



RIB の実装とモニタリング

ルーティング情報ベース (RIB) は、ネットワークのすべてのノード間のルーティングの接続に関する情報を収集して配布したものです。各ルータには、そのルータのルーティング情報を含む RIB を維持します。RIB は、システムで実行されているすべてのルーティングプロトコルでの最良ルートを保存します。

このモジュールでは、Cisco IOS XR ネットワークで RIB を実装およびモニタリングする方法を説明します。



(注) Cisco IOS XR ソフトウェアの RIB に関する情報と、このモジュールに一覧で示されている RIB コマンドに関しては、このモジュールの「その他の参考資料」の項を参照してください。

設定作業を実行中に表示されることのある他のコマンドのドキュメントを検索するには、オンラインで *Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Commands Master List* を検索してください。

RIB の実装とモニタリングの機能履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	この機能が導入されました。
リリース 4.2.0	次の機能が追加されました。 <ul style="list-style-type: none">• ルートとラベルの整合性チェッカ (RCC および LCC)
リリース 4.2.1	RIB および FIB の BGP Prefix Independent Convergence のサポートが追加されました。
リリース 4.3.0	アップデート生成のための BGP-RIB のフィードバック メカニズム機能が追加されました。

- [RIB の実装の前提条件 \(2 ページ\)](#)
- [RIB の設定情報 \(2 ページ\)](#)

- RIBの導入およびモニタリング方法 (7ページ)
- RCCおよびLCCの設定 (10ページ)
- アップデート生成のためのBGP-RIBのフィードバックメカニズム (13ページ)
- RIBモニタリングの設定例 (13ページ)
- 次の作業 (16ページ)
- その他の参考資料 (17ページ)

RIBの実装の前提条件

- 適切なタスクIDを含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。このコマンドリファレンスには、各コマンドに必要なタスクIDが含まれます。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA管理者に連絡してください。
- RIBはベースのCisco IOS XRソフトウェアによって分散されます。インストールの特別な要件はありません。ベースソフトウェアインストールの要件は次のとおりです。
 - ルータ
 - Cisco IOS XRソフトウェア
 - ベースパッケージ

RIBの設定情報

Cisco RIB機能を実装するには、次の概念を理解しておく必要があります。

RIBの概要

各ルーティングプロトコルは独自の最適ルートのセットを選択し、これらのルートとその属性をRIBに取り込みます。RIBはこれらのルートを格納し、すべてのルーティングプロトコルの中から最適ルートを選択します。これらのルートは転送パケットで使用するために、ラインカードにダウンロードされます。頭字語のRIBは、RIBプロセスと、RIB内に含まれるルートデータの集合を表すために使用されます。

プロトコル内で、ルートはそのプロトコルによって使用されているメトリックに基づいて選択されます。プロトコルは最適なルート（最も低いメトリックまたは結び付けられたメトリック）をRIBにダウンロードします。RIBは、関連付けられているプロトコルのアドミニストレーティブディスタンスを比較して、全体的に最適なルートを選択します。

BGP およびその他のプロトコルでの RIB データ構造

RIB はプロセスを使用し、ボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) などの他のルーティング アプリケーション、および他のユニキャストルーティングプロトコル、または Protocol Independent Multicast (PIM)、Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) などのマルチキャストプロトコルとは異なるデータ構造を維持します。ただし、これらのルーティングプロトコルは、RIB が使用するものと似た内部データ構造を使用し、RIB としてそのデータ構造を内部的に参照することがあります。たとえば、BGP ルートは BGP RIB (BRIB) に保存され、PIM および MSDP などのマルチキャストルーティングプロトコルによって計算されたマルチキャストルートはマルチキャスト RIB (MRIB) に保存されます。RIB プロセスは BRIB および MRIB に対処しません。これらは、BGP によっておよびマルチキャストプロセスによってそれぞれ処理されます。

