IPv6 クライアントの IP アドレス ラーニング

- IPv6 クライアント アドレス ラーニングの前提条件 （1 ページ）
- IPv6 クライアント アドレス ラーニングについて （1 ページ）
- IPv6 クライアント アドレス ラーニングの設定方法 （6 ページ）
- IPv6 アドレス ラーニング設定の確認 （20 ページ）
- その他の参考資料 （20 ページ）
- IPv6 クライアント アドレス ラーニングの機能履歴 （20 ページ）

IPv6 クライアント アドレス ラーニングの前提条件

IPv6 クライアント アドレス ラーニングを設定する前に、IPv6 をサポートするように クライアントを設定します。

IPv6 クライアント アドレス ラーニングについて

クライアント アドレス ラーニングは、関連付け、再関連付け、認証解除、タイムアウトの際に、クライアントの IPv4 および IPv6 アドレス、デバイスによって保持されるクライアント変換の状態について学習するために、デバイスで設定されます。

IPv6 クライアントで IPv6 アドレスを取得するには、次の 3 つの方法があります。

- ステートレス アドレス自動設定（SLACC）
- ステートフル DHCPv6
- 静的設定

これらの方法のいずれの場合も、IPv6 クライアントは常にネイバー送信要求 DAD（重複アドレス検出）要求を送信して、ネットワークに重複する IP アドレスがないようにします。デバイスは、クライアントのネイバー探索プロトコル（NDP）およびDHCPv6パケットをスヌーピングして、そのクライアント IP アドレスについて学習します。

重複する IPv6 アドレスが設定されると、DAD は重複するアドレスを検出し、ルータアドバタイズメント（RA）でアドバタイズします。重複するアドレスは、システムから手動で削除できます。削除すると、接続されたアドレスに表示されず、RA プレフィックスにアドバタイズされません。

SLAAC アドレス割り当て

IPv6 クライアント アドレス割り当て用の最も一般的な方法は、ステートレス アドレス自動設定（SLAAC）です。SLAAC はクライアントが IPv6 プレフィクスに基づいてアドレスを自己割り当てするシンプルなプラグアンドプレイ接続を提供します。このプロセスが実現しました。

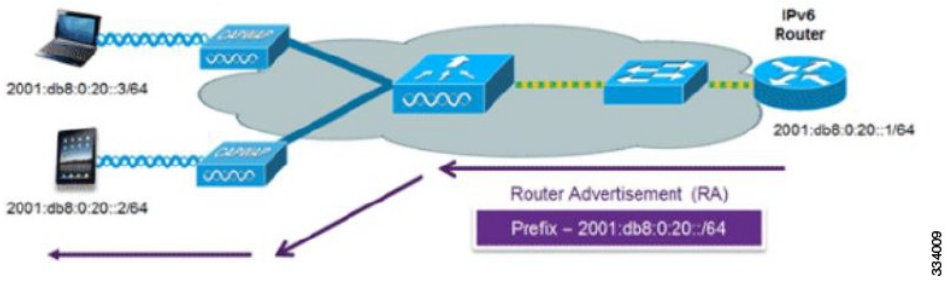
次のように、ステートレス アドレス自動設定（SLAAC）は設定されています。

- ホストは、ルータ送信要求メッセージを送信します。
- ホストは、ルータ アドバタイズメント メッセージを待機します。
- ホストは、ルータ アドバタイズメント メッセージから IPv6 プレフィックスの最初の 64 ビットを取得し、これを 64 ビット EUI-64 アドレス（イーサネットの場合、MAC アドレスから作成されます）と組み合わせて、グローバル ユニキャスト メッセージを作成します。ホストは、デフォルト ゲートウェイとして、ルータ アドバタイズメント メッセージの IP ヘッダーに含まれる送信元 IP アドレスも使用します。
- 重複アドレス検出は、選択されるランダムアドレスが他のクライアントと重複しないように、IPv6 クライアントによって実行されます。
- アルゴリズムの選択はクライアントに依存し、多くの場合は設定できます。

