

ACIファブリックへのEVPN RMAC ExtCommunityの転送の問題を修正する

内容

[概要](#)

[背景説明](#)

[問題](#)

概要

このドキュメントでは、外部ボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)ピアから受信した場合の、誤って設定されたルータのMAC拡張コミュニティアトリビュートのACIファブリックへの影響について説明します。

背景説明

BGPでは、BGPピアにアドバタイズされるプレフィックスを使用して、コミュニティおよび拡張コミュニティのアトリビュートを送信するオプションがあります。これらのコミュニティアトリビュートを使用すると、ルーティングポリシーを変更し、ルーティングされたトラフィックの処理方法を動的に変更できます。

問題

ルータのMAC拡張コミュニティアトリビュートが外部BGPピアからACIファブリックにIPv4 AFIプレフィックスで送信されると、内部MP-BGPプロセスを介してボーダーリーフからルートを受信するファブリック内の任意のリーフで、FIBとHALのミスプログラミングが発生します。これは、RMAC extcommunity属性がBGP L2VPN EVPNアドレスファミリに属しており、BGP IPv4アドレスファミリに挿入されると拒否されるためです。これは、IETFドキュメント『EVPN Interworking with IPVPN』で説明されているルール5.2(Uniform-Propagation-Mode)の違反が原因です。15ページの項目4cで、特定の問題が表示されます。

4. As discussed, Communities, Extended Communities and Large Communities SHOULD be kept by the gateway PE from the originating SAFI route. Exceptions of Extended Communities that SHOULD NOT be kept are:

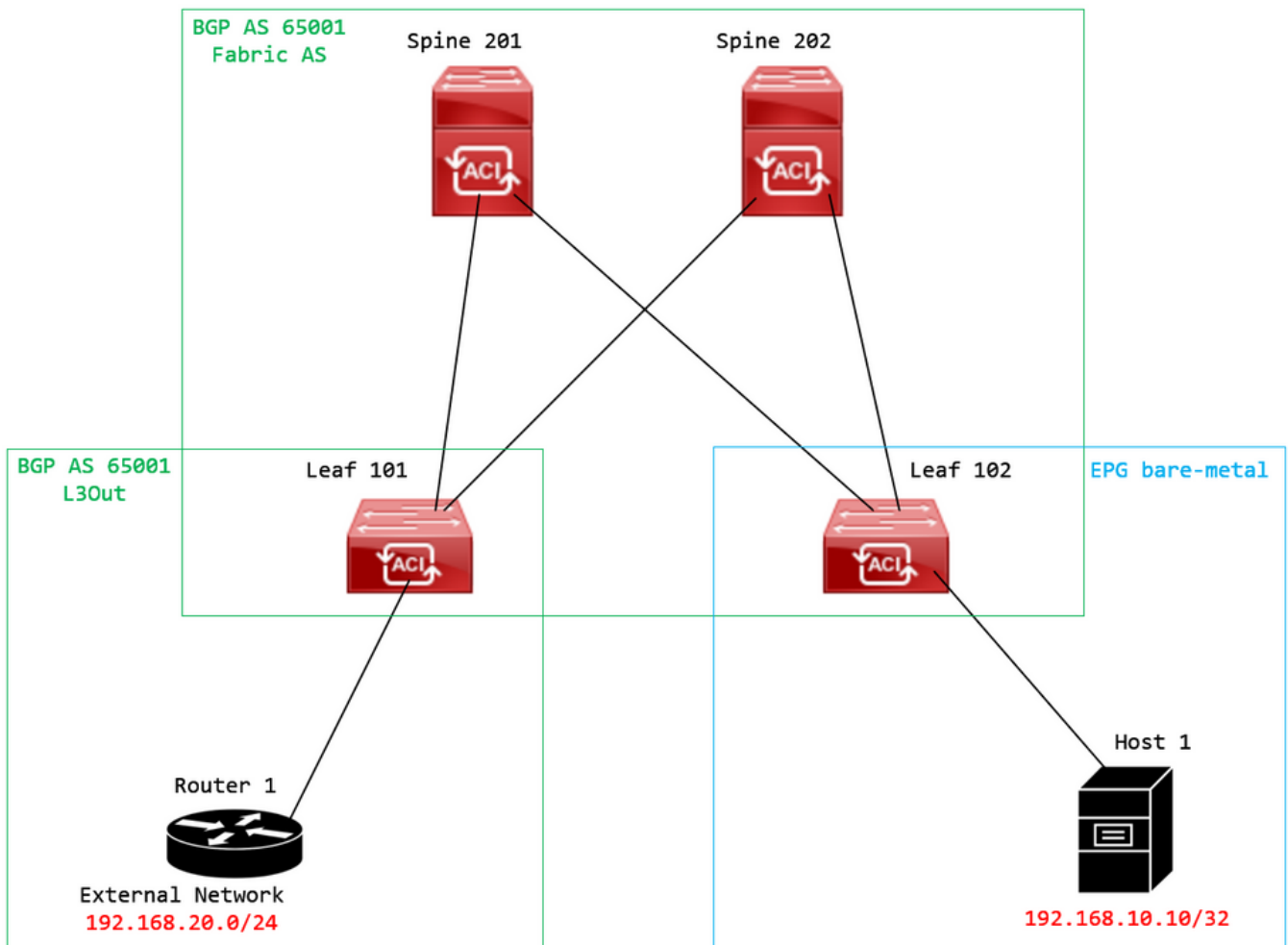
C. All the extended communities of type EVPN.

