



Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定

Cisco IOS ソフトウェアが稼動している Cisco ルータには、DHCP サーバとリレー エージェントソフトウェアが含まれています。DHCP リレー エージェントは、クライアントとサーバの間で DHCP パケットを転送するホストです。このモジュールでは、Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定に必要な概念と作業について説明します。

機能情報の検索

ご使用のソフトウェア リリースが、このモジュールで説明している機能の一部をサポートしていない場合があります。最新の機能情報および警告については、ご使用のプラットフォームおよびソフトウェア リリースのリリースノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能に関する情報を検索したり、各機能がサポートされているリリースに関するリストを参照したりするには、「[Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報](#)」(P.29) を参照してください。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォーム、およびシスコのソフトウェア イメージの各サポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

目次

- 「Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定の前提条件」(P.2)
- 「DHCP リレー エージェントについて」(P.2)
- 「DHCP リレー エージェント設定方法」(P.3)
- 「Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定例」(P.24)
- 「参考資料」(P.27)
- 「Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報」(P.29)
- 「用語集」(P.32)

Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定の前提条件

DHCP リレー エージェントを設定する前に、「[DHCP Overview](#)」モジュールに記載されている概念について理解しておく必要があります。

Cisco IOS DHCP サーバとリレー エージェントは、デフォルトでイネーブルになっています。ディセーブルにされているかは、コンフィギュレーションファイルで確認できます。ディセーブルにされている場合、コンフィギュレーションファイルに **no service dhcp** コマンドが表示されます。必要な場合は、**service dhcp** コマンドを使用して、この機能を再度イネーブルにすることができます。

Cisco IOS DHCP リレー エージェントは、**ip helper-address** コマンドが設定された場合にだけ、インターフェイス上でイネーブルになります。このコマンドにより、設定されている DHCP サーバに DHCP ブロードキャストを転送できるようになります。

DHCP リレー エージェントについて

- [「DHCP リレー エージェントの概要」\(P.2\)](#)
- [「DHCP バルク リース クエリー」\(P.2\)](#)

DHCP リレー エージェントの概要

DHCP リレー エージェントは、クライアントとサーバの間で DHCP パケットを転送するホストです。リレー エージェントは、同一の物理サブネット上にないクライアントとサーバ間で要求および応答を転送するために使用されます。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ある程度透過的にスイッチングされます。対照的に、リレー エージェントは DHCP メッセージを受信すると、新たに DHCP メッセージを生成して別のインターフェイスに送信します。リレー エージェントはゲートウェイ IP アドレスを設定し (DHCP パケットの **giaddr** フィールド)、設定されている場合にはパケットにリレー エージェント情報オプション (Option 82) を追加して、DHCP サーバに転送します。サーバからの応答は、Option 82 を削除してからクライアントに転送されます。

Cisco IOS DHCP リレー エージェントは、スマート リレー エージェント転送の使用を含め、アンナンバード インターフェイスの使用をサポートしています。アンナンバード インターフェイスを介して接続されている DHCP クライアントの場合、DHCP クライアントがアドレスを取得すると、DHCP リレー エージェントはスタティックなホスト ルートを自動的に追加し、アンナンバード インターフェイスを発信インターフェイスとして指定します。リース時間経過後、またはクライアントがアドレスをリリースした場合、ルートは自動的に削除されます。

DHCP バルク リース クエリー

Cisco IOS DHCP リレー エージェントは、RFC 5460 に規定されたバルク リース クエリーをサポートしています。DHCP for IPv6 (DHCPv6) はバルク リース クエリーをサポートしているため、クライアントが DHCPv6 バインディングについての情報を要求できます。この機能により、新しいクエリータイプが追加され、TCP を介した DHCPv6 バインディング データのバルク転送が可能になります。

DHCPv6 リレー エージェントがイネーブルの場合、バルク リース クエリーはデフォルトでイネーブルになっています。バルク リース クエリーはリレー エージェントのスタートアップ時にトリガーされ、リロードのために失われたバインディング情報を取得します。DHCP リレーの宛先がインターフェイス

ス側で設定されている場合、バルク リース クエリーは DHCPv6 リレーがイネーブルにされているインターフェイスの IPv6 アドレスによって実行されます。バルク リース クエリーは、リレー エージェント プロセスからは独立したプロセスです。

バルク リース クエリーのパラメータを設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ipv6 dhcp-relay bulk-lease [data-timeout *timeout*] [retry *number*]** コマンドを使用します。DHCP バルク リース クエリーをディセーブルにするには、**ipv6 dhcp-relay bulk-lease disable** コマンドを使用します。バルク リース クエリーを回復するには、**no ipv6 dhcp-relay bulk-lease disable** コマンドを使用します。

DHCP リレー エージェント設定方法

ここでは、次の作業について説明します。

- 「[パケット転送アドレスの指定](#)」(P.3) (必須)
- 「[リレー エージェント情報オプションサポートの設定](#)」(P.5) (任意)
- 「[インターフェイスごとのリレー エージェント情報オプション設定のサポート](#)」(P.9) (任意)
- 「[リレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションの設定](#)」(P.11) (任意)
- 「[クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定](#)」(P.12) (任意)
- 「[MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定](#)」(P.15) (任意)
- 「[リレー エージェント情報オプションのカプセル化サポートの設定](#)」(P.18) (任意)
- 「[スマート リレー エージェント転送を使用したセカンダリ アドレスへの DHCP ブロードキャストのゲートウェイ アドレス設定](#)」(P.21) (任意)
- 「[プライベートおよび標準のサブオプション番号のサポート設定](#)」(P.22) (任意)
- 「[DHCP リレー エージェントのトラブルシューティング](#)」(P.23) (任意)

パケット転送アドレスの指定

パケットを DHCP サーバに転送するよう DHCP リレー エージェントを設定するには、この作業を実行します。

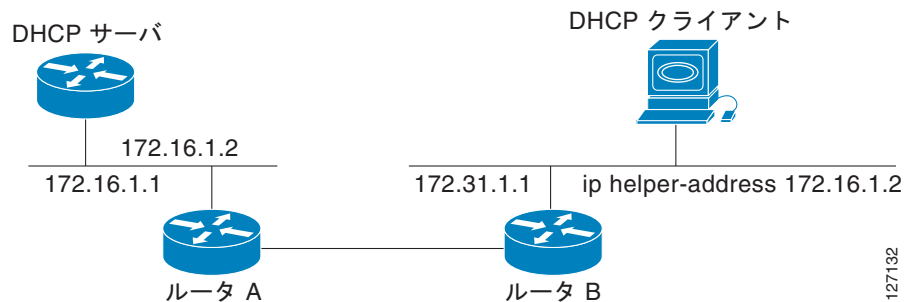
DHCP クライアントは、最初の DHCPDISCOVER メッセージを送信するために UDP ブロードキャストを使用する必要があります。接続されたネットワークについての情報がクライアントにはないためです。クライアントがサーバを含まないネットワーク セグメント上に位置する場合、UDP ブロードキャストは正常に転送されません。ほとんどのルータはブロードキャスト トラフィックを転送するよう設定されていないからです。また、DHCP クライアントが DHCPDISCOVER メッセージをブロードキャストする場合、リレー エージェントはクライアントに向けてもブロードキャスト メッセージを送信します。ACK メッセージの受信後に不要な ARP チェックがクライアントによって実行されるため、Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) エントリが作成されます。ARP テーブルに 2 つのエントリがある場合、ARP タイムアウトの後的一方がタイムアウトになります。

この状況は、特定のクラスのブロードキャストをヘルパー アドレスに転送するよう、ブロードキャストを受信するルータのインターフェイスを設定することで解決できます。インターフェイスごとに、複数のヘルパー アドレスを使用できます。

ルータがこれらのアドレスの割り当てやパラメータ要求を転送するとき、ルータは DHCP リレー エージェントとして機能しています。Cisco ルータの DHCP リレー エージェントは、**ip helper-address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを介して実装されます。

