

VPN 3000 Concentrator 冗長なルーティング設定

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[ルータの設定](#)

[VPN 3080 コンセントレータの設定](#)

[VPN 3060a コンセントレータの設定](#)

[VPN 3030b コンセントレータの設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[シミュレートされた欠陥](#)

[不具合の原因](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、リモートサイトのVPN 3000 コンセントレータまたはインターネット接続が失われた場合の冗長VPN フェールオーバーを設定する方法について説明します。この例では、VPN 3030Bの背後にある企業ネットワークが、デフォルトルーティングプロトコルとしてOpen Shortest Path First(OSPF)を使用していると仮定します。

注：ルーティングプロトコル間で再配布を行う場合は、ルーティンググループを形成して、ネットワークで問題を引き起こす可能性があります。OSPFがこの例で使用されますが、使用できる唯一のルーティングプロトコルではありません。

この例の目的は、192.168.1.0のネットワークで、「ネットワーク図」セクションに示されている赤色のトンネル(通常の稼働状況で)を使用して192.168.3.xに到達させることです。トンネル、VPN コンセントレータ、またはISPがドロップした場合、192.168.3.0ネットワークは緑色のトンネル上でダイナミックルーティングプロトコルを学習します。また、192.168.3.0サイトへの接続は失われません。問題が解決されると、トラフィックは赤色のトンネルに自動的に戻ります。

注：RIPには、無効なルートで新しいルートを受け入れられるまでに3分間のエイジングタイマーがあります。また、トンネルが作成され、トラフィックがピア間を経過できると仮定します。

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco Nexus 3620 および 3640
- Cisco VPN 3080 コンセントレータ - バージョン : Cisco Systems, Inc./VPN 3000 コンセントレータ バージョン 4.7
- Cisco VPN 3060 コンセントレータ - バージョン : Cisco Systems, Inc./VPN 3000 コンセントレータ シリーズ バージョン 4.7
- Cisco VPN 3030 コンセントレータ - バージョン : Cisco Systems, Inc./VPN 3000 コンセントレータ シリーズ バージョン 4.7

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ました。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。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実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。

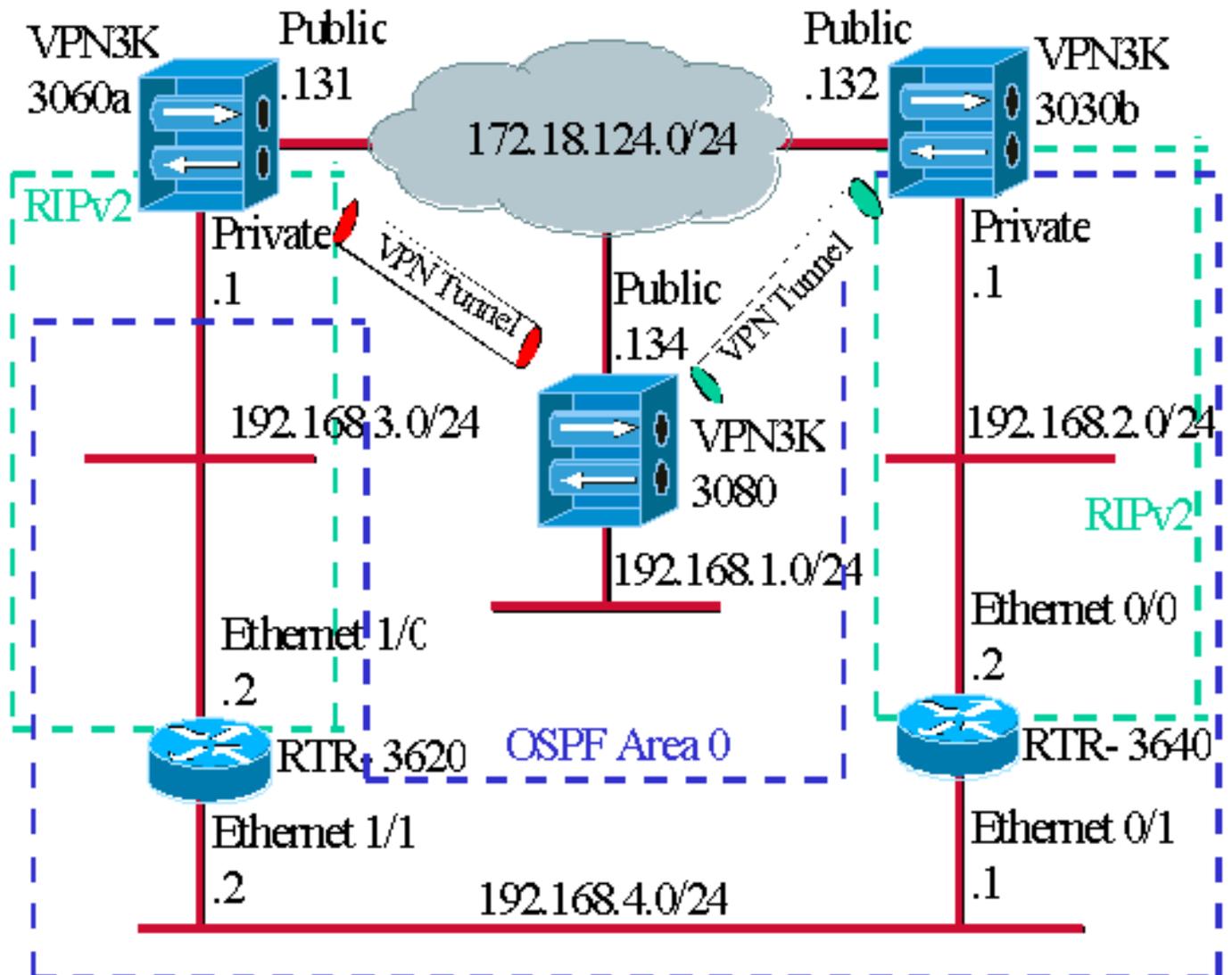
設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

