

# スタティックルートを追跡するためのL3outによるIP SLA機能の設定

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、Cisco Application Centric Infrastructure(ACI)のInternet Protocol Service Level Agreement(IPSLA)を設定して、1つのL3outから学習したスタティックルートを追跡し、最初のL3outからサブネットに到達できる場合にのみ別のL3outにアドバタイズする方法について説明します。

## 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。

- ACIソフトウェアバージョン4.1以降
- 外部デバイスまたはサーバへのL3out
- EXおよび-FXシャーシ
- インターネット制御メッセージプロトコル(ICMP)およびTCPプローブを使用するルートを追跡します ( この例ではICMPプローブを使用します )

注： ACIイメージIP SLAは、-EXおよび-FXシャーシを含むすべてのCisco Nexus第2世代スイッチでサポートされています。IP SLAのガイドラインと制限を[読んでください](#)。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- ACIバージョン5.2(2f)

- N9K-C93180YC-FX

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

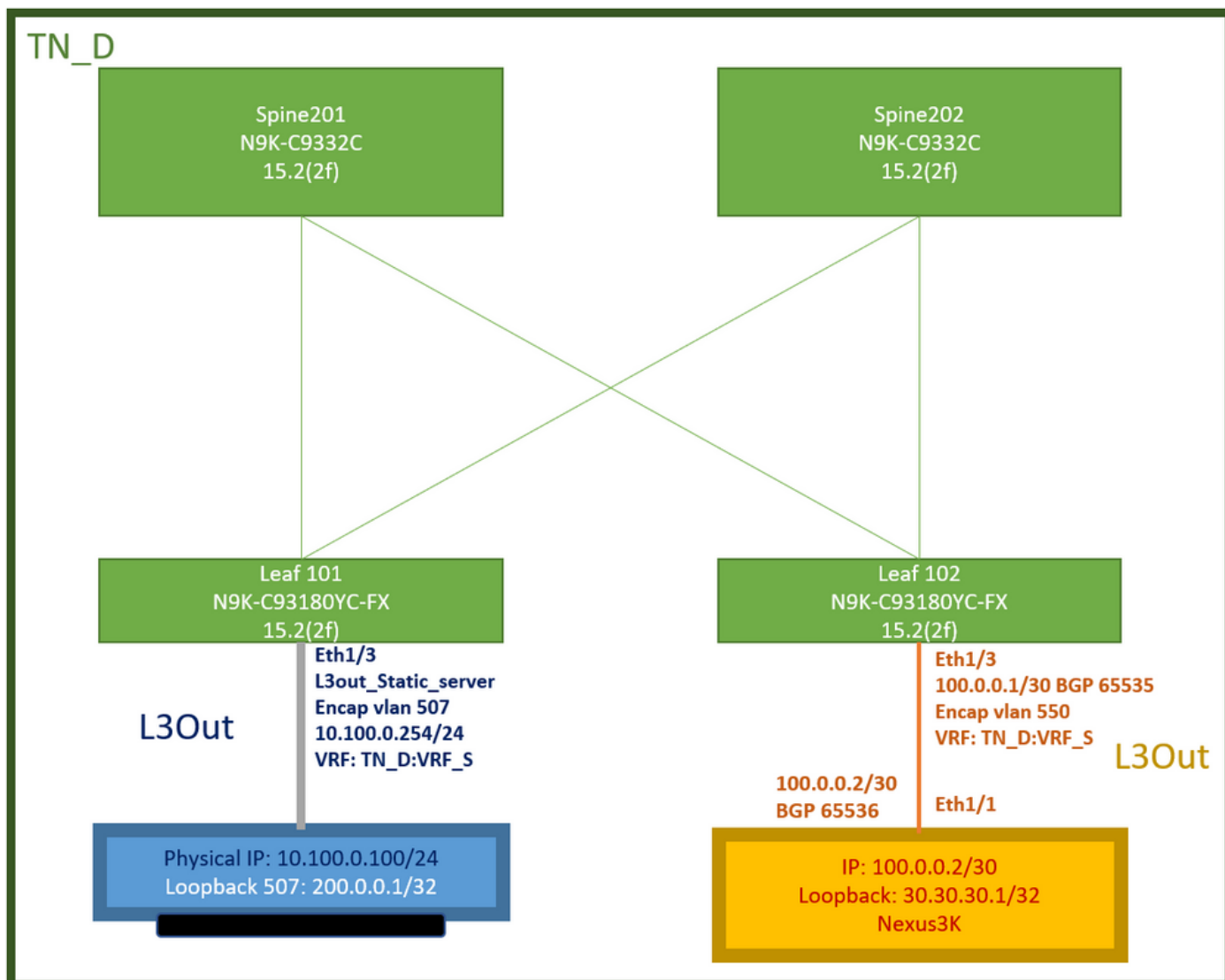
## 背景説明

一部のサーバには、サーバの物理IPアドレスを介してACIから到達可能な複数のインターフェイス（ループバックなど）があります。このような場合、スタティックルートを追加して外部にアドバタイズする必要がありますが、サーバの物理IPに到達できる場合にのみ必要です。したがって、IP SLAトラック機能は、これらのサーバに対するL3out設定によってのみ実現できる避けられない設定です。現時点では、ブリッジドメインのスタティックルートに対してIP SLAトラック機能がサポートされていません。このドキュメントでは、IP SLAを使用するサーバの例とトランジットルートの設定について説明します。

## 設定

- サーバおよびN3KデバイスへのL3out。
- サーバの物理IPアドレスのIP SLAトラックを設定します。
- IP SLAトラックを使用して別のL3outからN3Kにアドバタイズするサーバに向かうL3outのスタティックルートを設定します。

