



プログラマビリティ：ネットワーク ブートローダ

次のプログラマビリティ機能は、Cisco IOS XE Denali 16.3.2 ではサポートされています。

- ネットワーク ブートローダ
- プラグアンドプレイ (PnP) エージェントの起動
- 機能情報の確認 (1 ページ)
- プログラマビリティに関する情報 (2 ページ)
- プログラマビリティの設定方法：ネットワーク ブートローダ (5 ページ)
- プログラマビリティの設定例：ネットワーク ブートローダ (6 ページ)
- プログラマビリティに関するその他の参考資料：ネットワーク ブートローダ (6 ページ)
- プログラマビリティの機能情報：ネットワーク ブートローダ (7 ページ)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、使用するプラットフォームおよびソフトウェアリリースの **Bug Search Tool** およびリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、**Cisco Feature Navigator** を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

プログラマビリティに関する情報

ネットワーク ブートローダの概要

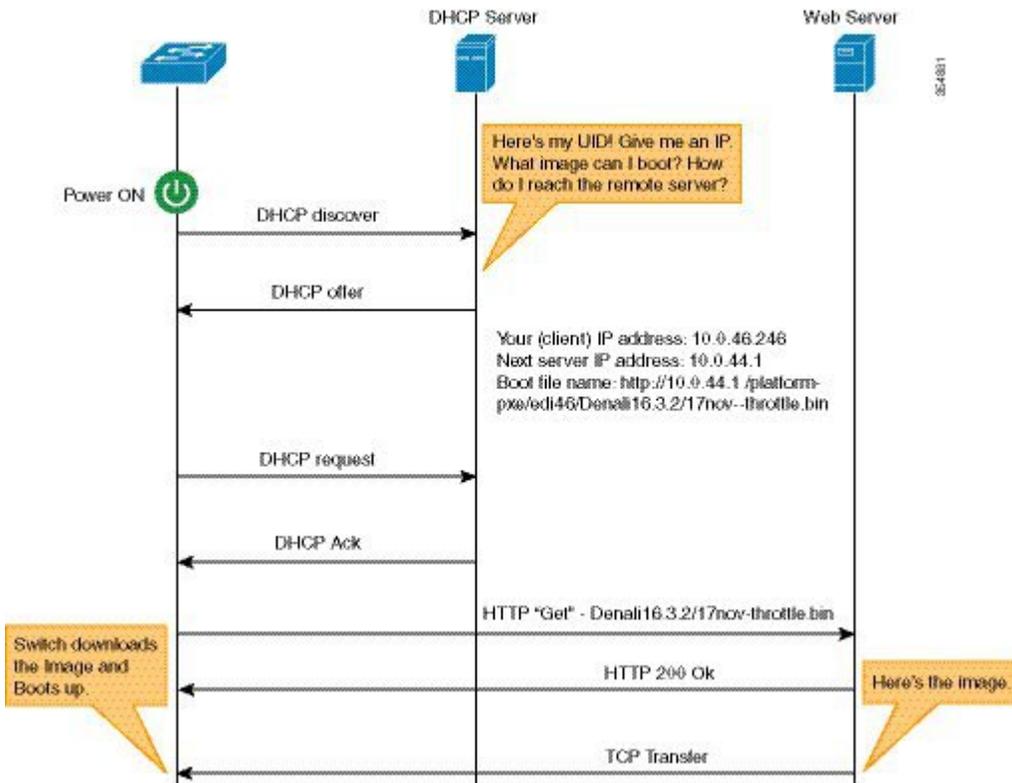
ネットワーク ブートローダは、ネットワーク ベースの送信元からのブート処理をサポートします。ブートローダは、HTTP、FTP、およびTFTPサーバにあるイメージを起動します。ネットワーク ブート ソースは、iPXE のようなソリューションを使用して自動検出されます。

iPXE は、ブート前実行環境 (PXE) のオープン ソース実装です。これにより、オフラインのデバイスのネットワーク ブートが有効になります。iPXE ブート モードのタイプには次の3つがあります。

- **iPXE タイムアウト**：IPXE_TIMEOUT ROMmon 変数を使用して、iPXE ネットワーク ブートのタイムアウトを秒単位で設定します。タイムアウトが経過すると、スイッチはデバイス ブートに戻ります。
- **iPXE 期限なし**：iPXE ネットワーク ブートを介して起動します。**bootipxeforever** コマンドが設定されている場合、スイッチは Dynamic Host Control Protocol (DHCP) 要求を期限なしで送信します。これは iPXE のみのブートです（これについてももう少し詳しく説明お願ひできますか）。
- **デバイス**：bootipxe コマンドを使用してデバイス ブートを設定します。デバイス ブートが設定された場合、設定されている IPXE_TIMEOUT ROMmon 変数は無視されます。

ここでは、iPXE ブートローダの動作について説明します。

図 1: iPXE ブートローダのワークフロー



1. ブートローダが DHCP 要求を送信します。
2. DHCP 応答には、IP アドレスとのブート ファイル名が含まれています。ブート ファイル名は、ブート イメージが TFTP サーバ (tftp://server/filename) 、FTP サーバ (ftp://userid:password@server/filename) 、または HTTP サーバ (http://server/filename) から取得されることを示しています。現在の iPXE 実装は管理ポート (GigabitEthernet0/0) のみを経由して動作するため、前面パネルポートを介して送信される DHCP 要求はサポートされていません。
3. ブートローダがネットワーク送信元からイメージをダウンロードして起動します。
4. DHCP 応答が受信されない場合、ブートローダはブートローダ設定に基づいて、DHCP 要求を期限なしで、または指定された期間の間送信し続けます。タイムアウトが発生すると、ブートローダはデバイススペースのブートに戻ります。設定されたブートモードが **ipxe-forever** である場合にのみ、スイッチは DHCP 要求を期限なしで送信します。**ipxe-timeout** ブートモードコマンドが設定されている場合、DHCP 要求は指定された時間の間送信され、タイムアウトが経過すると、スイッチはデバイスブートに戻ります。