注：この文書で使用されているコマンドの詳細を調べるには、「Command Lookup ツール」を使用してください（登録ユーザーのみ）。

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 セットアップを使用します。



青色の点線は、OSPF が VPN 3030b から RTR-3640、RTR-3620 まで有効であることを示します。

緑色の点線は、RIPv2 がプライベート VPN 3060a から RTR-3620、RTR-3640、プライベート VPN 3030b まで有効であることを示します。

また、ネットワーク検出が有効になっているため、赤色と緑色の VPN トンネルで RIPv2 が有効になっています。VPN 3080 プライベート インターフェイスで RIP を有効にする必要はありません。このリンク上の OSPF によってすべてのルートが学習されているため、192.168.4.x ネットワークには RIP はありません。

注： 192.168.2.x および 192.168.3.x ネットワーク上の PC には、VPN コンセントレータではなくルータを指すデフォルトゲートウェイが必要です。ルータがパケットをどこにルーティングするか決定できるようにします。

ルータの設定

このドキュメントでは、次のルータ設定を使用します。

- [ルータ 3620](#)
- [ルータ 3640](#)

ルータ 3620

```
rtr-3620#write terminal
Building configuration...

Current configuration : 873 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname rtr-3620
!
ip subnet-zero
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
 half-duplex
!
interface Ethernet1/1
 ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
 half-duplex
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
!--- To pass the routes learned through RIP into the
OSPF process, !--- use the redistribute command. !--- To
prevent a routing loop, block the 192.168.1.0 network !-
-- from entering the OSPF process. It should only be
learned !--- through the RIP process. No two different
routing processes !--- exchange information unless you
implicitly use the !--- redistribute command. !--- The
192.168.1.x network is learned through OSPF from the !--
- 192.168.2.x side. However, since the admin distance is
changed, !--- it is not installed into the table !---
because RIP has an administrative distance of 120, !---
and all of the OSPF distances are 130.

 redistribute rip subnets route-map block192.168.1.0
!--- To enable the OSPF process for the interfaces that
are included !--- in the 192.168.x.x networks: network
192.168.0.0 0.0.255.255 area 0 !--- Since RIP's default
admin distance is 120 and OSPF's is 110, !--- make RIP a
preferable metric for communications !--- over the
"backup" network. !--- Change any learned OSPF routes
from neighbor 192.168.4.1 !--- to an admin distance of
130. distance 130 192.168.4.1 0.0.0.0 ! !--- To enable
RIP on the Ethernet 1/0 interface and set it to !--- use
version 2: router rip version 2 network 192.168.3.0 ! ip
classless ! ! access-list 1 deny 192.168.1.0 0.0.0.255
access-list 1 permit any route-map block192.168.1.0
permit 10 match ip address 1 ! line con 0 exec-timeout 0
0 line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

ルータ 3640

```
rtr-3640#write terminal
Building configuration...

Current configuration : 1129 bytes
!
version 12.2
```

```
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname rtr-3640
!
ip subnet-zero
!
interface Ethernet0/0
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
 half-duplex
!
interface Ethernet0/1
 ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
 half-duplex
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
!--- Use this command to push RIP learned routes into
OSPF. !--- You need this when the VPN 3060a or the
connection drops and !--- the 192.168.3.0 route needs to
be injected into the OSPF backbone. redistribute rip
subnets !--- Place all 192.168.x.x networks into area 0.
network 192.168.0.0 0.0.255.255 area 0 !--- Since RIP's
default admin distance is 120 and OSPF's is 110, !---
make RIP a preferable metric for communications !---
over the "backup" network. !--- Change any learned OSPF
routes from neighbor 192.168.4.2 !--- to an admin
distance of 130. distance 130 192.168.4.2 0.0.0.0 ! !---
To enable RIP on the Ethernet 0/0 interface and set it
to !--- use version 2: router rip version 2 network
192.168.2.0 ! ip classless ! line con 0 exec-timeout 0 0
line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

VPN 3080 コンセントレータの設定

VPN 3080 から VPN 3030b への LAN-to-LAN

[Configuration] > [Tunneling and Security] > [IPSec] > [IPSec LAN-to-LAN] の順に選択します。ネットワーク自動検出が使用されているため、ローカルおよびリモート ネットワークのリストに入力する必要はありません。

注：ソフトウェアバージョン3.1以前を実行するVPNコンセントレータには、自動検出のチェックボックスがあります。ソフトウェアバージョン 3.5 (VPN 3080 で使用) では、次に示すようなドロップダウンメニューが使用されます。

Add a new IPSec LAN-to-LAN connection.