## ネットワーク図



ACIラボトポロジ

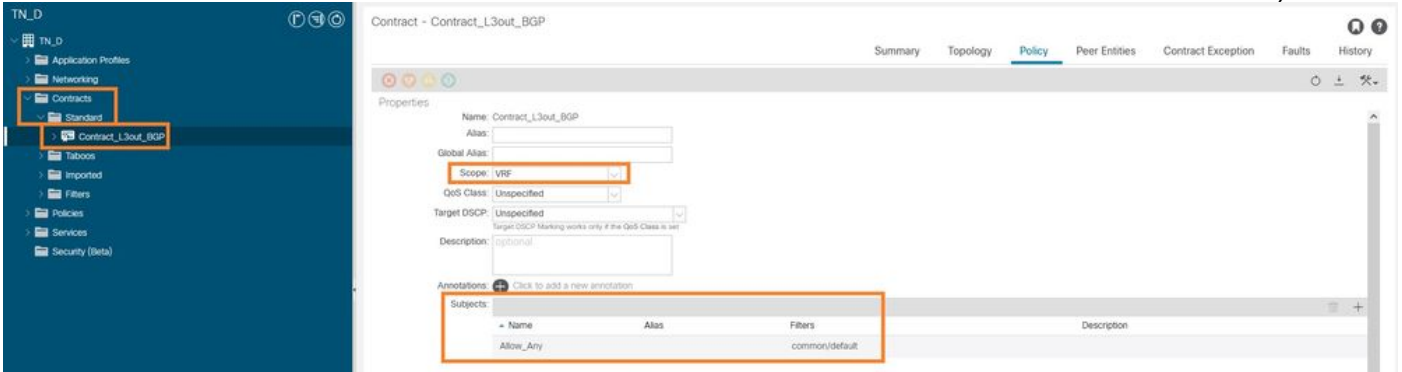
## 設定

手順の概要 :

### ACIファブリックポリシー :

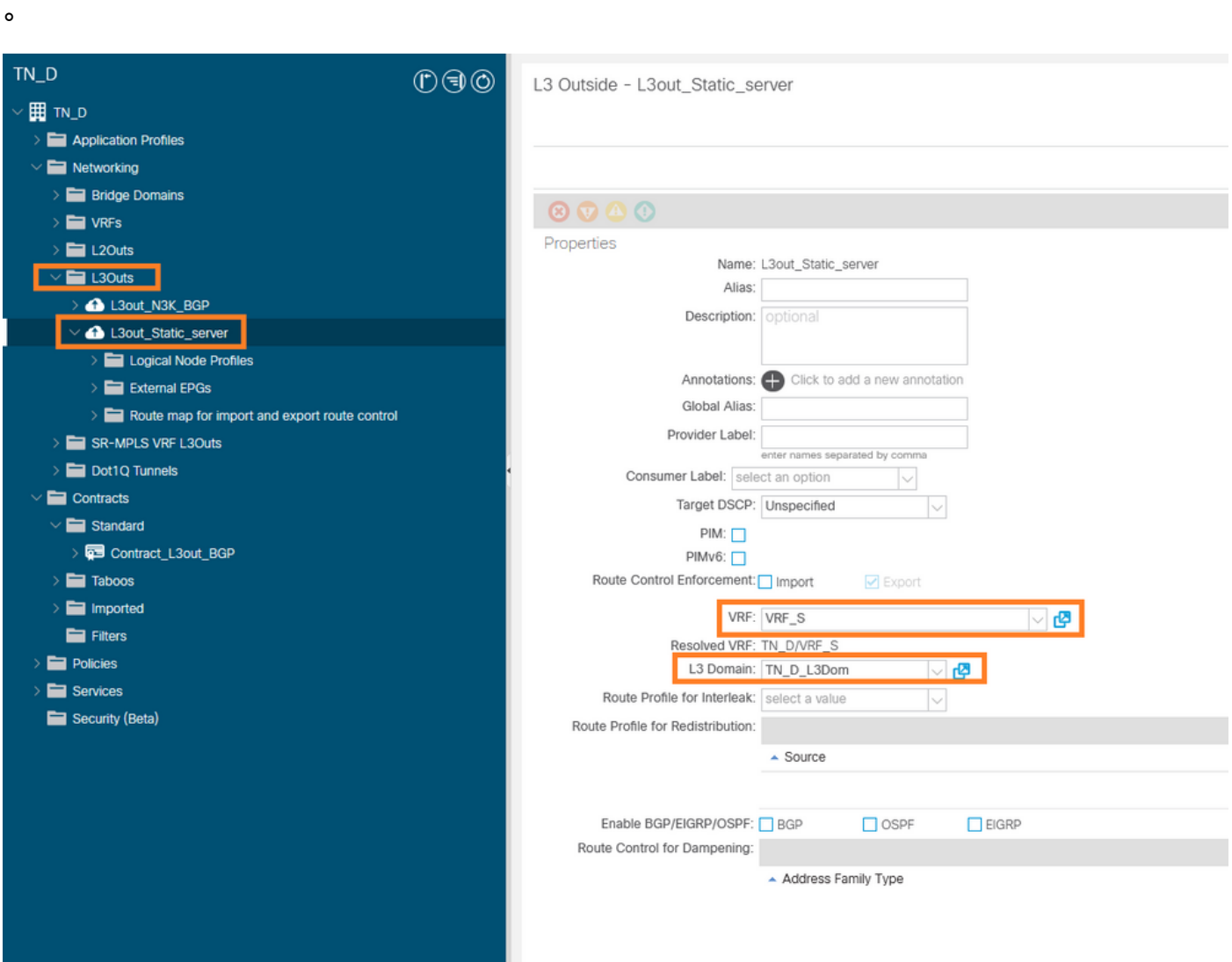
- コントラクトの作成(この例では、すべてのトラフィックの使用を許可する共通のデフォルトフィルタですが、同じテナントでローカルに作成された特定のフィルタを使用して特定のトラフィックを許可できます。このような場合は、IP SLAトラックに使用するプロトコルを許可してください)。
- サーバ10.100.0.100/24への新しいL3outを作成します(IPアドレス10.100.0.254のACI側SVI 550)。
- IP SLAトラックポリシーの作成 ( IP SLAモニタポリシー、トラックメンバーポリシー、トラックリストポリシー )
- IP SLAトラックリストを使用して、L3outのサーバへのスタティックルートを追加します。
- BGPを使用するN3Kデバイスへの新しいL3outを作成します。(EBGP)ACI AS 65535およびN3K AS 65536
- L3outからN3Kへのスタティックルートをエクスポートします。
- 設定と到達可能性を確認します。

1. コントラクトの作成 (この例では、すべてのトラフィックを許可する共通のデフォルトフィルタを使用します。ただし、同じテナントでローカルに作成された特定のフィルタを使用して特定のトラフィックを許可できますが、その場合はIP SLAトラックに使用します)。



## 契約の作成

2. サーバ10.100.0.100/24(IPアドレス10.100.0.254のACI側SVI 550)への新しいL3outを作成します



## L3outの作成

Logical Node Profile - L3out\_Static\_server\_nodeProfile

Properties

Name: L3out\_Static\_server\_nodeProfile

Description: optional

Alias:

Target DSCP: Unspecified

Node ID	Router ID	Loopback Address
topology/pod-1/node-101	101.101.101.101	101.101.101.101