図 1 では、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しているルータ B は、ブロードキャストをピックアップし、別のインターフェイス上で送信するために新しい DHCP メッセージを生成します。この DHCP メッセージの一部として、リレー エージェントは **ip helper-address** コマンドを含むインターフェイスの IP アドレスを、DHCP パケットの IP アドレス (giaddr) フィールドに挿入します。この IP アドレスによって、DHCP サーバは、提示を受信する必要があるサブネットと、提示する IP アドレスの適切な範囲とを決定できます。DHCP リレー エージェントは、ローカルブロードキャストを、**ip helper-address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドで指定された DHCP サーバアドレスである 172.16.1.2 へと IP ユニキャストを介して送信します。

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



手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**
4. **ip helper-address address**
5. **exit**
6. **ip dhcp relay prefer known-good-server**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	interface type number 例： Router(config)# interface FastEthernet0/0	インターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4 <code>ip helper-address address</code> 例 : <pre>Router(config-if)# ip helper-address 172.16.1.2</pre>	BOOTP や DHCP など、UPD ブロードキャストを転送します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>address</i> 引数は特定の DHCP サーバアドレスにするか、他の DHCP サーバが宛先ネットワーク セグメントにある場合は、ネットワーク アドレスにできます。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。 • 複数のサーバがある場合、各サーバに 1 つのヘルパー アドレスを設定できます。
ステップ 5 <code>exit</code> 例 : <pre>Router(config-if)# exit</pre>	(任意) インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 6 <code>ip dhcp relay prefer known-good-server</code> 例 : <pre>Router(config)# ip dhcp relay prefer known-good-server</pre>	(任意) DHCP クライアントがアドレスを変更する頻度を減少させ、クライアント要求を前の要求を処理したサーバに転送します。 <ul style="list-style-type: none"> • DHCP リレーはアンナンバード インターフェイス上の DHCP クライアントに提示されるアドレスの ARP エントリを削除します。

リレー エージェント情報オプション サポートの設定

DHCP リレー エージェント情報オプションのサポートをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

リレー エージェント情報オプション

自動 DHCP アドレス割り当ては通常、IP アドレスがゲートウェイ IP アドレス (DHCP パケットの `giaddr` フィールド) または着信インターフェイス IP アドレスになるかどうかに基づいています。一部のネットワークでは、割り当てる IP アドレスを決定するために追加情報を使用する必要があります。Cisco IOS リレー エージェントでは、クライアントが発信した DHCP パケットを DHCP サーバに転送する際に、リレー エージェント情報オプション (Option 82) を使用して、自身についての追加情報を含めることが可能です。

Cisco IOS は、`ip dhcp relay information option` コマンドを使用してこの機能をサポートします。リレー エージェントは、回線識別子サブオプションとリモート ID サブオプションを自動的にリレー エージェント情報オプションへ追加し、DHCP サーバに転送します。

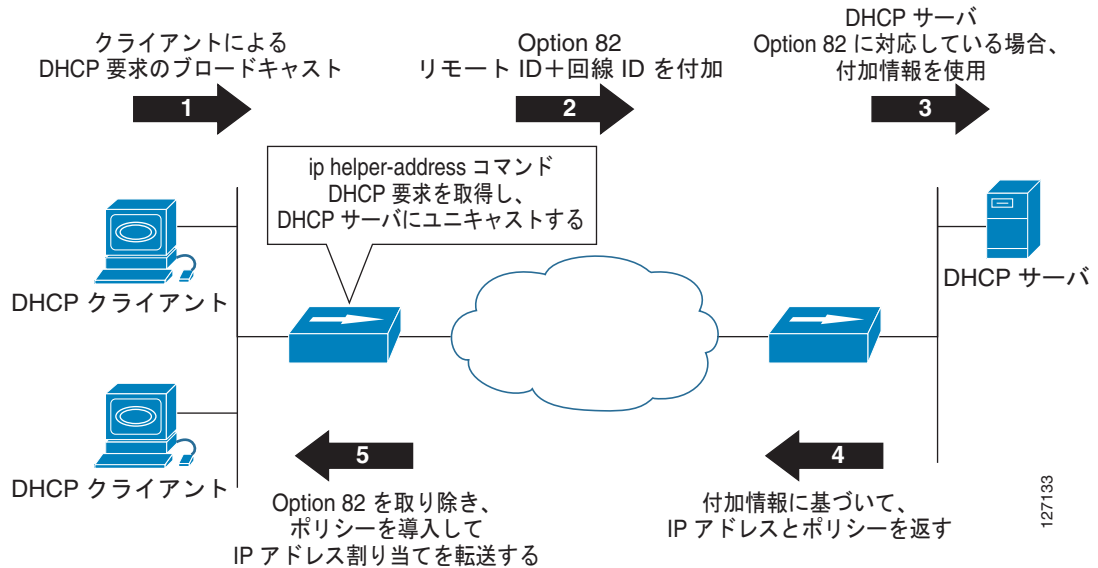
DHCP サーバは、この情報を使用して、IP アドレスの割り当て、アクセス コントロールの実施、およびサービス プロバイダー ネットワークの各加入者への Quality of Service (QoS) とセキュリティ ポリシー (または他のパラメータ割り当てポリシー) の設定を行えます。

図 2 に、リレー エージェント情報オプションがどのように DHCP パケットに挿入されるかを示します。次のようにして挿入されます。

1. DHCP クライアントは DHCP 要求を生成し、ネットワーク上でブロードキャストします。
2. 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。
3. 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。

4. 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。
5. 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 リレー エージェント情報オプションの動作



リレー エージェント情報の再転送ポリシー

DHCP リレー エージェントは、すでにリレー情報を持つ別の DHCP リレー エージェントからのメッセージを受信する場合があります。デフォルトでは、以前のリレー エージェントからのリレー情報は置き換えられます。ご使用のネットワークでこの動作が適切でない場合、**ip dhcp relay information policy {drop | keep | replace}** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して変更できます。再転送ポリシーの動作が正しいことを確認するには、**no ip dhcp relay information check** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、リレー エージェント情報チェックがディセーブルであることを確認します。

前提条件

DHCP オプションのはたらきを理解しておくことは重要です。詳しくは、「[DHCP Overview](#)」モジュールを参照してください。

制約事項

- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードでは設定されていて、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されていない場合、グローバル コンフィギュレーション がすべてのインターフェイスに適用されます。

- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードとインターフェイス コンフィギュレーション モードの両方で設定された場合、インターフェイス コンフィギュレーション コマンドがグローバル コンフィギュレーション コマンドより優先されます。ただし、インターフェイス コンフィギュレーションがないインターフェイスにはグローバル コンフィギュレーションが適用されます。
- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードでは設定されておらず、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されている場合、コンフィギュレーション オプションが適用されたインターフェイスだけが影響を受けます。他のすべてのインターフェイスはコンフィギュレーションの影響を受けません。

