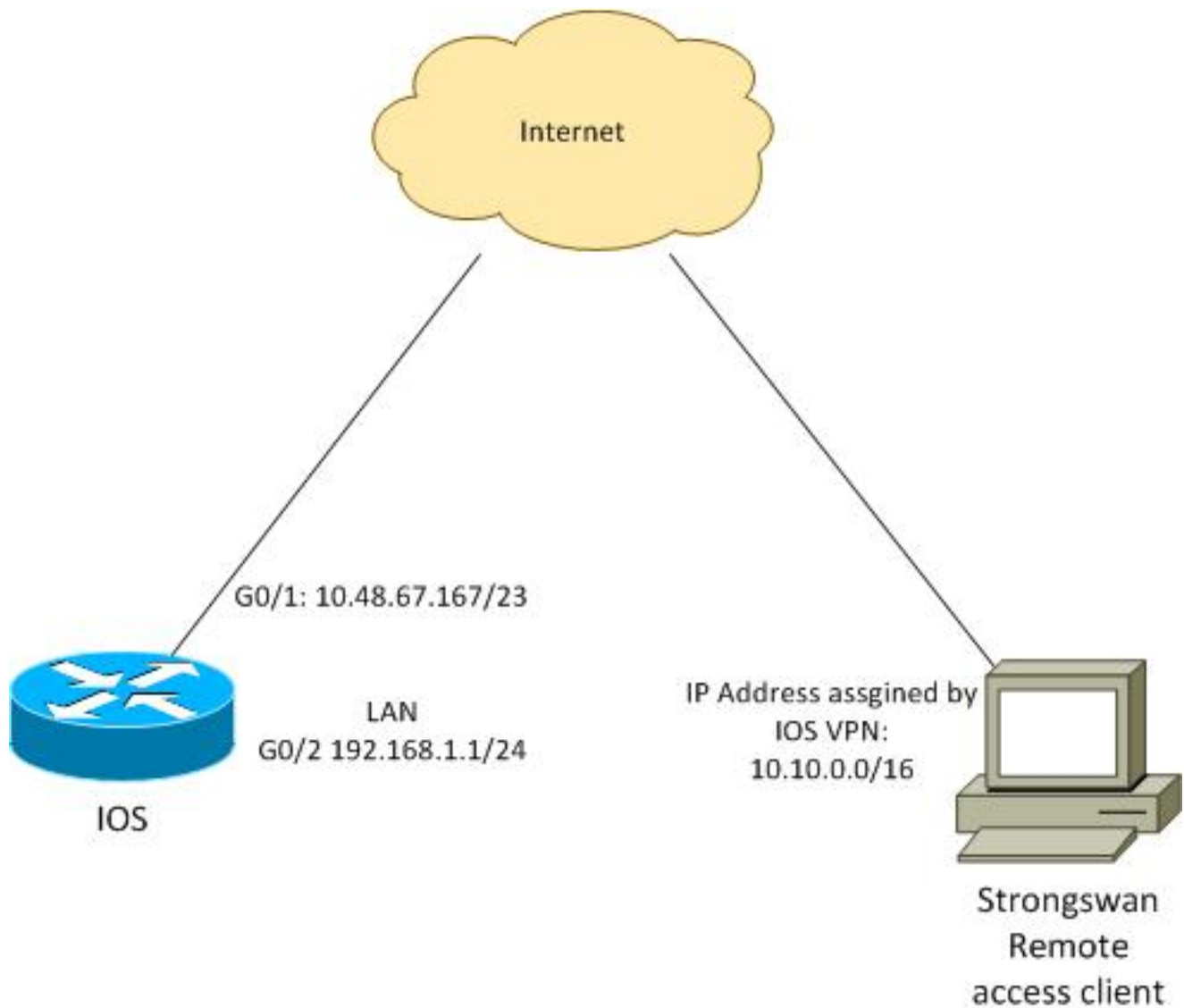
注：

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。

特定の show コマンドが[アウトプット インタープリタ ツール](#)（[登録ユーザ専用](#)）でサポートされています。show コマンド出力の分析を表示するには、アウトプット インタープリタ ツールを使用します。

[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。

## トポロジ



リモートクライアントはプール 10.10.0.0/16 から IP アドレスを受け取ります。10.10.0.0/16 と 192.168.1.0/24 の間のトラフィックは保護されます。

