



APAC Cohesion Automated WAN Solutions (AWAN)

Tech Roundup Q3-2024

ジュニパーネットワークス株式会社

免責事項

この製品の方向性に関する声明は、ジュニパーネットワークスの現在の意図を示すものであり、予告なしにいつでも変更されることがあります。ジュニパーネットワークスが本ステートメントに記載された特徴や機能を提供することを条件として、購入することはできません。



Agenda

- **Paragon Automation 2.0 (PA2.0) の紹介**
 - ネットワーク オブザーバビリティ
 - トラストとコンプライアンス
 - Active Assurance
 - サービス オーケストレーション
- **Mist Routing Assurance の導入**
 - ルーティング インサイト
 - 根本原因分析

ジュニパー Paragon の進化と提供機能



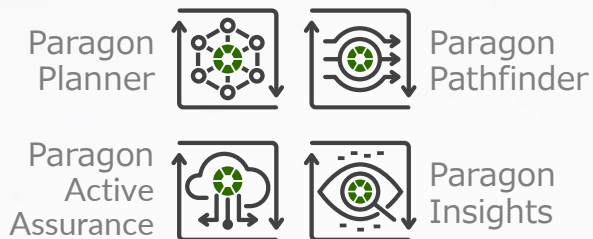
ヘルスポット



ノースター

スタンドアロン製品
業界最高の SDN コントローラ
マルチベンダー

2017



Paragon Applications (1.0)

- + Active Assurance
- + クローズドループ
- + クラウドネイティブ アプリケーション

2020

Paragon Automation (PA 2.0)

クラウドネイティブ
オープン、DevOps

NEW

- + ユースケースベース
- + 簡単ボタン (UX/UI)
- + インテントドリブン
- + AI/ML 対応
- + API ファースト

2024

エクスペリエンスファースト ネットワーキング

Paragon Automation – FRS ユースケースの特徴

1 基本ユースケース (必須)

デバイス オンボーディング	デバイス 管理	オブザーバビリティ	トラスト
ガイド付きオンボーディング ワークフロー	インベントリ管理	最大 71 KPI を監視	トラストスコア
インフラ インテント計画	ソフトウェア管理	デバイス KPI	コンプライアンス (CIS レベル1&2)
物理的インストール補助	コンフィグ管理	インタフェース KPI	脆弱性 SIRT
デバイスプロファイル	バックアップ&レストア	ルーティング KPI	脆弱性 プロアクティブ バグ通知
インタフェースプロファイル	ライセンス管理	グラフ&ドリルイン	整合性 ソフトウェア EOL
デバイスとネットワークの設定	アラーム収集	アラート	整合性 ハードウェア EOL
Assurance トラスト、Active Assurance、 デバイスヘルス	Syslog 収集	通知 (Webhook、メール)	

発注可能なフェーズ 1 SKU

3つの使用例

- S-PA-PLATFORM-S-1
- S-PA-PLATFORM-S-3
- S-PA-PLATFORM-S-5
- S-PA-BASE-100-S-1
- S-PA-BASE-100-S-3
- S-PA-BASE-100-S-5
- S-PA-BASE-400-S-1
- S-PA-BASE-400-S-3
- S-PA-BASE-400-S-5

#2 Active Assurance

#3 サービスオーケストレーション

Active Assurance	サービス オーケストレーション
テストとモニター	カスタマイズ可能な サービスデザイン
テストエージェント (リスト&ドリルイン)	顧客管理
結果 (リスト&ドリルイン)	サービス管理
ACX 上および、コンテナとしての テストエージェント	オーダー管理
RPM サポート	資源管理
	L2、L3-VPN モデル
	ワークフローの保証

- S-PA-ASSR-100-S-1
- S-PA-ASSR-100-S-3
- S-PA-ASSR-100-S-5

- S-PA-ORCH-100-S-1
- S-PA ORCH-100-S-3
- S-PA ORCH-100-S-5

Paragon Automation 2.0 BoM の一例

単一のユースケース、100G と 400G 両帯域幅

例 :

サービスオーケストレーションのユースケース、3年契約、ネットワークデバイスのライセンス帯域幅 25x100G + 5x400G

SKU	詳細	単位 数量
S-PA ORCH-100-S-3	Paragon Automation サービスオーケストレーションのユースケース : 100G BW - サブスクリプション 3年	25
S-PA ORCH-400-S-3	Paragon Automation Service Orchestration ユースケース : 400G BW - サブスクリプション 3年	5
S-PA-PLATFORM-S-3	Paragon Automation オンプレミスプラットフォームライセンス - サブスクリプション 3年	1
S-PA-BASE-100-S-3	Paragon Automation ベースユースケースパッケージ : デバイスのオンボーディングと管理、オペラビリティ、 信頼性とコンプライアンスの検証 - 100G BW ライセンス - サブスクリプション 3年	25
S-PA-BASE-400-S-3	Paragon Automation ベースユースケースパッケージ : デバイスのオンボーディングと管理、オペラビリティ、 信頼性とコンプライアンスの検証 - 400G BW ライセンス - サブスクリプション 3年	5