Create BGP Protocol Profile:

Create BFD Multihop Protocol Profile:

ノードをL3outにアタッチしています

Logical Interface Profile - L3out\_Static\_server\_interfaceProfile

Policy

General | Routed Sub-Interfaces | Routed Interfaces | SVI | Floating SVI

Path	Side A IP	Side B IP	Secondary IP Address	IP Address	MAC Address	MTU (bytes)	Encap	Encap Scope
Pod-1/Node-101/eth1/3				10.100.0.254/24	00:22:BD:F8:19:FF	inherit	vlan-507	Local

L3outへのインターフェイスの接続

External EPG - EXT\_static\_EPG

Policy

General | Contracts | Inherited Contracts | Subject Labels | EPG Labels

Properties

Name: EXT\_static\_EPG

Annotations: Click to add a new annotation

Global Alias:

Description: optional

pcTag: 32771

Contract Exception Tag:

Configured VRF Name: VRF\_S

Resolved VRF: un/tn-TN\_D/ctx-VRF\_S

QoS Class: Unspecified

Target DSCP: Unspecified

Configuration Status: applied

Configuration Issues:

Preferred Group Member: Exclude Include

Intra-Ext-EPG Isolation: Enforced Unenforced

IP Address	Scope	Name	Aggregate	Route Control Profile	Route Summarization Policy
0.0.0.0/0		External Subnets for the Extern...			

Show Usage | Reset | Submit

外部EPGの設定

External EPG - EXT\_static\_EPG

Policy

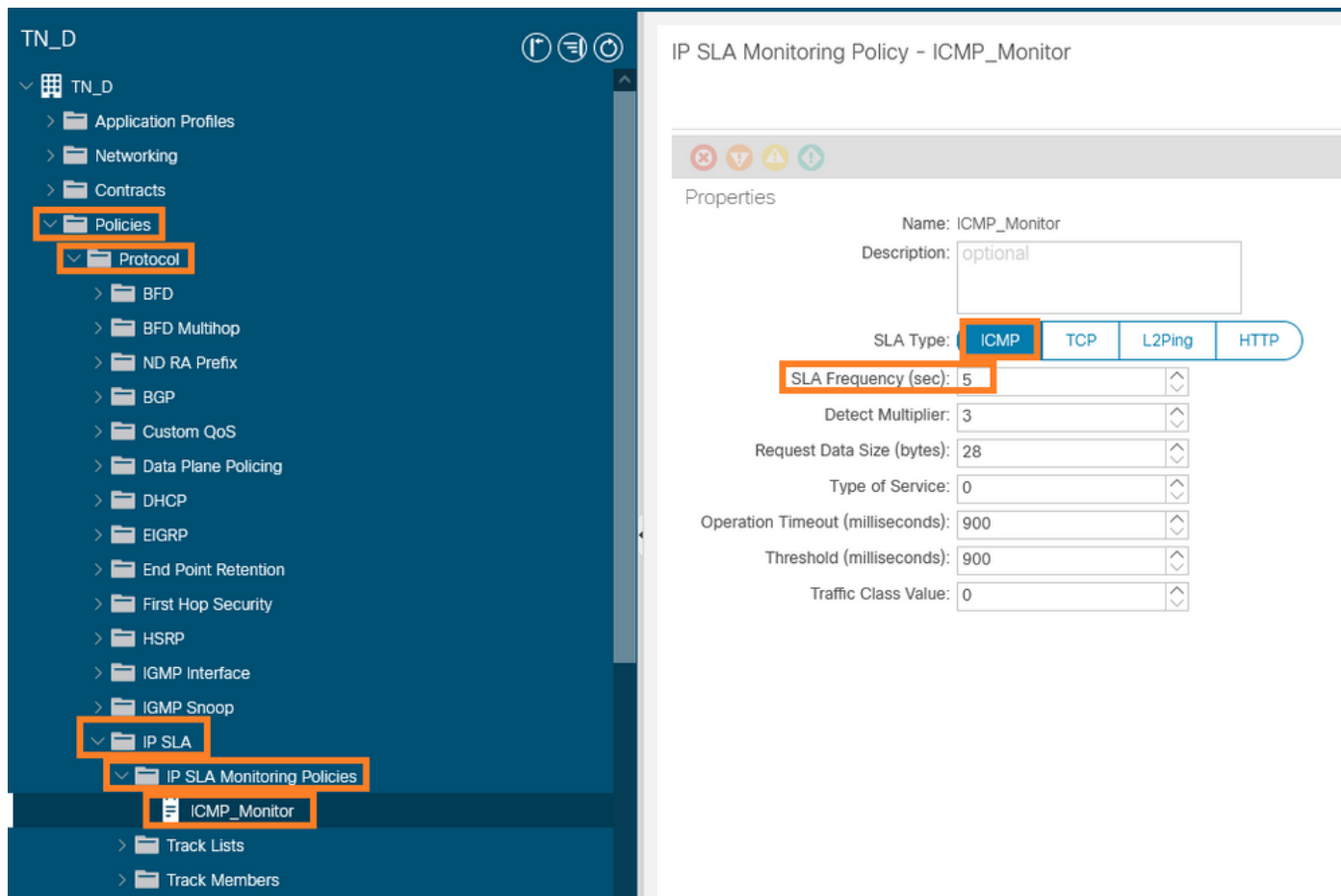
General | Contracts | Inherited Contracts | Subject Labels | EPG Labels

Name	Tenant	Tenant Alias	Contract Type	Provided / Consumed	QoS Class	State	Label	Subject Label
Contract Type: Contract								
Contract_L3out_BGP	TN_D		Contract	Provided	Unspecified	formed		