手動ブートが無効になっている場合、ブートローダは、設定された iPXE ROMMON 変数の値に基づいて、デバイスブートを実行するかネットワークブートを実行するかを決定します。手動ブートが有効か無効かにかかわらず、ブートローダは **BOOTMODE** 変数を使用して、デバイスブートとネットワークブートのどちらを実行するかを決定します。手動ブートとは、起動プロセスを開始するには、ユーザが手動で **boot manual switch** コマンドを入力する必要があります。

ることを意味します。手動ブートが無効になっている場合に、スイッチをリロードすると、起動プロセスが自動的に開始されます。

iPXE が無効になっている場合は、デバイスの起動方法の決定に、既存の BOOT 変数のコンテンツが使用されます。BOOT 変数には、ネットワークベースの Uniform Resource Identifier (URI) (たとえば、http://、ftp://、tftp://) が含まれている場合があります、ネットワークブートが開始されます。しかし、ネットワークイメージパスの取得に DHCP は使用されません。デバイス IP アドレスは、IP_ADDR 変数から取得されます。BOOT 変数には、デバイスベースのパスが含まれている場合もあり、この場合は、デバイスベースのブートが開始されます。

起動目的でリモート DHCP サーバ上で UUT を識別するには、シャーシのシリアル番号 (DHCP オプション 61 で使用可能)、製品 ID (PID) (DHCP オプション 60 で使用可能)、またはスイッチの MAC アドレスを使用します。showinventory および showswitch コマンドを使用した場合も、スイッチにこれらの値が表示されます。

次に、show inventory コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show inventory

NAME:"c38xx Stack", DESCR:"c38xx Stack"
PID:WS-3850-12X-48U-L, VID:V01 , SN: F0C1911V01A

NAME:"Switch 1", DESCR:"WS-C3850-12X48U-L"
PID:WS-C3850-12X48U-L, VID:V01 , SN:F0C1911V01A

NAME:"Switch1 -Power Supply B", DESCR:"Switch1 -Power Supply B"
PID:PWR-C1-1100WAC, VID:V01, SN:LIT1847146Q
```

次の ROMmon 変数が iPXE に設定されている必要があります。

- BOOTMODE = ipxe-forever | ipxe-timeout | device
- IPXE_TIMEOUT = seconds

プラグアンドプレイエージェントの概要

シスコプラグアンドプレイ (PnP) エージェントは、プラットフォームのブートストラップエージェントとして動作します。デバイスベースのブートストラップエージェントは、指定されたブートストラップサーバで相互運用します。

プラットフォームのブートストラップエージェントおよび PnP エージェントは、次の一般的な要件をサポートしています。

- オンプレミス、アウトオブバンドブートストラップ：管理ポート経由の DHCP を使用します。
- オフプレミス、アウトオブバンドブートストラップ：管理ポート経由のクラウドベース接続を使用します。たとえば、DNS および Cisco PnP プロトコルの使用など。
- オフプレミス、インバンドブートストラップ：データポート経由のクラウドベース接続を使用します。たとえば、DNS および Cisco PnP プロトコルの使用など。

プログラマビリティの設定方法：ネットワーク ブートローダ

ブートローダの設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">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： 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	boot ipxe {forever timeout seconds} switch number 例： Switch(config)# boot ipxe forever switch 2	IPXE-FOREVER として BOOTMODE ROMmon 変数を設定します。 <ul style="list-style-type: none">timeout キーワードを使用すると、ROMmon 変数の IPXE_TIMEOUT 値が秒単位で設定されます。
ステップ 4	boot system {flash: ftp: http: switch: tftp:} 例： Switch(config)# boot system http:	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	end 例： Switch(config)# end	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。

プログラマビリティの設定例：ネットワークブートローダ

例：ブートローダの設定

次の例は、スイッチがイメージでブートされるまで、ブートローダが DHCP 要求を無期限に送信し続けることを示しています。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# boot ipxe forever switch 2
Switch(config)# boot system http: image-filename
Switch(config)# end
```

次に、ブートローダ構成に設定されたタイムアウトの例を示します。タイムアウトが発生すると、ブートローダはデバイススペースのブートに戻ります。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# boot ipxe timeout 200 switch 2
Switch(config)# boot system ftp: image-filename
Switch(config)#end
```

プログラマビリティに関するその他の参考資料：ネットワーク ブートローダ

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
YANG データ モデル	YANG データ モデルの設定

標準および RFC

標準/RFC	Title
RFC 3986	<i>Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax</i>

シスコのテクニカル サポート

説明	Link
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/support</p>

プログラマビリティの機能情報：ネットワーク ブートローダ

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1: プログラマビリティの機能情報：ネットワーク ブートローダ

機能名	リリース	機能情報
プログラマビリティ：ネットワーク ブートローダ	Cisco IOS XE Denali 16.3.2	ネットワークブートローダは、デバイス ベースまたはネットワーク ベースの送信元からのブート処理をサポートします。ネットワーク ブート ソースは、iPXE のようなソリューションを使用して自動的に検出される必要があります。
プログラマビリティ：プラグ アンドプレイ エージェント	Cisco IOS XE Denali 16.3.2	PnP エージェントは、プラットフォームのブートストラップ エージェントとして動作します。