The gateway PE SHOULD NOT copy the above extended communities from the originating ISF route to the re-advertised ISF route.

ドキュメントへのリンク：[IPVPNを使用したEVPNインターワーキング](#)

iBGPの問題の例を次に示しますが、この問題はeBGPでも発生します。

トポロジ ダイアグラム:



トポロジ ダイアグラム

外部BGPピアデバイス (ルータ1) にルートマップを設定し、EVPN RMAC extcommunity属性を設定します。

```
Router-1# show run | sec route-map
route-map RMAC permit 10
  set extcommunity evpn rmac aaaa.bbbb.cccc
```

BGPネイバーIPv4アドレスファミリー設定で、BGP拡張コミュニティを設定し、アウトバウンド方向のルートマップを設定します。

<#root>

```
Router-1# show run bgp
```

<output omitted>

feature bgp

```
router bgp 65001
  vrf example
    router-id 192.168.20.20
    address-family ipv4 unicast
      network 192.168.20.0/24
    neighbor 192.168.30.30
      remote-as 65001
      update-source loopback1
```

address-family ipv4 unicast

send-community extended

route-map RMAC out

BL 101のBGPステータスをチェックします。

<#root>

```
leaf-101# show ip bgp 192.168.20.0 vrf example:example
BGP routing table information for VRF example:example, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.20.0/24, version 40 dest ptr 0xa0fec840
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x80c001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW, exported
  vpn: version 2725, (0x100002) on xmit-list
Multipath: eBGP iBGP

  Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
  Path type (0xa96485b8): internal 0x18 0x0 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path
  AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  192.168.20.20 (metric 5) from 192.168.20.20 (192.168.20.20)
  Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0 tag 0, propagate 0
  Extcommunity:
    RT:65001:2162688
    COST:pre-bestpath:163:1879048192
```

Router MAC:aaaa.bbbb.cccc

****Notice that the router mac is present here.****

VNID:2162688

VRF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer

VPN AF advertise information:
Path-id 1 advertised to peers:

10.0.216.65

10.0.216.66

CL 102のRIBをチェックします。

<#root>

```
leaf-102# show ip route 192.168.20.0 vrf example:example
IP Route Table for VRF "example:example"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

192.168.20.0/24

, ubest/mbest: 1/0
 *via

10.0.210.70

%overlay-1, [200/0], 00:00:43, bgp-65001, internal, tag 65001,

rwVnid: vxlan-2162688

recursive next hop: 10.0.210.70/32%overlay-1

****Notice that we have the route here and our next-hop address is correct (showing the TEP IP of BL 101)*

```
leaf-102# acidiag fmvread | grep 101
101      1          leaf-101      <output omitted>
```

10.0.210.70/32

leaf active 0

CL 102のFIBをチェックします。

<#root>

```
module-1(DBG-elam-insel6)# show forwarding route 192.168.20.0 vrf example:example
ERROR: no longest match in IPv4 table 0xf5df36b0
```

****No entry is present.****

CL 102のHALテーブルを確認します。

<#root>

```
module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal ha1 l3 routes | grep 192.168.20.0
```

```
***No entry is present.***
```

外部BGPピア(192.168.20.20)から到達する外部ネットワーク内のホストに対してEP (ホスト 1) からpingを実行します。

```
<#root>
```

```
Host-1# ping 192.168.20.20 vrf example
PING 192.168.20.20 (192.168.20.20): 56 data bytes
Request 0 timed out
Request 1 timed out
Request 2 timed out
Request 3 timed out
Request 4 timed out
```

```
--- 192.168.20.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 packets received, 100.00% packet loss
```

```
***No connectivity.***
```

CL 102のELAMをチェックします。

```
<#root>
```

```
leaf-102# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 6 out-select 0
module-1(DBG-elam-inse16)# set outer ipv4 src_ip 192.168.10.10 dst_ip 192.168.20.20
module-1(DBG-elam-inse16)# start
module-1(DBG-elam-inse16)# stat
ELAM STATUS
=====
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Triggered
```

```
module-1(DBG-elam-inse16)# ereport
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg
ELAM REPORT
<output omitted>
```

```
-----
Lookup Drop
-----
```

```
LU drop reason :
```

```
UC_PC_CFG_TABLE_DROP
```

```
***Notice the drop vector here.***
```

解決方法

解決策は、外部BGPピアからACIファブリックにIPv4アドレスファミリプレフィックスを含むルータのMAC拡張コミュニティ属性を送信しないようにすることです。

以前に設定したルートマップを削除し、外部BGPピアデバイス（ルータ1）からの拡張コミュニティの送信を停止します。次の設定のいずれか、または両方を削除すると機能します。

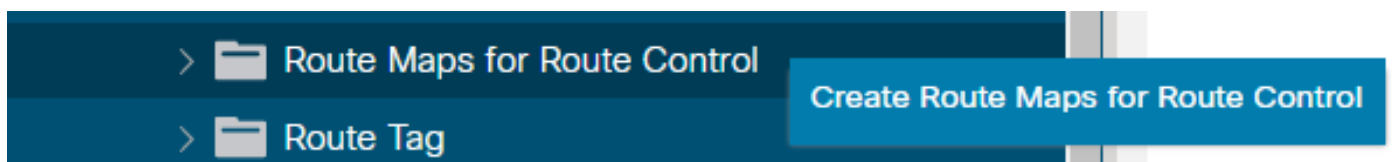
```
Router-1# show run bgp