L3outへの契約の添付

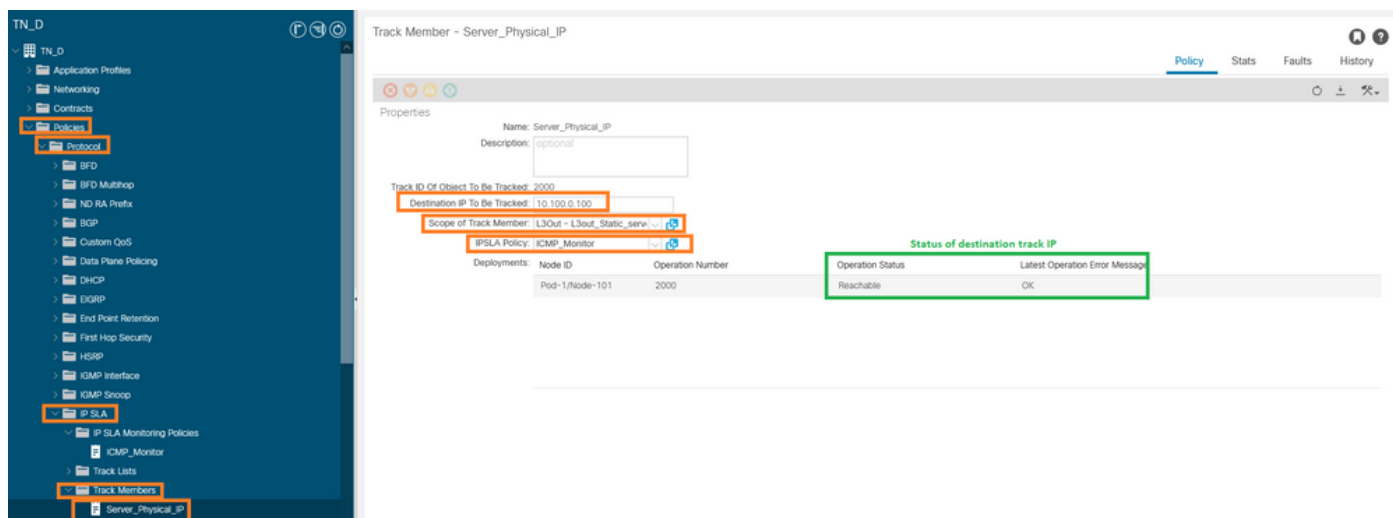
### 3. IP SLAトラックポリシーの作成 ( IP SLAモニタポリシー、トラックメンバーポリシー、トラックリストポリシー )

IP SLAモニタポリシー :



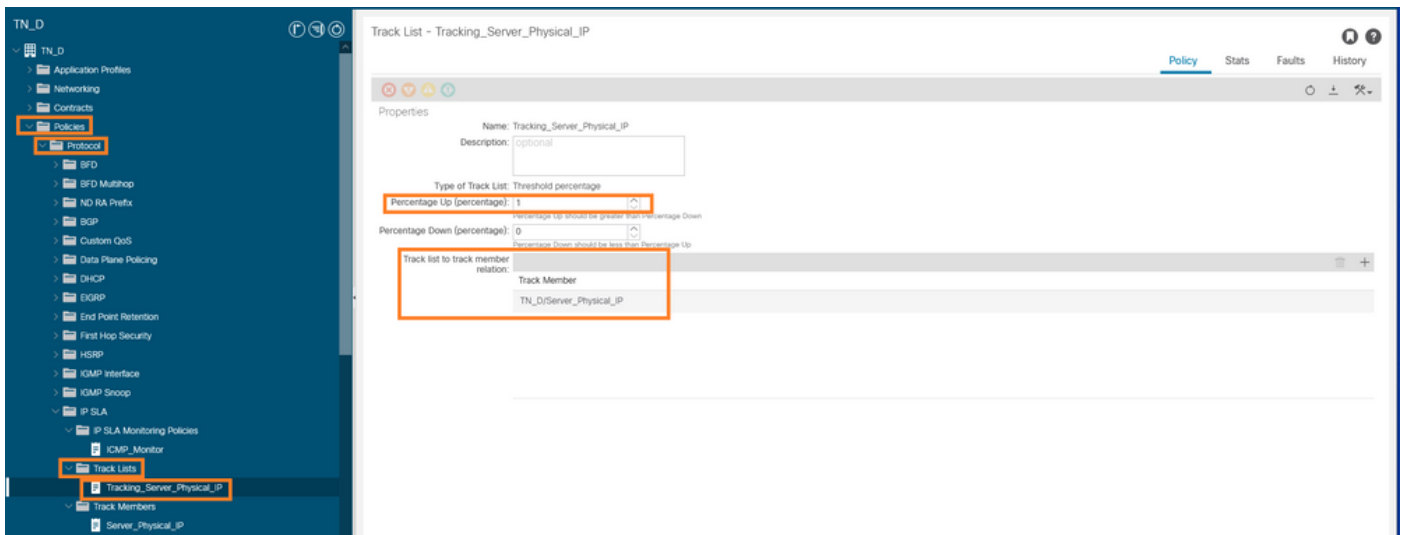
IP SLAモニタポリシーの設定

IP SLAトラックメンバー :



