



## DHCP リレーの概要

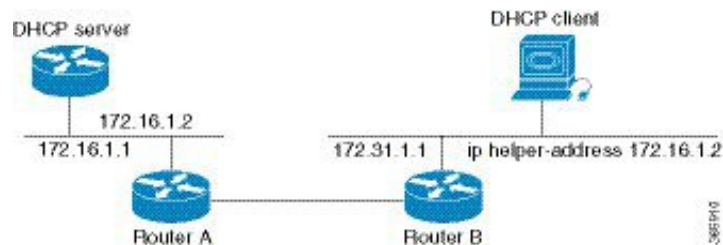
DHCP リレーエージェントは、共有の物理サブネットに存在しないクライアントとサーバとの間で DHCP パケットを転送するホストです。リレー エージェント転送は、IP ルータの通常の転送とは異なります。通常の転送では、IP データグラムがネットワーク間で透過的にスイッチングされます。

DHCP クライアントは、自身の所属先のネットワークに関する情報を保持していないときには、ユーザデータグラムプロトコル (UDP) ブロードキャストを使用して、DHCPDISCOVER メッセージを送信します。

サーバが含まれていないネットワークセグメント上にクライアントがある場合、DHCP パケットが別のネットワークセグメント上のサーバに届くようにするには、そのネットワークセグメントにリレー エージェントが必要です。ほとんどのルータはブロードキャストトラフィックを転送するように設定されていないため、UDP ブロードキャストパケットは転送されません。DHCP リレー プロファイルを設定することにより DHCP パケットをリモートサーバに転送するように DHCP リレー エージェントを設定し、そこに 1 つ以上のヘルパー アドレスを設定できます。プロファイルをインターフェイスまたは VRF に割り当てることができます。

次の図に、このプロセスを示します。DHCP クライアントが、IP アドレスの要求と追加設定パラメータをローカル LAN 上でブロードキャストしています。DHCP リレー エージェントとして機能するルータ B は、ブロードキャストを取得し、宛先アドレスを DHCP サーバのアドレスに変更し、別のインターフェイスにメッセージを送信します。リレーエージェントは、DHCP クライアントのパケットを受け取ったインターフェイスの IP アドレスを DHCP パケットのゲートウェイ アドレス (giaddr) フィールドに挿入します。これにより、DHCP サーバは、どのサブネットがオファーを受信するかを判断し、適切な IP アドレス範囲を特定できます。リレー エージェントは、メッセージを (リレー プロファイルのヘルパー アドレスによって指定される) サーバアドレス、この場合は 172.16.1.2 にユニキャストします。

図 1: ヘルパー アドレスを使用した UDP ブロードキャストの DHCP サーバへの転送



- [回線 ID およびリモート ID を持つ DHCP Option-82 \(2 ページ\)](#)
- [DHCP リレー エージェントの設定の前提条件 \(3 ページ\)](#)
- [DHCP リレー機能の制限事項 \(3 ページ\)](#)
- [DHCP リレー エージェントを設定およびイネーブルにする方法 \(4 ページ\)](#)
- [DHCP プロキシプロファイルの設定 \(14 ページ\)](#)
- [DHCP サーバ \(14 ページ\)](#)
- [DHCP クライアント \(19 ページ\)](#)
- [DHCPv6 プロキシバインディングテーブルのリロード永続性 \(20 ページ\)](#)

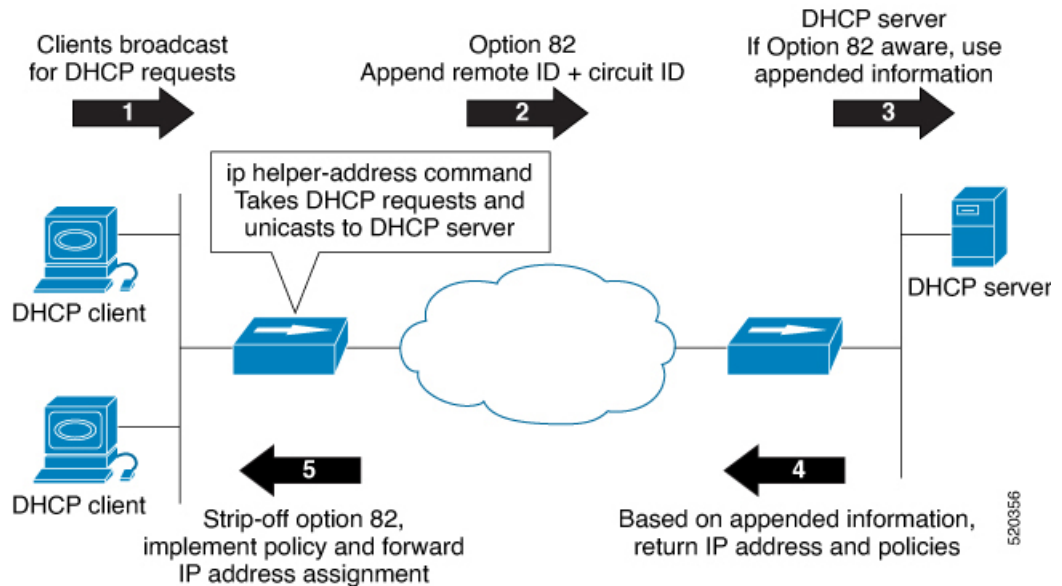
## 回線 ID およびリモート ID を持つ DHCP Option-82

DHCP リレーエージェント情報オプション (Option-82) では、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) リレーエージェントがクライアントから発信された DHCP パケットを DHCP サーバに転送する際に、エージェント自体の情報をパケットに含めることができます。DHCP サーバでは、この情報を使用して、IP アドレスまたはその他のパラメータ割り当てポリシーを実装します。

