



JUNIPER APSTRAハンズオン

V5.1.0

ジュニパーネットワークス株式会社

2025.4

JUNIPER
NETWORKS

Driven by
Experience™

Apstra座学

Juniper Apstra概要

ネットワークを自動構築/監視/診断しエクスペリエンスの向上

Apstraにより
L3ファブリックを
自動的に構築・展開・運用



Juniper Apstra™

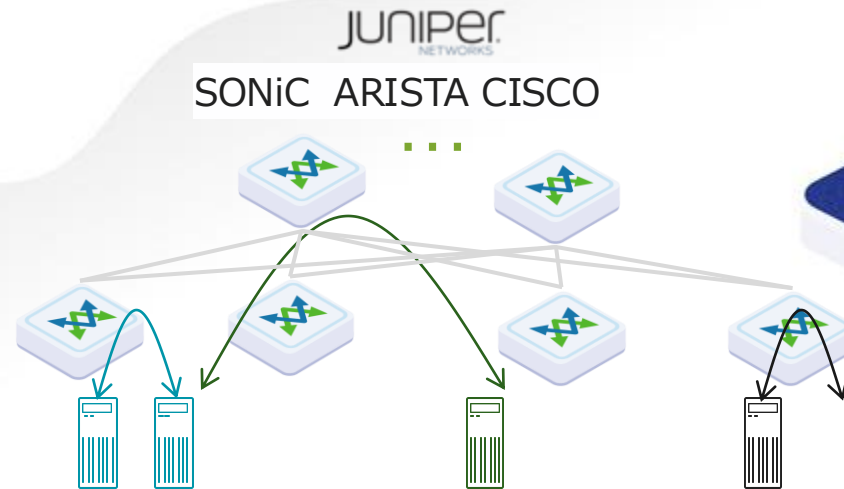


50-90% デリバリー時間の短縮



50% 断時間の短縮

マルチベンダ標準IP ファブリック



VMware vCenter®/ VMware NSX-T Data Center™ 連携

Juniper Apstraが実現すること

ネットワーク(IP Fabric)の自動構築・監視

ネットワーク設計



Juniperによる
テスト済みの設計

パラメータ定義



トポロジー図・結線表
設定パラメータを作成

コンフィグ作成



Juniperにより
保証されたコンフィグ

構築作業



WebUI操作で
NW自動構築

運用監視



あるべき姿と実環境を
リアルタイムに比較

コスト削減

設定変更ミスの解消

移行期間の短縮

障害検知の迅速化

安全な切戻し

人手不足の解消

Apstraの国内実績と選定理由

YAHOO!
JAPAN

データ分析基盤

通信事業者

5Gコア基盤

総合電機メーカー

クラウドサービス

製造系サービス事業者

自社開発基盤

ゲーム会社

開発棟ネットワーク

サービス事業者

アプリサービス基盤

公共、金融、製造など国内外に**採用ユーザーが増加中!**

採用理由

- 簡単な操作、ベンダー依存からの脱却
- 設定ミスの事前検知
- 保証されたコンフィグ
- 豊富な運用機能（切戻し機能など）
- Day2作業後の自動監視

- ブラックボックスのないトラブルシュート
- 大規模ネットワーク対応
- マルチベンダー
- 新規ネットワークOS採用時の学習コスト削減
- API/PythonによるNetOpsオペレーション

Yahoo Japan様によるApstra利用の導入効果

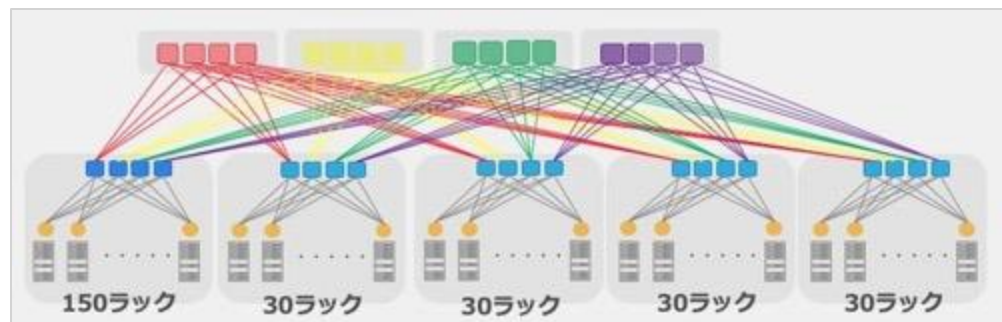
データ分析基盤として数百ラック規模で、1週間以上要していた追加作業が**2時間**に短縮

The image shows a customer story page for Juniper Apstra at Yahoo Japan. The page features the Juniper logo and the text "Engineering Simplicity". The main heading is "YAHOO! JAPAN" and the sub-heading is "Clos IP ファブリックの運用基盤に「Juniper Apstra」を採用 効率的なネットワーク設計・構築・運用を実現". The page includes a summary section with bullet points, a table comparing "導入前の課題" (Challenges before introduction) and "導入後の効果" (Effects after introduction), and a section titled "Clos IP ファブリックの運用管理に課題が" (Challenges in Clos IP fabric operation management) with a detailed description of the solution.

The slide is titled "Automation" and features the Yahoo Japan logo. It lists the following points:

- Apstra AOS: CLOS Fabricに特化した自動化ツール
- Intentベース(アドレス、ラック数、アップリンク帯域などを定義するだけ)
- Config自動生成
- ケーブルミス、障害解析、Telemetryなど運用向上

The slide also includes a screenshot of the Apstra AOS interface with a red banner that says "自前のできないものをカバー" (Cover things you can't do yourself). The Apstra logo is visible in the bottom right corner.



障害停止 85%削減

問題特定時間 70%削減

導入アジリティ 99%向上

変更作業 90%向上

OpEx 83%削減

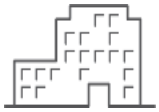
CapEx 60%削減

<https://www.slideshare.net/techblogyahoo/yjtc18-a1>

Reference Architectureの採用

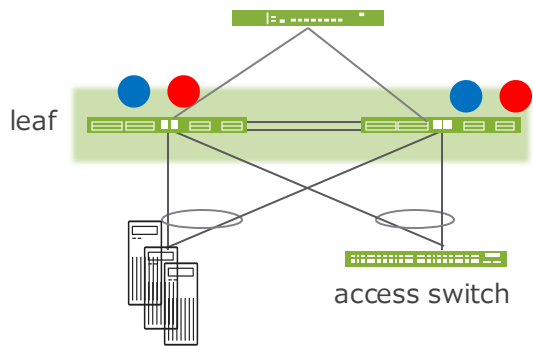
標準技術である **EVPN/VXLAN IP Fabric** のみ使用し、ベンダー**独自技術は除外**

Juniperが培った**ベストプラクティスアーキテクチャ**と
トポロジーを評価済み設定で自動化・可視化



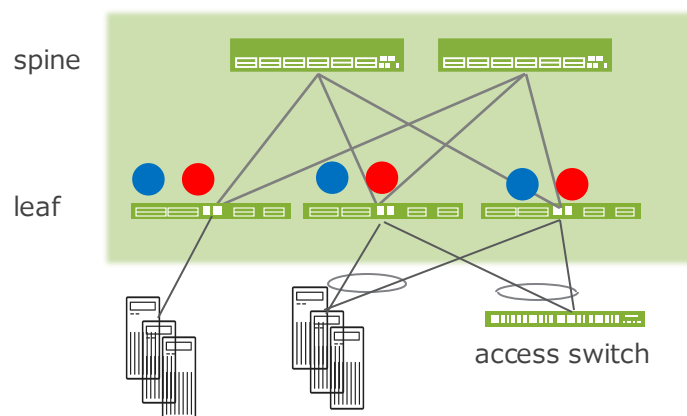
Small/Medium DC

EVPN マルチホーミング
Collapsed Fabric(Juniper製品のみ)



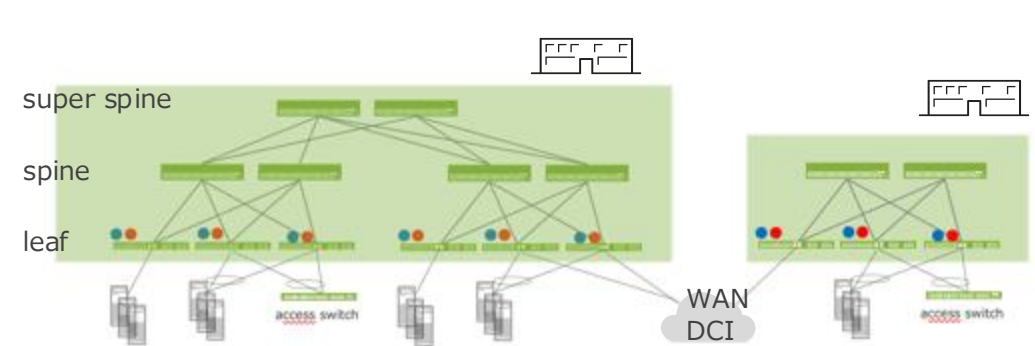
Medium/Large DC

EVPN/VXLAN ERB
(3-stage)



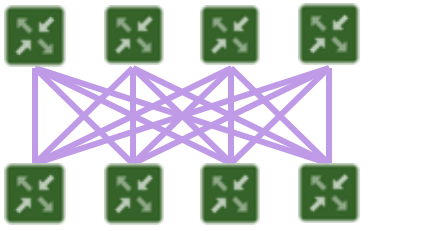

Large DC

EVPN/VXLAN ERB
(5-stage + DCI)



IP FabricにおけるApstraの優位性

ApstraでEVPN/VXLAN全体のライフサイクルを管理・運用・可視化し導入負担を軽減

	IP Fabric (VXLAN)	+	Apstra
			 Juniper Apstra™
設計	△ 設定パラメータが多い	◎	WebUIで自動コンフィグ作成
	○ 複数レイヤを使いLB	○	対応
	○ 端末接続スイッチがDG	○	対応
	○ マルチベンダー接続可	◎	複数ベンダー間の接続をテスト済み
運用	○ ループ排除で安定	○	スイッチの実装で可
	○ トラブルシュート容易 (オープン技術)	◎	豊富な運用・監視ツールを提供
拡張	○ コアスイッチ3つ以上可	○	対応
	○ 3階層以上に対応	○	5-Stage CLOS (3階層)対応
人材	△ 技術者はまだ少ない	◎	クラウドラボでトレーニング

Apstraはさらに様々な自動化を提供

ネットワーク設計



パラメータ定義



コンフィグ作成



構築作業

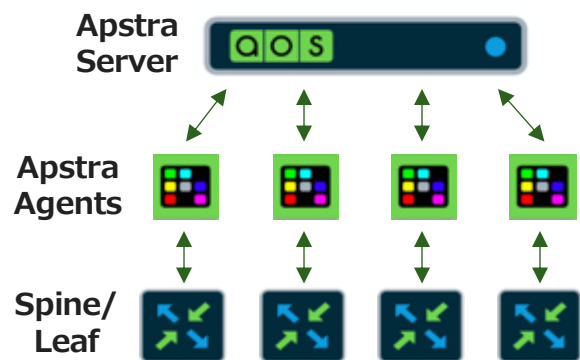


運用監視



Juniper Apstraの構成要素

Apstra 分散管理アーキテクチャ



Apstra Agents
(コンテナ)



Apstra Agents

- Apstra Server上のコンテナ
- Apstra ServerはSpine/LeafをAgents経由で管理(分散処理)
- 管理台数によっては専用VM上で稼働させる

Apstra Server

- 仮想マシン
- Apstra GUI/APIを提供



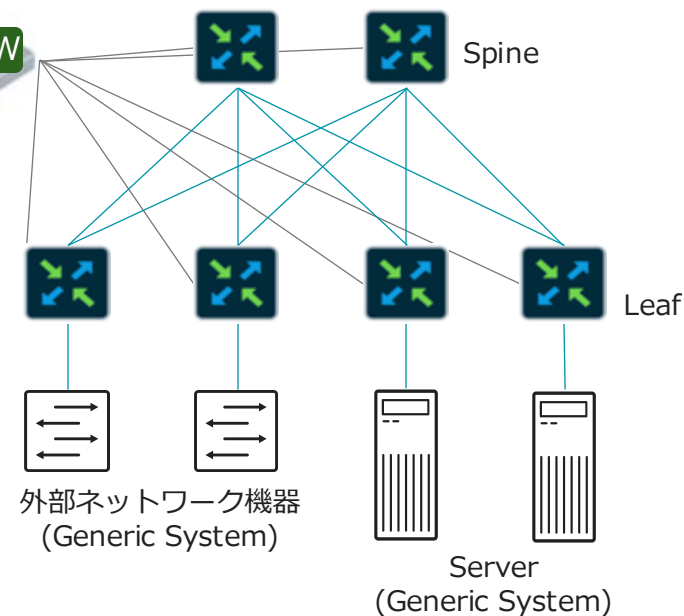
ZTP Server

- 仮想マシン
- Spine/Leafのゼロタッチプロビジョニング(ZTP)を提供

Generic System

- 外部ネットワーク機器やServerをGeneric Systemと呼ぶ

管理SW



構築 論理設定 概要

Apstraインストール後に、論理的な テンプレート、リソース、デバイスから、ブループリントを用意
ブループリントからそれぞれのデータセンターやファブリックごとに利用するネットワークを構築

Abstraction Design

役割とポート定義

Logical Device



Rack構成 定義

Rack Type



全体構成 定義

Template



Inventory

リソース 定義

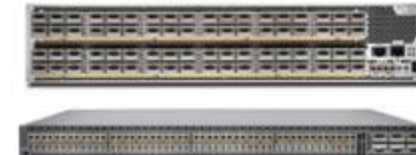
Resource Pool



IPアドレス・ASN・VNI

利用ハードウェア

Device Profiles



QFX, Nexus, Arista etc.

Reference Design

RFC等ドキュメント



デザイン/検証



コンフィグテンプレート



BLUEPRINT



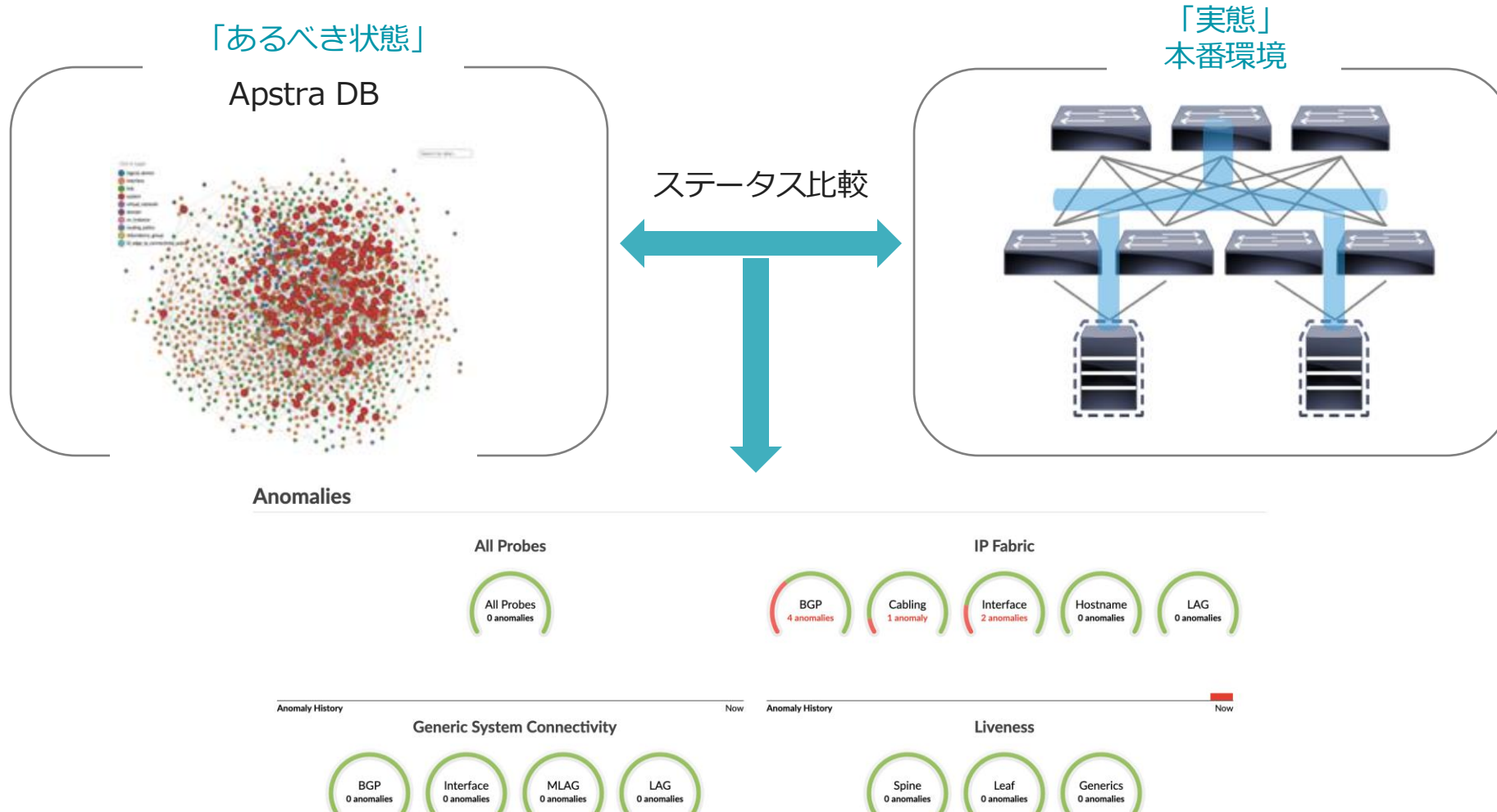
ネットワーク完成



Running System

Default Telemetry -1

Apstraはグラフデータベースの情報から監視ステータスの**あるべき状態(intent)**を把握し、実際の環境と比較することで正常性を容易に確認



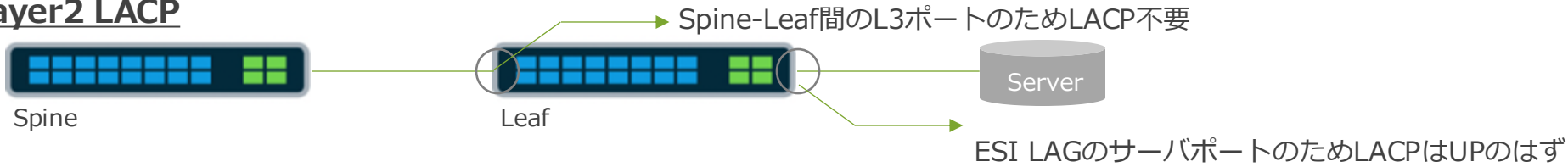
Default Telemetry -2

複数レイヤーの「あるべき姿」に対する「実態」の差分を把握

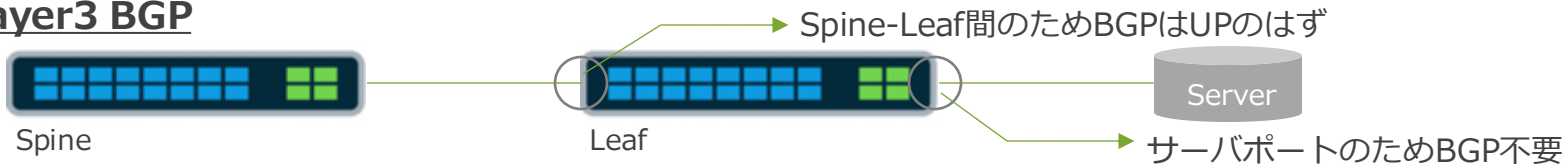
Layer1 インタフェース



Layer2 LACP



Layer3 BGP



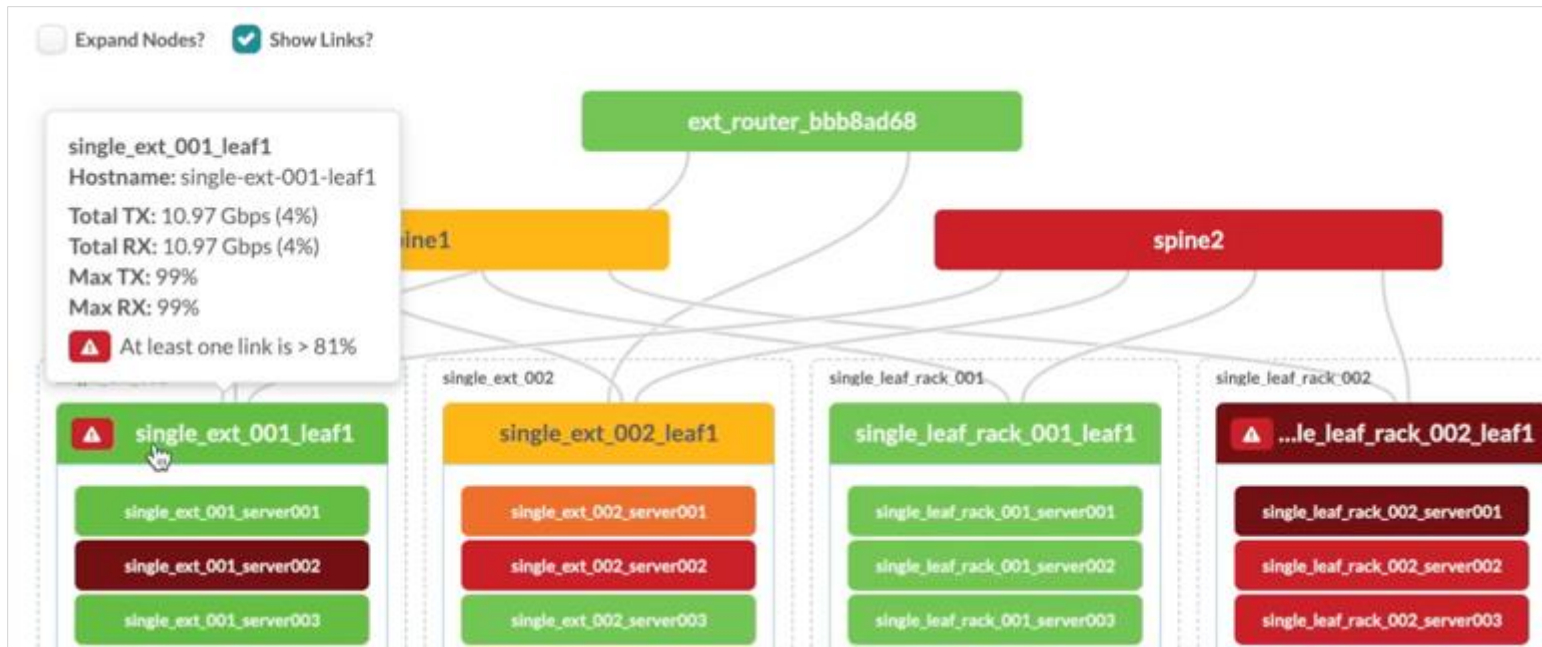
Layer3 ルーティングテーブル



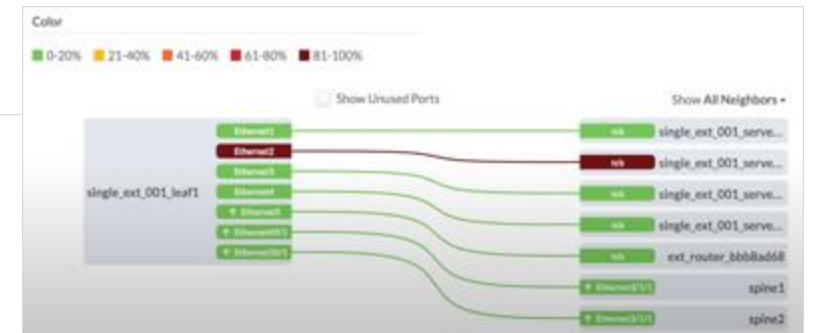
トラフィック可視化

ネットワーク全体のトポロジーやトラフィック量をヒートマップとして表示

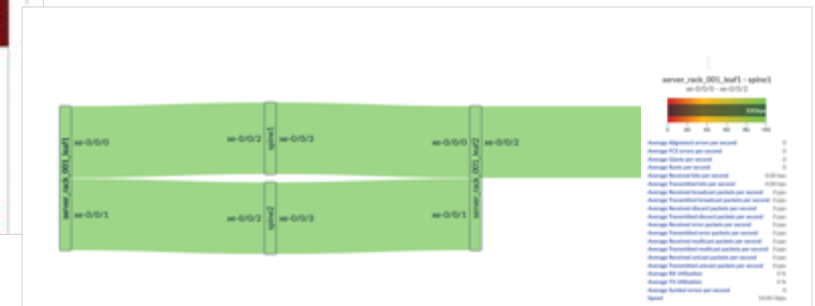
全体のトポロジーとトラフィック量



各デバイスの接続状態とトラフィック量



各エンド端末との接続状態とトラフィック量



構築/設定変更 : コンフィグレット

- 設定はApstraから自動的に適用されるが各デバイスに個別の独自設定を追加したい場合、
Configletで設定をテンプレート化して適用。
- SNMP,NTPなどの管理系やOSデバイス新機能などにも利用可能。RMA時にも設定保存。
- 直接デバイスCLIで設定変更する場合は、アノマリーとしてApstraで検知。


コンフィグの
テンプレート化
(Configlets/Jinja)

Config Style *

Cumulus NXOS EOS Junos SONIC

Section *

SYSTEM

Template Text *

```
system {
  ntp {
    server {{ntp_server}} routing-instance {{junos_mgmt_vrf}};
  }
}
```



変数化も可能
(property set)

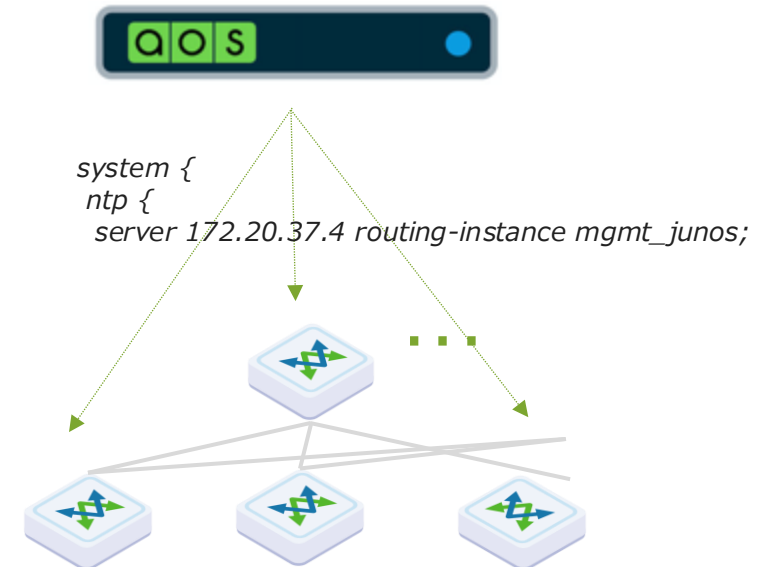
Name *

NTP Server|

Properties *

ntp_server 172.20.37.4


Blueprint/
Deviceに適用



ApstraによるNW作成手順



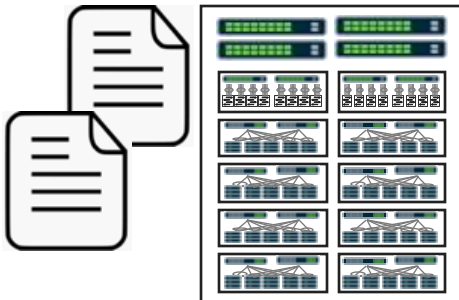
1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPRINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPRINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

DAY 0/初期セットアップ : ネットワークデザイン

初期セットアップはデザインテンプレートから生成し、追加変更は各ファブリックで変更

必要なネットワークを設計
Day0

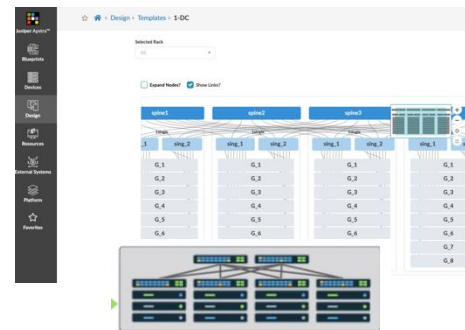
Templates



- 必要なネットワークトポロジーを定義
- 帯域やポート構成のテンプレート

初期セットアップ
Day0-1

Blueprint

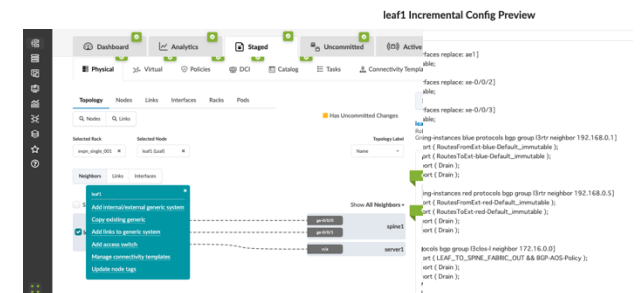


Running System

- テンプレートから、各ファブリックで利用するデバイス情報やリソース情報を割り当てる
- 各デバイスの初期設定の自動生成

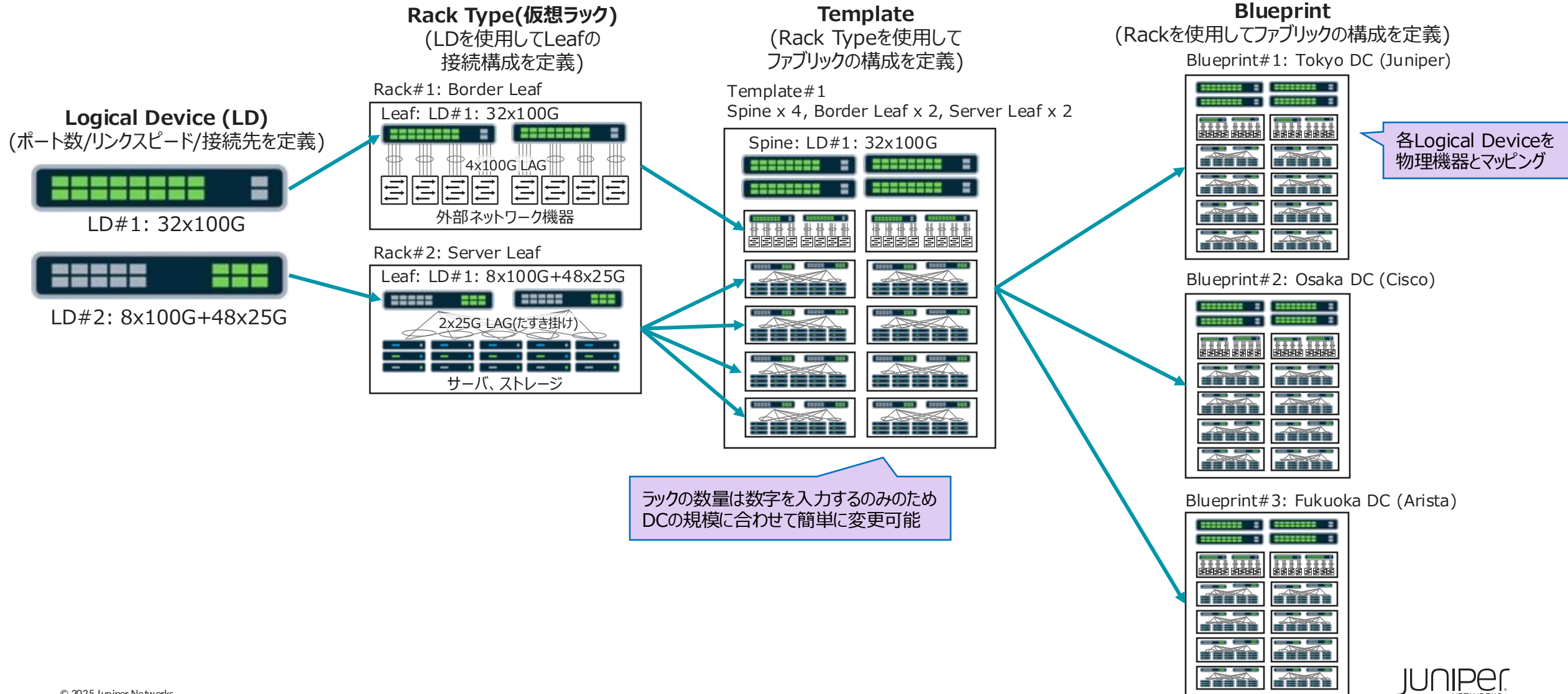
追加変更作業
Day2

Blueprint



- 物理や論理の設定追加変更作業
- Templateから変更があるものも各Blueprintで変更可能

Apstra設計用語

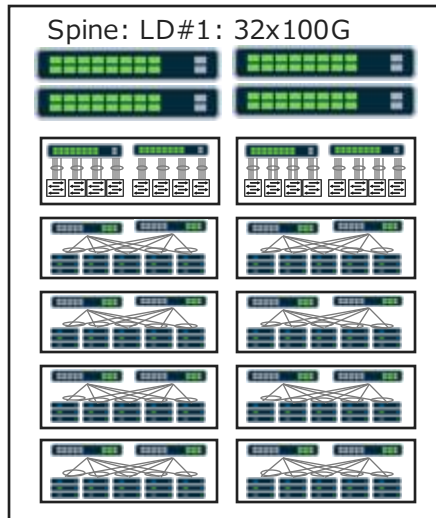


TemplateとBlueprintの関係

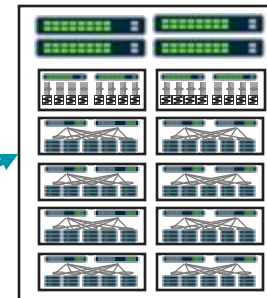
Template
(抽象的なネットワーク設計)

Blueprint
(Templateから実際に運用するネットワークを作成)

Template#1
Spine x 4, Border Leaf x 2, Server Leaf x 2



Blueprint#1: Tokyo DC (Juniper)



Blueprint#2: Osaka DC (Cisco)



機器型番や使いたいIPアドレスレンジなどを指定することで具体的なコンフィグを生成
運用の対象はBlueprint

ハンズオン



CLOUD LAB構成

LAB アクセス

CloudLABの準備が整うとメールが届きメール記載のリンクを開くと右側の画面が開きます。

Apstra UIへのアクセス :
Apstra UIの"Open In New Tab"をクリック。ログイン情報はポータル内に記載

各デバイスへのCLIアクセス
SSH access to VMsの"Connect"をクリック
Connectでアクセスできない場合は以下。
\$ ssh aos@18.179.50.xxx -p 20xxx (IPとPortは各環境によって異なる)

Yusuke_Yamamoto_10000_Juniper_Customer_Lab_7900069c7116
Region: ap-northeast-1
Expiration Time: 11-13-2023 01:55 (in 20 days)

Predefined & Quick Actions

- Apstra UI**
Administration interface of the Apstra Server, you can see how to operate an existing topology or build your own
login: admin
password: BrilliantGull8_
Open In New Tab
- Telemetry Streaming**
Grafana Dashboard pulling telemetry from an external TSDB. Data is streamed out of Apstra to the TSDB.
login: admin
password: aos-aos
Open In New Tab
- Milestone Actions**
Milestones are snapshots of a given point in the lab progression, Apply the milestone you need to start where you left off or start over at a certain point.
Lab 1 - Milestone 1
Apply milestone
Milestone not started

GUIログイン
アカウント

CLIログイン
アカウント

アクセス先の構成とアクセス方は次ページをご参照ください。

VMs

SSH access to VMs
All devices in this topology are accessible using the "Connect" button below.
When connected, input the number of the device you want to connect to from the menu. Login credentials are listed in the table.