リレー エージェント情報オプションのインターフェイスごとのサポートについて詳しくは、「[インターフェイスごとのリレー エージェント情報オプション設定のサポート](#)」セクションを参照してください。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp relay information option**
4. **ip dhcp relay information check**
5. **ip dhcp relay information policy {drop | keep | replace}**
6. **ip dhcp relay information trust-all**
7. **end**
8. **show ip dhcp relay information trusted-sources**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ip dhcp relay information option 例： Router(config)# ip dhcp relay information option	DHCP サーバへの転送された BOOTREQUEST メッセージに、システムが DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) を挿入できるようにします。 • この機能は、デフォルトではディセーブルです。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ 4 <code>ip dhcp relay information check</code></p> <p>例： Router(config)# ip dhcp relay information check</p>	<p>(任意) 転送された BOOTREPLY メッセージ内のリレー エージェント情報オプションが有効かチェックするよう DHCP を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> デフォルトでは、DHCP は DHCP サーバから受信した DHCP 応答パケット内の Option 82 フィールドが有効かをチェックします。無効なメッセージを受信すると、リレー エージェントはメッセージをドロップします。有効なメッセージを受信すると、リレー エージェントは Option 82 フィールドを削除し、パケットを転送します。この機能がディセーブルにされている場合、<code>ip dhcp relay information check</code> コマンドを使用して再度イネーブルにします。
<p>ステップ 5 <code>ip dhcp relay information policy {drop keep replace}</code></p> <p>例： Router(config)# ip dhcp relay information policy replace</p>	<p>(任意) DHCP リレー エージェントの再転送ポリシー (メッセージにすでにリレー情報が含まれている場合のリレー エージェントによる処理方法) を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 詳細については、「リレー エージェント情報の再転送ポリシー」の項を参照してください。
<p>ステップ 6 <code>ip dhcp relay information trust-all</code></p> <p>例： Router(config)# ip dhcp relay information trust-all</p>	<p>(任意) ルータ上のインターフェイスすべてを、DHCP リレー情報オプションの信頼できるソースとして設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> デフォルトでは、DHCP パケット内のゲートウェイアドレスがすべてゼロに設定され、リレー エージェント情報オプションがすでにパケット内に存在する場合、DHCP リレー エージェントはパケットを廃棄します。この動作をオーバーライドしてパケットを受け入れるようにするには、<code>ip dhcp relay information trust-all</code> コマンドを使用します。 このコマンドは、クライアントと、Option 82 を挿入する場合があるリレー エージェントとの間にスイッチがある場合に役立ちます。このコマンドを使用して、パケットがドロップされないようにします。 <code>ip dhcp relay information trusted</code> インターフェイス コンフィギュレーション モード コマンドを使用して、インターフェイスを個別に DHCP リレー情報オプションの信頼できるソースとして設定できます。
<p>ステップ 7 <code>end</code></p> <p>例： Router(config)# end</p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>
<p>ステップ 8 <code>show ip dhcp relay information trusted-sources</code></p> <p>例： Router# show ip dhcp relay information trusted-sources</p>	<p>(任意) DHCP リレー情報オプションの信頼できるソースとして設定されたインターフェイスをすべて表示します。</p>

インターフェイスごとのリレー エージェント情報オプション設定のサポート

個別のインターフェイス ベースで DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82) のサポートをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

インターフェイス コンフィギュレーションにより、DHCP Option 82 要求が異なる、複数のインターフェイス上の加入者へ、1 つの Cisco ルータから到達可能になります。

前提条件

DHCP オプションのはたらきを理解しておくことは重要です。詳しくは、「DHCP の概要」モジュールを参照してください。

グローバル コンフィギュレーションのリレー エージェント情報オプションを DHCP が処理する方法の詳細については、「[リレー エージェント情報オプション](#)」および「[リレー エージェント情報の再転送ポリシー](#)」を参照してください。

制約事項

- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードでは設定されていて、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されていない場合、グローバル コンフィギュレーションがすべてのインターフェイスに適用されます。
- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードとインターフェイス コンフィギュレーション モードの両方で設定された場合、インターフェイス コンフィギュレーション コマンドがグローバル コンフィギュレーション コマンドより優先されます。ただし、インターフェイス コンフィギュレーションがないインターフェイスにはグローバル コンフィギュレーションが適用されます。
- **ip dhcp relay information** コマンドがグローバル コンフィギュレーション モードでは設定されておらず、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されている場合、コンフィギュレーション オプションが適用されたインターフェイスだけが影響を受けます。他のすべてのインターフェイスはコンフィギュレーションの影響を受けません。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**
4. **ip dhcp relay information option-insert [none]**
5. **ip dhcp relay information check-reply [none]**
6. **ip dhcp relay information policy-action {drop | keep | replace}**
7. **exit**
8. 別のインターフェイス上でリレー エージェント情報オプション設定を行うには、ステップ 3 から 7 までを繰り返します。

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface FastEthernet0/0	インターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>ip dhcp relay information option-insert [none]</code> 例： Router(config-if)# ip dhcp relay information option-insert	DHCP サーバへの転送された BOOTREQUEST メッセージに、システムが DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) を挿入できるようにします。 • この機能は、デフォルトではディセーブルです。ただし、リレー エージェント情報オプションのサポートが、グローバル コンフィギュレーション モードで設定されていて、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されていない場合、インターフェイスはグローバル コンフィギュレーションを継承します。 • ip dhcp relay information option-insert none インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが実行コンフィギュレーションに保存されます。このコマンドは、どのようなグローバル リレー エージェント情報コンフィギュレーションよりも優先されます。
ステップ 5	<code>ip dhcp relay information check-reply [none]</code> 例： Router(config-if)# ip dhcp relay information check-reply	転送された BOOTREPLY メッセージ内のリレー情報オプションを検証するよう、DHCP サーバを設定します。 • デフォルトでは、DHCP は DHCP サーバから受信した DHCP 応答パケット内の Option 82 フィールドが有効かをチェックします。無効なメッセージを受信すると、リレー エージェントはメッセージをドロップします。有効なメッセージを受信すると、リレー エージェントは Option 82 フィールドを削除し、パケットを転送します。この機能がディセーブルにされている場合、再びイネーブルにするには ip dhcp relay information check-reply コマンドを使用します。 • ip dhcp relay information check-reply none インターフェイス コンフィギュレーション コマンドオプションが実行コンフィギュレーションに保存されます。このコマンドは、どのようなグローバル リレー エージェント情報コンフィギュレーションよりも優先されます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<pre>ip dhcp relay information policy-action {drop keep replace}</pre> <p>例： Router(config-if)# ip dhcp relay information policy-action replace</p>	<p>DHCP リレー エージェントの情報再転送ポリシー（メッセージにすでにリレー情報が含まれている場合のリレー エージェントによる処理方法）を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 詳細については、「リレー エージェント情報の再転送ポリシー」（P.6）を参照してください。
ステップ 7	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-if)# exit</p>	<p>インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。</p>
ステップ 8	<p>別のインターフェイス上でリレー エージェント情報設定を行うには、ステップ 3 から 7 までを繰り返します。</p>	<p>(任意)</p>

リレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションの設定

Internet Service Provider (ISP; インターネット サービス プロバイダー) がリレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションに固有識別情報を追加できるようにするには、次の作業を実行します。

固有識別情報によって、ISP は加入者の識別、加入者への特定のアクションの割り当て（例：ホスト IP アドレス、サブネット マスク、ドメイン ネーム システム DNS の割り当て）、アカウントのトリガーが行えます。

この機能の導入前は、加入者が移動する場合、各 ISP が変更について知らされている必要があり、すべての ISP が影響を受ける顧客の DHCP 設定が同時に再設定される必要がありました。サービスが変更されない場合でも、すべての移動が ISP 環境の管理の変更につながっていました。この機能の導入により、加入者があるネットワーク アクセス サーバから別のサーバへ移動する場合でも、DHCP サーバや ISP の側のコンフィギュレーションに変更を加える必要がなくなります。

前提条件

各加入者に固有識別情報を設定する必要があります。

クライアントに接続されるインターフェイス上に、設定可能な新しい加入者 ID オプションが設定される必要があります。サブスライバがあるインターフェイスから別のインターフェイスへ移動する場合、インターフェイス コンフィギュレーションも変更する必要があります。

サーバは新しいサブオプションを認識できる必要があります。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp relay information option**
4. **interface type number**
5. **ip dhcp relay information option subscriber-id string**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>ip dhcp relay information option</code> 例： Router(config)# ip dhcp relay information option	DHCP サーバへの転送された BOOTREQUEST メッセージに、システムが DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) を挿入できるようにします。 • この機能は、デフォルトではディセーブルです。
ステップ 4	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface atm4/0.1	インターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	<code>ip dhcp relay information option subscriber-id string</code> 例： Router(config-if)# ip dhcp relay information option subscriber-id newsubscriber123	DHCP リレー エージェントが加入者 ID サブオプションをリレー情報オプションに追加するよう指定します。 • <i>string</i> 引数は、最大 50 字までの英数字です。 (注) 50 字を超える文字列が設定された場合、切り捨てられます。 (注) <code>ip dhcp relay information option subscriber-id</code> コマンドは、逆方向への機能の確保のため、デフォルトではディセーブルです。

クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定

クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートを設定するには、次の作業を実行します。

リレー クラス サポートの概要

クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートにより、Cisco IOS リレー エージェントは、次の 4 つのオプションの内容に基づいて、クライアントで生成された DHCP メッセージを異なる DHCP サーバへ転送できます。

