

# eVPN のシナリオ ( VXLAN、Cisco One Fabric など ) で DHCP サービスを提供するよう Microsoft Windows Server 2012 を構成する

## 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[Cisco サポート コミュニティ - 特集対話](#)

## 概要

仮想拡張 LAN ( VXLAN ) および Cisco One Fabric ( 以前のダイナミック ファブリック オートメーション ( DFA ) ) の導入以降、DHCP サービスの提供は、クライアントに割り当てる適切なアドレスをサーバに通知するのに、DHCP オプション 82 に依存するようになりました。このドキュメントでは、クライアントに適切なアドレスを割り当てるため、オプション 82 のフィールドの情報を識別するように Microsoft Windows Server 2012 を設定する方法を示します。

## 前提条件

### 要件

この記事を読む前に、以下の概念の基本的な点について理解しておくことをお勧めします。

- VXLAN イーサネット VPN ( EVPN ) 設定
- DHCP リレー設定
- DHCP サービスの基本的な知識
- Microsoft Windows Server 2012 での DHCP サービスの設定

### 使用するコンポーネント

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

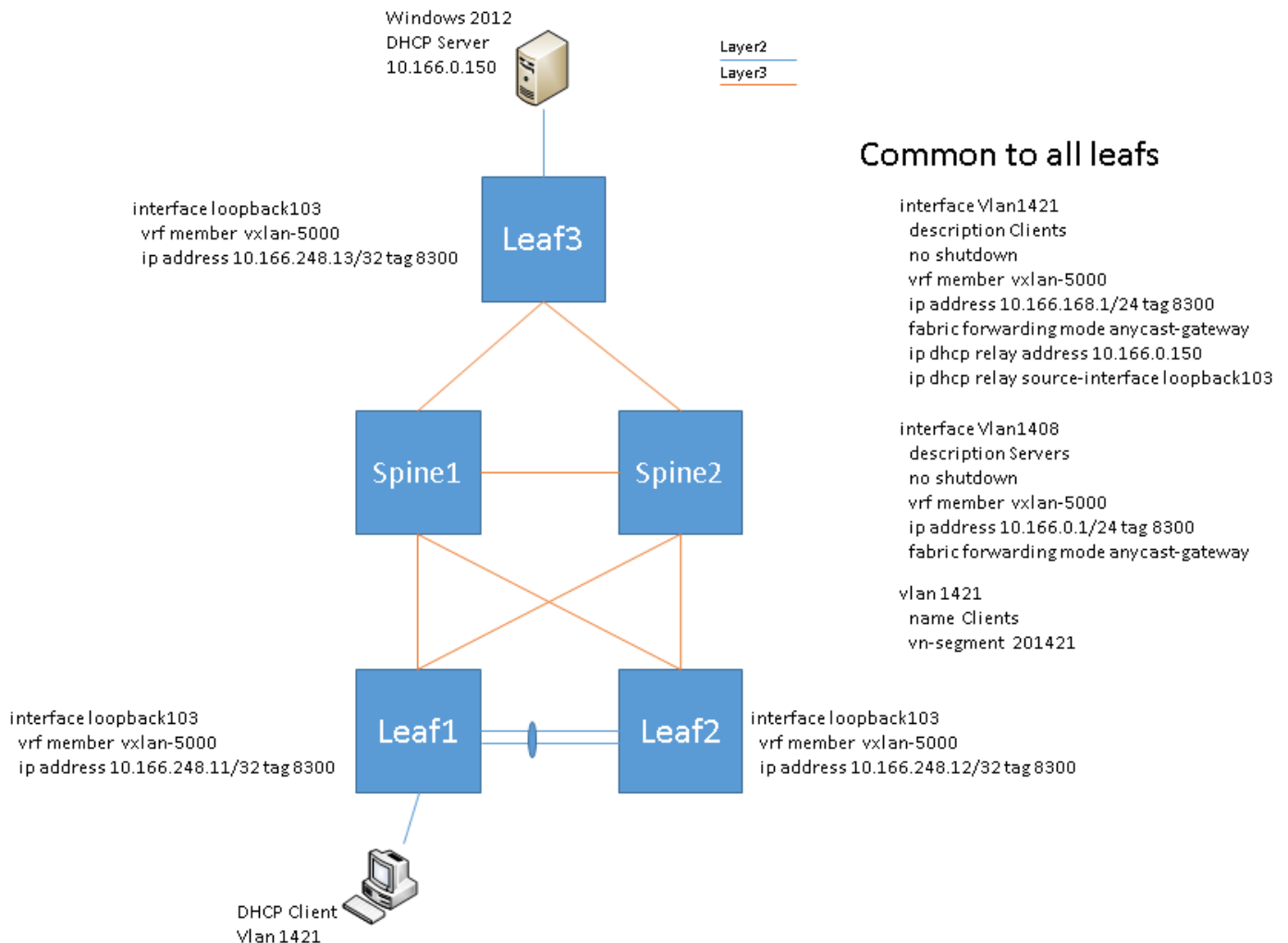
- 7.0(3)I1(2) を実行する Nexus 9300 および 9500 スイッチ
- Microsoft Windows Server 2012 R2

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

### ネットワーク図



ここでの課題は、すべてのリーフスイッチがクライアント VLAN で同じ VLAN インターフェイスアドレスを共有するため、dhcp パケットを受け取るのに一意の IP アドレスを使用する必要があるという点です。そのため、DHCP リレーフレームを受け取るのにループバックアドレス（この場合 103）を使用します。

次の図では、2つのフィールドが強調表示されています。1つはフレームの送信元および宛先 IP アドレスで、もう1つはリレーエージェントの IP アドレス（ゲートウェイアドレスや giaddress とも呼ばれます）です。これは、Microsoft Windows Server がクライアントにアドレスを割り当てるため、スコープ/アドレスプールを識別するのに使用するフィールドです。すべての VLAN はこのループバックを送信元とするため、サブネットを区別するために、他の方法が必要になります。