次の 2 種類のアルゴリズムに基づいて IPv6 アドレスの最後の 64 ビットが学習可能です。

- インターフェイスの MAC アドレスに基づく EUI-64、または
- ランダムに生成されるプライベート アドレス。

図 *1: SLAAC* アドレス割り当て



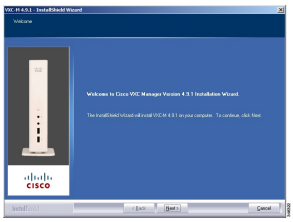
Cisco 対応 IPv6 ルータからの次の Cisco IOS コンフィギュレーション コマンドを使用して、SLAAC のアドレッシングとルータ アドバタイズメントをイネーブルにします。

```
ipv6 unicast-routing
interface Vlan20
description IPv6-SLAAC
```

```
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80:DB8:0:20::1 linklocal
ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64
ipv6 enable
end
```

ステートフル DHCPv6 アドレス割り当て

図 *2:* ステートフル *DHCPv6* アドレス割り当て



DHCPv6 の使用は、SLAAC がすでに導入されている場合は、IPv6 クライアント接続で要求されません。DHCPv6 にはステートレスおよびステートフルという 2 種類の動作モードがあります。

DHCPv6 ステートレス モードは、ルータ アドバタイズメントで使用できない追加のネットワーク情報をクライアントに提供するために使用しますが、これは IPv6 アドレスではありません。すでに SLAAC によって提供されているためです。この情報には DNS ドメイン名、DNS サーバー、その他の DHCP ベンダー固有オプションを含めることができます。このインターフェイス設定は、SLAAC をイネーブルにしてステートレス DHCPv6 を実装する Cisco IOS IPv6 ルータ用です。

```
ipv6 unicast-routing
ipv6 dhcp pool IPV6_DHCPPOOL
address prefix 2001:db8:5:10::/64
domain-name cisco.com
dns-server 2001:db8:6:6::1
interface Vlan20
description IPv6-DHCP-Stateless
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ipv6 nd other-config-flag
ipv6 dhcp server IPV6_DHCPPOOL
ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64
end
```

マネージド モードとも呼ばれる DHCPv6 ステートフル オプションは、DHCPv4 に対して同じように動作します。つまり固有のアドレスを、SLAAC のとおりにアドレスの最後の 64 ビットを生成するクライアントではなく、それぞれのクライアントに割り当てます。このインターフェイス設定は、ローカル デバイスのステートフル DHCPv6 を実装している Cisco IOS IPv6 ルータ用です。

```
ipv6 unicast-routing
ipv6 dhcp pool IPV6_DHCPPOOL
address prefix 2001:db8:5:10::/64
domain-name cisco.com
dns-server 2001:db8:6:6::1
interface Vlan20
description IPv6-DHCP-Stateful
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64
```

```
ipv6 nd prefix 2001:DB8:0:20::/64 no-advertise
ipv6 nd managed-config-flag
ipv6 nd other-config-flag
ipv6 dhcp server IPV6_DHCPPOOL
end
```

次のインターフェイス設定は、外部 DHCP サーバーのステートフル DHCPv6 を実装している Cisco IOS IPv6 ルータ用です。

```
ipv6 unicast-routing
domain-name cisco.com
dns-server 2001:db8:6:6::1
interface Vlan20
description IPv6-DHCP-Stateful
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64
ipv6 nd prefix 2001:DB8:0:20::/64 no-advertise
ipv6 nd managed-config-flag
ipv6 nd other-config-flag
ipv6 dhcp_relay destination 2001:DB8:0:20::2
end
```

静的 IP アドレス割り当て

クライアントにスタティックに設定されたアドレス。

ルータ要求

ルータ要求メッセージは、ローカルルーティングに関する情報を入手できる、またはステートレス自動設定を設定できるルータアドバタイズメントを送信するようにローカルルータを促すために、ホストによって発行されます。ルータ アドバタイズメントは定期的に送信され、起動時または再起動操作後などに、ホストはルータ送信要求を使用して即時ルータ アドバタイズメントを要求します。