コンフィギュレーターツールで
のユーザー入力

ベース SKU とプラットフォーム SKU
のマッチングは、コンフィギュレーター
ツールによって BoM に自動的に
追加される

Paragon Automation (PA2.x)

18ヶ月のロードマップ*

	2024年前半	2024年後半	2025年前半以降～
ユースケース フィーチャーエンリッチメントは、各フェーズでユースケースごとに継続	デバイス オンボーディング デバイス ライフサイクル管理 インテントベース サービス オーケストレーション トラストとコンプライアンス AI ネイティブ オブザーバビリティ Active Assurance	ネットワークの最適化 ネットワークオブザーバビリティ (ルーティングボット)	ネットワーク計画 サステナビリティ オートメーション 完全なクローズドループ浄化
デバイス ジュニパー WAN デバイスの新製品を順次追加	MX304, MX204, vMX, MX10k4/8/16, MX960, MX480, MX240 ACX7024 (-X), ACX7100-32C, ACX7100-48L, ACX7509, ACX7348 PTX10K8, PTX10k1/4/16 Cisco NCS57C3, NCS5504, 8202-32, XRV アプライアンス	選択されたEX / QFX ACX7332 PTX10k2 ASR9902-FC、	+ レガシージュニパーデバイス オンデマンド + マルチベンダーデバイス オンデマンド
インフラ 拡張性、セキュリティ、運用の簡素化のためのインフラ強化を継続	VMWare で検証済み	+ ブラウンフィールドの追加サポート + カスタマイズフレームワーク	+ OpenStack, AWS, Azure の検証 + Geo-HA (2025年後半)



