



# CHAPTER 17

## IP アンナンバード インターフェイスの設定

この章では、IP アンナンバード 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。この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「IP アンナンバード インターフェイス サポートについて」 (P.17-1)
- 「IP アンナンバード コンフィギュレーションの注意事項および制約事項」 (P.17-3)
- 「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」 (P.17-4)
- 「接続先ホストのポーリングを使用した IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定」 (P.17-6)
- 「IP アンナンバード インターフェイス設定の表示」 (P.17-7)
- 「IP アンナンバード インターフェイスのトラブルシューティング」 (P.17-8)
- 「関連資料」 (P.17-8)



(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、次の URL で『Cisco Catalyst 4500 Series Switch Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products//hw/switches/ps4324/index.html>

『Catalyst 4500 Series Switch Command Reference』に掲載されていないコマンドについては、より詳細な Cisco IOS ライブラリを参照してください。次の URL で『Catalyst 4500 Series Switch Cisco IOS Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6350/index.html>

## IP アンナンバード インターフェイス サポートについて

IP アンナンバード 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。

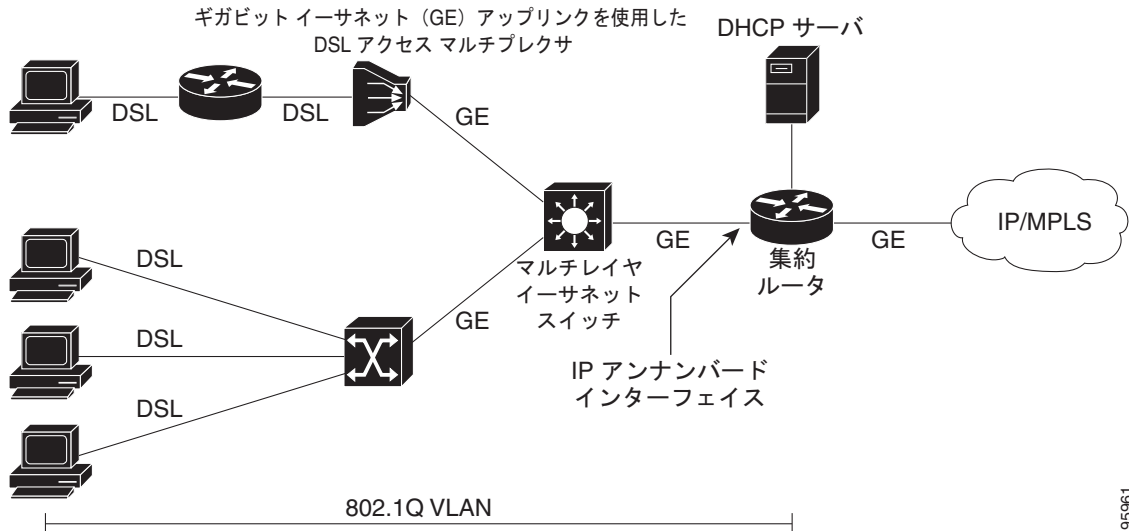
- 「DHCP サーバとリレー エージェントでの IP アンナンバード インターフェイス サポート」 (P.17-2)
- 「DHCP オプション 82」 (P.17-2)
- 「接続ホストのポーリングを使用した IP アンナンバード インターフェイス」 (P.17-3)

## 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空間を節約できます。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 17-1 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 17-1 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



95961

## 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 アンナナバード 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 17-2 に、IP アンナナバード 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 17-2 エージェント リモート ID サブオプションの形式

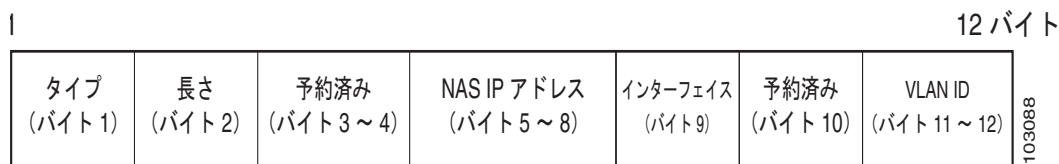


表 17-1 で、図 17-2 に示されたエージェント リモート ID サブオプション フィールドについて説明します。

表 17-1 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)
予備	予備。(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)
予備	予備。(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使用した IP アンナンバード インターフェイス



(注) この機能オプションは、LAN および VLAN インターフェイスだけに適用できます。

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。

## IP アンナンバード コンフィギュレーションの注意事項および制約事項

IP アンナンバード インターフェイスを使用 (または設定) した場合、次の注意事項および制約事項を考慮してください。

- IP アンナンバード インターフェイスの場合、次の機能がサポートされません。
  - 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
- 別の VRF でのアンナンバード インターフェイスとナンバード 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、接続モードを使用している場合、**clear ip route \*** コマンドは dhcp ホスト接続ルートを永久的に削除します。

## 回避策：

- レイヤ 3 インターフェイス (SVI) の場合は、**shut** と入力してから **no shut** と入力します。
- スタティック ルートを使用するために IP アンナンバードをイネーブルにするには、**ip dhcp route static** コマンドを入力します。
- IP アンナンバード インターフェイスで設定されたインターフェイスで IP リダイレクトは送信されません。
- IP アンナンバード インターフェイスはマルチキャスト ソース パケットを転送できません。

## 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 は、次の作業を実行する前に設定され、動作可能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.17-4)
- 「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.17-5)

## 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。

	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 vlan</b>   <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。

	コマンド	目的
ステップ4	Switch(config-if)# <b>ip unnumbered type number</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 Lookback 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。

	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> {{ <b>fastethernet</b>   <b>gigabitethernet</b>   <b>vlan vlan</b> } <i>slot/interface</i> { <b>fastethernet</b>   <b>gigabitethernet</b>   <b>vlan vlan</b> } <i>slot/interface</i>   <b>macro macro-name</b> }	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 type number</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。

## ■ 接続先ホストのポーリングを使用した IP アンナンバード インターフェイス サポートの設定

次に、1 ~ 10 の範囲の VLAN を IP アンナンバード インターフェイスとして設定する例を示します。Fast Ethernet 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
```

## 接続先ホストのポーリングを使用した IP アンナンバード 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。

	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 vlan</b> <i>vlan-id</i>	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 poll</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、ファストイーサネット インターフェイス 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 unnumbered** 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、このコマンドを入力します。

コマンド	目的
Switch# <b>show ip interface</b> [type number] <b>unnumbered</b> [detail]	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バックログの主要な統計情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# <b>show ip arp poll</b> [detail]	スイッチ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ナバード 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
```

アンナナバード 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 アンナナバード インターフェイス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 Cisco IOS マニュアルを参照してください。

プレフィックスが 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 アンナナバード 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
```

## 関連資料

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