

# インターネット ルーティング テーブルの増加に起因する Trident ベースのラインカードでの %ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOW メッセージ

## 内容

[概要](#)

[問題](#)

[キャプチャのためのコマンド出力](#)

[解決方法](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、インターネットルーティングテーブルの増大が原因で発生する一般的な問題を特定して解決する方法について説明します。Tridentベースのラインカードがプレフィクス制限に達し、メッセージ%ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOWが発生し、ラインカードでトラフィックが失われます。

## 問題

インターネット ルーティング テーブルのプレフィクス数が 500,000 に近づくと、Trident ベース (イーサネット) ラインカードを搭載した、デフォルトのスケール プロファイルを使用する Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータで問題が発生する場合があります。ASR 9000 の Trident ベースのラインカードは、デフォルトで最大 512,000 個のレイヤ 3 (L3) プレフィクスをサポートします。ルータがインターネット テーブルを完全に伝送する場合や、Interior Gateway Protocol (IGP) および L3 VPN をルーティングする場合は、この制限に簡単に到達してしまいます。

Typhoon ベース (拡張イーサネット) のラインカードは、デフォルトでより大きなプレフィクス数をサポートしています。そのため容量がより大きく、通常は調整は必要ありません。Typhoon ベースのラインカードは、デフォルトで 400 万個の IPv4 プレフィクスと 200 万個の IPv6 プレフィクスをサポートしています。

Trident ベースのラインカードと Typhoon ベースのラインカードの違いについては『[ASR 9000 シリーズのラインカードのタイプ](#)』を参照してください。

注：インターネットプレフィックスの数が突然増加することもあります。Trident ベースのラインカードで、デフォルトのプレフィクス制限である 512,000 に到達する前に、現在のインターネット テーブルに数千のプレフィクスを収容する余裕がある場合でさえも、インターネットのプレフィクス数が突然増加して、これらのラインカードが停止する可能性が

あります。

Trident ベースのライン カードのプレフィクス制限に到達すると、ルータは次のようなメッセージを記録します。

```
LC/0/2/CPU0:Dec 6 01:24:14.110 : fib_mgr[169]: %ROUTING-FIB-4-RSRC_LOW :  
CEF running low on DATA_TYPE_TABLE_SET resource memory. CEF will now begin  
resource constrained forwarding. Only route deletes will be handled in this  
state, which may result in mismatch between RIB/CEF. Traffic loss on certain  
prefixes can be expected. CEF will automatically resume normal operation, once  
the resource utilization returns to normal level.
```

Trident ベースのライン カードが「%ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOW」というメッセージを表示すると、一部のプレフィクスの停止が起こります。この問題が発生した場合の簡単なソリューションはないため、この問題が発生することを常に想定し、予防策を講じることを推奨します。

## キャプチャのためのコマンド出力

注：

このセクションで使用されるコマンドの詳細については、[Command Lookup Tool \(登録ユーザ専用\)](#) を使用してください。

アウトプット インタープリタ ツール (登録ユーザ専用) は、特定の show コマンドをサポートしています。show コマンドの出力の分析を表示するには、Output Interpreter Tool を使用します。

問題を分析するには、次のコマンドの出力をキャプチャしてください。

- term length 0
- show install active summary
- show platform
- show running-config
- show route vrf all afi-all safi-all sum
- show mpls forwarding summary
- show hw-module profile scale
- show mpls forwarding summary
- show cef vrf all summary
- show cef resource location メッセージを報告する Trident ラインカードの場所
- show cef platform resource location メッセージを報告する Trident ラインカードの場所
- show cef platform resource summary location メッセージを報告する Trident ラインカードの場所 (Cisco IOS® XR ソフトウェア リリース 4.3.2、5.1.1 以降)

show cef platform resource location コマンドは、各ハードウェア リソースのエントリの数と、対応するエントリの最大数を提供します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router#sh cef platform resource location 0/1/CPU0
```

```
Node: 0/1/CPU0
```

<snip>

IPV4\_LEAF\_P usage is same on all NPs

NP: 0 struct 23: IPV4\_LEAF\_P (maps to ucode stru = 54)

Used Entries: 471589 Max Entries: 524288

この例のラインカードは 471,000 個のプレフィクスを伝送しますが、これは Trident ベースのラインカードでサポートされるデフォルトのプレフィクス制限数の 512,000 に近い値です。インターネットでプレフィクスのコンバージェンスが発生したり、プレフィクスが突然増加したりと不安定な場合は、しきい値を超え、ラインカードがアウトオブリソースモードになる可能性があります。

Cisco IOS ソフトウェア リリース 4.3.2 以降では、`show cef platform resource location` コマンドは長い時間 (最大 15 分) を要するので、コマンドが機能していないと誤認する可能性があります。リリース 4.3.2, 5.1.1 以降では、代わりに `show cef platform resource summary location` コマンドを使用します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#show cef platform resource summary loc 0/2/cpu0
```

