



IP アンナンバード インターフェイスの設定



(注)

IP アンナンバード インターフェイス機能は、Supervisor Engine 6-E ではサポートされていません。

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 サポートの概要」(P.14-2)
- 「制限事項」(P.14-4)
- 「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.14-4)
- 「接続ホストのポーリングを行う IP アンナンバード インターフェイス サポート の設定」(P.14-6)
- 「IP アンナンバード インターフェイス設定の表示」(P.14-8)
- 「IP アンナンバードのトラブルシューティング」(P.14-9)



(注)

この章のスイッチ 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/en/US/products/ps6350/index.html>

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
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</i> , Release 12.4』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</i> , Release 12.4 T』
VLAN の設定作業	『 <i>Cisco IOS LAN Switching Configuration Guide</i> , Release 12.4』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</i> , Release 12.4 T』

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。

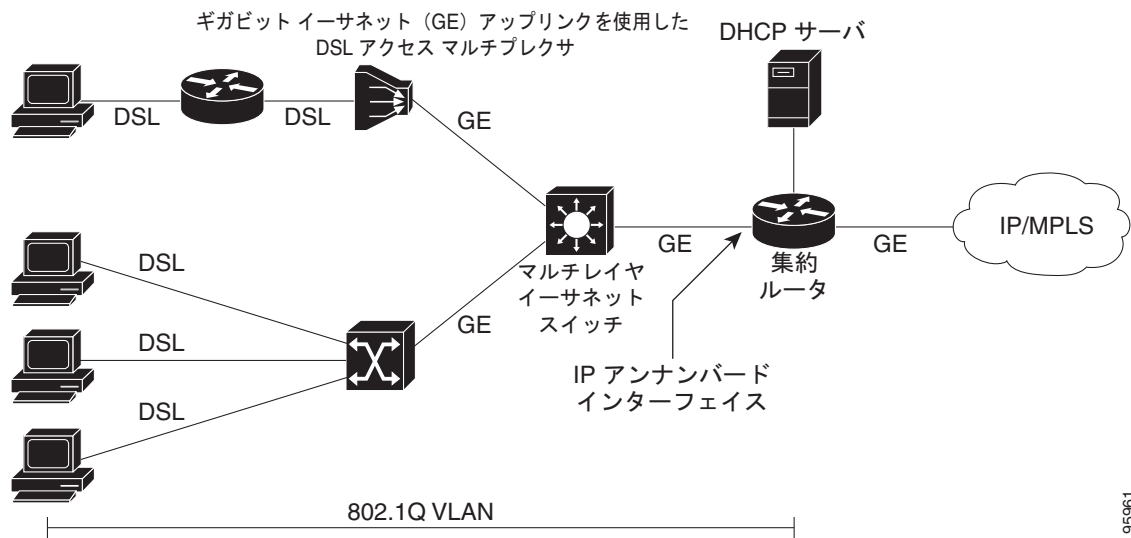
- 「DHCP サーバとリレー エージェントでの IP アンナナバード インターフェイス サポート」 (P.14-2)
- 「接続ホストのポーリングを行う IP アンナナバード」 (P.14-3)

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、ネットワークおよび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 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 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 2 に、IP アンナナバード インターフェイス機能で使用するエージェント リモート ID サブオプションの形式を示します。

図 2 エージェント リモート ID サブオプションの形式

1		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 1 で、図 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 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
Type	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)。
Length	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)。
Reserved	予備。(2 バイト)。
NAS IP Address	ip unnumbered 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)。
Interface	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)。
Reserved	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行う IP アンナナバード



(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 アンナナバード 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

制限事項と制約事項は、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 VPN Routing/Forwarding (VRF; VPN ルーティング/転送) 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。(CSCse75660)。
- 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。(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# enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	Switch# 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	Switch(config)# interface [fastethernet gigabitethernet tengigabitethernet vlan <i>vlan</i> port-channel loopback]	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)# ip unnumbered <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)# exit	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)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ7	Switch# show running-config	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。

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

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# enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	Switch# 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	Switch(config)# interface range {{ fastethernet gigabitethernet vlan <i>vlan</i> } <i>slot/interface</i> { fastethernet gigabitethernet vlan <i>vlan</i> } <i>slot/interface</i> macro <i>macro-name</i> }	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)# ip unnumbered 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)# exit	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)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	Switch# show running-config	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、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。
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# enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	Switch# 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。

	コマンド	(続き) 目的
ステップ3	Switch(config)# interface vlan <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)# ip unnumbered <i>type number</i> poll	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。 <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)# exit	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)# ip arp poll queue <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)# ip arp poll rate <10-10000>	アンナナバード インターフェイスで送信される Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) 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)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ9	Switch# show running-config	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、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 [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# show ip interface [type number] unnumbered [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# show ip arp poll [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
```