パケットを転送するためにラインカードおよび RP によって使用されるテーブルは、転送情報ベース (FIB) と呼ばれます。RIB プロセスは FIB を構築しません。代わりに、RIB はバルクコンテンツダウンローダ (BCDL) プロセスによって、FIB プロセスに最適な、選択されたルートのセットをバルク各ラインカードにダウンロードします。続いて、FIB が構築されます。

RIB アドミニストレーティブ ディスタンス

転送は最長プレフィックス照合に基づいて行われます。10.0.2.1 宛てのパケットを転送する場合、マスク /24 は /16 よりも長い (より具体的である) ため、10.0.2.0/24 は 10.0.0.0/16 よりも優先されます。

同じプレフィックスと同じ長さを持つ、異なるプロトコルからのルートは、アドミニストレーティブ ディスタンスに基づいて選択されます。たとえば、Open Shortest Path First (OSPF) プロトコルのアドミニストレーティブ ディスタンスは 110、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) プロトコルのアドミニストレーティブ ディスタンスは 115 です。IS-IS および OSPF の両方が RIB に 10.0.1.0/24 をダウンロードすると、OSPF のアドミニストレーティブ ディスタンスの方が小さいため、RIB は OSPF ルートを優先します。同じ長さの複数のルート間で選択するためだけにアドミニストレーティブ ディスタンスが使用されます。

次の表に、一般的なプロトコルのデフォルトのアドミニストレーティブ ディスタンスを示します。

表 1: デフォルトのアドミニストレーティブ ディスタンス

プロトコル	アドミニストレーティブ ディスタンスのデフォルト
接続されているルートまたはローカルルート	0
スタティック ルート	1
外部 BGP ルート	20
OSPF ルート	110

プロトコル	アドミニストレーティブディスタンスのデフォルト
IS-IS ルート	115
内部 BGP ルート	200

一部のルーティングプロトコル（たとえば、IS-IS、OSPF、BGP など）のアドミニストレーティブディスタンスは変更できます。プロトコルのアドミニストレーティブディスタンスを変更する適切な方法については、そのプロトコル固有のマニュアルを参照してください。



(注) すべてではなく一部のルータで、プロトコルのアドミニストレーティブディスタンスを変更すると、ルーティンググループなどの予想外の動作が発生することがあります。したがって、これは推奨されません。

IPv4 および IPv6 の RIB サポート

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、RIB テーブルはマルチキャストルーティングおよびユニキャストルーティングをサポートしています。

Cisco IOS XR ソフトウェア RIB のデフォルトのルーティングテーブルは、IPv4 ルーティングのユニキャスト RIB テーブルおよび IPv6 ルーティングのマルチキャスト/ユニキャスト RIB テーブルです。マルチキャストルーティングの場合、ルーティングプロトコルは、マルチキャストユニキャスト RIB テーブルにユニキャストルートを挿入します。マルチキャストプロトコルは、その情報を使用してマルチキャストルートを構築します（次にそのマルチキャストルートが MRIB に保存されます）。マルチキャストの使用と設定に関する詳細については、マルチキャストのマニュアルを参照してください。

RIB プロセスの `ipv4_rib` および `ipv6_rib` は、RP カードで実行されます。プロセス配置機能がルータの複数の RP で使用可能でサポートされている場合、RIB プロセスは任意の使用可能なノードに配置できます。

RIB 統計情報

RIB は、RIB とクライアントとの間でやり取りされるメッセージ（要求）の統計情報をサポートします。プロトコルクライアントは、メッセージを RIB に送信します（たとえば、ルート追加、ルート削除、ネクストホップの登録など）。RIB もメッセージを送信します（たとえば、ルート、アドバタイズメント、ネクストホップ通知などの再配布）。これらの統計情報は、どのようなメッセージが送信されたかに関して、また送信されたメッセージ数に関する情報を収集するために使用されます。これらの統計情報には、RIB サーバとそのクライアント間で転送される各種メッセージのカウントが含まれています。統計情報は、`show rib statistics` コマンドを使用して表示します。