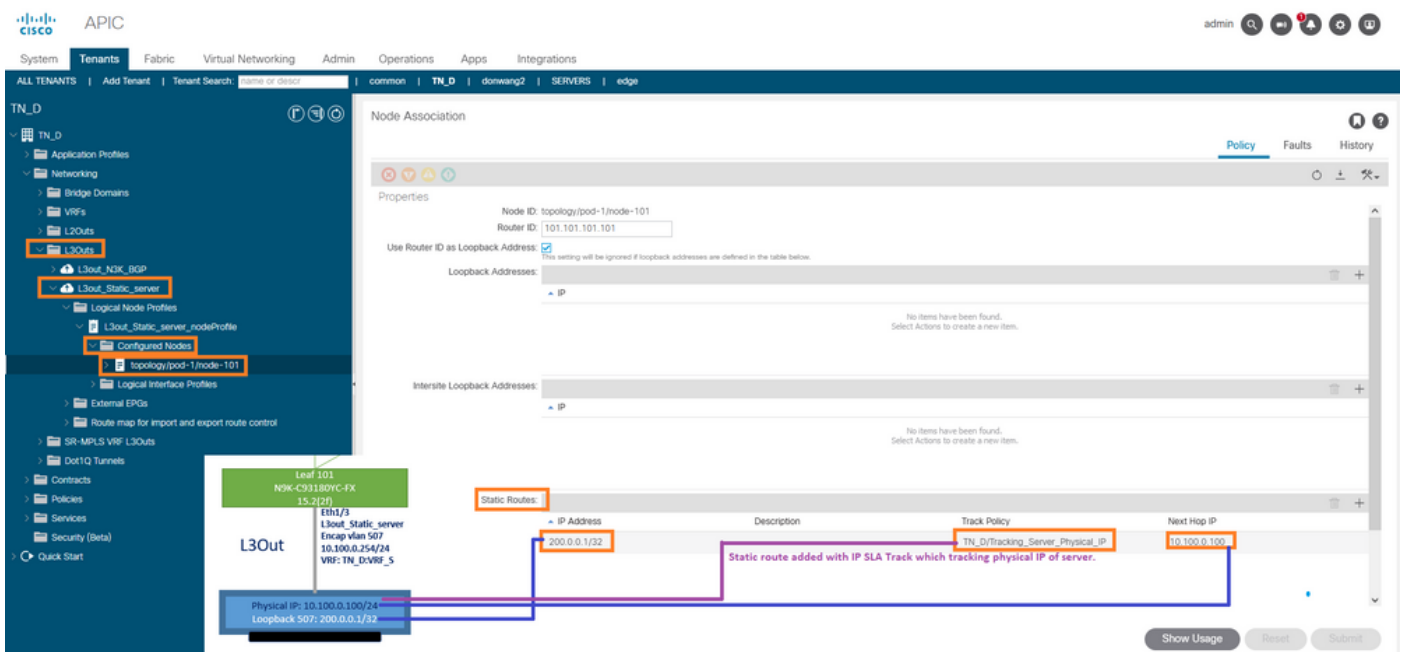
モニタポリシーへのIPの追加

トラックリストポリシー :



## トラックリストの設定

4.新しく作成されたIP SLAトラックリストポリシーを使用して、サーバへのL3outのスタティックルートを設定します。



## L3outでのスタティックルートの設定

5.ボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)を使用するN3Kデバイスに向けて新しいL3outを作成します。(EBGP)ACI AS 65535およびN3K AS 65536。

**Properties**

Name: L3out\_N3K\_BGP

Alias:

Description: optional

Annotations: + Click to add a new annotation

Global Alias:

Provider Label:

Consumer Label:

Target DSCP: Unspecified

PIM:

PIMv6:

Route Control Enforcement:  Import  Export

VRF: VRF\_S

Resolved VRF: TN\_D/VRF\_S

L3 Domain: TN\_D L3Dom

Route Profile for Interleak:

Route Profile for Redistribution:

Enable BGP/EIGRP/OSPF:  BGP  OSPF  EIGRP

Route Control for Dampening:

Address Family Type:

## BGPプロトコルの設定

**Logical Node Profile - L3out\_BGP\_nodeProfile**

Name: L3out\_BGP\_nodeProfile

Description: optional

Alias:

Target DSCP: Unspecified

Node ID	Node ID	Loopback Address
Topology/Spw-1/node-102	102.102.102.102	102.102.102.102

Peer IP Address	Peer Controls	Interface
100.0.0.2		Pod-1/Node-102/eth1/3

Create BGP Protocol Profile:

Create EFD Multihop Protocol Profile:

## BGPピアプロファイル



The screenshot displays the configuration for a BGP Peer Connectivity Profile. The left sidebar shows the navigation tree with the following path highlighted: TN\_D > Networking > L3Outs > L3out\_N3K\_BGP > Logical Node Profiles > L3out\_BGP\_nodeProfile > Configured Nodes > Logical Interface Profiles > L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile > BGP Peer 100.0.0.2- Node-102/1/3.

The main configuration area is titled "BGP Peer Connectivity Profile 100.0.0.2- Node-102/1/3" and includes the following properties:

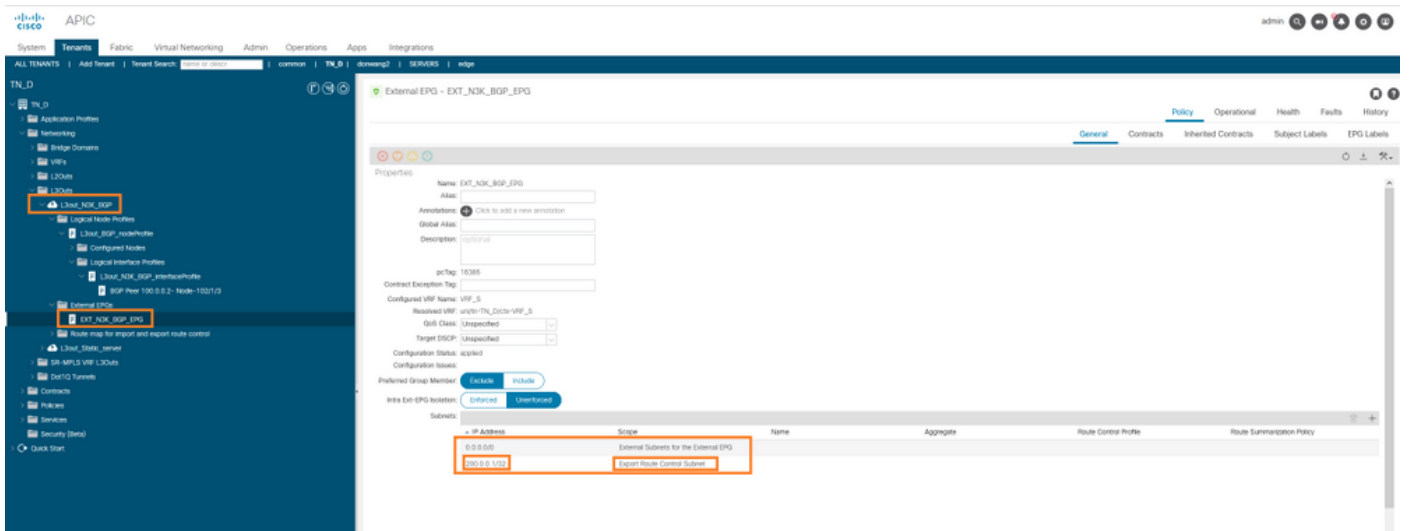
- Address:** 100.0.0.2
- Description:** optional
- BGP Controls:**
  - Allow Self AS
  - AS override
  - Disable Peer AS Check
  - Next-hop Self
  - Send Community
  - Send Extended Community
  - Send Domain Path
- Password:** [Empty field]
- Confirm Password:** [Empty field]
- Allowed Self AS Count:** 3
- Peer Controls:**
  - Bidirectional Forwarding Detection
  - Disable Connected Check
- Address Type Controls:**
  - AF Mcast
  - AF Ucast
- Routing Domain ID:** EBGPMultihop TTL: 3
- Weight for routes from this neighbor:** 0
- Private AS Control:**
  - Remove all private AS
  - Remove private AS
  - Replace private AS with local AS
- BGP Peer Prefix Policy:** select a value
- Site of Origin:** [Empty field]
- Remote Autonomous System Number:** 65536
- Local-AS Number Config:** [Empty field]
- Local-AS Number:** [Empty field]
- Admin State:** Disabled (Enabled button is visible)
- Route Control Profile:** [Empty field]