この機能は、エージェントリモート ID と呼ばれる DHCP リレーエージェント情報オプションのサブオプションを使用して、DHCP サーバに情報を伝えます。エージェントリモート ID に組み込まれて送信される情報には、リレーエージェントを識別する IP アドレス 1 つと、着信する DHCP 要求が経由する ATM インターフェイスおよび PVC に関する情報が含まれます。DHCP サーバはこの情報を使用して、IP アドレスの割り当てとセキュリティポリシーの決定を行うことができます。

図では、DHCP クライアントが DHCP 要求を生成し、ネットワーク上でブロードキャストする時点を示しています。DHCP リレーエージェントはブロードキャスト DHCP 要求パケットを代行受信し、パケット内にリレーエージェント情報オプション (option-82) を挿入します。リレーエージェント情報オプションには、関連するサブオプションが含まれています。DHCP リレー エージェントは DHCP パケットを DHCP サーバにユニキャストします。DHCP サーバはパケットを受信し、サブオプションを使用して IP アドレスや他の設定パラメータを割り当て、クライアントに転送します。サブオプションフィールドは、クライアントへの転送の際にリレーエージェントによってパケットから取り除かれます。

図 2: DHCP リレー option-82 を使用したパケットの転送



Cisco IOS XR リリース 7.1.1 より、DHCP IPv4 リレーエージェントには、DHCP IPv4 リレーパケットのリモート ID と回線 ID 情報が含まれています。

BVI インターフェイスを介してリレーされる DHCP IPv4 パケットは、リレーエージェントのリレー情報オプションポリシーを表示します。DHCP IPv4 アプリケーションには、option-82 のリモート ID と回線 ID が含まれており、それらの ID はサーバに転送されます。

## DHCP リレー エージェントの設定の前提条件

DHCP リレー エージェントを設定するための前提条件は、次のとおりです。

- 適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンドリファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。
- 設定済みで動作している DHCP クライアントおよび DHCP サーバ。
- リレー エージェントと DHCP サーバ間の接続

## DHCP リレー機能の制限事項

DHCP リレー機能の実装に関する制限事項は次のとおりです。

- マルチキャストアドレスはサポートされていません。DHCPリレープロファイルサブモードの **helper-address** コマンドは、ヘルパー アドレスとしてグローバルユニキャスト IP アドレスのみをサポートします。
- パケットをDHCPサーバに転送するときにリレーエージェントによって追加されるDHCPオプションコードは、**interface-id** と **remote-id** のみです。



(注) DHCP リレー プロファイル サブモードでは、DHCP オプションコードの設定はサポートされていません。

## DHCP リレー エージェントを設定およびイネーブルにする方法

ここでは、次のタスクについて説明します。

### DHCP リレー エージェントの設定およびイネーブル化

#### 設定例

```
Router# configure
/* Enters the global configuration mode */

Router(config)# dhcp ipv4
/* Configures DHCP for IPv4 and enters the DHCPv4 configuration submode. */

Router(config-dhcpv4)# profile r1 relay
/* Enables DHCP relay profile */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# helper-address vrf A 10.10.10.1 giaddr 40.1.1.2
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# broadcast-flag policy check
/* Configures VRF addresses for forwarding UDP broadcasts, including DHCP. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option vpn
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option vpn-mode rfc
/* Inserts the DHCP relay agent information option (option-82 field) in forwarded BOOTREQUEST messages to a DHCP server. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option allow-untrusted
/* (Optional) Configures the DHCP IPv4 Relay not to discard BOOTREQUEST packets that have an existing relay information option and the giaddr set to zero. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# exit
Router(config-dhcpv4)# interface BVI 1 relay profile r1
Router(config-dhcpv4)# commit
/* Configures DHCP relay on a BVI interface and commits the configuration */
```

## 実行コンフィギュレーション

```
Router#show running-config
Tue May 23 10:56:14.463 IST
Building configuration...
!! IOS XR Configuration 0.0.0
!! Last configuration change at Tue May 23 10:56:08 2017 by annseque
!
dhcp ipv4
  vrf vrf1 relay profile client
  profile r1 relay
    helper-address vrf A 10.10.10.1 giaddr 40.1.1.2
    broadcast-flag policy check
    relay information option vpn
    relay information option vpn-mode rfc
    relay information option allow-untrusted
  !
```