ルータ アドバタイズメント

ルータ アドバタイズメント メッセージは、ルータから定期的に送信されるか、ホストからのルータ送信要求メッセージへの応答として送信されます。これらのメッセージに含まれる情報は、ホストでステートレス自動設定を実行し、ルーティング テーブルを変更するために使用されます。

ネイバー探索

IPv6 ネイバー ディスカバリとは、近隣のノード間の関係を決定するメッセージとプロセスのことです。ネイバー ディスカバリは、IPv4 で使用されていた ARP、ICMP ルータ探索、および ICMP リダイレクトに代わるものです。

信頼できるバインディング テーブル データベースを構築するために、IPv6 ネイバー ディスカバリ検査によってネイバー ディスカバリ メッセージが分析され、準拠しない IPv6 ネイバー ディスカバリ パケットはドロップされます。スイッチのネイバー バインディング テーブルで

は、各 IPv6 アドレスと、関連付けられている MAC アドレスが追跡されます。クライアントは、ネイバー バインディング タイマーに従って、テーブルから消去されます。

ネイバー探索抑制

クライアントの IPv6 アドレスは、デバイスによってキャッシュされます。デバイスが IPv6 アドレスを検索する NS マルチキャストを受信したときに、デバイスによって特定された目的のアドレスがクライアントのいずれかに属している場合、デバイスはクライアントに代わって NA メッセージで応答します。このプロセスによって IPv4 のアドレス解決プロトコル（ARP）テーブルと同等のテーブルが生成されますが、より効率的であり、たいていの場合、使用されるメッセージは少なくなります。

（注） デバイスがプロキシのように動作し NA で応答するのは、**ipv6 nd suppress** コマンドが設定されている場合だけです。

デバイスにクライアントの IPv6 アドレスがない場合、デバイスは NA で応答せず、NS パケットを転送します。この問題を解決するために、NS マルチキャスト フォワーディング ノブが用意されています。このノブが有効になっている場合、デバイスは、把握していない（キャッシュ欠落）IPv6 アドレスの NS パケットを取得して転送します。このパケットは目的のクライアントに到達し、クライアントは NA で応答します。

このキャッシュ ミス シナリオが発生するのはまれで、完全な IPv6 スタックが実装されていないクライアントが、NDP 時にそれらの IPv6 アドレスをアドバタイズしない可能性はほとんどありません。

RA ガード

IPv6 クライアントは、IPv6 アドレスを設定し、IPv6 ルータ アドバタイズメント（RA）パケットに基づいてルータ テーブルにデータを入力します。RA ガード機能は、有線ネットワークの RA ガード機能に類似しています。RA ガードは、クライアントから発信される不要または不正な RA パケットをドロップすることによって、IPv6 ネットワークのセキュリティを強化します。この機能が設定されていないと、悪意のある IPv6 クライアントが、多くの場合は高い優先順位で、それ自体をネットワークのルータとして通知する可能性があり、結果としてそのクライアントが正規の IPv6 ルータよりも優先されることになります。

また、RA ガードは、着信 RA を調べて、メッセージまたはスイッチ設定で検出された情報のみに基づいて、それらをスイッチするかブロックするかを決定します。受信したフレームで使用できる情報は、RA の検証に有用です。

- フレームが受信されるポート
- IPv6 送信元アドレス
- プレフィックス リスト

スイッチで作成された次の設定情報は、受信した RA フレームで検出された情報に対して検証するときに RA ガードで使用できます。

- RA ガード メッセージの受信用に信頼できる/信頼できないポート
- RA 送信者の信頼できる/信頼できない送信元 IPv6 アドレス
- 信頼できる/信頼できないプレフィックス リストおよびプレフィックス範囲
- ルータ プリファレンス

RA ガードはデバイスに適用されます。デバイスで RA メッセージをドロップするようにデバイスを設定できます。すべての IPv6 RA メッセージがドロップされ、その結果、他のクライアントおよびアップストリーム有線ネットワークが悪意のある IPv6 クライアントから保護されます。

```
//Create a policy for RA Guard//
ipv6 nd raguard policy raguard-router
trusted-port
device-role router

//Applying the RA Guard Policy on port/interface//
interface tengigabitethernet1/0/1 (Katana)
interface gigabitethernet1/0/1 (Edison)

ipv6 nd raguard attach-policy raguard-router
```