<p>Enable <input type="checkbox"/></p> <p>Name <input type="text" value="3080-3030b"/></p> <p>Interface <input type="text" value="Ethernet 2 (Public) (172.18.124.134)"/></p> <p>Connection Type <input type="text" value="Bi-directional"/></p> <p>Peers</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p>172.18.124.132</p> </div> <p>Digital Certificate <input type="text" value="None (Use Preshared Keys)"/></p> <p>Certificate Transmission <input type="radio"/> Entire certificate chain <input type="radio"/> Identity certificate only</p> <p>Preshared Key <input type="text"/></p> <p>Authentication <input type="text" value="ESP/MD5/HMAC-128"/></p> <p>Encryption <input type="text" value="3DES-168"/></p> <p>IKE Proposal <input type="text" value="IKE-3DES-MD5"/></p> <p>Filter <input type="text" value="-None-"/></p> <p>Bandwidth Policy <input type="text" value="-None-"/></p> <p>Routing <input type="text" value="Network Autodiscovery"/></p>	<p>Check to enable this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Enter the name for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Select the interface for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the type of LAN-to-LAN connection. An <i>Originate-Only</i> may have multiple peers specified below.</p> <p>Enter the remote peer IP addresses for this LAN-to-LAN connection. <i>Originate-Only</i> connection may specify up to ten peer IP addresses, one IP address per line.</p> <p>Select the digital certificate to use.</p> <p>Choose how to send the digital certificate to the IKE peer.</p> <p>Enter the preshared key for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Specify the packet authentication mechanism to use.</p> <p>Specify the encryption mechanism to use.</p> <p>Select the IKE Proposal to use for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the filter to apply to the traffic that is tunneled through the LAN connection, under NAT Transparency.</p> <p>Choose the bandwidth policy to apply to this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the routing mechanism to use. Parameters below are ignored if Network Autodiscovery is chosen.</p>
<p>Local Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Translated Network address.</p> <p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/> Specify the local network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	
<p>Remote Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Remote Network address.</p> <p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/> Specify the remote network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	
<p><input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Cancel"/></p>	

[VPN 3080 から VPN 3060a への LAN-to-LAN](#)

[Configuration] > [Tunneling and Security] > [IPSec] > [IPSec LAN-to-LAN] の順に選択します。ネ

ネットワーク自動検出が使用されているため、ローカルおよびリモート ネットワークのリストに入力する必要はありません。

注：ソフトウェアバージョン3.1以前を実行するVPNコンセントレータには、自動検出のチェックボックスがあります。ソフトウェア バージョン 3.5 (VPN 3080 で使用) では、次に示すようなドロップダウン メニューが使用されます。

Add a new IPSec LAN-to-LAN connection.

<p>Enable <input type="checkbox"/></p> <p>Name <input type="text" value="3080-3060a"/></p> <p>Interface <input type="text" value="Ethernet 2 (Public) (172.18.124.134)"/></p> <p>Connection Type <input type="text" value="Bi-directional"/></p> <p>Peers</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p>172.18.124.131</p> </div> <p>Digital Certificate <input type="text" value="None (Use Preshared Keys)"/></p> <p>Certificate Transmission <input type="radio"/> Entire certificate chain <input type="radio"/> Identity certificate only</p> <p>Preshared Key <input type="text"/></p> <p>Authentication <input type="text" value="ESP/MD5/HMAC-128"/></p> <p>Encryption <input type="text" value="3DES-168"/></p> <p>IKE Proposal <input type="text" value="IKE-3DES-MD5"/></p> <p>Filter <input type="text" value="-None-"/></p> <p>IPSec NAT-T <input type="checkbox"/></p> <p>Bandwidth Policy <input type="text" value="-None-"/></p> <p>Routing <input type="text" value="Network Autodiscovery"/></p>	<p>Check to enable this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Enter the name for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Select the interface for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the type of LAN-to-LAN connection. An <i>Originate-Only</i> connection may have multiple peers specified below.</p> <p>Enter the remote peer IP addresses for this LAN-to-LAN connection. <i>Originate-Only</i> connection may specify up to ten peer IP addresses, one IP address per line.</p> <p>Select the digital certificate to use.</p> <p>Choose how to send the digital certificate to the IKE peer.</p> <p>Enter the preshared key for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Specify the packet authentication mechanism to use.</p> <p>Specify the encryption mechanism to use.</p> <p>Select the IKE Proposal to use for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the filter to apply to the traffic that is tunneled through this LAN connection.</p> <p>Check to let NAT-T compatible IPSec peers establish this LAN-to-LAN connection through a NAT device. You must also enable IPSec over NAT Transparency.</p> <p>Choose the bandwidth policy to apply to this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the routing mechanism to use. Parameters below are ignored. Network Autodiscovery is chosen.</p>
---	--

Local Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Translated Network address.

<p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/></p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	<p>Specify the local network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Note: Enter a <i>wildcard mask</i>, which is the reverse of a subnet mask. A wildcard mask has 1s in bit positions to ignore, 0s in bit positions to match. For example, 10.10.1.0/0.0.0.255 = all 10.10.1.nnn addresses.</p>
---	---

Remote Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Remote Network address.

