

NAT ルータにてCEF enable 時にパケットが50% ロスする場合のトラブルシューティング

目次

- [概要](#)
- [前提条件](#) [要件使用するコンポーネント表記法](#)
- [障害内容](#)
- [解説と解決策](#) [解説](#) [解決策1](#) [解決策2](#)
- [関連資料](#)

概要

このドキュメントでは NAT ルータにて CEF を enable にした際にパケットが50% ロスする場合の発生原因とソリューションについて解説します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- NAT の基礎知識
- CEF の基礎知識

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

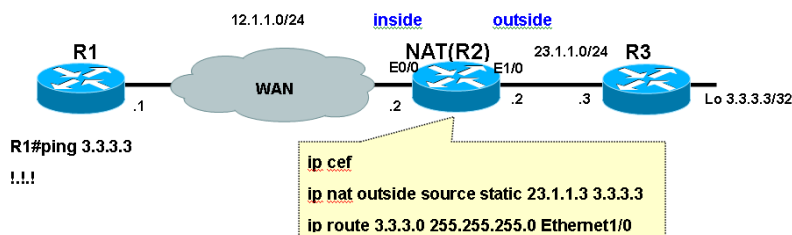
ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

障害内容

ip nat outside source static 設定時、inside 側から outside 側向けのパケットは、destination address を NAT 変換します。その際、まず、NAT 変換前の destination address を元に、ルーティングし、その後 NAT の処理が行われます。下記設定にある static route は、このように NAT 変換前の destination address を出力インターフェイスまでルーティングさせるために必要になります。

下記設定の場合、inside 側から outside 側へのパケットのため、NAT ルータ (R2) は、ip route 3.3.3.3 255.255.255.0 の static route を参照し、E1/0 へパケットをルーティングし、その後 destination address を3.3.3.3 から23.1.1.3 へ変換してパケットを送出します。

本ドキュメントでは、この設定において、ルーティングの方式に CEF を使用する場合、inside 側から outside 側へのパケットが50% の割合でドロップする事象について説明しています。



※ 画像をクリックすると、大きく表示されます。

R2#sh ip route

```
3.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S    3.3.3.0 is directly connected, Ethernet1/0
23.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    23.1.1.0 is directly connected, Ethernet1/0
12.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    12.1.1.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

R2#sh ip nat translations

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
---	---	---	3.3.3.3	23.1.1.3
---	12.1.1.1	12.1.1.1	3.3.3.3	23.1.1.3

R2#sh ip cef 3.3.3.3

```
3.3.3.0/24, version 15, epoch 0, attached
0 packets, 0 bytes
via Ethernet1/0, 0 dependencies
valid glean adjacency
```

解説と解決策

解説

NAT 変換前のパケットを出カインターフェイスルーティングさせる方式として CEF を使用する場合、destination address 3.3.3.3 の adjacency が解決されません (glean adjacency)。この場合、CEF はパケットを CPU に punt し、次の switching-path でルーティングが行なわれます (詳細は、『[How to Verify Cisco Express Forwarding Switching](#)』をご参照ください)。punt 処理には閾値が設けられております。具体的には、2秒に1パケットの割合で punt 処理を行います。これは、大量のパケットが punt されることによる CPU への負荷を軽減することを目的としています。ルータから Ping (timeout=2秒) を行なうと、上記 punt 閾値により、50% のパケットロスが発生します。

解決策

解決策1

static route において Next Hop を使用する

設定例) ip route 3.3.3.0 255.255.255.0 Ethernet1/0 23.1.1.3

static route にて Next Hop address が設定されている場合、下記の通り CEF にても Next hop が決定しており、Adjacency が解決されているため、punt 処理は行われず、本事象は発生しません。

R2#sho ip route

```
3.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
```

```
S      3.3.3.0 [1/0] via 23.1.1.3, Ethernet1/0
      23.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      23.1.1.0 is directly connected, Ethernet1/0
      12.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      12.1.1.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

```
R2#sho ip cef 3.3.3.3
```

```
3.3.3.0/24, version 12, epoch 0, cached adjacency 23.1.1.3
0 packets, 0 bytes
  via 23.1.1.3, Ethernet1/0, 0 dependencies
    next hop 23.1.1.3, Ethernet1/0
    valid cached adjacency
```

解決策2

NAT に add-route オプションを設定する

設定例) **ip nat outside source static 23.1.1.3 3.3.3.3 add-route**

この add-route option を設定すると、指定した NAT に応じた static route が動的に作成され、ルーティングテーブルにインストールされます。このため、CEF での Next Hop が決定されることで Adjacency が解決され、3.3.3.3/32宛のパケットは punt 処理の対象とはならず、本事象は発生しません。

関連資料

- [ip nat outside source static コマンドを使用した設定例](#)
- [NAT の処理順序](#)

Updated : Oct 24, 2007

Document ID : 502102007