IPv6 クライアント アドレス ラーニングの設定方法

ここでは、IPv6 クライアント アドレス ラーニングに関する設定情報について説明します。

IPv6 ユニキャストの設定

IPv6 ユニキャストはスイッチで常に有効にしておく必要があります。IPv6 ユニキャスト ルーティングはディセーブルに設定されています。

IPv6 ユニキャストを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

IPv6ユニキャストデータグラムの転送をイネーブルにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ipv6 unicast-routing** コマンドを使用します。IPv6 ユニキャスト データグラムの転送をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例：	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
	`Device> enable`	
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 unicast routing** 例： `Device(config)# ipv6 unicast routing`	IPv6 ユニキャスト データグラムの転送をイネーブルにします。

RA ガード ポリシーの設定

IPv6 クライアントアドレスを追加し、IPv6 ルータ アドバタイズメント パケットに基づいてルータテーブルに入力するには、デバイスで RA ガードポリシーを設定します。

RA ガードポリシーを設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 nd raguard policy raguard-router** 例： `Device(config)# ipv6 nd raguard policy raguard-router`	RA ガード ポリシー名を定義して、RA ガード ポリシー 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	**trustedport** 例： `Device(config-ra-guard)# trustedport`	（任意）このポリシーが信頼できるポートに適用されることを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**device-role router** 例： `Device(config-ra-guard)# device-role router`	ポートに接続されているデバイスの役割を指定します。
ステップ 6	**exit** 例： `Device(config-ra-guard)# exit`	RA ガード ポリシー コンフィギュレーション モードを終了してグローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

RA ガードポリシーの適用

デバイスで RA ガードポリシーを適用すると、すべての信頼できない RA がブロックされます。

RA ガードポリシーを適用するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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 tengigabitethernet 1/0/1** 例： `Device(config)# interface tengigabitethernet 1/0/1`	インターフェイスのタイプと番号を指定し、デバイスをインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	**ipv6 nd raguard attach-policy raguard-router** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd raguard attach-policy raguard-router`	指定したインターフェイスに IPv6 RA ガード機能を適用します。
ステップ 5	**exit** 例：	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。

	コマンドまたはアクション	目的
	`Device(config-if)# exit`	

IPv6 スヌーピングの設定

（注） IPv6 スヌーピングのレガシー設定ではなく、SISF ベースのデバイス追跡設定を設定することをお勧めします。詳細については、『セキュリティ コンフィギュレーション ガイド』の「*SISF* ベースのデバイス追跡の設定」の項を参照してください。

スイッチで IPv6 スヌーピングを常に有効にしておく必要があります。

IPv6 スヌーピングを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

クライアント マシンで IPv6 をイネーブルにします。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**vlan configuration 1** 例： `Device(config)# vlan configuration 1`	VLAN 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	**ipv6 snooping** 例： `Device(config-vlan)# ipv6 snooping`	Vlan で IPv6 スヌーピングをイネーブルにします。
ステップ 5	**ipv6 nd suppress** 例：	Vlan で IPv6 ND 抑制をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
	`Device(config-vlan-config)# ipv6 nd suppress`	
ステップ 6	**exit** 例： `Device(config-vlan-config)# exit`	設定を保存し、Vlan コンフィギュレーション モードを終了します。

IPv6 ND 抑制ポリシーの設定

IPv6 ネイバー探索（ND）マルチキャスト抑制機能では、ドロップする（およびターゲットに代わって送信要求に応答する）、またはユニキャスト トラフィックに変換することで、できるだけ多くの ND マルチキャスト ネイバー送信要求（NS）メッセージを停止します。この機能は、レイヤ2スイッチで実行され、適切なリンクの処理に必要な制御トラフィックの量を減らすために使用されます。

