

IPv6 プレフィックス委任

- IPv6 プレフィックス委任 （2 ページ）
- ライセンス （3 ページ）
- IPv6 プレフィックス委任のガイドラインと制限事項 （3 ページ）
- IPv6 プレフィックスの委任 （3 ページ）
- プレフィックス委任向けに DHCP サーバー名を構成する （5 ページ）
- IPv6 プレフィックス委任を検証する （6 ページ）

IPv6 プレフィックス委任

IPv6 プレフィックス委任

表 *1:* 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
要求側の UE または CPE への IPv6 プレフィックス委任のサポート	2024.04.0	UPF は、要求元ユーザー機器（UE）または顧客宅内機器（CPE）への IPv6 Prefix Delegation をサポートします。 この機能により、IPv6 プレフィックスの効率的かつ動的な割り当てが保証され、ネットワーク内のデバイスのシームレスな接続とアドレス管理が容易になります。 この機能を使用するには、有効なライセンスが必要です。詳細については、シスコのアカウント担当者にお問い合わせください。 **導入されたコマンド**：この機能を有効にするには、APN 構成モードで既存の CLI **ipv6 address alloc-method no-dynamic allow-prefix-delegation pd-alloc-method no-dynamic** を設定する必要があります。さらに、DHCP サービスも APN 構成に関連付ける必要があります。 **デフォルト設定**：無効：有効にするには設定が必要。

IPv6プレフィックス委任機能を使用すると、ユーザー機器（UE）または顧客宅内機器（CPE）が IPv6 プレフィックスを取得し、それを使用して IPv6 アドレスをネットワーク内のデバイスに割り当てることができます。

UPF は IP プールをローカルで管理しないため、UPF は SMF に依存してプレフィックスの割り当てを行います。UPF では、IPv6プレフィックス委任機能がDNN（APN）レベルで制御され、正しいネットワークコンテキストが適用されるようにします。

ライセンス

IPv6 プレフィックス委任機能には、Radius 1K ライセンスによる DHCPv6 PD プレフィックスおよび IPv6 インターフェイス ID が必要です。詳細については、シスコのアカウント担当者にお問い合わせください。

IPv6 プレフィックス委任のガイドラインと制限事項

IPv6 プレフィックス委任機能の機能には、次の前提条件があります。

- UE または CPE のパケットデータユニット（PDU）セッションが正常に確立され、UE が IPv6 Prefix Delegation 要求を開始する前に、IPv6 アドレスが割り当てられている必要があります。
- IPv6 Prefix Delegation のサポートは、SMF にあります。