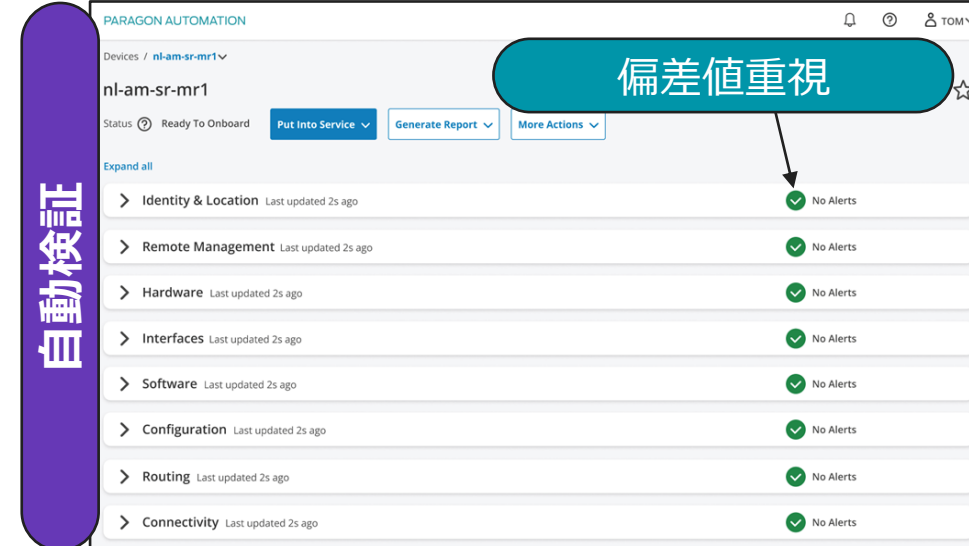
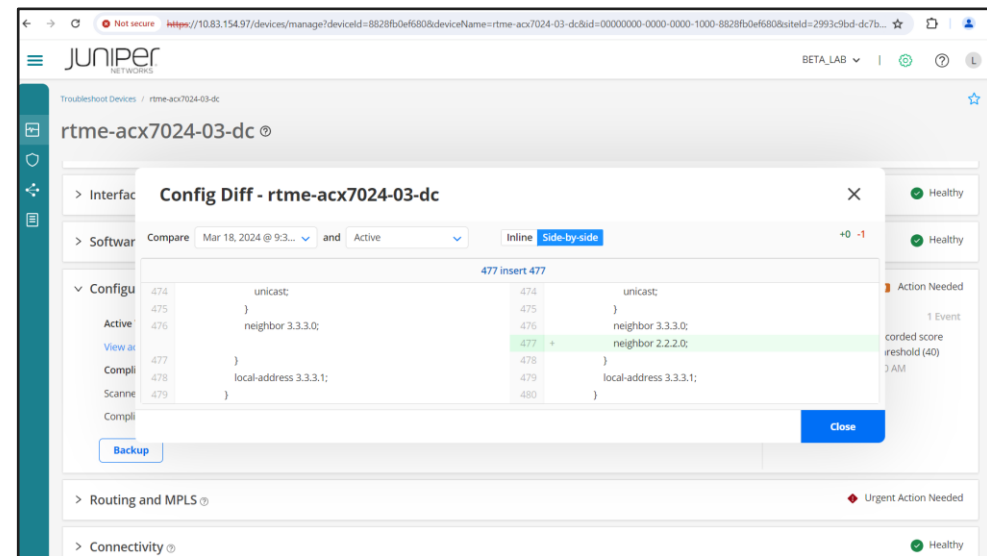
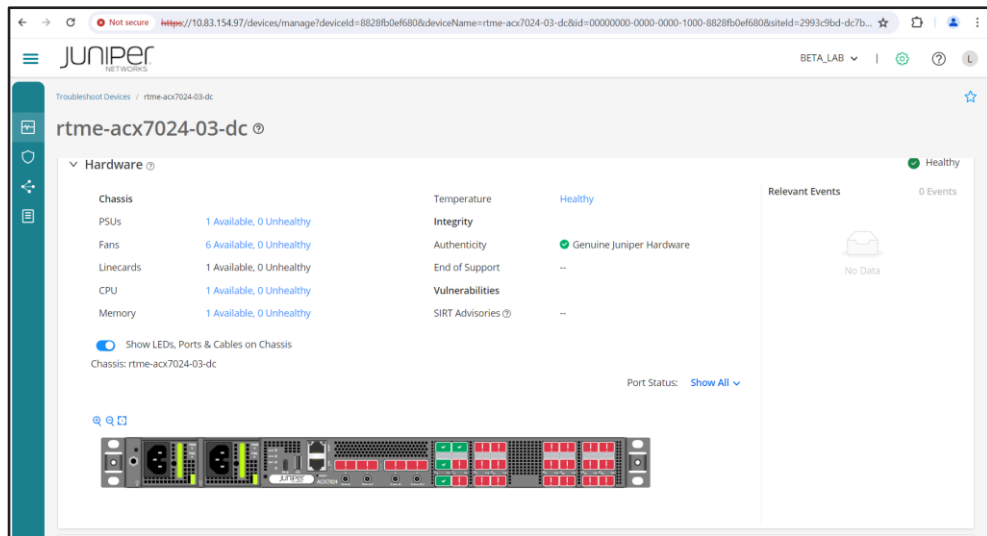
* ハイレベル ロードマップ : 変更される可能性があります。最新の情報や機能レベル詳細についてはお問い合わせください。

ネットワーク オブザーバビリティ

FRS

テレメトリ、Active Assurance、トポロジーに基づく様々なネットワーク KPI を観察

- CPU とメモリの使用率、ファン、PSU
- 利用可能な物理インターフェース、動作ステータス、入出カトラフィック
- SIRT 勧告に関する情報
- 場所、バージョン、コンプライアンス
- デバイス接続の健全性とデータ
- ルーティングプロトコル、および BGP、OSPF、IS-IS、RSVP、LSP、LDP ネイバーに関連するヘルス情報