Connect

SSH command:
ssh aos@18.181.146.179 -p 21511

SSH password:
aos-aos

Name	Private IP	Credentials	Role
aos-vm1	172.20.10.3	admin Aos_aos!	aos
leaf1	172.20.10.13	root root123	leaf
leaf1_server1	172.20.10.6	admin admin	server
leaf2	172.20.10.14	root root123	leaf
leaf2_server1	172.20.10.8	admin admin	server
leaf3	172.20.10.15	root root123	leaf
leaf3_server1	172.20.10.9	admin admin	server
rack1_server1	172.20.10.7	admin admin	server
router	172.20.10.10	admin admin	externalRouter
spine1	172.20.10.11	root root123	spine
spine2	172.20.10.12	root root123	spine
aztp-vm1	172.20.10.4	aos aos-aos	bastion

CLIアクセス先情報

Spine 2台とLeaf 3台の管理アドレスを確認
→Agent登録時に指定します

LAB 物理構成

トポロジー図の青字が
アクセス先の名前となります

例) Leaf 1へのアクセス

1. 踏み台にSSHアクセス

```
$ ssh aos@18.179.50.xxx -p 20xxx  
aos@18.179.50.xxx's password:
```

2. アクセスしたい先の番号を入力(leaf1は2)

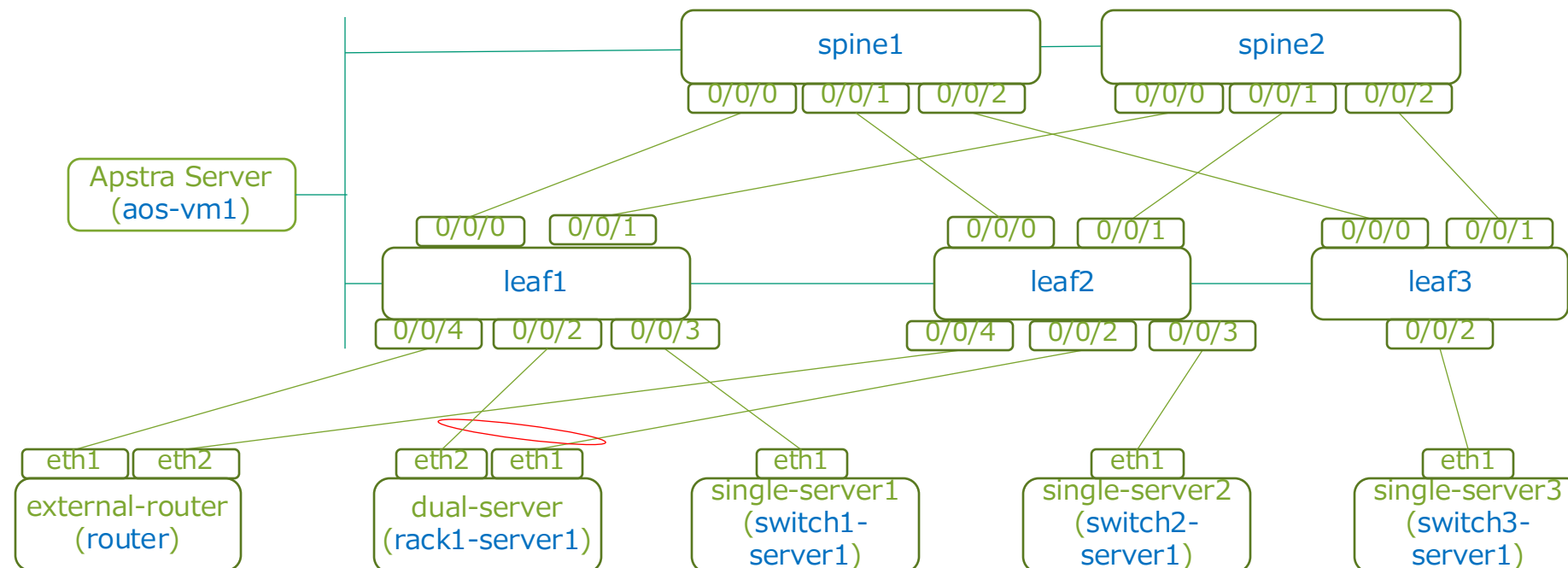
- 1 - aos-vm1
- 2 - leaf1
- 3 - leaf1_server1
- 4 - leaf2
- 5 - leaf2_server1
- 6 - leaf3
- 7 - leaf3_server1
- 8 - rack1_server1
- 9 - router
- 10 - spine1
- 11 - spine2

Server: **2**

3. 各機器のCredentialを参考にログイン

```
admin@172.20.xx.x's password:  
admin@rack1-server1:~$
```

※証明書の警告が出る場合はyesを入力



lo: 9.0.0.1

ASN: 10

External Router

Eth1.2: 10.60.60.1/31

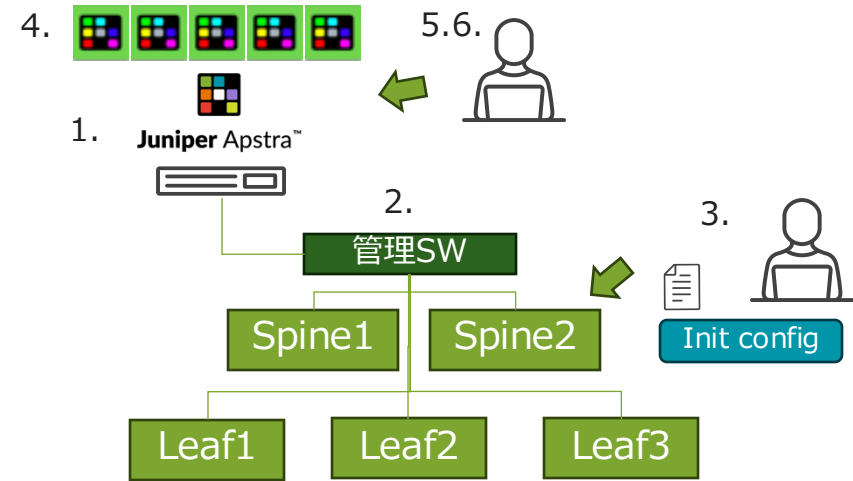
Eth2.2: 10.60.60.3/31

ハンズオンのカバー範囲

1. Apstraサーバ構築
2. 管理ネットワーク構築
3. Apstra管理対象デバイスの初期コンフィグ
4. Apstra agentインストール
5. Apstra GUIから設計
6. Apstra GUIから構築

本ハンズオンのカバー範囲

※赤字がハンズオンのカバー範囲になりますが前半の情報も別途お伝えいたします



Apstraサーバ構築 for v5.1.0

- サーバスペック(Minimum)

リソース	推奨
Memory	64 GB RAM + 500MB per offbox agent
CPU	8 vCPU
Disk	160 GB
Network	NIC 1つ(管理ネットワーク)

- 対応しているハイパーバイザ

Hypervisor	Supported Versions
VMware ESXi	8.0, 7.0, 6.7, 6.5, 6.0
QEMU / KVM for Ubuntu	22.04 LTS, 18.04 LTS
Microsoft Hyper-V	Windows Server 2019 Datacenter Edition Windows Server 2016 Datacenter Edition
Oracle VirtualBox / VMware Workstation	For lab / evaluation purposes only

Apstraサーバのインストール要件

<https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/apstra5.1/apstra-install-upgrade/topics/ref/apstra-server-platforms.html>

ネットワーク機器の初期コンフィグ

- 以下設定を管理対象デバイスに設定していること
 - 管理IPアドレスは固定でもDHCPでもよい

```
set system login user aosadmin uid 2000 class super-user authentication plain-text-password "パスワード"
```

```
set system services netconf ssh
```

```
set system services ssh
```

```
set system management-instance
```

```
set interfaces "管理インタフェース(例. em0)" unit 0 family inet address "管理IPアドレス(例. 192.168.100.10/24)"
```

```
set routing-instances mgmt_junos routing-options static route 0.0.0.0/0 next-hop "管理ネットワークのGWアドレス"
```

初期コンフィグ情報

<https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/apstra5.1/apstra-user-guide/topics/task/agent-offbox-create.html>

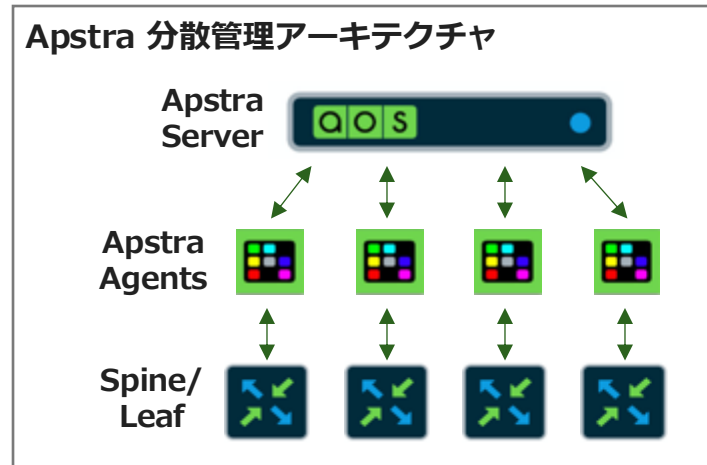


1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

ハンズオン

Apstra Agentインストール
(5分)

[参考] Apstra の構成要素



Apstra Agents

- Apstra Server上のコンテナ
- Apstra ServerはSpine/LeafをAgents経由で管理(分散処理)
- 管理台数によっては専用VM上で稼働させる

Apstra Server

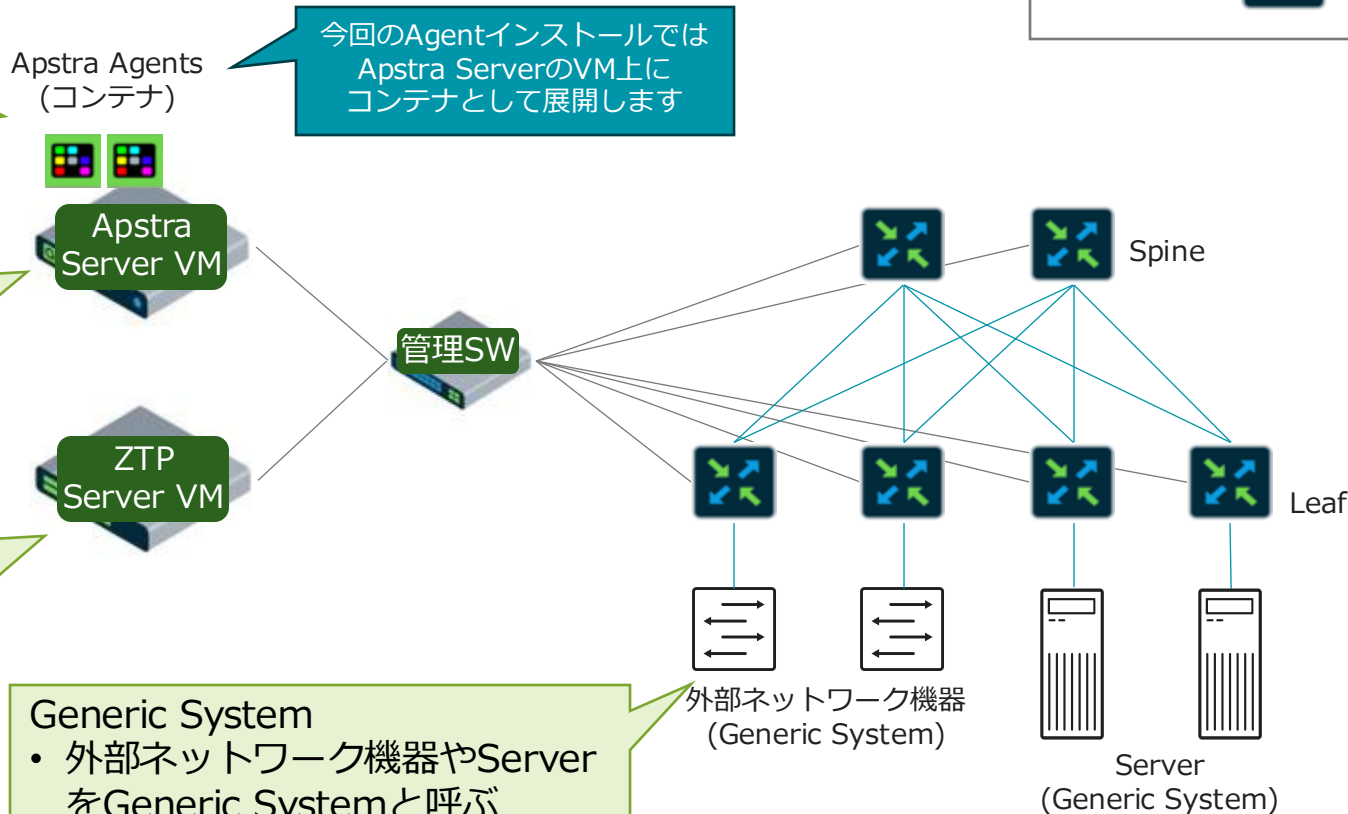
- 仮想マシン
- Apstra GUI/APIを提供

ZTP Server

- 仮想マシン
- Spine/Leafのゼロタッチプロビジョニング(ZTP)を提供

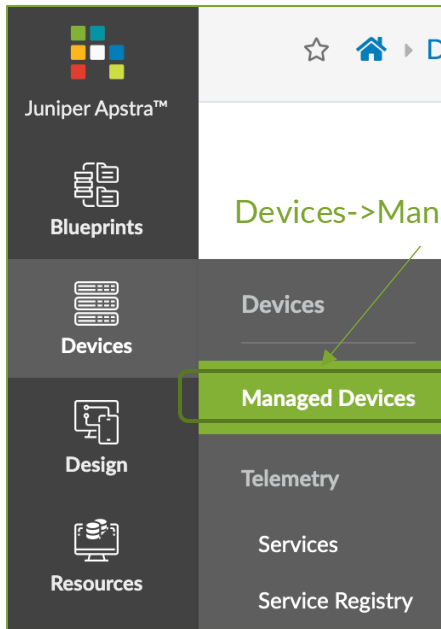
Generic System

- 外部ネットワーク機器やServerをGeneric Systemと呼ぶ



Apstra Agent削除 1/4

Cloudlab初期構築時のAgent を削除



Devices->Managed Devicesをクリック

5台のAgent全てにチェックを入れ、state to DECOMMをクリック

The screenshot shows the Apstra interface with a table of devices. The 'Agent' button in the top toolbar is highlighted with a green box, and a tooltip indicates that clicking it will set the admin state to DECOMM for the selected systems. The table below shows five devices, all of which have their checkboxes selected.

	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY	🔌	✓	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY	🔌	✓	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY	🔌	✓	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY	🔌	✓	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY	🔌	✓	Not assigned	OFFBOX

Apstra Agent削除 2/4

5台のAgent全てにチェックを入れ、Delete systemsをクリック

Device Agent

Filter selected by all selected only **Delete system(s)**

Device Information										
<input checked="" type="checkbox"/>	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX



Delete Systems

Delete 5 selected system(s)?

Confirmをクリック

Apstra Agent削除 3/4

Device Agent Uninstall

Filter selected by all selected only unselected only

5台のAgent全てにチェックを入れ、Uninstallをクリック
→ここでagentのコンテナが削除される

Device Information										
<input checked="" type="checkbox"/>	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM	🟢	🔴	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM	🟢	🔴	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM	🟢	🔴	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM	🟢	🔴	Not assigned	OFFBOX
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-DECOMM	🟢	🔴	Not assigned	OFFBOX



Uninstall selected elements

Query: All 1-5 of 5 Page Size: 25

Device Address	Type	Agent Profile	Operation Mode	Platform	Platform Version	State	Job State	Connection State	System ID	Hostname	Device State	Action Status
172.20.51.16	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	CONNECTED	5254006E37DB	evpn-esi-001-leaf2	OOS-DECOMM	N/A
172.20.51.13	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	CONNECTED	5254002E3625	spine2	OOS-DECOMM	N/A
172.20.51.14	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	CONNECTED	52540055270F	evpn-esi-001-leaf1	OOS-DECOMM	N/A
172.20.51.12	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	CONNECTED	525400E88553	spine1	OOS-DECOMM	N/A
172.20.51.15	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	CONNECTED	52540014E258	evpn-single-001-leaf1	OOS-DECOMM	N/A

Uninstall selected elements

Uninstallボタンをクリック

Apstra Agent削除 4/4

Device [Icons] Agent [Icons] 5台のAgent全てにチェックを入れ、Deleteをクリック Columns (15/16) P

Filter selected by all selected only unselected only **Delete**

Device Information										Agent Information			
Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type	Agent Profile	Apstra Version	Last Job Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.16					-	-	Not assigned	OFFBOX	profile_vqfx		UNINSTALL	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.13					-	-	Not assigned	OFFBOX	profile_vqfx		UNINSTALL	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.14					-	-	Not assigned	OFFBOX	profile_vqfx		UNINSTALL	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.12					-	-	Not assigned	OFFBOX	profile_vqfx		UNINSTALL	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.15					-	-	Not assigned	OFFBOX	profile_vqfx		UNINSTALL	



Delete selected elements

Query: All 1-5 of 5 Page Size: 25

Device Address	Type	Agent Profile	Operation Mode	Platform	Platform Version	State	Job State	Connection State	System ID	Hostname	Device State	Action Status
172.20.51.16	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	DISCONNECTED	S254006E37DB	evpn-esi-001-leaf2		N/A
172.20.51.13	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	DISCONNECTED	S254002E3625	spine2		N/A
172.20.51.14	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	DISCONNECTED	S2540055270F	evpn-esi-001-leaf1		N/A
172.20.51.12	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	DISCONNECTED	S25400E88553	spine1		N/A
172.20.51.15	OFFBOX	profile_vqfx	FULL CONTROL	Junos	21.2R2-S2.3		SUCCESS	DISCONNECTED	S2540014E258	evpn-single-001-leaf1		N/A

Delete selected elements

削除完了

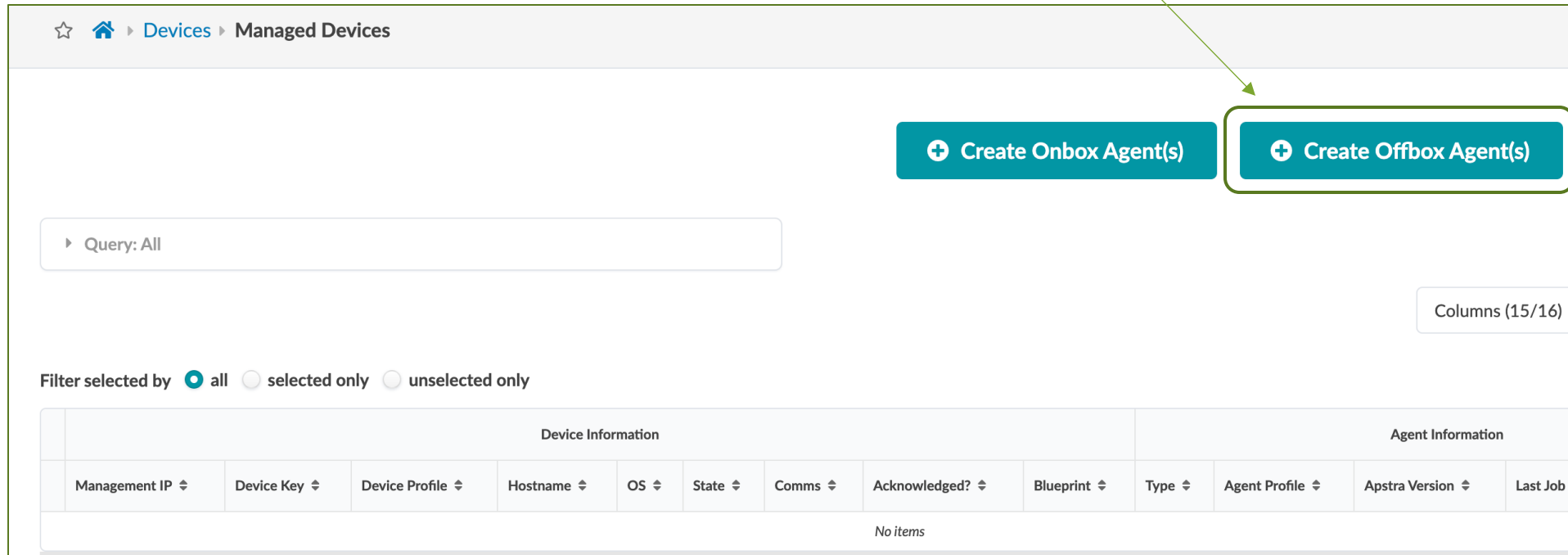
Query: All

Filter selected by all selected only unselected only

Device Information												
Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?					
No items												

Apstra Agent インストール 1/4

Devices->Managed Devices->Create Offbox Agent(s) をクリック



The screenshot shows the 'Managed Devices' page in the Apstra interface. At the top, there is a breadcrumb trail: 'Devices > Managed Devices'. Below this, there are two prominent teal buttons: 'Create Onbox Agent(s)' and 'Create Offbox Agent(s)'. The 'Create Offbox Agent(s)' button is highlighted with a green border and a green arrow points to it from the text above. Below the buttons is a search bar containing 'Query: All' and a 'Columns (15/16)' dropdown. Further down, there are filter options: 'Filter selected by' with radio buttons for 'all' (selected), 'selected only', and 'unselected only'. At the bottom, there is a table header with two main sections: 'Device Information' and 'Agent Information'. The 'Device Information' section includes columns for Management IP, Device Key, Device Profile, Hostname, OS, State, Comms, Acknowledged?, and Blueprint. The 'Agent Information' section includes columns for Type, Agent Profile, Apstra Version, and Last Job T. The table body is currently empty, displaying 'No items'.

Device Information									Agent Information			
Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type	Agent Profile	Apstra Version	Last Job T
No items												

Apstra Agent インストール 2/4

LABアクセス時に確認した
Spine 2台とLeaf 3台の管理アドレスを指定

Create System Agent(s)

各DeviceのManagement IPをRangeで指定

Agent Parameters **IPは各環境で異なりますのでご注意ください**

Device Addresses (25 max) *

172.20.51.12-172.20.51.16

Comma-separated list of hostnames, individual IP addresses, and IP address ranges, e.g.
'192.168.1.5-192.168.1.10,mydevice.local'



172.20.51.12
172.20.51.13
172.20.51.14
172.20.51.15
172.20.51.16

5台のIPが表示されていることを確認

Operation Mode

FULL CONTROL TELEMETRY ONLY

Platform *

Junos

Username *

root

Password *

.....

Agent Profile

Select...

Packages 0

Create

入力完了後、Create

Juniper機器の場合"junos"

Agentが各Deviceにlogin
するためのUser/Pass

root/root123

Apstra Agent インストール 3/4

少し待つとJob StateがSUCCESSになる

Filter selected by all selected only unselected only

Device Information									Agent Information						
<input type="checkbox"/>	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type	Agent Profile	Apstra Version	Last Job Type	Job State	Actions
<input type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	

Device Agent Columns (15/16) Page Size: 25

Acknowledge selected systems selected only unselected only

5台のAgentを選択し、“Acknowledge selected systems”をクリック
→ApstraからAgentを経由してコンフィグを投入する準備ができる

<input checked="" type="checkbox"/>	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type	Agent Profile	Apstra Version	Last Job Type	Job State	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input checked="" type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-QUARANTINED			Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	



Acknowledge systems

Acknowledge 5 systems?

Apstra Agent インストール 4/4

Agentインストール完了

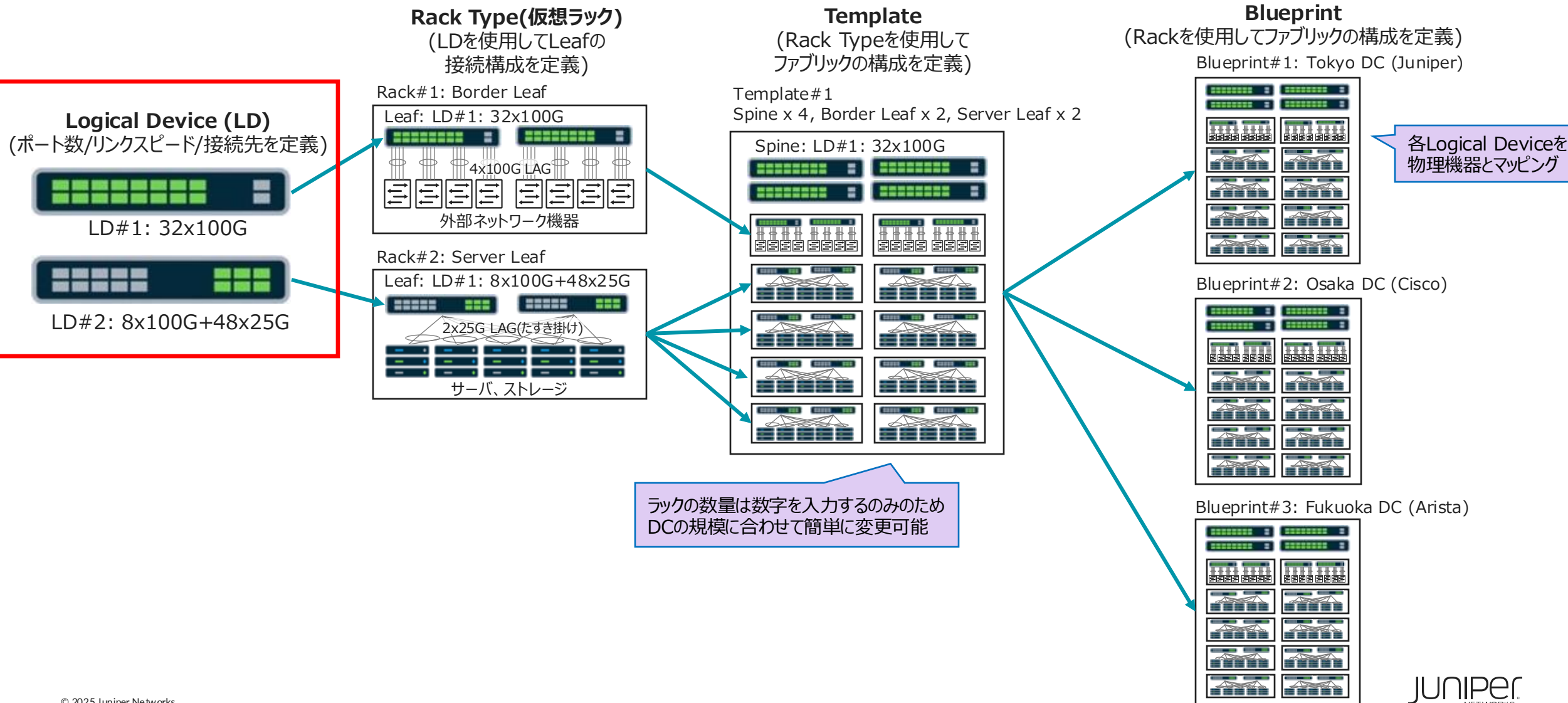
Filter selected by all selected only unselected only

	Device Information								Agent Information						
<input type="checkbox"/>	Management IP	Device Key	Device Profile	Hostname	OS	State	Comms	Acknowledged?	Blueprint	Type	Agent Profile	Apstra Version	Last Job Type	Job State	Actions
<input type="checkbox"/>	172.20.51.13	5254002E3625	Juniper vQFX	spine2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.14	52540055270F	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.12	525400E88553	Juniper vQFX	spine1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.15	52540014E258	Juniper vQFX	evpn-single-001-leaf1	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	
<input type="checkbox"/>	172.20.51.16	5254006E37DB	Juniper vQFX	evpn-esi-001-leaf2	Junos 21.2R2-S2.3	OOS-READY		<input checked="" type="checkbox"/>	Not assigned	OFFBOX	UNASSIGNED	AOS_4.1.0_OB.115	INSTALL	SUCCESS	



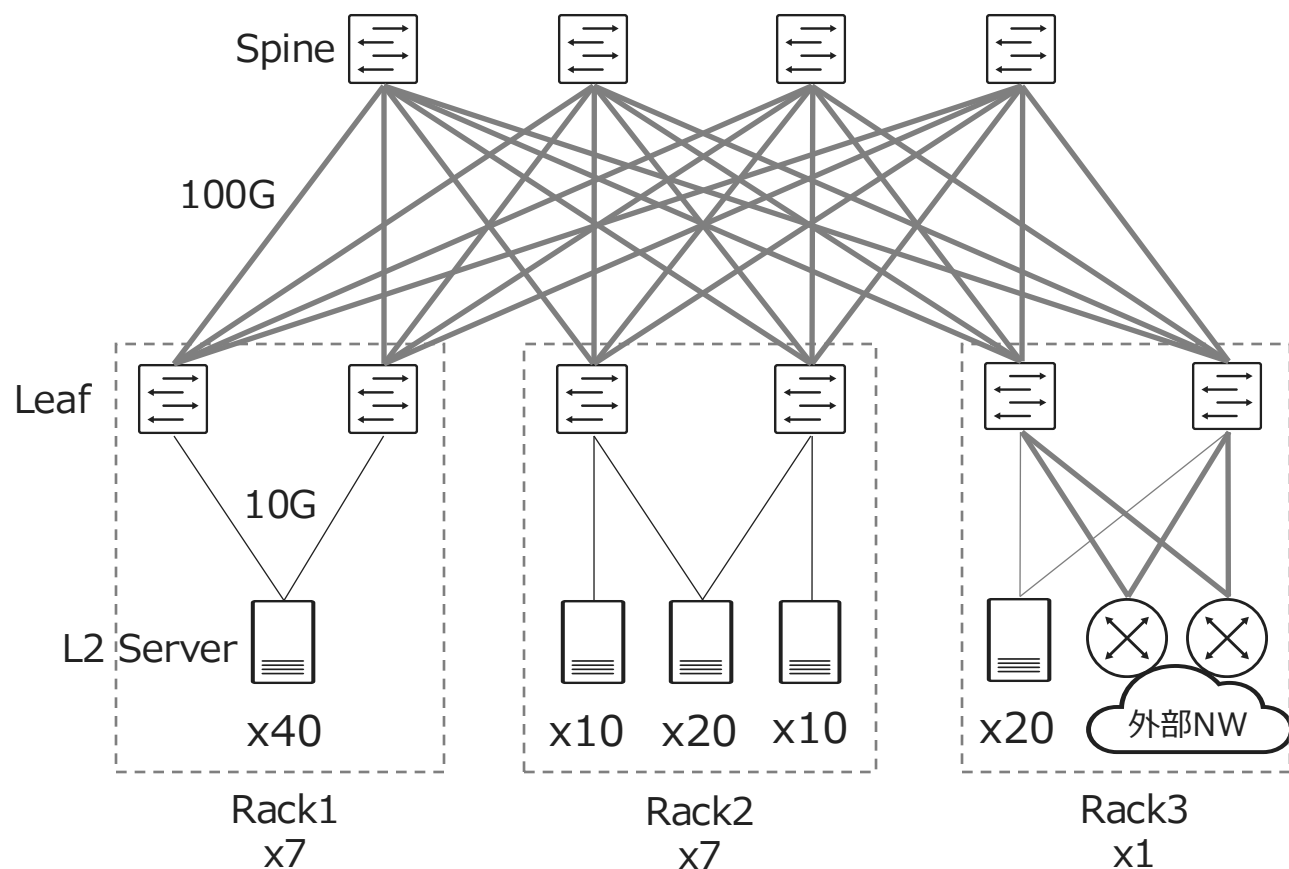
1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPRINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPRINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

Logical Deviceのポジション



Logical Deviceとは

物理Deviceに依存しないネットワーク機器及びサーバのポート構成を定義する。



用語	説明
Superspine	Spineを束ねるスイッチ (※1)
Spine	Leafを束ねるスイッチ
Leaf	サーバや外接ルータを接続するスイッチ
Access	Leaf配下に配置するアクセススイッチ (※1)
Peer	MLAG使用時の対向機器 (※1)
Unused	未使用ポート
Generic	サーバや外部接続ルータなどのファブリックデバイス以外の機器

(※1) 本構成では使わない。

Logical Device作成

事前に定義済みのLogical Deviceが複数あり、Port要件に応じて新規作成可能
CloudLABではSpine用、外部Routerが接続されているBorder Leaf用、
Server收容のみのSingle Leaf用の3つのLogical Deviceを作成

Ex. 1Gbpsを1Port持つLogical Device
Leaf/AccessSWのみこのPortに接続を許可
1,2PortのLogical Deviceは主にServer用途

2. Create Logical Deviceをクリック

1. Design->Logical Deviceをクリック

Juniper Apstra™

☆ Home > Design > Logical Devices

Blueprints

Devices

Design

Resources

External Systems

Platform

Favorites

Query: All

1-25 of 64

Page Size: 25

Name	Capabilities	Panels Count	Ports Count	Ports Summary	Actions
AOS-1x1-1	1 x 1 Gbps	1	1	AOS-1x1-1 1 x 1 Gbps Leaf • Access	[Edit] [Copy] [Delete]
AOS-1x10-1	1 x 10 Gbps	1	1	AOS-1x10-1 1 x 10 Gbps Leaf • Access	[Edit] [Copy] [Delete]

Link Speedに応じてPortアイコンが色分けされている

ハンズオン

Logical Device作成
(10分)

作成するLogical Device

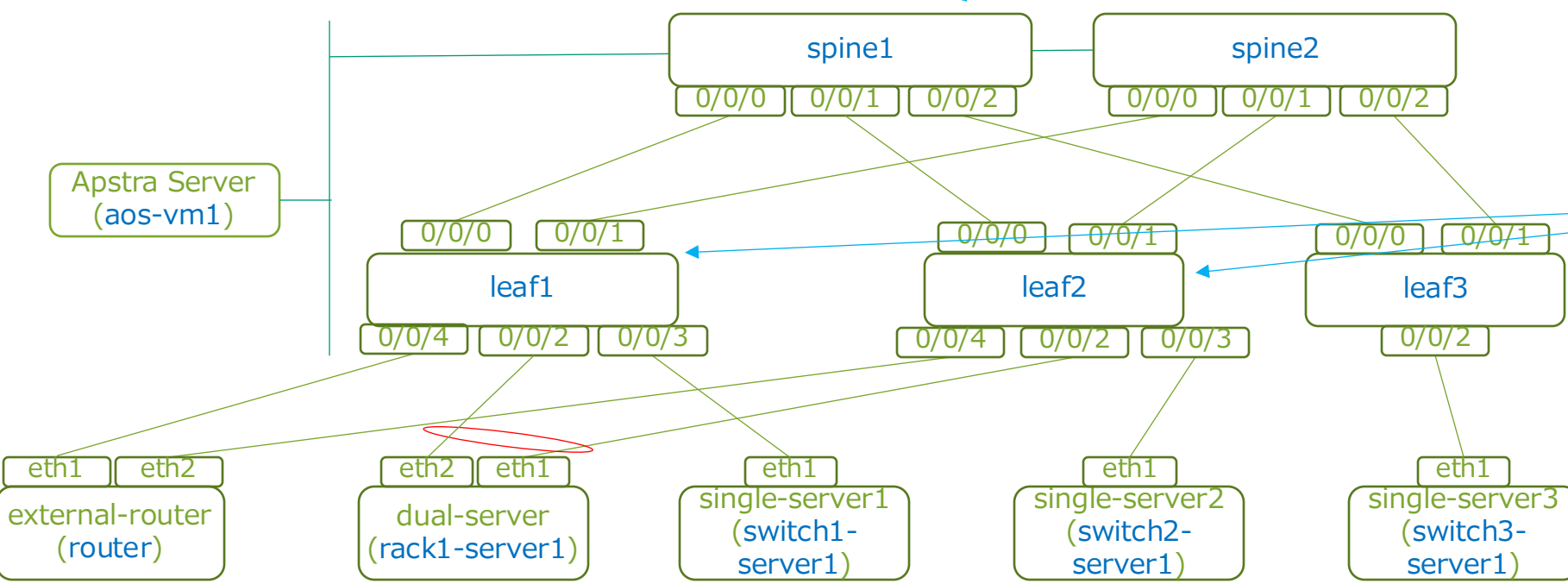
各Spine/Leafのポート数、ポートスピード、接続先を定義

SpineはLeaf接続用の10Gを3ポート

LD-SPINE	3 x 10 Gbps	1	3	LD-SPINE 3 x 10 Gbps Leaf
----------	-------------	---	---	---------------------------------

LeafはSpine接続用の10Gを2ポートと
サーバ接続用に2ポート。
本手順ではRouterポートはBlueprint作成後に追加する

LD-LEAF	4 x 10 Gbps	2	4	LD-LEAF 2 x 10 Gbps Spine 2 x 10 Gbps Generic
---------	-------------	---	---	---



lo: 9.0.0.1
ASN: 10

Logical Device作成 – Spine

2. 」をドラッグし、Leafが接続されるPort数を定義。
Port数が増える場合は事前に必要数定義しておく。
CloudLABではLeaf3台のため3Port定義

1. Logical Device名を入力

Create Logical Device

Start creation of a new logical device by filling the form. Alternatively, you can [Import Logical Device](#) from JSON.

Name
LD-SPINE

PANEL #1

TOTAL PORT GROUPS Connected to ▾

3 ports
0 assigned • 3 available

No port groups created

Create port group

Number of ports
3

Speed
10 Gbps

Connected To
 Superspine
 Spine
 Leaf
 Access
 Peer
 Unused
 Generic

Create Port Group

Create Another? Create



Create Logical Device

Create Logical Device

Start creation of a new logical device by filling the form. Alternatively, you can [Import Logical Device](#) from JSON.