1084	362.051393	10.166.248.11	10.166.0.150	DHCP	390	DHCP Discover	- Transaction ID 0x9290d377
1163	366.046936	10.166.0.150	10.166.248.11	DHCP	375	DHCP Offer	- Transaction ID 0x9290d377
1165	366.048158	10.166.248.11	10.166.0.150	DHCP	416	DHCP Request	- Transaction ID 0x9290d377
1166	366.048471	10.166.0.150	10.166.248.11	DHCP	380	DHCP ACK	- Transaction ID 0x9290d377

```

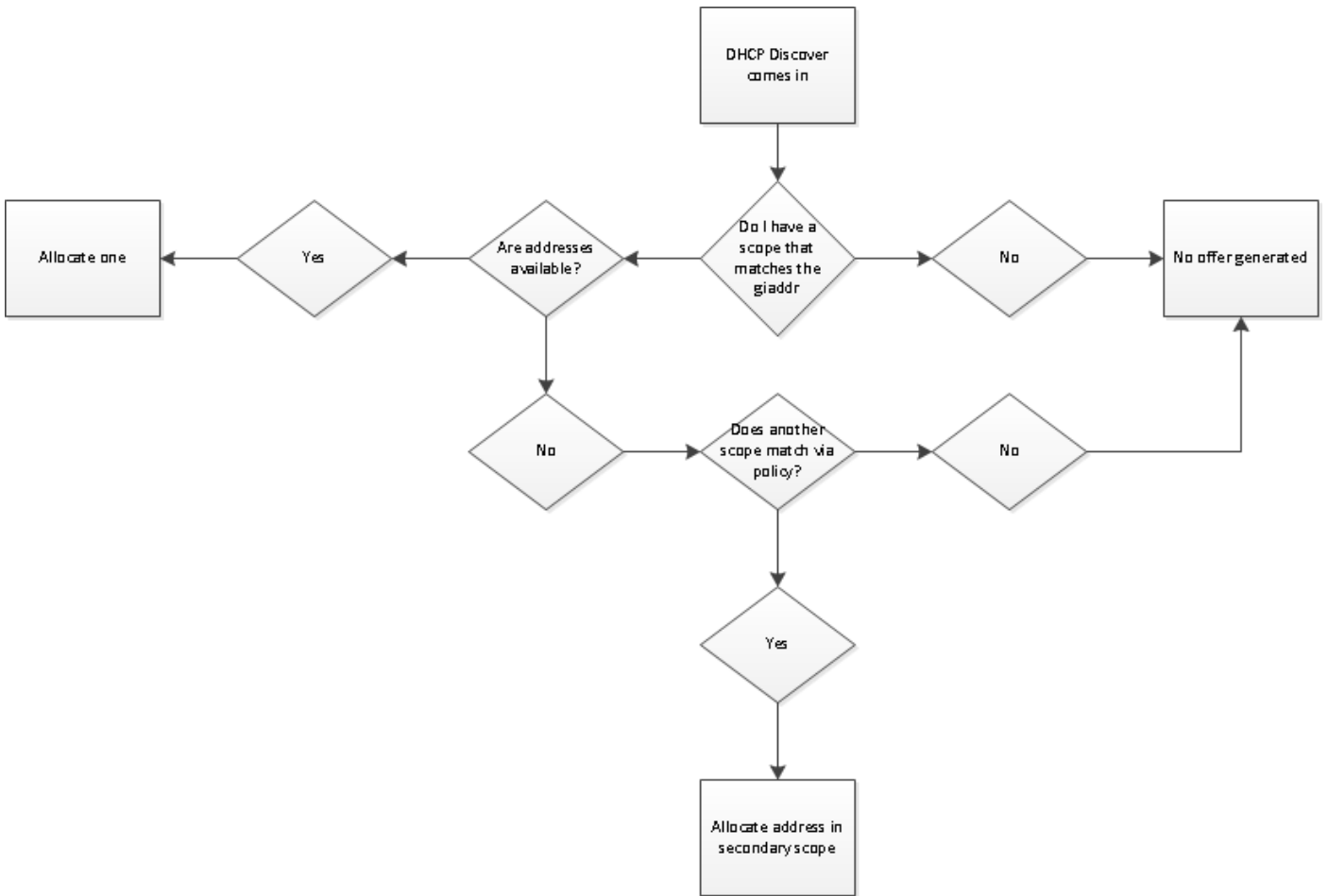
⊞ Frame 1084: 390 bytes on wire (3120 bits), 390 bytes captured (3120 bits) on interface 0
⊞ Ethernet II, Src: Cisco_ca:f1:77 (7c:0e:ce:ca:f1:77), Dst: vmware_bc:51:a3 (00:50:56:bc:51:a3)
⊞ Internet Protocol Version 4, Src: 10.166.248.11 (10.166.248.11), Dst: 10.166.0.150 (10.166.0.150)
⊞ User Datagram Protocol, Src Port: 67 (67), Dst Port: 67 (67)
⊞ Bootstrap Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 1
  Transaction ID: 0x9290d377
  Seconds elapsed: 0
  ⊞ Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
  Client IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)
  Your (client) IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)
  Next server IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)
  Relay agent IP address: 10.166.248.11 (10.166.248.11)
  Client MAC address: vmware_bc:33:66 (00:50:56:bc:33:66)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  ⊞ Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  ⊞ Option: (61) Client identifier
  ⊞ Option: (50) Requested IP Address
  ⊞ Option: (12) Host Name
  ⊞ Option: (60) Vendor class identifier
  ⊞ Option: (55) Parameter Request List
  ⊞ Option: (82) Agent Information Option
  ⊞ Option: (255) End