## Cisco IOS ソフトウェアの設定

この例では、strongSwan クライアントに、Cisco IOS ソフトウェア LAN ネットワーク 192.168.1.0/24 への安全なアクセスが必要です。リモートクライアントは、RA (これは IKEID です) というグループ名の他に、cisco というユーザ名と Cisco というパスワードを使用します。

クライアントはプール 10.10.0.0/16 から IP アドレスを取得します。また、スプリット アクセスコントロール リスト (ACL) がクライアントにプッシュされます。この ACL は、VPN 経由で 192.168.1.0/24 にトラフィックを送信することをクライアントに強制します。

```
aaa new-model
aaa authentication login AUTH local
aaa authorization network NET local
username cisco password 0 cisco
```

```
crypto isakmp policy 1
 encryption aes
 hash sha
```

```
authentication pre-share
group 2
lifetime 3600
crypto isakmp keepalive 10

crypto isakmp client configuration group RA
key cisco
domain cisco.com
pool POOL
acl split
save-password
netmask 255.255.255.0

crypto isakmp profile test
match identity group RA
client authentication list AUTH
isakmp authorization list NET
client configuration address respond
client configuration group RA
virtual-template 1

crypto ipsec transform-set test esp-aes esp-sha-hmac
mode tunnel

crypto ipsec profile ipsecprof
set security-association lifetime kilobytes disable
set transform-set test
set isakmp-profile test

interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.48.67.167 255.255.254.0
!
interface GigabitEthernet0/2
description LAN
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

interface Virtual-Templat1 type tunnel
ip unnumbered GigabitEthernet0/1
tunnel source GigabitEthernet0/1
tunnel mode ipsec ipv4
tunnel protection ipsec profile ipsecprof

ip local pool POOL 10.10.0.0 10.10.255.255
ip access-list extended split
permit ip host 192.168.1.1 any
```

シスコでは、仮想テンプレートで通常の静的な IP アドレスを割り当てないことを推奨します。仮想アクセス インターフェイスはクローニングされ、親仮想テンプレートから設定を継承します。そのため、重複した IP アドレスが作成される可能性があります。ただし、仮想テンプレートは、「ip unnumbered」というキーワードで IP アドレスを参照し、隣接関係テーブルに入力します。「ip unnumbered」キーワードは、ルータ上の物理的または論理的な IP アドレスへの参照にすぎません。

IKEv2 の IKE ルーティングとの上位互換性のために、内部アドレスを使用してください。また、「ip unnumbered」として IPsec の「local address」を使用しないでください。

## strongSwan の設定

この手順では、strongSwan の設定方法を説明します。

## 1. /etc/ipsec.conf ファイルで、次の設定を使用します。

```
version 2
config setup
    strictcrlpolicy=no
    charondebug="ike 4, knl 4, cfg 2" #useful debugs

conn %default
    ikelifetime=1440m
    keylife=60m
    rekeymargin=3m
    keyingtries=1
    keyexchange=ikev1
    authby=xauthpsk

conn "ezvpn"
    keyexchange=ikev1
    ikelifetime=1440m
    keylife=60m
    aggressive=yes
    ike=aes-sha1-modp1024 #Phase1 parameters
    esp=aes-sha1 #Phase2 parameters
    xauth=client #Xauth client mode
    left=10.48.62.178 #local IP used to connect to IOS
    leftid=RA #IKEID (group name) used for IOS
    leftsourceip=%config #apply received IP
    leftauth=psk
    rightauth=psk
    leftauth2=xauth #use PSK for group RA and Xauth for user cisco
    right=10.48.67.167 #gateway (IOS) IP
    rightsubnet=192.168.1.0/24
    xauth_identity=cisco #identity for Xauth, password in ipsec.secrets
    auto=add
```

rightsubnet キーワードが設定され、どのトラフィックを保護する必要があるかを示しています。このシナリオでは、IPSec セキュリティ アソシエーション ( SA ) が、192.168.1.0/24 ( Cisco IOS ソフトウェアの ) と、プール 10.10.0.0/16 から受信した strongSwan IP アドレスの間で構築されています。

rightsubnet が指定されていない場合は、0.0.0.0 ネットワークと、クライアント IP アドレスと 0.0.0.0 ネットワークの間の IPsec SA を想定するでしょう。それが、Cisco IOS ソフトウェアがクライアントとして使用される場合の動作です。