# DHCP リレー Option-82 の設定およびイネーブル化

## 設定例

リモート ID と回線 ID 情報を使用した DHCP IPv4 リレーエージェント設定の例を次に示します。BVI インターフェイスに関連付けられている DHCP IPv4 リレープロファイル設定内のリモート ID 設定を設定します。また、レイヤ 2 トランスポート AC の DHCP IPv4 パケット設定に回線 ID 情報を設定します。

```
Router# configure
/* Enters the global configuration mode */

Router(config)# dhcp ipv4
/* Configures DHCP for IPv4 and enters the DHCPv4 configuration submode. */

Router(config-dhcpv4)# profile test relay
/* Enables DHCP relay profile */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# helper-address vrf1 10.20.0.4 giaddr 10.20.0.1
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# broadcast-flag policy check
/* Configures VRF addresses for forwarding UDP broadcasts, including DHCP. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option vpn
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information check
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information policy drop
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option vpn-mode rfc
Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option remote-id format-type hex
12
/*Configures the remote ID on DHCP relay */
/* Inserts the DHCP relay agent information option (option-82 field) in forwarded
BOOTREQUEST messages to a DHCP server. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# relay information option allow-untrusted
/* (Optional) Configures the DHCP IPv4 Relay not to discard BOOTREQUEST packets
that have an existing relay information option and the giaddr set to zero. */

Router(config-dhcpv4-relay-profile)# exit
Router(config-dhcpv4)# interface BVI 1 relay profile test1
Router(config-dhcpv4)# interface Bundle-Ether1.29 relay information option circuit-id
format-type ascii 120
```

```
/*Configures the circuit ID on the DHCP relay */
Router(config-dhcpv4)# commit
/* Configures DHCP relay on a BVI interface and commits the configuration */
```

### 実行コンフィギュレーション

```
Router#show running-config
dhcp ipv4

!
profile test1 relay
  helper-address vrf vrf1 10.20.0.4 giaddr 10.20.0.1
  relay information option vpn
  relay information check
  relay information option
  relay information policy drop
  relay information option vpn-mode rfc
  relay information option remote-id format-type hex 12
  relay information option allow-untrusted

interface BVI2 relay profile test1
interface Bundle-Ether1.29 relay information option circuit-id format-type ascii 120

interface Bundle-Ether1.29 l2transport
  encapsulation dot1q 29
  rewrite ingress tag pop 1 symmetric
!

l2vpn
  bridge group IRB
  bridge-domain DHCP1
  interface Bundle-Ether1.29
    split-horizon group
  !
```

## インターフェイスでの DHCPv6 リレー エージェントのイネーブル化

このタスクでは、インターフェイスで Cisco IOS XR DHCPv6 リレー エージェントをイネーブルにする方法について説明します。



- (注) Cisco IOS XR ソフトウェアでは、DHCPv6 リレー エージェントがデフォルトでディセーブルになっています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure terminal
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# dhcp ipv6
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6)# interface type interface-instance relay profile
profile-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-if)# commit
```

## インターフェイスでの DHCP リレーのディセーブル化

このタスクでは、インターフェイスにプロファイルを割り当てないことにより、インターフェイスで DHCP リレーをディセーブルにする方法について説明します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)# interface type name none
Router(config-dhcpv6-if)# commit
```

## VRF での DHCP リレーのイネーブル化

このタスクでは、VRF で DHCP リレーをイネーブルにする方法について説明します。

```
/CPU0:router# configure terminal
Router(config)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)# vrf vrf-name relay profile profile-name
Router(config-dhcpv6-if)# commit
```

## 複数のヘルパーアドレスを使用した DHCP リレー プロファイルの設定

DHCPv4 または DHCPv6 リレー プロファイルには、最大 16 のヘルパー IPv4 および IPv6 アドレスを設定できます。

1. DHCPv4 または DHCPv6 コンフィギュレーションモードを開始します。

```
Router(config)# dhcp ipv6
```

2. DHCPv4 または DHCPv6 リレー プロファイルを設定します。

```
Router(config-dhcpv6)# profile helper relay
```

3. ヘルパー アドレスを設定します。



(注) 最大 16 の IPv4 および IPv6 アドレスを設定できます。

```
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# helper-address vrf default 2001:1:1::2
```

4. 設定を確認します。

```
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# show configuration
```

```
!! IOS XR Configuration 0.0.0
dhcp ipv6
  profile helper relay
    helper-address vrf default 2001:1:1::2
  !
!
end
```

5. 設定をコミットします。

```
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# commit
```

6. コンフィギュレーション モードを終了し、設定されているヘルパー アドレスを確認します。

```
Router# show dhcp ipv6 relay profile name helper
...
Profile: helper
Helper Addresses:
    2001:1:1::2, vrf default
Information Option: Disabled
Information Option Allow Untrusted: Disabled
Information Option VPN: Disabled
Information Option VPN Mode: RFC
Information Option Policy: Replace
Information Option Check: Disabled
GIADDR Policy: Keep
Broadcast-flag Policy: Ignore
VRF References:
Interface References:
```

