IPv6 MTU パス ディスカバリ

IPv6 MTU パス ディスカバリを使用すると、ホストは指定されたデータ パスを通るすべてのリンクの最大伝送単位（MTU）サイズを動的に検出して、サイズに合せて調整できます。

- 機能情報の確認，1 ページ
- IPv6 MTU パス ディスカバリについて，2 ページ
- IPv6 MTU パス ディスカバリの設定方法，3 ページ
- IPv6 MTU パス ディスカバリの設定例，4 ページ
- その他の関連資料，5 ページ
- IPv6 MTU パス ディスカバリの機能情報，6 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。 最新の警告および機能情報については、『Bug Search Tool』およびご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース 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。

IPv6 MTU パス ディスカバリについて

IPv6 MTU パス ディスカバリ

IPv4 の場合と同様に、IPv6 のパス MTU ディスカバリを使用すると、特定のデータ パス上のすべてのリンクの MTU サイズの差をホストが動的に検出し、調整できます。 ただし、IPv6 では、特定のデータ パス上の 1 つのリンクのパス MTU がパケットのサイズに十分に対応できる大きさでない場合に、フラグメンテーションはパケットの送信元によって処理されます。 IPv6 ホストでパケット フラグメンテーションを処理すると、IPv6 デバイスの処理リソースが節約され、IPv6 ネットワークの効率が向上します。

（注） IPv6 では、最小リンク MTU は 1280 オクテットです。 IPv6 リンクには、1500 オクテットの MTU 値の使用をお勧めします。

IPv6 パス MTU ディスカバリによって、IPv6 トラフィックの発信デバイスに ICMPv6「toobig」メッセージで受信した MTU 値を含む MTU が割り当てられます。 攻撃者が MTU のキャッシュを満たさないようにするため、デバイスは発信（送信）されたトラフィックの宛先を追跡し続け、追跡対象の宛先のいずれかと一致する内部宛先を持つ toobig ICMPv6 メッセージのみを受け入れます。

悪意のあるデバイスがトラフィックを発信するデバイスの宛先を学習することができる場合、攻撃者がこの宛先のパスに存在しなくても、この宛先の toobig ICMPv6 メッセージをデバイスに送信でき、強制的に MTU キャッシュに侵入できます。 その後、デバイスはこの宛先へのトラフィックのフラグメンテーションを開始します。 これは、デバイスのパフォーマンスに多大な影響を与えます。

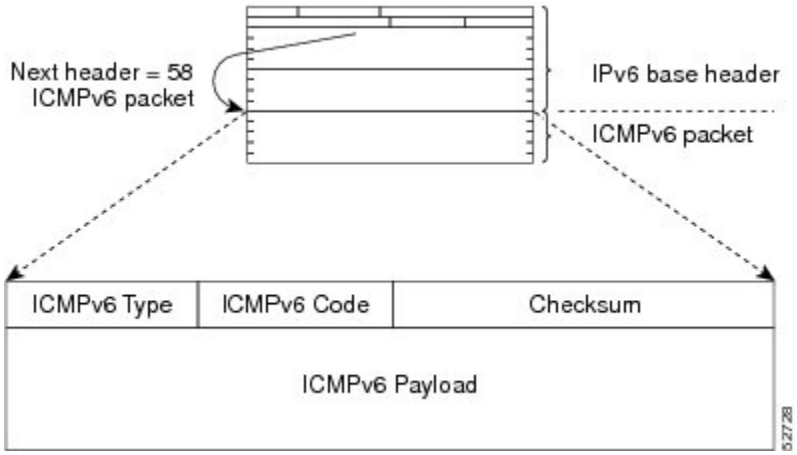
ローカルに生成されたトラフィックのフローラベルのマーキングをイネーブルにすると、この攻撃を軽減できます。 発信されたパケットはフローラベルでマークされ（ランダムに生成され、毎分変更され）、受信した toobig メッセージが送信された値に対してチェックされます。 攻撃者がトラフィックをスヌープできない場合、攻撃者は使用するフローテーブルがわからず、toobig メッセージがドロップされます。

ICMP for IPv6

IPv6 のインターネット制御メッセージプロトコル（ICMP）の機能は、IPv4 の ICMP と同じです。 ICMP は、ICMP 宛先到達不能メッセージなどのエラー メッセージと、ICMP エコー要求および応答メッセージなどの情報メッセージを生成します。 また、ICMP for IPv6 パケットは、IPv6 ネイバー探索プロセス、パス MTU ディスカバリ、および Multicast Listener Discovery（MLD）プロトコル for IPv6 で使用されます。 MLD は、直接接続されているリンク上のマルチキャスト リスナー（特定のマルチキャストアドレスを宛先としたマルチキャストパケットを受信するために使用するノード）を検出するために IPv6 デバイスで使用されます。 MLD は、バージョン 2 の Internet Group Management Protocol（IGMP）for IPv4 をベースとしています。