Name
LD-SPINE

PANEL #1

TOTAL PORT GROUPS Connected to ▾

3 ports
3 assigned • 0 available

3 x 10 Gbps
Leaf

Add Panel

Create Another? Create

3. Port Speedは10Gbpsを指定

5. Create Port Groupをクリック

4. この3Portの用途を指定。
本3PortはLeaf接続用に使用するためLeafを指定

6. Createをクリック

Logical Device作成 – Border Leaf & Single Leaf

Leaf用は右のように作成


Logical Device名を入力

Name

Spine接続用に2Port

PANEL #1 Connected to ▾


TOTAL	PORT GROUPS
2 ports 2 assigned • 0 available	2 x 10 Gbps Spine



Server接続用に2Port
→Generic を指定

PANEL #2 Connected to ▾

TOTAL	PORT GROUPS
2 ports 2 assigned • 0 available	2 x 10 Gbps Generic



Border LeafのRouterポートはBlueprint作成後に追加するため今は設定しない







Logical Device作成

Queryにて作成したLogical Device名を検索し、Spine, Border Leaf, Leaf用のLogical Deviceが作成されていることを確認

▶ Query: Name =~ "ld"

1-2 of 2 << < 1 > >>

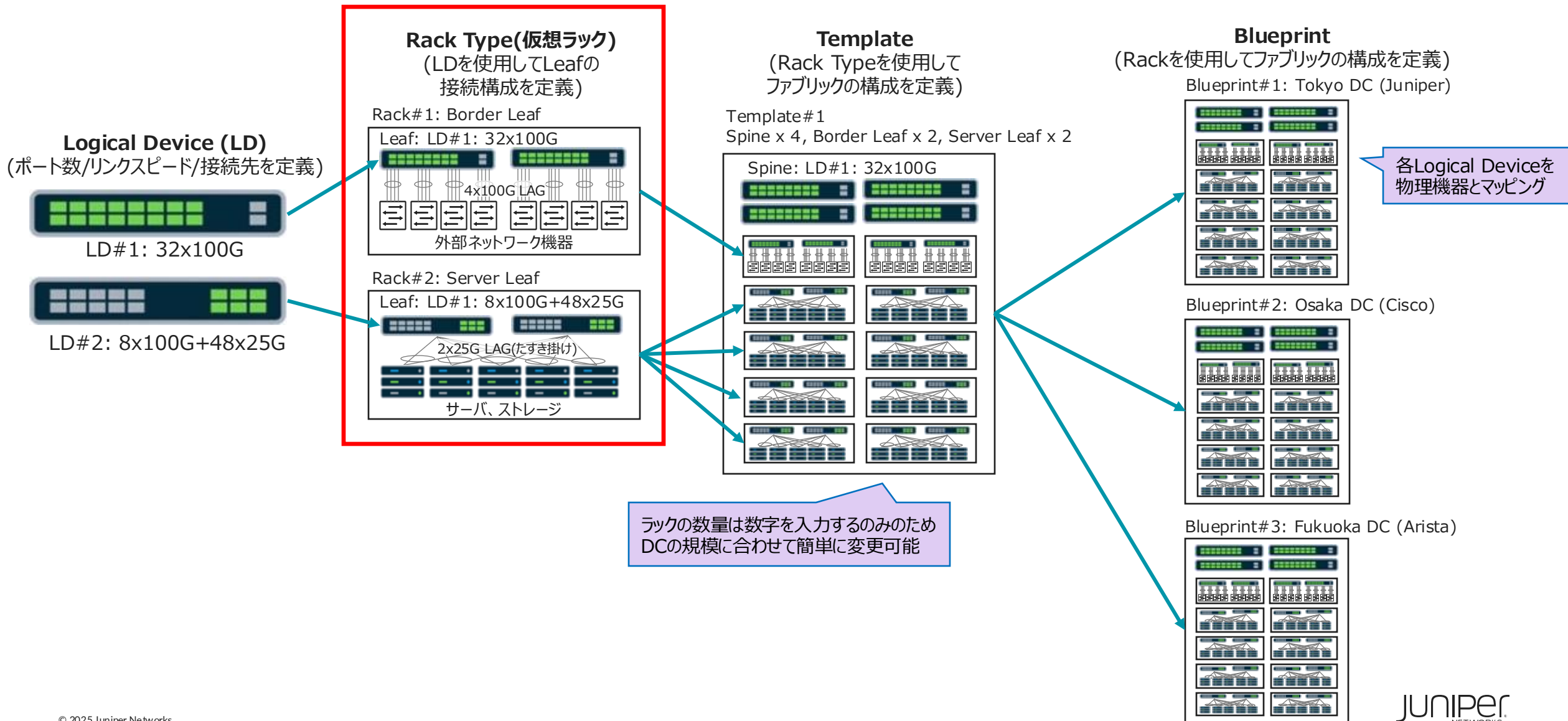
Page Size: 25

Name	Capabilities	Panels Count	Ports Count	Ports Summary	Actions
LD-LEAF	4 × 10 Gbps	2	4	LD-LEAF 2 × 10 Gbps Spine 2 × 10 Gbps Generic	  
LD-SPINE	3 × 10 Gbps	1	3	LD-SPINE 3 × 10 Gbps Leaf	  



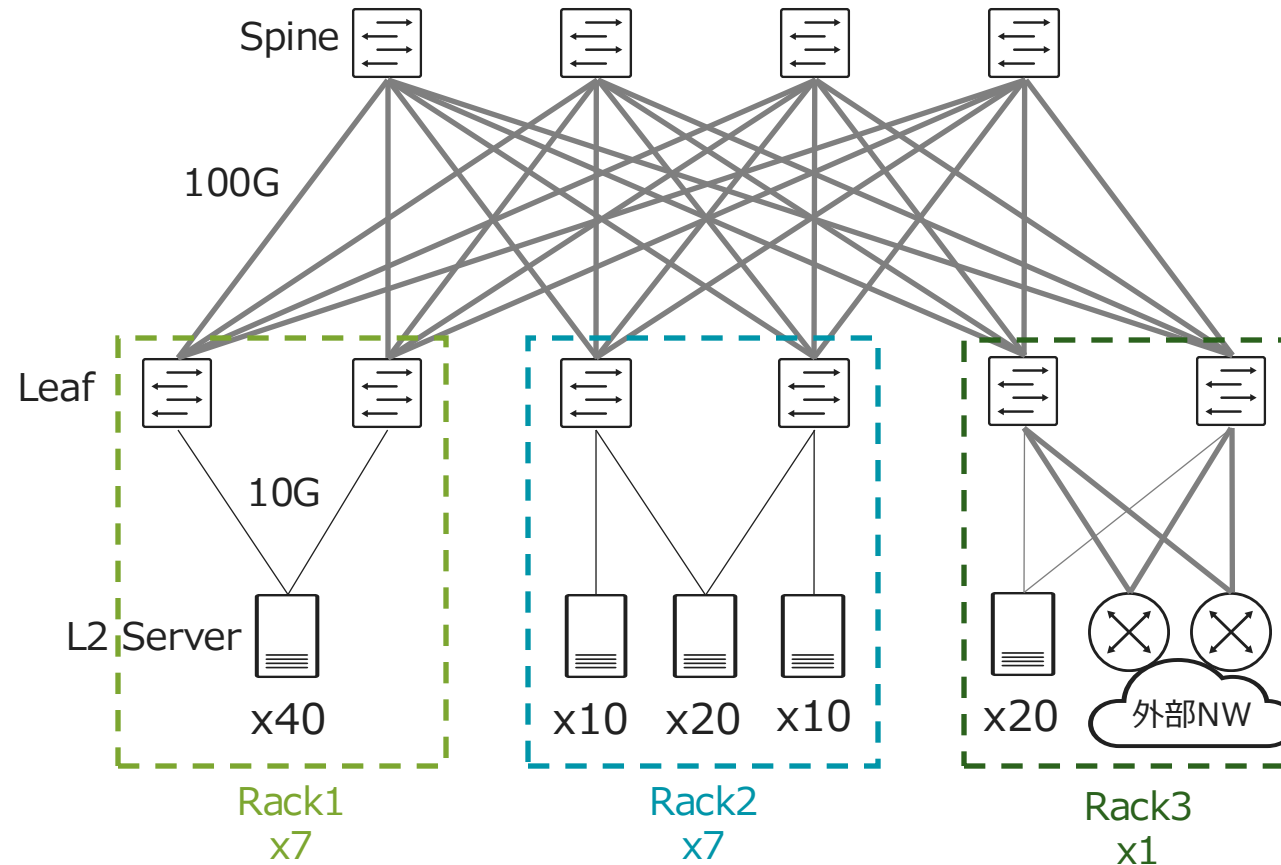
1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

Rack Typeのポジション



Rack Typeとは

事前に作成したLeaf機器とサーバ用のLogical Deviceを使い、ラック構成のテンプレートを作成。

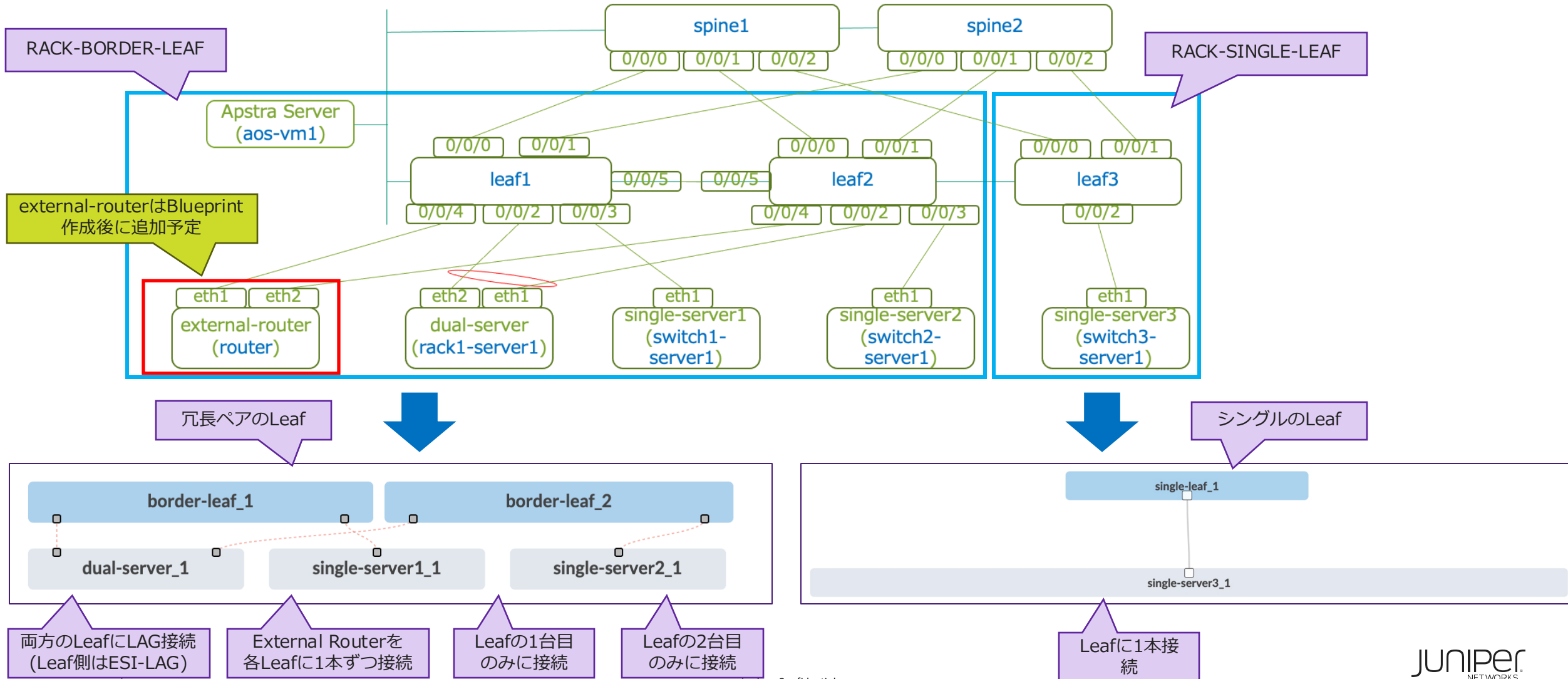


ハンズオン
Rack Type作成
(15分)

Tips:
各接続は後述のBlueprint内においても追加、削除、変更可能

作成するRack Type

Leafとサーバ/外部ルータ(Generic System)との接続構成を定義



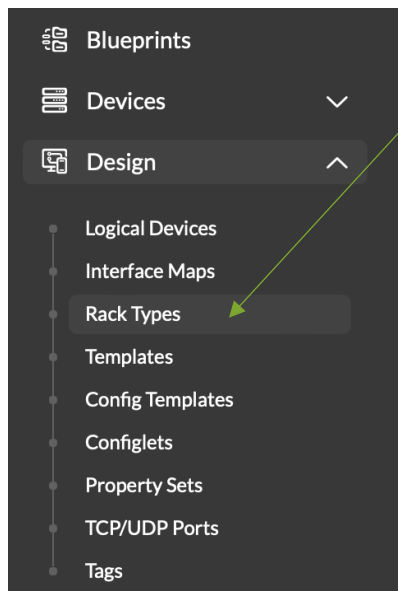
Rack Type作成

事前に定義済みのRackTypeが複数ありますが、新規で作成します

LAB Topologyの通り、Border Leaf用のRackとSingle Leaf用のRackを定義します

2. Create In Designerをクリック

1. Design->Rack Typesをクリック



Name	Description	Fabric Connectivity Design	Leaf Count	Access Switch Count	Generic System Count	Actions
Collapsed 1xleaf		L3 Collapsed	1 single leaf	1 single switch	2	[Icons: Comment, Edit, Copy, Delete]
Collapsed 2xleaves		L3 Collapsed	1 ESI group	None	2	[Icons: Comment, Edit, Copy, Delete]

Rack Type作成 – Border Leaf

BorderLeaf用のRackTypeを下のように定義します。Tags設定はオプションですが後々分かりやすかったりフィルタに使えます

Create Rack Type

Summary

Name *

RACK-BODER-LEAF

Description

1. RackType名を入力
(RACK-BORDER-LEAF)

Fabric Connectivity Design

L3 Clos

Applicable when designing rack types used in 3-stage and 5-stage fabric template

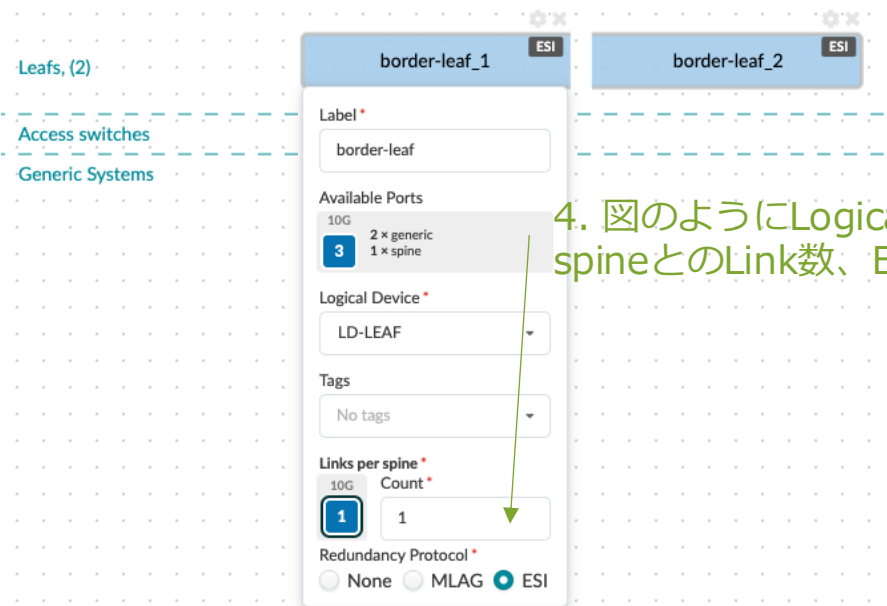
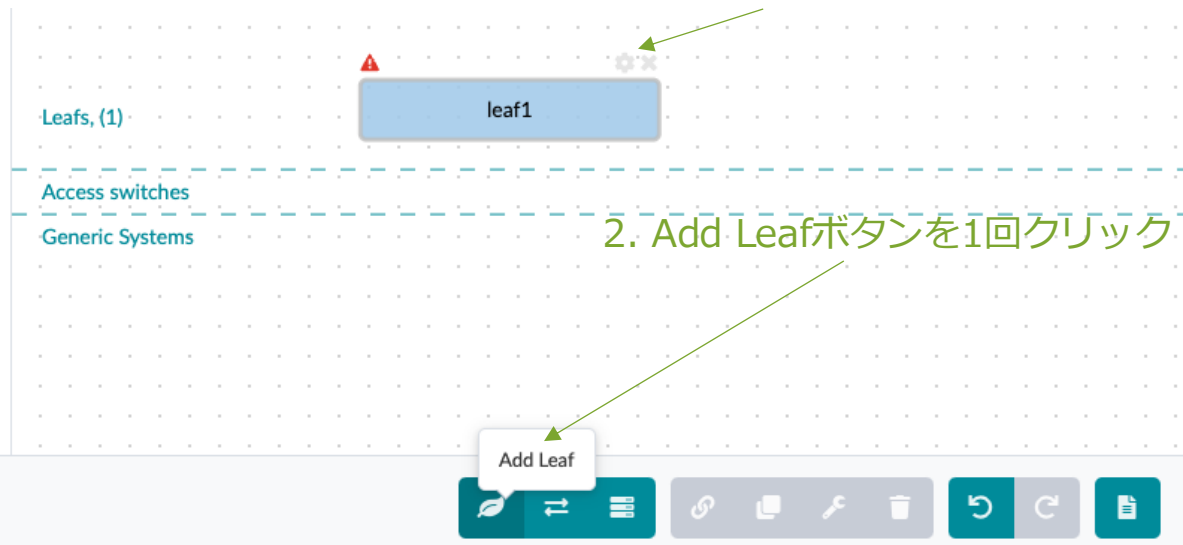
L3 Collapsed

Applicable when designing rack types used in a collapsed template (spineless)

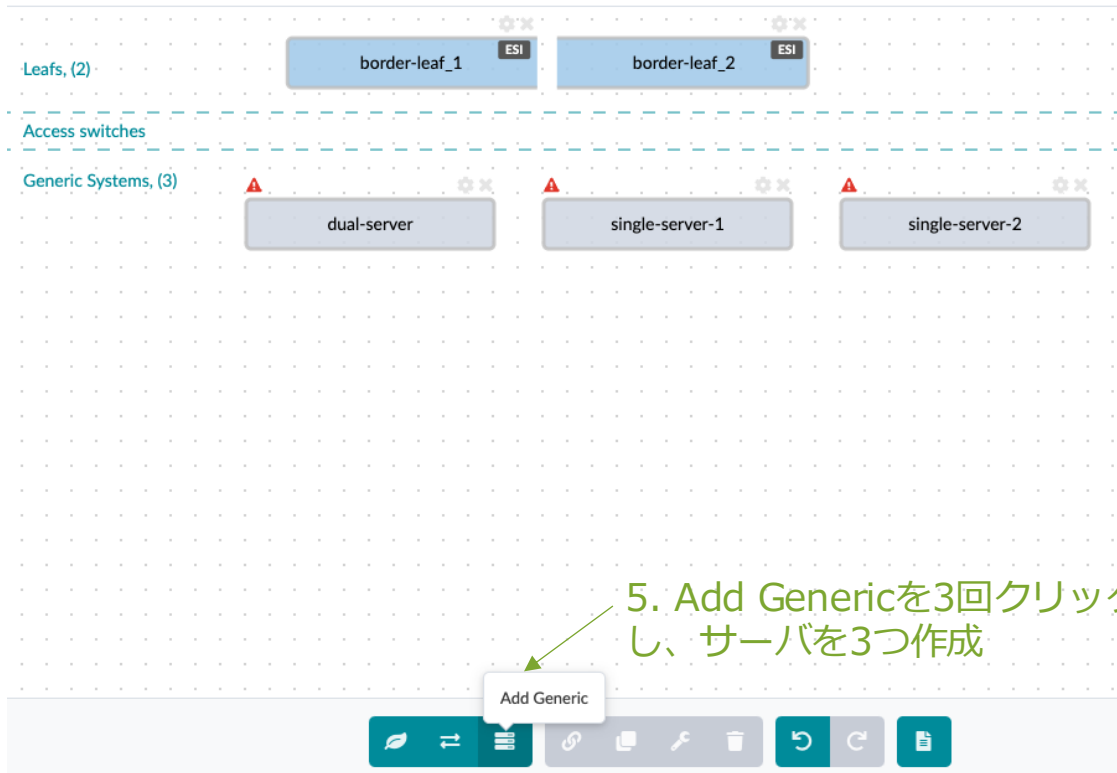
3. Leafの設定ボタンをクリック

2. Add Leafボタンを1回クリック

4. 図のようにLogical Deviceや spineとのLink数、ESIを指定



Rack Type作成 – Server

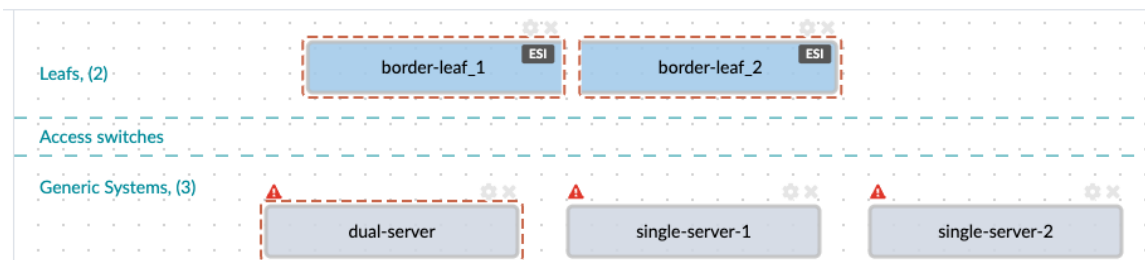


5. Add Genericを3回クリックし、サーバを3つ作成

6. 図のようにLabelとLogical Deviceを指定

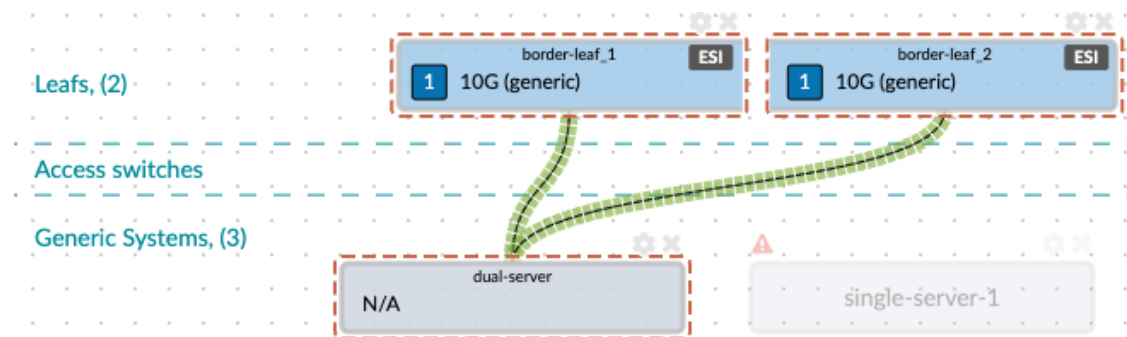
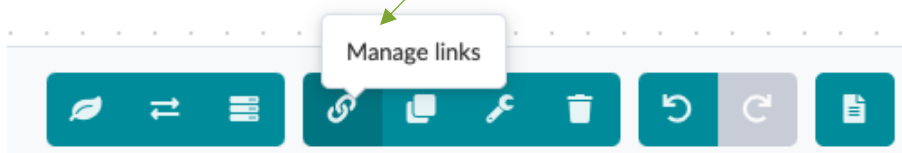
Server Type	Label	Available Ports	Logical Device	Tags	Port Channel ID
dual-server	dual-server	10G 2 access, leaf	AOS-2x10-1	No tags	0
single-server-1	single-server-1	10G 1 access, leaf	AOS-1x10-1	No tags	0
single-server-2	single-server-2	10G 1 access, leaf	AOS-1x10-1	No tags	0

Rack Type作成 – LeafとServer間の結線

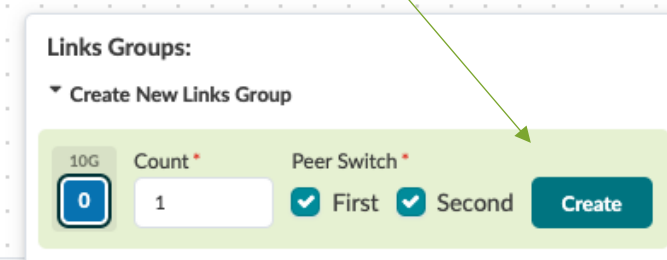


7. 結線したい対象(今回はLeaf2台とdual-server)をWinボタンorCommand(Mac)を押しながらクリック

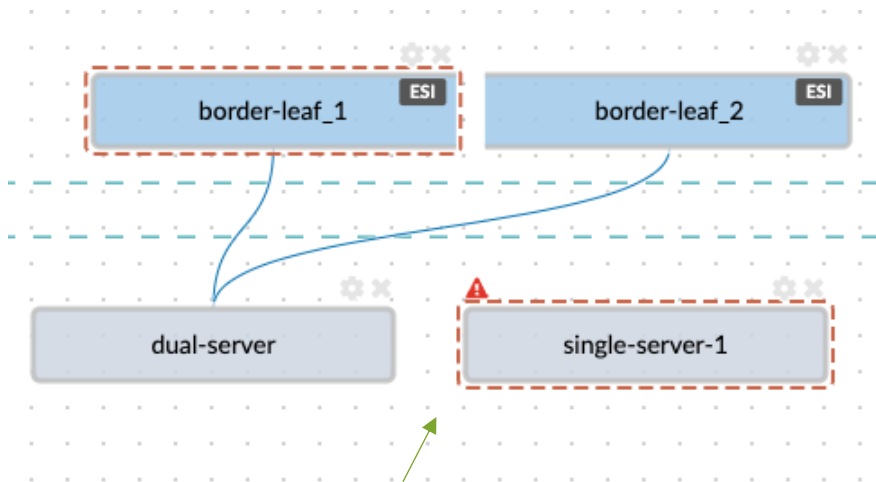
8. Manages linksをクリック



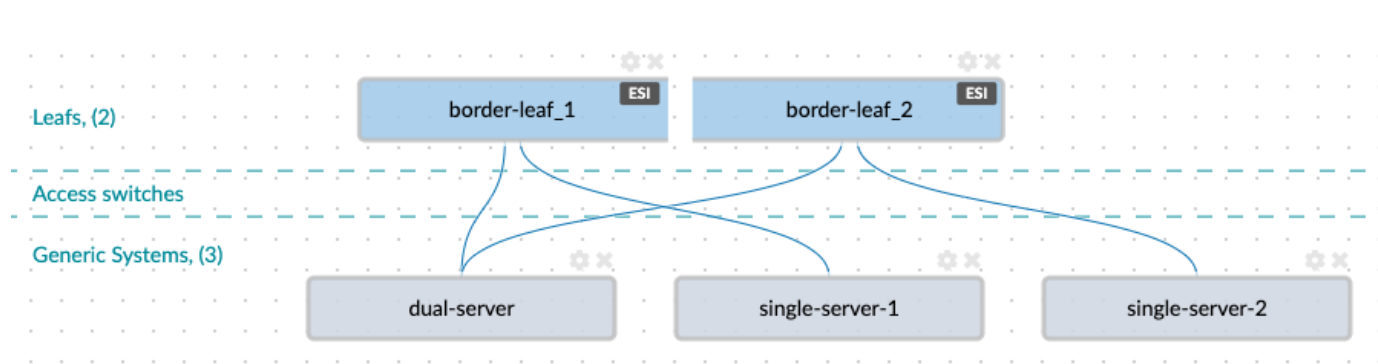
9. Createをクリック



Rack Type作成 – LeafとServer間の結線



10. single-serverもそれぞれ結線を行う



11. 最終的に赤三角が無くなり結線がこのようになったらCreateをクリック



Rack Type作成 – RACK-SINGLE-LEAF

同様にSINGLE-LEAFのRACKも作成する

Create Rack Type



Summary

Name *

RACK-SIGNLE-LEAF

Description

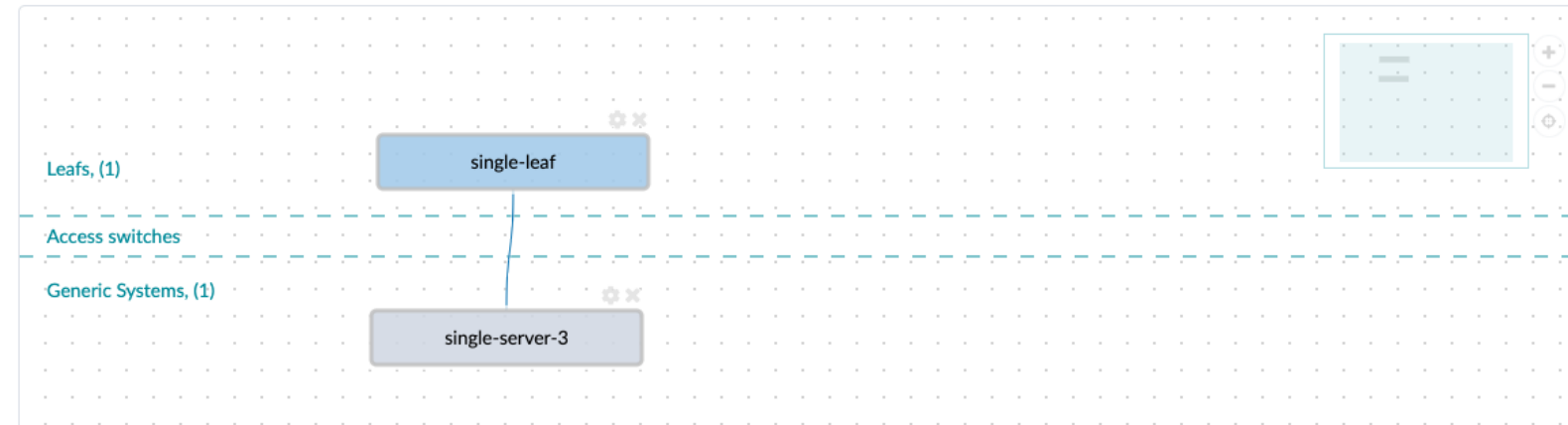
Fabric Connectivity Design

L3 Clos

Applicable when designing rack types used in 3-stage and 5-stage fabric template

L3 Collapsed

Applicable when designing rack types used in a collapsed template (spineless)



Create

Rack Type作成

- Filterでrackと入力して以下であれば作成完了

... 1-2 of 2 << < 1 > >>

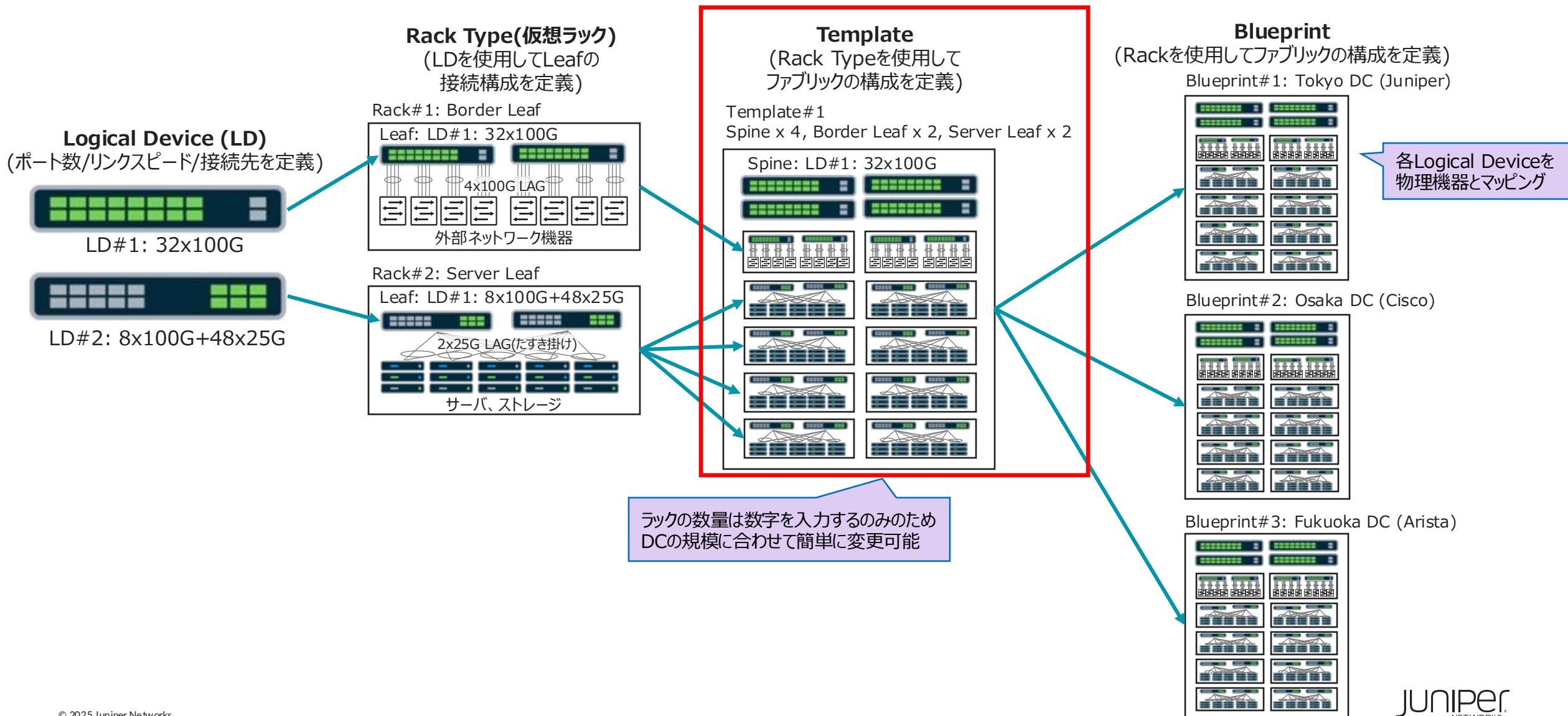
Applied Query: Name ~ /rack/

Name ↕	Description	Fabric Connectivity Design	Leaf Count	Access Switch Count	Generic System Count ↕	Actions
RACK-BODER-LEAF		L3 Clos	1 ESI group	None	3	<input type="button" value="Info"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Copy"/> <input type="button" value="Delete"/>
RACK-SIGNLE-LEAF		L3 Clos	1 single leaf	None	1	<input type="button" value="Info"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Copy"/> <input type="button" value="Delete"/>



1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

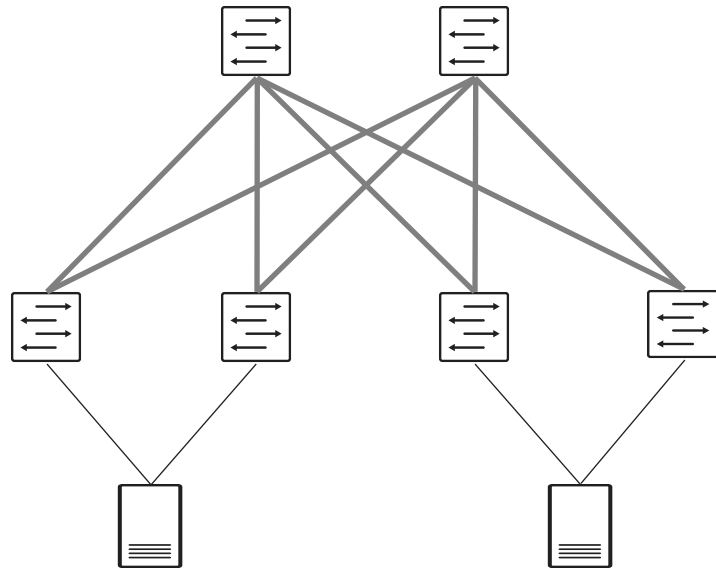
Templateのポジション



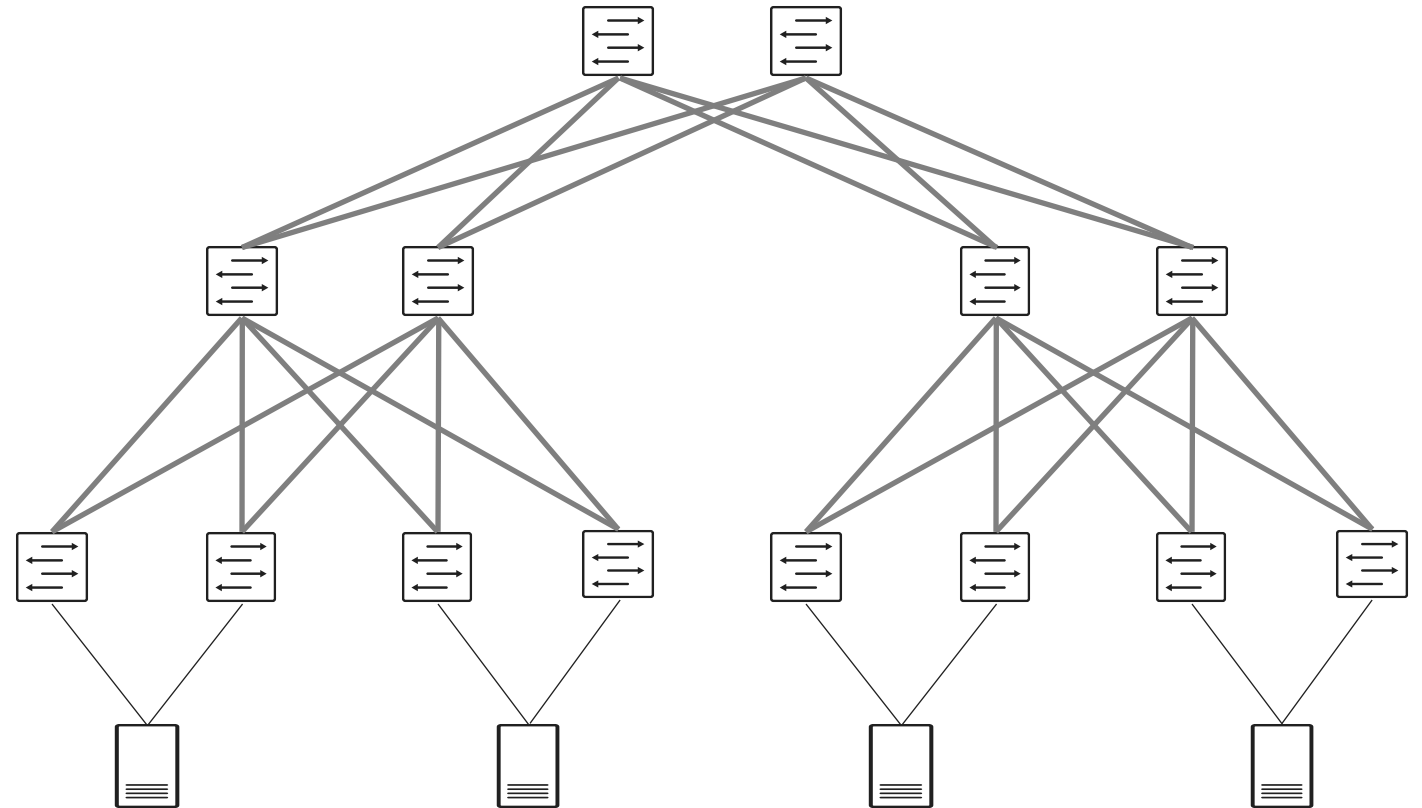
Templateとは

ネットワークの全体構成をテンプレートとして定義
取りうる構成は2種類

3-Stage CLOS



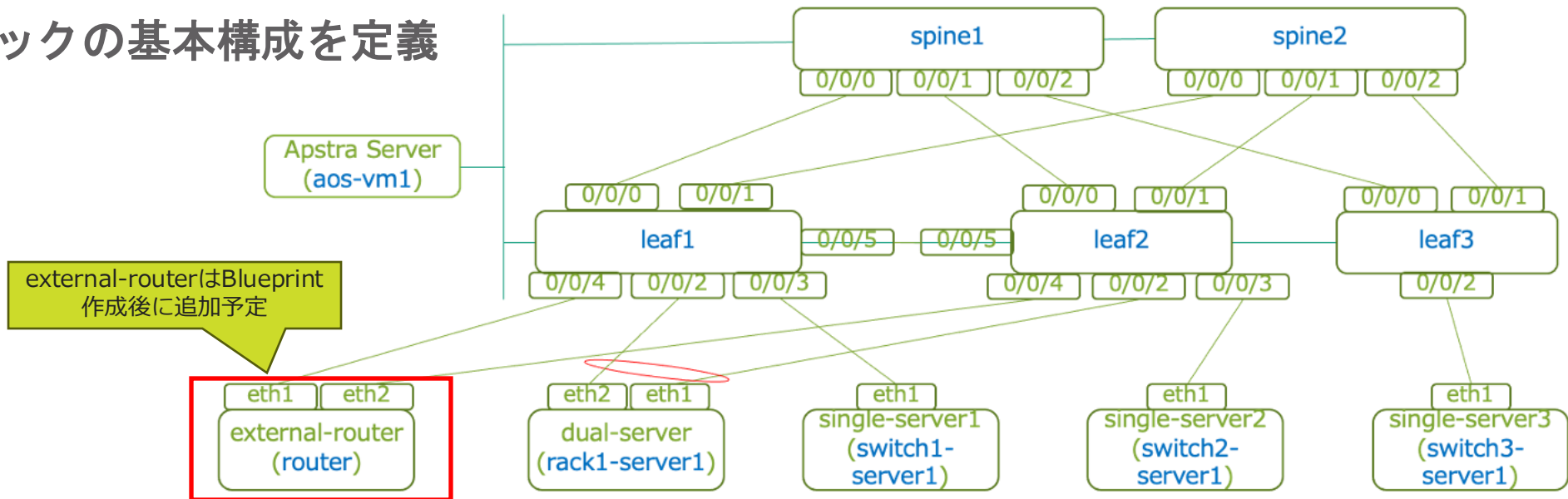
5-Stage CLOS



ハンズオン
Template作成
(5分)

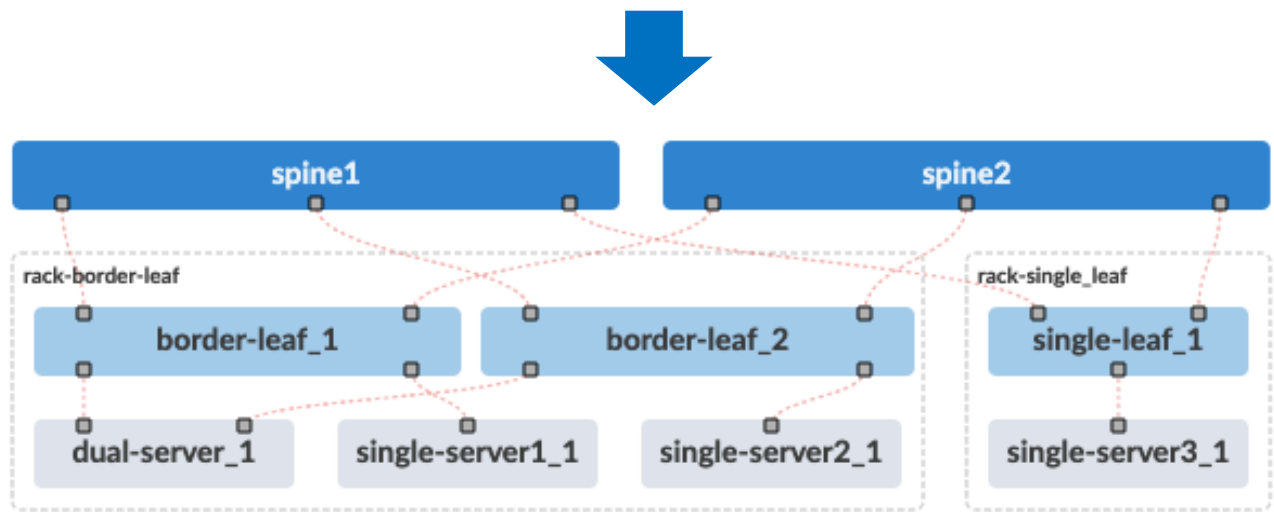
作成するTemplate

ファブリックの基本構成を定義



Spineの台数と
Logical Deviceを指定

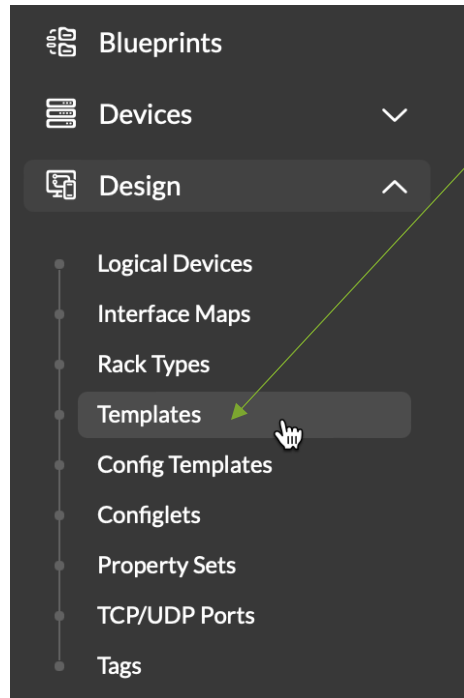
Rack Typeと
数を指定



Template作成

事前に定義済みのTemplateが複数ありますが、新規で作成します

1. Design->Templatesをクリック



2. Create Templateをクリック



... 🔍

1-21 of 21 << < 1 > >>

Name	Type	Overlay Control Protocol	Actions
Collapsed Fabric Access	COLLAPSED	MP-EBGP EVPN	
Collapsed Fabric ESI	COLLAPSED	MP-EBGP EVPN	
L2 ESI Access	RACK BASED	MP-EBGP EVPN	

Template作成

1. Template名を入力

2. RACKBASED(3StageClos)を選択

PODBASEDは5StageClos用

3. Unique(3StageClos)を選択

Singleは5StageClos用

4. MP-EBGP-EVPNを選択

5. 作成した2つのRackTypeを指定

RACK-BORDER-LEAF: 1

RACK-SINGLE-LEAF: 1

6. SpineのLogicalDeviceを指定

7. Spineの台数

8. Create

Tips:
同じRack Typeを増やす場合は
各Rack Typeの数量を増やすことで追加することが可能

Create Template

Common Parameters

Name *

template

Type *

RACK BASED

Create a 3-stage template based on the type and number of racks you want to connect.