<p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/></p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	<p>Specify the remote network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Note: Enter a <i>wildcard mask</i>, which is the reverse of a subnet mask. A wildcard mask has 1s in bit positions to ignore, 0s in bit positions to match.</p>
---	--

[VPN 3060a コンセントレータの設定](#)

[VPN 3060a から VPN 3080 への LAN-to-LAN](#)

[Configuration] > [Tunneling and Security] > [IPSec] > [IPSec LAN-to-LAN] の順に選択します。

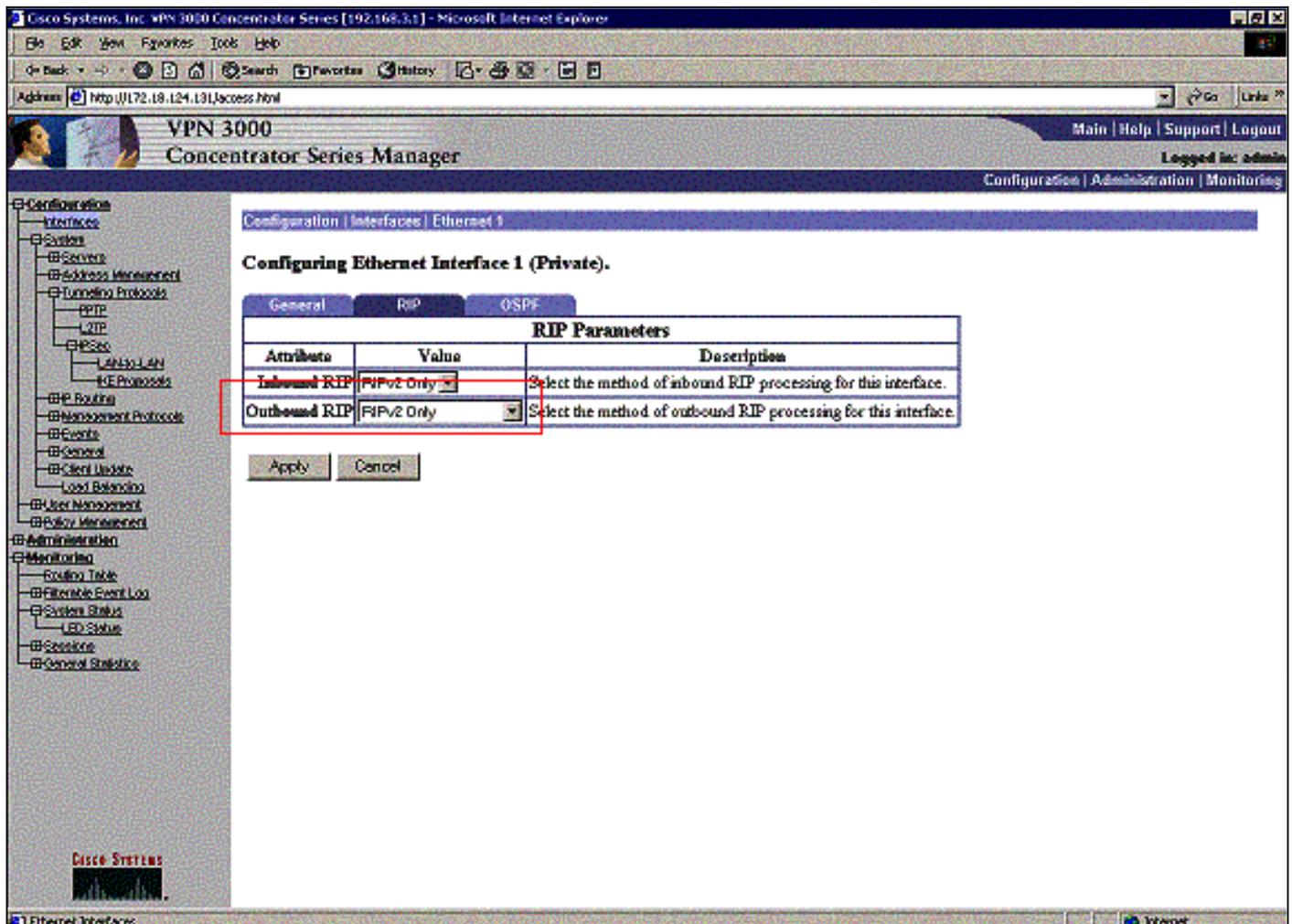
注：ソフトウェアバージョン3.5以降の場合と同様に、VPN 3060 for Network Autodiscoveryのドロップダウンメニューの代わりにチェックボックスがあります。