```

Source/Destination IP

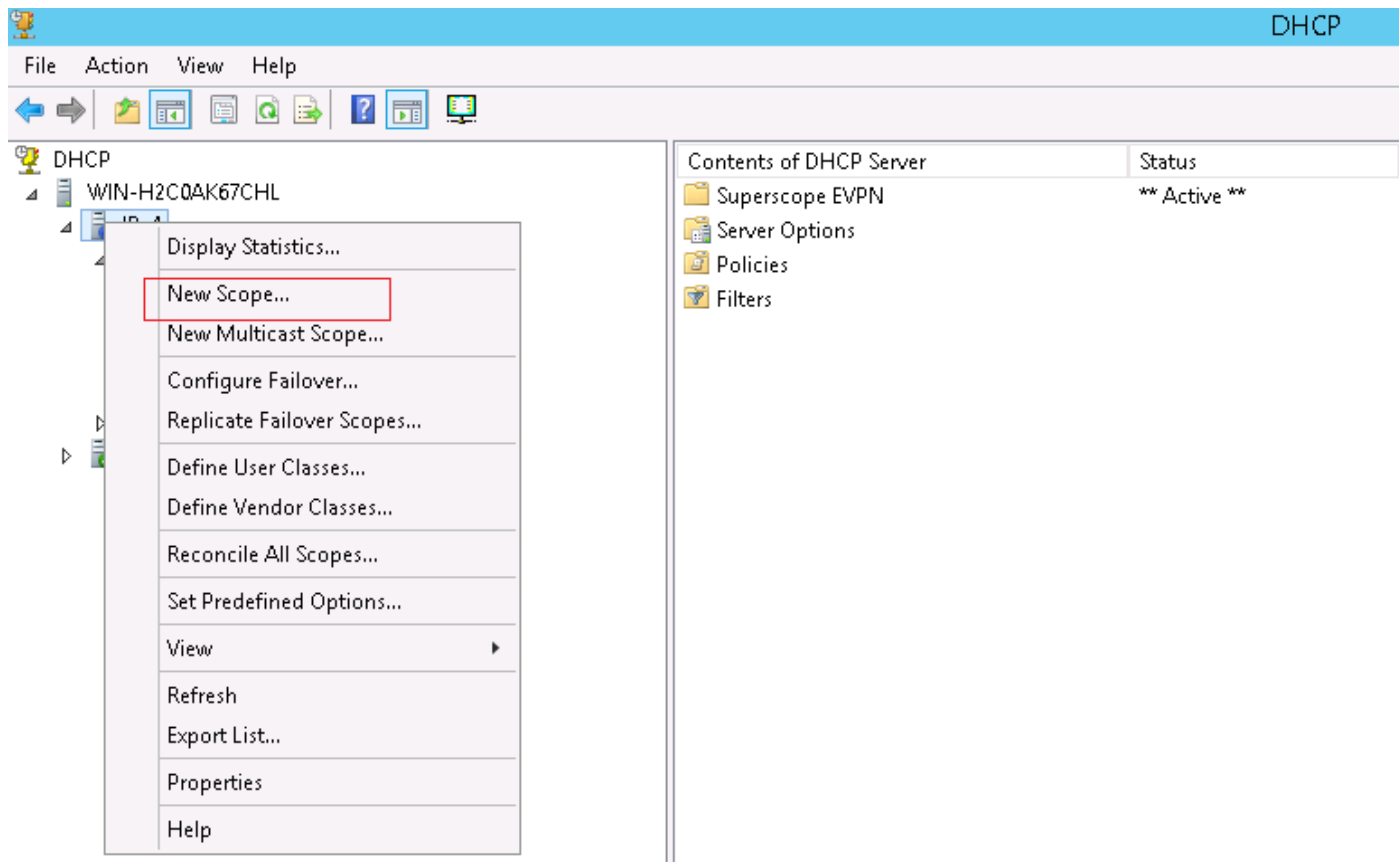
Loopback address of leaf

以下は、アドレスが割り当てられているかどうかを判断するために Microsoft Windows 2012 が使用するロジックです。



## 設定

Microsoft Windows Server 2012 で、まずリレー エージェント アドレスをカバーするスコープを定義する必要があります。これは、この DHCP 検出パケットを処理できるかどうかを判断するためにサーバが使用する唯一の方法です。リレー エージェント アドレスに一致するアドレスプールがない場合、サーバは応答しません。そのため、まず次のスコープを作成する必要があります。



スコープの作成を開始します。

## New Scope Wizard



### Welcome to the New Scope Wizard

This wizard helps you set up a scope for distributing IP addresses to computers on your network.

To continue, click Next.

< Back

Next >

Cancel

適宜名前を付けます。

## New Scope Wizard

### Scope Name

You have to provide an identifying scope name. You also have the option of providing a description.



Type a name and description for this scope. This information helps you quickly identify how the scope is to be used on your network.

Name:

Description:

< Back

Next >

Cancel

DHCP リレーを実行するスイッチのループバックを含むアドレス範囲を選択します。

## New Scope Wizard

### IP Address Range

You define the scope address range by identifying a set of consecutive IP addresses.



#### Configuration settings for DHCP Server

Enter the range of addresses that the scope distributes.

Start IP address:

End IP address:

#### Configuration settings that propagate to DHCP Client

Length:

Subnet mask:

< Back

Next >

Cancel

次にこの範囲のアドレスを必ず除外します。この範囲にサーバが割り当てるために使用できるアドレスがないようにすることが重要です。この範囲に使用可能なアドレスがないと、この dhcp 要求を処理するために、サーバに他のスコープとルールを検索させることができます。この手順は、この方法を機能させるうえで最も重要な手順の 1 つになります。

## New Scope Wizard

### Add Exclusions and Delay

Exclusions are addresses or a range of addresses that are not distributed by the server. A delay is the time duration by which the server will delay the transmission of a DHCP OFFER message.



Type the IP address range that you want to exclude. If you want to exclude a single address, type an address in Start IP address only.

Start IP address:

End IP address:

Add

Excluded address range:

10.166.248.11 to 10.166.248.13

Remove

Subnet delay in milli second:

< Back

Next >

Cancel

次の画面が表示されるまで [Next] をクリックします。 スコープをアクティブにするため、1つのオプションを設定する必要があります。



## New Scope Wizard

### Configure DHCP Options

You have to configure the most common DHCP options before clients can use the scope.