RIB は、次に挙げるような、クライアントから送信されるすべての要求のカウントを保持します。

- ルートの動作
- テーブルの登録
- ネクストホップの登録
- 再配布の登録
- 属性の登録
- 同期の完了

RIB は、RIB によって送信されるすべての要求のカウントも保持します。設定は RIB ネクストホップダンプ機能をディセーブルにします。この結果、クライアントが登録したネクストホップが解決された、または解決されなかった場合に RIB はクライアントにすぐに通知します。

RIB は、要求の結果に関する情報も保持します。

IPv6 プロバイダーエッジ IPv6 および MPLS を介する IPv6 VPN プロバイダーエッジ転送

IPv6 プロバイダーエッジ (6PE) および IPv6 VPN プロバイダーエッジ (6VPE) では、IPv6 転送に既存のマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) の IPv4 コアインフラストラクチャを活用します。6PE および 6VPE を使うと、MPLS ラベルスイッチドパス (LSP) を使用して MPLS IPv4 コア ネットワークを介して IPv6 サイトが相互に通信できるようになります。

RIB は、6VPE ネクストホップを提供することにより、6PE および 6VPE をサポートしています。ネクストホップ情報は、RIB の隠されたデータベースに格納されています。これには、プロトコルクライアントによって転送情報ベース (FIB) に送信されるデータが読み込まれます。

MPLS を介する 6PE および 6VPE の設定については、*MPLS Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* *MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 560 Series Routers* を参照してください。

RIB 隔離

RIB 検査は、ルーティングプロトコルと RIB 間の相互作用における問題を解決します。問題は、ルートが継続的に挿入され、RIB から取り消される場合に発生する、RIB とルーティングプロトコルの間の持続振動です。問題が解決されるまで、CPU 使用率にスパイクが生じます。振動に減衰がない場合、プロトコルプロセスおよび RIB プロセスが CPU を多く使用するため、システムのその他の部分に影響を与え、さらにプロトコルおよび RIB のその他の動作の障害となります。この問題は、RIB にルートの特定の組み合わせが受信されて取り込まれた場合に発生します。この問題は、通常、ネットワークの設定が間違っている場合に発生します。ただし、設定ミスはネットワーク全体であるため、単一のルータの設定時に問題を検出できません。

隔離メカニズムでは相互に再帰的なルートが検出されますが、ここで隔離されるのは相互の再帰が完了した最終ルートです。検疫ルートは、相互の再帰が解消したか確認するために定期的に評価されます。再帰が引き続き存在する場合は、ルートは検疫対象のままとなります。再帰が解消した場合は、ルートは検疫対象から外れます。

次の手順を使用して、ルートを隔離します。

1. RIB は問題がある特定のパスがインストールされている場合に検出します。
2. RIB は、そのパスを取り込んだプロトコルに通知を送信します。
3. プロトコルは問題のルートに関する隔離通知を受信すると、そのルートを「隔離中」とマークします。これが BGP ルートである場合、BGP はそのネイバーにルートへの到達可能性をアドバタイズしません。
4. RIB は、すべての検疫対象パスに対して、安全に取り込む（検疫対象から「使用 OK」状態に移行）ことができるようになったかどうかを定期的にテストします。パスが安全に使用できるようになったことを示す通知がプロトコルに送信されます。

ルートとラベルの整合性チェック

ルート整合性チェックおよびラベル整合性チェック (RCC/LCC) はコマンドライン ツールです。これは、コントロールプレーンとデータプレーンルート間および IOS XR ソフトウェアのラベルプログラミングの整合性を検証するために使用できます。