ただし、この想定は strongSwan の場合は正しくありません。rightsubnet が定義されていない場合、strongSwan は、ネゴシエーションの phase2 の外部ゲートウェイ ( Cisco IOS ソフトウェア ) の IP アドレスを提示します。このシナリオでは、このゲートウェイは 10.48.67.167 です。目標は、外部 Cisco IOS ソフトウェア IP アドレスではなく、Cisco IOS ソフトウェア ( 192.168.1.0/24 ) の内部 LAN へのトラフィックの保護であるため、rightsubnet が使用されています。

## 2. /etc/ipsec.secrets ファイルで、次の設定を使用します。

```
10.48.67.167 : PSK "cisco" #this is PSK for group password
cisco : XAUTH "cisco" #this is password for XAuth (user cisco)
```

# 確認

このセクションでは、設定が正常に機能していることを確認します。

この手順では、strongSwan 設定をテストして確認する方法を説明します。

## 1. デバッグを有効にして strongSwan を起動します。

```
gentool ~ # /etc/init.d/ipsec start
* Starting ...
Starting strongSwan 5.0.4 IPsec [starter]...
Loading config setup
  strictcrlpolicy=no
  charondebug=ike 4, knl 4, cfg 2
Loading conn %default
  ikelifetime=1440m
  keylife=60m
  rekeymargin=3m
  keyingtries=1
  keyexchange=ikev1
  authby=xauthpsk
Loading conn 'ezvpn'
  keyexchange=ikev1
  ikelifetime=1440m
  keylife=60m
  aggressive=yes
  ike=aes-sha1-modp1024
  esp=aes-sha1
  xauth=client
  left=10.48.62.178
  leftid=RA
  leftsourceip=%config
  leftauth=psk
  rightauth=psk
  leftauth2=xauth
  right=10.48.67.167
  rightsubnet=192.168.1.0/24
  xauth_identity=cisco
  auto=add
found netkey IPsec stack
No leaks detected, 9 suppressed by whitelist
```

## 2. strongSwan からのトンネルが開始されると、phase1、Xauth、phase2 のすべての一般情報が表示されます。

```
gentool ~ # ipsec up ezvpn
initiating Aggressive Mode IKE_SA ezvpn[1] to 10.48.67.167
generating AGGRESSIVE request 0 [ SA KE No ID V V V V ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (374 bytes)
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (404 bytes)
parsed AGGRESSIVE response 0 [ SA V V V V V KE ID No HASH NAT-D NAT-D ]
received Cisco Unity vendor ID
received DPD vendor ID
received unknown vendor ID: 8d:75:b5:f8:ba:45:4c:6b:02:ac:bb:09:84:13:32:3b
received XAuth vendor ID
received NAT-T (RFC 3947) vendor ID
generating AGGRESSIVE request 0 [ NAT-D NAT-D HASH ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (92 bytes)
```

```
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (92 bytes)
parsed INFORMATIONAL_V1 request 3265561043 [ HASH N((24576)) ]
received (24576) notify
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (68 bytes)
parsed TRANSACTION request 4105447864 [ HASH CP ]
generating TRANSACTION response 4105447864 [ HASH CP ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (76 bytes)
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (68 bytes)
parsed TRANSACTION request 1681157416 [ HASH CP ]
XAuth authentication of 'cisco' (myself) successful
IKE_SA ezvpn[1] established between 10.48.62.178[RA]...10.48.67.167[10.48.67.167]
scheduling reauthentication in 86210s
maximum IKE_SA lifetime 86390s
generating TRANSACTION response 1681157416 [ HASH CP ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (68 bytes)
generating TRANSACTION request 1406391467 [ HASH CP ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (68 bytes)
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (68 bytes)
parsed TRANSACTION response 1406391467 [ HASH CP ]
installing new virtual IP 10.10.0.1
generating QUICK_MODE request 1397274205 [ HASH SA No ID ID ]
sending packet: from 10.48.62.178[500] to 10.48.67.167[500] (196 bytes)
received packet: from 10.48.67.167[500] to 10.48.62.178[500] (180 bytes)
parsed QUICK_MODE response 1397274205 [ HASH SA No ID ID N((24576)) ]
connection 'ezvpn' established successfully
No leaks detected, 1 suppressed by whitelist
```