- Option 60 : ベンダー クラス ID
- Option 77 : ユーザ クラス
- Option 124 : ベンダー識別用ベンダー クラス
- Option 125 : ベンダー識別用ベンダー固有情報

それぞれのオプションが、DHCP メッセージを送信するクライアントのタイプを識別します。

リレー プールを使用すると、アドレス割り当てに使用されていない DHCP プールを定義できます。リレー プールによって、特定のサブネット上のクライアントからの DHCP メッセージを、特定の DHCP サーバに転送するよう指定できます。リレー プールは、転送動作の決定を助けるプール内部のリレー クラスによって設定できます。

たとえば、DHCP DISCOVER メッセージ内のオプションを受信した後、リレー エージェントはリレー プールからリレー クラスのマッチングと特定を行い、それから DHCP DISCOVER メッセージを特定されたリレー クラスに関連付けられた DHCP サーバへ送ります。

リレー クラス サポートの使用シナリオ

例となるアプリケーションでは、DHCP リレー エージェントとして動作する Cisco ルータは 2 つの VoIP サービス (H323 と SIP) から DHCP 要求を受信します。要求元デバイスは Option 60 で識別されます。

VoIP サービスは両方ともに異なるバックオフィス インフラストラクチャを持つため、同じ DHCP サーバにサービスを行わせることはできません。H323 デバイスの要求は H323 サーバへ、SIP デバイスからの要求は SIP サーバへ転送される必要があります。

解決策となるのは、クライアントデバイスによって送信される Option 60 の値のマッチングを行うよう設定されたリレー クラスを使用して、リレー エージェントを設定することです。オプション値に基づいて、リレー エージェントはリレー クラスをマッチングにより特定し、DHCP DISCOVER メッセージを特定されたリレー クラスに関連付けられた DHCP サーバに転送します。

Cisco IOS DHCP サーバは、プールに適用可能なリレー クラスを調べ、その後、コンフィギュレーション順序にかかわらず、完全一致クラスを使用します。完全一致が見つからなかった場合、DHCP サーバは最初に見つかったデフォルトの一致を使用します。

前提条件

DHCP オプションのはたらきを理解しておくことは重要です。詳しくは、「DHCP の概要」モジュールを参照してください。

option hex コマンドの設定では、オプション内の各バイト位置の 16 進数の値を知っておく必要があります。フォーマットは製品ごとに異なる場合があります。この情報については、リレー エージェントのベンダーにお問い合わせください。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp class *class-name***
4. **option *code* hex *hex-pattern* [*] [**mask bit-mask-pattern**]**
5. **exit**
6. 設定が必要な DHCP クラスごとにステップ 3 ~ 5 を繰り返します。
7. **ip dhcp pool *name***
8. **relay source *ip-address subnet-mask***
9. **class *class-name***
10. **relay target [**vrf *vrf-name*** | **global**] *ip-address***
11. **exit**

12. 設定する必要がある各 DHCP クラスについて、ステップ 9 から 11 までを繰り返します。

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>ip dhcp class class-name</code> 例： Router(config)# ip dhcp class SIP	DHCP クラスを定義し、DHCP クラス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>option code hex hex-pattern [*][mask bit-mask-pattern]</code> 例： Router(dhcp-class)# option 60 hex 010203	リレー エージェントが DHCP メッセージ内に挿入された DHCP オプションに基づいて転送を判定できるようにします。
ステップ 5	<code>exit</code> 例： Router(dhcp-class)# exit	DHCP クラス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 6	設定が必要な DHCP クラスごとにステップ 3 ~ 5 を繰り返します。	—
ステップ 7	<code>ip dhcp pool name</code> 例： Router(config)# ip dhcp pool ABC	DHCP サーバ上の DHCP プールを設定し、DHCP プール コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 8	<code>relay source ip-address subnet-mask</code> 例： Router(dhcp-config)# relay source 10.2.0.0 255.0.0.0	リレー ソースを設定します。 <i>ip-address</i> および <i>subnet-mask</i> 引数はリレー ソースの IP アドレスおよびサブネット マスクです。 <ul style="list-style-type: none">このコマンドは、アドレス プールの使用を、リレー ソースの設定と一致する IP アドレスおよびマスクが設定されているインターフェイスに到着するパケットに制限するため、通常の DHCP ネットワーク プールの network コマンドと類似しています。
ステップ 9	<code>class class-name</code> 例： Router(dhcp-config)# class SIP	クラスを DHCP プールに関連付け、DHCP プール クラス コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	<pre>relay target [vrf vrf-name global] ip-address</pre> <p>例： Router(config-dhcp-pool-class)# relay target 10.21.3.1</p>	パケットが転送される DHCP サーバの IP アドレスを設定します。
ステップ 11	<pre>exit</pre> <p>例： Router(dhcp-class)# exit</p>	DHCP プール クラス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 12	設定する必要がある各 DHCP クラスについて、ステップ 9 から 11 までを繰り返します。	—

MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定

MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートを設定するには、次の作業を実行します。

MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポート

MultiProtocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) Virtual Private Network (VPN; バーチャルプライベート ネットワーク) の DHCP リレーのサポートを使用すると、ネットワーク管理者は重複するアドレスを許容することで、アドレス空間を節約できます。リレー エージェントは、異なる VPN 上の複数のクライアントをサポートできます。また、異なる VPN の多数のクライアントで同じ IP アドレスを共有できます。

VPN の設定には、通常の DHCP ホスト IP アドレス指定に調整を加えることが関係します。VPN で使用するプライベートアドレス空間は、インターネット全体から見て一意ではない場合があります。

環境によっては、1 つ以上の MPLS VPN へもアクセスできるネットワーク要素内にリレー エージェントが存在することがあります。それら異なる VPN 上の DHCP クライアントへサービスを提供する DHCP サーバは、各クライアントが存在する VPN に位置している必要があります。リレー エージェントを含んでいるネットワーク要素は、通常 DHCP クライアントの VPN アソシエーションをキャプチャし、この情報を DHCP パケットのリレー エージェント情報オプション内に含めます。

MPLS VPN の DHCP リレー サポートにより、リレー エージェントは DHCP リレー エージェント情報オプションの次の 3 つのサブオプションを使用して、この VPN 関連の必須情報を DHCP サーバに転送できます。

- VPN 識別子
- サブネット選択
- サーバ識別子オーバーライド

VPN 識別子サブオプションは、DHCP サーバに対し、DHCP サーバに回す各 DHCP 要求の VPN について知らせるために、リレー エージェントによって使用されます。また、DHCP サーバがリレー エージェントへ送り返す DHCP 応答を正しく転送するためにも使用されます。VPN 識別子サブオプションは、クライアントが接続されている着信インターフェイス上に設定された VPN ID を含んでいます。VPN ID ではなく VRF 名を設定した場合、VRF 名が VPN 識別子サブオプションとして使用されます。インターフェイスがグローバルルーティング空間内にある場合、VPN サブオプションは付加されません。