POD BASED

Create a 5-stage template based on the type and number of rack-based templates you want to connect.

COLLAPSED

Create a spineless template using L3 Collapsed rack types.

Policies

ASN Allocation Scheme (spine)

Unique [Ⓞ] Single [Ⓞ]

Overlay Control Protocol

Pure IP Fabric [Ⓞ] MP-EBGP EVPN [Ⓞ]

Structure

Rack Types *

RACK-BORDER-LEAF (1x10 Gbps ×
links to spines)

1

×

RACK-SINGLE-LEAF (1x10 Gbps ×
links to spines)

1

×

[Add racks](#)

Spines

Spine Logical Device *

LD-SPINE ×

Count *

2

Superspine Connectivity

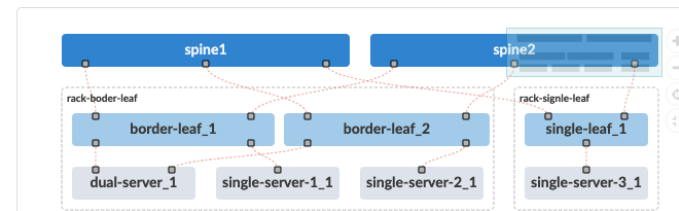
Links per Superspine Count

Link to Superspine Speed

Preview

Topology Racks Spine Logical Device

Expand Nodes? Show Links?



Create Another?

[Create](#)

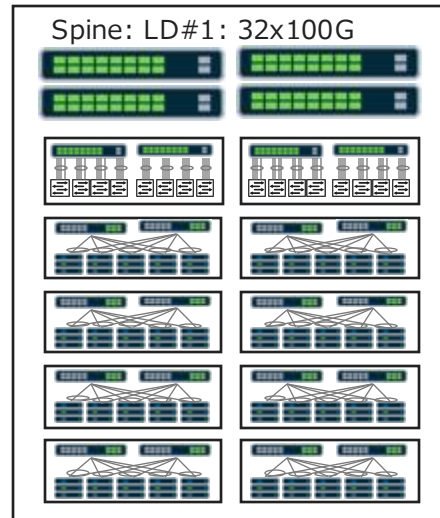


1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

TemplateとBlueprintの関係

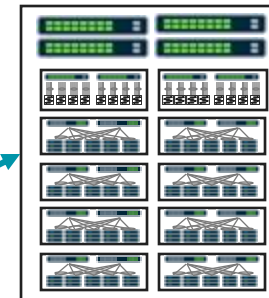
Template
(抽象的なネットワーク設計)

Template#1
Spine x 4, Border Leaf x 2, Server Leaf x 2



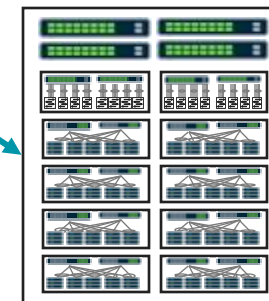
Blueprint
(Templateから運用するネットワークを作成)

Blueprint#1: Tokyo DC (Juniper)



機器型番や使いたいIPアドレスレンジなどを指定することで具体的なコンフィグを生成
運用の対象はBlueprint

Blueprint#2: Osaka DC (Cisco)



Blueprint作成後に機器の増設やインターフェースを増やすなどの変更は可能

Device Profileとは

Apstraと連携できるHW・SWがデフォルトで登録されている。
デフォルト以外にも多数サポートしている機種あり。
新規登録はJuniperがJSONファイルを提供し、それをApstraにImport。





























Juniper Apstra™

- Blueprints
- Devices
- Design
- Resources
- External Systems
- Platform
- Favorites

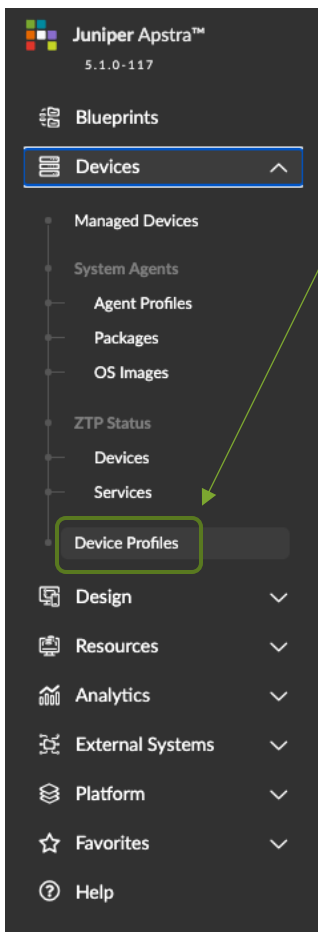
Device Profiles

- Devices
- Managed Devices
- Telemetry
- Services
- Service Registry
- Collectors
- System Agents
- Agent Profiles
- Packages
- OS Images
- ZTP Status
- Devices
- Services
- Device Profiles

Device Profiles								Chassis Profiles	Linecard Profiles
Name	Manufacturer	Hardware Model	Device Profile Type	OS Family	OS Version	ASIC	Actions		
Juniper QFX5700 2x4CD 2x16C 4x20Y MDP	Juniper	QFX5700	modular	Junos	.*-EVO\$	TD4	 		
Juniper QFX10008 1x36Q 1x30C 2x60S MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 1x36Q 1x36Q 2x60S MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 2x60S 6x30C MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 4x30C MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 4x36Q MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 4x60S 4x30C MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 8x30C MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10008 8x60S-6Q MDP	Juniper	QFX10008	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper QFX10016 4x30C MDP	Juniper	QFX10016	modular	Junos	.*	Q5	 		
Juniper vEX	Juniper	VIRTUAL-EX9214	monolithic	Junos	.*	Trio	 		
Juniper vQFX	Juniper	VQFX-10000	monolithic	Junos	.*	PE	 		
Juniper_ACX7024	Juniper	ACX7024	monolithic	Junos	.*-EVO\$	Qumran-2U	 		

Device Profile作成(1)

CloudLABでは予め定義されているvEXのDevice Profileを使用するため、新規作成は行いません
QFX5120-32CのDevice Profileを確認します















1. Devices->Device Profileをクリック

2. qfx5120と入力、ApplyをクリックしQFX5120のDevice Profileを検索

3. Juniper QFX5120-32Cをクリック

Applied Query: Name ~ /qfx5120/


Copy Clear

Name	Manufacturer	Hardware Model	Device Profile Type	Ref Design Capabilities	OS Family	OS Version	ASIC	Actions
Juniper_QFX5120-32C	Juniper	QFX5120-32C.*	monolithic	Datacenter Freeform	Junos	.*	T3	  
Juniper_QFX5120-48T	Juniper	QFX5120-48T.*	monolithic	Datacenter Freeform	Junos	.*	T3	  
Juniper_QFX5120-48Y	Juniper	QFX5120-48Y.*	monolithic	Datacenter Freeform	Junos	.*	T3	  
Juniper_QFX5120-48YM	Juniper	QFX5120-48YM.*	monolithic	Datacenter Freeform	Junos	.*	T3	  

Device Profile作成(2)

Device Profileでは、以下のようにQFX5120-32CのHW Device情報が登録されています

Summary

Name	Juniper_QFX5120-32C
Device Profile Type	monolithic
Ref Design Capabilities	Datacenter Freeform
Modular?	no
Slot count	0
Physical Device	yes
Ports preview	

Selector

Manufacturer	Juniper
Model	QFX5120-32C.*
OS family	Junos
Version	.*

ModelやOS情報

Capabilities

Hardware Capabilities		Supported Features	Software Capabilities	
CPU	x86	No items.	LXC	no
Userland (bits)	64		ONIE	no
RAM (GB)	16		Config Apply Support	complete_only
ECMP limit	64			
Form factor	1RU			
ASIC	T3			

HW Spec情報等

Device Profile作成(3)

続き

Panel #1

INTERFACES CAPACITY

32 x 100 Gbps 64 x 50 Gbps 32 x 40 Gbps 124 x 25 Gbps 126 x 10 Gbps

PORTS Click on port to toggle the details Port breakout Autonegotiation

0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33

PORT DETAILS

ID	1
Display ID	0
Connector type	QSFP28

Transformations

Port #1 Tr. #1 (100 Gbps, default)	[Autoneg] et-0/0/0
Port #1 Tr. #2 (50 Gbps)	[Autoneg] et-0/0/0:0 [Autoneg] et-0/0/0:1
Port #1 Tr. #3 (40 Gbps)	[Autoneg] et-0/0/0
Port #1 Tr. #4 (25 Gbps)	[Autoneg] et-0/0/0:0 [Autoneg] et-0/0/0:1 [Autoneg] et-0/0/0:2 [Autoneg] et-0/0/0:3
Port #1 Tr. #5 (10 Gbps)	[Autoneg] xe-0/0/0:0 [Autoneg] xe-0/0/0:1 [Autoneg] xe-0/0/0:2 [Autoneg] xe-0/0/0:3

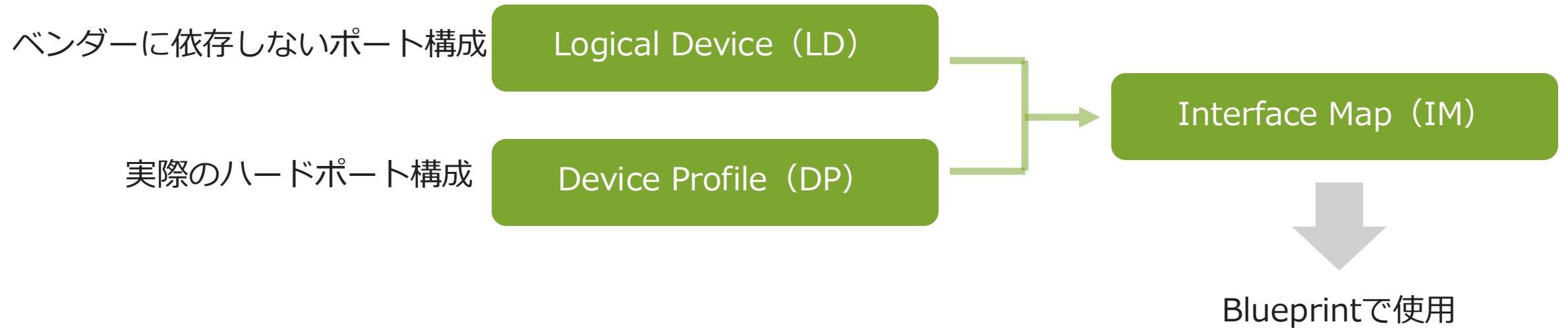
← QFX5120-32Cはブレイクアウトが可能なポートを持っており
上記のようにポート情報が管理されている



1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

Interface Mapとは

Logical DeviceとDevice Profileのマッピング

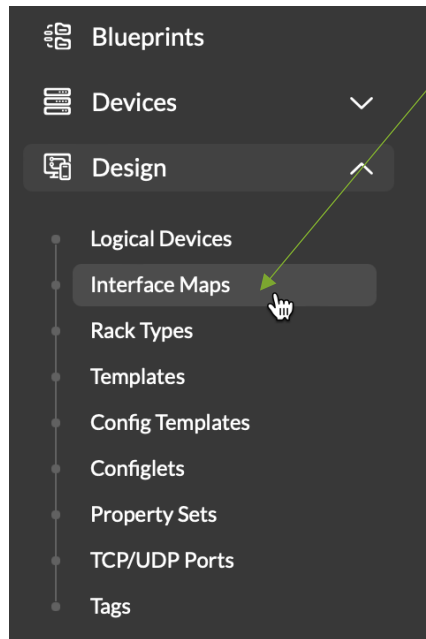


Logical Device	Interface Map	Device Profile
Apstra-32x100-2	→	← Juniper_QFX5120-32C
Apstra-48x10+4x100-1	→	← Juniper_QFX5110-48S
Apstra-48x10+8x100-2	→	← Juniper_QFX5120-48Y

ロジカルデバイスで作成したもの

Juniperが事前に準備したプロファイル

Interface Map作成



1. Design->Interface Mapsをクリック

2. Create Interface Mapをクリック



1-25 of 295

Name	Device Profile	Logical Device	Actions
Accton-AS5712-54X_SONiC_BRCM_BUZZNIK_PLUS_AOS-24x10-2	Accton-AS5712-54X_SONiC_BRCM_BUZZNIK_PLUS	AOS-24x10-2	
Accton-AS5712-54X_SONiC_BRCM_BUZZNIK_PLUS_AOS-48x10_6x40-1	Accton-AS5712-54X_SONiC_BRCM_BUZZNIK_PLUS	AOS-48x10+6x40-1	

ハンズオン

Interface Map作成
(10分)

Interface Map作成 - Spine

Spine用のInterface Mapを以下のように作成

1. LogicalDeviceとDeviceProfileを選択

2. Interface Map名が自動入力
(今回はこのまま使う)

4. DeviceProfileで適宜されているPortが表示されます
Port0-2(xe-0/0/0-2)を選択
Portは選択された中から自動でアサインされます

5. 選択したポートは確認可能

3. Select interfacesをクリック

6. Createをクリック

Create Interface Map

Logical Device * LD-SPINE Device Profile * Juniper vEX

Name * Juniper vEX__LD-SPINE

Map interfaces

Logical Device port groups		Mapped/required number of interfaces	Device Profile interfaces
Speed	Connected to		
10 Gbps	Leaf	3 / 3	Select interfaces

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Transformation #1 (default) Interface #1 (3 ports)

Interface Map Preview Click on interface to toggle the details

Create Another? Create

Interface Map作成 – Leaf

Single Leaf用のInterface Mapを右のように作成

Create Interface Map



Logical Device * LD-LEAF Device Profile * Juniper vEX

Name * Juniper vEX__LD-LEAF

Map interfaces

Logical Device port groups		Mapped/required number of interfaces	Device Profile interfaces
Speed	Connected to		
10 Gbps	Spine	2 / 2	▶ Select interfaces
10 Gbps	Generic	2 / 2	▶ Select interfaces

Interface Map Preview Click on interface to toggle the details

Create Another?

Port0,1(xe-0/0/0,1)を選択

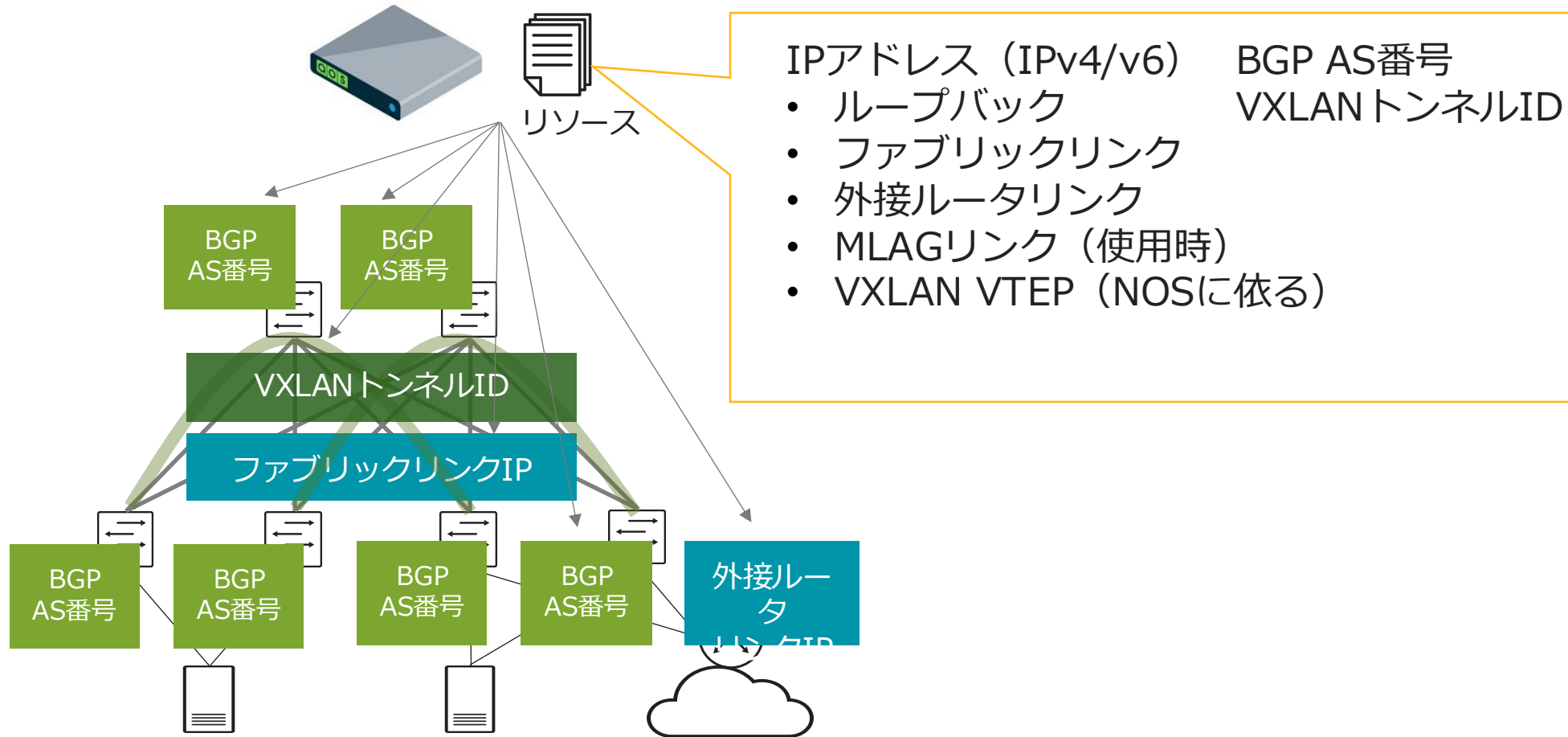
Port2,3(xe-0/0/2,3)を選択



1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

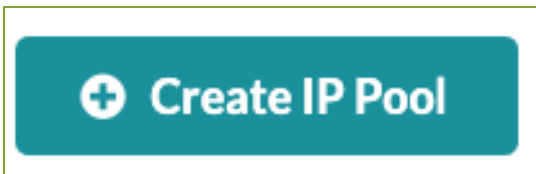
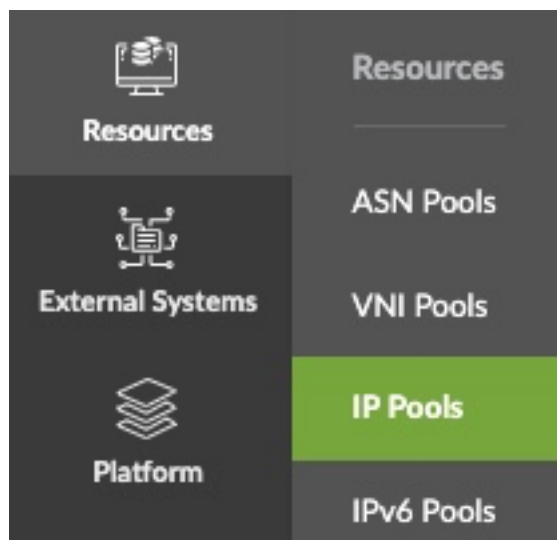
リソースとは

物理Deviceに依存しないネットワーク機器及びサーバのポート構成を定義する。



リソースとは

IP(v4) Poolを新規作成



Name *

Tokyo_POD_IP → プール名を定義。ロケーションや用途を紐付けるとわかりやすい。

Tags

Select...

Subnets *

10.0.0.0/22 → 当プールに割り当てるIPv4のレンジ。

[+ Add a subnet](#) プールから払い出す際に使用するサブネットマスク

用途	サブネットマスク
ループバック	/32
ファブリックリンク (Spine-Leaf間)	/31
外接ルータリンク (ルーテッドポート)	/31
MLAGリンク	/31
VXLAN VTEP	/32

[Create Another?](#) [Create](#)

リソースとは

作成するプール数は自由に決められる
(例) 拠点毎に作成

Pool Name ⇅	Total Usage ⇅	Per Subnet Usage
Osaka_POD_IP	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.4.0/22
Tokyo_POD_IP	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.0.0/22

(例) 用途毎に作成

Pool Name ⇅	Total Usage ⇅	Per Subnet Usage
External Device Link	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.5.0/24
Loopback	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.0.0/24
MLAG Link	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.4.0/24
Spine-Leaf Link	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.2.0/23
VXLAN VTEP	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div>	<div><div style="width: 0%;">0%</div></div> 10.0.1.0/24

リソース作成

リソースの新規作成は行わず、既存の以下のリソースを使用します

ASN Pool

Pool Name ⇅	Total Usage ⇅	Range Usage	Status ⇅	Tags	Actions
Private-64512-65534	<div><div>0%</div></div>	<div><div>0%</div></div> 64512 - 65534	<div>● NOT IN USE</div>	default	✎ 📄 🗑️

VNI Pool

Pool Name ⇅	Total Usage ⇅	Range Usage	Status ⇅	Tags	Actions
Default-10000-20000	<div><div>0%</div></div>	<div><div>0%</div></div> 10000 - 20000	<div>● NOT IN USE</div>	default	✎ 📄 🗑️

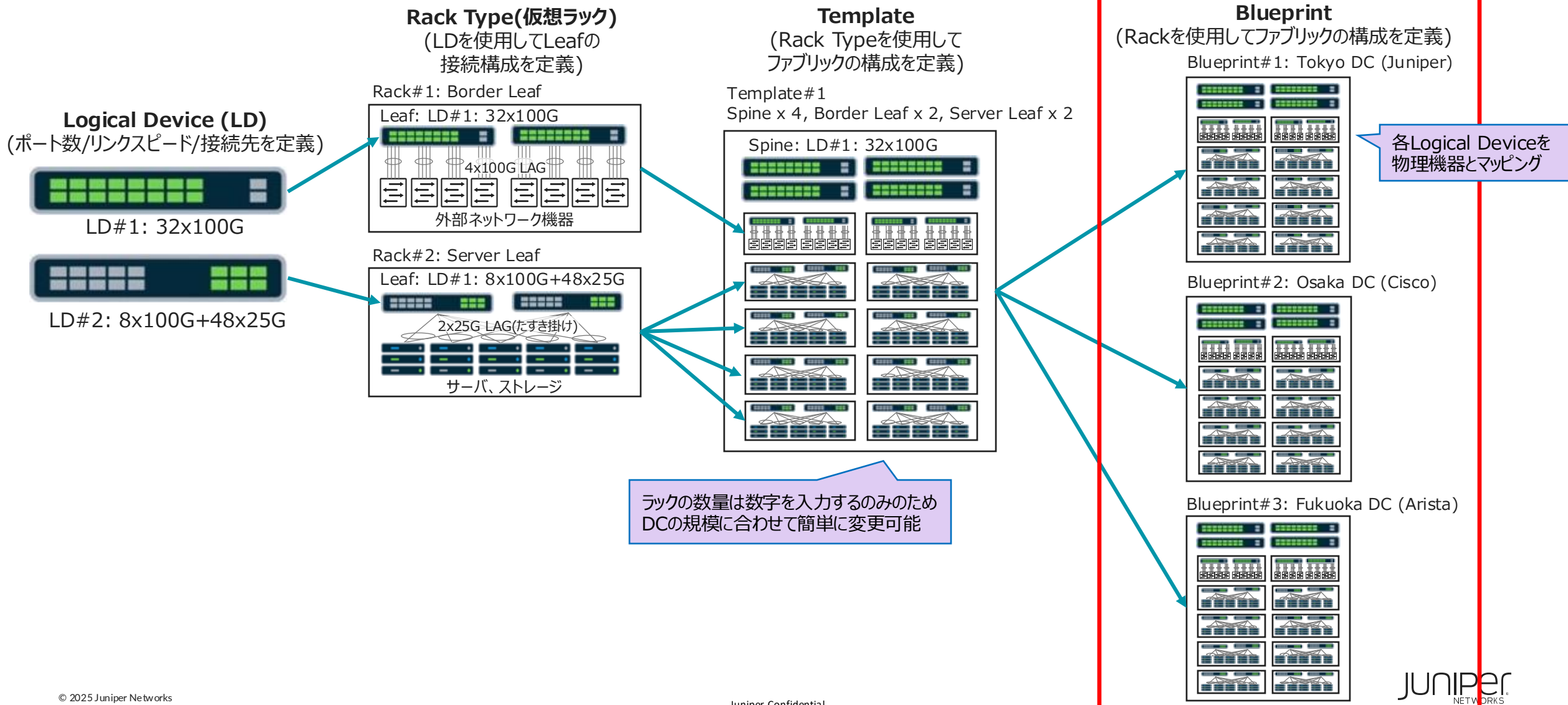
IP Pool

Pool Name ⇅	Total Usage ⇅	Per Subnet Usage	Status ⇅	Tags	Actions
Private-10.0.0.0/8	<div><div>0%</div></div>	<div><div>0%</div></div> 10.0.0.0/8	<div>● NOT IN USE</div>	default	✎ 📄 🗑️
Private-172.16.0.0/12	<div><div>0%</div></div>	<div><div>0%</div></div> 172.16.0.0/12	<div>● NOT IN USE</div>	default	✎ 📄 🗑️
Private-192.168.0.0/16	<div><div>0%</div></div>	<div><div>0%</div></div> 192.168.0.0/16	<div>● NOT IN USE</div>	default	✎ 📄 🗑️



1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

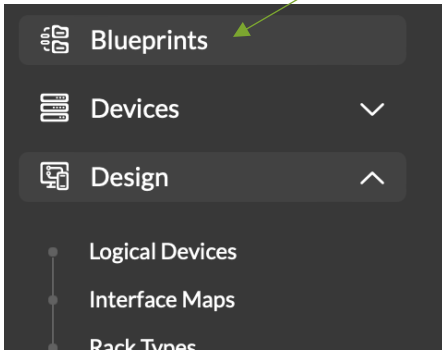
Blueprintのポジション



ハンズオン
Blueprint設定
(15分)

Blueprint作成

1. Blueprintsをクリック



2. Create Blueprintをクリック



No blueprints

Create a blueprint by clicking "Create Blueprint" button.

Blueprint作成

1. Blueprint名を入力
(apstra-dc1)

2. 作成したTemplateを選択

Create Blueprint

Blueprint parameters

Name *

apstra-dc1

Reference Design *

Datacenter

Freeform

Filter Templates

All

RACK BASED

POD BASED

COLLAPSED

Template *

template

Spine to Leaf Links Underlay Type

IPv4

IPv6 RFC-5549

IPv4-IPv6 Dual Stack

Spine to Superspine Links

IPv4

IPv6 RFC-5549

IPv4-IPv6 Dual Stack

Intent preview

Expanded View

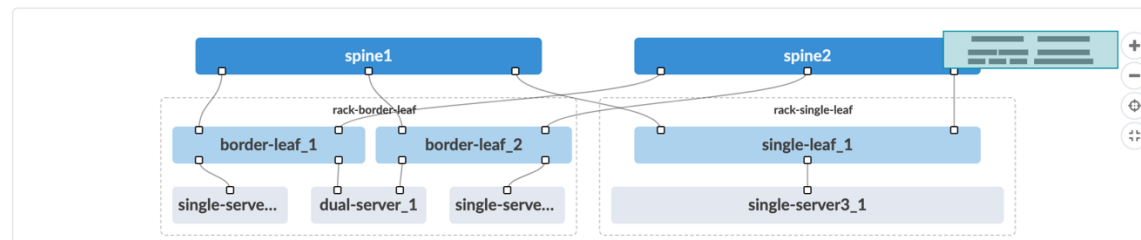
Compact View

Template Parameters

Name	template
Type	<input checked="" type="checkbox"/> RACK BASED

Topology Preview

Expand Nodes? Show Links?

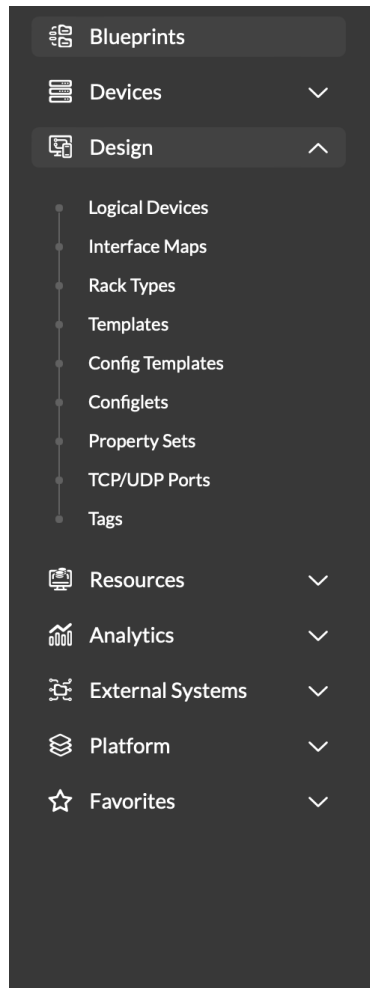


3. Createをクリック

Create Another?

Create

Blueprint作成



1. Blueprint名をクリック

apstra-dc1
Datacenter

Physical Structure:	1 pod, 2 racks 2 spines, 3 leaves, 4 generic systems
Virtual Structure:	1 routing zone
Analytics	
Deployment Status	N/A
Service Anomalies	N/A
Probe Anomalies	N/A
Root Causes:	N/A

Version 1 Last modified a few seconds ago

Blueprintとは

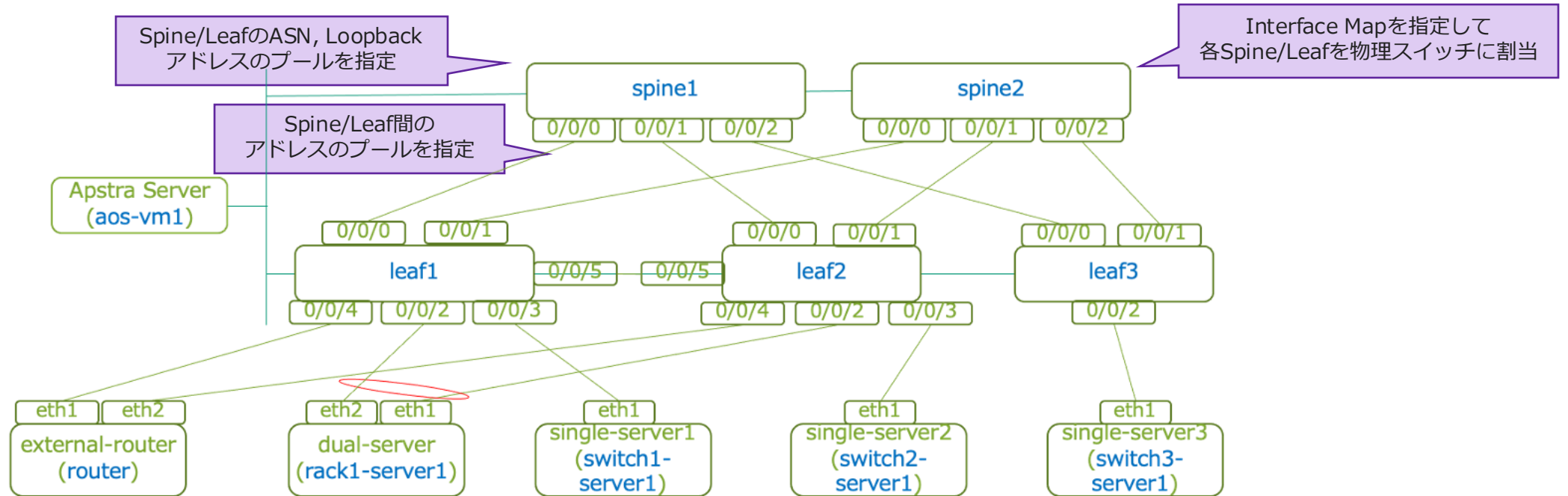
Templateを基に作成される実際のFabricを表すもので複数作成可能

Blueprintのメニュー項目の役割は以下の通り。

項目	説明
Dashboard	ネットワーク異常を監視。
Analytics	Dashboardにはない、追加の監視機能を作成・モニター。
Staged	事前に作成したデザイン、リソース等を使い、ネットワーク構成をApstraで設計する場所。
Uncommitted	Stagedで作成した各デバイスのコンフィグを実機に投入。
Active	実機にコンフィグを投入した後に、実際のネットワーク状態を管理する場所。
Time Voyager	ネットワークの状態を世代管理する場所（ロールバック機能）。

Blueprint 設定

アンダーレイ構築に必要なリソースの割当と論理的なSpine/Leafの定義を物理機器にマッピング



Blueprint作成 - リソース割当

リソースをBlueprintにアサインします

1. Staged->Physical->Build->Resourcesをクリック

2. ASNs-Spinesを選択し、UpdateAssignmentをクリック

3. Private-64512-65534を選択し、Save

The screenshot shows the Juniper Apstra interface. The breadcrumb navigation at the top reads: Blueprints > apstra-dc1 > Staged > Physical > Build > Resources. Below the navigation, there are tabs for Dashboard, Analytics, Staged, Uncommitted, Active, and Time Voyager. A search bar and 'Find by tags' button are present. The main area displays various configuration categories: Physical, Virtual, Policies, DCI, Catalog, Tasks, Connectivity Templates, and Fabric Settings. Below these are filters for Nodes and Links. The 'Topology' section shows a 2D view of the network with nodes like spine1, spine2, rack_border_leaf_001, and rack_single_leaf_001. On the right, a 'Resources' panel is open, showing a list of resources with their status (e.g., 0/2, 0/3, 0/12) and a 'Build' button.

This screenshot shows the 'ASNs - Spines' resource selection screen. The 'Selection' tab is active, and the 'Build' button is highlighted. A list of resources is shown, with 'Private-64512-65534' selected. The 'Pool Name' field is visible, showing 'Private-4200000000-4294967294' and 'Private-64512-65534'. A green arrow points from the 'ASNs - Spines' resource in the previous screenshot to this screen.

Blueprint作成 – リソース割当

- 上記手順同様に以下の通りリソースプールをBlueprintにアサイン
 - ASNs – Leafs : Private-64512-65534
 - Loopback IPs – Spines : Private-10.0.0.0/8
 - Loopback IPs – Leafs : Private-10.0.0.0/8
 - Link IPs – Spines<>Leafs : Private-172.16.0.0/12

The screenshot displays the Juniper Blueprint Builder interface. At the top, there are two tabs: 'Selection' and 'Build'. Below the tabs, there are several icons representing different resource types: a green checkmark, a red warning triangle, a yellow warning triangle, and a green checkmark. The main area shows a list of resource assignments with progress indicators:

- 2/2 ASNs - Spines
- 3/3 ASNs - Leafs
- 2/2 Loopback IPs - Spines
- 3/3 Loopback IPs - Leafs
- 12/12 Link IPs - Spines<>Leafs

At the bottom, there is a table with the following content:

	Pool Name
<input checked="" type="checkbox"/>	Private-172.16.0.0/12

Blueprint作成 – Interface Map割当

Interface MapをBlueprintにアサインします

1. Device Profile->LD-SPINEを選択し、Change Interface Map Assignmentをクリック

2. Spine用に定義したInterfaceMapを指定

Selection Build

Manage Interface Maps

0/2 LD-SPINE

Node Name	Device Profile
spine1	Not assigned
spine2	Not assigned

0/3 LD-LEAF

0/3 AOS-1x10-1 (optional)

0/1 AOS-2x10-1 (optional)

サーバには設定不要

Update interface map for LD-SPINE

1-2 of 2

Name	Interface Map	Device Profile
spine1	Juniper vEX___LD-SPINE	Juniper vEX
spine2	Juniper vEX___LD-SPINE	Juniper vEX

Update Assignments

3. Update Assignmentsをクリック

Blueprint作成 – Interface Map割当

- 上記手順同様に以下の通りInterfaceMapをBlueprintにアサイン
 - rack_single_leaf_001_leaf1 : Juniper vEX____LD-LEAF
 - rack_border_leaf_001_leaf1 : Juniper vEX____LD-LEAF
 - rack_border_leaf_001_leaf2 : Juniper vEX____LD-LEAF
 - AOS-2x10-1 : Server用InterfaceMapはOptionalのためアサイン不要
 - AOS-1x10-1 : Server用InterfaceMapはOptionalのためアサイン不要

The screenshot displays the 'Build' phase of a blueprint configuration. At the top, there are tabs for 'Selection' and 'Build', with a green checkmark above 'Build'. Below the tabs are several icons representing different configuration elements, some with green checkmarks and one with a yellow warning triangle. The main content area is titled 'Manage Interface Maps' and shows a list of interface maps. The first two sections are 'LD-SPINE' (2/2) and 'LD-LEAF' (3/3), both with green checkmarks. The 'LD-LEAF' section contains a table with three rows. The last two sections are 'AOS-1x10-1 (optional)' (0/3) and 'AOS-2x10-1 (optional)' (0/1), both with red warning triangles. A pagination control shows '1-3 of 3' with left and right arrows.

