



# CHAPTER 14

## IP アンナナバード インターフェイスの設定

この章では、IP アンナナバード インターフェイス機能について説明します。この機能を使用すると、明示的に IP アドレスを割り当てないで、インターフェイス上で IP 処理を行うことが可能になります。この章の内容は次のとおりです。

- 「IP アンナナバード サポートの概要」 (P.14-2)
- 「制限事項および制約事項」 (P.14-4)
- 「DHCP サーバにおける IP アンナナバード インターフェイス サポートの設定」 (P.14-4)
- 「接続ホストのポーリングを行う IP アンナナバード インターフェイス サポートの設定」 (P.14-6)
- 「IP アンナナバード インターフェイス設定の表示」 (P.14-7)
- 「IP アンナナバードのトラブルシューティング」 (P.14-8)



(注)

この章で使用するスイッチ コマンドの構文および使用方法の詳細については、『*Catalyst 4500 Series Switch Cisco IOS Command Reference*』および次の URL の関連マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122sr/cr/index.htm>

### 関連資料

関連トピック	参照先
DHCP およびその他の IP アドレッシングの設定作業	『 <i>Cisco IOS IP Addressing Services Configuration Guide, Release 12.4</i> 』の「IP Addressing and Services」
DHCP およびその他の IP アドレッシングのコマンド	『 <i>Cisco IOS IP Addressing Services Command Reference, Release 12.4 T</i> 』
VLAN の設定作業	『 <i>Cisco IOS LAN Switching Configuration Guide, Release 12.4</i> 』の「Virtual LANs」の章
VLAN コンフィギュレーション コマンド	『 <i>Cisco IOS LAN Switching Command Reference, Release 12.4 T</i> 』

## IP アンナナバード サポートの概要

IP アンナナバード インターフェイスを使用した VLAN および LAN インターフェイスを設定する前に、次の概念を理解する必要があります。

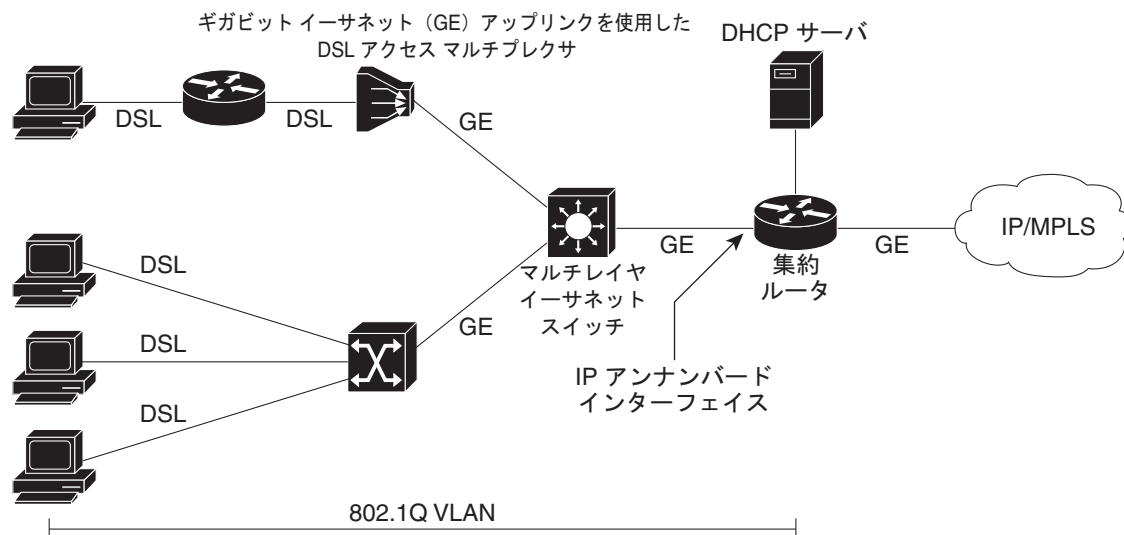
- 「DHCP サーバとリレー エージェントでの IP アンナナバード インターフェイス サポート」(P.14-2)
- 「接続ホストのポーリングを行う IP アンナナバード」(P.14-3)