運用中ネットワークのルータは、転送情報がコントロールプレーン情報と一致しない状態になった可能性があります。この原因は、ルートプロセッサ (RP) とラインカード (LC) 間でのファブリック障害または転送障害、または転送情報ベース (FIB) に関する問題である可能性があります。RCC/LCC を使用すると、結果として生じたコントロールプレーンとデータプレーン間の不整合を識別して詳細情報を出力できます。この情報は、転送問題とトラフィック損失の原因をさらに調査して診断するために使用できます。

RCC/LCC は、2つのモードで実行できます。RCC/LCC は、EXEC モードからオンデマンドの1回かぎりのスキャンとしてトリガーする (オンデマンドスキャン) か、通常のルータ動作中にバックグラウンドで定義した間隔で実行するように設定 (バックグラウンドスキャン) できます。RCC は、ルーティング情報ベース (RIB) を転送情報ベース (FIB) と比較します。一方、LCC は、ラベルスイッチングデータベース (LSD) を FIB と比較します。不整合が検出されると、RCC/LCC 出力では、特定のルートまたはラベルを識別し、検出された不整合のタイプを識別して、さらなるトラブルシューティングに役立つ追加のデータも提供します。

RCC はルートプロセッサで動作します。FIB は、ラインカード上のエラーについてチェックし、最初の 20 のエラーレポートを RCC に送信します。RCC はすべてのノードからエラーレポートを受信し、それらを要約し (完全一致についてチェックし)、2つのキュー (ソフトまたはハード) に追加します。各キューのエラーレポート数の制限は 1000 で、キューに優先度はありません。RCC/LCC は、異なるノードからの同じエラー (完全一致) を1つのエラーとして記録します。RCC/LCC は、エラーのプレフィックス/ラベル、バージョン番号、タイプなどに基づいてエラーを比較します。

オンデマンド スキャン

オンデマンドスキャンでは、ユーザは、特定のテーブルの特定のプレフィックスまたはテーブル内のすべてのプレフィックスに関するコマンドラインインターフェイス全体のスキャンを要求します。スキャンはただちに実行され、結果がすぐに発行されます。LCCはLSDでオンデマンドスキャンを実行するのに対し、RCCはVRF単位で実行します。

バックグラウンドスキャン

バックグラウンドスキャンでは、ユーザはバックグラウンドで実行されるスキャンを設定します。設定は、定期的なスキャンの間隔で構成されます。このスキャンは、単一または複数のテーブルに設定できます。LCCはLSDでバックグラウンドスキャンを実行するのに対し、RCCはデフォルトのVRFまたは他のVRFに対し実行します。

RIBの導入およびモニタリング方法

RIBを導入およびモニタするには、次の概念を理解しておく必要があります。

ルーティングテーブルを使用したRIB設定の検証

ルーティングテーブルの概要と詳細の情報をチェックすることで、RIBがRP上で実行され、正常に機能していることを確認するために、RIBの設定を確認するには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] summary [detail][standby]`
2. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] [protocol [instance]] ip-address mask [standby][detail]`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<pre>show route [vrf { vrf-name all }][afi-all ipv4 ipv6][unicast multicast safi-all] summary [detail][standby]</pre> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route summary</pre>	<p>指定したルーティングテーブルに関するルートサマリー情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 要約されたデフォルトテーブルは、IPv4ユニキャストルーティングテーブルです。
ステップ 2	<pre>show route [vrf { vrf-name all }][afi-all ipv4 ipv6][unicast multicast safi-all][protocol [instance]] ip-address mask [standby][detail]</pre> <p>例 :</p>	<p>指定したルーティングテーブルに関する詳細なルート情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • このコマンドは、表示を制限するために通常はIPアドレスまたは他のオプションフィルタを使

	コマンドまたはアクション	目的
	RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast	用して発行します。それ以外の場合は、デフォルトのIPv4ユニキャストルーティングテーブルからすべてのルートを表示します。ネットワークの設定に応じて大規模なリストになる可能性があります。

