

ネクストホップの不一致と BGP 非アクティブルートに関するテクニカル ノート

目次

[概要](#)

[非アクティブ ルートおよびネクスト ホップ不一致](#)

[トポロジの例](#)

[出力の表示](#)

[BGP 設定での非アクティブ ルートの抑制](#)

[ネクスト ホップに一致するスタティック ルートの追加](#)

[ネクスト ホップおよび非アクティブ ルートに対する ECMP の影響](#)

概要

このドキュメントでは、`bgp suppress-inactive` コマンドによって、ルーティング情報ベース (RIB) にインストールされていないルートのアドバタイズメントを抑制する方法を説明します。また、非アクティブ ルートとネクストホップ不一致との間の相互作用についても説明します。

RIB 障害は Border Gateway Protocol (BGP) が RIB に bestpath プレフィクスをインストールすることを試みるが RIB は BGP ルートをのり既にルーティング テーブルで存在するよりよいアドミニストレーティブ ディスタンスのルート拒否しますとき発生します。RIB にインストールされていないが、BGP テーブルに RIB 障害としてインストールされています非アクティブ BGP ルートはルート。

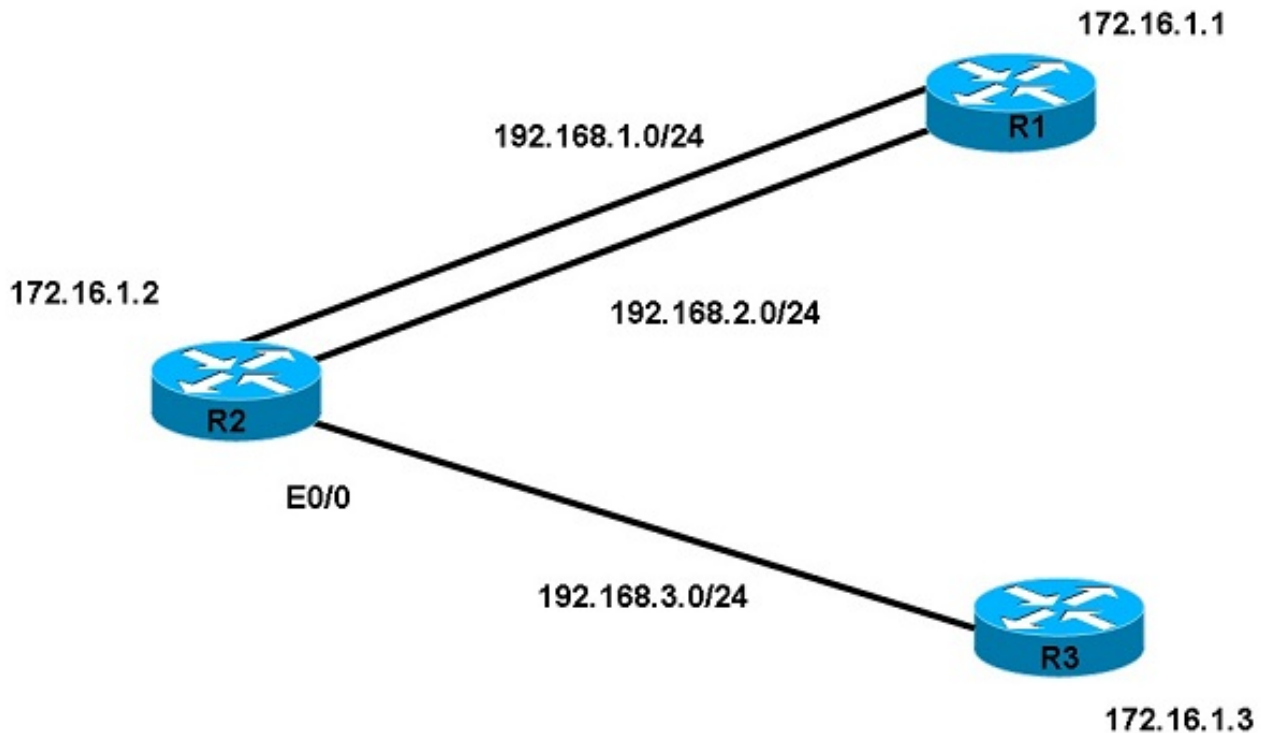
詳細については、「[非アクティブ ルートに対する BGP アドバタイズメントを抑制する](#)」を参照してください。