## DHCP サーバとリレー エージェントでの IP アンナナバード インターフェイス サポート

IP アンナナバード インターフェイスの構成では、明示的に IP アドレスを割り当てないで、インターフェイス上で IP 処理を行うことが可能になります。IP アンナナバード インターフェイスは、Catalyst 4500 シリーズ スイッチにすでに設定されている別のインターフェイスから IP アドレスを「借りる」ことができるので、ネットワークとアドレス スペースを節約できます。DHCP サーバ/リレー エージェントでこの機能を使用すると、DHCP サーバによって割り当てられたホストアドレスを DHCP リレー エージェントで動的に学習できます。

図 14-1 に、IP アンナナバード インターフェイス機能を実装するネットワーク トポロジ例を示します。このトポロジでは、DHCP サーバが IP アドレスをホストに割り当てるときに、集約スイッチが IP ルートを動的に確立します。

図 14-1 VLAN 上で IP アンナナバード インターフェイス機能を使用するネットワーク トポロジ例



## DHCP オプション 82

DHCP は、TCP/IP ネットワーク上のホストに設定情報を渡すフレームワークを提供します。設定パラメータと他の制御情報は、DHCP メッセージのオプション フィールドに保存されているタグ付きデータ項目で伝送されます。データ項目は、オプションとも呼ばれます。オプション 82 は、リレー エージェントが認識する情報を含んだ単一の DHCP オプションとして構成されています。

IP アンナンバード インターフェイス機能は、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 で送信された情報には、リレー エージェントを特定する IP アドレス、インターフェイスに関する情報、および DHCP 要求を入力した接続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 14-2 に、IP アンナンバード インターフェイス機能で使われるエージェント リモート ID サブオプションの形式を示します。

図 14-2 エージェント リモート ID サブオプションの形式

							12 バイト
タイプ (バイト 1)	長さ (バイト 2)	予約済み (バイト 3 ~ 4)	NAS IP アドレス (バイト 5 ~ 8)	インターフェイス (バイト 9)	予約済み (バイト 10)	VLAN ID (バイト 11 ~ 12)	103088

表 14-1 で、図 14-2 に示されたエージェント リモート ID サブオプション フィールドについて説明します。

表 14-1 エージェント リモート ID サブオプション フィールドの説明

フィールド	説明
タイプ	形式タイプ 値 2 はこの機能で使用する形式を指定します (1 バイト)。
長さ	エージェント リモート ID サブオプションの長さ。タイプ フィールドと長さフィールドは含まれません (1 バイト)。
予約済み	予約済み (2 バイト)。
NAS IP アドレス	<b>ip unnumbered</b> コマンドで指定したインターフェイスの IP アドレス (4 バイト)。
インターフェイス	物理インターフェイス。このフィールドの形式は、次のとおりです。 スロット (4 ビット)   モジュール (1 ビット)   ポート (3 ビット) たとえば、インターフェイス名がインターフェイス Ethernet 2/1/1 の場合、スロットは 2、モジュールは 1、およびポートは 1 です (1 バイト)。
予約済み	予約済み (1 バイト)。
VLAN ID	イーサネット インターフェイスの VLAN ID (2 バイト)。

## 接続ホストのポーリングを行う IP アンナンバード



(注)

この機能オプションは、LAN および VLAN インターフェイスにだけ適用できます。

場合によっては、ホスト IP アドレスが静的に割り当てられていることがあります。IP アンナンバード インターフェイス機能は、動的にスタティック ホスト IP アドレスを学習できます。

## 制限事項および制約事項

制限事項および制約事項は、次のとおりです。

- IP アンナンバード インターフェイスでは、次の機能がサポートされていません。
  - ダイナミック ルーティング プロトコル
  - HSRP/VRRP
  - スタティック ARP
  - 異なる VRF でのアンナンバード インターフェイスおよび番号付きインターフェイス
- Cisco IOS では、*dhcp host routes* を接続ルートとして追加するオプションを使用できます。ただし、接続モードを使用すると、**clear ip route \*** コマンドによって、dhcp ホスト接続ルートが完全に削除されます。

回避策：

- レイヤ 3 インターフェイス (SVI) の場合は、**shut**、**no shut** の順に入力します。
- IP アンナンバードをイネーブルにして、スタティック ルートを使用するには、**ip dhcp route static** コマンドを入力します。
- IP リダイレクトが、IP アンナンバードを使用して設定されたインターフェイスによって送信されません (CSCse75660)。
- IP アンナンバード インターフェイスでは、マルチキャスト ソース パケットを転送できません (CSCse61766)。