DHCPv6 リレー ヘルパー アドレスが正常に設定されています。

## プレフィックス委任の DHCP リレー エージェント通知

プレフィックス委任の DHCP リレーエージェント通知を使用すると、DHCPv6 リレーエージェントとして動作するルータは、リレー エージェントからクライアントに中継される DHCP RELAY-REPLY パケットの内容を確認することによって、プレフィックス委任オプションを見つけることができます。リレー エージェントは、プレフィックス委任オプションを検出すると、委任されるプレフィックスに関する情報を抽出し、プレフィックス委任情報と一致する IPv4 または IPv6 加入者ルートをリレー エージェントに挿入します。その後リレー経由でそのプレフィックスに宛てられたパケットは、プレフィックス委任に含まれる情報に基づいて転送されます。IPv4 または IPv6 加入者ルートは、プレフィックス委任のリース期間が経過するか、またはリレーエージェントがプレフィックス委任を解放するクライアントから解放パケットを受信するまで、ルーティング テーブルに保持されます。

リレー エージェントは、自動的に加入者ルート管理を行います。

IPv4 または IPv6 ルートは、リレー エージェントが RELAY-REPLY パケットを中継すると追加され、プレフィックス委任のリース期間が経過するか、リレーエージェントが解放メッセージを受信すると削除されます。プレフィックス委任のリース期間を延長するときに、リレーエージェントのルーティング テーブル内の IPv4 または IPv6 加入者ルートを更新できます。

この機能により、IPv4 または IPv6 ルートはリレー エージェントのルーティング テーブルに保持されます。この登録された IPv4 または IPv6 アドレスを使用すると、ユニキャスト RPF (uRPF) の動作が可能になりますが、そのためには、リバース ルックアップを実行するルータがリレー エージェント上の IPv4 または IPv6 アドレスが正しく、スプーフィングされていないことを確認できるようにします。リレー エージェントのルーティング テーブル内の IPv6 ルートを他のルーティング プロトコルに再配布して、サブネットを他のノードにアドバタイズできます。クライアントが DHCP\_DECLINE メッセージを送信すると、ルートは削除されます。



## プレフィックス委任のための DHCP ステートフルリレー エージェントの設定

プレフィックス委任用にダイナミック ホスト コンフィギュレーション プロトコル DHCP リレー エージェント通知を設定するには、このタスクを実行します。

### 設定例

1. DHCP プロファイルの設定
2. DHCP リレー エージェントの設定
3. IPv4 または IPv6 DHCP ステートフルリレー エージェントとして機能する IPv4 または IPv6 DHCP をインターフェイスでイネーブルにします。
4. プロファイル名を設定します。

### 設定

```
/* Enter the global configuration mode and then enter the DHCPv6 configuration mode. */
Router# config
Router(config)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)#

/* Enter the proxy profile configuration mode and configure the DHCPv6 relay agent. */
Router(config-dhcpv6)# profile downstream proxy
Router(config-dhcpv6-profile)# helper-address 2001:db8::1 GigabitEthernet 0/1/0/1

/* Exits from the proxy profile configuration mode and enable IPv6 DHCP on an interface.
*/
Router(config-dhcpv6-profile)# exit
Router(config-dhcpv6-if)# interface GigabitEthernet 0/1/0/0 proxy

/* Configure a profile name. */

Router(config-dhcpv6-if)# profile downstream
Router(config-dhcpv6-if)# commit
```

## IANA アドレス割り当てのための BVI を介した DHCPv6 リレー

DHCPv6 リレーエージェントは、DHCPv6 クライアントから送信されるすべてのパケットをアクセスインターフェイス経由で外部 DHCPv6 サーバ向けにリレーし、DHCPv6 クライアントの IANA 割り当てを介して IP アドレス (::/128) を要求します。また、DHCPv6 リレーエージェントは DHCPv6 サーバからの応答パケットを受信し、BVI インターフェイスを介して DHCPv6 クライアントにパケットを転送します。DHCPv6 リレーエージェントは、DHCPv6 バインディングと、割り当てられた IP アドレスの各ルートエントリを維持しません。そのため、デフォルトでは DHCPv6 クライアントに対してステートレスとして機能します。DHCPv6 サーバによって割り当てられた特定の IPv6 アドレスを、インターネット割り当て番号局 (IANA) のアドレス割り当てを介して、ブリッジ仮想インターフェイス (BVI) 経由で DHCPv6 クライアントに取得させることができます。したがって、DHCPv6 リレーエージェントはステートフルリ

レー エージェントとして機能し、DHCPv6 バインディングと、割り当てられた IPv6 アドレスのそれぞれのルートエントリを維持します。

### 制約事項

- DHCP リレー用に BVI インターフェイス経由で最大 500 のクライアントセッションを設定できます。
- それぞれの DHCPv6 リレープロファイルは、最大 8 つの DHCPv6 サーバアドレスを使用して設定できます。

### 設定例

IANA アドレス割り当て用に BVI 経由で DHCPv6 リレーを設定するには、次の手順を実行します。

1. インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、BVI インターフェイスを設定します。
2. BVI インターフェイスに IPv6 アドレスを割り当てます。
3. リレーエージェントの L3 BVI インターフェイスに L2 アクセスインターフェイスをルーティングします。
4. DHCP IPv6 コンフィギュレーション モードを開始し、DHCP IPv6 ステートフル リレー プロファイルを作成します。
5. サーバアドレスにリレープロファイルを接続します。
6. IANA 経由のルート割り当てをイネーブルにして、ステートフルリレーエージェントを設定します。
7. DHCPv6 リレープロファイルに BVI インターフェイスを接続します。