## BGPピアポリシーの設定

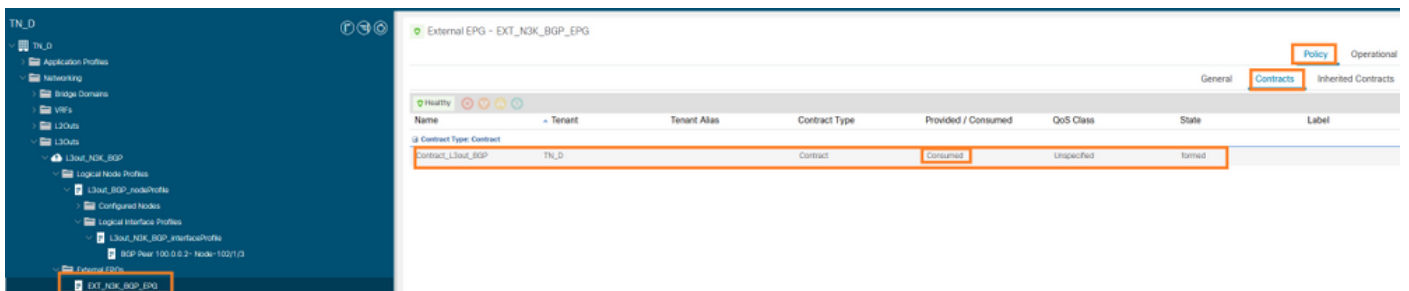
The screenshot shows the configuration for the Logical Interface Profile "L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile". The "Policy" tab is selected, displaying a table of SVI configurations:

Path	Side A IP	Side B IP	Secondary IP Address	IP Address	MAC Address	MTU (bytes)	Encap	Encap Scope
Node-102/1/1/1				100.0.0.100	00:22:80:F8:19:0F	inherit	vlan-500	Local

L3outで論理インターフェイスプロファイルを設定します



## 中継L3outの外部EPGエクスポートサブネット



## 外部EPGへの契約の追加

## 6. L3outからN3Kへのスタティックルートをエクスポートします。

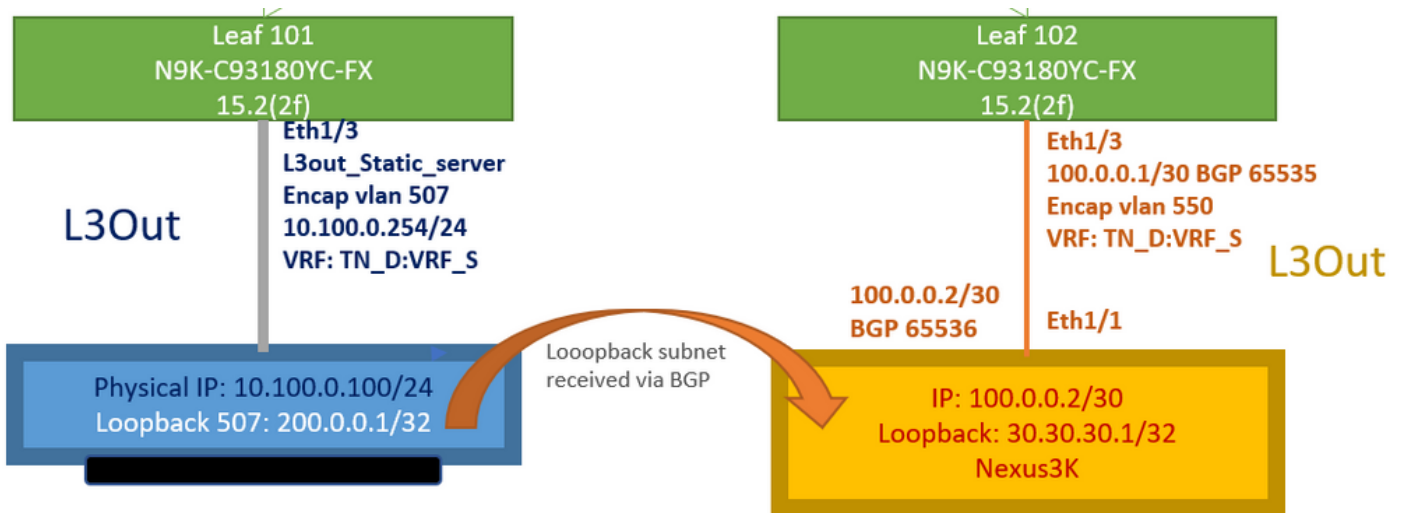
```

switchname N3K
feature bgp
feature interface-vlan
interface Vlan550
  no shutdown
  vrf member BGP_L3out
  ip address 100.0.0.2/30
interface loopback200
  vrf member BGP_L3out
  ip address 30.30.30.1/32
interface Ethernet1/1
  switchport mode trunk
router bgp 65536
  address-family ipv4 unicast
  neighbor 100.0.0.1
  vrf BGP_L3out
  router-id 3.3.3.3
  address-family ipv4 unicast
  network 30.30.30.1/32
  neighbor 100.0.0.1
  remote-as 65535
  update-source Vlan550
  address-family ipv4 unicast
  
```

## 確認

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

## Nexus3K



## トポロジによって説明されるトランジットルートアドバタイズメント

```
N3K# routing vrf BGP_L3out
```

```
N3K%BGP_L3out# show ip route IP Route Table for VRF "BGP_L3out" '*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop '[x/y]' denotes [preference/metric] '%' in via output denotes
VRF 30.30.30.1/32, ubest/mbest: 2/0, attached *via 30.30.30.1, Lo200, [0/0], 02:35:27, local
*via 30.30.30.1, Lo200, [0/0], 02:35:27, direct 100.0.0.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached *via
100.0.0.2, Vlan550, [0/0], 05:52:18, direct 100.0.0.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached *via
100.0.0.2, Vlan550, [0/0], 05:52:18, local 200.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0 *via 100.0.0.1,
[20/0], 02:32:36, bgp-65536, external, tag 65535
```

サーバーバックは、送信元をN3Kループバックアドレスとして到達可能です。

```
N3K
```

```
interface loopback200
  vrf member BGP_L3out
  ip address 30.30.30.1/32
```

```
N3K# ping 200.0.0.1 vrf BGP_L3out source 30.30.30.1
```

```
PING 200.0.0.1 (200.0.0.1): 56 data bytes
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=252 time=0.94 ms
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=252 time=0.729 ms
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=252 time=0.658 ms
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.706 ms
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=252 time=0.655 ms
--- 200.0.0.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.655/0.737/0.94 ms
```

## ACIリーフ102ルートテーブル ( Nexus 3000へのL3outを持つ )。

```
Leaf102# show ip route vrf TN_D:VRF_S
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_S"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
10.100.0.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.96.64%overlay-1, [200/0], 02:56:36, bgp-65535, internal, tag 65535
30.30.30.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

<<address

of N3K.