Node Name	Device Profile
rack_border_leaf_001_leaf1	Juniper vEX
rack_border_leaf_001_leaf2	Juniper vEX
rack_single_leaf_001_leaf1	Juniper vEX

Blueprint作成 – SystemID割当

Apstra AgentをBlueprintにアサインします

LABアクセス時に確認したSpine 2台とLeaf 3台のホスト名と管理アドレスを参照して指定

1. Devicesを選択し、Change SystemID Assignmentをクリック

2. 以下の通りRoleがSpineとLeafのAgentとDeviceを紐付けます

Assigned System IDs

1-9 of 9

Node	System ID
spine1	Not assigned
spine2	Not assigned
rack border leaf 001 leaf1	Not assigned
rack border leaf 001 leaf2	Not assigned
rack single leaf 001 leaf1	Not assigned
rack border leaf 001_sys001	Not assigned
rack border leaf 001_sys002	Not assigned
rack border leaf 001_sys003	Not assigned
rack single leaf 001_sys001	Not assigned



Assign Systems

3. ModeをDeployに指定

Name	Role	Hostname	System ID	Deploy Mode
spine1	Spine	spine1	52540061FE80 (172.20.93.11)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy <input type="radio"/> Not Set
spine2	Spine	spine2	525400679FCC (172.20.93.12)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy <input type="radio"/> Not Set
rack_boder_leaf_001_leaf1	Leaf	rack-boder-leaf-001-leaf1	5254000A4C43 (172.20.93.13)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy <input type="radio"/> Not Set
rack_boder_leaf_001_leaf2	Leaf	rack-boder-leaf-001-leaf2	525400C0699C (172.20.93.14)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy <input type="radio"/> Not Set
rack_signle_leaf_001_leaf1	Leaf	rack-signle-leaf-001-leaf1	5254002A0B07 (172.20.93.15)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy <input type="radio"/> Not Set

Update Assignments

3. Update Assignmentsをクリック

Blueprint作成 – Commit

Blueprintにリソース、InterfaceMap、DeviceID(Agent)、External Routerのアサインが完了し、Commit(物理デバイスに設定をPush)ができる状態になったため、Commitを実行します。

Uncommittedを選択し、Commitをクリック

The screenshot shows the Juniper Apstra interface. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'Analytics', 'Staged', 'Uncommitted', 'Active', and 'Time Voyager'. The 'Uncommitted' tab is selected. Below the navigation bar, there are several tabs: 'Logical Diff', 'Full Nodes Diff', 'Build Errors', 'Warnings', and 'Commit Check'. The 'Logical Diff' tab is active, showing a table of changes. The table has columns for 'Type', 'Action', and 'Name'. The changes listed are:

Type	Action	Name
Anti Affinity Policy	ADDED	Anti Affinity Policy Node
Link	ADDED	spine1<->rack_single_leaf_001_leaf1[1]
Link	ADDED	rack_border_leaf_001_leaf2<->rack_border_leaf_001_sys002(dual-server-link)[1]
Link	ADDED	rack_single_leaf_001_leaf1<->rack_single_leaf_001_sys001(single-server3-link)[1]
Link	ADDED	spine2<->rack_border_leaf_001_leaf2[1]
Link	ADDED	spine2<->rack_single_leaf_001_leaf1[1]
Link	ADDED	rack_border_leaf_001_leaf2<->rack_border_leaf_001_sys003(single-server2-link)[1]
Link	ADDED	spine1<->rack_border_leaf_001_leaf2[1]

ApstraではFabric全体のConfigをRevision管理しており、後から特定のRevisionにRollback可能
Revision管理し易いようにCommentを記載し、Commitを実行

Commit changes from Staged to Active?



This action will automatically create a new blueprint revision. This blueprint has 0 out of 5 automatically saved revisions. If the blueprint reaches the maximum amount of revisions to store, this commit will automatically replace the oldest saved revision with this new one.
If you wish to increase the limit for automatically saved revisions, go to [Time Voyager](#) settings. You can also permanently save older revisions using the corresponding save button under Time Voyager.

Revision Description (optional)

first commit

Commit

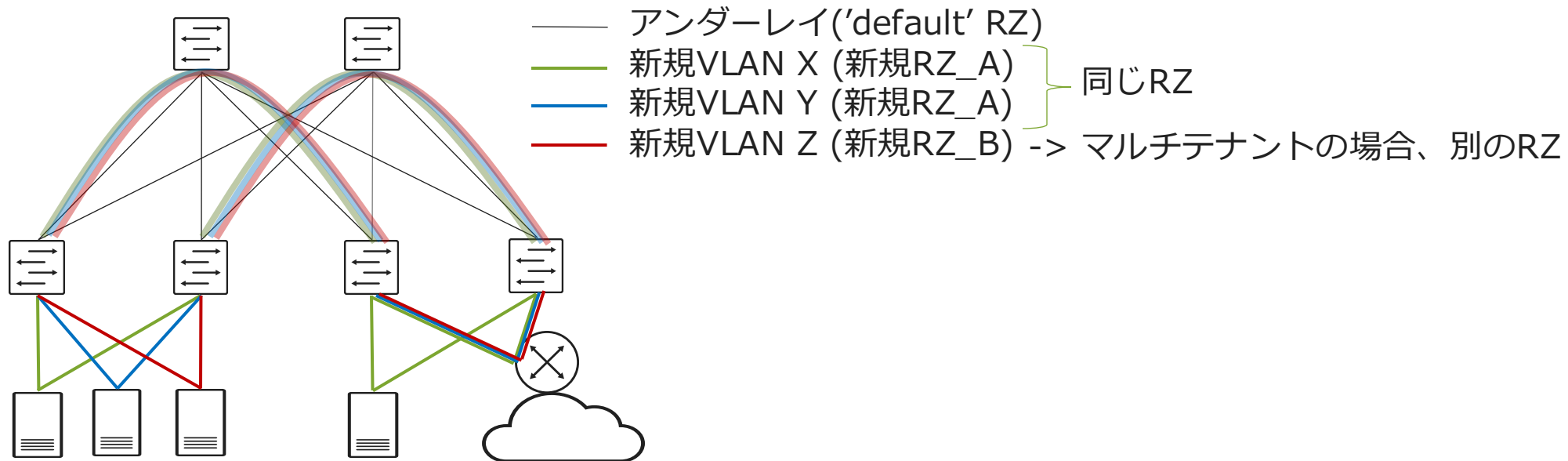


1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

Routing Zoneとは

RZ (Routing Zone) とはネットワーク機器のルーティングテーブルを論理分割するVRFのこと。アンダーレイは'default'のRZを使用。オーバーレイは新規作成のRZを使用。VXLANを使用したネットワークを構築する場合、1つ以上の新規RZを作成。マルチテナント環境を構築するには、さらにRZを作成。

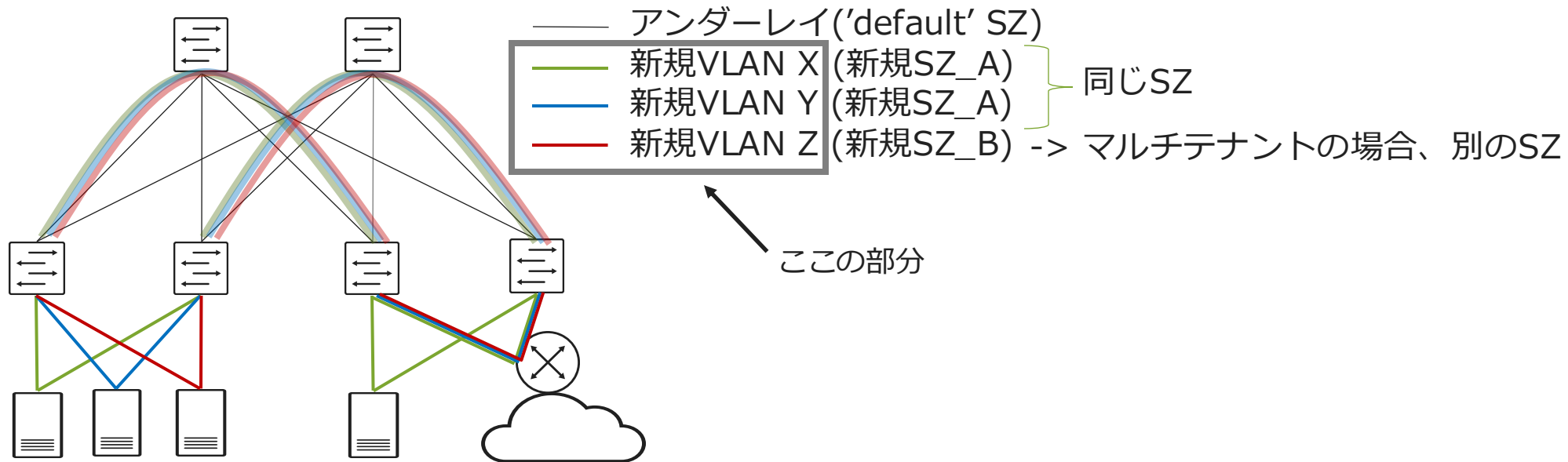
(例) L2サーバ接続 (VXLANを使う環境)



Virtual Networkとは

VN (Virtual Network) とはサーバーや外接ルータが属する仮想ネットワークのこと。
L2サーバーの場合、新規VNは必ず"default"以外のVRFに属する。
新規VNを割り当てるスイッチや、そのポート番号を選択。

(例) L2サーバ接続 (VXLANを使う環境)

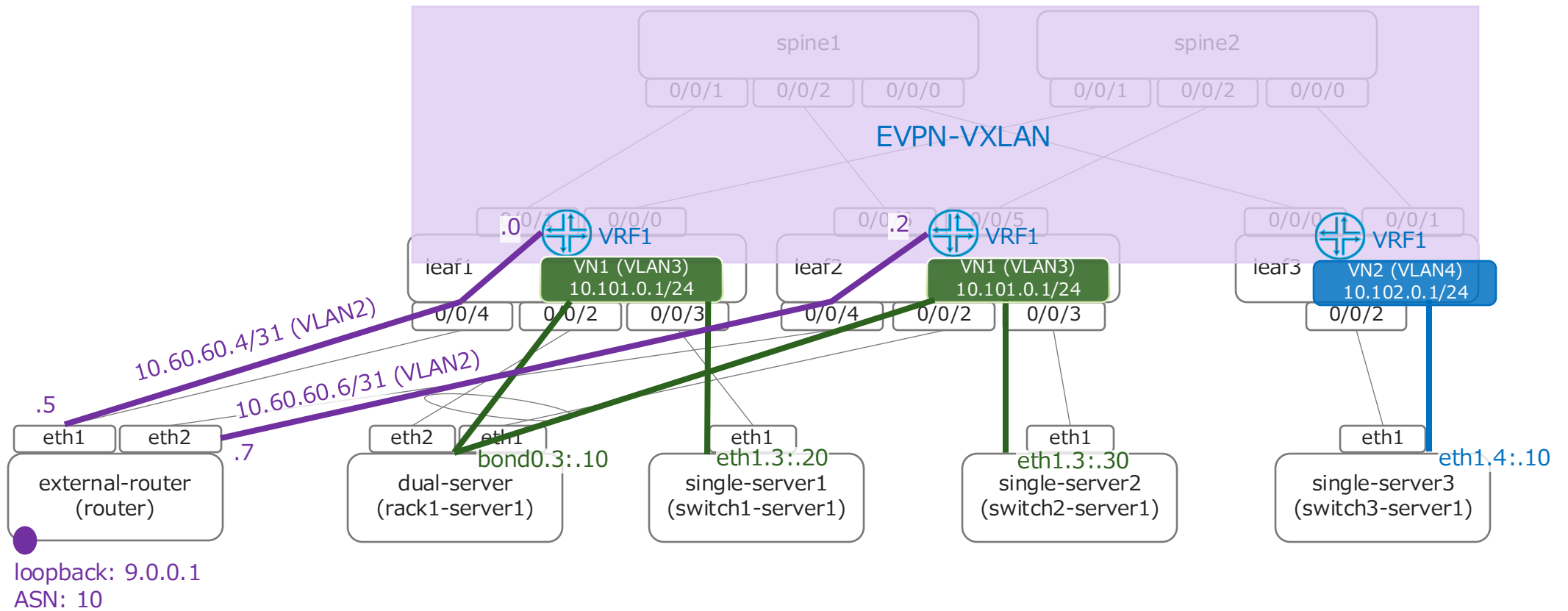


ハンズオン

Overlay作成 & Ping確認
(15分)

LAB オーバーレイネットワーク構成

- サーバ間通信の設定と疎通確認



Overlay Network作成 – Routing Zone

Staged->Virtual->Routing Zonesを選択し、Create Routing Zoneをクリック

ApstraはRouting Zoneという用語を使うがVRFと同じ意味

Star icon | Home icon | Blueprints > apstra-dc1 > Staged > Virtual > Routing Zones

Dashboard | Analytics | Staged | Uncommitted | Active | Time Voyager

Search... | Find by tags

Physical | Virtual | Policies | DCI | Catalog | Tasks | Connectivity Templates | Fabric Settings

Virtual Networks | Routing Zones | Floating IPs | Static Routes | Protocol Sessions | Virtual Infra | Statistics

Create Routing Zone

Filter selected by all selected only unselected only

<input type="checkbox"/>	VRF Name ↕	Tags	Type ↕	VLAN ID ↕	Route Target ↕	VNI ↕	DHCP Servers	Routing Policy Name	Actions
<input type="checkbox"/>	default		L3 Fabric	N/A	N/A	N/A	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="button" value=""/>

1-1 of 1 < >

Resource Allocation

By Routing Zones

By Resource Groups

Overlay Network作成 – Routing Zone

VRF Name(VRF1)を入力し、その他はDefault設定のままCreateをクリック

Create Routing Zone ?

VRF Name *

VRF Description

VLAN ID [Ⓞ]

VNI

Routing Policies

Route Target Policies

Import Route Targets

Export Route Targets

Symmetric IRB mode for Junos EVPN

Changing this value will result in a disruption of EVPN Type2 routes while they are re-generated

Enables Symmetric IRB Routing for EVPN on Junos devices. This makes use of an L3 VNI for inter-subnet routing which is embedded into EVPN Type2-routes. This supports better scaling for networks with large amounts of VLANs. The default model is 'asymmetric' indicating asymmetric EVPN mode. This option is only applicable to security zones of sz_type 'evpn'

Asymmetric [Ⓞ] Symmetric [Ⓞ]

Create Another?

Overlay Network作成 – Routing Zone

作成したVRFに対し、リソースを以下の通りアサインします

EVPN L3 VNIs : Default-10000-20000

The screenshot shows the Juniper CMN interface for configuring Routing Zones. The main table lists VRFs and their associated resources:

0 selected	VRF Name	Tags	Type	VLAN ID	Route Target	VNI	DHCP Servers	Routing Policy Name	Actions
<input type="checkbox"/>	default		L3 Fabric	N/A	N/A	N/A	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	VRF1		EVPN	2	Not assigned	Not assigned	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>

The right-hand panel shows the 'Resource Allocation' section for 'EVPN L3 VNIs'. It lists two resources:

- Pool Name
- evpn-vni
- Default-10000-20000

A red arrow points from the text 'EVPN L3 VNIs : Default-10000-20000' to the 'Default-10000-20000' resource in the allocation panel.

Overlay Network作成 – Routing Zone

リソースの割り当てが完了するとグリーンステータスになります

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI Catalog Tasks Connectivity Templates Fabric Settings

Virtual Networks Routing Zones Floating IPs Static Routes Protocol Sessions Virtual Infra Statistics

Create Routing Zone

1-2 of 2

Filter selected by all selected only unselected only

<input type="checkbox"/>	VRF Name	Tags	Type	VLAN ID	Route Target	VNI	DHCP Servers	Routing Policy Name	Actions
<input type="checkbox"/>	default		L3 Fabric	N/A	N/A	N/A	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	VRF1		EVPN	2	10000:1	10000	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>

Resource Allocation

By Routing Zones

By Resource Groups

1/1 EVPN L3 VNIs

1-1 of 1

Pool Name

Default-10000-20000

Overlay Network(L2)作成 - Virtual Network

Staged->Virtual->Virtual NetworksにてCreate Virtual Networkをクリック

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI Catalog Tasks Connectivity Templates Fabric Settings

Virtual Networks Routing Zones Floating IPs Static Routes Protocol Sessions Virtual Infra Statistics

Create Virtual Networks

Resource Allocation
By Routing Zones
By Resource Groups

Name	Routing Zone	Tags	Type	VN ID	L3 MTU	Assigned to	IPv4 Connectivity	IPv4 Subnet	IPv6 Connectivity	IPv6 Subnet	Actions
No items											

Overlay Network(L2)作成 - Virtual Network

1つ目の仮想ネットワーク(L2)を作成

Create Virtual Network

Virtual Network Parameters

1. VXLANを選択

Type
 VLAN VXLAN

2. Virtual Network 名を入力
(VN1-L2)

Name
VN1-L2

3. Routing Zoneを指定
(VRF1)

Routing Zone
VRF1

4. VLAN ID (3) を指定

Description

VNI(s)
From resource pool

VLAN ID (on leafs)
3

Reserve across blueprint

Route Target

Not assigned

DHCP Service

Disabled

Enabled

IPv4 Connectivity

Disabled

Enabled

5. Disabledを選択することでL2の仮想ネットワークを指定

Create Connectivity Templates for

Tagged

Untagged

L3 MTU

Default value from Virtual Network Policy

Assigned To

Click here to filter using systems tags

1-2 of 2

<input type="checkbox"/>	Bound To	Tags	Link Labels	VLAN ID
<input checked="" type="checkbox"/>	rack_border_leaf_001_leaf_pair1		dual_server_border_leaf_1_64aee, single_server1_border_leaf_1_eda38, single_server2_border_leaf_1_d762a	3
<input type="checkbox"/>	rack_single_leaf_001_leaf1		single_server3_single_leaf_0c13c	3

7. VNを設定するLeafを選択
(rack_border_leaf_001_leaf_pair1のみ選択)

8. Create をクリック

Create

Overlay Network(L2)作成 - Virtual Network

VNI Virtual Network IDsにDefault-10000-20000をアサインします

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI Catalog Tasks Connectivity Templates Fabric Settings

Virtual Networks Routing Zones Routing Zone Groups Floating IPs Static Routes Protocol Sessions Virtual Infra Endpoints Statistics

Query: All

Columns (11/12) Page Size: 25

Filter selected by all selected only unselected only

<input type="checkbox"/>	Name	Routing Zone	Type	VN ID	L3 MTU	Assigned to	IPv4 Connectivity	IPv4 Subnet	IPv6 Connectivity	IPv6 Subnet	Actions
<input type="checkbox"/>	VN1	VRF1	VXLAN	Not assigned	9000	1 nodes	Enabled	10.101.0.0/24	Disabled	N/A	

1-1 of 1

1-2 of 2

Resource Allocation

By Routing Zones

- 1/1 Virtual Network SVI Subnets

By Resource Groups

- 0/1 VNI Virtual Network IDs

1 selected

Pool Name

- evpn-vni
- Default-10000-20000

1/1 VRF1: Virtual Network SVI Subnets

Overlay Network(L2)作成 – Routing Zone

Leaf Loopback IPsにPrivate-10.0.0.0/8を指定します

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI Catalog Tasks Connectivity Templates Fabric Settings

Virtual Networks Routing Zones Routing Zone Groups Floating IPs Static Routes Protocol Sessions Virtual Infra Endpoints Statistics

Create Routing Zone

Query: All 1-2 of 2 Columns (7/8) Page Size: 25

Filter selected by all selected only unselected only

<input type="checkbox"/>	VRF Name	Type	VLAN ID	Route Target	VNI	DHCP Servers	Actions
<input type="checkbox"/>	default	L3 Fabric	N/A	N/A	N/A	DHCP Relay not configured	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	VRF1	EVPN	2	10000:1	10000	DHCP Relay not configured	<input type="checkbox"/>

Resource Allocation

By Routing Zones

- 0/1 Leaf Loopback IPs

By Resource Groups

- 1/1 EVPN L3 VNIs
- 0/3 VRF1: Leaf Loopback IPs

Pool Name

- apstra-pool
- TESTNET-203.0.113.0/24
- Private-10.0.0.0/8
- leaf-loopback
- Private-192.168.0.0/16

参考：GUI操作によるコンフィグ変更差分確認 1/2

Staged > Physicalから対象のデバイスを選択し、右下のConfig > Incrementalから変更差分を確認できます

The screenshot displays the Juniper GUI interface for network configuration. The breadcrumb path is Blueprints > apstra-dc1 > Staged > Physical > Build > Resources. The main navigation bar includes Dashboard, Analytics, Staged, Uncommitted, Active, and Time Voyager. Below this is a search bar and a 'Find by tags' button. The main content area is divided into several sections:

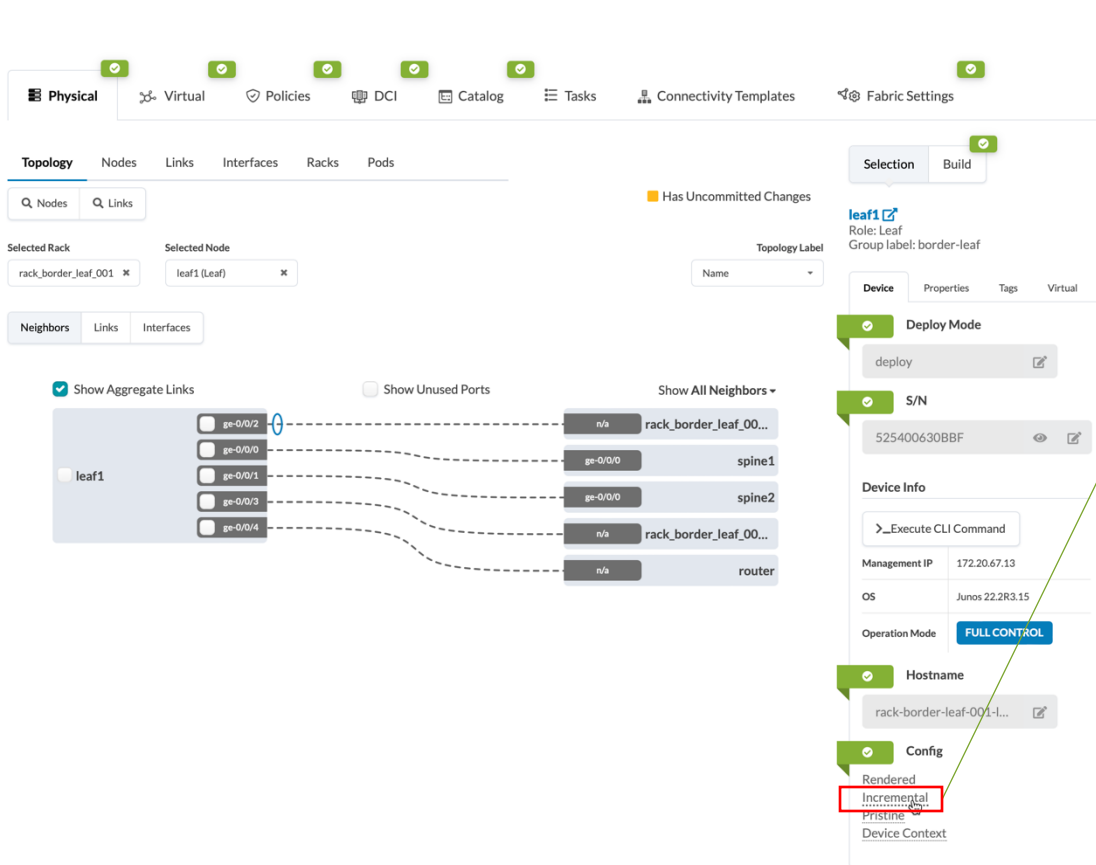
- Physical** (selected) and other tabs: Virtual, Policies, DCI, Catalog, Tasks, Connectivity Templates, Fabric Settings.
- Topology** (selected) and other tabs: Nodes, Links, Interfaces, Racks, Pods.
- Layer**: Uncommitted Changes.
- Selection**: Build (selected).

On the right side, there is a list of configuration items with checkmarks and counts:

- 2/2 ASNs - Spines
- 3/3 ASNs - Leafs
- 1/1 ASNs - Generics
- 2/2 Loopback IPs - Spines
- 3/3 Loopback IPs - Leafs
- 1/1 Loopback IPs - Generics
- 12/12 Link IPs - Spines<->Leafs
- 4/4 Link IPs - To Generic

The main topology diagram shows a network structure with a 'router' at the top, connected to 'spine1' and 'spine2'. Below these are 'leaf1', 'leaf2', and 'leaf3'. 'leaf1' and 'leaf2' are highlighted with a red box. The diagram also shows 'rack_border...' and 'rack_single_leaf_001_sys001' components.

参考：GUI操作によるコンフィグ変更差分確認 2/2



leaf1 Incremental Config Preview

```
1
2 + [interfaces irb unit 3]
3 + mac 00:1c:73:00:00:01;
4
5 + [interfaces irb unit 3 family inet]
6 + mtu 9000;
7 + address 10.101.0.1/24;
8
9 + [interfaces lo0 unit 2 family inet]
10 + address 10.0.0.1/32;
11
12 + [routing-instances VRF1]
13 + instance-type vrf;
14 + interface irb.3;
15 + interface lo0.2;
16 + route-distinguisher 10.20.30.0:2;
17 + vrf-target target:5000:1;
18
19 + [routing-instances VRF1 routing-options]
20 + multipath;
21 + auto-export;
22 + graceful-restart;
23
24 + [routing-instances VRF1 protocols evpn ip-prefix-routes]
25 + advertise direct-nexthop;
26 + encapsulation vxlan;
27 + vni 5000;
28 + export BGP-AOS-Policy-VRF1;
29
30 + [routing-instances evpn-1]
31 + instance-type mac-vrf;
32 + vtep-source-interface lo0.0;
33 + service-type vlan-aware;
34 + route-distinguisher 10.20.30.0:65534;
35 + vrf-target target:100:100;
36
37 + [routing-instances evpn-1 protocols evpn vni-options vni 5001]
38 + vrf-target target:5001:1;
39
```

Overlay Network(L2)作成 - Virtual Network

Staged > Connectivity Templates から対象のVNのAssignボタンをクリック

1. VN1-L2に以下のポートをアサイン
rack_border_leaf_001_leaf1 (Leaf) - ge-0/0/3
rack_border_leaf_001_leaf2 (Leaf) - ge-0/0/3

All bulk actions (⚙) will be applied only to the loaded connectivity templates.

Tags	Tagged VxLAN 'VN1-L2'
	<input type="checkbox"/> ⚙
	<input type="checkbox"/> ⚙
	<input type="checkbox"/> ⚙
	<input checked="" type="checkbox"/> ⚙
	<input type="checkbox"/> ⚙
	<input type="checkbox"/> ⚙
	<input checked="" type="checkbox"/> ⚙

Assign

Overlay Network(L2)作成 - サーバ設定

各サーバでアドレスを設定

アクセス方法はLABアクセスのスライドをご参照ください

1. rack1_server1(dual-server)にアドレス設定

```
sudo ip address add 192.168.0.10/24 dev bond0.3
sudo ip -o a
ip r
```

2. leaf1_server1(single-server1)にアドレス設定

```
sudo ip address add 192.168.0.20/24 dev eth1.3
sudo ip -o a
ip r
```

3. leaf2_server1(single-server2)にアドレス設定

```
sudo ip address add 192.168.0.30/24 dev eth1.3
sudo ip -o a
ip r
```

Overlay Network(L2)作成 - 疎通確認

L2のOverlay Networkを経由してサーバ間で疎通が取れるか確認します

1. leaf1_server1(single-server1)からleaf2_server1(single-server2)に疎通確認

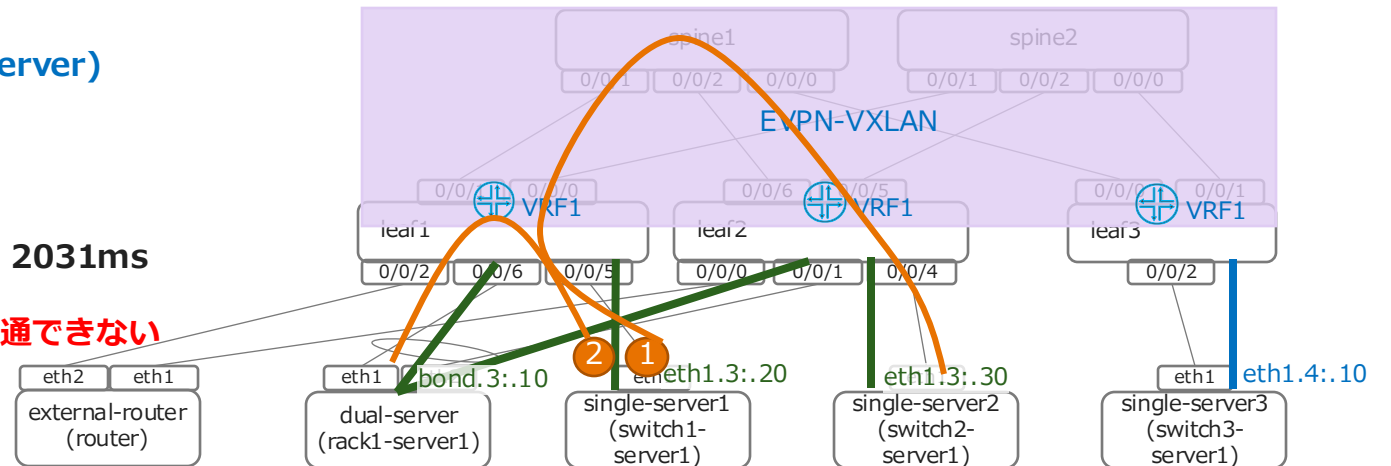
```
admin@localhost:~$ ping 192.168.0.30
PING 192.168.0.30 (192.168.0.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.77 ms
64 bytes from 192.168.0.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.31 ms
```

2. leaf1_server1(single-server1)からrack1_server1(dual-server)に疎通確認

```
admin@localhost:~$ ping 192.168.0.10
PING 192.168.0.10 (192.168.0.10) 56(84) bytes of data.
```

```
^C
--- 192.168.0.10 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 2031ms
```

→rack1_server1のportにはVN1-L2をアサインしていないため疎通できない



Overlay Network(L3)作成 - Virtual Network

2つ目の仮想ネットワークを作成

1. VXLANを選択

2. Virtual Network 名を入力
(VN2-L3)

3. Routing Zoneを指定
(VRF1)

4. VLAN ID (4) を指定

6. サーバのTag/Untagを指定するための
接続テンプレートを作成オプション
→ここではTaggedを選択

5. Overlayのネットワークアドレスと
ゲートウェイアドレスを入力を指定

IPv4 Subnet: 10.10.0.0/24
Virtual Gateway IPv4: 10.10.0.1

6. VNを設定するLeafを選択
(rack_border_leaf_pairのみ選択)

7. Create をクリック

The screenshot shows the configuration page for a Virtual Network. At the top, the 'Type' is set to 'VXLAN'. The 'Name' field contains 'VN2-L3'. The 'Routing Zone' dropdown is set to 'VRF1'. The 'VLAN ID (on leafs)' field is set to '4'. The 'IPv4 Subnet' is '10.10.0.0/24' and 'Virtual Gateway IPv4' is '10.10.0.1'. Under 'Create Connectivity Templates for', 'Tagged' is selected. The 'Assigned To' table is visible at the bottom.

Bound To	Tags	Link Labels	VLAN ID	Secondary IP Allocation Mode	IPv4 Address
leaf3		single_server3_single_leaf_0c13c	4	Enabled	From resource pool
<input checked="" type="checkbox"/> rack_border_leaf_001_leaf_pair1		dual_server_border_leaf_1_64aee, single_server1_border_leaf_1_eda38,link-000000001, single_server2_border_leaf_1_d762a,link-000000002	4	leaf1: Enabled leaf2: Enabled	leaf1: From resource pool leaf2: From resource pool



Overlay Network(L3)作成 - Virtual Network

3つ目の仮想ネットワークを作成

1. VXLANを選択

2. Virtual Network 名を入力 (VN3-L3)

3. Routing Zoneを指定 (VRF1)

4. VLAN ID (5) を指定

6. サーバのTag/Untagを指定するための接続テンプレートを作成オプション
→ここではTaggedを選択

5. Overlayのネットワークアドレスと
ゲートウェイアドレスを入力を指定

IPv4 Subnet: 10.20.0.0/24
Virtual Gateway IPv4: 10.20.0.1

6. VNを設定するLeafを選択
(single-server-linkのみ選択)

7. Create をクリック

Type
 VLAN VXLAN

Will create single VXLAN for all selected nodes

Name
VN3-L3

Routing Zone
VRF1

Description

VNI(s)
From resource pool

VLAN ID (on leaves)
5

Reserve across blueprint

Route Target
Not assigned

DHCP Service
 Disabled Enabled

IPv4 Connectivity
 Disabled Enabled

IPv4 Subnet
10.20.0.0/24

Virtual Gateway IPv4 Enabled?

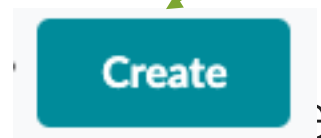
Virtual Gateway IPv4
10.20.0.1

Create Connectivity Templates for
 Tagged Untagged

L3 MTU
Default value from Virtual Network Policy

Assigned To

Bound To	Tags	Link Labels	VLAN ID	Secondary IP Allocation Mode	IPv4 Address
<input checked="" type="checkbox"/> leaf3		single_server3_single_leaf_0c13c	5	Enabled	From resource pool
<input type="checkbox"/> rack_border_leaf_001_leaf_pair1		dual_server_border_leaf_1_64aee, single_server1_border_leaf_1_eda38, link-000000001, single_server2_border_leaf_1_d762a, link-000000002	5	leaf1 Enabled, leaf2 Enabled	leaf1 From resource pool, leaf2 From resource pool



Overlay Network作成 - Virtual Network

Virtual Networkを作成すると自動でConnectivity Templateが作成されます
VN1とVN2のConnectivity Template をポートにアサインします

1. Staged > Connectivity Template

3. Assign select templateをクリック

2. チェックボックスで2つ選択

	Name	Description	Tags	Primitives	Status	Actions
<input type="checkbox"/>	CT-External-Router			<ul style="list-style-type: none">BGP Peering (Generic System)IP Link	Assigned on 2 endpoint(s)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged VxLAN 'VN1'	Automatically created by AOS at VN creation time		<ul style="list-style-type: none">Virtual Network (Single)	Ready	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged VxLAN 'VN2'	Automatically created by AOS at VN creation time		<ul style="list-style-type: none">Virtual Network (Single)	Ready	

Overlay Network作成 - Virtual Network

VN1とVN2を接続するLeaf Portを指定します

1. VN1に以下のポートをアサイン
rack_border_leaf_001_leaf1 (Leaf) - ge-0/0/2
rack_border_leaf_001_leaf1 / rack_border_leaf_001_leaf2 (Leaf-pair) - ae1
rack_border_leaf_001_leaf2 (Leaf) - ge-0/0/3

Assign Selected Templates

OFF Table view

q

All bulk actions (⚙) will be applied only to the loaded connectivity templates.