非アクティブ ルートおよびネクスト ホップ不一致

`bgp suppress-inactive` コマンドを使用するときは、ネクスト ホップ不一致の影響を理解していることが非常に重要です。

トポロジの例

ルータ 1 (R1) およびルータ 2 (R2) には、2 つの平行リンクがあります。一方のリンクは BGP AS 65535 を実行し、もう一方のリンクは Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) AS 1 を実行します。BGP と EIGRP は両方とも R1 上のネットワーク 10.1.1.1/32 をアドバタイズしています。



R2 は EIGRP および BGP 両方によって 10.1.1.1/32 ルートについて学びますが、ルーティングテーブルにより低い管理距離が理由で EIGRP ルートだけインストールします。BGP ルートは R2 ルーティングテーブルにインストールされないため、このルートは R2 BGP テーブルでは RIB 障害として表示されます。ただし、R2 は RIB 障害に関係なく、BGP ルートをルータ 3 (R3) にアドバタイズします。

出力の表示

R2 に関しては、10.1.1.1 のルーティングテーブルの現在のステータスを判別するために **show ip route** コマンドを入力し BGP ルーティングテーブルのエントリを表示するために **show ip bgp** コマンドを入力して下さい:

```

Router2#show ip route 10.1.1.1
Routing entry for 10.1.1.1/32
  Known via "eigrp 1", distance 90, metric 409600, type internal
  Last update from 192.168.1.1 on Ethernet0/2, 00:07:15 ago
  Routing Descriptor Blocks:
    * 192.168.1.1, from 192.168.1.1, 00:07:15 ago, via Ethernet0/2
  >>>>>>>NEXT HOP IS LINK A
    Route metric is 409600, traffic share count is 1
    Total delay is 6000 microseconds, minimum bandwidth is 10000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
    Loading 1/255, Hops 1
  
```

```

Router2#show ip bgp
BGP table version is 4, local router ID is 172.16.1.2
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
  
```

```
Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
r>i10.1.1.1/32    172.16.1.1        0      100     0    I
```

ネクスト ホップの再帰ルートを調べます。R1 では、これがループバックであるためです。

```
Router2#show ip route 172.16.1.1
Routing entry for 172.16.1.1/32
  Known via "eigrp 1", distance 90, metric 409600, type internal
  Last update from 192.168.2.1 on Ethernet0/1, 00:07:15 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.2.1, from 192.168.2.1, 00:07:15 ago, via Ethernet0/1
  >>>>>>NEXT HOP IS LINK B
    Route metric is 409600, traffic share count is 1
    Total delay is 6000 microseconds, minimum bandwidth is 10000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
    Loading 1/255, Hops 1
```

ネクスト ホップが一致しなくても、R2 はこのルートを R3 にアドバタイズし、非アクティブ ルートは抑制されていないことから、R3 はこのルートについて学習します。

```
Router3#show ip bgp
BGP table version is 2, local router ID is 172.16.1.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network          Next Hop          Metric  LocPrf  Weight  Path
*> 10.1.1.1/32    172.16.1.2        0       0       0       I
```

BGP 設定での非アクティブ ルートの抑制

非アクティブの BGP ルートを抑制するには、`bgp suppress-inactive` コマンドを入力します。

```
Router2(config)#router bgp 65535
Router2(config-router)#bgp suppress-inactive
Router2(config-router)#end
```

```
Router2#show ip bgp neighbors 192.168.3.3 advertised-routes
Total number of prefixes 0
```

注: `bgp suppress-inactive` コマンドが RIB 障害ルートを抑制するのは、BGP RIB 障害ルートが、ルーティング テーブルに現在インストールされている同じルートのネクスト ホップとは異なる場合のみです。

```
Router2#show ip bgp rib-failure
Network          Next Hop          RIB-failure          RIB-NH Matches
10.1.1.1/32      172.16.1.1        Higher admin distance No <<<<< No match
```