feature bgp

router bgp 65001
  vrf example
    router-id 192.168.20.20
    address-family ipv4 unicast
      network 192.168.20.0/24
    neighbor 192.168.30.30
      remote-as 65001
      update-source loopback1
      address-family ipv4 unicast
```

他の（あまり好ましくない）ソリューションは、ACIで設定されたL3Outにルートマップを作成することで、外部BGPピアデバイスから受信したすべてのコミュニティを単純にフィルタリングすることです。

次の場所に移動 [Tenant > Policies > Protocol > Route Maps for Route Control > Create Route Maps for Route Control](#) : を入力します。



ルート制御用のルートマップを作成するオプションを選択します

ルートマップに名前を付け、 [Route-Map Continue](#) オプションを選択し、コンテキストを追加します。次のいずれかを選択します。 + [Contexts](#) テーブルのアイコン :

Create Route Maps for Route Control



Name:

Description:

Route-Map Continue: This action will be applied on all the entries which are part of Per Peer BGP Route-map.

Contexts

Order	Name	Action	Description
-------	------	--------	-------------

ルートマップの作成とコンテキストの作成

コンテキストに名前を付け、 **Permit** を選択した後、 **+ アイコン** **Associated Matched Rules** 表、 **選択 Create Match Rule for a Route Map** : を入力します。

Create Route Control Context



Order:

Name:

Action: Deny Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name

Create Match Rule for a Route Map

Set Rule:

Cancel **OK**

ルートコントロールコンテキストを作成し、ルートマップの一致ルールの作成のオプションを選択します。

一致ルールに名前を付け、 Match Prefix 表：

Create Match Rule



Name:

Description:

Match Regex Community Terms:

Name	Regular Expression	Community Type	Description
------	--------------------	----------------	-------------

Match Community Terms:

Name	Description
------	-------------

Match Prefix:

IP	Description	Aggregate	Greater Equal Mask	Less Equal Mask
----	-------------	-----------	--------------------	-----------------

Cancel

Submit

一致ルールの作成と一致プレフィックスの作成

目的のプレフィックスを追加します。次の例は、すべてのプレフィックスの集約を追加する方法を示しています。

Create Match Route Destination Rule



IP:

Description:

Aggregate:

Greater Than Mask:

Less Than Mask:

Cancel

OK

一致ルートの宛先ルールの作成

選択した後 **OK** の **Create Match Route Destination Rule** ウィンドウにプレフィックスが追加されたことを確認します。 **Match Prefix** **テーブル** **Create Match Rule** ウィンドウ :

Create Match Rule



Name:

Description:

Match Regex Community Terms:

Name	Regular Expression	Community Type	Description
------	--------------------	----------------	-------------

Match Community Terms:

Name	Description
------	-------------

Match Prefix:

IP	Description	Aggregate	Greater Equal Mask	Less Equal Mask
0.0.0.0/0		True	0	0

Cancel

Submit

一致ルールに一致プレフィクスが追加されました

選択した後 [Submit](#) の [Create Match Rule](#) ウィンドウ、[選択](#) [Update](#) の [Associated Matched Rules](#) [テーブル](#)
[Create Route Control Context](#) [ウィンドウ](#) :

Create Route Control Context



Order:

Name:

Action: Deny Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name

Set Rule:

ルート制御コンテキストへの関連付けられた一致ルールの追加

関連付けられた一致ルールがコンテキストに追加されます。

Create Route Control Context



Order: 0

Name: remove-communitites-context

Action: Deny Permit

Description: optional

Associated Matched Rules:

Rule Name

remove-communities-match-rule

Set Rule: select a value

Cancel

OK

関連付けられた一致ルールがルート制御コンテキストに追加されました

次に、 Set Rule および選択 Create Set Rules for a Route Map : を入力します。

Create Route Control Context



Order:

Name:

Action: Deny Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name

Set Rule:

[Create Set Rules for a Route Map](#)