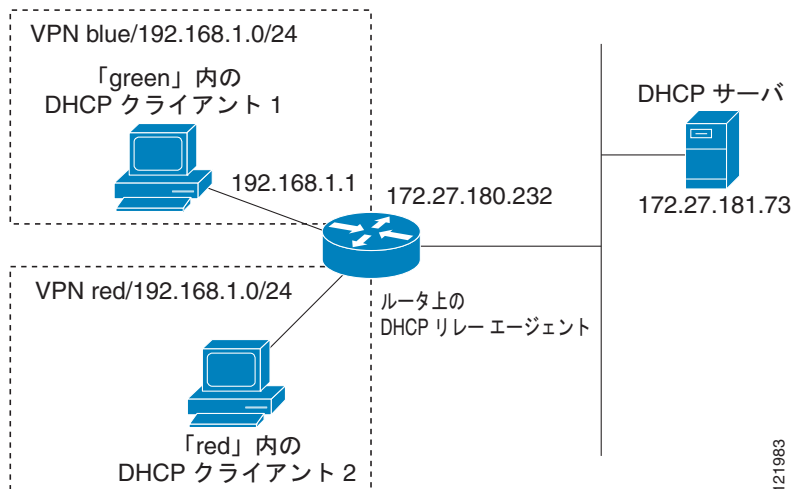
サブネット選択サブオプションを使用すると、クライアントが存在するサブネットを、リレー エージェントとの通信に使用される IP アドレスから分離させられます。通常の DHCP 処理では、DHCP クライアントが存在するサブネットと、リレー エージェントへの通信のためにサーバが使用可能な IP アドレスの両方が、ゲートウェイ アドレスによって指定されます。状況によっては、DHCP クライアントが存在するサブネットに対して、リレー エージェントへの通信のためにサーバが使用可能な IP アドレスとは異なるアドレスをリレー エージェントに指定する必要がある場合があります。サブネット選択サブオプションは、リレー エージェント情報オプション内に含まれ、DHCP サーバに送られます。ゲートウェイ アドレスは、DHCP サーバ向けのリレー エージェントの発信インターフェイスへ変更されます。DHCP サーバはこのゲートウェイ アドレスを使用して、応答パケットをリレー エージェントに送り返します。

サーバ識別子オーバーライド サブオプション値は、通常のサーバ ID アドレスの代わりに DHCP サーバからの応答パケット内にコピーされます。サーバ識別子オーバーライド サブオプションには着信インターフェイスの IP アドレスが含まれています。クライアントからアクセス可能なリレー エージェント上の IP アドレスです。この情報を使用して、DHCP クライアントは **renew** および **release** パケットをすべてリレー エージェントへ送ります。リレー エージェントは VPN サブオプションをすべて付加した後、**renew** および **release** パケットを元の DHCP サーバに転送します。

DHCP リレー エージェント情報オプションにこれらのサブオプションが付加された後、ゲートウェイ アドレスが DHCP サーバ向けのリレー エージェントの発信インターフェイスに変更されます。パケットが DHCP サーバに戻って来ると、リレー エージェントはリレー エージェント情報オプションを削除し、パケットを正しい VPN の DHCP クライアントに転送します。

図 3 は、各クライアントが内部に存在している VPN を DHCP リレー エージェントおよび DHCP サーバから認識可能な VPN シナリオです。DHCP クライアント 1 は VPN *green* の、DHCP クライアント 2 は VPN *red* のそれぞれ一部であり、同一のプライベート IP アドレス 192.168.1.0/24 を両方が使用しています。2 つのクライアントが同一の IP アドレスを持っているため、DHCP リレー エージェントと DHCP サーバはリレー エージェント情報オプションの VPN 識別子、サブネット選択、サーバ識別子オーバーライドという各サブオプションを使用して、クライアントの正しい VPN を判別します。

図 3 パーチャル プライベート ネットワーク DHCP コンフィギュレーション



前提条件

MPLS VPN の DHCP リレー サポートを設定する前に、標準の MPLS VPN を設定しておく必要があります。

制約事項

- **ip dhcp relay information option vpn** グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定され、**ip dhcp relay information option vpn-id** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが設定されていない場合、すべてのインターフェイスにグローバル コンフィギュレーションが適用されます。
- **ip dhcp relay information option vpn** グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定され、**ip dhcp relay information option vpn-id** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドも設定されている場合、インターフェイス コンフィギュレーション コマンドがグローバル コンフィギュレーション コマンドより優先されます。ただし、インターフェイス コンフィギュレーションがないインターフェイスにはグローバル コンフィギュレーションが適用されます。
- **ip dhcp relay information option vpn** グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定されておらず、**ip dhcp relay information option vpn-id** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは設定されている場合、コンフィギュレーション オプションが適用されているインターフェイスだけが影響を受けます。他のすべてのインターフェイスはコンフィギュレーションの影響を受けません。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp relay information option vpn**
4. **interface type number**
5. **ip helper-address vrf name [global] address**
6. **ip dhcp relay information option vpn-id [none]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ip dhcp relay information option vpn 例： Router(config)# ip dhcp relay information option vpn	転送された DHCP サーバへの BOOTREQUEST メッセージ内の DHCP リレー エージェント情報オプションに、システムが VPN サブオプションを挿入できるようにし、DHCP サーバへの発信インターフェイスをゲートウェイアドレスに設定します。 • コマンドが設定される際には、VPN サブオプションも BOOTP ブロードキャストパケットに付加されます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface FastEthernet0/0	インターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	<code>ip helper-address vrf name [global] address</code> 例： Router(config-if)# ip helper-address vrf blue 172.27.180.232	インターフェイスで受信した UDP ブロードキャスト (BOOTP を含む) を転送します。 <ul style="list-style-type: none"> DHCP サーバが別の VPN または今の VPN とは異なるグローバル空間に存在する場合、vrf name または global オプションを使用して、VRF の名前または DHCP サーバが存在するグローバル空間を指定できます。
ステップ 6	<code>ip dhcp relay information option vpn-id [none]</code> 例： Router(config-if)# ip dhcp relay information option vpn-id	(任意) 転送された DHCP サーバへの BOOTREQUEST メッセージ内の DHCP リレー エージェント情報オプションに、システムが VPN サブオプションを挿入できるようにし、DHCP サーバへの発信インターフェイスをゲートウェイ アドレスに設定します。 <ul style="list-style-type: none"> コマンドが設定されるときには、VPN サブオプションも BOOTP ブロードキャスト パケットに付加されます。 ip dhcp relay information option vpn-id none コマンドを使用して、インターフェイス上の VPN 機能をディセーブルにできます。このコマンドを使用する必要がある唯一のケースは、ip dhcp relay information option vpn グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定されている場合に、グローバル コンフィギュレーションより優先させる必要があるときだけです。 no ip dhcp relay information option vpn-id コマンドは、実行コンフィギュレーションからそのコンフィギュレーションを削除します。この場合、インターフェイスはグローバル コンフィギュレーション (VPN サブオプションを挿入するよう設定されている場合も、されていない場合もある) を継承します。

リレー エージェント情報オプションのカプセル化サポートの設定

DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82) のカプセル化のサポートをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

Option 82 カプセル化の DHCP リレー サポート

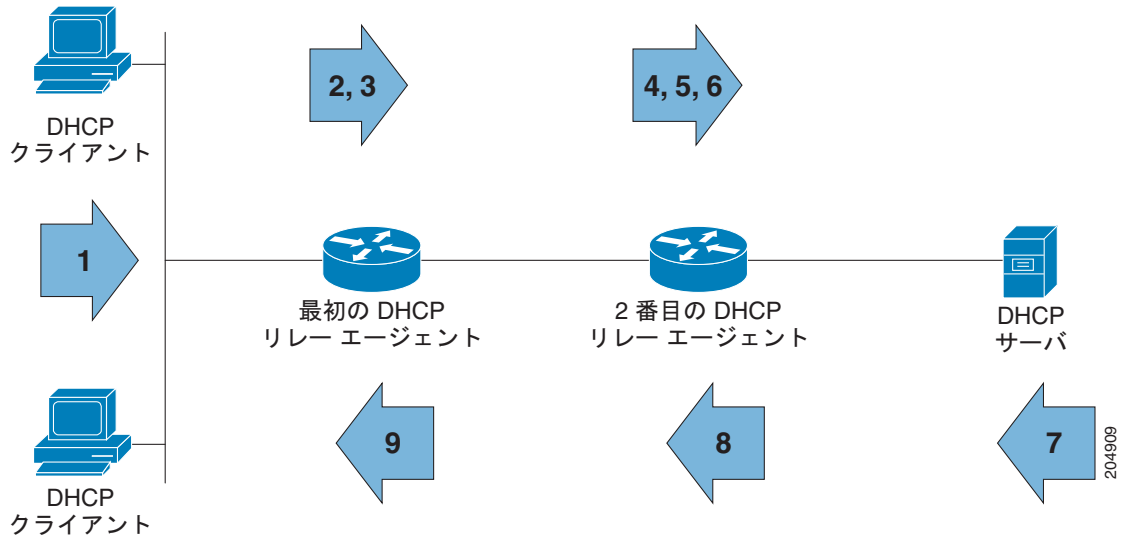
2 つのリレー エージェントが DHCP クライアントと DHCP サーバとの間でメッセージをリレーしているとき、デフォルトでは、2 番目のリレー エージェント (サーバに近いほう) が、当初の Option 82 情報を自身の Option 82 で置き換えます。1 番目のリレー エージェントからのリモート ID および回線 ID 情報は失われます。導入シナリオによっては、2 番目のリレー エージェントからの Option 82 だけでなく、1 番目のリレー エージェントからの初期の Option 82 も保持しておく必要がある場合があります。たとえば、2 番目のリレー エージェントとして動作する Intelligent Service Gateway (ISG; インテリジェント サービス ゲートウェイ) がレイヤ 2 デバイスに接続されているとします。レイヤ 2 デバイスは家庭に接続され、家庭を Option 82 で識別します。