Configuration Tunneling and Security IPSec LAN-to-LAN Add	
Add a new IPSec LAN-to-LAN connection.	
Enable <input type="checkbox"/>	Check to enable this LAN-to-LAN connection.
Name <input type="text" value="3060a-3080"/>	Enter the name for this LAN-to-LAN connection.
Interface <input type="text" value="Ethernet 2 (Public) (172.18.124.131)"/>	Select the interface for this LAN-to-LAN connection.
Connection Type <input type="text" value="Bi-directional"/>	Choose the type of LAN-to-LAN connection. An <i>Originate-Only</i> connection may have multiple peers specified below.
Peers <input type="text" value="172.18.124.134"/>	Enter the remote peer IP addresses for this LAN-to-LAN connection. <i>Originate-Only</i> connection may specify up to ten peer IP addresses, one IP address per line.
Digital Certificate <input type="text" value="None (Use Preshared Keys)"/>	Select the digital certificate to use.
Certificate Transmission <input type="radio"/> Entire certificate chain <input type="radio"/> Identity certificate only	Choose how to send the digital certificate to the IKE peer.
Preshared Key <input type="text"/>	Enter the preshared key for this LAN-to-LAN connection.
Authentication <input type="text" value="ESP/MD5/HMAC-128"/>	Specify the packet authentication mechanism to use.
Encryption <input type="text" value="3DES-168"/>	Specify the encryption mechanism to use.
IKE Proposal <input type="text" value="IKE-3DES-MD5"/>	Select the IKE Proposal to use for this LAN-to-LAN connection.
Filter <input type="text" value="-None-"/>	Choose the filter to apply to the traffic that is tunneled through this LAN connection.
IPSec NAT-T <input type="checkbox"/>	Check to let NAT-T compatible IPSec peers establish this LAN-to-LAN connection through a NAT device. You must also enable IPSec over under NAT Transparency.
Bandwidth Policy <input type="text" value="-None-"/>	Choose the bandwidth policy to apply to this LAN-to-LAN connection.
Routing <input type="text" value="Network Autodiscovery"/>	Choose the routing mechanism to use. Parameters below are ignored. Network Autodiscovery is chosen.
Local Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Translated Network address.	
Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/>	Specify the local network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.
IP Address <input type="text"/>	Note: Enter a <i>wildcard mask</i> , which is the reverse of a subnet mask. A wildcard mask has 1s in bit positions to ignore, 0s in bit positions to use. For example, 10.10.1.0/0.0.0.255 = all 10.10.1.nnn addresses.
Wildcard Mask <input type="text"/>	
Remote Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Remote Network address.	
Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/>	Specify the remote network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.
IP Address <input type="text"/>	Note: Enter a <i>wildcard mask</i> , which is the reverse of a subnet mask. A wildcard mask has 1s in bit positions to ignore, 0s in bit positions to use.
Wildcard Mask <input type="text"/>	

[RIP でトンネル学習ルートから VPN 3620 ルータに通過できるようにする](#)

[Configuration] > [Interfaces] > [Private] > [RIP] の順に選択します。ドロップダウンメニューを [RIPv2 Only] に変更し、[Apply] をクリックします。[Configuration] > [System] > [Tunneling Protocols] > [IPSec] > [LAN-to-LAN] の順に選択します。

注：デフォルトはアウトバウンドRIPで、プライベートインターフェイスでは無効になっています。



The screenshot shows the Cisco VPN 3000 Concentrator Series Manager web interface. The left sidebar contains a navigation tree with categories like Configuration, Administration, and Monitoring. The main content area is titled "Configuring Ethernet Interface 1 (Private)" and has tabs for General, RIP, and OSPF. The RIP Parameters table is as follows:

Attribute	Value	Description
Inbound RIP	RIPv2 Only	Select the method of inbound RIP processing for this interface.
Outbound RIP	RIPv2 Only	Select the method of outbound RIP processing for this interface.

Below the table are "Apply" and "Cancel" buttons. The interface also shows a breadcrumb trail: Configuration | Interfaces | Ethernet 1.

[VPN 3030b コンセントレータの設定](#)

[VPN 3030b から VPN 3080 への LAN-to-LAN](#)

[Configuration] > [Tunneling and Security] > [IPSec] > [LAN-to-LAN] の順に選択します。

Add a new IPSec LAN-to-LAN connection.