### 設定

```
/* Enter the interface configuration mode and configure a BVI interface. */
Router# configure
Router(config)# interface BVI1

Assign an IPv6 address to the BVI interface.
Router(config-if)# ipv6 address 2001:db8::2/64
Router(config-if)# commit
Router(config-if)# exit

/* Route the L2 access interface to the L3 BVI interface of the relay agent. */
Router(config)# l2vpn bridge group 1
Router(config-l2vpn-bg)# bridge-domain 1
Router(config-l2vpn-bg-bd)# interface hundredGigE 0/0/0/1.100
Router(config-l2vpn-bg-bd-ac)# commit
Router(config-l2vpn-bg-bd-ac)# exit
Router(config-l2vpn-bg-bd)# routed interface BVI1
Router(config-l2vpn-bg-bd)# exit
Router(config-l2vpn-bg)# exit
Router(config-l2vpn-bg)# exit
Router(config-l2vpn-bg)# exit
```

```
Router(config-l2vpn)# exit
Router(config)#

/* Enter the DHCP IPv6 configuration mode and then create a DHCP IPv6 Stateful relay
profile. */
Router(config)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)# profile RELAY1 relay

/* Attach the relay profile to a server address. */
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# helper-address vrf default 2001:DB8::1

/* Configure a stateful relay agent by enabling route allocation through IANA. */
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# iana-route-add

/* Attach the BVI Interface to the DHCPv6 relay profile. */
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# interface BVI1 relay profile RELAY1
Router(config-dhcpv6-relay-profile)# commit
```

### 実行コンフィギュレーション

```
Router# show running configuration
interface BVI1
  ipv6 address 2001:db8::2/64
  !
l2vpn
  bridge group 1
  bridge-domain 1
    interface HundredGigE0/0/0/1.100
    !
    routed interface BVI1
    !
    !
  !
  !
  dhcp ipv6
  profile RELAY1 relay
  helper-address vrf default 2001:db8::1
  iana-route-add
  !
  interface BVI1 relay profile RELAY1
  !
```

### 確認

次のコマンドを使用して、1つ以上のDHCPクライアントがBVI経由でブリッジされていることを確認します。

```
Router# show dhcp ipv6 relay binding
Thu Nov 21 05:48:38.463 UTC

Summary:
Total number of clients: 500

IPv6 Address: 2000::418f/128 (BVI31)
  Client DUID: 000100015dcf28de001094003295
  MAC Address: 0010.9400.3295
```

```

IAID: 0x0
VRF: default
Lifetime: 600 secs (00:10:00)
Expiration: 533 secs (00:08:53)
L2Intf AC: Bundle-Ether3.1
SERG State: NONE
SERG Intf State: SERG-NONE
IPv6 Address: 2000::4190/128 (BVI31)
Client DUID: 000100015dcf28de001094003296
MAC Address: 0010.9400.3296
IAID: 0x0
VRF: default
Lifetime: 600 secs (00:10:00)
Expiration: 531 secs (00:08:51)
L2Intf AC: Bundle-Ether3.1
SERG State: NONE
SERG Intf State: SERG-NONE
IPv6 Address: 2000::4191/128 (BVI31)
Client DUID: 000100015dcf28de001094003297
MAC Address: 0010.9400.3297
IAID: 0x0
VRF: default
Lifetime: 600 secs (00:10:00)
Expiration: 448 secs (00:07:28)
L2Intf AC: Bundle-Ether3.1
SERG State: NONE
SERG Intf State: SERG-NONE
IPv6 Address: 2000::4192/128 (BVI31)
Client DUID: 000100015dcf28de001094003298
MAC Address: 0010.9400.3298
IAID: 0x0
VRF: default
Lifetime: 600 secs (00:10:00)
Expiration: 439 secs (00:07:19)
L2Intf AC: Bundle-Ether3.1
SERG State: NONE
SERG Intf State: SERG-NONE

```

次のコマンドを使用して、IANAの割り当てにより、一意のIPv6アドレスがクライアントに割り当てられていることを確認します。

```

Router# show route ipv6
Mon Oct 21 06:16:43.617 UTC

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, (>) - Diversion path
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 - ISIS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, su - IS-IS summary null, * - candidate default
U - per-user static route, o - ODR, L - local, G - DAGR, l - LISP
A - access/subscriber, a - Application route
M - mobile route, r - RPL, t - Traffic Engineering, (!) - FRR Backup path

Gateway of last resort is not set

A    2000::/64
     [1/0] via fe80::1, 00:00:37, BVI700
A    2000::1/128
     [1/0] via fe80::210:94ff:fe00:8, 00:00:12, BVI700
C    2007:3019::/64 is directly connected,
     00:00:37, Loopback1
L    2007:3019::1/128 is directly connected,
     00:00:37, Loopback1