DHCP リレー Option 82 のカプセル化機能を使用すると、自身の Option 82 情報も付加するよう設定してある場合に、2 番目のリレー エージェントは 1 番目のリレー エージェントから受信したメッセージ内の Option 82 情報をカプセル化できます。この設定によって、DHCP サーバは両方のリレー エージェントからの Option 82 情報を使用できます。DHCP サーバは、2 番目のリレー エージェントからの VPN 情報と 1 番目のリレー エージェントからの Option 82 情報とを使用することにより、VRF、Option 60、カプセル化された Option 82 に基づいて、正しいアドレス割り当てや他の設定パラメータをクライアント デバイスに送信できます。DHCP サーバから DHCP クライアントへの応答メッセージは、要求メッセージと同様の経路を通り、2 つのリレー エージェントを介して DHCP クライアントに送られます。

図 4 に、この機能が設定されたときに 2 つのリレー エージェントと DHCP サーバとで発生する処理を示します。

1. DHCP クライアントが DHCP メッセージ (Option 60 を含む) を生成し、ネットワークにブロードキャストします。
2. 1 番目の DHCP リレー エージェントがブロードキャスト DHCP 要求パケットをインターセプトし、自身の Option 82 をパケットに挿入します。
3. リレー エージェントは自動的に回線 ID サブオプションとリモート ID サブオプションとを Option 82 に付加し、2 番目のリレー エージェントへ転送します。
4. 2 番目のリレー エージェントは、1 番目のリレー エージェントの Option 82 をカプセル化して自身の Option 82 へ挿入します。
5. ゲートウェイ IP アドレス (giaddr) は 2 番目のリレー エージェントの着信インターフェイスに設定され、1 番目のリレー エージェントからの giaddr はカプセル化されます。
6. 2 番目の 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。
7. DHCP サーバはパケットを受信し、2 番目のリレー エージェントからの VPN サブオプションと 1 番目のリレー エージェントからの Option 82 情報とを使用して IP アドレスや他の設定パラメータを割り当て、パケットを 2 番目のリレー エージェントへと再度転送します。
8. 2 番目のリレー エージェントは、サーバからの応答メッセージを受信すると、1 番目のリレー エージェントからのカプセル化された Option 82 と元の giaddr とを回復します。それから、応答メッセージは元の giaddr に送られます。
9. Option 82 は、クライアントへの転送前に 1 番目のリレー エージェントによってパケットから取り除かれます。

図 4 DHCP リレー エージェント情報オプションのカプセル化サポートの処理



手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp relay information option**
4. **ip dhcp relay information option vpn**
5. **ip dhcp relay information policy encapsulate**
6. **interface *type number***
7. **ip dhcp relay information option policy-action encapsulate**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ip dhcp relay information option 例： Router(config)# ip dhcp relay information option	DHCP サーバへの転送された BOOTREQUEST メッセージに、システムが DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) を挿入できるようにします。 <ul style="list-style-type: none"> • この機能は、デフォルトではディセーブルです。

コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4 <code>ip dhcp relay information option vpn</code> 例: <pre>Router(config)# ip dhcp relay information option vpn</pre>	(任意) 転送された DHCP サーバへの BOOTREQUEST メッセージ内の DHCP リレー エージェント情報オプションに、システムが VPN サブオプションを挿入できるようにし、DHCP サーバへの発信インターフェイスをゲートウェイアドレスに設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • コマンドが設定される際には、VPN サブオプションも BOOTP ブロードキャスト パケットに付加されます。
ステップ 5 <code>ip dhcp relay information policy encapsulate</code> 例: <pre>Router(config)# ip dhcp relay information policy encapsulate</pre>	DHCP サーバに転送された BOOTREQUEST メッセージ内にある、前のリレー エージェントから受信した DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) のカプセル化をイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • 2 つのリレー エージェントからの Option 82 情報は、両方とも DHCP サーバに転送されることとなります。
ステップ 6 <code>interface type number</code> 例: <pre>Router(config)# interface FastEthernet0/0</pre>	(任意) インターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • グローバル コンフィギュレーション コマンドを設定する場合、特定のインターフェイスに異なるコンフィギュレーションを適用するのでない限り、インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを設定する必要はありません。
ステップ 7 <code>ip dhcp relay information policy-action encapsulate</code> 例: <pre>Router(config-if)# ip dhcp relay information policy-action encapsulate</pre>	(任意) インターフェイス上の DHCP サーバに転送された BOOTREQUEST メッセージ内にある、インターフェイス上で前のリレー エージェントから受信した DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82 フィールド) のカプセル化をイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • この機能は、デフォルトではディセーブルです。このコマンドは、すべてのグローバル コンフィギュレーションより優先されます。ただし、リレー エージェント情報オプションカプセル化のサポートがグローバル コンフィギュレーション モードで設定され、インターフェイス コンフィギュレーション モードでは設定されない場合、インターフェイスはグローバル コンフィギュレーションを継承します。

スマート リレー エージェント転送を使用したセカンダリ アドレスへの DHCP ブロードキャストのゲートウェイ アドレス設定

スマート リレー エージェント転送を設定するには、次の作業を実行します。

設定が必要なのは、DHCP サーバに転送する UDP ブロードキャストを受信しているインターフェイス上のヘルパー アドレスだけです。また、`ip dhcp smart-relay` コマンドが設定されている必要があるのは、そのインターフェイス上にセカンダリ アドレスがあり、DHCP 要求の転送時に各 IP ネットワークを通らせるようルータを設定する場合だけです。スマート リレー エージェントを設定していない場合、要求はすべてインターフェイスのプライマリ IP アドレスを使用して転送されます。

ip dhcp smart-relay コマンドが設定されると、DHCP サーバからの DHCPOFFER メッセージがない場合に、リレー エージェントはクライアントが DHCP サーバへの要求送信を再試行する回数を数えます。3 回の再試行の後、リレー エージェントはセカンダリ アドレスをゲートウェイ アドレスとして設定します。さらに 3 回再試行しても DHCP サーバが応答しない場合、ゲートウェイ アドレスとして、次のセカンダリ アドレスが使用されます。

この機能は、セカンダリ プールを使用するよう DHCP サーバを設定できない場合に役立ちます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp smart-relay**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ip dhcp smart-relay 例： Router(config)# ip dhcp smart-relay	DHCP サーバからの DHCPOFFER メッセージがない場合に、DHCP リレー エージェントがゲートウェイ アドレス (DHCP パケットの giaddr フィールド) をセカンダリ アドレスへスイッチできるようにします。

プライベートおよび標準のサブオプション番号のサポート設定

標準化されていない一部の機能では、プライベートな Cisco リレー エージェント サブオプション番号が使用されます。機能が標準化されると、リレー エージェント サブオプションには Internet Assigned Numbers Authority (IANA; インターネット割り当て番号局) の番号が割り当てられます。Cisco IOS は、サブオプション番号としてプライベート番号と IANA 番号の両方をサポートしています。