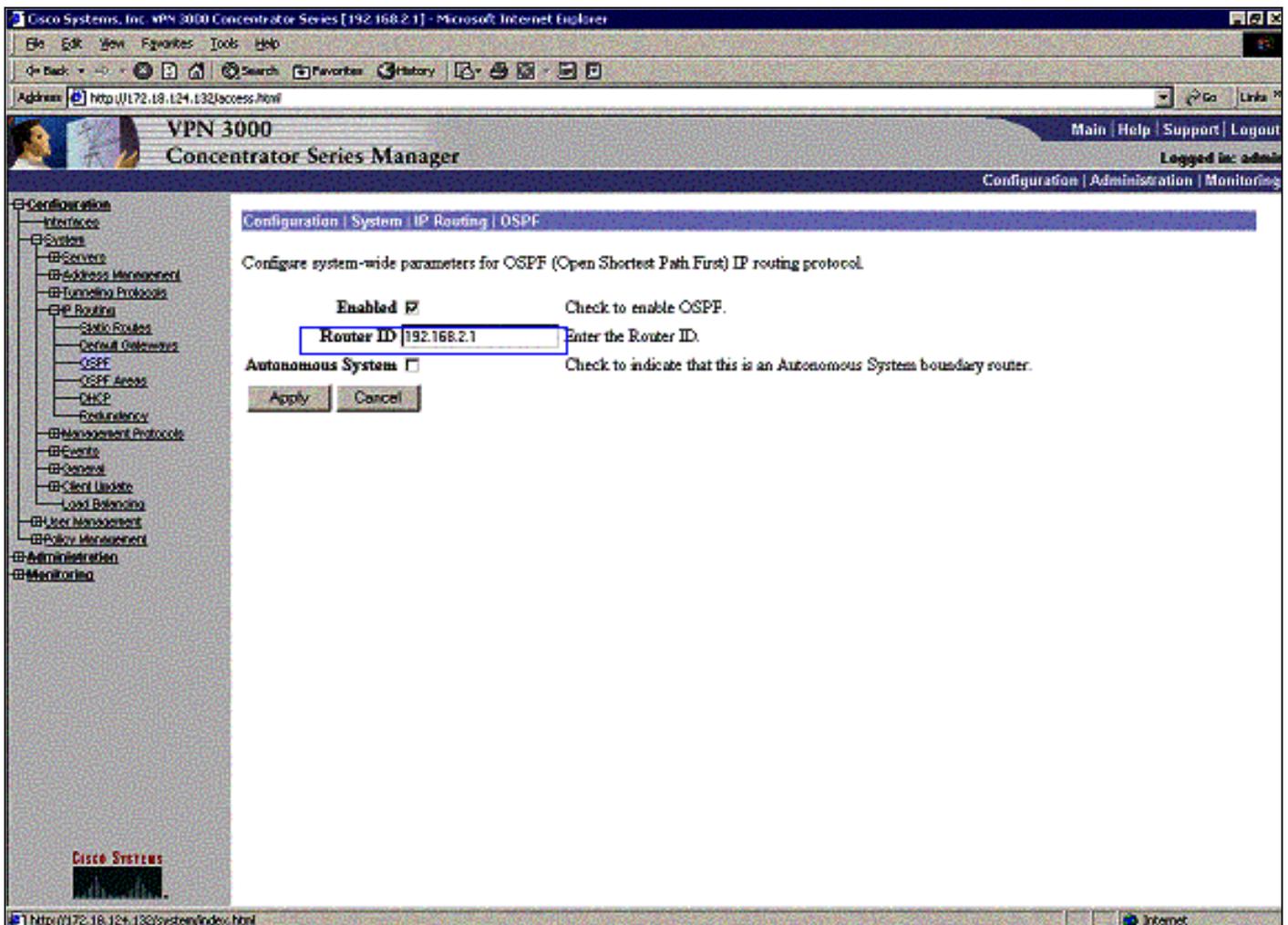
<p>Enable <input type="checkbox"/></p> <p>Name <input type="text" value="3030B-3080"/></p> <p>Interface <input type="text" value="Ethernet 2 (Public) (172.18.124.132)"/></p> <p>Connection Type <input type="text" value="Bi-directional"/></p> <p>Peers</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p>172.18.124.134</p> </div> <p>Digital Certificate <input type="text" value="None (Use Preshared Keys)"/></p> <p>Certificate Transmission <input type="radio"/> Entire certificate chain <input type="radio"/> Identity certificate only</p> <p>Preshared Key <input type="text"/></p> <p>Authentication <input type="text" value="ESP/MD5/HMAC-128"/></p> <p>Encryption <input type="text" value="3DES-168"/></p> <p>IKE Proposal <input type="text" value="IKE-3DES-MD5"/></p> <p>Filter <input type="text" value="-None-"/></p> <p>IPSec NAT-T <input type="checkbox"/></p> <p>Bandwidth Policy <input type="text" value="-None-"/></p> <p>Routing <input type="text" value="Network Autodiscovery"/></p>	<p>Check to enable this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Enter the name for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Select the interface for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the type of LAN-to-LAN connection. An <i>Originate-Only</i> connection may have multiple peers specified below.</p> <p>Enter the remote peer IP addresses for this LAN-to-LAN connection. <i>Originate-Only</i> connection may specify up to ten peer IP addresses, one IP address per line.</p> <p>Select the digital certificate to use.</p> <p>Choose how to send the digital certificate to the IKE peer.</p> <p>Enter the preshared key for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Specify the packet authentication mechanism to use.</p> <p>Specify the encryption mechanism to use.</p> <p>Select the IKE Proposal to use for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the filter to apply to the traffic that is tunneled through this LAN connection.</p> <p>Check to let NAT-T compatible IPSec peers establish this LAN-to-LAN connection through a NAT device. You must also enable IPSec over under NAT Transparency.</p> <p>Choose the bandwidth policy to apply to this LAN-to-LAN connection.</p> <p>Choose the routing mechanism to use. Parameters below are ignored. Network Autodiscovery is chosen.</p>
<p>Local Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Translated Network address.</p> <p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/> Specify the local network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	
<p>Remote Network: If a LAN-to-LAN NAT rule is used, this is the Remote Network address.</p> <p>Network List <input type="text" value="Use IP Address/Wildcard-mask below"/> Specify the remote network address list or the IP address and wildcard mask for this LAN-to-LAN connection.</p> <p>IP Address <input type="text"/></p> <p>Wildcard Mask <input type="text"/></p>	

[RIP でトンネル学習ルートから VPN 3640 ルータに通過できるようにする](#)

このドキュメントの [VPN 3060a コンセントレータ](#) に示されている手順に従ってください。

[OSPF でトンネル学習ルートから VPN 3030b コンセントレータに通過できるようにする](#)