OBJECT	USED	MAX	AVAILABLE
RPF_STRICT	0	262144	262144
IPv4_LEAF_P	114	4194304	4194190
IPv6_LEAF_P	57	2097152	2097095
LEAF	716	4194304	4193588
TX_ADJ	652	524288	523636
NR_LDI	715	2097152	2096437
TE_NH_ADJ	0	65536	65536
RX_ADJ	27	131072	131045
R_LDI	662	131072	130410
L2VPN_LDI	0	32768	32768
EXT_LSPA	630	524288	523658
IPv6_LL_LEAF_P	0	262144	262144

## 解決方法

スケール プロファイルは、使用方法に応じてルータを効率よく活用するために、ユーザが変更できる設定です。

- 実稼働環境でルータを導入する前に、スケール プロファイルを、インターネットルーティング テーブルの現在のサイズだけでなく、プレフィクスの上昇や予期しない増加を許容するように設定します。
- 可能であれば、非デフォルトのスケール プロファイルを設定します。Trident ベースのラインカードに多すぎる数のレイヤ 2 (L2) VPN 転送エントリがない場合は、L3 転送エントリにリソースをより多く割り当てるように L3 スケール プロファイルまたは L3 XL スケール プロファイルを設定できます。
- L3 スケール プロファイルは、インターネットルーティング テーブルに対して十分な数である 100 万個の L3 プレフィクスを処理できます。仮想ルーティングおよび転送 (VRF) テーブルを使用する場合は、L3 XL スケール プロファイルの制限を 130 万個に増やす必要があります。

- ・ルータが処理するルート数は、集約によって減らします。これは実用的ではない場合があります。

詳細については、『[Cisco ASR 9000 シリーズ ルータのプロファイルの設定](#)』を参照してください。

L2 VPN 転送エントリ ( mac-address-table、bridge-domains など ) の数は、スケール プロファイルが変更されると減少します。転送リソースは、これらの機能間で共有する必要があるため、このソリューションは、ルータが L3 サービスと L2 サービスの両方を提供するときは慎重に行う必要があります。

Feature	Profile		
	default	L3	L3XL
ipv4 prefixes 1D	512,000	1,000,000	1,300,000
ipv6 prefixes 1D	128,000	500,000	650,000
per-subtree prefixes (pfx/VRF)	128,000	128,000	256,000
adjacencies (ARP entries)	128,000/LC	128,000/LC	256k+ /LC
IGP routes	20,000+	50,000+	50,000+
IGP paths for ECMP	32	32	32
BGP paths for ECMP	4	4	4
LAG bundle members	64	64	64
MAC addresses	512,000	128,000	32,000
Bridge domains	8,000	8,000	2,000
EFPs (I2transport subinterfaces)	64,000	64,000	64,000

Cisco Support Forum の『[ASR9000/XR のルートのスケールについて](#)』では、役に立つ情報を提供しています。

管理コンフィギュレーション モードからスケール プロファイルを設定するには、**hw-module profile scale** コマンドを使用します。スケール プロファイルがグローバル コンフィギュレーションでも設定されている場合、管理コンフィギュレーションの設定をコピーし、グローバル コンフィギュレーションは削除する必要があります。

この例では、スケール プロファイルを L3 スケール プロファイルに変更しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#admin
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)#config
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#hw-module profile scale ?
default Default scale profile
l3 L3 scale profile
l3xl L3 XL scale profile
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#hw-module profile scale l3
In order to activate this new memory resource profile, you must manually reboot
the line cards.
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#commit
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#end
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)#exit
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

新しいプロファイルを有効にするには、ライン カードを手動でリロードする必要があります。このときライン カードを経由するトラフィックが数分間中断されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#hw-module location 0/0/CPU0 reload
WARNING: This will take the requested node out of service.
Do you wish to continue?[confirm(y/n)]y
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

非常にまれなケースですが、必要な L2 および L3 転送エントリの数を提供するスケール プロファイルがない場合があります。この場合のソリューションは、Trident ベースのライン カードから、デフォルトで 400 万個の IPv4 転送エントリをサポートする Typhoon ベースのライン カードにアップグレードするしかありません。

今後のリリースでは、デフォルトのスケール プロファイルが変更される予定です。シスコのバグ [ID CSCu197045「レイヤ 3 スケール プロファイルを Trident のライン カードのデフォルトに」](#)は、機能のリクエストです。これは、デフォルトのスケール プロファイルを現在の L3 プロファイルに一致するように変更し、現在のデフォルトに一致する新しい L2 スケール プロファイルを導入するよう要求しています。

## 関連情報

- [Cisco ASR 9000 シリーズ ルータのプロファイルの設定](#)
- [ASR 9000 シリーズ ライン カード タイプ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)

## 翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。