3. strongSwan でデバッグを有効にすると、多くの情報を戻すことができます。これは、トンネルの開始時に使用する最も重要なデバッグです。

```
#IKE Phase
06[CFG] received stroke: initiate 'ezvpn'
04[IKE] initiating Aggressive Mode IKE_SA ezvpn[1] to 10.48.67.167
03[CFG] proposal matches
03[CFG] received proposals: IKE:AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96/PRF_HMAC_SHA1/MODP_1024
03[CFG] selected proposal: IKE:AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96/PRF_HMAC_SHA1/MODP_1024
16[IKE] IKE_SA ezvpn[1] state change: CONNECTING => ESTABLISHED
16[IKE] scheduling reauthentication in 86210s

#Xauth phase
15[KNL] 10.48.62.178 is on interface eth1
15[IKE] installing new virtual IP 10.10.0.1
15[KNL] virtual IP 10.10.0.1 installed on eth1

#Ipsec
05[CFG] proposal matches
05[CFG] received proposals: ESP:AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96/NO_EXT_SEQ
05[CFG] selected proposal: ESP:AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96/NO_EXT_SEQ
05[KNL] adding SAD entry with SPI 7600acd8 and reqid

15[CFG] proposing traffic selectors for us:
15[CFG] 10.10.0.1/32
15[CFG] proposing traffic selectors for other:
15[CFG] 192.168.1.0/24

#Local settings
charon: 05[KNL] getting a local address in traffic selector 10.10.0.1/32
charon: 05[KNL] using host 10.10.0.1
charon: 05[KNL] using 10.48.62.129 as nexthop to reach 10.48.67.167
charon: 05[KNL] 10.48.62.178 is on interface eth1
charon: 05[KNL] installing route: 192.168.1.0/24 via 10.48.62.129 src 10.10.0.1
dev eth1
```

```
charon: 05[KNL] getting iface index for eth1
charon: 05[KNL] policy 10.10.0.1/32 === 192.168.1.0/24 out (mark 0/0x00000000)
already exists, increasing refcount
charon: 05[KNL] updating policy 10.10.0.1/32 === 192.168.1.0/24 out
```

#### 4. クライアントからトラフィックを送信します。

```
gentool ~ # ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=1 ttl=255 time=1.19 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=2 ttl=255 time=1.19 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=3 ttl=255 time=1.12 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=4 ttl=255 time=1.16 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_req=4 ttl=255 time=1.26 ms
^C
--- 192.168.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.128/1.171/1.199/0.036 ms
```

#### 5. Cisco IOS ソフトウェアの動的インターフェイスをチェックします。

```
Bsns-7200-2#sh int Virtual-Access1
Virtual-Access1 is up, line protocol is up
Hardware is Virtual Access interface
  Interface is unnumbered. Using address of GigabitEthernet0/1 (10.48.67.167)
MTU 17878 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL
Tunnel vaccess, cloned from Virtual-Template1
Vaccess status 0x4, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel source 10.48.67.167 (GigabitEthernet0/1), destination 10.48.62.178
Tunnel Subblocks:
  src-track:
    Virtual-Access1 source tracking subblock associated with
GigabitEthernet0/1
    Set of tunnels with source GigabitEthernet0/1, 2 members (includes
iterators), on interface <OK>
Tunnel protocol/transport IPSEC/IP
Tunnel TTL 255
Tunnel transport MTU 1438 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel protection via IPSec (profile "ipsecprof")
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:07:19
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 packets input, 420 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
5 packets output, 420 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

#### 6. Cisco IOS ソフトウェアの IPsec カウンタをチェックします。



```
Bsns-7200-2#show crypto session detail
```

```
Crypto session current status
```

```
Code: C - IKE Configuration mode, D - Dead Peer Detection  
K - Keepalives, N - NAT-traversal, T - cTCP encapsulation  
X - IKE Extended Authentication, F - IKE Fragmentation
```

