DHCPv6 リレー エージェントの実装

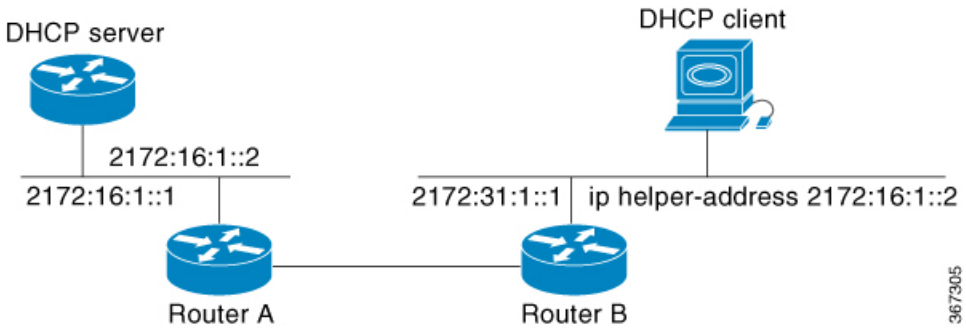
DHCPv6 リレーエージェントは、共有の物理サブネット上に存在しないクライアントとサーバの間で DHCPv6 パケットを転送するホストです。リレー エージェントの転送は、ネットワーク間で IP パケットが透過的に交換される通常の IP ルータの転送とは異なります。

DHCPv6 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がないときに、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 DHCP DISCOVER 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、DHCPv6 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。DHCPv6 リレープロファイルを設定することで、DHCPv6 パケットをリモート サーバに転送するように DHCPv6 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。DHCPv6 クライアントが、IPv6 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。DHCPv6 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て宛先アドレスを DHCPv6 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、DHCPv6 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 IPv6 アドレスを DHCPv6 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、DHCPv6 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 IPv6 アドレス範囲を特定できます。リレー エージェントは、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 2172:16:1::2）にメッセージを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 *DHCPv6* サーバへの転送



- DHCP リレー エージェントの設定の前提条件 （2 ページ）
- DHCP リレー機能の制限事項 （2 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 （3 ページ）
- 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 （4 ページ）
- 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 （5 ページ）
- DHCP サーバ （5 ページ）
- DHCP サーバ プロファイルの設定 （6 ページ）
- プールを使用した複数のクラスの設定 （7 ページ）
- DHCP クライアント （7 ページ）
- インターフェイスでの DHCP クライアントのイネーブル化 （8 ページ）

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。

DHCPv6 リレー エージェントの設定およびイネーブル化

このタスクでは、DHCPv6 リレーエージェントを設定してイネーブルにする方法について説明します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# dhcp ipv6
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-dhcpv6)# commit
```

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。

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_srpb_{nodeid}_odd or dhcpv6_srpb_{nodeid}_odd および dhcpv4_srpb_{nodeid}_even or dhcpv6_srpb_{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
```

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。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。

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す。

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
```

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 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
```