ネットワークとルーティングの問題の検証

ノード間のルートの動作を検証するには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all][protocol [instance]| ip-address mask][standby][detail]`
2. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] backup [ip-address][standby]`
3. `show route [vrf { vrf-name | all }][ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] best-local ip-address [standby]`
4. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] connected [standby]`
5. `show route [vrf { vrf-name | all }][afi-all | ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] local [interface][standby]`
6. `show route [vrf { vrf-name | all }][ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] longer-prefixes { ip-address mask | ip-address / prefix-length } [standby]`
7. `show route [vrf { vrf-name | all }][ipv4 | ipv6][unicast | multicast | safi-all] next-hop ip-address [standby]`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>show route [vrf { vrf-name all }][afi-all ipv4 ipv6][unicast multicast safi-all][protocol [instance] ip-address mask][standby][detail]</code> 例： RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast 192.168.1.11/8	RIBの現在のルートを表示します。
ステップ 2	<code>show route [vrf { vrf-name all }][afi-all ipv4 ipv6][unicast multicast safi-all] backup [ip-address][standby]</code> 例： RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast backup 192.168.1.11/8	RIBのバックアップルートを表示します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	show route [vrf { vrf-name all }] [ipv4 ipv6] [unicast multicast safi-all] best-local ip-address [standby] 例 : RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast best-local 192.168.1.11/8	特定の宛先からの応答パケットに使用する場合に最善のローカルアドレスが表示されます。
ステップ 4	show route [vrf { vrf-name all }] [afi-all ipv4 ipv6] [unicast multicast safi-all] connected [standby] 例 : RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast connected	ルーティングテーブルの現在の接続ルートを表示します。
ステップ 5	show route [vrf { vrf-name all }] [afi-all ipv4 ipv6] [unicast multicast safi-all] local [interface] [standby] 例 : RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast local	ルーティングテーブルの受信エントリのローカルルートを表示します。
ステップ 6	show route [vrf { vrf-name all }] [ipv4 ipv6] [unicast multicast safi-all] longer-prefixes { ip-address mask ip-address / prefix-length } [standby] 例 : RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast longer-prefixes 192.168.1.11/8	指定のネットワークと指定の数のビットを共有するRIBの現在のルートを表示します。
ステップ 7	show route [vrf { vrf-name all }] [ipv4 ipv6] [unicast multicast safi-all] next-hop ip-address [standby] 例 : RP/0/RSP0/cpu 0: router# show route ipv4 unicast next-hop 192.168.1.34	宛先アドレスまでのネクストホップゲートウェイまたはホストを表示します。

RIB ネクストホップ ダンプニングの無効化

RIB ネクストホップ ダンプニングを無効にするには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. **router rib**
2. **address-family { ipv4 | ipv6 } next-hop dampening disable**
3. **commit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	router rib 例： RP/0/RSP0/cpu 0: router# route rib	RIB コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 2	address-family { ipv4 ipv6 } next-hop dampening disable 例： RP/0/RSP0/cpu 0: router(config-rib)# address family ipv4 next-hop dampening disable	IPv4 アドレスファミリのネクストホップ ダンプニングを無効にします。
ステップ 3	commit	

RCC および LCC の設定

RCC および LCC オンデマンド スキャンの有効化

ルート整合性チェッカ (RCC)、およびラベル整合性チェッカ (LCC) オンデマンドスキャンをトリガーするには、次の作業を実行します。オンデマンドスキャンは、特定のアドレスファミリ (AFI) で、サブアドレスファミリ (SAFI)、テーブル、および、プレフィックス、VRF、またはテーブルのすべてのプレフィックスに関して実行できます。