[Configuration] > [System] > [IP Routing] > [OSPF] の順に選択し、ルート ID を入力します。



```
rtr-3640#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.4.2	1	FULL/DR	00:00:39	192.168.4.2	Ethernet0/1
<i>!--- For troubleshooting purposes, it helps to make the router ID the !--- IP address of the private interface.</i>					
192.168.2.1	1	FULL/BDR	00:00:36	192.168.2.1	Ethernet0/0

エリア ID はワイヤの ID と一致する必要があります。この例のエリアは0であるため、0.0.0.0で表されます。また、[Enable OSPF]ボックスをオンにして、[Apply]をクリックします。

Configuration | Interfaces | Ethernet 1

Configuring Ethernet Interface 1 (Private).

General RIP OSPF

OSPF Parameters		
Attribute	Value	Description
OSPF Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>	Check to enable OSPF on this interface.
OSPF Area ID	0.0.0.0	Enter the OSPF Area ID for this interface. The format is the same as an IP address.
OSPF Priority	1	Enter the OSPF Priority for this interface.
OSPF Metric	1	Enter the OSPF Metric for this interface.
OSPF Retransmit Interval	5	Enter the OSPF Retransmit Interval for this interface.
OSPF Hello Interval	10	Enter the OSPF Hello Interval for this interface.
OSPF Dead Interval	40	Enter the OSPF Dead Interval for this interface.
OSPF Transit Delay	1	Enter the OSPF Transit Delay for this interface.
OSPF Authentication	None	Select the OSPF Authentication method to use.
OSPF Password		Enter the OSPF Password when Simple Password or MD5 is selected above.

Apply Cancel

OSPF タイマーがルータのものと一致していることを確認します。ルータのタイマーを確認するには、`show ip ospf interface <interface name>` コマンドを使用します。

```
rtr-3640#show ip ospf interface ethernet 0/0
Ethernet0/0 is up, line protocol is up
 Internet Address 192.168.2.2/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 192.168.4.1, Network Type BROADCAST, Cost: 10
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 192.168.4.1, Interface address 192.168.2.2
 Backup Designated router (ID) 192.168.2.1, Interface address 192.168.2.1
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
 Hello due in 00:00:05
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 2
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
 Adjacent with neighbor 192.168.2.1 (Backup Designated Router)
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

OSPFの詳細については、[RFC 1247](#)を参照してください。

確認

ここでは、設定が正しく機能していることを確認するために使用する情報を示します。

一部の show コマンドは[アウトプット インタープリタ ツール](#)によってサポートされています (登

録ユーザ専用)。このツールを使用することによって、show コマンド出力の分析結果を表示できます。

このコマンド出力には、正確なルーティング テーブルが示されます。

```
rtr-3620#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
        172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
R       172.18.124.0 [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:11, Ethernet1/0  
C       192.168.4.0/24 is directly connected, Ethernet1/1  
!--- The 192.168.1.x network is learned from the !--- VPN 3060a Concentrator. R  
192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.3.1, 00:00:11, Ethernet1/0  
!--- The 192.168.3.x network traverses the 192.168.4.x network !--- to get to the 192.168.2.x  
network. O 192.168.2.0/24 [130/20] via 192.168.4.1, 00:01:07, Ethernet1/1  
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
```

```
rtr-3640#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
        172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
R       172.18.124.0 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:23, Ethernet0/0  
C       192.168.4.0/24 is directly connected, Ethernet0/1  
!--- The 192.168.1.x network is learned from the !--- VPN 3030b Concentrator. R  
192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.2.1, 00:00:23, Ethernet0/0  
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/0  
!--- The 192.168.2.x network traverses the 192.168.4.x network !--- to get to the 192.168.3.x  
network. !--- This is an example of perfect symmetrical routing. O 192.168.3.0/24 [130/20]  
via 192.168.4.2, 00:00:58, Ethernet0/1
```

次は、通常の状況の VPN 3080 コンセントレータのルーティング テーブルです。

VPN 3000 Concentrator Series Manager

Monitoring | Routing Table

Thursday, 08 November 2001 13:40:20

Refresh

Clear Routes

Valid Routes: 6

Address	Mask	Next Hop	Interface	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	19	2
192.168.3.0	255.255.255.0	172.18.124.131	2	RIP	28	2
192.168.4.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	19	9

ネットワーク 192.168.2.x と 192.168.3.x は、それぞれ VPN トンネル 172.18.124.132 と 172.18.124.131 を通じて学習されます。ルータの OSPF アドバタイズメントが VPN 3030b コンセントレータのルーティング テーブルに配置されるため、192.168.4.x ネットワークは 172.18.124.132 トンネルを介して学習されます。ルーティング テーブルは、リモート VPN ピアにネットワークをアドバタイズします。

次は、通常の状況の VPN 3030b コンセントレータのルーティング テーブルです。

VPN 3000 Concentrator Series Manager

Monitoring | Routing Table

Thursday, 08 November 2001 13:25:27

Refresh

Clear Routes

Valid Routes: 6

Address	Mask	Next Hop	Interface	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	172.18.124.134	2	RIP	24	2
192.168.3.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1
192.168.3.0	255.255.255.0	192.168.2.2	1	OSPF	0	21
192.168.4.0	255.255.255.0	192.168.2.2	1	OSPF	0	11

赤色で四角く囲った箇所は、192.168.1.x ネットワークが VPN トンネルから学習していることを示しています。青色で四角く囲った箇所は、192.168.3.x と 192.168.4.x のネットワークがコア OSPF プロセスから学習していることを示しています。

次は、通常の状況の VPN 3060a コンセントレータのルーティング テーブルです。

Address	Mask	Next Hop	Interface	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	172.18.124.134	2	RIP	12	2
192.168.3.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1