When clients obtain an address, they are given DHCP options such as the IP addresses of routers (default gateways), DNS servers, and WINS settings for that scope.

The settings you select here are for this scope and override settings configured in the Server Options folder for this server.

Do you want to configure the DHCP options for this scope now?

- Yes, I want to configure these options now
- No, I will configure these options later

< Back

Next >

Cancel

ルータとなるサブネット内にアドレスを追加します。デフォルトのゲートウェイなしでは、サーバでスコープをアクティブにすることはできません。

## New Scope Wizard

### Router (Default Gateway)

You can specify the routers, or default gateways, to be distributed by this scope.



To add an IP address for a router used by clients, enter the address below.

IP address:

Add

Remove

Up

Down

< Back

Next >

Cancel

次の画面が表示されるまで [Next] をクリックし、[Yes] を選択して [Next] をクリックします。

## New Scope Wizard

### Activate Scope

Clients can obtain address leases only if a scope is activated.



Do you want to activate this scope now?

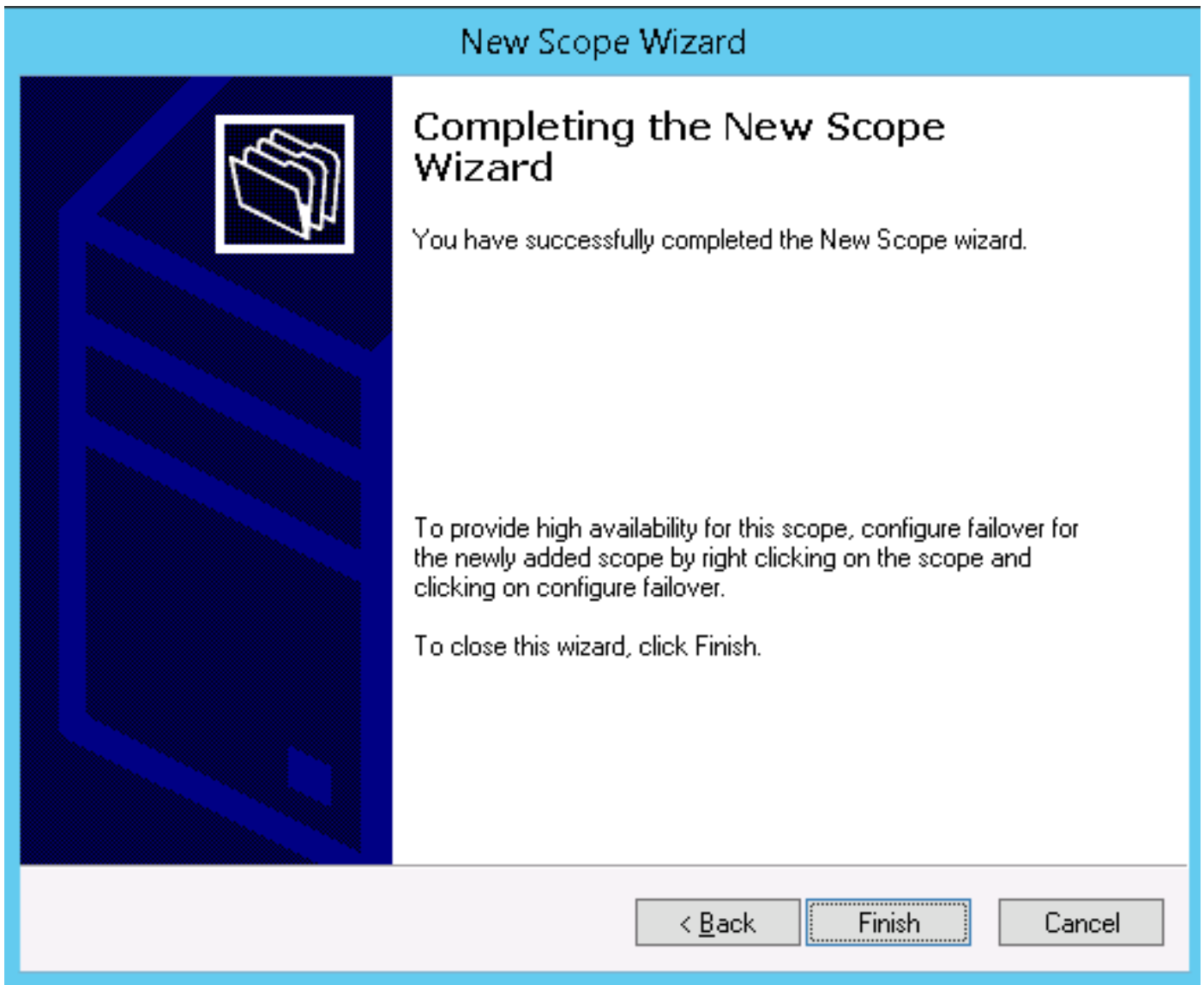
- Yes, I want to activate this scope now
- No, I will activate this scope later