手順の概要

1. 次のいずれかのコマンドを使用します。
 - **show rcc {ipv4 | ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name]**
 - **show lcc {ipv4 | ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name]**
2. 次のいずれかのコマンドを使用します。
 - **clear rcc {ipv4 | ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name] log**
 - **clear lcc {ipv4 | ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name] log**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<p>次のいずれかのコマンドを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>show rcc {ipv4 ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name]</code> • <code>show lcc {ipv4 ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name]</code> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#show rcc ipv6 unicast 2001:DB8::/32 vrf vrf_1</pre> <p>または</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#show lcc ipv6 unicast 2001:DB8::/32 vrf vrf_1</pre>	<p>ルート整合性チェッカ（RCC）またはラベル整合性チェッカ（LCC） オンデマンドで実行します。</p>
ステップ 2	<p>次のいずれかのコマンドを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>clear rcc {ipv4 ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name] log</code> • <code>clear lcc {ipv4 ipv6} unicast [all] [prefix/mask] [vrf vrf-name] log</code> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#clear rcc ipv6 unicast log</pre> <p>または</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#show lcc ipv6 unicast log</pre>	<p>以前のスキャンのログをクリアします。</p>

RCC および LCC バックグラウンド スキャンの有効化

ルート整合性チェッカ（RCC） およびラベル整合性チェッカ（LCC） のバックグラウンド スキャンを実行するには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. **configure**
2. 次のいずれかのコマンドを使用します。
 - `rcc {ipv4 | ipv6} unicast {enable | period milliseconds}`
 - `lcc {ipv4 | ipv6} unicast {enable | period milliseconds}`
3. **commit**
4. 次のいずれかのコマンドを使用します。

- **show rcc {ipv4| ipv6} unicast [summary | scan-id scan-id-value]**
- **show lcc {ipv4| ipv6} unicast [summary | scan-id scan-id-value]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure	
ステップ 2	<p>次のいずれかのコマンドを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • rcc {ipv4 ipv6} unicast {enable period milliseconds} • lcc {ipv4 ipv6} unicast {enable period milliseconds} <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router(config)#rcc ipv6 unicast enable</pre> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router(config)#rcc ipv6 unicast period 500</pre> <p>または</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router(config)#lcc ipv6 unicast enable</pre> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router(config)#lcc ipv6 unicast period 500</pre>	<p>RCC または LCC バックグラウンド スキャンをトリガーします。検証のトリガー頻度を制御するには、period オプションを使用します。スキャンをトリガーするたびに、転送情報ベース (FIB) に送信されたルートまたはラベルの残りの 1 バッファ分の場所から検証が再開されます。</p>
ステップ 3	commit	
ステップ 4	<p>次のいずれかのコマンドを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • show rcc {ipv4 ipv6} unicast [summary scan-id scan-id-value] • show lcc {ipv4 ipv6} unicast [summary scan-id scan-id-value] <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#show rcc ipv6 unicast statistics scan-id 120</pre> <p>または</p> <pre>RP/0/RSP0/cpu 0: router#show lcc ipv6 unicast statistics scan-id 120</pre>	<p>バックグラウンドスキャンに関する統計情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • summary : 現在進行中のスキャン ID および以前の少数のスキャンの要約を表示します。 • scan-id scan-id-value : 特定のスキャンに関する詳細情報を表示します。

アップデート生成のための BGP-RIB のフィードバック メカニズム

アップデート生成機能のためのボーダー ゲートウェイ プロトコル ルーティング情報ベース (BGP-RIB) のフィードバック メカニズムによって、ネットワークで不完全なルートアドバタイズメントが行われて、それによってパケット損失が発生するのを防ぐことができます。このメカニズムによって、ルートがネイバーにアドバタイズされる前にローカルに組み込まれるようになります。