```

```
C 7001:6018::/64 is directly connected,  
  00:00:37, BVI700  
L 7001:6018::1/128 is directly connected,  
  00:00:37, BVI700  
C 7001:6019::/64 is directly connected,  
  00:00:37, TenGigE0/0/0/2.2  
L 7001:6019::1/128 is directly connected,  
  00:00:37, TenGigE0/0/0/2.2
```

## DHCP リレー プロファイル : 例

次に、DHCP リレー プロファイルを設定する例を示します。

```
dhcp ipv4  
  profile client relay  
    helper-address vrf foo 10.10.1.1  
!  
! ...
```

## インターフェイス上の DHCP リレー : 例

次に、インターフェイスで DHCP リレー エージェントをイネーブルにする例を示します。

```
dhcp ipv4  
  interface GigabitEthernet 0/1/1/0 relay profile client  
!
```

## VRF 上の DHCP リレー : 例

次に、VRF で DHCP リレー エージェントをイネーブルにする例を示します。

```
dhcp ipv4  
  vrf default relay profile client  
!
```

## リレー エージェント情報オプションのサポート : 例

次に、リレーエージェントと、DHCP リレー情報オプションの挿入および削除をイネーブルにする例を示します。

```
dhcp ipv4  
  profile client relay  
    relay information option  
!  
!
```

## リレー エージェント **giaddr** ポリシー : 例

次に、リレー エージェント **giaddr** ポリシーを設定する例を示します。

```
dhcp ipv4
  profile client relay
  giaddr policy drop
!
```

## DHCP プロキシ プロファイルの設定

DHCP プロキシはすべてのリレー機能を実行し、さらにいくつかの追加機能も提供します。DHCP プロキシは、DHCP クライアントから DHCP サーバの詳細を見えないようにします。DHCP プロキシは、クライアントがプロキシをサーバと見なすように DHCP 応答を変更します。この状態では、クライアントは DHCP サーバに対するようにプロキシと相互作用します。

### 設定例

1. DHCP IPv4 または DHCP IPv6 プロファイル プロキシ サブモードを開始します。
2. DHCP などの UDP ブロードキャストを転送します。



- (注)
- **address** 引数の値には、特定の DHCP サーバアドレスまたはネットワーク アドレス（宛先ネットワーク セグメントに他にも DHCP サーバがある場合）を指定できます。ネットワーク アドレスを使用することで、他のサーバも DHCP 要求に応答できるようになります。
  - サーバが複数ある場合は、各サーバにヘルパー アドレスを 1 つ設定してください。

### 設定

```
/* Enter the DHCP IPv4 profile proxy submode. */
Router(config)# dhcp ipv4
Router(config-dhcpv4)# profile client proxy

/* Forward UDP broadcasts, including DHCP */
Router(config-dhcpv4-proxy-profile)# helper-address vrf vrf1 foo 10.10.1.1
Router(config-dhcpv4-proxy-profile)# commit
```

## DHCP サーバ

DHCP サーバはアドレス割り当て要求と更新を受け取り、分散アドレスプール (DAP) 内にある定義済みアドレス グループから IP アドレスを割り当てます。サブネット マスク、ドメイン

名、DNS サーバの IP アドレス、デフォルトルータ、その他の設定パラメータなどの詳細情報を要求元クライアントに提供するように DHCP サーバを設定することもできます。DHCP サーバは、ローカル接続されている LAN セグメントからのブロードキャストや、ネットワークにある他の DHCP リレー エージェントから転送された DHCP 要求のブロードキャストを受け入れることができます。

DHC プロキシはすべてのリレー機能を実行し、さらにいくつかの追加機能も提供します。DHC プロキシは、DHCP クライアントから DHCP サーバの詳細を見えないようにします。DHC プロキシは、クライアントがプロキシをサーバと見なすように DHCP 応答を変更します。この状態では、クライアントは DHCP サーバに対するようにプロキシと相互作用します。

### DHCP サービスベース モードの選択

DHCP サービスベース モードの選択機能の一部として、DHCP ベースという新しいモードが導入されました。DHCP ベースモードでインターフェイスが設定されている場合、DHCP はクライアント要求のオプション 60 (class-identifier) 値を DHCP ベース プロファイルで設定された値と照合することによって、DHCP プロキシまたは DHCP サーバモードのいずれかを選択してクライアント要求を処理します。

プールは、サーバプロファイル モードおよびサーバプロファイルクラス サブモードで設定されます。クラスベースのプールの選択は、常にプロファイルプールの選択よりも優先されません。

DHCPv6 サーバプロファイルクラス サブモードは、一部 (0、12、50、52、53、54、58、59、61、82、および 255) を除く DHCP オプションの設定をサポートします。

```
dhcp ipv6
profile DHCP_BASE base
  match option 60 41424344 profile DHCPv6_PROXY proxy
  match option 60 41424355 profile DHCPv6_SERVER server
  default profile DEFAULT_PROFILE server
  relay information authenticate inserted
!
profile DHCPv6_PROXY proxy
  helper-address vrf default 10.10.10.1 giaddr 0.0.0.0
!
profile DHCPv6_SERVER server
  lease 1 0 0
  pool IP_POOL
!
profile DEFAULT_PROFILE server
  lease 1 0 0
  pool IP_POOL
!
!
interface TenGigE 0/11/0/0 base profile DHCP_BASE
```