< Back

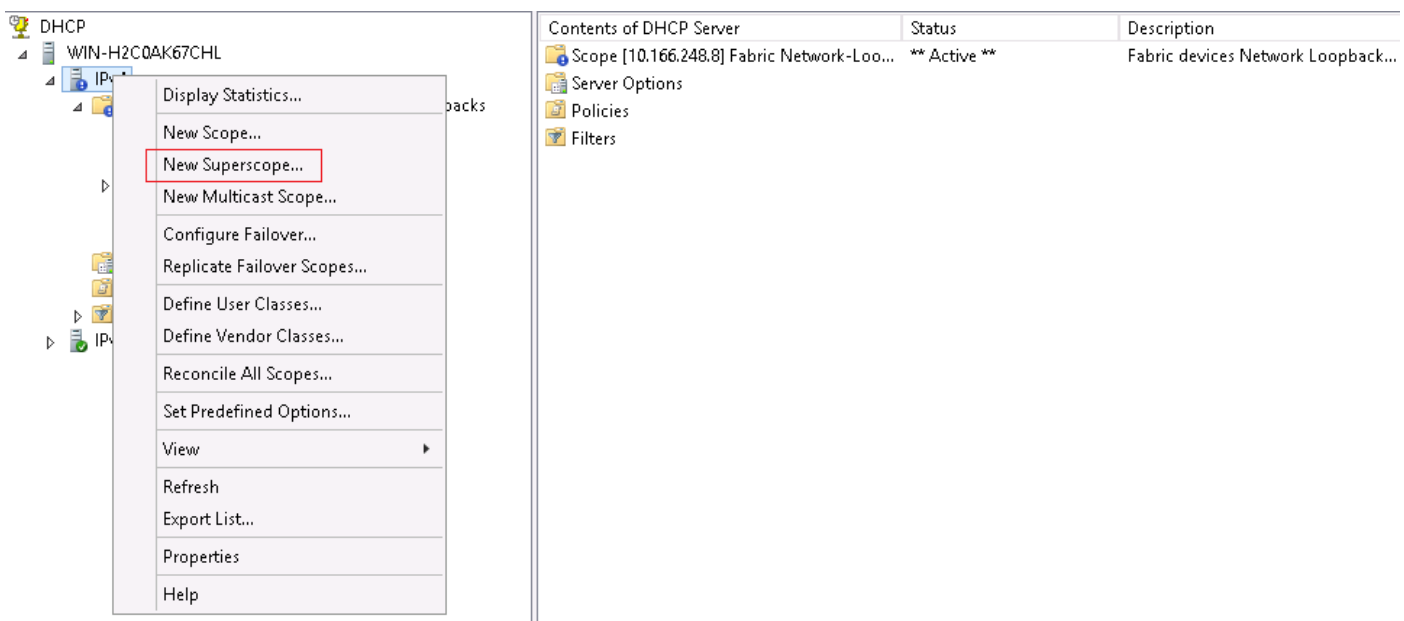
Next >

Cancel

これで完了しました。 [Finish] をクリックします。



次にスーパースコープを作成し、このスコープを追加する必要があります。



[Next] をクリックして開始します。

## New Superscope Wizard



### Welcome to the New Superscope Wizard

This wizard helps you create a superscope, which expands the number of IP network addresses that you can use in a network.

A superscope allows several distinct scopes to be logically grouped under a single name.

To continue, click Next.

< Back

Next >

Cancel

適宜名前を付けます。

## New Superscope Wizard

### Superscope Name

You have to provide an identifying superscope name.



Name:

< Back

Next >

Cancel

新しいスーパースコープに含める新たに作成したループバック スコープを選択します。

## New Superscope Wizard

### Select Scopes

You create a superscope by building a collection of scopes.



Select one or more scopes from the list to add to the superscope.

Available scopes:

[10.166.248.8] Fabric Network-Loopbacks

< Back

Next >

Cancel

これで終了です。 [Finish] をクリックします。

## New Superscope Wizard



### Completing the New Superscope Wizard

You have successfully completed the New Superscope wizard.

The following superscope will be created:

Name: **VXLAN-Fabric-Scopes**

Scopes included in this superscope:

[10.166.248.8] Fabric Network-Loopbacks

To close this wizard, click Finish.