アドレスがバインディング テーブルに挿入されると、マルチキャスト アドレスに送信されたアドレス解決要求が代行受信され、デバイスはアドレスの所有者に代わって応答するか、レイヤ 2 で要求をユニキャスト メッセージに変換して宛先に転送します。

IPv6 ND 抑制ポリシーを設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 nd suppress policy** *policy_name* 例： `Device(config)# ipv6 nd suppress policy policy1`	ND 制御ポリシー名を定義して ND 制御ポリシー コンフィギュレーション モードを開始します。

VLAN/PortChannel での IPv6 スヌーピングの設定

ネイバー探索（ND）抑制は、VLAN またはスイッチ ポートでイネーブルまたはディセーブルにできます。

VLAN/PortChannel で IPv6 スヌーピングを設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**vlan config901** 例： `Device(config)# vlan config901`	VLAN を作成し、VLAN 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	**ipv6 nd suppress** 例： `Device(config-vlan)# ipv6 nd suppress`	VLAN に IPv6 nd 抑制を適用します。
ステップ 5	**end** 例： `Device(config-vlan)# end`	VLAN 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	**interface gi1/0/1** 例： `Device(config)# interface gi1/0/1`	ギガビット イーサネット ポート インターフェイスを作成します。
ステップ 7	**ipv6 nd suppress** 例： `Device(config-vlan)# ipv6 nd suppress`	インターフェイスに IPv6 nd 抑制を適用します。
ステップ 8	**end** 例： `Device(config-vlan)# end`	VLAN 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。

スイッチインターフェイスでの IPv6 の設定

インターフェイスで IPv6 を設定するには、次の手順に従います。

始める前に

クライアント上の IPv6 および有線インフラストラクチャ上の IPv6 サポートをイネーブルにします。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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 vlan 1** 例： `Device(config)# interface vlan 1`	インターフェイスを作成し、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	**ip address fe80::1 link-local**
	例：
	`Device(config-if)# ip address 198.51.100.1 255.255.255.0`
	`Device(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::5/64`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:0:E000::F/64`
		リンクローカル オプションを使用してインターフェイスで IPv6 アドレスを設定します。

ステップ 5	**ipv6 enable** 例： `Device(config)# ipv6 enable`	（任意）インターフェイス上で IPv6 をイネーブルにします。
ステップ 6	**end** 例： `Device(config)# end`	インターフェイス モードを終了します。

スイッチインターフェイスでの DHCP プールの設定

インターフェイスで DHCP プールを設定するには、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 dhcp pool Vlan21** 例： `Device(config)# ipv6 dhcp pool vlan1`	コンフィギュレーション モードを開始し、VLAN の IPv6 DHCP プールを設定します。
ステップ 4	**address prefix 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::/64 lifetime 300 10** 例： `Device(config-dhcpv6)# address prefix 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::/64 lifetime 300 10`	コンフィギュレーション DHCP モードを開始し、VLAN のアドレス プールとそのライフタイムを設定します。
ステップ 5	**dns-server 2001:100:0:1::1** 例： `Device(config-dhcpv6)# dns-server 2001:20:21::1`	DHCP プールの DNS サーバーを設定します。
ステップ 6	**domain-name example.com** 例： `Device(config-dhcpv6)# domain-name example.com`	完全な非修飾ホスト名になるようにドメイン名を設定します。
ステップ 7	**end** 例： `Device(config)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。

DHCP を使用しないステートレス自動アドレスの設定

DHCP を使用しないステートレス自動アドレス設定を指定するには、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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 vlan 1** 例： `Device(config)# interface vlan 1`	インターフェイスを作成し、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	**ip address fe80::1 link-local**
	例：
	`Device(config-if)# ip address 198.51.100.1 255.255.255.0`
	`Device(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::5/64`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:0:E000::F/64`
		リンクローカル オプションを使用してインターフェイスで IPv6 アドレスを設定します。

ステップ 5	**ipv6 enable** 例： `Device(config)# ipv6 enable`	（任意）インターフェイス上で IPv6 をイネーブルにします。