Fabric	Tags	Row Actions	Tagged VxLAN 'VN2-L3'	Tagged VxLAN 'VN3-L3'
pod1 (Pod)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_border_leaf_001 (Rack)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_border_leaf_001_leaf1 (Leaf)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ge-0/0/3 -> rack_border_leaf_001_sys002 (Interface)		⚙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_border_leaf_001_leaf1 / rack_border_leaf_001_leaf2 (Leaf-pair)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ae1 -> rack_border_leaf_001_sys001 (Interface)		⚙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_border_leaf_001_leaf2 (Leaf)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ge-0/0/3 -> rack_border_leaf_001_sys003 (Interface)		⚙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_single_leaf_001 (Rack)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rack_single_leaf_001_leaf1 (Leaf)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ge-0/0/2 -> rack_single_leaf_001_sys001 (Interface)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Assign

2. VN2に以下のポートをアサイン
rack_single_leaf_001_leaf1 (Leaf) - xe-0/0/2

3. Assign をクリック

Overlay Network作成 - Virtual Network

Virtual Networkの作成が完了したためCommitを実施

Navigation: Dashboard, Analytics, Staged, Uncommitted, Active, Time Voyager

Actions: Revert, Commit

Logical Diff View: Logical Diff, Full Nodes Diff, Build Errors, Warnings, Commit Check

1-8 of 8

Type	Action	Name
Connectivity Template	ADDED	Tagged VxLAN 'VN1'
Connectivity Template	ADDED	Tagged VxLAN 'VN2'
Routing Zone	ADDED	VRF1
System Node	CHANGED	leaf2
System Node	CHANGED	leaf1
System Node	CHANGED	leaf3
Virtual Network	ADDED	VN2
Virtual Network	ADDED	VN1

Overlay Network作成 - サーバ設定

各サーバでアドレスとスタティックルートを設定

アクセス方法はLABアクセスのスライドをご参照
ください

- 消すデフォルトゲートウェイのIPは各自の環境で異なります

1. rack1_server1(dual-server)にアドレス設定

```
sudo ip address add 10.10.0.10/24 dev bond0.4
sudo ip route add default via 10.10.0.1
sudo ip route del default via 172.20.xx.1
```

2. leaf1_server1(single-server1)にアドレス設定

```
sudo ip address add 10.10.0.20/24 dev eth1.4
sudo ip route add default via 10.10.0.1
sudo ip route del default via 172.20.xx.1
```

3. leaf2_server1(single-server2)にアドレス設定

```
sudo ip address add 10.10.0.30/24 dev eth1.4
sudo ip route add default via 10.10.0.1
sudo ip route del default via 172.20.xx.1
```

4. leaf3_server1(single-server3)にアドレス設定

```
sudo ip address add 10.20.0.10/24 dev eth1.5
sudo ip route add default via 10.20.0.1
sudo ip route del default via 172.20.xx.1
```


Overlay Network作成 - 疎通確認

サーバ間で疎通が取れるか確認します

1. rack1-server1(dual-server)からゲートウェイに疎通確認

```
admin@localhost:~$ ping 10.10.0.1
PING 10.10.0.1 (10.10.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.688 ms
64 bytes from 10.10.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.653 ms
```

2 rack1-server1からsingle-server1に疎通確認 (Leaf内L2通信)

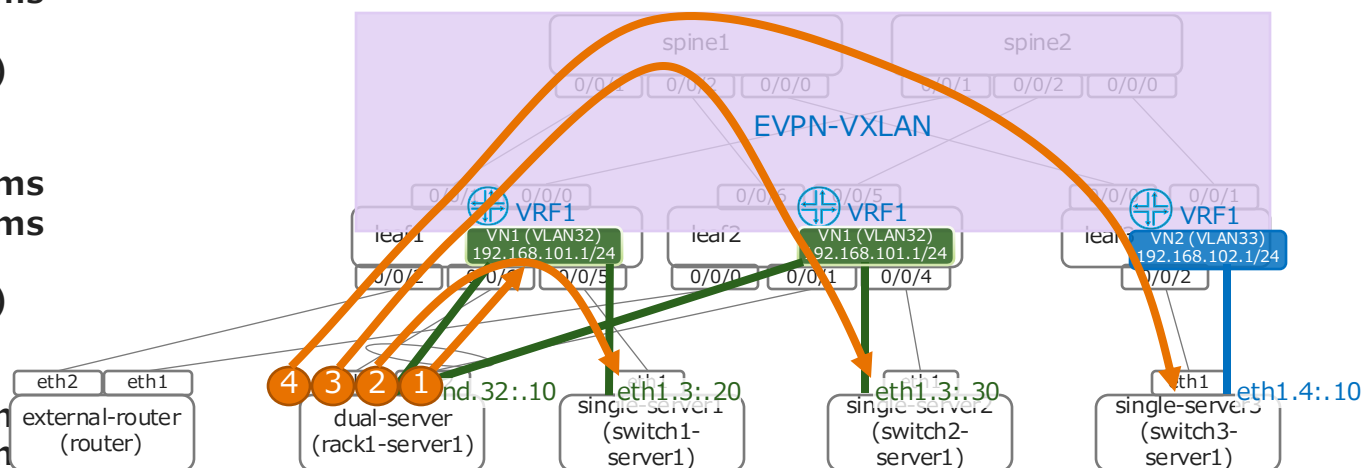
```
admin@localhost:~$ ping 10.10.0.20
PING 10.10.0.20 (10.10.0.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.0.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.96 ms
64 bytes from 10.10.0.20: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.81 ms
```

3 rack1-server1からsingle-server2に疎通確認 (Leaf間L2通信)

```
admin@localhost:~$ ping 10.10.0.30
PING 10.10.0.30 (10.10.0.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.0.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.47 ms
64 bytes from 10.10.0.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.09 ms
```

4 rack1-server1からsingle-server3に疎通確認 (Leaf間L3通信)

```
admin@localhost:~$ ping 10.20.0.10
PING 10.20.0.10 (10.20.0.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.20.0.10: icmp_seq=1 ttl=62 time=2.80 ms
64 bytes from 10.20.0.10: icmp_seq=2 ttl=62 time=2.48 ms
```



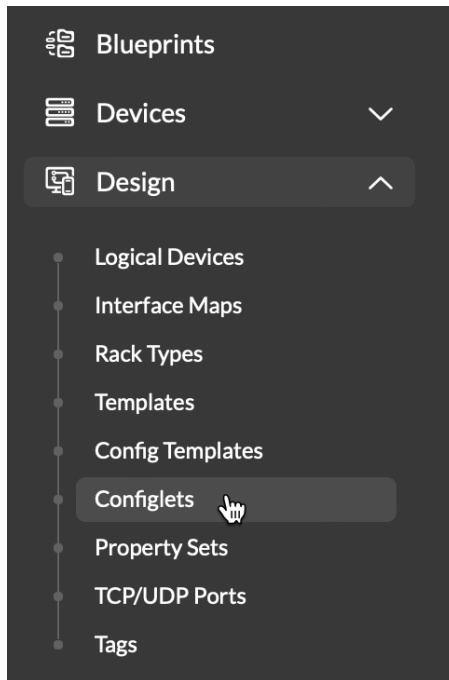


1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順









Configlet

Configletを使用することにより、Apstraが標準で有していない機能をDeviceに設定することができます
サンプルとしてName Serverを設定します

Design->Configletsを選択し、Create Configletをクリック



1-4 of 4

Name	Generators	Actions
US-MOTD	NXOS: SYSTEM EOS: SYSTEM	   
US-EAST-NTP	NXOS: SYSTEM EOS: SYSTEM	   
	NXOS: SYSTEM	

Buttons: [+ Create Configlet](#)

ハンズオン
Configlet作成
(7分)

Configlet

Config StyleにてJunosを選択し、name-serverの設定を記載し、Create

Name *

[?](#) Jinja function reference

Generators *

Config Style *

Junos NXOS EOS SONiC

Section *

Top-Level Interface-Level

Hierarchical Hierarchical

Set / Delete Set

Delete

Template Text *

```
1 set system name-server 8.8.8.8
```

Template Text(コピー用):

```
---  
set system name-server 8.8.8.8  
---
```

Configlet

Staged->Catalog->Configletsを選択し、Import Configletをクリック

☆ 🏠 > Blueprints > apstra-dc1 > Staged > Catalog > Configlets

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI **Catalog** Tasks Connectivity Templates

Logical Devices Interface Maps Property Sets **Configlets** AAA Servers Tags

Import Configlet

Name	Node Condition	Actions
No items		

Configlet

作成したConfigletを選択し、Spine/Leafに割り当て、Import Configletをクリック

Import Configlet from Global Catalog

Configlet*
junos-dns

Junos: SET BASED SYSTEM ▶ Template Text

Configlet Scope
role in ["spine", "leaf"]

Role [v] [trash]

Filter results

✓ Select Search Results

- spine
- leaf




+ Add






Import Configlet








Configlet

Commitを実行し、dns設定をDeviceに設定

☆ [Home](#) > [Blueprints](#) > [tokyo-dc1](#) > [Uncommitted](#) > [Logical Diff](#)

 Revert  Commit 


Dashboard  Analytics  Staged  Uncommitted  Active  Time Voyager

 Logical Diff   Full Nodes Diff   Build Errors   Warnings 

▶ Query: All

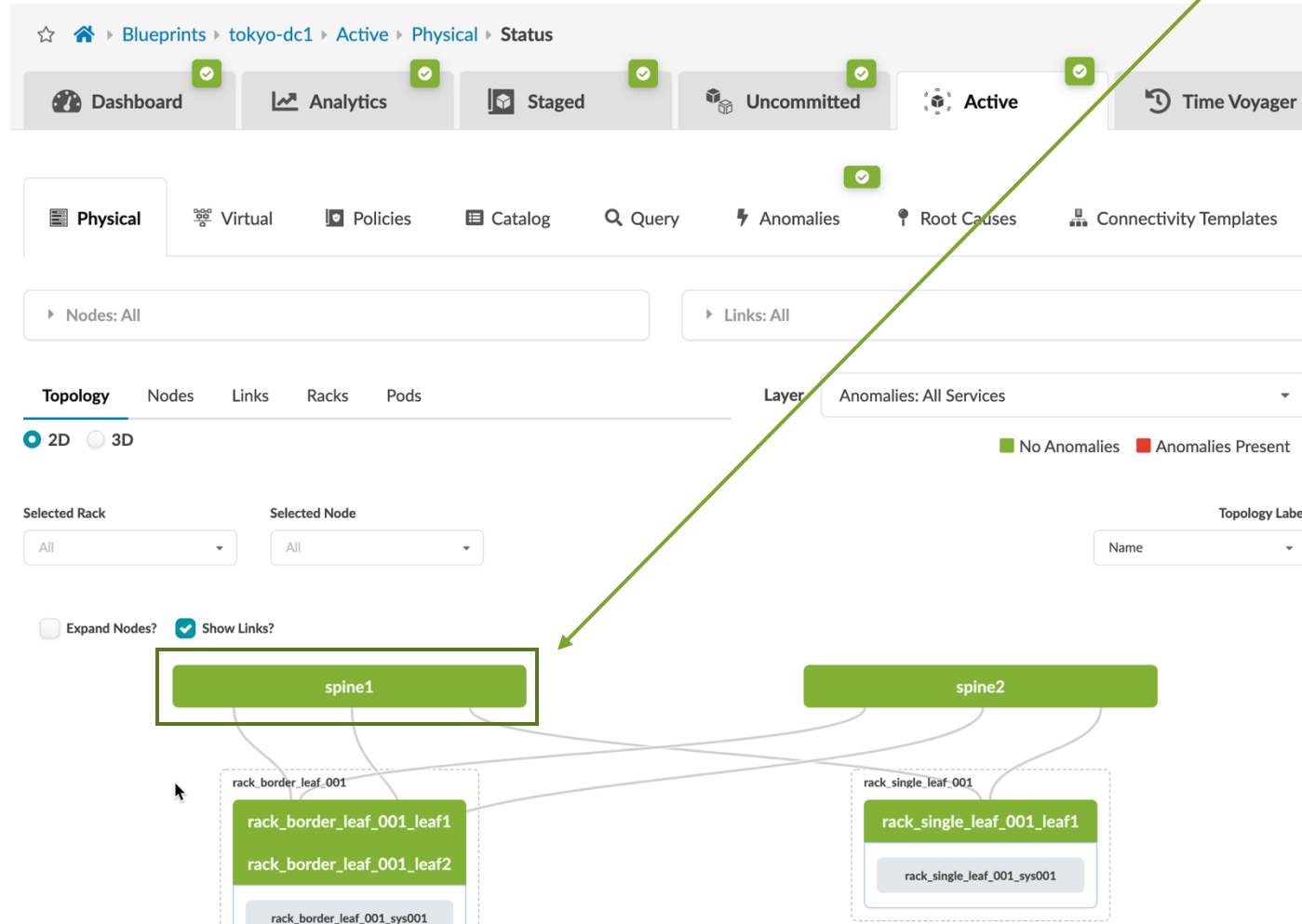
1-1 of 1  

Page Size: 25 

Type	Action	Name
Configlet	 ADDED	dns

Configlet

DNS設定がDeviceに設定されているか確認するにはActive->Physical->対象のデバイスをクリック



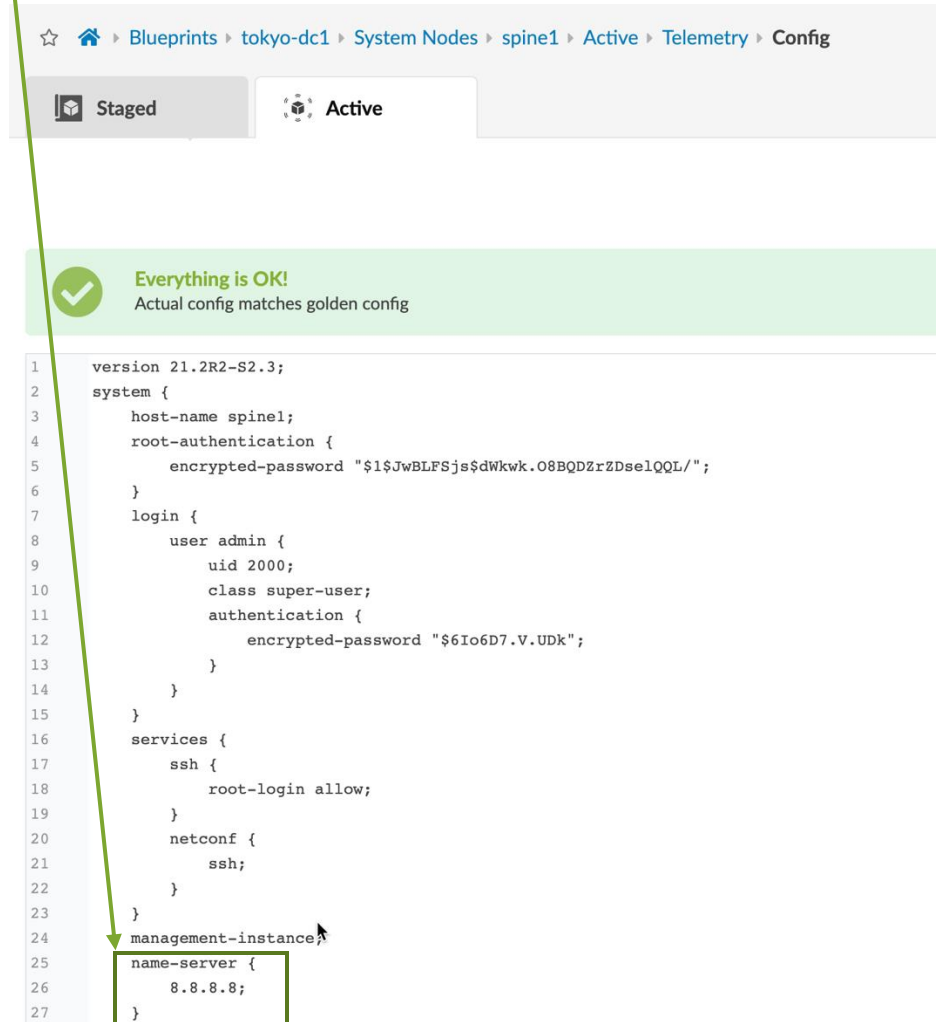
Configlet

Configをクリック

The screenshot displays the Juniper Configlet interface. At the top, there is a breadcrumb navigation: [Blueprints](#) > [tokyo-dc1](#) > [Active](#) > [Physical](#) > [Selection](#) > [Node](#). Below this is a navigation bar with buttons for Dashboard, Analytics, Staged, Uncommitted, Active, and Time Voyager. A secondary navigation bar includes Physical (selected), Virtual, Policies, Catalog, Query, Anomalies, Root Causes, and Connectivity Templates. The main content area shows a topology view with tabs for Nodes, Links, Racks, and Pods. The 'Nodes' tab is active, showing a node named 'spine1' with role 'Spine'. A right-hand sidebar contains a configuration menu with options: Probes, All Services, Liveness, Config (highlighted with a red box and a mouse cursor), Interface, Cabling, BGP, and Route. A green arrow points from the text 'Configをクリック' to the 'Config' button in the sidebar. The main topology view shows 'spine1' connected to several other nodes: rack_single_leaf_001..., rack_border_leaf_00..., and rack_border_leaf_00... via interfaces xe-0/0/0, xe-0/0/1, and xe-0/0/2 respectively. A legend at the bottom left explains color coding for links (ok, violating intent, unintended) and interface directions (up, down).

Configlet

DeviceのConfigを確認することができ、name-server設定が入っていることがわかります



☆ Home > Blueprints > tokyo-dc1 > System Nodes > spine1 > Active > Telemetry > Config

Staged Active

✓ Everything is OK!
Actual config matches golden config

```
1 version 21.2R2-S2.3;
2 system {
3   host-name spine1;
4   root-authentication {
5     encrypted-password "$1$JwBLFSjs$dWkwk.08BQDZrZDselQQL/";
6   }
7   login {
8     user admin {
9       uid 2000;
10      class super-user;
11      authentication {
12        encrypted-password "$6Io6D7.V.UDk";
13      }
14    }
15  }
16  services {
17    ssh {
18      root-login allow;
19    }
20    netconf {
21      ssh;
22    }
23  }
24  management-instance {
25    name-server {
26      8.8.8.8;
27    }
28  }
29 }
```



1. APSTRA AGENTインストール
- TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
- BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
- BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
- OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
- 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
- DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

Rollback

TimeVoyager機能により、Fabrci全体のRollbackを容易に行うことができます

DNS設定前にRollbackを行います

“Create Virtual Network”のRevisionにてJump to this revisioのアイコンをクリックします

Juniper Apstra™

Blueprints

Devices

Design

Resources

External Systems

Platform

Favorites

☆ Home > Blueprints > apstra-pod1 > Time Voyager > Revisions

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Limit on Saved Revisions [Settings](#)

Apstra automatically saves the last 5 revisions when user commits new changes to this blueprint

- Current quota of automatically saved revisions: 3 out of 5
- Go to [Settings](#) to increase this limit

To permanently save revisions and avoid them to be deleted by newer revisions when the above quota is reached, click on the save button next to the revision in the table below. You can manually save up to 25 revisions permanently.

- Current quota of manually saved revisions: 0 out of 25

Revisions

Query: All 1-3 of 3 < >

Page Size: 25

Description	Created At	User	Actions
	2023-11-06, 10:56:10 Current	admin	↶ 🗑️ 🔗 🗑️
Milestone Commit	2023-11-06, 10:55:58	admin	↶ 🗑️ 🔗 🗑️
Milestone Commit	2023-11-06, 10:53:05	admin	↶ 🗑️ 🔗 🗑️

Rollback

ポップアップが表示され、Rollbackをクリック

Rollback Staged blueprint to this revision

Staged blueprint will be rolled back to revision "Create Virtual Network". All uncommitted changes currently in the Staged area will be discarded.

Rollback

Rollback

この時点ではまだRollbackは行われておらず、DNS設定前のConfigがBlueprintにロードされています
再度Commitを実行し、Rollbackを行います

☆ Home > Blueprints > apstra-dc1 > Uncommitted > Logical Diff

Revert Commit

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Logical Diff Full Nodes Diff Build Errors Warnings Commit Check

1-1 of 1

Type	Action	Name
Configlet	REMOVED	junos-dns

Rollback

DeviceのConfigを再度確認するとDNS設定が削除されていることがわかります

The screenshot shows the Juniper configuration management interface. At the top, there are tabs for 'Staged' and 'Active'. Below that, there are tabs for 'Physical' and 'Telemetry'. A navigation bar contains various configuration categories: Anomalies, Config, Interface, MAC, LLDP, BGP, Route, Hostname, Counters, ARP, Transceivers, and Utiliz. A blue button labeled 'Apply Full Config' is visible. A green notification banner states 'Everything is OK! Actual config matches golden config'. Below the banner, a configuration snippet is displayed, starting with 'version 22.2R3.15;'. The snippet includes system settings, login configuration for 'admin', and service configurations for SSH and netconf. A green arrow points from the text 'name-server設定がない' to the configuration snippet, highlighting the absence of DNS settings.

```
1 version 22.2R3.15;
2 system {
3   host-name spine1;
4   root-authentication {
5     encrypted-password "$1$JwBLF5jssdwkwk.08BQDZrZDse1QQL/";
6   }
7   commit synchronize;
8   login {
9     user admin {
10      uid 2000;
11      class super-user;
12      authentication {
13        encrypted-password "$6$8ig5WdzyMf78Z7Z$fEugfM2JoAjB/h1EtQitJYX7FD8aAVLLMymhMFcL01B3Xmd3gZn.X17.k
14      }
15    }
16  }
17  services {
18    ssh {
19      root-login allow;
20    }
21    extension-service {
22      request-response {
23        grpc {
24          ssl {
25            port 32767;
26            local-certificate aos_grpc;
27          }
28          routing-instance mgmt_junos;
29        }
30      }
31    }
32    netconf {
33      ssh;
34    }
35  }
36  arp {
37    aging-timer 5;
38  }
39  management-instance;
40  syslog {
```

name-server設定がない



1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

設定差分チェック

Apstraでは定期的に実機に投入されているConfigとApstra DBが保持しているConfigをチェックしており、差分があればアラートがあがります

vQFXに設定を投入し、アラートの確認を行います

Predefined & Quick Actions

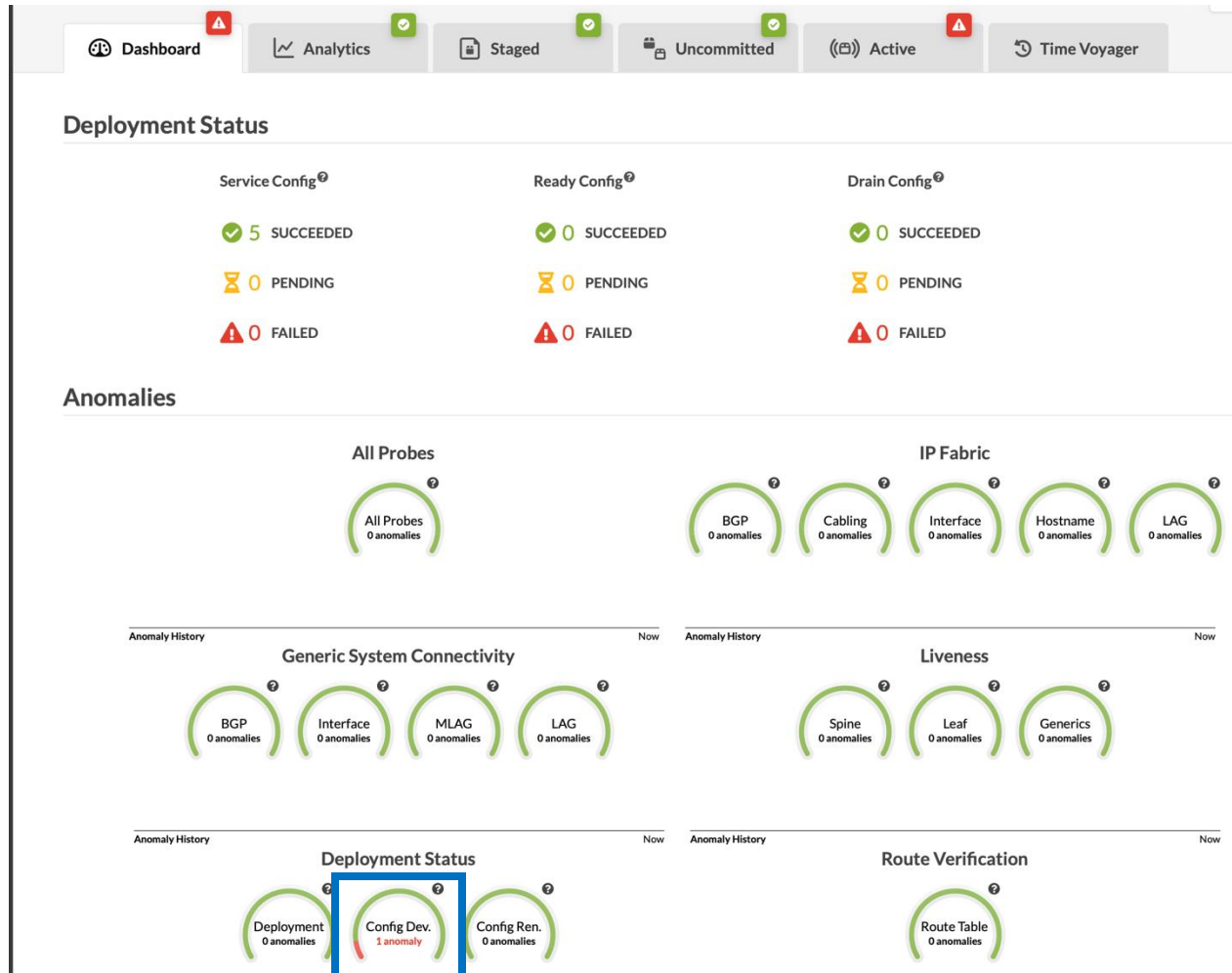
The screenshot displays the 'Predefined & Quick Actions' section of the Apstra UI. It contains six cards:

- Apstra UI**: Administration interface of the Apstra Server. Login: admin, password: AmazedTurtle3_.
- Telemetry Streaming**: Grafana Dashboard pulling telemetry from an external TSDB. Login: admin, password: aos-aos.
- Milestone Actions**: Snapshots of lab progression. Includes a dropdown menu for 'Lab 1 - Milestone 1' and an 'Apply milestone' button.
- Insert a Configuration Change**: A card with a toggle switch turned ON. Description: 'Insert a static route on Spine2. As a result, Spine2 will report a configuration deviation.' A green arrow points to this card.
- Shutdown Switch Interface**: A card with a toggle switch turned OFF. Description: 'Shutdown interface swp1 on Spine1. As a result, spine1 will report errors in Apstra.'
- External Router Configuration**: A card with a toggle switch turned OFF. Description: 'Build External Router configuration for BGP peering based on Apstra blueprint configuration.' Includes an 'Add Configuration' button.

Insert a Configuration Change をONにします
(スクリプトによりset routing-options static route 7.7.7.7/32 next-hop 8.8.8.8 が Spine2に投入されます)

設定差分チェック

暫くするとDashboardにてConfig Dev.のAnomalyが検出されますので、Config Dev.をクリック



設定差分チェック

spine2をクリック。Config Tabにて差分を確認できます

Actual config deviated from golden config

Intended running configuration	Actual running configuration
1 version 21.2R2-S2.3;	1 version 21.2R2-S2.3;
2 system {	2 system {
3 host-name spine2;	3 host-name spine2;
4 root-authentication {	4 root-authentication {
5 encrypted-password "\$1\$JwBLSjs\$dWkwk.08BQDzrZDselQQL/";	5 encrypted-password "\$1\$JwBLSjs\$dWkwk.08BQDzrZDselQQL/";
6 }	6 }
7 login {	7 login {
8 user admin {	8 user admin {
9 uid 2000;	9 uid 2000;
10 class super-user;	10 class super-user;
11 authentication {	11 authentication {
12 encrypted-password "\$6lo6D7.V.Udk";	12 encrypted-password "\$6lo6D7.V.Udk";
13 }	13 }
14 }	14 }
15 }	15 }
16 services {	16 services {
17 ssh {	17 ssh {
18 root-login allow;	18 root-login allow;
19 }	19 }
20 }	20 }

1.Next diffをクリックする
差分の箇所へ移動

3769	autonomous-system 64513;	3769	autonomous-system 64513;
		3770	static {
		3771	route 7.7.7.7/32 next-hop 8.8.8.8;
		3772	}
3770	forwarding-table {	3773	forwarding-table {

設定差分チェック

想定コンフィグに戻す

Physical Telemetry

Anomalies Config Interface MAC LLDP BGP Route Hostname Counters ARP Transceivers Utilization

Apply Full Config Accept Changes

2. Apply Full Configをクリックすると
実機の意図していないコンフィグを削除し
Anomalyが消えます

Actual config deviated from golden config

Intended running configuration	Actual running configuration
1 version 21.2R2-S2.3;	1 version 21.2R2-S2.3;
2 system {	2 system {
3 host-name spine2;	3 host-name spine2;
4 root-authentication {	4 root-authentication {
5 encrypted-password "\$1\$JwBLFSjs\$dWkwk.O8BQDZrZDselQQL/";	5 encrypted-password "\$1\$JwBLFSjs\$dWkwk.O8BQDZrZDselQQL/";
6 }	6 }
7 login {	7 login {
8 user admin {	8 user admin {
9 uid 2000;	9 uid 2000;
10 class super-user;	10 class super-user;
11 authentication {	11 authentication {
12 encrypted-password "\$6lo6D7.V.UDk";	12 encrypted-password "\$6lo6D7.V.UDk";
13 }	13 }
14 }	14 }
15 }	15 }
16 services {	16 services {
17 ssh {	17 ssh {
18 root-login allow;	18 root-login allow;
19 }	19 }
20 netconf {	20 netconf {

Previous diff Next diff

1. Next diffの右の上矢印を
クリックして先頭に移動



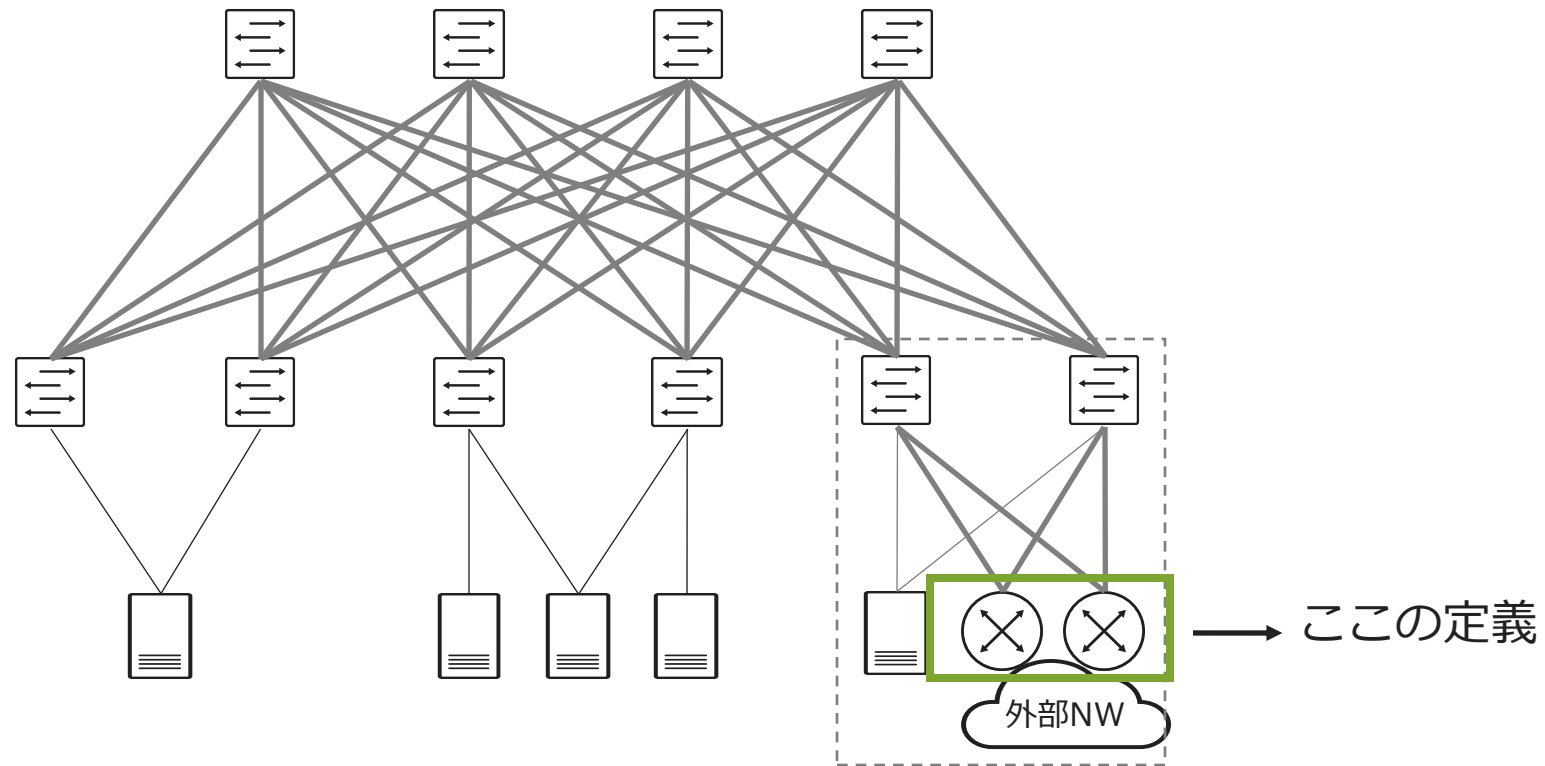
1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

外部ネットワーク接続とは

IPファブリックが外のネットワークと通信するための外接ルータの定義を行う。

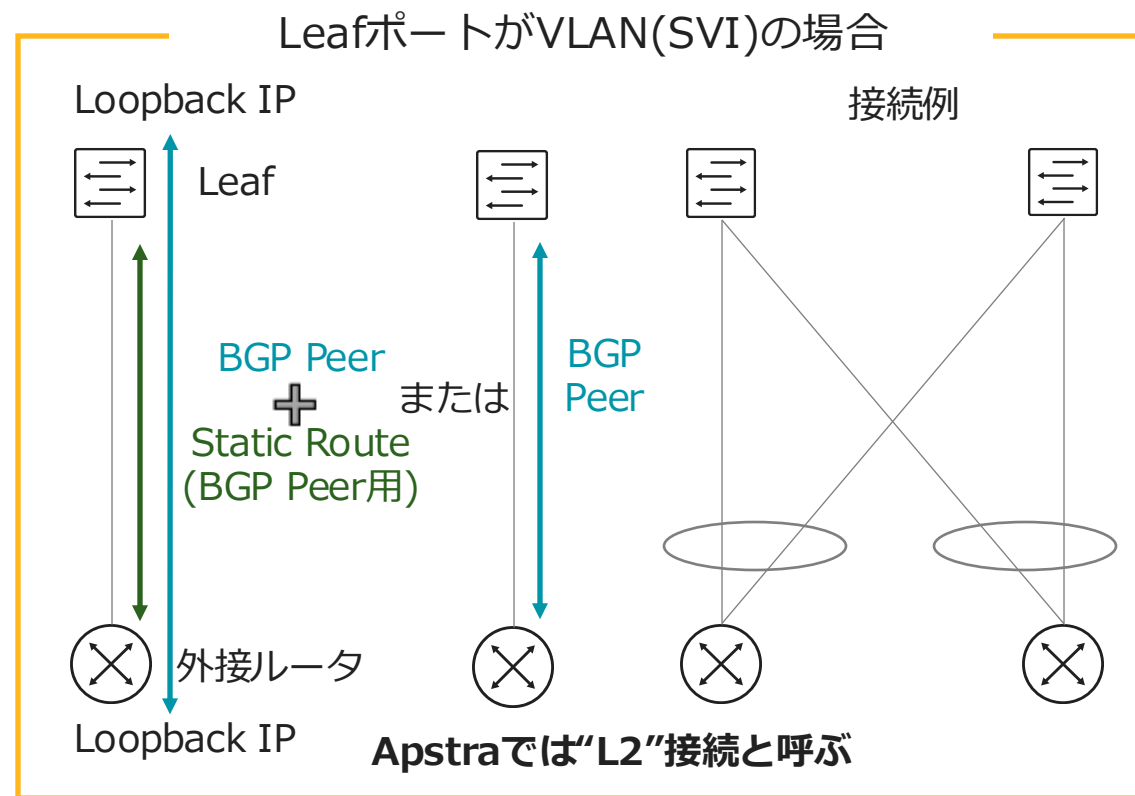
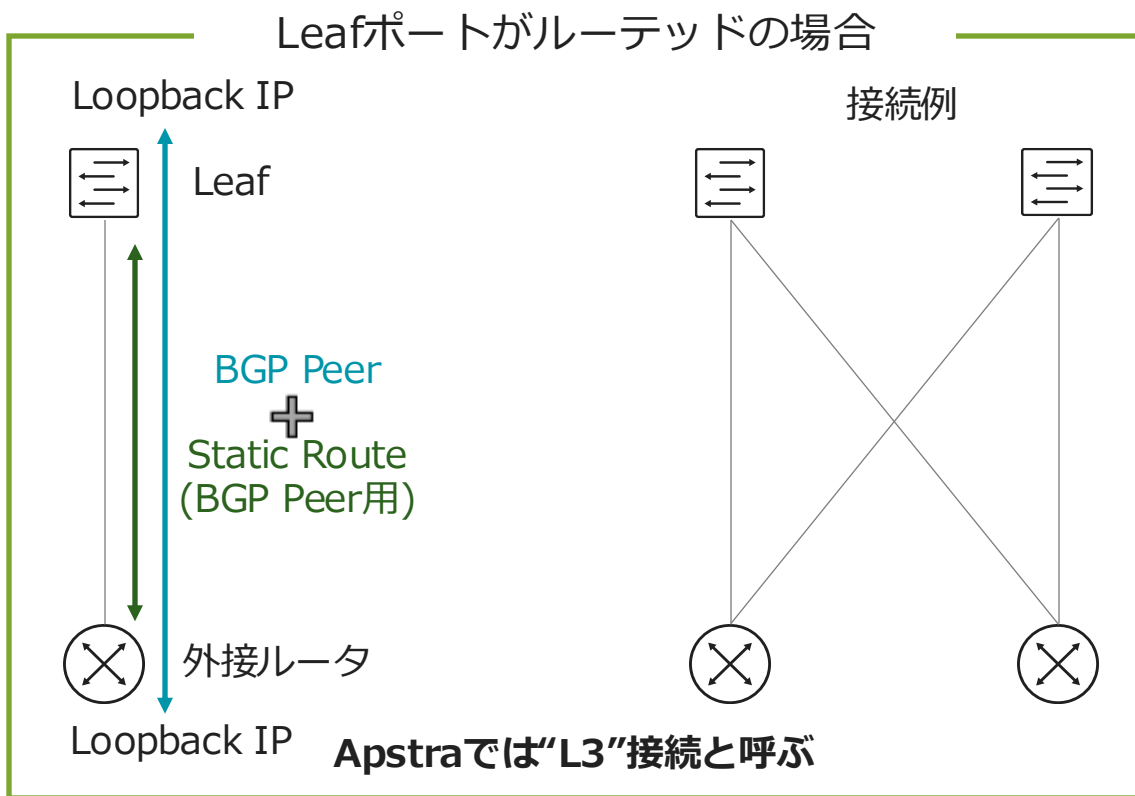
外接ルータとはLeafとルーティングするネットワーク機器を指し、ルータ以外にスイッチやファイアウォール等を指す。

外接ルータはApstraの管理対象外だが、外接ルータに接続するための設定をLeaf機器に投入するため定義する。



外部ネットワークとの接続方式

デフォルトで取りうるアンダーレイの外接ルータとの接続形態は次の通り。

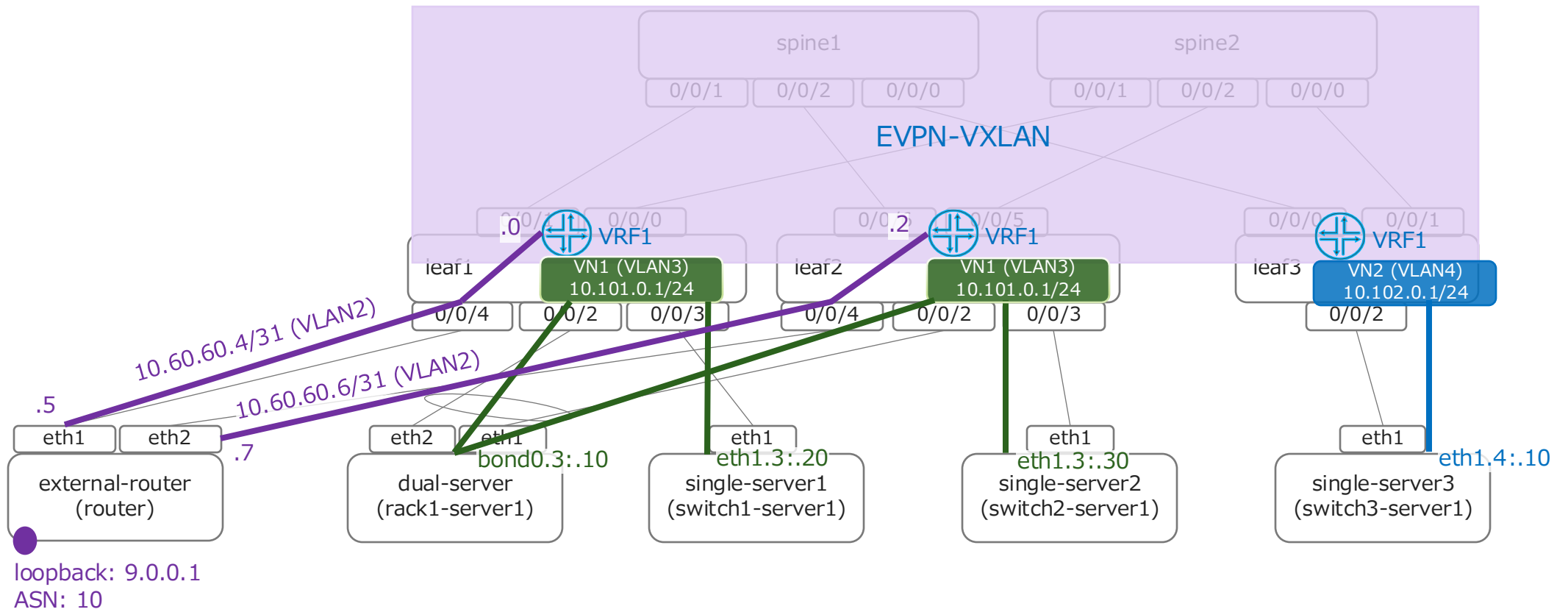


上図の通り、アンダーレイはBGPのみ対応。OSPFやStaticルートを使用する場合はJuniperまでお問い合わせ下さい。

ハンズオン

外部ネットワーク接続設定 (15分)

LAB オーバーレイネットワーク構成



外部NW接続設定 – External router追加

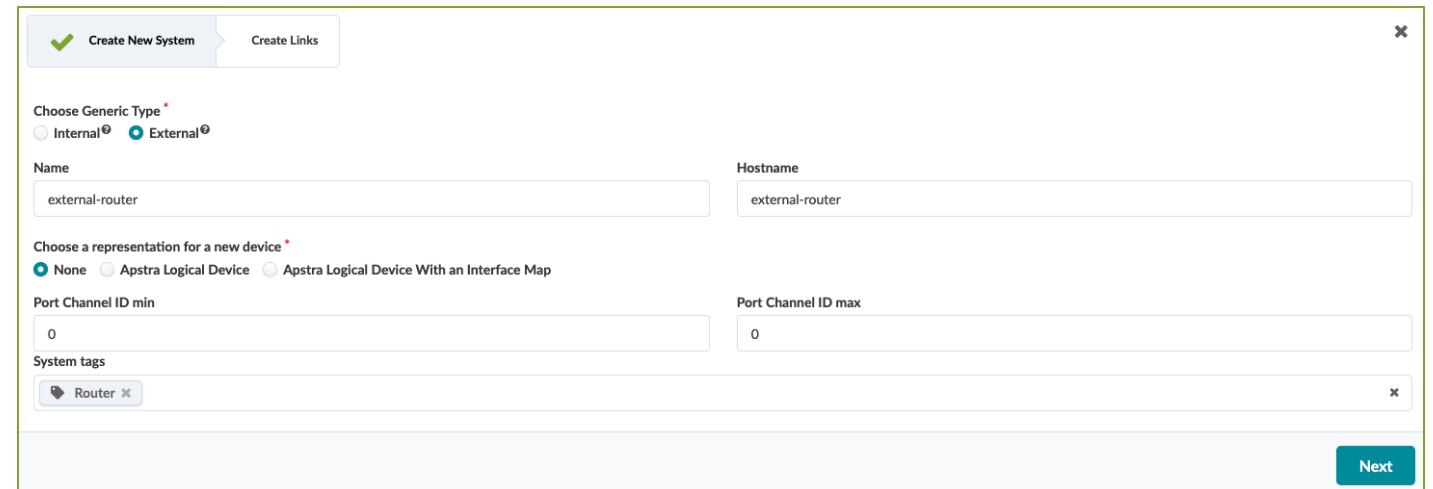
Staged > Physical > Topology > rack_border_leaf_001_leaf1をクリック

1. Border-leafをクリック

外部NW接続設定 – External router追加



3. Border-leaf名の左のチェックボックスをクリックし、
Add internal/external generic systemをクリック



4. Externalを選んだ後にNoneを選び、それから
NameとHostnameにexternal-routerと入力し
Nextをクリック

外部NW接続設定 – External router追加

Leaf1及びLeaf2はge-0/0/4を選択してAdd Linkをクリック

Leaf: rack_border_leaf_001_leaf1
Device profile: Juniper vEX

Leaf: rack_border_leaf_001_leaf2
Device profile: Juniper vEX

Link tags

Select...