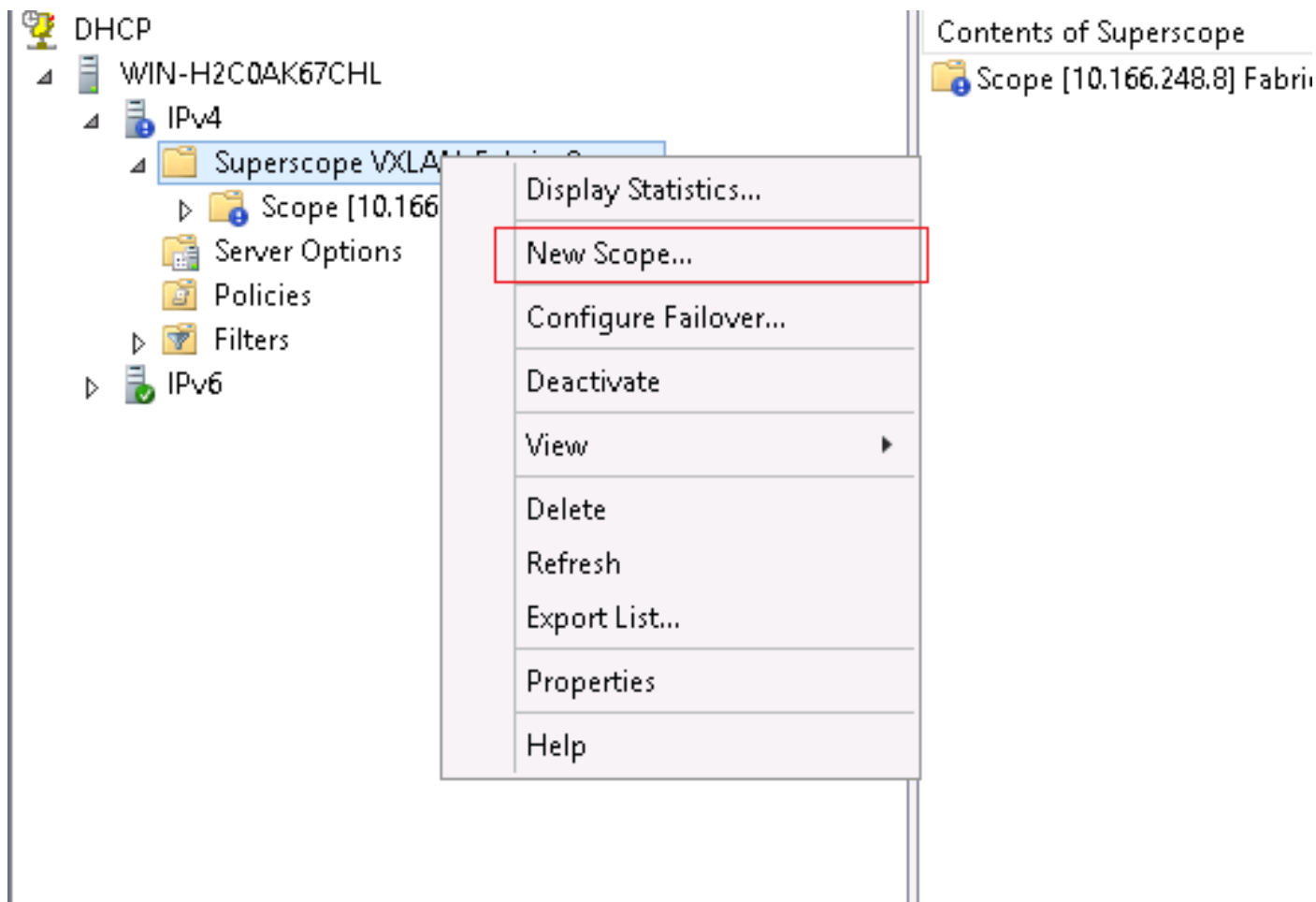
< Back

Finish

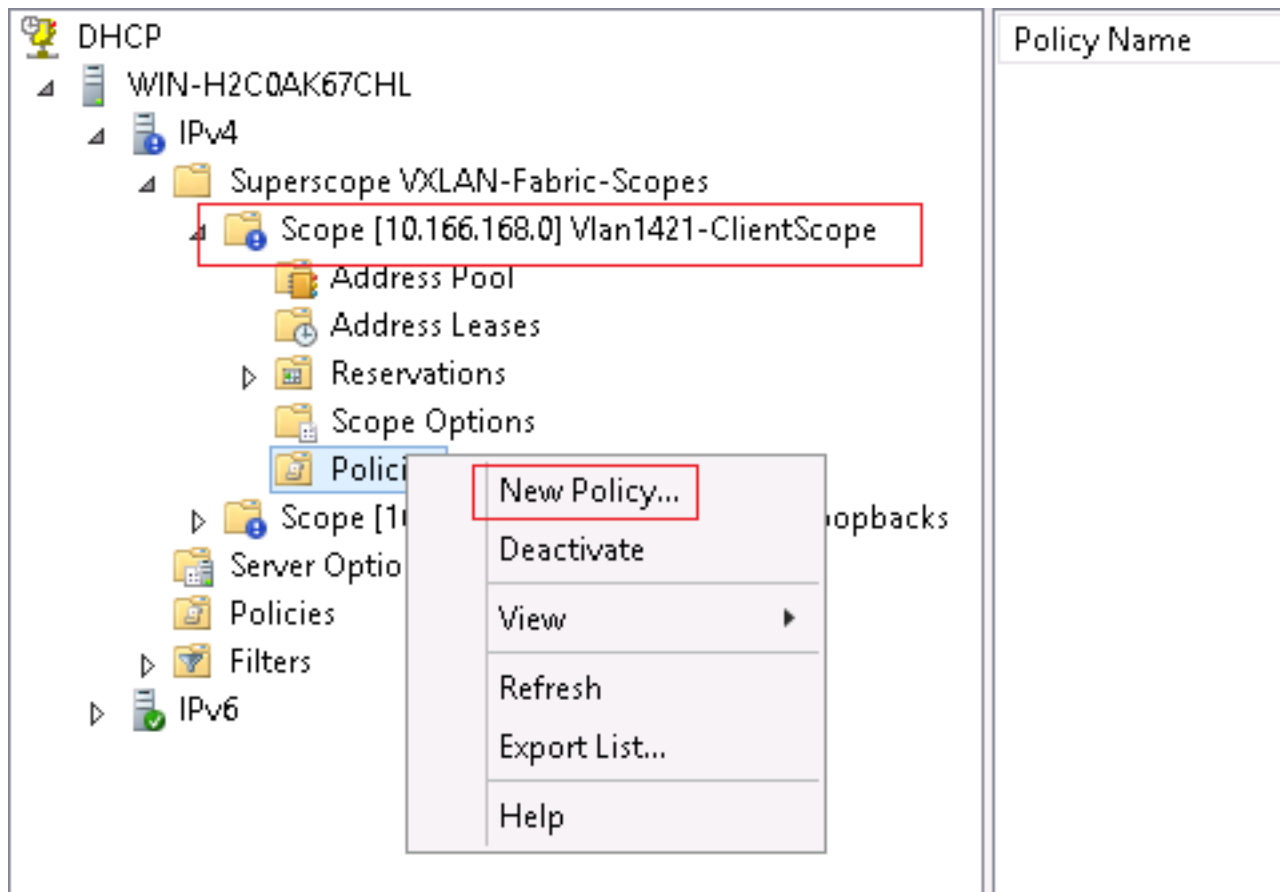
Cancel

次にクライアント スコープを作成する必要があります。通常、クライアント スコープを作成するように、このスコープを作成します。次に示すように、スーパー scope にこのスコープを含める点だけ注意してください。





スコープが作成されたら、サーバが正しいスコープを特定することを可能にするオプション 82 の情報を追加します。 スコープを展開し、ポリシーに移動して、新しいポリシーを作成します。



適宜名前を付けます。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Policy based IP Address and Option Assignment

This feature allows you to distribute configurable settings (IP address, DHCP options) to clients based on certain conditions (e.g. vendor class, user class, MAC address, etc.).

This wizard will guide you setting up a new policy. Provide a name (e.g. VoIP Phone Configuration Policy) and description (e.g. NTP Server option for VoIP Phones) for your policy.

Policy Name:

Description:

[Add] をクリックしてポリシーを作成します。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Configure Conditions for the policy



A policy consists of one or more conditions and a set of configuration settings (options, IP Address) that are distributed to the client. The DHCP server delivers these specific settings to clients that match these conditions.