## DHCP サーバ プロファイルの設定

ルータは、DHCPv4 または DHCPv6 サーバ プロファイルを使用して設定できます。

DHCPv6 サーバ プロファイルを設定するには、次のタスクを実行します。

```
Router# configure
Router(config)# dhcp ipv6
```

```

Router(config-dhcpv6)# profile profile-name server
Router(config-dhcpv6-server-profile)# bootfile boot-file-name
Router(config-dhcpv6-server-profile)# broadcast-flag policy unicast-always
Router(config-dhcpv6-server-profile)# class class-name
Router(config-dhcpv6-server-profile-class)# exit
Router(config-dhcpv6-server-profile)# default-router address1 address2 ... address8
Router(config-dhcpv6-server-profile)# lease {infinite | days minutes seconds }
Router(config-dhcpv6-server-profile)# limit lease {per-circuit-id | per-interface |
per-remote-id} value
Router(config-dhcpv6-server-profile)# netbios-name server address1 address2 ... address8

Router(config-dhcpv6-server-profile)# netbios-node-type (number |b-node|h-node |m-node
|p-node)
Router(config-dhcpv6-server-profile)# option option-code {ascii string | hex string |ip
address}
Router(config-dhcpv6-server-profile)# pool pool-name
Router(config-dhcpv6-server-profile)# requested-ip-address-check disable
Router(config-dhcpv6-server-profile)# commit

```

## プールを使用した複数のクラスの設定

複数のクラスにプールを設定するには、次のタスクを実行します。

```

RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# dhcp ipv6
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6)# profile profile-name server
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-profile)# pool pool-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-profile)# class class-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# pool pool-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# match option option [ sub-option
sub-option] [ ascii asciiString | hex hexString ]
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-profile)# class class-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# pool pool-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# match vrf vrf-name
RP/0/RP0/CPU0:router(config-dhcpv6-server-class)# commit

```

## クラス一致オプションを使用したサーバ プロファイル DAP の設定

ここでは、クラス一致オプションを使用したサーバ プロファイル DAP の設定について説明します。

### 設定例

```

router#configure

router(config)#dhcp ipv4
/* The 'dhcp ipv6' command configures DHCP for IPv6 and enters the DHCPv6 configuration
submode. */

router(config-dhcpv4)#profile ISP1 server
/* Enters the server profile configuration mode. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#pool ISP1_POOL
/* Configures the DAPS pool name. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#class ISP1_CLASS
/* Creates and enters server profile class configuration submode. */

```



```
router(config-dhcpv4-server-profile-class)#pool ISP1_CLASS_POOL
/* Configures the pool name. */

router(config-dhcpv4-server-profile-class)#match option 60 hex PXEClient_1
/* DHCP server selects a pool from a class by matching options in the received DISCOVER
packet with the match option. */

router(config-dhcpv4-server-profile-class)#exit

router(config-dhcpv4-server-profile)#exit

router(config-dhcpv4)#profile ISP2 server
/* Enters the server profile configuration mode. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#dns-server 10.20.3.4
/* Configures the name of the DNS server or the IP address. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#pool ISP2_POOL
/* Configures the pool name. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#class ISP2_CLASS
/* Creates and enters the server profile class. */

router(config-dhcpv4-server-profile-class)#pool ISP2_CLASS_POOL
/* Configures the pool name. */

router(config-dhcpv4-server-profile-class)#match option 60 hex PXEClient_2
/* DHCP server selects a pool from a class by matching options in the received DISCOVER
packet with the match option. */

router(config-dhcpv4-server-profile-class)#exit

router(config-dhcpv4-server-profile)#exit

router(config-dhcpv4)#commit
```

## 実行コンフィギュレーション

```
Router#show running-config dhcp ipv4
dhcp ipv4
profile ISP1 server
pool ISP1_POOL
class ISP1_CLASS
pool ISP1_CLASS_POOL
match option 60 hex PXEClient_1
exit
exit
profile ISP2 server
dns-server 10.20.3.4
pool ISP2_POOL
class ISP2_CLASS
pool ISP2_CLASS_POOL
match option 60 hex PXEClient_2
exit
exit
!
```

## DAP プール一致オプションを使用しないサーバプロファイルの設定

ここでは、DAP プール一致オプションを使用しないサーバプロファイルの設定について説明します。

### 設定例

```
router#configure

router(config)#dhcp ipv4
/* The 'dhcp ipv6' command configures DHCP for IPv6 and enters the DHCPv6 configuration
submode. */

router(config-dhcpv4)#profile ISP1 server
/* Enters the server profile configuration mode. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#dns-server ISP1.com
/* Configures the name of the DNS server or IP address. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#exit

router(config-dhcpv4)#profile ISP2 server
/* Enters the server profile configuration mode. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#dns-server ISP2.com
/* Configures the name of the DNS server or IP address. */

router(config-dhcpv4-server-profile)#exit

router(config-dhcpv4)#commit
```