Cancel

OK

ルートマップのセットルールを作成するオプションの選択

設定ルールに名前を付け、 **Set Community** デフォルトの基準を残す **No community selected:**

Create Set Rules for a Route Map



STEP 1 > Select

1. Select

Name:

Description:

Set Community: Criteria:

Set Route Tag:

Set Dampening:

Set Weight:

Set Next Hop:

Set Preference:

Set Metric:

Set Metric Type:

Additional Communities:

Set AS Path:

Next Hop Propagation:

Multipath:

Set External EPG:

Previous

Cancel

Finish

ルートマップのルール設定の作成

でFinishを選択した後、 Create Set Rules for a Route Map ウィンドウでset ruleが選択されているのが確認
できます。 Create Route Control Context ウィンドウ :

Create Route Control Context



Order:

Name:

Action: Deny Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name
remove-communities-match-rule

Set Rule:

Set RuleがRoute Control Contextに追加されました。

選択した後 **OK** の **Create Route Control Context** ウィンドウが開き、コンテキストが **Contexts** テーブル **Create Route Maps for Route Control** です。最後に、 **Submit** 設定を完了するには、次の手順を実行します

。

Create Route Maps for Route Control



Name:

Description:

Route-Map Continue: This action will be applied on all the entries which are part of Per Peer BGP Route-map.

Contexts

Order	Name	Action	Description
0	remove-communitites-context	Permit	

コンテキストがルートマップに追加されました。

L3OutでBGPピア接続プロファイルに移動し、 + アイコン Route Control Profile テーブルを作成し、ルートマップにデフォルトの方向として Route Import Policy selected:



✖
⚠
✔

🔄
⬇
🔍

Properties

Send Domain Path

Password:

Confirm Password:

Allowed Self AS Count:

Peer Controls: Bidirectional Forwarding Detection
 Disable Connected Check

Address Type Controls: AF Mcast
 AF Ucast

Routing Domain ID:

EBGP Multihop TTL:

Weight for routes from this neighbor:

Private AS Control: Remove all private AS
 Remove private AS
 Replace private AS with local AS

BGP Peer Prefix Policy:
Pre-existing BGP session must be reset to apply the Prefix policy

Site of Origin:
e.g. extended.as2-nn2:1000:65534
e.g. extended.ipv4-nn2:1.2.3.4:65515
e.g. extended.as4-nn2:1000:65505
e.g. extended.as2-nn4:1000:6554387

Local-AS Number Config:

Local-AS Number:
This value must not match the MP-BGP RR policy

Route Control Profile: 🗑️ +

Name	Direction
select an option	Route Import Policy
remove-communities	
mr	

BGPピア接続プロファイルへのルートマップの追加

ルートマップに対してUpdateを選択すると、ルートマップが Route Control Profile 表 :



Policy Faults History

Properties

Send Domain Path

Password:

Confirm Password:

Allowed Self AS Count:

Peer Controls: Bidirectional Forwarding Detection
 Disable Connected Check

Address Type Controls: AF Mcast
 AF Ucast

Routing Domain ID: 0

EBGP Multihop TTL:

Weight for routes from this neighbor:

Private AS Control: Remove all private AS
 Remove private AS
 Replace private AS with local AS

BGP Peer Prefix Policy:
Pre-existing BGP session must be reset to apply the Prefix policy

Site of Origin:
e.g. extended-as2-nn2:1000:65534
e.g. extended-ipv4-nn2:1.2.3.4:65515
e.g. extended-as4-nn2:1000:65505
e.g. extended-as2-nn4:1000:6554387

Local-AS Number Config:

Local-AS Number:
This value must not match the MP-BGP RR policy

Route Control Profile:

Name	Direction
remove-communities	Route Import Policy

ルートマップがBGPピア接続プロファイルに追加されました。

* ACIのルートマップ設定オプションの詳細については、『[ACIファブリックL3Outホワイトペーパー](#)』を参照してください。

上記のいずれかの解決策を実行した後、問題が解決したかどうかを確認します。

BL 101のBGPステータスをチェックします。

<#root>