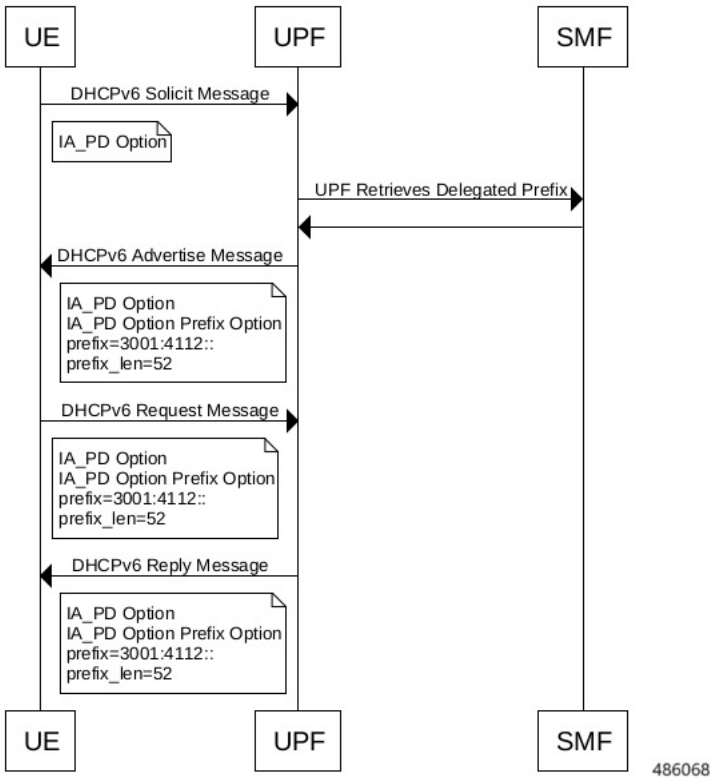
制限事項は次のとおりです。

- 委任されたプレフィックスは、UE からの DHCPv6 Solicit メッセージで受信したプレフィックス長が、SMF のプレフィックス長と一致する場合にのみ、割り当てられます。Solicit メッセージで送信された Preferred Prefix に関する UE 要求は考慮されません。
- DHCPv6 ベースのプレフィックスに対するプレフィックス除外オプション（RFC 6603）は、サポートされていません。
- 高速コミットオプションはサポートされていません。
- IPv6 プレフィックス委任機能は、SxA での IP 送信元違反機能とインターワーキングしません。UE の背後にあるデバイスからのアップリンクパケットは、SxA でドロップされます。
- UPF は、Solicit、Request、Release などの再送信された UE initiated DHCPv6 メッセージの解析はサポートしていません。
- それぞれのタイマーが無限に設定されているため、UPF は、DHCPv6 Renew および Rebind 手順をサポートしません。
- UPF は、機能が有効な状態の稼働中の Downgrade をサポートしません。MOP に従って、IPv6 プレフィックス委任セッションを SMP と UPF からクリアし、UPF をダウングレードする前に、関連する SMF 構成と IP チャンクを削除する必要があります。

IPv6 プレフィックスの委任

この項では、IPv6 プレフィックス委任のコールフローと各段階について説明します。

図 *1 : IPv6* プレフィックスの委任



次の段階では、委任されたプレフィックスの割り当てと管理に向けたSMF（セッション管理機能）と UPF（ユーザープレーン機能）間の相互作用について説明します。

1. UE/CPE は DHCPv6 要請メッセージを UPF に送信します。UE/CPE では、inIA_PD プレフィックスオプションにプレフィックス長を含めることができます。
2. UPF は、UE の PDN セッションが確立されたときに作成された GTPU トンネル上の N3 または S1U/S5U インターフェイスを介して要求されたメッセージを受信します。UPF は IP プールをローカルで管理しないため、UPF はプロキシ DHCP サーバとして機能し、SMF からプレフィックスを受信します。SMF は、DNN 構成に従って委任されたプレフィックスを提供します。構成されたプレフィックス長の値とは異なるプレフィックス長で DHCP 請求を受信した場合、SMF は要求を拒否します。プレフィックス長が受信されない場合、SMF は構成されたプレフィックス長に従って割り当てます
3. UPF は、IA_PD オプションに委任されたプレフィックスを含む DHCP アドバタイズ メッセージを使用して、DHCPv6 要請メッセージに応答を送信します。

   SMF は、ローカル IPAM プールから委任されたプレフィックスを割り当てます。

（注） UPF は、UE/CPEにが要求したプレフィックスの割り当てに失敗すると、状態コード：NoPrefixAvail の IA_PD オプションを含む DHCPv6 Advertise メッセージで DHCPv6 Solicit に応答します。

IPv6 プレフィックスのリリース

UPF は、UE/CPE から受信した DHCPv6 Release メッセージの応答として、DHCPv6 Reply を送信し、UPF でプレフィックスアドレスの解除を確認します。

プレフィックス委任向けに DHCP サーバー名を構成する

プレフィックス委任に対して server-mode で DHCP サービスを有効にするには、次の手順を実行します。

手順

ステップ 1 コンテキスト構成モードを開始します。

ステップ 2 **dhcpv6 service-name** *dhcp_service_name* コマンドを入力して、プレフィックス委任に対して DHCP サービスと 有効な *interface IP | loopback* アドレスが設定された **bind address** を有効にします。DHCP サービスの bind-address は、コンテキストで設定されているループバック インターフェイスに割り当てられた IP です。