ネットワーク 192.168.1.x は、ここで唯一のネットワークで、VPN トンネルを介して到達できます。192.168.2.0 ネットワークは、そのルートに沿って通過するプロセス (RIP など) が存在しないため、存在していません。192.168.3.x ネットワーク上の PC が VPN コンセントレータへのデフォルト ゲートウェイを指していない限り、何も失われません。必要に応じて、いつでもスタティック ルートを追加できます。ただし、この例では、VPN コンセントレータ自体が 192.168.2.0 ネットワークに到達する必要はありません。

トラブルシューティング

シミュレートされた欠陥

これは、設定におけるシミュレートされた欠陥です。パブリック インターフェイスへのフィルタを削除すると、VPN トンネルがドロップされます。これにより、トンネルを介して学習された 192.168.1.0 のルートも同様にドロップされます。RIP プロセスの場合、ルートを消去するのに約 3 分かかります。したがって、ルート自体がタイムアウトするまで、3 分間停止する可能性があります。

Monitoring | Routing Table

Thursday, 08 November 2001 13:47:35

Refresh

Clear Routes

Valid Routes: 3

Address	Mask	Next Hop	Interface	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.3.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1

RIP ルートの期限が切れると、以下のようなルータの新しいルーティングテーブルが表示されます。

```
rtr-3620#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

R 172.18.124.0 [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:05, Ethernet1/0

C 192.168.4.0/24 is directly connected, Ethernet1/1

!--- Now the 192.168.1.0 route is learned properly !--- through the OSPF backbone. O E2

192.168.1.0/24 [130/20] via 192.168.4.1, 00:00:05, Ethernet1/1

O 192.168.2.0/24 [130/20] via 192.168.4.1, 19:55:48, Ethernet1/1

C 192.168.3.0/24 is directly connected, Ethernet1/0

不具合の原因

アドミニストレーティブ ディスタンスを 130 に変更するのを忘れた場合、次の出力が表示される可能性があります。VPN トンネルはいずれも起動しています。

VPN 3080 コンセントレータ

注：これは非グラフィカルユーザインターフェイス(GUI)バージョンのルーティングテーブルです。

Monitor -> 1

Routing Table

Number of Routes: 6

IP Address	Mask	Next Hop	Intf	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	10	2
192.168.3.0	255.255.255.0	172.18.124.131	2	RIP	2	2
192.168.4.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	10	9

192.168.3.0ネットワークに到達するには、ルートが172.18.124.131を経由する必要があります。ただし、RTR-3620のルーティングテーブルには次のように表示されます。

rtr-3620#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O E2 172.18.124.0 [110/20] via 192.168.4.1, 00:03:16, Ethernet1/1
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Ethernet1/1
!--- This is an example of asymmetric routing. O E2 192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.4.1,
00:03:16, Ethernet1/1
O 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.4.1, 00:03:16, Ethernet1/1
C 192.168.3.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
```

192.168.1.0 ネットワークに戻るには、ルートはバックボーン 192.168.4.x ネットワークを経由する必要があります。

自動検出によって VPN 3030b コンセントレータ上に適切なセキュリティ アソシエーション (SA) 情報が生成されているため、トラフィックは機能します。以下に、いくつかの例を示します。

Routing -> 1

Routing Table

Number of Routes: 6

IP Address	Mask	Next Hop	Intf	Protocol	Age	Metric
------------	------	----------	------	----------	-----	--------

0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	28	2
192.168.3.0	255.255.255.0	172.18.124.131	2	RIP	20	2
192.168.4.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	RIP	28	9

VPN 3000 Concentrator Series Manager

Configuration | Administration | Monitoring

Logged in: admin

IKE Sessions: 1

IPSec Sessions: 2

IKE Session			
Session ID	1	Encryption Algorithm	3DES-168
Hashing Algorithm	MD5	Diffie-Hellman Group	Group 2 (1024-bit)
Authentication Mode	Pre-Shared Keys	IKE Negotiation Mode	Main
Rekey Time Interval	86400 seconds		

IPSec Session			
Session ID	2	Remote Address	172.18.124.132
Local Address	172.18.124.134	Encryption Algorithm	3DES-168
Hashing Algorithm	MD5	Encapsulation Mode	Tunnel
Rekey Time Interval	28800 seconds		
Bytes Received	222048	Bytes Transmitted	129584

IPSec Session			
Session ID	3	Remote Address	192.168.3.0/0.0.0.255
Local Address	192.168.1.0/0.0.0.255	Encryption Algorithm	3DES-168
Hashing Algorithm	MD5	Encapsulation Mode	Tunnel
Rekey Time Interval	28800 seconds		
Bytes Received	280	Bytes Transmitted	280

ルーティングテーブルにはピアが172.18.124.131であると示されていますが、実際のSA (トラフィックフロー) は172.18.124.132のVPN 3030bコンセントレータを経由しています。SAテーブルはルートテーブルよりも優先されます。VPN 3060a コンセントレータのルートテーブルとSAテーブルを詳しく調べてみないと、トラフィックが正しい方向に流れていないことは判明しないかもしれません。

関連情報

- [Cisco VPN 3000 シリーズ コンセントレータに関するサポート ページ](#)
- [IPSec に関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)