プライベートまたは IANA 標準のリレー エージェント サブオプション番号を使用するよう DHCP クライアントを設定するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip dhcp compatibility suboption link-selection {cisco | standard}**
4. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ip dhcp compatibility suboption link-selection {cisco standard} 例： Router(config)# ip dhcp compatibility suboption link-selection standard	プライベートまたは IANA 標準のリレー エージェント サブオプション番号を使用するよう、DHCP クライアントを設定します。
ステップ 4	exit 例： Router(config)# exit	(任意) グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。

DHCP リレー エージェントのトラブルシューティング

DHCP リレー エージェントのトラブルシューティングを行うには、次の作業を実行します。

DHCP リレー エージェントでアンナナード インターフェイスからクライアントヘルトを追加している場合、**show ip route dhcp** コマンドが問題点を明らかにするために役立ちます。DHCP サーバとリレー エージェントによってルーティング テーブルに追加されたルートすべてが表示されます。

手順の概要

1. **enable**
2. **show ip route dhcp**
3. **show ip route dhcp ip-address**
4. **show ip route vrf vrf-name dhcp**
5. **clear ip route [vrf vrf-name] dhcp [ip-address]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>show ip route dhcp</code> 例： Router# show ip route dhcp	Cisco IOS DHCP サーバおよびリレー エージェントによって追加されたルートをすべて表示します。
ステップ 3	<code>show ip route dhcp ip-address</code> 例： Router# show ip route dhcp 172.16.1.3	IP アドレスに関連付けられた Cisco IOS DHCP サーバとリレー エージェントによって追加されたルートをすべて表示します。
ステップ 4	<code>show ip route vrf vrf-name dhcp</code> 例： Router# show ip route vrf vrf1 dhcp	名前付き VRF に関連付けられた Cisco IOS DHCP サーバとリレー エージェントによって追加されたルートをすべて表示します。
ステップ 5	<code>clear ip route [vrf vrf-name] dhcp [ip-address]</code> 例： Router# clear ip route dhcp	アンナンバード インターフェイス上の DHCP クライアントに対して DHCP サーバやリレー エージェントによって追加されたルートをルーティング テーブルから削除します。

Cisco IOS DHCP リレー エージェント設定例

- 「例：DHCP リレー エージェントとリレー エージェント情報オプションのサポートの設定」 (P.24)
- 「例：インターフェイスごとの DHCP リレー エージェントとリレー エージェント情報オプションのサポートの設定」 (P.25)
- 「例：加入者 ID サブオプションの設定」 (P.25)
- 「例：クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定」 (P.26)
- 「例：MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定」 (P.26)
- 「例：DHCP リレー エージェント情報オプションのカプセル化のサポート」 (P.26)
- 「例：DHCP スマート リレー エージェント転送の設定」 (P.27)

例：DHCP リレー エージェントとリレー エージェント情報オプションのサポートの設定

次の例に、DHCP サーバ、リレー エージェント、および DHCP リレー情報オプション (Option 82) の挿入と削除をイネーブルにする方法を示します。Cisco IOS DHCP サーバはデフォルトでイネーブルになっていることに注意してください。この例では、DHCP サーバがディセーブルにされています。

```
!reenables the DHCP server
service dhcp
```



```
ip dhcp relay information option
!
interface ethernet0/0
 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
 ip helper-address 10.55.11.3
```

例：インターフェイスごとの DHCP リレー エージェントとリレー エージェント情報オプションのサポートの設定

次の例は、同一の集約ルータのサービスを受けている加入者の場合、リレー エージェント情報オプションについて、ATM 加入者ではイーサネット デジタル加入者とは異なる処理が必要なことを示しています。ATM 加入者の場合、リレー エージェント情報オプションは、クライアントへの転送前にリレー エージェントによってパケットから削除されるよう設定されます。イーサネット加入者の場合、接続されたデバイスからリレー エージェント情報オプションが提供され、情報をパケットに残したままクライアントへ転送するよう設定されます。

```
ip dhcp relay information trust-all
interface Loopback0
 ip address 10.16.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
 no ip address
!
interface ATM3/0.1
 ip helper-address 10.16.1.2
 ip unnumbered loopback0
 ip dhcp relay information option-insert
!
interface Loopback1
 ip address 10.18.0.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet4
 no ip address
!
interface Ethernet4/0.1
 encaps dot1q 123
 ip unnumbered loopback1
 ip helper-address 10.18.1.2
 ip dhcp relay information policy-action keep
```

例：加入者 ID サブオプションの設定

次の例は、リレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションに固有識別情報を付加する方法を示しています。

```
ip dhcp relay information option
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.129 255.255.255.192
!
interface ATM4/0
 no ip address
!
interface ATM4/0.1 point-to-point
 ip helper-address 10.16.1.2
 ip unnumbered Loopback0
 ip dhcp relay information option subscriber-id newperson123
 atm route-bridged ip
```

```
pvc 88/800
encapsulation aal5snap
```

例：クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定

次の例では、DHCP メッセージをサブネット 10.2.2.0 上の DHCP クライアントから受信しています。リレー エージェントは、リレー プールからのリレー クラスとのマッチングによって識別を行い、DHCP メッセージを **relay target** コマンドで特定された適切な DHCP サーバへ転送します。

```
!
ip dhcp class H323
 option 60 hex 010203
!
ip dhcp class SIP
 option 60 hex 040506
!
! The following is the relay pool
ip dhcp pool pool1
 relay source 10.2.2.0 255.255.255.0
 class H323
  relay target 192.168.2.1
  relay target 192.169.2.1
!
 class SIP
  relay target 192.170.2.1
```

例：MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定

次の例では、DHCP リレー エージェントはイーサネット インターフェイス 0/1 上で DHCP 要求を受信し、vrf1 という VRF に関連付けられた IP ヘルパー アドレス 10.44.23.7 にある DHCP サーバへ要求を送ります。

```
ip dhcp relay information option vpn
!
interface ethernet 0/1
 ip helper-address vrf vrf1 10.44.23.7
!
```

例：DHCP リレー エージェント情報オプションのカプセル化のサポート

次の例では、DHCP リレー エージェント 1 は DHCP パケットにリレー エージェント情報オプションを挿入するようグローバルに設定されています。DHCP リレー エージェント 2 は VPN 情報を含めた自身のリレー エージェント情報オプションを付加し、DHCP リレー エージェント 1 から受信したリレー エージェント情報オプションをカプセル化するよう設定されています。DHCP サーバは、両方のリレー エージェントからのリレー エージェント情報オプションを受信し、その情報を使用して IP アドレスや他の設定パラメータを割り当て、クライアントに再度転送します。

DHCP リレー エージェント 1

```
ip dhcp relay information option
```

DHCP リレー エージェント 2

```
ip dhcp relay information option
ip dhcp relay information option vpn
```

```
ip dhcp relay information option encapsulation
```

例 : DHCP スマート リレー エージェント転送の設定

次の例では、ルータはイーサネット インターフェイス 0/0 上で受信した DHCP ブロードキャストを DHCP サーバ (10.55.11.3) に転送し、DHCP パケットの giaddr フィールドには 192.168.100.1 を挿入します。DHCP サーバ上でネットワーク 192.168.100.0/24 にスコープやプールが設定されている場合、応答します。されていない場合、応答しません。

ip dhcp smart-relay グローバル コンフィギュレーション コマンドが設定されているため、ルータは giaddr フィールドに 192.168.100.1 を使用して 3 つの要求を送信し、応答がない場合は giaddr フィールドを 172.16.31.254 に変えて続けます。スマート リレー機能を使用しない場合、ルータは 192.168.100.1 だけを giaddr フィールドとして使用します。

```
ip dhcp smart-relay
!
interface ethernet0/0
 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
 ip address 172.16.31.254 255.255.255.0
 ip helper-address 10.55.11.3
!
```