基本 IPv6 パケット ヘッダーの次ヘッダー フィールドの値 58 は、IPv6 ICMP パケットを示します。 ICMP for IPv6 パケットは、すべての拡張ヘッダーに続いて IPv6 パケットの末尾に配置される点でトランスポートレイヤ パケットに似ています。 IPv6 ICMP パケット内の ICMPv6 タイプ フィールドと ICMPv6 コード フィールドは、ICMP メッセージ タイプなどの IPv6 ICMP パケットの詳細を示します。 チェックサムフィールドの値は、（送信側で計算し、受信側がチェックすることにより）IPv6 ICMP パケットと IPv6 疑似ヘッダーのフィールドから抽出されます。 ICMPv6 データ フィールドには、IP パケット処理に関連するエラー情報または診断情報が含まれます。 次の図に、IPv6 ICMP パケット ヘッダー形式を示します。

図 *1*：*IPv6 ICMP* パケット ヘッダーの形式



IPv6 MTU パス ディスカバリの設定方法

デバイスから送信されるパケットのフローラベルマーキングのイネーブル化

この機能を使用すると、デバイスは1280バイト以上のパケットを送信したデバイスの宛先を追跡できます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ipv6 flowset**
4. **exit**
5. **clear ipv6 mtu**

手順の詳細

	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	**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 flowset** 例： `Device(config)# ipv6 flowset`	デバイスから送信された 1280 バイト以上のパケットにフローラベル マーキングを設定します。
ステップ 4	**exit** 例： `Device(config)# exit`	グローバルコンフィギュレーションモードを終了して、デバイスを特権 EXEC モードにします。
ステップ 5	**clear ipv6 mtu** 例： `Device# clear ipv6 mtu`	メッセージの MTU キャッシュをクリアします。

IPv6 MTU パス ディスカバリの設定例

例：IPv6 インターフェイス統計情報の表示

次の例では、**show ipv6 interface** コマンドを使用して、IPv6 アドレスが FastEthernet インターフェイス 1/0 に対して正しく設定されていることを確認します。 IPv6 ネイバー リダイレクト メッセージ、IPv6 ネイバー探索メッセージ、ステートレス自動設定、および MTU サイズのステータスに関する情報も表示されることがあります。

```
Device# show ipv6 interface fastethernet 1/0

Ethernet0 is up, line protocol is up
  IPv6 is stalled, link-local address is FE80::1
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:2000::1, subnet is 2001:DB8:2000::/64
    2001:DB8:3000::1, subnet is 2001:DB8:3000::/64
```

```
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND advertised reachable time is 0 milliseconds
ND advertised retransmit interval is 0 milliseconds
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

その他の関連資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
IPv6 のアドレッシングと接続	『*IPv6 Configuration Guide*』
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Commands List, All Releases』
IPv6 コマンド	『*Cisco IOS IPv6 Command Reference*』
Cisco IOS IPv6 機能	『Cisco IOS IPv6 Feature Mapping』

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
IPv6 に関する RFC	『*IPv6 RFCs*』

MIB

MIB	MIB のリンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。またこの機能による既存 MIB のサポートに変更はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャ セットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポートおよびドキュメンテーション Web サイトでは、ダウンロード可能なマニュアル、ソフトウェア、ツールなどのオンライン リソースを提供しています。 これらのリソースは、ソフトウェアをインストールして設定したり、シスコの製品やテクノロジーに関する技術的問題を解決したりするために使用してください。 この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

IPv6 MTU パス ディスカバリの機能情報

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*：*IPv6 MTU* パス ディスカバリの機能情報

機能名	リリース	機能情報
IPv6 MTU パス ディスカバリ	12.2(2)T 12.2(17a)SX1 12.2(25)SEA 12.2(25)SG 12.2(33)SRA 15.0(2)SG Cisco IOS XE Release 2.1 3.2.0SG	IPv6 のパス MTU ディスカバリを使用すると、特定のデータパス上のすべてのリンクの MTU サイズの差をホストが動的に検出し、調整できます。 **clear ipv6 mtu**、**ipv6 flowset** の各コマンドが追加または変更されています。