Type	Speed	Leaf		External Generic		Tags	Actions
		Name	Interface	Name	Interface		
No new links							

Leaf: rack_border_leaf_001_leaf1
Device profile: Juniper vEX

Leaf: rack_border_leaf_001_leaf2
Device profile: Juniper vEX

Link tags

Select...

5. Leaf1のIF 4をクリック

6. Portの10Gbpsをクリック

7. Add Linkをクリック



Leaf: rack_border_leaf_001_leaf2
Device profile: Juniper vEX

Leaf: rack_border_leaf_001_leaf2
Device profile: Juniper vEX

Link tags

Select...

8. Leaf2に対しても同様の操作を実行

Port #4 Tr. #1 (10 Gbps, default)	ge-0/0/4
Port #4 Tr. #2 (1 Gbps)	ge-0/0/4

外部NW接続設定 – External router追加

✓ Create New System ✓ Create Links

Select devices and their interfaces to create a link:

Leaf: rack_boder_leaf_001_leaf1
Device Profile: Juniper vEX

Port #4 Tr. #1 (10 Gbps, default) ge-0/0/4

Port #4 Tr. #2 (1 Gbps) ge-0/0/4

Leaf: rack_boder_leaf_001_leaf2
Device Profile: Juniper vEX

Port #4 Tr. #1 (10 Gbps, default) ge-0/0/4

Port #4 Tr. #2 (1 Gbps) ge-0/0/4

Deploy mode[Ⓞ]
Select...

Link tags
Select...

Links (2 will be added)

Create lag?
Add all created links to LAG.

Type	Speed	Leaf			External Generic		Tags	Actions
		Name	Interface	Operation state	Name	Interface		
New	10G	rack_boder_leaf_001_leaf1	ge-0/0/4	Up	external-router	N/A		
New	10G	rack_boder_leaf_001_leaf2	ge-0/0/4	Up	external-router	N/A		

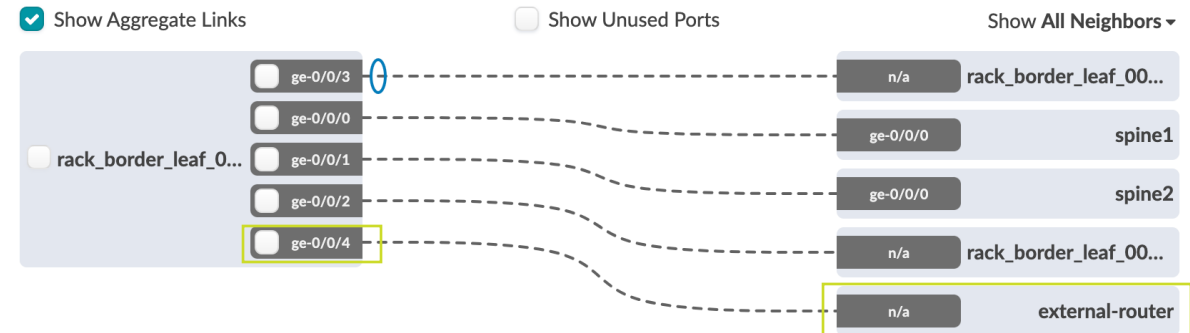
1-2 of 2 < >

Add Link →

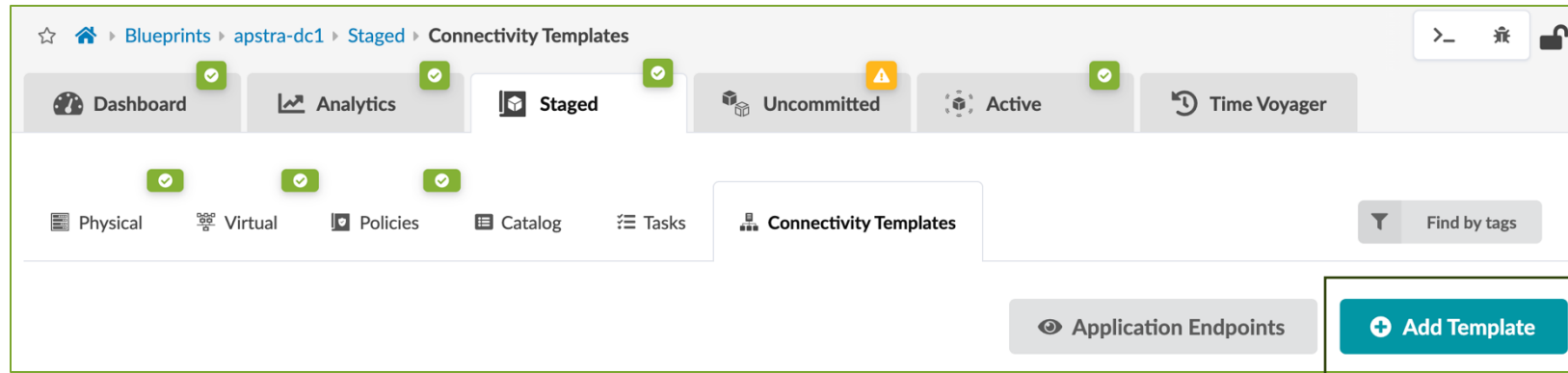
Back Create

9. Deploy modeは空欄でよく、上記のような設定になればCreateをクリック

作成後の画面



外部NW接続設定 – CT作成



1. CTの名前を入力(CT-External-Router)

The screenshot shows the 'Create Connectivity Template' dialog box. The 'Title' field is filled with 'CT-External-Router'. The 'Application Point' is set to 'any'. The 'Primitives' tab is selected. A green arrow points from the text '1. CTの名前を入力(CT-External-Router)' to the 'Title' field.

Create Connectivity Template

Parameters Primitives User-defined Pre-defined

Application Point any

Summary

Title *

CT-External-Router

Description

Tags

No tags

You have started blank Connectivity Template creation
Please select one of the possible options to proceed with CT building:

- Primitives Select primitive to use
- User-defined Re-use user-defined Connectivity Template (all primitives it consists of will be added to the current one)
- Pre-defined Re-create Connectivity Template based on a pre-defined template

Create Another? Revert Changes Create

外部NW接続設定 – CT作成

2. Primitives をクリック

3. IP Link, BGP Peering(Generic System)を選択

Parameters **Primitives** User-defined Pre-defined

Virtual Network (Multiple)
Add a list of VLANs to interfaces, as tagged or untagged.
Accepts: interface

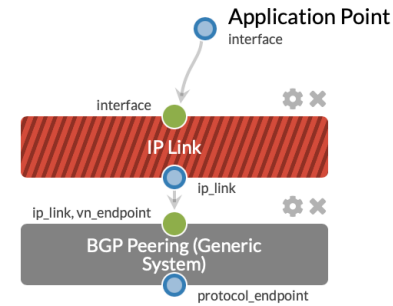
IP Link
Build an IP link between a fabric node and a generic system. This primitive uses AOS resource pool "Link IPs - To Generic" by default to dynamically allocate an IP endpoint (/31) on each side of the link. To allocate different IP endpoints, navigate under Routing Zone>Subinterfaces Table. Can be assigned to physical interfaces or single-chassis LAGs (not applicable to ESI LAG or MLAG interfaces).
Accepts: interface Produces: ip_link

Static Route
Create a static route to user defined subnet via next hop derived from either IP link or VN endpoint.
Accepts: ip_link, vn_endpoint

Custom Static Route
Create a static route with user defined next hop and destination network.
Accepts: system

BGP Peering (IP Endpoint)
Create a BGP peering session with a user-specified BGP neighbor addressed peer.
Accepts: svi, loopback, ip_link Produces: protocol_endpoint

BGP Peering (Generic System)
Create a BGP peering session with Generic Systems inherited from AOS Generic System properties such as loopback and ASN (addressed, or link-local peer). Static route is automatically created when selecting loopback peering.
Accepts: ip_link, vn_endpoint Produces: protocol_endpoint



IP LinkはExternal RouterとのLink設定

BGP PeeringはExternal RouterとのBGP設定

[補足] Connectivity Template

CT(Connectivity Template)で論理接続の方針を定義。

The screenshot shows the 'Primitives' tab in the Juniper Apstra interface. It lists several connectivity templates with their descriptions:

- Virtual Network (Single)**: Add a single VLAN to interfaces, as tagged
- Virtual Network (Multiple)**: Add a list of VLANs to interfaces, as tagged
- IP Link**: Build an IP link between a fabric node and AOS resource pool "Link IPs - To Generic" with IP endpoint (/31) on each side of the link. To configure, navigate under Routing Zone>Subinterface
- Static Route**: Create a static route to user defined subnetwork link or VN endpoint.
- Custom Static Route**: Create a static route with user defined next hop
- BGP Peering (IP Endpoint)**: Create a BGP peering session with a user-specified peer.
- BGP Peering (Generic System)**: Create a BGP peering session with Generic System properties such as loopback address (peer).
- Dynamic BGP Peering**: Configure dynamic BGP peering with IP prefix
- Routing Policy**: Allocate routing policy to specific BGP sessions

オーバーレイで使用

IPアドレスタイプ (v4/6) 、VLAN ID、Routing Zone(VRF) 指定。

ルーティング方式選択、パラメータを定義。

Static Route -> 宛先のネットワークを指定。NexthopはApstraがアサインしたものを使用。

Custom Static Route -> Apstraが管理しないマニュアル定義のNexthopを使用。

BGP Peering (IP Endpoint) -> 対向のASやNeighbor IPをマニュアルで指定。

BGP Peering (Generic System) -> 対向のASやNeighbor IPをApstraのResourceで定義。

Dynamic BGP Peering -> 未サポート

外部ネットワークに対しImport/Exportするルートを定義 (事前に定義したものを選択)

外部NW接続設定 – CT作成

4.Parametersをクリック

Parameters Primitives User-defined Pre-defined

▼ IP Link

Routing Zone * 5. Routing Zoneを選択(VRF1)

VRF1 ✕

Interface Type * ⓘ

Tagged

Untagged 6. Untaggedを指定

VLAN ID ⓘ

2

L3 MTU ⓘ

IPv4 Addressing Type *

None

Numbered

IPv6 Addressing Type *

None

Link local

7. デフォルトのまま。LoopbackでBGP設定する

▼ BGP Peering (Generic System)

ON IPv4 AFI *

OFF IPv6 AFI *

TTL * ⓘ

2

OFF Enable BFD * ⓘ

Password

Keep Alive Timer (sec)

Hold Time Timer (sec)




IPv4 Addressing Type *

None

Addressed

外部NW接続設定 - CTをポートにアサイン

The screenshot shows the Juniper CMN interface for 'Connectivity Templates'. The breadcrumb path is 'Blueprints > apstra-dc1 > Staged > Connectivity Templates'. The navigation bar includes 'Dashboard', 'Analytics', 'Staged', 'Uncommitted', 'Active', and 'Time Voyager'. Below the navigation bar is a search bar and a 'Find by tags' button. The main content area shows a list of templates. The 'CT-External-Router' template is listed with the following details:

Name	Description	Tags	Primitives	Status	Actions
CT-External-Router			<ul style="list-style-type: none">BGP Peering (Generic System)IP Link	Ready	  

A green arrow points to the 'Assign' icon in the Actions column of the 'CT-External-Router' row.

1. Assignをクリック

外部NW接続設定 - CTをポートにアサイン

Assign CT-External-Router ✕

OFF Table view

🔍

All bulk actions (⚙️) will be applied only to the loaded connectivity templates.

Fabric	Tags	CT-External-Router
▼ pod1 (Pod)		<input type="checkbox"/> ⚙️
▼ rack_boder_leaf_001 (Rack)		<input type="checkbox"/> ⚙️
▼ rack_boder_leaf_001_leaf1 (Leaf)		<input type="checkbox"/> ⚙️
ge-0/0/3 -> rack_boder_leaf_001_sys002 (Interface)		<input type="checkbox"/>
ge-0/0/4 -> external-router (Interface)	Router	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ rack_boder_leaf_001_leaf2 (Leaf)		<input type="checkbox"/> ⚙️
ge-0/0/3 -> rack_boder_leaf_001_sys003 (Interface)		<input type="checkbox"/>
ge-0/0/4 -> external-router (Interface)	Router	<input checked="" type="checkbox"/>
▼ rack_signle_leaf_001 (Rack)		<input type="checkbox"/> ⚙️
▼ rack_signle_leaf_001_leaf1 (Leaf)		<input type="checkbox"/> ⚙️
ge-0/0/2 -> rack_signle_leaf_001_sys001 (Interface)		<input type="checkbox"/>

Assign

2. 対象ポートをクリック
Leaf1の0/0/4と
Leaf2の0/0/4

3. Assignをクリック

外部NW接続設定 – サブネット指定

Dashboard Analytics Staged Uncommitted Active Time Voyager

Search... Find by tags

Physical Virtual Policies DCI Catalog Tasks Connectivity Templates Fabric Settings

Virtual Networks Routing Zones Floating IPs Static Routes Protocol Sessions Virtual Infra Statistics

Create Routing Zone

1-2 of 2

Filter selected by all selected only unselected only

<input type="checkbox"/>	VRF Name	Tags	Type	VLAN ID	Route Target	VNI	DHCP Servers	Routing Policy Name	Actions
<input type="checkbox"/>	default		L3 Fabric	N/A	N/A	N/A	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	VRF1		EVPN	2	10000:1	10000	DHCP Relay not configured	Default_immutable	<input type="checkbox"/>

Resource Allocation

By Routing Zones

1/1 Leaf Loopback IPs

0/1 To Generic Link IPs

1-1 of 1

Routing Zone	Pool Names
VRF1	Not assigned

1. Link IPs - To Generic Linkで external-router(10.60.60.0/24)を指定

外部NW接続設定 – external-router設定

Propertiesタブ選択

external-router選択

Has Uncommitted Changes

- 2/2 ASNs - Spines
- 3/3 ASNs - Leafs
- 0/1 ASNs - Generics
- 2/2 Loopback IPs - Spines
- 3/3 Loopback IPs - Leafs
- 0/1 Loopback IPs - Generics
- 12/12 Link IPs - Spines <> Leafs
- 4/4 Link IPs - To Generic

Removing existing pools may result in changes in resource assignments.



external-router (Generic System)

Neighbors Links Interfaces

external-router n/a n/a

ge-0/0/4 rack_border_leaf_00...

ge-0/0/4 rack_border_leaf_00...

Properties

- Deploy Mode: not set
- S/N: Not assigned
- Hostname: external-router
- Config: Config becomes available only after Device Profile is assigned

外部NW接続設定 – external-router設定

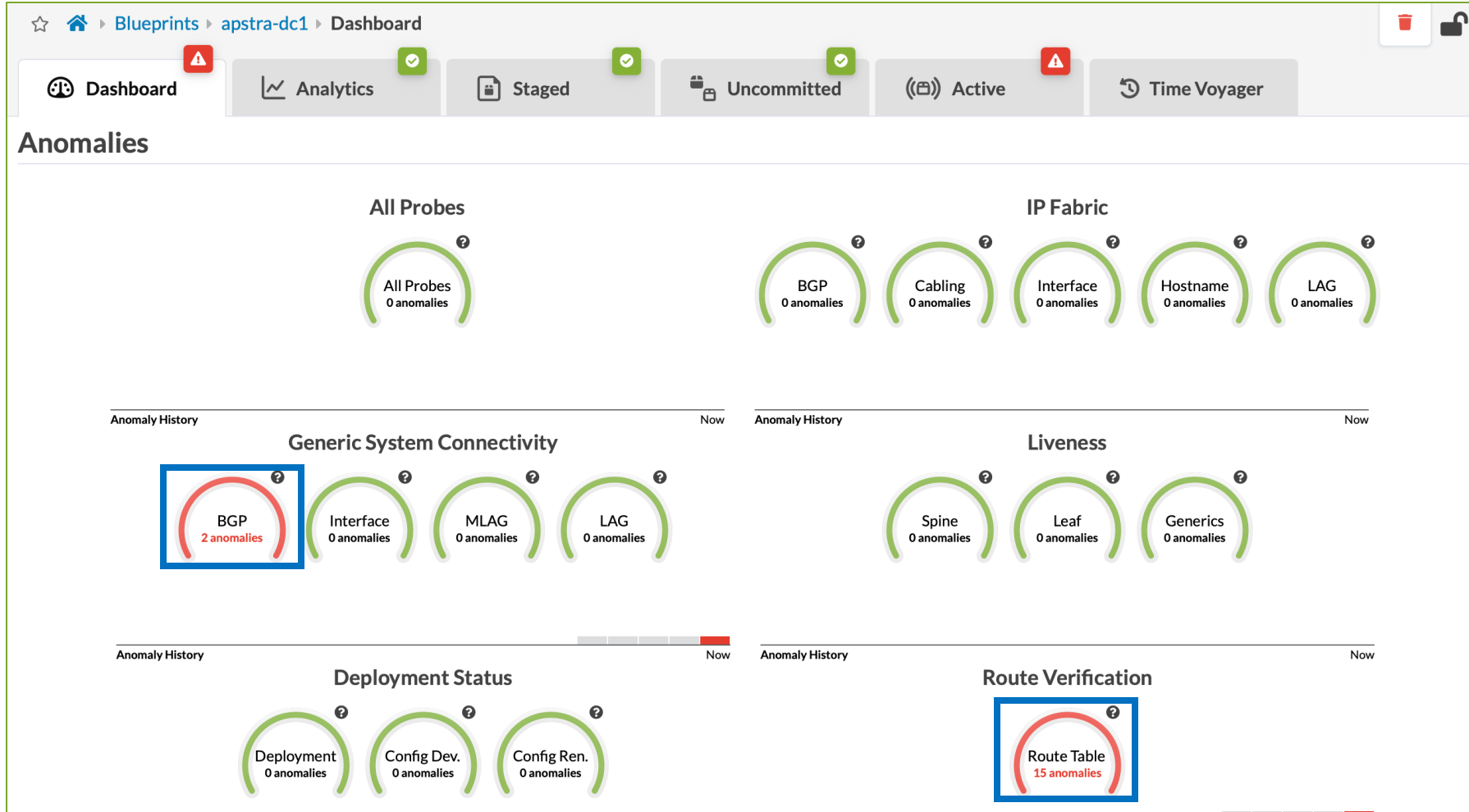
The screenshot displays the Juniper Network Manager interface for configuring an external router. On the left, the 'Neighbors' tab shows the 'external-router' connected to 'rack_border_leaf_00...' via 'ge-0/0/4' interfaces. The 'Properties' tab is active, showing configuration fields for 'Name' (external-router), 'Logical Device' (Not assigned), 'Interface Map' (Not assigned), 'Device Profile' (Not assigned), 'ASN' (10), and 'Loopback IP' (9.0.0.1/32). Green arrows point to these fields with labels: 'ASNに10' and 'Loopback IPに9.0.0.1/32'. Below the properties, a table lists added links and protocol sessions.

Link	+	ADDED	
Connectivity Template	+	ADDED	CT-External-Router
Protocol Sessions	+	ADDED	_QFZNbakjPzG4ZKMkks
Protocol Sessions	+	ADDED	DxpM8FdwCdLh20jiAMw

On the right, the 'Logical Diff' section shows the configuration state: 'Staged' (green check), 'Uncommitted' (orange warning), and 'Active' (green check). A 'Commit' button is highlighted with a green arrow and the text 'Commit実施'. A tooltip above the button reads 'Changes can be committed'.

外部NW接続設定 - ステータス確認

Generic System(external router)とのBGPにエラーがあることを確認



外部NW接続設定 - ステータス確認

Router設定はApstraからできないためCloud labの機能(スクリプト)でRouter(Ubuntu)にapstra-dc1に合わせたBGP設定を投入する

Predefined & Quick Actions

Apstra UI
Administration interface of the Apstra Server, you can see how to operate an existing topology or build your own

login: admin
password: SociableFirefly9^

Open In New Tab

Telemetry Streaming
Grafana Dashboard pulling telemetry from an external TSDB. Data is streamed out of Apstra to the TSDB.

login: admin
password: aos-aos

Open In New Tab

Milestone Actions
Milestones are snapshots of a given point in the lab progression, Apply the milestone you need to start where you left off or start over at a certain point.

Lab 1 - Milestone 1

Apply milestone

Milestone not started

Insert a Configuration Change

Insert a static route on Spine2. As a result, Spine2 will report a configuration deviation.

Shutdown Switch Interface

Shutdown interface swp1 on Spine1. As a result, spine1 will report errors in Apstra.

External Router Configuration

Build External Router configuration for BGP peering based on Apstra blueprint configuration

Add Configuration

Select Blueprint Name

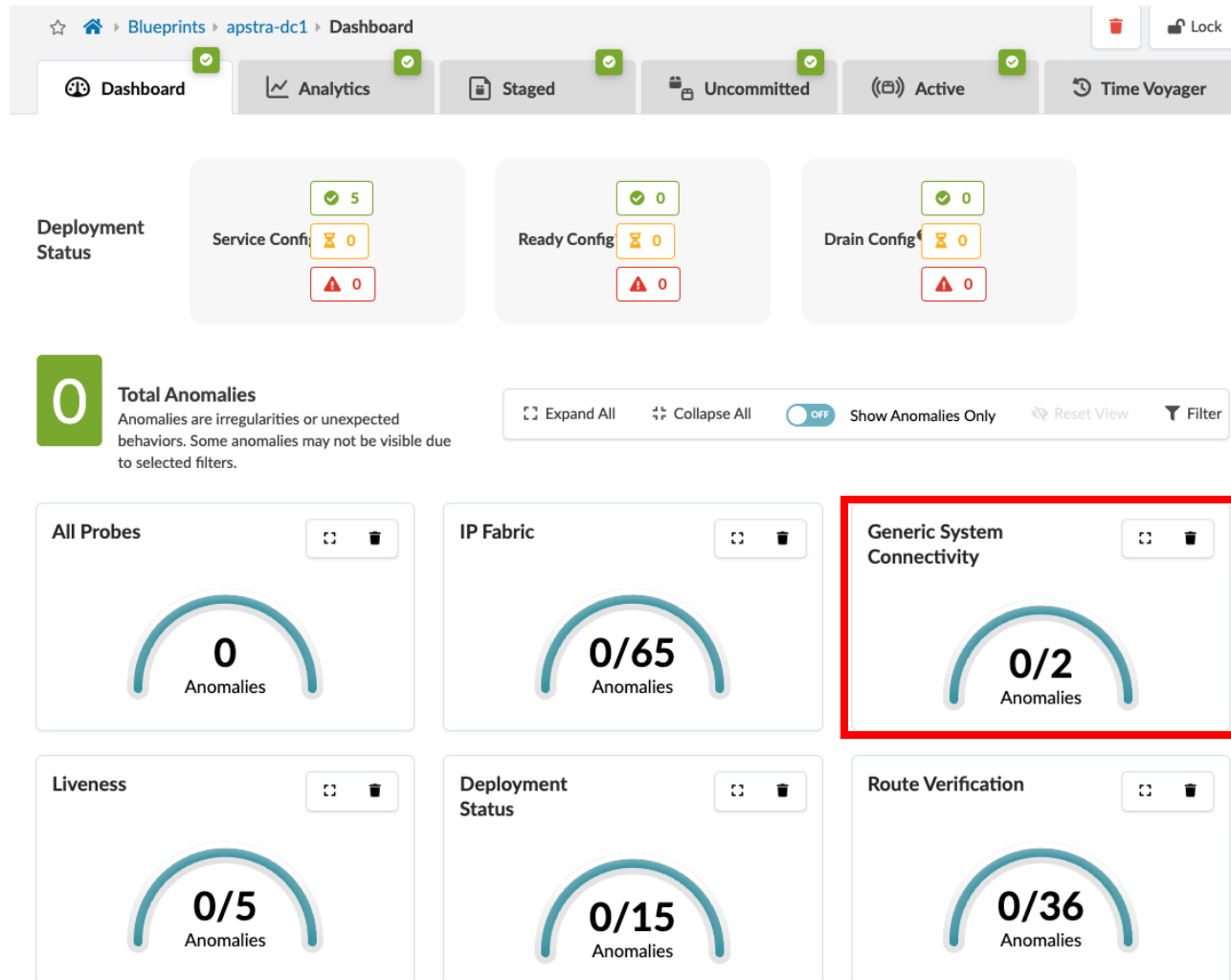
Name *

apstra-dc1

Submit

外部NW接続設定 - ステータス確認

設定後にしばらくしてDashboardのGeneric System ConnectivityでBGPのエラーが無いことを確認



外部NW接続設定 – 疎通確認

サーバ間で疎通が取れるか確認します

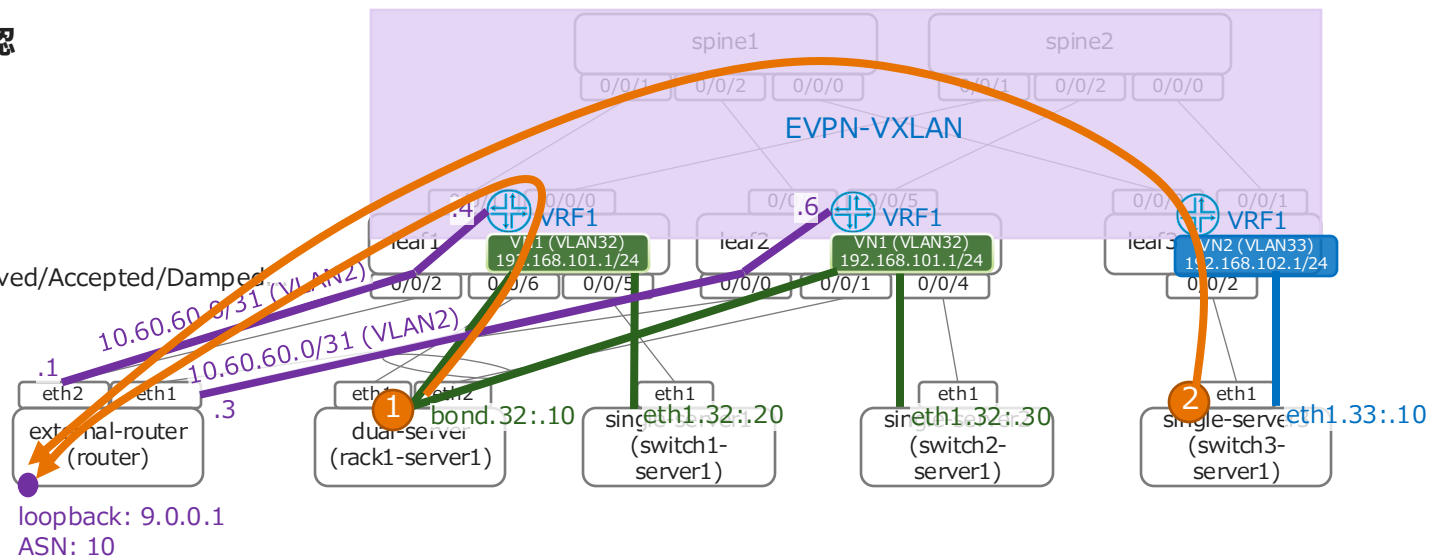
1. Leaf1からExternal RouterのLoopbackに疎通確認

```
root@rack-border-leaf-001-leaf1> ping 9.0.0.1 routing-instance VRF1
PING 9.0.0.1 (9.0.0.1): 56 data bytes
64 bytes from 9.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=1.069 ms
64 bytes from 9.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.235 ms
```

2. Leaf1からExternal RouterとBGPセッションが張れていることを確認

```
root@rack-border-leaf-001-leaf1> show bgp summary
```

```
Table
inet.0
Tot Paths  Act Paths  Suppressed  History  Damp State  Pending
16         10         0           0        0          0
bgp.evpn.0
44         22         0           0        0          0
Peer      AS      InPkt    OutPkt    OutQ    Flaps  Last Up/Dwn  State|#Active/Received/Accepted/Damped
9.0.0.1   10     12      6         0       0      9 Establ
VRF1.inet.0: 3/13/13/0
10.0.0.0    64512  205     196       0       0      1:17:45 Establ
bgp.evpn.0: 13/22/22/0
VRF1.evpn.0: 5/9/9/0
evpn-1.evpn.0: 6/9/9/0
__default_evpn__.evpn.0: 1/1/1/0
10.0.0.1    64513  205     196       0       0      1:17:41 Establ
bgp.evpn.0: 9/22/22/0
VRF1.evpn.0: 4/9/9/0
evpn-1.evpn.0: 3/9/9/0
__default_evpn__.evpn.0: 0/1/1/0
10.10.0.0   64512  177     174       0       0      1:17:53 Establ
inet.0: 5/8/8/0
10.10.0.6   64513  176     173       0       0      1:17:49 Establ
inet.0: 5/8/8/0
```

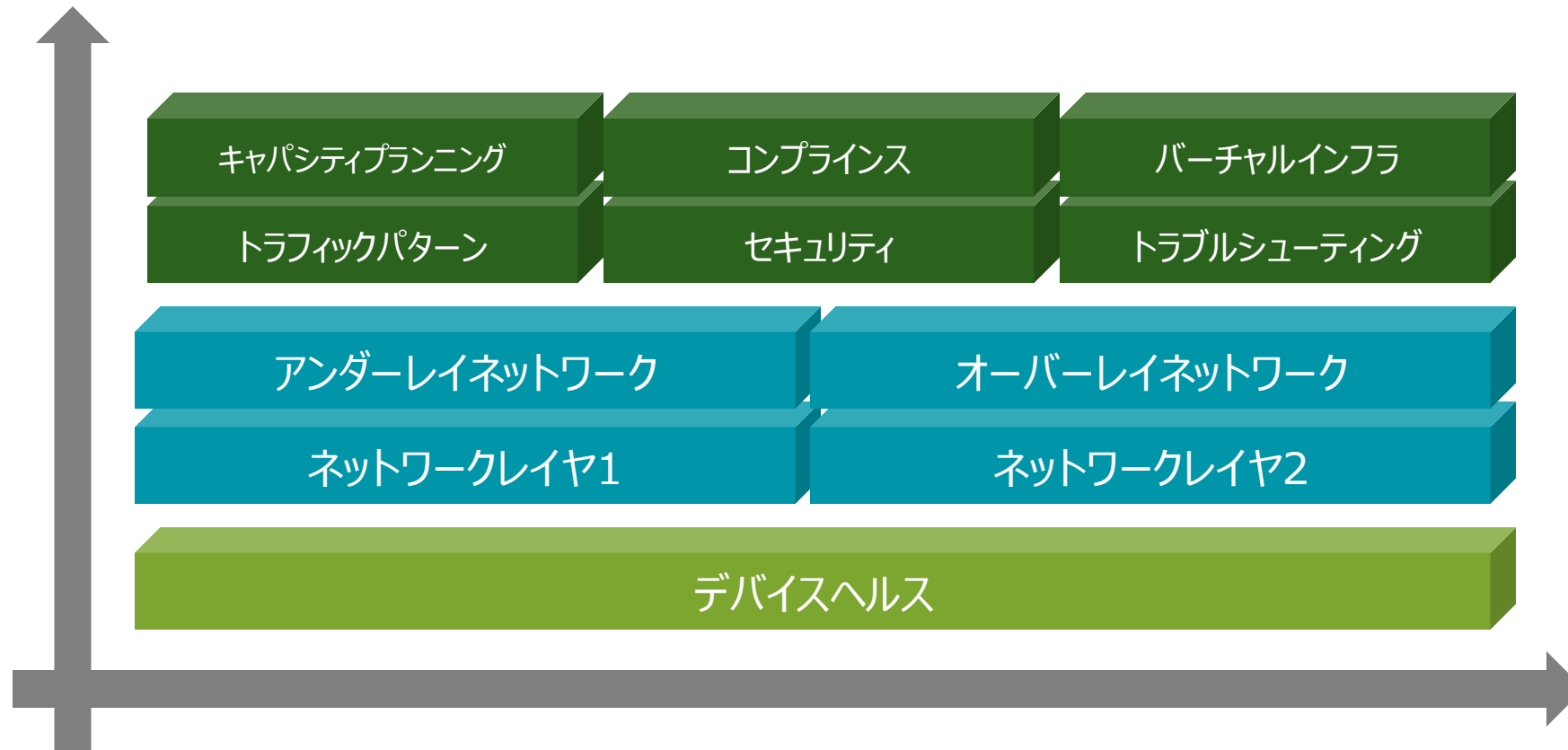


障害時の切り分け

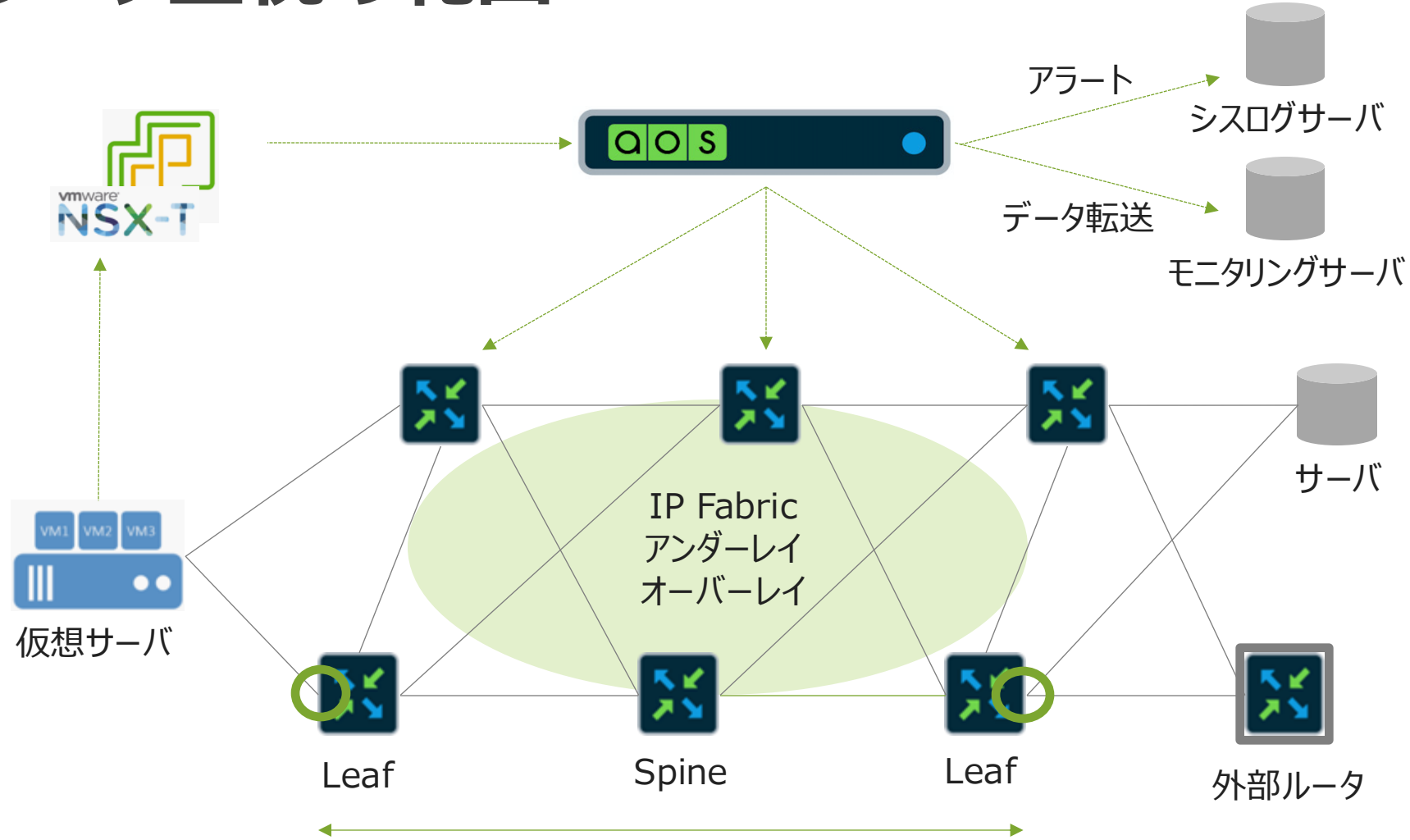
ネットワーク監視のイメージ

Apstraのネットワーク監視は2つに分類される

- デフォルトで監視するもの (Default Telemetry)
- 手動で監視を追加するもの (Analytics、またはIntent Based Analytics)