例：

```
config
context ingress
        dhcpv6-service dhcp_service_name
             bind address {valid interface IP | loopback address }
      exit
```

ステップ 3 Enter the **apn** *apn_name* コマンドを入力して、UPF ノードに関連付けられている APN 名を指定します。

例：

```
config
context ingress
dhcpv6-service dhcp_service_name
             bind address {valid interface IP | loopback address }
      exit
      apn intershat
          ipv6 address alloc-method no-dynamic allow-prefix-delegation pd-alloc-method no-dynamic
      dhcpv6-service dhcp_service_name
exit

exit
```

ステップ 4 **ipv6 address alloc-method no-dynamic allow-prefix-delegation pd-alloc-method no-dynamic** コマンドを入力して、DHCPv6 prefix-delegation を許可するように APN を構成します。

例：

```
config
context ingress
dhcpv6-service dhcp_service_name
             bind address {valid interface IP | loopback address }
      exit
      apn intershat
          ipv6 address alloc-method no-dynamic allow-prefix-delegation pd-alloc-method no-dynamic
        dhcpv6-service dhcp_service_name
      exit

exit
```

ステップ 5 **exit** コマンドを入力して現在の構成モードを終了します。

IPv6 プレフィックス委任を検証する

この項では、IPv6 プレフィックス委任機能の show コマンドとその出力について説明します。

show subscribers user-plane-only full all callid

show subscribers user-plane-only full all callid *call-id* の 出力には、サブスクライバに委任されたプレフィックスが含まれます。

```
…
NAT Policy NAT64: n/a
Converged Session: No    Converged Peer Callid:      n/a
Visited Call: No
Prefix Delegation:
  IPv6 Delegated Prefix: 3001::/48 Sent to UE: Yes
  Preferred Lifetime: 0xFFFFFFFF
  Valid Lifetime: 0xFFFFFFFF
Subscriber Parameters:
IMSI: 404019011037182
IMEI: 1122334455667788
 …
```

（注） UE が IPv6 プレフィックスを要求しない場合、show コマンドは **Sent to UE: No** 値を表示します。

IPv6 プレフィックス委任が UPF で構成されていないか、サポートされておらず、SMF からプレフィックスを受信しない場合、次の出力詳細が表示されます。

```
NAT Policy NAT64: n/a
Converged Session: No    Converged Peer Callid:      n/a
Visited Call: No
Prefix Delegation:
  IPv6 Delegated Prefix Not Received
```

```
Subscriber Parameters:
IMSI: 404019011037182
IMEI: 1122334455667788 …
```

（注） UE が DHCPv6 Release 経由でプレフィックスをリリースする場合、show コマンドは上記の出力を表示します。

show dhcpv6 statistics

APN が、ローカルプールから Delegated Prefix を受信するように構成されている場合、セッション統計が、**show dhcpv6 statistics** の CLI コマンド出力に表示され、次の出力が表示されます。

```
DHCPv6 Session Stats:

  Total Current:                    0
     DHCP Proxy:                    0
     DHCP Server:                   0
     DHCP PD:                       0
     Radius/SMF PD:                 0
     Local PD :                     0

  Total Setup:                      0
     DHCP Proxy:                    0
     DHCP Server:                   0
     DHCP PD:                       0
     Radius/SMF PD:                 0
     Local PD :                     0

  Total Released:                   0
     DHCP Proxy:                    0
     DHCP Server:                   0
     DHCP PD:                       0
     Radius/SMF PD:                 0
     Local PD :                     0

  Session Release Reasons:(dhcp-proxy)
     Admin Releases:                        0   Bearer Call Terminated:             0
     Lease Exp Policy:                      0   No Address Available:               0
     IP Address mismatch:                   0   Unspecified Failure:                0
     Not on link status:                    0   Other Reasons:                      0

  Session Release Reasons:(dhcp-prefix-delegation)
     PDNs Released:                         0   Lease Exp Policy:                   0
     UE Initiated Release:                  0   Other Reasons:                      0
```

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。

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。