参考資料

関連資料

関連項目	参照先
Cisco IOS コマンド	『 Cisco IOS Master Commands List, All Releases 』
DHCP コマンド : コマンド構文の詳細、コマンド モード、コマンド履歴、デフォルト、使用上の注意事項、および例	『 Cisco IOS IP Addressing Services Command Reference 』
DHCP の概念情報	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 DHCP Overview 』モジュール
DHCP サーバ設定	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 Configuring the Cisco IOS DHCP Server 』モジュール
DHCP クライアント設定	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 Configuring the Cisco IOS DHCP Client 』モジュール
DHCP サーバ オンデマンドアドレス プール マネージャの設定	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 Configuring the DHCP Server On-Demand Address Pool Manager 』モジュール
DHCP 拡張機能	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 Configuring DHCP Services for Accounting and Security 』モジュール
Edge-Session 管理用 DHCP 拡張機能の設定	『 Cisco IOS IP Addressing Configuration Guide 』の『 Configuring DHCP Enhancements for Edge-Session Management 』モジュール
DHCP オプション	『 Network Registrar User's Guide, Release 6.1.1 』の付録『 DHCP Options 』

規格

規格	タイトル
この機能がサポートする新しい規格または変更された規格はありません。	—

MIB

MIB	MIB リンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB の場所を検索しダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

RFC

RFC	タイトル
RFC 951	『 <i>Bootstrap Protocol (BOOTP)</i> 』
RFC 1542	『 <i>Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol</i> 』
RFC 2131	『 <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> 』
RFC 2685	『 <i>Virtual Private Networks Identifier</i> 』
RFC 3046	『 <i>DHCP Relay Information Option</i> 』
RFC 5460	『 <i>DHCPv6 Bulk Leasequery</i> 』

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのテクニカル サポートおよびドキュメンテーション Web サイトでは、オンライン リソースを提供しており、マニュアル、ソフトウェア、およびツールをダウンロードできます。これらのリソースは、ソフトウェアのインストールと設定や、シスコ製品とテクノロジーに関する技術上の問題のトラブルシューティングおよび解決に使用してください。この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報

表 1 に、このモジュールで説明した機能をリストし、特定の設定情報へのリンクを示します。

このテクノロジーの機能でここに記載されていないものについては、『[DHCP Features Roadmap](#)』を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator を使用すると、特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームをサポートするソフトウェア イメージを判別できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 1 には、一連のソフトウェア リリースのうち、特定の機能が初めて導入されたソフトウェア リリースだけが記載されています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 1 Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報

機能名	リリース	機能情報
DHCP リレー Option 82 のカプセル化	12.2(33)SRD	<p>この機能を使用すると、2 番目の DHCP エージェントが、前のリレー エージェントからのリレー エージェント情報 オプション (Option 82) をカプセル化し、自身の Option 82 を追加して、パケットを DHCP サーバへ転送することが可能です。DHCP サーバは、2 番目のリレー エージェントからの VPN 情報と 1 番目のリレー エージェントからの Option 82 情報とを使用することにより、VRF、Option 60、カプセル化された Option 82 に基づいて、正しいアドレス割り当てや他の設定パラメータをクライアント デバイスに送信できます。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「リレー エージェント情報オプションのカプセル化サポートの設定」 <p>次のコマンドが、この機能によって変更されました。 ip dhcp relay information policy、ip dhcp relay information policy-action。</p>

表 1 Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報 (続き)

機能名	リリース	機能情報
クライアント識別用 DHCP クラス サポート	12.4(11)T	<p>この機能は、Option 60、77、124、125 をサポートするよう DHCP クラスのメカニズムを拡張するものです。これらのオプションにより、DHCP メッセージを送信するクライアントのタイプを識別します。DHCP リレー エージェントは、クライアントによって送られた DHCP メッセージ内のオプションの内容に基づいて、転送を判定できます。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定」 「例：クライアント ID の DHCP リレー クラス サポートの設定」 <p>この機能により、次のコマンドが導入されました。</p> <p>option hex。</p>
インターフェイス VPN ID ごとの DHCPv4 リレーのサポート	12.4(11)T	<p>インターフェイス VPN ID ごとの DHCPv4 リレーのサポート機能を使用すると、Cisco IOS DHCP リレー エージェントをインターフェイスごとに設定でき、ip dhcp relay information option vpn コマンドのグローバル コンフィギュレーションをオーバーライドできます。この機能によって、異なるインターフェイス上の、異なるリレー情報オプション VPN ID 要求を持つ加入者に、1 台の Cisco ルータから到達できるようになりました。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定」 「例：MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定」 <p>この機能により、次のコマンドが導入されました。</p> <p>ip dhcp relay information option vpn-id。</p>
インターフェイスごとの DHCP リレー Option 82 のサポート	12.4(6)T 12.2(31)SB2 12.2(33)SRC	<p>この機能により、インターフェイスごとの DHCP リレー エージェント情報オプション (Option 82) のサポートが可能になります。インターフェイス コンフィギュレーションにより、異なる DHCP Option 82 要求を持つ、異なる DHCP サーバに、1 台の Cisco ルータから到達できるようになりました。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「インターフェイスごとのリレー エージェント情報オプション設定のサポート」 「例：インターフェイスごとの DHCP リレー エージェントとリレー エージェント情報オプションのサポートの設定」 <p>この機能により、次のコマンドが導入されました。</p> <p>ip dhcp relay information check-reply、 ip dhcp relay information option-insert、 ip dhcp relay information policy-action。</p>

表 1 Cisco IOS DHCP リレー エージェントの機能情報 (続き)

機能名	リリース	機能情報
Option 82 の DHCP 加入者 ID サブオプション	12.3(14)T 12.2(28)SB 12.2(33)SRB	<p>この機能によって、ISP はリレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションに固有識別情報を付加できるようになりました。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「リレー エージェント情報オプションの加入者 ID サブオプションの設定」 「例：加入者 ID サブオプションの設定」 <p>この機能により、次のコマンドが導入されました。 ip dhcp relay information option subscriber-id。</p>
DHCP リレー MPLS VPN サポート	12.2(8) 12.2(28)SB 12.2(33)SRC	<p>MPLS VPN の DHCP リレー サポートにより、ネットワーク管理者はアドレスの重複を許可することでアドレス空間を節約できるようになります。リレー エージェントは、異なる VPN 上の複数のクライアントをサポートできます。また、異なる VPN の多数のクライアントで同じ IP アドレスを共有できます。</p> <p>次のセクションで、この機能に関する情報を参照できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定」 「例：MPLS VPN の DHCP リレー エージェント サポートの設定」 <p>次のコマンドが、この機能によって変更されました。 ip dhcp relay information option、ip helper address。</p>
DHCPv6 バルク リース クエリー	15.1(1)S	<p>Cisco IOS DHCPv6 リレー エージェントは、RFC 5460 に規定されたバルク リース クエリーをサポートしています。</p> <p>次のコマンドが、この機能によって変更されました。 debug ipv6 dhcp relay、ipv6 dhcp-relay bulk-lease。</p>

用語集

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol。

Giaddr : ゲートウェイ IP アドレス。DHCP メッセージの **giaddr** フィールドは、クライアントが属する IP アドレス サブネットの情報を DHCP サーバに提供します。また、応答メッセージの送信先の IP アドレスも DHCP サーバに提供します。

MPLS : Multiprotocol Label Switching (マルチプロトコル ラベル スイッチング)。タグ スイッチングの基礎となる新しい業界標準です。

VPN : Virtual Private Network (バーチャル プライベート ネットワーク)。トンネリングを使用してパブリック TCP/IP ネットワーク経由で IP トラフィックをセキュアに転送できるようにします。

VRF : VPN Routing and Forwarding (VPN ルーティングおよび転送) インスタンス。VRF は、IP ルーティング テーブル、取得された転送テーブル、その転送テーブルを使用する一連のインターフェイス、転送テーブルに登録されるものを決定する一連のルールおよびルーティング プロトコルで構成されています。一般に、VRF には、PE ルータに付加されるカスタマー VPN サイトが定義されたルーティング情報が格納されています。PE ルータでインスタンス化された各 VPN は独自の VRF を持ちます。

クライアント : DHCP プロトコルまたは BOOTP プロトコルを使用して、インターフェイスの設定 (IP アドレスの取得) を試行しているホスト。

サーバ : DHCP サーバまたは BOOTP サーバ。

リレー エージェント : 異なるサブネット上のサーバとクライアント間で DHCP メッセージおよび BOOTP メッセージを転送するルータ。

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2005–2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2005–2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.