BGP は RIB からのフィードバックを待ちます。このフィードバックには、BGP によって RIB に組み込まれたルートが、BGP がネイバーにアップデートを送信する前に転送情報ベース (FIB) に組み込まれたことが示されています。RIB は BCDL のフィードバック メカニズムを使用して、そのバージョンのルートが FIB によって使用されたかを判断し、BGP をそのバージョンで更新します。BGP がアップデートを送信するのは、FIB が組み込んだバージョン以下のバージョンのルートだけです。この選択的な更新によって、BGP が不完全なアップデートを送信しないようになり、ルータのリロード、LCOIR、または代替パスが使用可能になるリンクフラップ後にデータプレーンがプログラミングされる前であっても、トラフィックの引き込みが行われるようになります。

BGP が RIB に組み込んだルートが FIB に組み込まれたことを示す RIB からのフィードバックを BGP が待機し、その後で BGP がネイバーにアップデートを送信するように設定するには、ルータ アドレスファミリー IPv4 またはルータ アドレスファミリー VPNv4 コンフィギュレーションモードで `update wait-install` コマンドを使用します。`show bgp`、`show bgp neighbors`、および `show bgp process performance-statistics` コマンドを実行すると、`update wait-install` 設定の情報が表示されます。

RIB モニタリングの設定例

RIB は、Cisco IOS XR システム用に別に設定されていません。RIB は、ルーティングプロトコルからの入力に基づいて、ネットワークのルータとその他のノードの接続を計算します。RIB は、RIB とそのクライアント間の接続のモニタおよびトラブルシューティングに使用できますが、ネットワークのノード間のルーティング接続のモニタに主に使用します。ここでは、そのアクティビティをモニタするために使用する `show` コマンドによる表示について説明します。

show route コマンドの出力：例

次に、アドレスを指定せずに入力した `show route` コマンドの出力例を示します。

```
show route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

show route backup コマンドの出力 : 例

```

i - ISIS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, su - IS-IS summary null, * - candidate default
U - per-user static route, o - ODR, L - local

Gateway of last resort is 172.23.54.1 to network 0.0.0.0

C   10.2.210.0/24 is directly connected, 1d21h, Ethernet0/1/0/0
L   10.2.210.221/32 is directly connected, 1d21h, Ethernet0/1/1/0
C   172.20.16.0/24 is directly connected, 1d21h, ATM4/0.1
L   172.20.16.1/32 is directly connected, 1d21h, ATM4/0.1
C   10.6.100.0/24 is directly connected, 1d21h, Loopback1
L   10.6.200.21/32 is directly connected, 1d21h, Loopback0
S   192.168.40.0/24 [1/0] via 172.20.16.6, 1d21h

```

show route backup コマンドの出力 : 例

次に、**show route backup** コマンドの出力例を示します。

show route backup

```

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - ISIS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, su - IS-IS summary null, * - candidate default
       U - per-user static route, o - ODR, L - local
S   172.73.51.0/24 is directly connected, 2d20h, GigabitEthernet 4/0/0/1
    Backup O E2 [110/1] via 10.12.12.2, GigabitEthernet 3/0/0/1

```

show route best-local コマンドの出力 : 例

次に、**show route best-local** コマンドの出力例を示します。

show route best-local 10.12.12.1

```

Routing entry for 10.12.12.1/32
  Known via "local", distance 0, metric 0 (connected)
  Routing Descriptor Blocks
    10.12.12.1 directly connected, via GigabitEthernet3/0
    Route metric is 0

```

show route connected コマンドの出力 : 例

次に、**show route connected** コマンドの出力例を示します。

show route connected

```

C   10.2.210.0/24 is directly connected, 1d21h, Ethernet0
C   172.20.16.0/24 is directly connected, 1d21h, ATM4/0.1
C   10.6.100.0/24 is directly connected, 1d21h, Loopback1

```

show route local コマンドの出力 : 例

次に、**show route local** コマンドの出力例を示します。

```
show route local

L 10.10.10.1/32 is directly connected, 00:14:36, Loopback0
L 10.91.36.98/32 is directly connected, 00:14:32, Ethernet0/0
L 172.22.12.1/32 is directly connected, 00:13:35, GigabitEthernet3/0
L 192.168.20.2/32 is directly connected, 00:13:27, GigabitEthernet2/0
L 10.254.254.1/32 is directly connected, 00:13:26, GigabitEthernet2/2
```

show route longer-prefixes コマンドの出力 : 例

次に、**show route longer-prefixes** コマンドの出力例を示します。