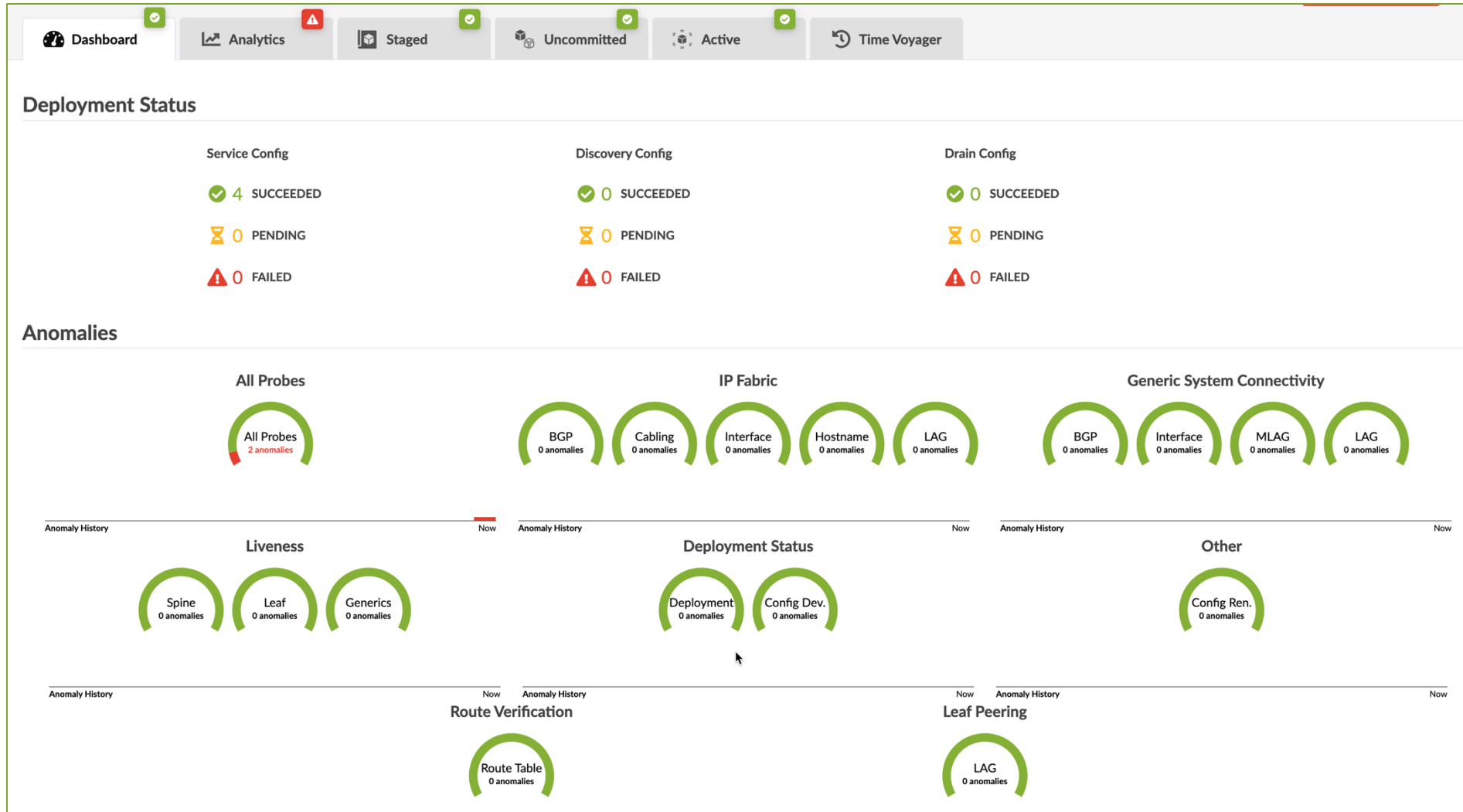
ネットワーク監視の範囲



Leafのエッジポートまでを監視。外部ルータやサーバは対象外。
仮想サーバから特定の情報を入手することは対応。

デフォルトテレメトリ

ネットワークが正常な場合は緑色、不具合が発生している場合は赤色で表示



デフォルトテレメトリの監視項目

検証項目	内容	監視対象
All Probes	IBA Anomaly (IBAは後述)	SS, Spine, Leaf
IP Fabric		
BGP	BGP隣接関係(ネイバー)がIntentのとおりに確立されているか	SS, Spine, Leaf
Cabling	デバイス間の物理配線がIntentのとおりに行われているか	SS, Spine, Leaf
Interface	インタフェースのUp/DownステータスがIntentと一致しているか	SS, Spine, Leaf
Hostname	デバイスのホスト名がIntent通りか	SS, Spine, Leaf
Generic System Connectivity		
BGP	BGP隣接関係(ネイバー)がIntentのとおりに確立されているか	Leaf
Interface	インタフェースのUp/DownステータスがIntentと一致しているか	Leaf
MLAG/LAG	リンクアグリゲーションがIntentのとおりに確立できているか	Leaf
Liveness (Spine, Leaf, Generics)	各デバイスがApstraによる制御通信に応答しているか	SS, Spine, Leaf
Deployment Status		SS, Spine, Leaf
Deployment	各デバイスがApstraによるコンフィグレーションを正常に展開することができるか	SS, Spine, Leaf
Config Dev.	各デバイスのコンフィグが、Apstraにより作成されたものと一致しているか	SS, Spine, Leaf
Route Verification - Route Table	各デバイスが各BGPネイバーから想定どおりのプレフィックスを受信し、ルーティングテーブルに反映できているか	SS, Spine, Leaf

取得しているコマンド

Junosの監視用に取得しているshowコマンドは以下の通り。

Interface counters & Interface error counters

```
show interfaces extensive
```

LAG & Interface status

```
show interfaces terse
```

LLDP neighbors

```
show lldp neighbors
```

BGP Sessions

```
show bgp neighbors
```

Hostname

```
show system information
```

ARP

```
show arp no-resolve
```

MAC Table

```
show ethernet-switching table extensive
```

Routing table

```
Underlay - show route table inet.0
```

```
Overlay - show route table bgp.evpn.0
```

取得インターバル

監視データの取得間隔はプロトコルにより異なる

プロトコル	間隔 (秒)	プロトコル	間隔 (秒)
Interface Status	120	Interface Counter	5
LLDP	10	BGP	120
LAG	120	Route	120
ARP	120	MAC	120
Hostname	120	EVPN Type5	600

その他プロトコルの取得間隔は以下のAPIから確認できる。

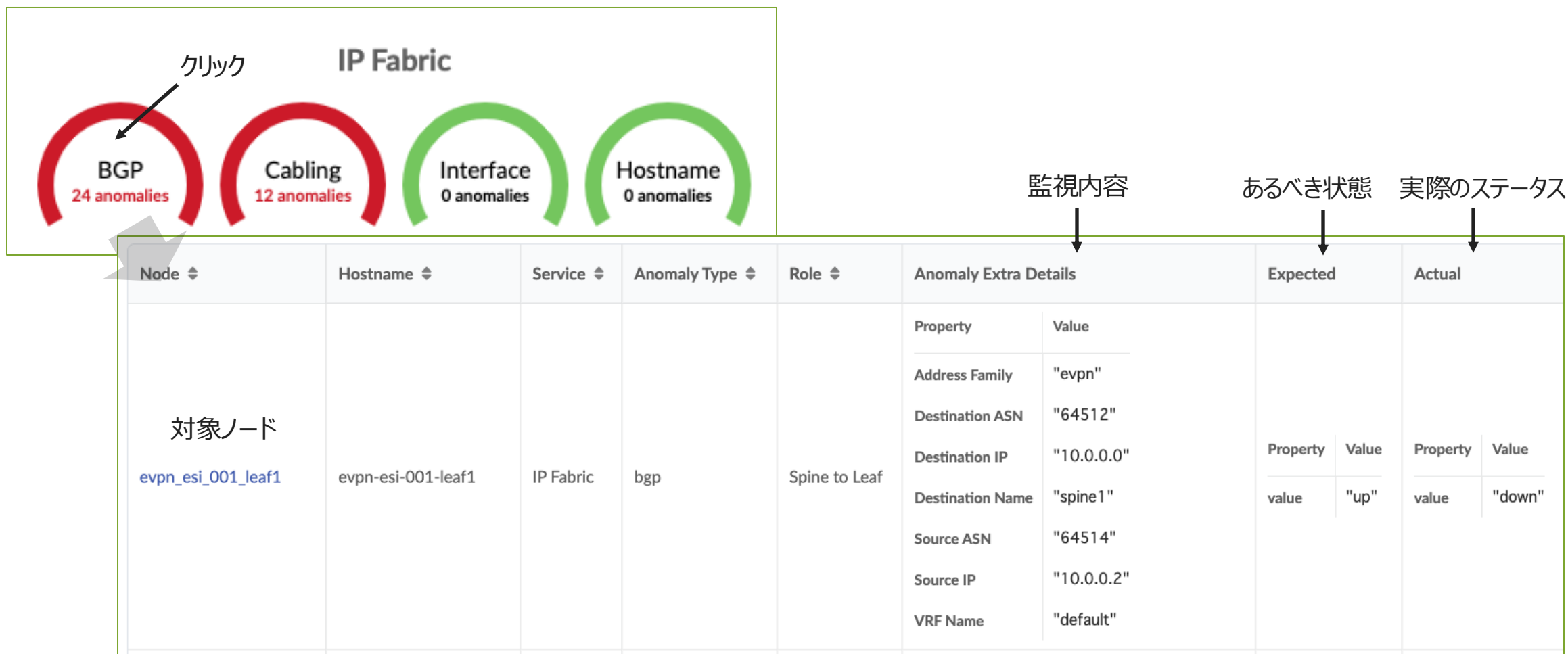
GET /api/systems/{system_id}/services List telemetry services

デフォルトの取得間隔は次のAPIから変更できるが、変更内容をサポートできるか確認するため、事前にJuniperへ連絡すること。

PUT /api/systems/{system_id}/services/{service_name} Update telemetry service

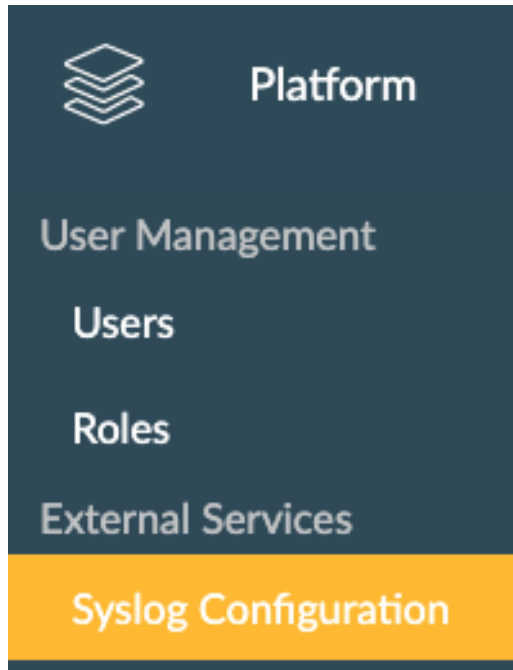
ダッシュボードのアノマリ内容

赤いグラフをクリックすると、アノマリの内容を確認できる。



アノマリの外部サーバ通知

アノマリはApstraのGUIだけでなく、Syslogサーバへ通知できる。



Platform
User Management
Users
Roles
External Services
Syslog Configuration



Create Syslog Config



IP Address *
1.2.3.4 ← Syslogサーバ

Port *
514 ← Port番号

Protocol *
udp ← UDP or TCP

Facility *
syslog ← ファシリティ選択

Create



IP Address and Port ▲	Protocol ◆	Facility ◆	Use for Audit ◆	Forward Anomalies ◆
1.2.3.4:514	UDP	syslog	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ← アノマリのSyslogを有効



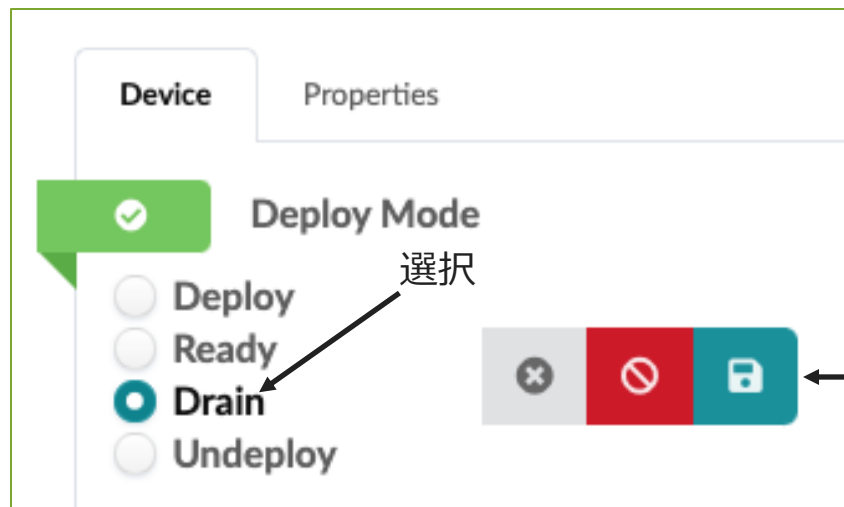
1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

NW機器交換 - 撤去

ネットワーク機器の撤去手順は以下の通り。

- ① デプロイモードをDrain（メンテナンスモード）にする。Apstraは対象をBGPの監視から外す。
- ② デプロイモードをUndeployにする。Apstraは対象を全ての監視から外す。
- ③ Blueprintから削除。
- ④ Apstra Agentを“DECOMM”(廃止)ステートに変更。
- ⑤ Apstra Agentをアンインストール。
- ⑥ Managed Deviceから削除。

① デプロイモードをDrainにする。 -> Staged - 対象ノードを選択。



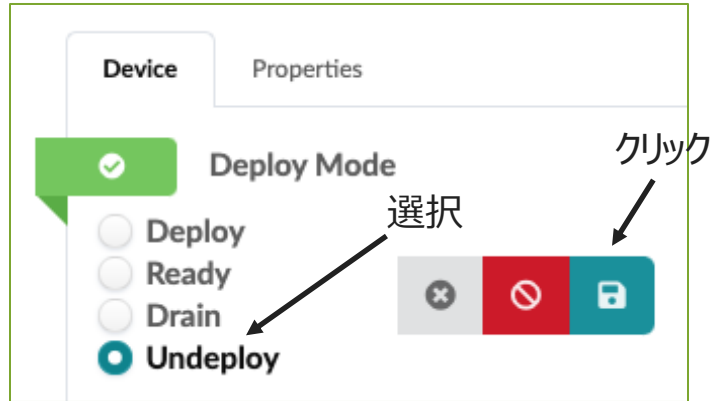
対象	Drain後の動作
Spine	Leaf向けにBGP Import/Export（全てのPrefixをDeny）
Leaf	Spine及び外部ルータ向けにBGP Import/Export（全てのPrefixをDeny） サーバ向けインタフェースをDisable

クリック **Commit**

↓
トラフィックの経路から対象ノードを外す

NW機器交換 - 撤去

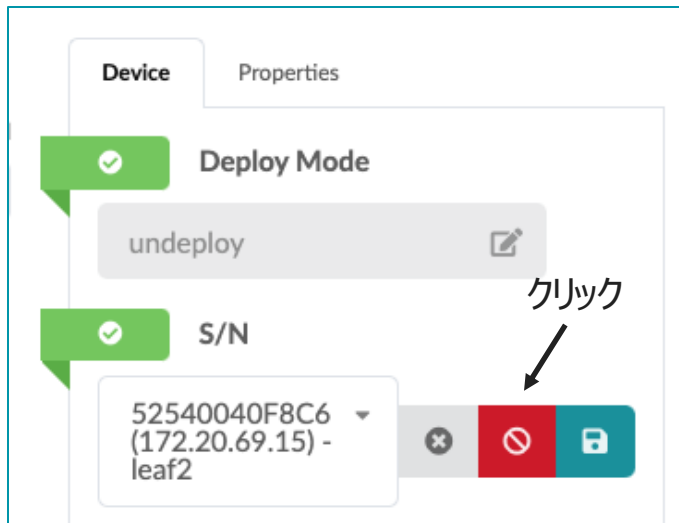
② デプロイモードをUndeployにする。 -> Staged - 対象デバイスを選択。



この時点のコンフィグはAcknowledgedの直後と同じ。

Commit

③ Blueprintから削除。 -> Staged - 対象デバイスを選択。



Commit

NW機器交換 - 撤去

④ デバイスを“DECOMM”ステートに変更。-> Devices - Managed Device

対象デバイスをクリック

Device Key	Device Profile	Operation Mode	Management IP	AOS Version	Hostname	Location	OS	Acknowledged?	State	Blueprint
52540040F8C6	Juniper vQFX	FULL CONTROL	172.20.69.15	AOS_3.3.0_OB.730	leaf2	leaf2	Junos 19.4R1.10	✓	OOS-READY	Not assigned

Confirm ✓

⑤ Apstra Agentをアンインストール。-> Devices - Agents

対象デバイスをクリック

Device Address	Operation Mode	Platform	Platform Version	Job State	Connection State	System ID	Hostname	Device State
172.20.69.15	FULL CONTROL	JUNOS	19.4R1.10	SUCCESS	CONNECTED	52540040F8C6	leaf2	OOS-DECOMM

Delete selected elements

⑥ Managed Deviceから削除。-> Devices - Managed Device

対象デバイスをクリック

Device Key	Device Profile	Operation Mode	Management IP	AOS Version	Hostname	Location	OS	Acknowledged?	State	Blueprint
52540040F8C6	Juniper vQFX	FULL CONTROL	172.20.69.15	AOS_3.3.0_OB.730	leaf2	leaf2	Junos 19.4R1.10	✓	OOS-DECOMM	Not assigned

Confirm ✓

NW機器交換 - 導入

ZTPを使わない場合

1. Apstraエージェントの削除(GUI)
2. Apstraエージェントのインストール(GUI)
 - a. 新デバイスのManagement IPを指定
3. Managed DeviceでAcknowledge(GUI)
4. BPのDevicesでアサイン&Deploy(GUI)
5. 必要に応じて配線を修正
6. Commit(GUI)

ZTPを使う場合

1. Apstraエージェントの削除(GUI)
2. Apstraエージェントのインストール(ZTP)
 - a. Management IPはDHCPでも手動でも可
 - b. 同時にNOSバージョン合わせも可能
3. Managed DeviceでAcknowledge(GUI)
4. BPのDevicesでアサイン&Deploy(GUI)
5. 必要に応じて配線を修正(GUI)
6. Commit(GUI)



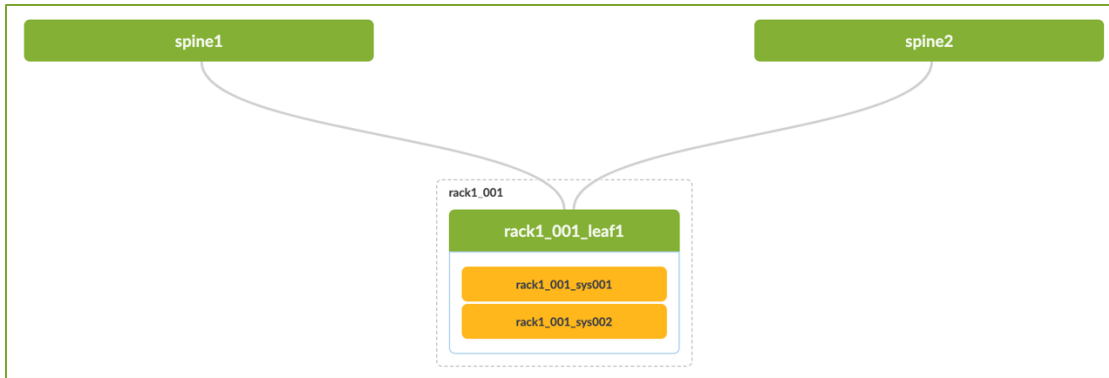
1. APSTRA AGENTインストール
 - TEMPLATE(NWデザイン)作成手順
2. LOGICAL DEVICE定義
3. RACK定義
4. TEMPLATE定義
 - BLUEPTINT/FABRIC準備
5. DEVICE PROFILE定義
6. INTERFACE MAP定義
7. リソース定義
 - BLUEPTINT/FABRIC作成
8. BLUEPRINT作成
9. OVERLAY NETWORK作成
 - OPTION
10. CONFIGLET
11. ROLLBACK
12. 設定差分チェック
 - 外部ネットワーク
13. 外部ネットワーク接続(BGP設定)
 - DAY2
14. 機器交換手順
15. LEAF増設手順

LEAF増設 - 手順

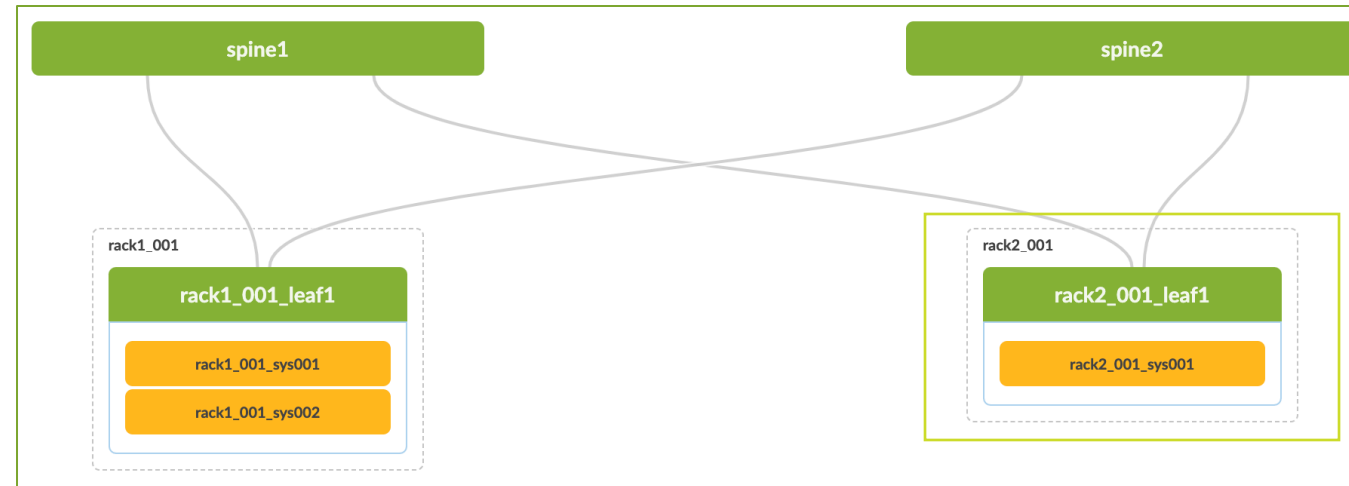
LEAF増設手順は以下の通り

- ① 追加したいLEAFを定義したRACKを作成する
- ② BlueprintのStaged->Physical->Racksから追加したいLEAFが定義されたRACKを追加する
- ③ 新しいLEAFのDevice profileとApstra agentを設定する

増設前イメージ

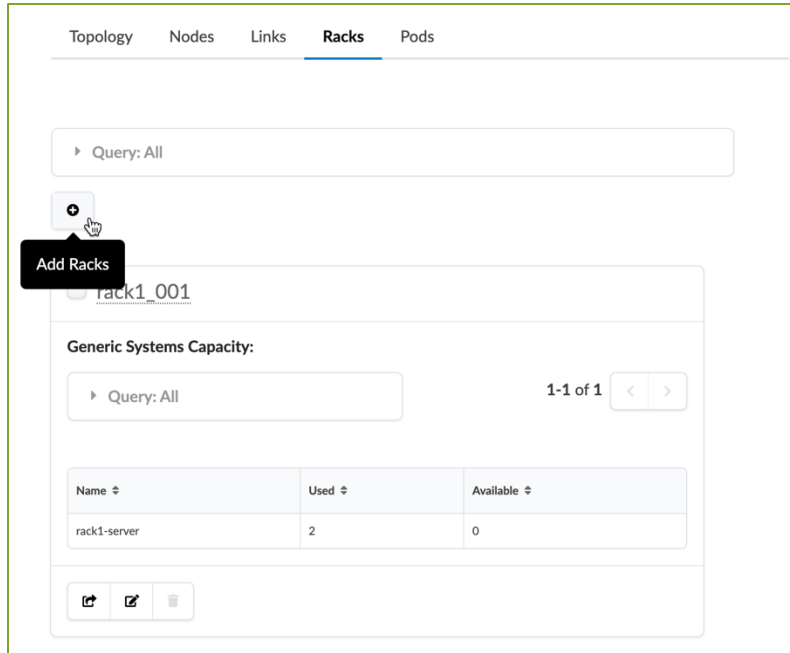


増設後イメージ



LEAF増設 - 手順

①



Topology Nodes Links **Racks** Pods

Query: All

Add Racks

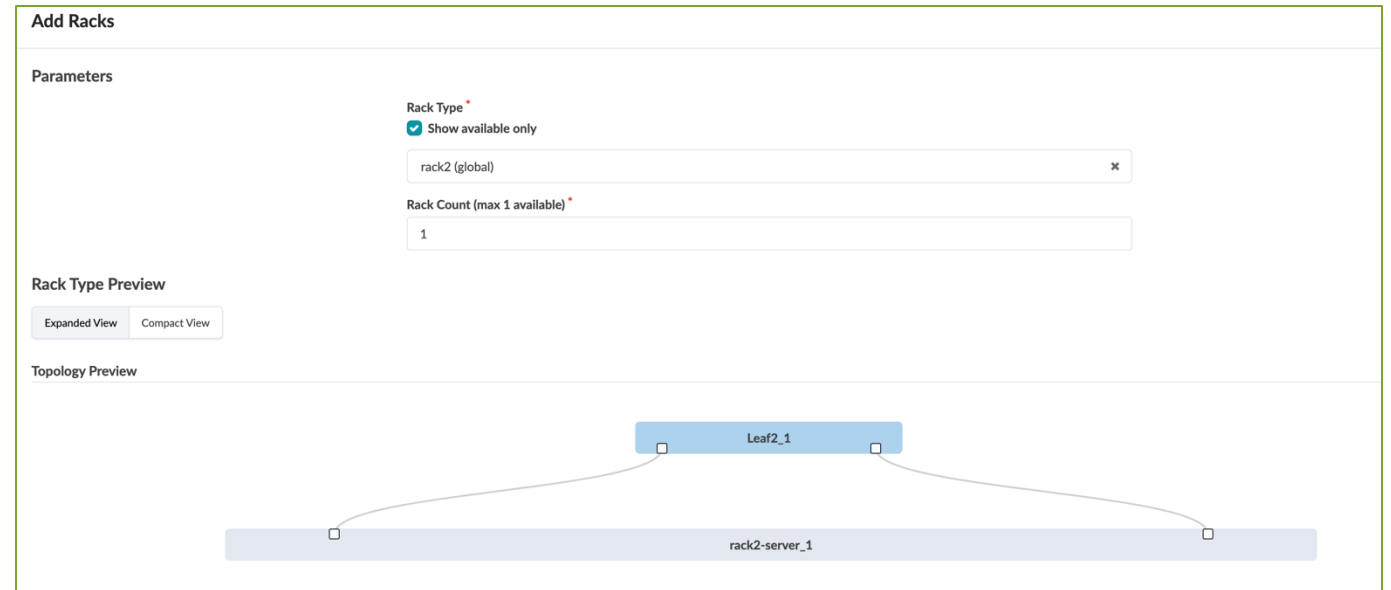
rack1_001

Generic Systems Capacity:

Query: All 1-1 of 1

Name	Used	Available
rack1-server	2	0

②



Add Racks

Parameters

Rack Type *
 Show available only
rack2 (global) ✕

Rack Count (max 1 available) *
1

Rack Type Preview
Expanded View Compact View

Topology Preview

Leaf2_1

rack2-server_1

Add Racksボタンから追加したいLeaf構成のRackを選択して追加する

LEAF増設 - 手順

③

Manage Interface Maps

2/2 JCL-AOS-2x40

1/2 JCL-AOS-4x10+2x40

Node Name	Device Profile
rack1_001_leaf1	Juniper_QFX5110-48S
rack2_001_leaf1	Not assigned



Update interface map for JCL-AOS-4x10+2x40

Name	Interface Map	Device Profile
rack1_001_leaf1	Juniper_QFX5110-48S___JCL-AOS-4x10+2x40	Juniper_QFX5110-48S
rack2_001_leaf1	Juniper_QFX5110-48S___JCL-AOS-4x10+2x40	Juniper_QFX5110-48S

Update Assignments

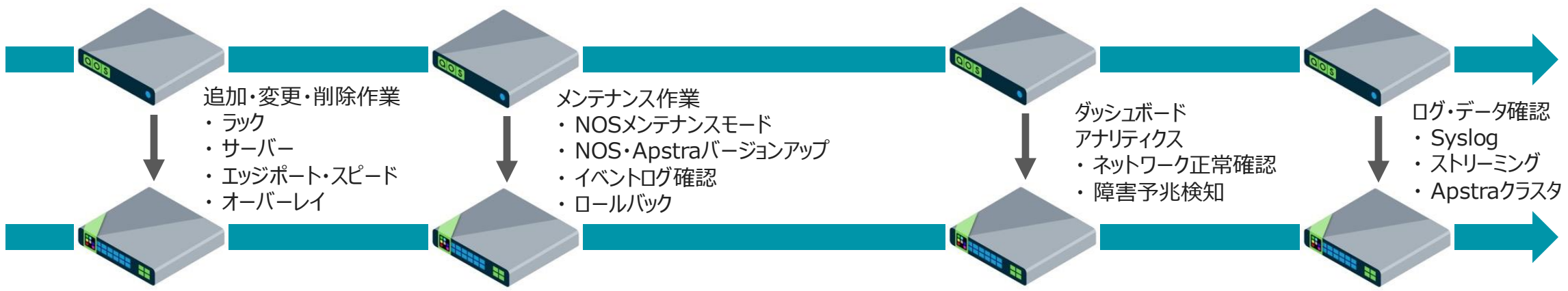
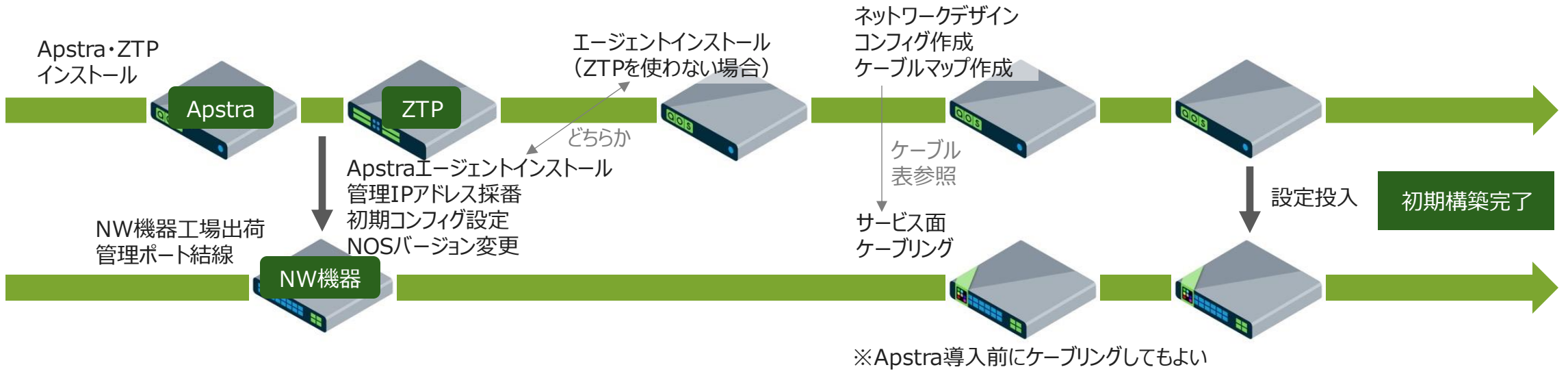
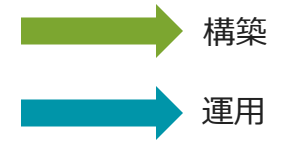


rack2_001_leaf1	Leaf	rack2-001-leaf1	WS3717150033 (100.123.151.2)	<input checked="" type="radio"/> Deploy <input type="radio"/> Ready <input type="radio"/> Drain <input type="radio"/> Undeploy
-----------------	------	-----------------	------------------------------	---

追加されたLeafのDevice ProfileとApstra Agentを指定してCommitで増設完了

まとめ

構築・運用の全体イメージ



ネットワーク構築手順

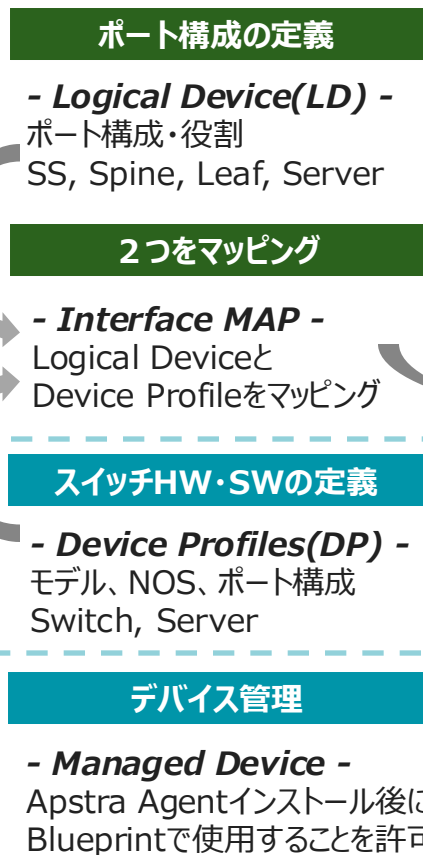


インストール

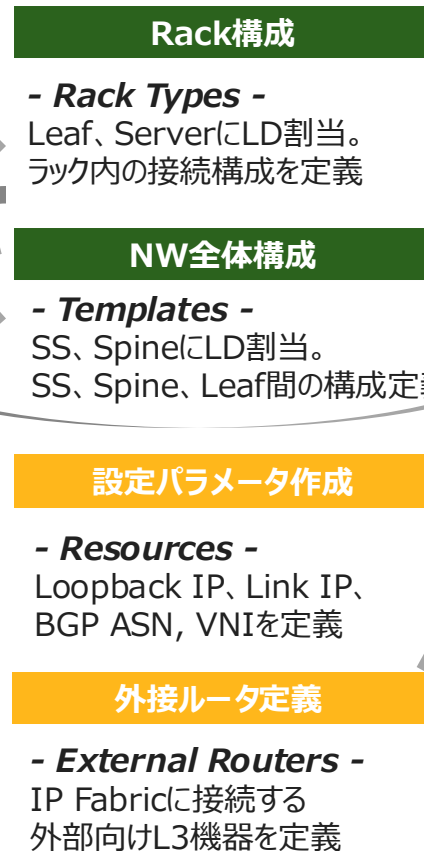
Step1



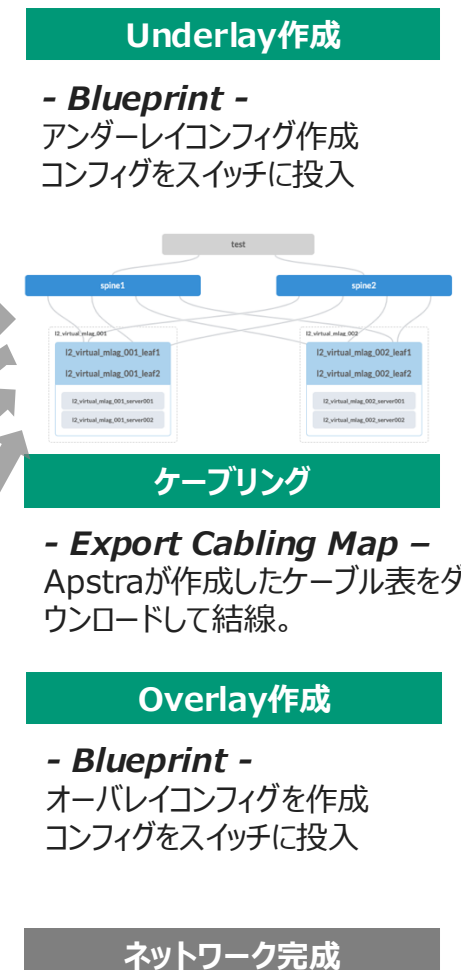
Step 2



Step3



Step4



まとめ

Juniper Apstraが実現すること



Juniperによる
テスト済みの設計

トポロジー図・結線表
設定パラメータを作成

Juniperにより
保証されたコンフィグ

WebUI操作で
NW自動構築

あるべき姿と実環境を
リアルタイムに比較



JUNIPER
NETWORKS

SONiC

ARISTA

CISCO

Appendix

Let's Try !

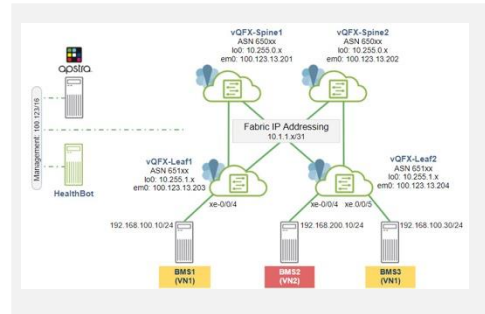
Juniper vLabs

Juniper vLabs and Apstra

Try It. Right Now.

<https://vlabs.juniper.net>

- ・クラウドベースのラボ環境
- ・オンデマンドで利用可能



Apstra Academy (英語)



<https://apstra.com/products/apstra-academy>

YouTube Playlist (英語/一部日本語)



<https://juniper.net/apstra-playlist>

Juniper Japan Apstra公開資料サイト

<https://www.juniper.net/jp/ja/local/solution-technical-information/software.html>

juniper 情報サイト



ソリューション&テクニカル情報サイト

シェア f t



Apstra

製品概要

- ・Apstra Fabric Conductor ジェネラルプレゼン

VLAB (無償: 仮想ラボ環境)

- ・vLAB (英語)
- ・vLAB登録・利用ガイド
- ・vLAB - Apstra Fabric Conductor利用ガイド

動画・デモ

- ・5分でわかる Apstra AOS/AIS でEVPN-VXLANネットワークの構築と運用を自動化
- ・Apstra AOS/AIS デモ
- ・ネットワーク監視の自動化

※Apstra日本語簡易マニュアルや、テクニカル資料 等も作成済みですが、一般公開はしていないため、必要な方は、ご連絡ください。

※評価用ソフトウェアもご提供可能です。



THANK YOU

JUNIPER
NETWORKS | Driven by
Experience™