```
*via 100.0.0.2%TN_D:VRF_S, [20/0], 02:44:34, bgp-65535, external, tag 65536
100.0.0.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached, direct
  *via 100.0.0.1, vlan19, [0/0], 05:09:37, direct
100.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 100.0.0.1, vlan19, [0/0], 05:09:37, local, local
101.101.101.101/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.96.64%overlay-1, [1/0], 02:56:36, bgp-65535, internal, tag 65535
102.102.102.102/32, ubest/mbest: 2/0, attached, direct
  *via 102.102.102.102, lo5, [0/0], 16:49:13, local, local
  *via 102.102.102.102, lo5, [0/0], 16:49:13, direct
200.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.96.64%overlay-1, [1/0], 02:42:15, bgp-65535, internal, tag 65535
```

## CLIからのリーフ101 IP SLA設定の確認。

### Leaf101# show ip sla configuration

```
IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 2000
Owner: owner-icmp-echo-dme
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 900
Type of operation to perform: icmp-echo
Target address/Source address: 10.100.0.100/0.0.0.0
Traffic-Class parameter: 0x0
Type Of Service parameter: 0x0
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Vrf Name: TN_D:VRF_S
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 5 (not considered if randomly scheduled)
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): Forever
  Entry Ageout (seconds): 3600
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (milliseconds): 900
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 1
  Statistic distribution interval (milliseconds): 20
History Statistics:
  Number of history Lives kept: 0
  Number of history Buckets kept: 15
  History Filter Type: None
```

### Leaf101# show track brief

TrackId	Type	Instance	Parameter	State	Last Change
4	IP SLA	2000	reachability	up	2021-09-16T18:08:42.364+00:00
3	List	---	percentage	up	2021-09-16T18:08:42.365+00:00

### Leaf101# show track

```
Track 1
  List Threshold percentage
  Threshold percentage is up
  6 changes, last change 2021-09-16T00:01:50.339+00:00
  Threshold percentage up 1% down 0%
  Tracked List Members:
    Object 2 (100)% up
  Attached to:
```

```
Route prefix 200.0.0.1/32
Track 2
  IP SLA 2000
  reachability is up
  6 changes, last change 2021-09-16T00:01:50.338+00:00
  Tracked by:
    Track List 1
```

管理オブジェクトクエリ(Moquery)コマンドを使用した検証：

```
apic1# moquery -c fvIPSLAMonitoringPol -f 'fv.IPSLAMonitoringPol.name=="ICMP_Monitor"'
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.IPSLAMonitoringPol
name           : ICMP_Monitor
annotation     :
childAction    :
descr         :
dn            : uni/tn-TN_D/ipslaMonitoringPol-ICMP_Monitor
extMngdBy     :
httpMethod    : get
httpUri       : /
httpVersion   : HTTP10
ipv4Tos       : 0
ipv6TrfClass  : 0
lcOwn        : local
modTs        : 2021-09-15T21:18:48.195+00:00
monPolDn     : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
reqDataSize   : 28
rn           : ipslaMonitoringPol-ICMP_Monitor
slaDetectMultiplier : 3
slaFrequency  : 5
slaPort      : 0
slaType      : icmp
status       :
threshold    : 900
timeout      : 900
uid         : 15374
userdom     : :all:
```

```
apic1# moquery -c fvTrackMember -f 'fv.TrackMember.name=="Server_Physical_IP"'
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.TrackMember
name           : Server_Physical_IP
annotation     :
childAction    :
descr         :
dn            : uni/tn-TN_D/trackmember-Server_Physical_IP
dstIpAddr     : 10.100.0.100
extMngdBy     :
id           : 2000
lcOwn        : local
modTs        : 2021-09-15T21:16:22.992+00:00
monPolDn     : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
```