- ! A policy with conditions based on fully qualified domain name can have configuration settings for DNS but not for options or IP address ranges.

Conditions	Operator	Value
------------	----------	-------

AND

OR

Add...

Edit...

Remove

< Back

Next >

Cancel

[Relay Agent Information] と [Equals] を選択します。 次のように回線 ID を追加します。 これは、クライアントに IP アドレスを割り当てるために、サーバが適切な VLAN を判断する方法になります。 各 VLAN には、VN セグメント ID に由来する一意の回線 ID が割り当てられます。 終了したら、[OK] をクリックします。

DHCP Policy Configuration Wizard

Add/Edit Condition

Specify a condition for the policy being configured. Select a criteria, operator and values for the condition.

Criteria: Relay Agent Information

Operator: Equals

Value (in hex)

Relay Agent Information:

Agent Circuit ID: 01080006000312CD

Agent Remote ID:

Subscriber ID:

Prefix wildcard(\*)

Append wildcard(\*)

Ok Cancel

< Back Next > Cancel

## Leaf Configuration

vlan 1421  
name Clients  
vn-segment 201421

The Agent Circuit ID is derived from "0108000600" plus XXXXXX where XXXXXX is the six digit VN segment ID converted to hex.

201421 = 312CD. Since the number needs to always be six digits it becomes 0312CD for a total circuit ID of 01080006000312CD

Be sure to check the append wildcard box


[Next] をクリックして、カスタム オプションに進みます。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Configure Conditions for the policy



A policy consists of one or more conditions and a set of configuration settings (options, IP Address) that are distributed to the client. The DHCP server delivers these specific settings to clients that match these conditions.

-  A policy with conditions based on fully qualified domain name can have configuration settings for DNS but not for options or IP address ranges.

Conditions	Operator	Value
Relay Agent Information - A...	Equals	01080006000312CD*

AND

OR

Add...

Edit...

Remove

< Back

Next >

Cancel

[Yes] をチェックしてアドレスの範囲を選択するか、[No] を選択してスコープ内の有効なアドレスが割り振られるようにして、カスタム IP 範囲を設定できます。ここでは、[No] が選択され、スコープ内のアドレスがクライアントに割り振られるようにしています。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Configure settings for the policy

If the conditions specified in the policy match a client request, the settings will be applied.



A scope can be subdivided into multiple IP address ranges. Clients that match the conditions defined in a policy will be issued an IP Address from the specified range.

Configure the start and end IP address for the range. The start and end IP addresses for the range must be within the start and end IP addresses of the scope.

The current scope IP address range is 10.166.168.1 - 10.166.168.254

If an IP address range is not configured for the policy, policy clients will be issued an IP address from the scope range.

Do you want to configure an IP address range for the policy:  Yes  No

Start IP address:

End IP address:

Percentage of IP address range: No valid range specified

< Back

Next >

Cancel

必要に応じて、このポリシーのメイン スコープのオプションを上書きすることもできます。この例では、カスタム オプションはありません。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Configure settings for the policy

If the conditions specified in the policy match a client request, the settings will be applied.



Vendor class:

DHCP Standard Options

Available Options	Description	
<input type="checkbox"/> 002 Time Offset	UTC offset in seconds	^
<input type="checkbox"/> 003 Router	Array of router addresses order	
<input type="checkbox"/> 004 Time Server	Array of time server addresses	v
<		>

Data entry

Long:

0x0

< Back

Next >

Cancel

確認してから、[Finish] をクリックしてポリシーを作成します。

## DHCP Policy Configuration Wizard

### Summary



A new policy will be created with the following properties. To configure DNS settings, view properties of the policy and click the DNS tab.

Name: Vlan1421 - Option 82 Policy

Description: Vlan1421 - Option 82 Policy

Conditions: OR of

Conditions	Operator	Value
Relay Agent Information - A...	Equals	01080006000312CD*

Settings:

Option Name	Vendor Class	Value
-------------	--------------	-------

< Back

Finish

Cancel

これで、クライアントが新たに作成されたスコープの IP アドレスを受信し始めたことを確認できるようになります。

複数のサブネットに対して複数の DHCP スコープが必要な場合、すべてのリーフ上のサブネット/VLAN ごとに 1 つの LoopbackX を作成し、VLAN ごとに LoopbackX 範囲スコープと実際のクライアント IP サブネット スコープでスーパースコープを作成する必要があります。

これは、Microsoft DHCP サーバが、スーパースコープの下のループバック スコープに使用可能な IP がないことを検出した後にしか、セカンダリ サブスコープから IP を割り当てないためです。

そのため、VLAX X と VLAN Y があり、2 つのスーパースコープが必要な場合、1 つにサブネット X とループバック X、もう 1 つにはサブネット Y とループバック Y を用意します。

たとえば、2 つのサブネット、VLAN 1601 と VLAN 1602 があるとします。

同じ VRF に別のアドレスで、BGP にアドバタイズされた 2 つのループバックを作成する必要があります。



あります。

```
interface loopback601
vrf member evpn-tenant-kk1
ip address 192.168.0.43/32
ip router ospf 1 area 0.0.0.4
```

```
interface loopback602
vrf member evpn-tenant-kk1
ip address 192.168.10.43/32
ip router ospf 1 area 0.0.0.41
```

```
router bgp 2
vrf evpn-tenant-kk1
address-family ipv4 unicast
network 192.168.0.43/32
network 192.168.10.43/32
advertise l2vpn evpn
```