### 実行コンフィギュレーション

```
Router#show running-config dhcp ipv4
dhcp ipv4
  profile ISP1 server
    dns-server ISP1.com
  exit
  profile ISP2 server
    dns-server ISP2.com
  exit
!
```

## DAP での ISP ごとのアドレス プール設定

ここでは、DAP で ISP ごとにアドレス プールを設定する方法について説明します。

### 設定例

```
router#configure

router(config)#pool vrf ISP_1 ipv4 ISP1_POOL
/* Configures an IPv4 pool for the specified VRF or all VRFs. Use the 'ipv6' keyword for
IPv6 pool. */

router(config-pool-ipv4)#network 10.10.10.0
```

```
/* Specifies network for allocation. */  
  
router(config-pool-ipv4)#exit  
  
router(config)#pool vrf ISP_2 ipv4 ISP2_POOL  
/* Configures an IPv4 pool for the specified VRF or all VRFs. */  
  
router(config-pool-ipv4)#network 10.20.20.0  
/* Specifies network for allocation. */  
  
router(config-pool-ipv4)#exit  
  
router(config-dhcpv4)#commit
```

### 実行コンフィギュレーション

```
Router#show running-config pool  
pool vrf ISP_1 ipv4 ISP1_POOL  
network 10.10.10.0  
exit  
pool vrf ISP_2 ipv4 ISP2_POOL  
network 10.20.20.0  
!
```

## DHCP クライアント

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) クライアント機能を使用すると、ルーターインターフェイスが IPv4、DHCPv4、DHCPv6 サーバのいずれかを動的に取得し、該当するレイヤ 2 アドレスに応答を転送します。これにより、該当するデバイスが適切な設定情報を取得できるようになります。

DHCP は、リース期間と呼ばれる設定可能な期間にのみ IP アドレスを割り当てることができます。クライアントがこの IP アドレスをリース期間を超えて保持する必要がある場合は、IP アドレスが期限切れになる前にリース期間を更新する必要があります。クライアントは、サーバから送信された設定に基づいてリースを更新します。クライアントは、サーバの IP アドレスを使用して REQUEST メッセージをユニキャストします。サーバは REQUEST メッセージを受信すると、ACK メッセージで応答します。クライアントのリース期間が、ACK メッセージに設定されたリース時間で延長されます。

### 制約事項と制限

- DHCPv4 または DHCPv6 クライアントは、管理インターフェイスでのみイネーブルにできます。
- インターフェイスで設定できるのは、DHCPv4、DHCPv6、スタティック IPv4、スタティック IPv6 のいずれかです。

## インターフェイスでの DHCP クライアントのイネーブル化

DHCPv4 または DHCPv6 クライアントは、インターフェイス レベルでイネーブルにできます。インターフェイスで DHCPv4 または DHCPv6 がイネーブル化またはディセーブル化されると、DHCP コンポーネントが通知を受信します。

```
Router# configure
Router(config)# interface MgmtEth rack/slot/CPU0/port
Router(config)# interface interface_name ipv6 address dhcp
```

## DHCPv6 プロキシバインディング テーブルのリロード永続性

Cisco IOS XR Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) アプリケーションは、DHCP アプリケーションによってクライアントに割り当てられた DHCP リースの DHCP バインディング状態を維持する役割を担います。これらのバインディング状態は、DHCP アプリケーション（プロキシ/リレー/スヌーピング）によって学習されます。DHCP クライアントは、DHCP アプリケーションで発生するイベントに関係なく、DHCP リースを維持することを想定しています。



(注) リリース 6.2.2 以降では、DHCPv4 または DHCPv6 を稼動しているプロキシまたはサーバで 200K セッションがサポートされます。

この機能により、DHCP アプリケーションは上記のイベントを介してバインド状態を維持できます。

- プロセスの再起動：ローカル チェックポイント
- RP フェールオーバー：チェックポイントを使用したホットスタンバイ RP
- LC IMDR：ローカル チェックポイント
- LC OIR：RP 上のシャドー テーブル
- システムの再起動：ローカル ディスクに保存されたバインディング

## システム永続メモリへの DHCP リレーバインディング データベースの書き込みの設定

システム永続メモリへの DHCP リレー バインディング データベースの書き込みを設定するには、次のタスクを実行します。これは、システムのリロード後に DHCP リレー バインディング テーブルを回復するのに役立ちます。完全な永続ファイルの書き込みに使用されるファイル名は、dhcpv4\_srp\_{nodeid}\_odd or dhcpv6\_srp\_{nodeid}\_odd および dhcpv4\_srp\_{nodeid}\_even or dhcpv6\_srp\_{nodeid}\_even です。nodeid は、ファイルが書き込まれるノードの実際のノード ID です。増分ファイルは完全なファイルと同じ方法で命名され、\_inc が付加されます。

```
Router# configure
Router(config)# dhcp ipv6
Router(config-dhcpv6)# database [relay] [full-write-interval full-write-interval]
[incremental-write-interval incremental-write-interval]
Router(config-dhcpv6)# commit
```