## DHCP サーバにおける IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定



(注) DHCP が設定されており、動作可能な状態である必要があります。

ここでは、次の手順について説明します。

- 「LAN および VLAN インターフェイスに対する IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定」(P.14-4)
- 「イーサネット VLAN 範囲に対する IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定」(P.14-5)

## LAN および VLAN インターフェイスに対する IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定

単一 LAN または VLAN インターフェイスに IP アンナンバード インターフェイス サポートを設定するには、次の作業を行います。

### 手順の概要

1. enable
2. configure terminal

3. **interface** [**fastethernet** | **gigabitethernet** | **tengigabitethernet** | **vlan** *vlan*] **port-channel** | **loopback**]
4. **ip unnumbered** *type number*

### 手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# <b>enable</b>	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	Switch# <b>configure terminal</b>	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	Switch(config)# <b>interface</b> [ <b>fastethernet</b>   <b>gigabitethernet</b>   <b>tengigabitethernet</b>   <b>vlan</b> <i>vlan</i>   <b>port-channel</b>   <b>loopback</b> ]	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、トンネル ポートとして設定するインターフェイスを入力します。
ステップ 4	Switch(config-if)# <b>ip unnumbered</b> <i>type number</i>	明示的な IP アドレスをインターフェイスに割り当てずにインターフェイス上の IP 処理をイネーブルにします。  <i>type</i> および <i>number</i> 引数は、IP アドレスが割り当てられているスイッチ上の別のインターフェイスを指定します。指定したインターフェイスを別のアンナンバード インターフェイスに設定することはできません。
ステップ 5	Switch(config-if)# <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 6	Switch(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	Switch# <b>show running-config</b>	IP アンナンバード サポートが正しく設定されていることを確認します。

次に、イーサネット VLAN 10 が IP アンナンバード インターフェイスとして設定されている例を示します。

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface vlan 10
Switch(config-if)# ip unnumbered Loopback 0
```

## イーサネット VLAN 範囲に対する IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定

特定の範囲のイーサネット VLAN インターフェイスに IP アンナンバード インターフェイス サポートを設定するには、次の作業を行います。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface range** {{**fastethernet** | **gigabitethernet** | **vlan** *vlan*} *slot/interface* {**fastethernet** | **gigabitethernet** | **vlan** *vlan*} *slot/interface macro macro-name*}
4. **ip unnumbered** *type number*

## ■ 接続ホストのポーリングを行う IP アンナナバード インターフェイス サポートの設定

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Switch# <b>enable</b>	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	Switch# <b>configure terminal</b>	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	Switch(config)# <b>interface range</b> {{fastethernet   gigabitethernet   vlan vlan} slot/interface {fastethernet   gigabitethernet   vlan vlan} slot/interface   macro macro-name}	複数のインターフェイスで同時にコマンドを実行します。 範囲情報を分けるために、両側にスペースを付けた形でハイフンを入力する必要があります。
ステップ 4	Switch(config-if)# <b>ip unnumbered</b> type number	明示的な IP アドレスをインターフェイスに割り当てずにインターフェイス上の IP 処理をイネーブルにします。  <i>type</i> および <i>number</i> 引数は、IP アドレスが割り当てられているスイッチ上の別のインターフェイスを指定します。指定したインターフェイスを別のアンナナバード インターフェイスに設定することはできません。
ステップ 5	Switch(config-if)# <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 6	Switch(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	Switch# <b>show running-config</b>	IP アンナナバード サポートが正しく設定されていることを確認します。

次に、1 ~ 10 の範囲の VLAN を IP アンナナバード インターフェイスとして設定する例を示します。FastEthernet 3/1 の IP アドレスを共有しています。

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface range vlan 1 - 10
Switch(config-if)# ip unnumbered fastethernet 3/1
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# end
```

## 接続ホストのポーリングを行う IP アンナナバード インターフェイス サポートの設定

接続ホストのポーリングを使用する IP アンナナバード インターフェイス サポートを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# <b>enable</b>	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	Switch# <b>configure terminal</b>	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	Switch(config)# <b>interface</b> vlan vlan-id	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、トンネル ポートとして設定するインターフェイスを入力します。