[RIB-NH Matches] カラムでは、RIB ネクスト ホップが一致していないことに注目してください。10.1.1.1/32 ルートのネクスト ホップは EIGRP と BGP とで異なるため、`bgp suppress-inactive` コマンドを使用して RIB 障害ルートを抑止できます。

別の言葉に置き換えると、ルーティング テーブル内のネクスト ホップが BGP ネクスト ホップと一致すると、`bgp suppress-inactive` コマンドはそれ以降、抑止しなくなります。つまり、RIB 障害であっても、R3 は 10.1.1.1/32 ルートを再び受け取るようになります。

ネクスト ホップに一致するスタティック ルートの追加

RIB でのルートのネクスト ホップを、BGP がアドバタイズするネクスト ホップに一致させるために、プレフィックスのスタティック ルートを追加します。

```
Router2(config)#ip route 10.1.1.1 255.255.255.255 192.168.2.1
```

```
Router2#show ip bgp rib-failure
```

```
Network          Next Hop          RIB-failure          RIB-NH Matches
10.1.1.0/24      192.168.2.1      Higher admin distance  Yes <<<< Next-Hop matches
```

bgp suppress-inactive コマンドを使用しても、R2 は引き続きルートをアドバタイズし、R3 は引き続きルートを受け取ります。

```
Router3#show ip bgp
```

```
BGP table version is 6, local router ID is 172.16.1.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network          Next Hop          Metric  LocPrf  Weight  Path
*> 10.1.1.0/24    172.16.1.2        0           1       i
```

要するに、**bgp suppress-inactive** コマンドによって、BGP がネイバーへの非アクティブ ルートのアドバタイズを抑制するのは、非アクティブ ルートより小さいアドミニストレーティブ ディスタンスのルートがルーティング テーブルにすでにインストールされている場合のみ、そしてルーティング テーブル内の同じルートに対するネクスト ホップが BGP ネクスト ホップとは異なる場合のみです。

ネクスト ホップおよび非アクティブ ルートに対する ECMP の影響

前の例では、RIB にインストールされている (EIGRP からの) ルートが等コスト マルチパス (ECMP) であり、非アクティブ ルートが抑制されている場合、抑制されたルートの一部だけが表示されます。

R1 と R2 間の両方のリンクに対して EIGRP を実行します。R2 は R1 からの一連のプレフィックスを、2 つのネクスト ホップ (192.168.1.1 および 192.168.2.1) 間の ECMP として学習します。次に、例を示します。

```
R2#sh ip route 10.1.1.1
```

```
Routing entry for 10.1.1.1/32
```

```
Known via "eigrp 1", distance 170, metric 40030720, type internal
```

```
Last update from 192.168.1.1 on TenGigabitEthernet0/0/0, 2d02h ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
*192.168.1.1, from 192.168.1.1, 2d02h ago, via TenGigabitEthernet0/1/0
```

```
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
```

```
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
```

```
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
```

```
Loading 32/255, Hops 2
```

```
192.168.2.1, from 192.168.2.1, 2d02h ago, viaTenGigabitEthernet0/0/0
```

```
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
```

```
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
```

```
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
```

```
Loading 32/255, Hops 2
```

```
R2#sh ip route 10.1.1.5
```

```
Routing entry for 10.1.1.5/32
```

```
Known via "eigrp 1", distance 170, metric 40030720, type internal
```

```
Last update from 192.168.1.1 on TenGigabitEthernet0/0/0, 2d02h ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
192.168.1.1, from 192.168.1.1, 2d02h ago, via TenGigabitEthernet0/1/0
```

```
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
Loading 32/255, Hops 2
```

```
* 192.168.2.1, from 192.168.2.1, 2d02h ago, viaTenGigabitEthernet0/0/0
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
Loading 32/255, Hops 2
```

R2はR1からの同じ一連のプレフィックスをBGPで学習し、両方のリンクでネクストホップループバックが学習されます。

```
Router2#show ip bgp
```

```
BGP table version is 4, local router ID is 172.16.1.2
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
r>i10.1.1.1/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.2.2.2/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.3.3.3/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.4.4.4/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.5.5.5/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.6.6.6/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.7.7.7/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.8.8.8/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.9.9.9/32	172.16.1.1	0	100	0	I
r>i10.10.10.10/32	172.16.1.1	0	100	0	I