ステップ 6	**no ipv6 nd managed-config-flag**
	例：
	`Device(config)# interface vlan 1`
	`Device(config-if)# no ipv6 nd managed-config-flag`
		接続されたホストで、アドレスの取得にステートフル自動設定が使用されないようにします。

ステップ 7	**no ipv6 nd other-config-flag** 例： `Device(config-if)# no ipv6 nd other-config-flag`	接続されたホストで、DHCP からの非アドレス オプションの取得に（ドメインなど）ステートフル自動設定が使用されないようにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	**end** 例： `Device(config)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。

DHCP を使用したステートレス自動アドレスの設定

DHCP を使用したステートレス自動アドレス設定を指定するには、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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 vlan 1** 例： `Device(config)# interface vlan 1`	インターフェイスを作成し、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	**ip address fe80::1 link-local**
	例：
	`Device(config-if)# ip address 198.51.100.1 255.255.255.0`
	`Device(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::5/64`
	`Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:0:E000::F/64`
		リンクローカル オプションを使用してインターフェイスで IPv6 アドレスを設定します。

ステップ 5	**ipv6 enable** 例： `Device(config)# ipv6 enable`	（任意）インターフェイス上で IPv6 をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的

ステップ 6	**no ipv6 nd managed-config-flag**
	例：
	`Device(config)# interface vlan 1`
	`Device(config-if)# no ipv6 nd managed-config-flag`
		接続されたホストで、アドレスの取得にステートフル自動設定が使用されないようにします。

ステップ 7	**ipv6 nd other-config-flag** 例： `Device(config-if)# no ipv6 nd other-config-flag`	接続されたホストで、DHCP からの非アドレス オプションの取得に（ドメインなど）ステートフル自動設定が使用されないようにします。
ステップ 8	**end** 例： `Device(config)# end`	インターフェイスモードを終了します。

ステートフル DHCP のローカル設定

このインターフェイス設定は、ローカルデバイスのステートフル DHCPv6 を実装している Cisco IOS Ipv6 ルータ用です。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 unicast-routing** 例： `Device(config)# ipv6 unicast-routing`	ユニキャスト用に IPv6 を設定します。
ステップ 4	**ipv6 dhcp pool IPv6_DHCPPOOL** 例： `Device(config)# ipv6 dhcp pool IPv6_DHCPPOOL`	コンフィギュレーションモードを開始し、VLAN の IPv6 DHCP プールを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**address prefix 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::/64** 例： `Device(config-dhcpv6)# address prefix 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::/64`	プールに入力するアドレス範囲を指定します。
ステップ 6	**dns-server 2001:100:0:1::1** 例： `Device(config-dhcpv6)# dns-server 2001:100:0:1::1`	DHCP クライアントに DNS サーバーのオプションを提供します。
ステップ 7	**domain-name example.com** 例： `Device(config-dhcpv6)# domain-name example.com`	DHCP クライアントにドメイン名オプションを提供します。
ステップ 8	**exit** 例： `Device(config-dhcpv6)# exit`	前のモードに戻ります。
ステップ 9	**interface vlan1** 例： `Device(config)# interface vlan 1`	インターフェイスモードを開始して、ステートフル DHCP を設定します。
ステップ 10	**description IPv6-DHCP-Stateful** 例： `Device(config-if)# description IPv6-DHCP-Stateful`	ステートフル IPv6 DHCP の説明を入力します。
ステップ 11	**ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64** 例： `Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64`	ステートフル IPv6 DHCP の IPv6 アドレスを入力します。
ステップ 12	**ip address 192.168.20.1 255.255.255.0** 例： `Device(config-if)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0`	ステートフル IPv6 DHCP の IPv6 アドレスを入力します。
ステップ 13	**ipv6 nd prefix 2001:db8::/64 no-advertise** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:db8::/64 no-advertise`	アドバタイズしてはならない、IPv6 ルーティングプレフィックスアドバタイズメントを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	**ipv6 nd managed-config-flag** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag`	ホストでアドレス設定に DHCP を使用できるように、IPv6 インターフェイス ネイバー探索を設定します。
ステップ 15	**ipv6 nd other-config-flag** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd other-config-flag`	ホストで非アドレス設定に DHCP を使用できるように、IPv6 インターフェイス ネイバー探索を設定します。
ステップ 16	**ipv6 dhcp server IPv6_DHCPPOOL** 例： `Device(config-if)# ipv6 dhcp server IPv6_DHCPPOOL`	インターフェイスに DHCP サーバーを設定します。