	コマンド	目的 (続き)
ステップ 4	Switch(config-if)# <b>ip unnumbered</b> type number <b>poll</b>	明示的な IP アドレスをインターフェイスに割り当てずに、インターフェイス上の IP 処理および、接続ホストのポーリングをイネーブルにします。  <i>type</i> および <i>number</i> は、IP アドレスが割り当てられているスイッチ上の別のインターフェイスを指定します。指定したインターフェイスを別のアンナンバード インターフェイスに設定することはできません。  <i>type</i> 引数には、 <i>loopback</i> 、 <i>fastethernet</i> 、 <i>gigabitethernet</i> 、 <i>svi</i> 、および <i>portchannel</i> の値を設定できます。
ステップ 5	Switch(config-if)# <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 6	Switch(config)# <b>ip arp poll queue</b> <10-10000>	ホストアドレスのグローバル バックログ キューが検出されるように設定します。 キュー サイズのデフォルトは 1000 です。
ステップ 7	Switch(config)# <b>ip arp poll rate</b> <10-10000>	アンナンバード インターフェイスで送信される ARP 要求の最大数を設定します。 ARP 要求のデフォルト数は、1000 pps です。
ステップ 8	Switch(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	Switch# <b>show running-config</b>	IP アンナンバード サポートが正しく設定されていることを確認します。

次に、インターフェイス FastEthernet 6/2 での IP 処理および接続ホストのポーリングをイネーブルにする例を示します。また、グローバル バックログ キューを 2000 に設定し、ARP 要求の最大数を 500 に設定する例も示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastEthernet 6/2
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip unnumbered loopback 0 poll
Warning: dynamic routing protocols will not work on non-point-to-point interfaces with IP
unnumbered configured.
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# ip arp poll queue 2000
Switch(config)# ip arp poll rate 500
Switch(config)# end
```

## IP アンナンバード インターフェイス設定の表示

**show ip interface [type number] unnumbered [detail]** コマンドを使用して、接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイスのステータスを表示します。

アンナンバード インターフェイスのステータスを表示するには、次の作業を 1 つまたは複数行います。

コマンド	目的
Switch# <b>show ip interface [type number] unnumbered [detail]</b>	Catalyst 4500 シリーズ スイッチ上の接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイスのステータスを表示します。

次に、接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイスのステータスを表示する例を示します。

```
Switch# show ip interface loopback 0 unnumbered detail
Number of unnumbered interfaces with polling: 1
Number of IP addresses processed for polling: 2
10.1.1.7
10.1.1.8
Number of IP addresses in queue for polling: 2 (high water mark: 3)
10.1.1.17
10.1.1.18
```

スイッチ上の、接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイス バックログの主要な統計情報を表示するには、**show ip arp poll** コマンドを使用します。

コマンド	目的
Switch# <b>show ip arp poll</b> [detail]	スイッチ上の、接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイス バックログの主要な統計情報を表示します。

次に、接続ホストのポーリングを行うアンナンバード インターフェイスのバックログの主要な統計情報を表示する例を示します。

```
Switch# show ip arp poll
Number of IP addresses processed for polling: 439
Number of IP addresses in queue for polling: 3 (high water mark: 0, max: 1000)
Number of requests dropped:
  Queue was full: 0
  Request was throttled by incomplete ARP: 0
  Duplicate request was found in queue: 0
```

アンナンバード インターフェイス バックログの主要な統計情報をクリアするには、次のように **clear ip arp poll statistic** コマンドを使用します。

```
Switch# clear ip arp poll statistic
Switch# show ip arp poll
Number of IP addresses processed for polling: 0
Number of IP addresses in queue for polling: 0 (high water mark: 0, max: 1000)
Number of requests dropped:
  Queue was full: 0
  Request was throttled by incomplete ARP: 0
  Duplicate request was found in queue: 0
```

## IP アンナンバードのトラブルシューティング

接続ホストのポーリングをデバッグする方法については、Cisco.com で **debug arp** コマンドの IOS マニュアルを参照してください。

プレフィクスが OSPF ネットワークにアドバタイズされているループバック インターフェイスの IP アドレスを IP アンナンバード インターフェイスが共有する場合、ループバック インターフェイスをポイントツーポイント インターフェイスに変更する必要があります。そうしないと、ループバック インターフェイスのホスト ルートだけが OSPF ネイバーにアドバタイズされます。

```
Switch(config)# int loopback 0
Switch(config-if)# ip address
Switch(config-if)# ip address 10.1.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)# ip ospf network point-to-point
Switch(config-if)# end
```