```
show route ipv4 longer-prefixes 172.16.0.0/8

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        O - OSPF, IA - OSPF inter area, N1 - OSPF NSSA external type 1
        N2 - OSPF NSSA external type 2, E1 - OSPF external type 1
        E2 - OSPF external type 2, E - EGP, i - ISIS, L1 - IS-IS level-1
        L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        su - IS-IS summary null, * - candidate default
        U - per-user static route, o - ODR, L - local

Gateway of last resort is 172.23.54.1 to network 0.0.0.0
S 172.16.2.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.3.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.4.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.5.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.6.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.7.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.8.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
S 172.16.9.0/32 is directly connected, 00:00:24, Loopback0
```

show route next-hop コマンドの出力 : 例

次に、**show route resolving-next-hop** コマンドの出力例を示します。

```
show route resolving-next-hop 10.0.0.1

NextHop matches 0.0.0.0/0
  Known via "static", distance 200, metric 0, candidate default path
  Installed Aug 18 00:59:04.448
  Directly connected nexthops
    172.29.52.1, via MgmtEth0/RSP0

/CPU0/0
  Route metric is 0
  172.29.52.1, via MgmtEth0/RP1/CPU0/0
  Route metric is 0
```

RCC および LCC の有効化 : 例

RCC および LCC バックグラウンド スキャンの有効化 : 例

次に、ルート整合性チェッカ (RCC) バックグラウンド スキャンを IPv6 ユニキャスト テーブルの スキャンのバッファ間 500 ミリ秒の時間で有効にする例を示します。

```
rcc ipv6 unicast period 500
```

次に、ラベル整合性チェッカ (LCC) バックグラウンド スキャンを IPv6 ユニキャスト テーブルの スキャンのバッファ間 500 ミリ秒の時間でイネーブルにする例を示します。

```
lcc ipv6 unicast period 500
```

RCC および LCC オンデマンド スキャンの有効化 : 例

次に、vrf1 のサブネット 10.10.0.0/16 のルート整合性チェッカ (RCC) オンデマンド スキャンを行う例を示します。

```
show rcc ipv4 unicast 10.10.0.0/16 vrf vrf 1
```

次に、ラベル整合性チェッカ (LCC) オンデマンド スキャンを IPv6 プレフィックスのすべてのラベルで実行する例を示します。

```
show lcc ipv6 unicast all
```

次の作業

RIB と対話するプロトコルの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- *MPLS Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* / *MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 560 Series Routers* の 「Implementing MPLS Layer 3 VPNs」
- *Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「Implementing BGP」
- *Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「Implementing EIGRP」
- *Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「Implementing IS-IS」
- *Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「Implementing OSPF」
- *Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「Implementing RIP」
- *Routing Command Reference for Cisco ASR 9000 Series Routers* の 「RIB Commands」

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
ルーティング情報ベース コマンド：コマンド構文の詳細、コマンドモード、コマンド履歴、デフォルト設定、使用に関する注意事項、および例	<i>Routing Command Reference for Cisco ASR 9000 Series Routers</i> の「 <i>RIB Commands on Cisco IOS XR Software</i> 」

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
Draft-ietf-rtgwg-ipfrr-framework-06.txt	『 <i>IP Fast Reroute Framework</i> 』（M. Shand、S. Bryant）
Draft-ietf-rtgwg-lf-conv-frmwk-00.txt	『 <i>A Framework for Loop-free Convergence</i> 』（M. Shand、S. Bryant）
この機能によりサポートされた新規 RFC または改訂 RFC はありません。またこの機能による既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

MIB

MB	MIB のリンク
—	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
<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>