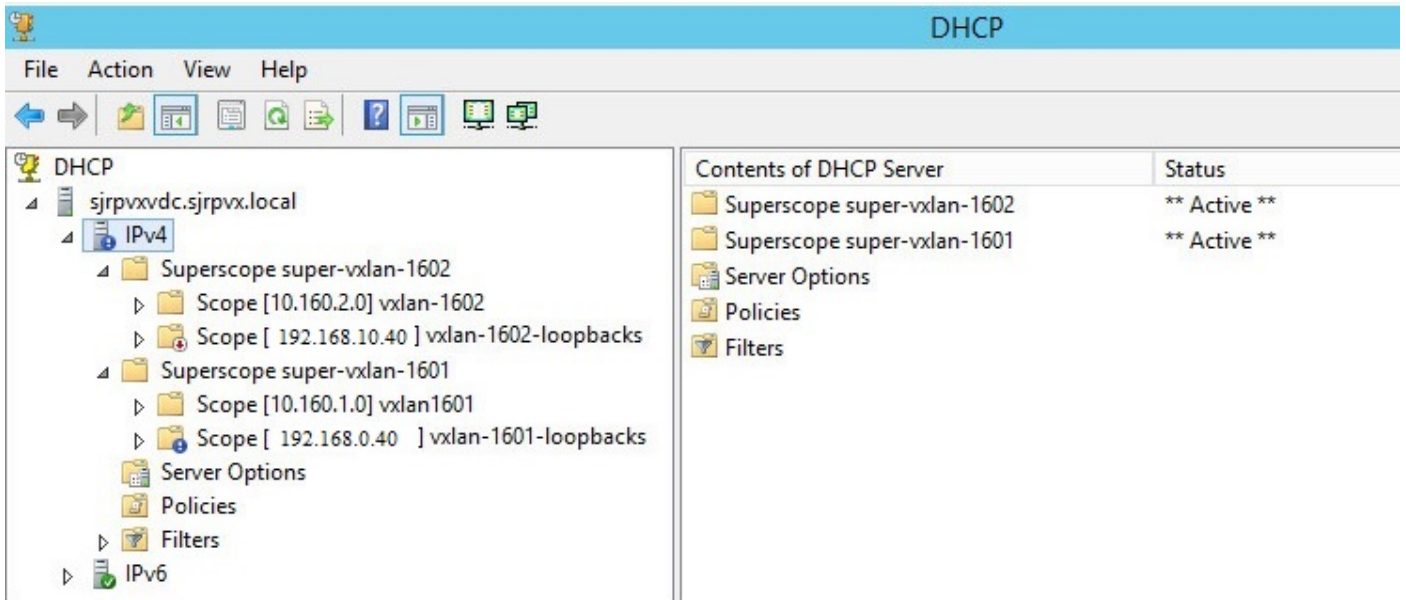
各 VLAN は異なるループバックを DHCP リレー ソースとして使用します。

```
インターフェイス Vlan1601
no shutdown
vrf member evpn-tenant-kk1
no ip redirects
ip address 10.160.1.254/24
no ipv6 redirects
fabric forwarding mode anycast-gateway
ip dhcp relay address 10.160.2.253
ip dhcp relay source-interface loopback601
```

```
インターフェイス Vlan1602
no shutdown
vrf member evpn-tenant-kk1
no ip redirects
ip address 10.160.2.254/24
no ipv6 redirects
fabric forwarding mode anycast-gateway
ip dhcp relay address 10.160.2.253
ip dhcp relay source-interface loopback602
```

次に、異なるループバック IP 範囲を持つ、VLAN 1601 と VLAN 1602 用の 2 つのスーパースコープを作成する必要があります。

これらを設定しないと、VLAN 1601 と 1602 のホストは常に 1 つのスコープから IP を取得します。



## 確認

サーバで Wireshark を実行すると、正しいサブネットでオファーが送信されていることを確認できます。

1779	5180.63275	10.166.248.11	10.166.0.150	DHCP	390	DHCP Discover	- Transaction ID 0x9cf43ca7
1780	5182.07221	10.166.0.150	10.166.248.11	DHCP	375	DHCP offer	- Transaction ID 0x9cf43ca7
1781	5182.07375	10.166.248.11	10.166.0.150	DHCP	416	DHCP Request	- Transaction ID 0x9cf43ca7
1783	5182.07485	10.166.0.150	10.166.248.11	DHCP	380	DHCP ACK	- Transaction ID 0x9cf43ca7

```

# Frame 1780: 375 bytes on wire (3000 bits), 375 bytes captured (3000 bits) on interface 0
# Ethernet II, Src: Vmware_bc:51:a3 (00:50:56:bc:51:a3), Dst: 02:00:69:69:96:96 (02:00:69:69:96:96)
# Internet Protocol Version 4, Src: 10.166.0.150 (10.166.0.150), Dst: 10.166.248.11 (10.166.248.11)
# User Datagram Protocol, Src Port: 67 (67), Dst Port: 67 (67)
# Bootstrap Protocol (offer)
  Message type: Boot Reply (2)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x9cf43ca7
  Seconds elapsed: 0
  # Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
  Client IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)
  Your (client) IP address: 10.166.168.3 (10.166.168.3)
  Next server IP address: 10.166.0.150 (10.166.0.150)
  Relay agent IP address: 10.166.248.11 (10.166.248.11)
  Client MAC address: Vmware_bc:33:66 (00:50:56:bc:33:66)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  # Option: (53) DHCP Message Type (offer)
  # Option: (1) Subnet Mask
  # Option: (58) Renewal Time Value
  # Option: (59) Rebinding Time value
  # Option: (51) IP Address Lease Time
  # Option: (54) DHCP Server Identifier
  # Option: (3) Router
  # Option: (6) Domain Name Server
  # Option: (82) Agent Information option
    Length: 45
    # Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
      Length: 10
      Agent Circuit ID: 01080006000312cd000b
    # Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID
      Length: 6
      Agent Remote ID: 7c0ecec177
    # Option 82 Suboption: (151) VRF name/VPN ID
      Length: 11
      VRF name:
    # Option 82 Suboption: (11) Server ID override
      Length: 4
      Server ID override: 10.166.168.1 (10.166.168.1)
    # Option 82 Suboption: (5) Link selection
      Length: 4
      Link selection: 10.166.168.0 (10.166.168.0)
  # Option: (255) End

```

Client's IP address  
from client subnet

Agent Circuit ID