```
Interface: Virtual-Access1
```

```
Username: cisco
```

```
Profile: test
```

```
Group: RA
```

```
Assigned address: 10.10.0.1
```

```
Uptime: 00:39:25
```

```
Session status: UP-ACTIVE
```

```
Peer: 10.48.62.178 port 500 fvrf: (none) ivrf: (none)
```

```
Phase1_id: RA
```

```
Desc: (none)
```

```
IKEv1 SA: local 10.48.67.167/500 remote 10.48.62.178/500 Active
```

```
Capabilities:CDX connid:13002 lifetime:00:20:34
```

```
IPSEC FLOW: permit ip 192.168.1.0/255.255.255.0 host 10.10.0.1
```

```
Active SAs: 2, origin: crypto map
```

```
Inbound: #pkts dec'ed 5 drop 0 life (KB/Sec) KB Vol Rekey Disabled/1234
```

```
Outbound: #pkts enc'ed 5 drop 0 life (KB/Sec) KB Vol Rekey Disabled/1234
```

## 7. strongSwan の状態を確認します。

```
gentool ~ # ipsec statusall
```

```
Status of IKE charon daemon (strongSwan 5.0.4, Linux 3.2.12-gentoo, x86_64):
```

```
uptime: 41 minutes, since Jun 09 10:45:59 2013
```

```
malloc: sbrk 1069056, mmap 0, used 896944, free 172112
```

```
worker threads: 7 of 16 idle, 8/1/0/0 working, job queue: 0/0/0/0, scheduled: 2
```

```
loaded plugins: charon aes des sha1 sha2 md5 random nonce x509 revocation
```

```
constraints pubkey pkcs1 pkcs8 pgp dnskey pem openssl gcrypt fips-prf gmp
```

```
xcbc cmac hmac attr kernel-netlink resolve socket-default stroke updown
```

```
eap-identity eap-sim eap-aka eap-aka-3gpp2 eap-simaka-pseudonym
```

```
eap-simaka-reauth eap-md5 eap-gtc eap-mschapv2 eap-radius xauth-generic dhcp
```

```
Listening IP addresses:
```

```
192.168.0.10
```

```
10.48.62.178
```

```
2001:420:44ff:ff61:250:56ff:fe99:7661
```

```
192.168.2.1
```

```
Connections:
```

```
ezvpn: 10.48.62.178...10.48.67.167 IKEv1 Aggressive
```

```
ezvpn: local: [RA] uses pre-shared key authentication
```

```
ezvpn: local: [RA] uses XAuth authentication: any with XAuth identity
```

```
'cisco'
```

```
ezvpn: remote: [10.48.67.167] uses pre-shared key authentication
```

```
ezvpn: child: dynamic === 192.168.1.0/24 TUNNEL
```

```
Security Associations (1 up, 0 connecting):
```

```
ezvpn[1]: ESTABLISHED 41 minutes ago, 10.48.62.178[RA]...
```

```
10.48.67.167[10.48.67.167]
```

```
ezvpn[1]: IKEv1 SPIs: 0fa722d2f09bffe0_i* 6b4c44bae512b278_r, pre-shared  
key+XAuth reauthentication in 23 hours
```

```
ezvpn[1]: IKE proposal: AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96/PRF_HMAC_SHA1/MODP_1024
```

```
ezvpn{1}: INSTALLED, TUNNEL, ESP SPIs: c805b9ba_i 7600acd8_o
```

```
ezvpn{1}: AES_CBC_128/HMAC_SHA1_96, 420 bytes_i (5 pkts, 137s ago), 420  
bytes_o (5 pkts, 137s ago), rekeying in 13 minutes
```

```
ezvpn{1}: 10.10.0.1/32 === 192.168.1.0/24
```

```
No leaks detected, 1 suppressed by whitelist
```

# トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

## 要約

このドキュメントでは、IPSec VPN クライアントとして Cisco IOS ソフトウェアに接続する strongSwan クライアントの設定について説明しました。

また、Cisco IOS ソフトウェアと strongSwan の間の IPSec LAN-to-LAN トンネルを設定することもできます。さらに、両方のデバイス間の IKEv2 が、リモートおよび LAN-to-LAN アクセスの両方で正しく機能します。

## 関連情報

- [Openswan ドキュメント](#)
- [strongSwan ユーザ ドキュメント](#)
- 『[FlexVPN および Internet Key Exchange バージョン 2 設定ガイド、Cisco IOS リリース 15M&T](#)』
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)