ステートフル DHCP の外部設定

このインターフェイス設定は、外部 DHCP サーバーのステートフル DHCPv6 を実装している Cisco IOS IPv6 ルータ用です。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# 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	**ipv6 unicast-routing** 例： `Device(config)# ipv6 unicast-routing`	ユニキャスト用に IPv6 を設定します。
ステップ 4	**dns-server 2001:100:0:1::1** 例： `Device(config-dhcpv6)# dns-server 2001:100:0:1::1`	DHCP クライアントに DNS サーバーのオプションを提供します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**domain-name example.com** 例： `Device(config-dhcpv6)# domain-name example.com`	DHCP クライアントにドメイン名オプションを提供します。
ステップ 6	**exit** 例： `Device(config-dhcpv6)# exit`	前のモードに戻ります。
ステップ 7	**interface vlan1** 例： `Device(config)# interface vlan 1`	インターフェイスモードを開始して、ステートフル DHCP を設定します。
ステップ 8	**description IPv6-DHCP-Stateful** 例： `Device(config-if)# description IPv6-DHCP-Stateful`	ステートフル IPv6 DHCP の説明を入力します。
ステップ 9	**ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64** 例： `Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:0:20::1/64`	ステートフル IPv6 DHCP の IPv6 アドレスを入力します。
ステップ 10	**ip address 192.168.20.1 255.255.255.0** 例： `Device(config-if)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0`	ステートフル IPv6 DHCP の IPv6 アドレスを入力します。
ステップ 11	**ipv6 nd prefix 2001:db8::/64 no-advertise** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:db8::/64 no-advertise`	アドバタイズしてはならない、IPv6 ルーティングプレフィックスアドバタイズメントを設定します。
ステップ 12	**ipv6 nd managed-config-flag** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag`	ホストでアドレス設定に DHCP を使用できるように、IPv6 インターフェイス ネイバー探索を設定します。
ステップ 13	**ipv6 nd other-config-flag** 例： `Device(config-if)# ipv6 nd other-config-flag`	ホストで非アドレス設定に DHCP を使用できるように、IPv6 インターフェイス ネイバー探索を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	**ipv6 dhcp_relaydestination 2001:DB8:0:20::2** 例： `Device(config-if)# ipv6 dhcp_relay destination 2001:DB8:0:20::2`	インターフェイスに DHCP サーバーを設定します。

IPv6 アドレス ラーニング設定の確認

次に、**show ipv6 dhcp pool** コマンドの出力例を示します。このコマンドは、デバイスでの IPv6 サービスの設定を表示します。vlan 21 の設定済みプールの詳細には、プールからアドレスを現在使用している 6 つのクライアントが表示されます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的

ステップ 1	**show ipv6 dhcp pool**
	例：
	`Device show ipv6 dhcp pool`
	`DHCPv6 pool: vlan21`
	`Address allocation prefix: 2001:DB8:0:1:FFFF:1234::/64 valid 86400 preferred 86400 (6 in use, 0 conflicts)`
	`DNS server: 2001:100:0:1::1`
	`Domain name: example.com`
	`Active clients: 6`
		デバイスでの IPv6 サービスの設定を表示します。

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	*Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)*

IPv6 クライアント アドレス ラーニングの機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	IPv6 クライアント アドレス ラーニング機能	クライアント アドレス ラーニングは、関連付け、再関連付け、認証解除、タイムアウトの際に、クライアントの IPv4 および IPv6 アドレス、デバイスによって保持されるクライアント変換の状態について学習するために、デバイスで設定されます。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、http://www.cisco.com/go/cfn [英語] からアクセスします。

翻訳について
このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。