```
R2#sh ip route 172.16.1.1
```

```
Routing entry for 172.16.1.1/32
Known via "eigrp 1", distance 170, metric 40030720 type internal
Redistributing via eigrp 109
Last update from 192.168.1.1 on TenGigabitEthernet0/0/0, 2d02h ago
Routing Descriptor Blocks:
* 192.168.1.1, from 192.168.1.1, 2d02h ago, via TenGigabitEthernet0/1/0
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
Loading 32/255, Hops 2

192.168.2.1, from 192.168.2.1, 2d02h ago, viaTenGigabitEthernet0/0/0
Route metric is 40030720, traffic share count is 1
Total delay is 1200 microseconds, minimum bandwidth is 64 Kbit
Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
Loading 32/255, Hops 2
```

ネクストホップルートは同じ2つのリンクのECMPであるため、BGPのすべてのプレフィックスでネクストホップが一致し、R2がそれらすべてをR3にアドバタイズすることが期待されます。出力の[RIB-NH Matches]カラムを見ると、ネクストホップ(NH)一致に該当するもの(Yes)もあれば、該当しないもの(No)もあります。

```
Router2#sh ip bgp rib-failure
```

Network	Next Hop	RIB-failure	RIB-NH Matches
10.1.1.1/32	172.16.1.1	Higher admin distance	Yes
10.2.2.2/32	172.16.1.1	Higher admin distance	Yes
10.3.3.3/32	172.16.1.1	Higher admin distance	Yes
10.4.4.4/32	172.16.1.1	Higher admin distance	Yes
10.5.5.5/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No
10.6.6.6/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No

10.7.7.7/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No
10.8.8.8/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No
10.9.9.9/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No
10.10.10.10/32	172.16.1.1	Higher admin distance	No

RIB-NH 一致に該当するすべてのルートが、R3 にアドバタイズされます。その他のルートはすべて抑制されます。

```
R3#sh ip bgp
```

```
BGP table version is 17, local router ID is 172.16.1.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, x best-external,
f RT-Filter
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 10.1.1.1/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.2.2.2/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.3.3.3/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.4.4.4/32	172.16.1.2	0	2	1	i

Cisco IOS[®] ソフトウェアでは、BGP は 1 つのネクスト ホップだけを選出し、そのネクスト ホップだけを使用するベストパス (追加パス、マルチパス、BGP 最適外部、または他の機能を使用していないベストパス) をアドバタイズできます。

RIB が宛先の EIGRP ルート (出力の * に注意) をインストールする際に、これらのパスのいずれかをベストパスとして選出する可能性があります。そのパスが BGP ネクスト ホップのいずれかのパスと一致する場合、ネクスト ホップ一致に対して「Yes」とレポートされます。

この例では、RIB が 192.168.1.1 を 10.1.1.1/32 ネットワークのネクスト ホップとして選出します (sh ip route 172.16.1.1 コマンドの出力で、192.168.1.1 に * が示されています)。これは、BGP ネクスト ホップのルート 172.16.1.1 と一致するため、ネクスト ホップ一致で「Yes」と報告されます。RIB は 192.168.2.1 を 10.1.1.5/32 のネクスト ホップとして選出しましたが、これは BGP ネクスト ホップのルートと一致しません。したがって、ネクスト ホップ不一致により「No」と報告されます。

要約すると、ネクスト・ホップ一致は非アクティブルーティングを抑制するときだけ重要です; 一致が見つからなければ、[RIB-NH Matches] カラムに「n/a」フラグが表示され、R2 はすべてのルートを R3 にアドバタイズします。

```
R3#sh ip bgp
```

```
BGP table version is 17, local router ID is 172.16.1.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, x best-external,
f RT-Filter
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 10.1.1.1/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.2.2.2/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.3.3.3/32	172.16.1.2	0	2	1	i
*> 10.4.4.4/32	172.16.1.2	0	2	1	i