```
leaf-101# show ip bgp 192.168.20.0 vrf example:example
BGP routing table information for VRF example:example, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.20.0/24, version 46 dest ptr 0xa0fec840
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x80c001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW, exported
vpn: version 2731, (0x100002) on xmit-list
Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
Path type (0xa96485b8): internal 0x18 0x0 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  192.168.20.20 (metric 5) from 192.168.20.20 (192.168.20.20)
    Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0 tag 0, propagate 0
  Extcommunity:
    RT:65001:2162688
    COST:pre-bestpath:163:1879048192
```

Notice that no router mac is present here.

VNID:2162688

VRF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer

VPN AF advertise information:
Path-id 1 advertised to peers:
10.0.216.65 10.0.216.66

CL 102のRIBをチェックします。

<#root>

```
leaf-102# show ip route 192.168.20.0 vrf example:example
IP Route Table for VRF "example:example"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

192.168.20.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.210.70%overlay-1, [200/0], 00:00:06, bgp-65001, internal, tag 65001
    recursive next hop: 10.0.210.70/32%overlay-1
```

****Notice that no rwVnid entry is present here.****

注:rwVnidエントリの有無だけでは、問題が発生しているかどうかを判断できません。多くの場合、問題が解決されると、問題のルートからrwVnidエントリが削除されます。ただし、これは常に当てはまるわけではありません。問題が解決したかどうかを確認するために、常にFIBテーブルとHALテーブルを確認します。

CL 102のFIBをチェックします。

<#root>

```
module-1(DBG-elam-insel6)# show forwarding route 192.168.20.0 vrf example:example
```

```
IPv4 routes for table example:example/base
```

```
-----+-----+-----+-----
Prefix          | Next-hop          | Interface/VRF     | Additional Info
-----+-----+-----+-----
```

```
*192.168.20.0/24
```

```
10.0.210.70
```

overlay-1

***Notice that we have the route here and our next-hop address is correct (showing the TEP IP of BL 101)

Route Class-id:0x0
Policy Prefix 0.0.0.0/0

leaf-102# acidiag fmvread | grep 101
101 1 leaf-101

10.0.210.70/32

leaf active 0

CL 102のHALテーブル :

<#root>

module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal hal 13 routes | grep 192.168.20.0

|

4662

| 192.168.20.0/ 24| UC| 686| 20601| TRIE| a5| 5/ 0| 60a5|A| 8443| 86b6| ef5| 1/ 2|

Notice that we have an entry here and it's in the correct VRF.

module-1(DBG-elam-inse16)# hex

4662

0x

1236

module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal hal 13 vrf pi

```
=====
Vrf          Hw   I I Vrf      | -- TOR -- | - Spine - |          ACL          |
VrfId Name   VrfId I S Vnid  | SB   NB   | Proxy ACI |          Ing          |
VrfId Name   VrfId I S Vnid  | BDIId BDIId | Ou Bd Enc | Lbl   Msk           Lbl   Msk
=====
26   example:example
1236
0 0 210000   0   0   0   1   0   0   0   0   0
```

外部BGPピア(192.168.20.20)から到達する外部ネットワーク内のホストに対してEP (ホスト1) からpingを実行します。

<#root>

Host-1# ping 192.168.20.20 vrf example
PING 192.168.20.20 (192.168.20.20): 56 data bytes

```
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=0 ttl=252 time=1.043 ms
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=1 ttl=252 time=1.292 ms
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=2 ttl=252 time=1.004 ms
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.769 ms
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=4 ttl=252 time=1.265 ms
```

```
--- 192.168.20.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.769/1.074/1.292 ms
```

*****Connectivity is there.*****

CL 102のELAM:

<#root>

```
leaf-102# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 6 out-select 0
module-1(DBG-elam-inse16)# set outer ipv4 src_ip 192.168.10.10 dst_ip 192.168.20.20
module-1(DBG-elam-inse16)# start
module-1(DBG-elam-inse16)# stat
```

ELAM STATUS

=====

```
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Triggered
```

```
module-1(DBG-elam-inse16)# ereport
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg
```

ELAM REPORT

<output omitted>

Lookup Drop

LU drop reason :

no drop

*****Traffic forwards correctly.*****

関連情報

- この動作は、Cisco Bug ID [CSCvx28929](#)の不具合にも記載されています。
- [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。