```
rn          : trackmember-Server_Physical_IP
scopeDn     : uni/tn-TN_D/out-L3out_Static_server
status      :
uid         : 15374
userdom     : :all:
```

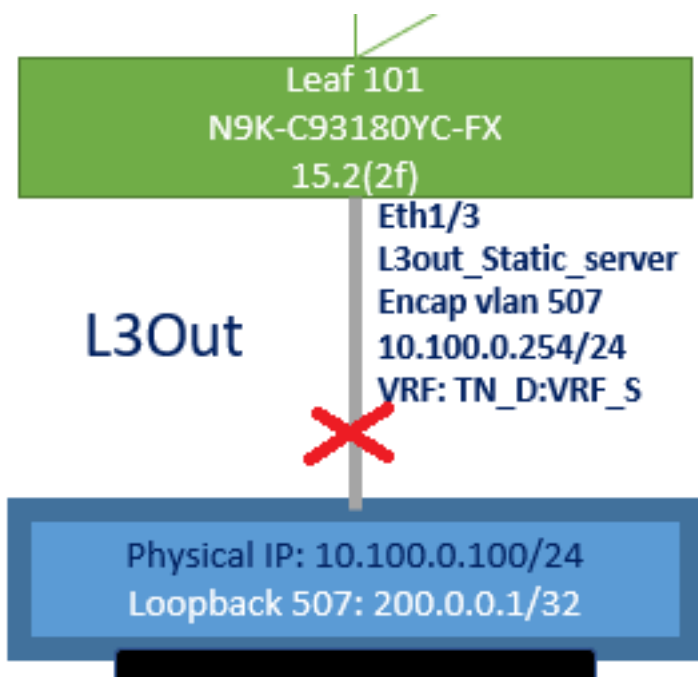
```
apic1# moquery -c fvTrackList -f 'fv.TrackList.name=="Tracking_Server_Physical_IP"'
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.TrackList
name        : Tracking_Server_Physical_IP
annotation  :
childAction :
descr       :
dn          : uni/tn-TN_D/tracklist-Tracking_Server_Physical_IP
extMngdBy   :
lcOwn       : local
modTs       : 2021-09-15T07:41:15.958+00:00
monPolDn    : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias   :
ownerKey    :
ownerTag    :
percentageDown : 0
percentageUp  : 1
rn          : tracklist-Tracking_Server_Physical_IP
status      :
type        : percentage
uid         : 15374
userdom     : :all:
weightDown  : 0
weightUp    : 1
```

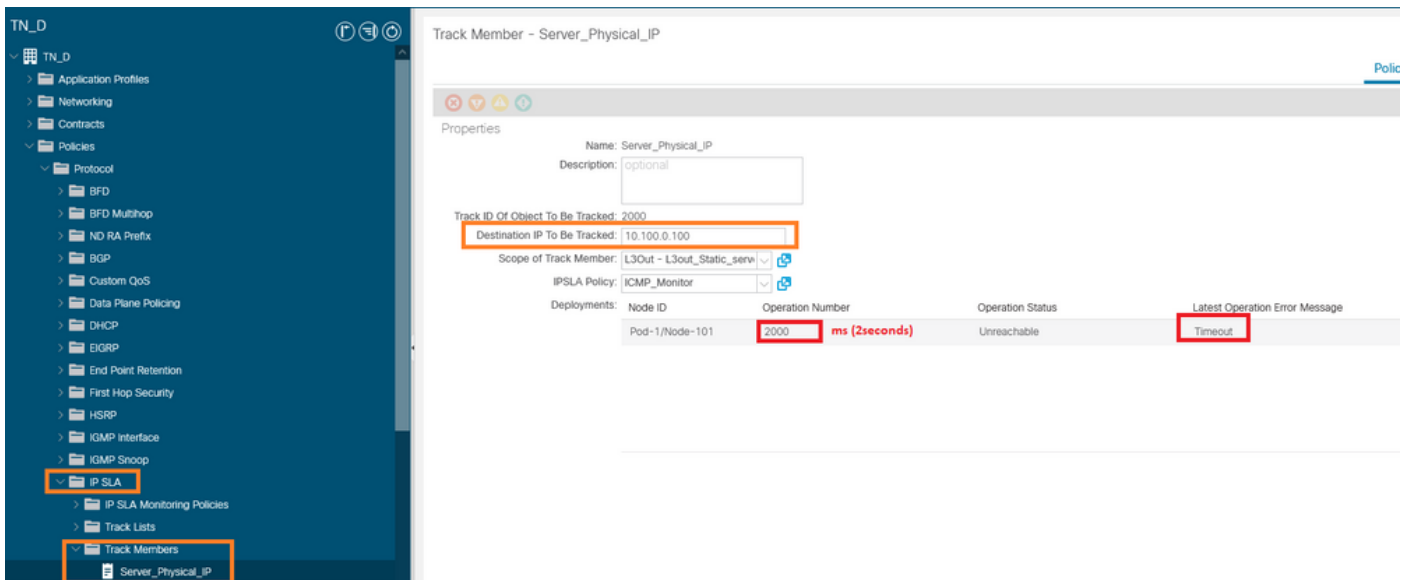
## トラブルシューティング

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

リンクの切断または物理IPアドレスに到達できない場合、ACI IP SLAは、設定されたしきい値に達した後に宛先IP「timeout」を表示します。



L3out interface down



リンクダウン後のIP SLAモニタリンクステータス

Leaf 101 CLI検証 (「Last Operation return code」のタイムアウトが表示されます)。

**Leaf101# show ip sla statistics**

IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 2000

Latest RTT: NoConnection/Busy/Timeout

Latest operation start time: 23:54:30 UTC Wed Sep 15 2021

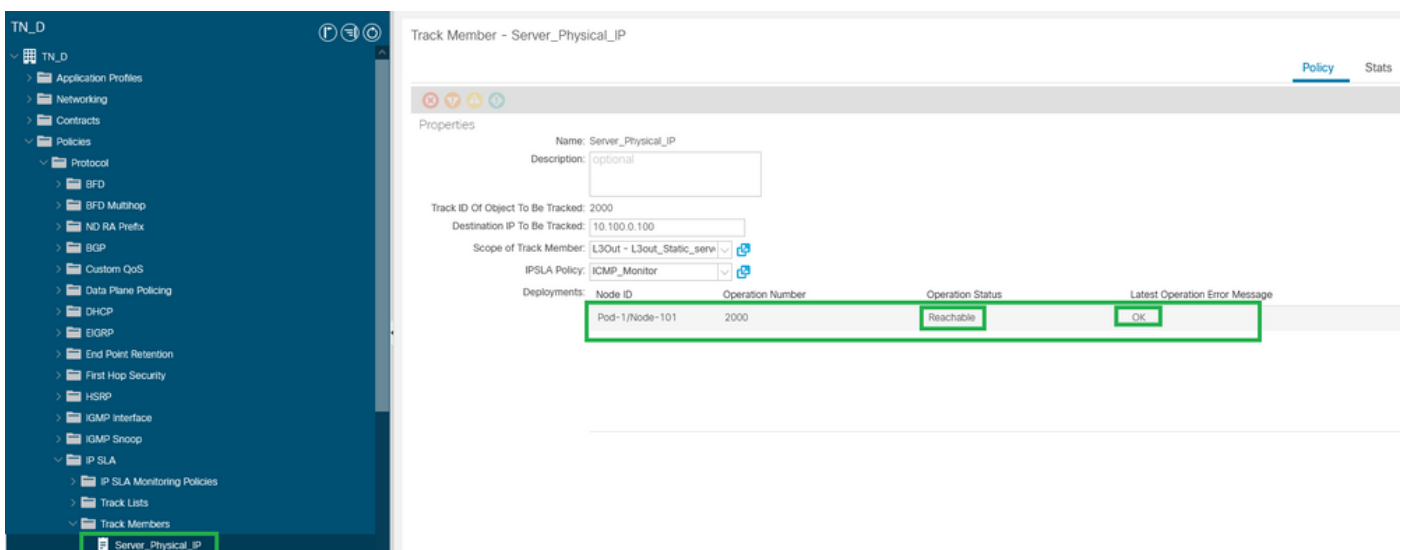
Latest operation return code: Timeout

Number of successes: 658

Number of failures: 61

Operation time to live: forever

サーバに到達可能になると、ステータスが[OK]と表示されます。



リンクが起動した後のIP SLAモニタステータス

**Leaf101# show ip sla statistics**

IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 2000

Latest RTT: 1 milliseconds

Latest operation start time: 00:03:15 UTC Thu Sep 16 2021

Latest operation return code: OK

Number of successes: 18  
Number of failures: 86  
Operation time to live: forever

## 関連情報

- [Cisco APICレイヤ3ネットワーク設定ガイド、リリース5.2\(x\)](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)