トラストとコンプライアンス

ネットワークにおけるトラストを確認、定量化

課題

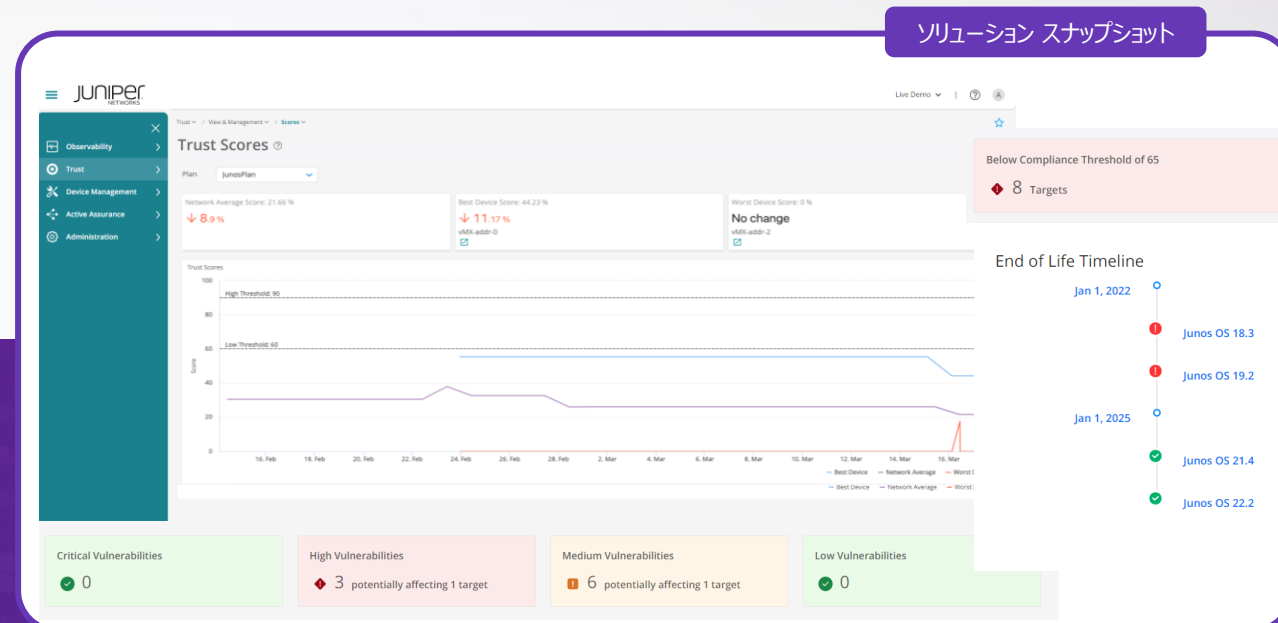
- ネットワーク全体にわたる構成のコンプライアンスと完全性のゼロトラストハードニングのベストプラクティスを確保することが困難
- 既存および新規の脆弱性を追跡し、ネットワークの影響を受けやすさを評価するのは、煩雑で労力が大きい
- ネットワーク上で稼働している様々な種類のデバイスやソフトウェアのバージョンについて、EOL サイクルを分析・追跡するのは大変

解決策

- ネットワークインフラを監視し、トラストと障害リスクのレベルを測定
- コンフィギュレーション ハードニングにより、デバイス単位でトラストとコンプライアンスを強化
- ハードウェア、OS、ソフトウェアパッケージの完全性を検証

実証されたメリット

- ネットワークへの信頼が高まる
- 脆弱性のリスクを低減
- 自動化による OPEX の削減

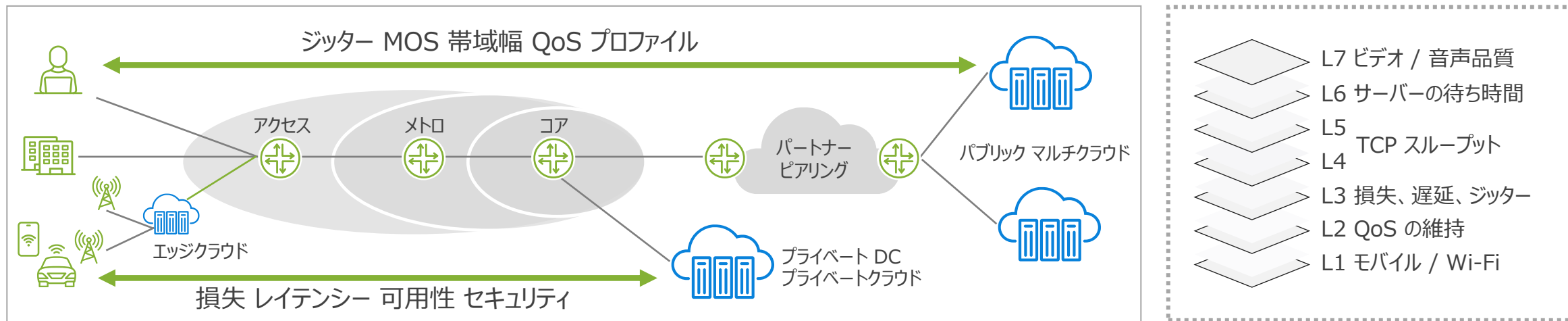


Paragon の利点

- ネットワークの信頼性の側面を検証、証明、定量化し、ネットワーク運用チームが信頼できるネットワークを容易に運用することが可能

Active Assurance

アクティブなデータプレーン測定



- ➡ データプレーンで直接、重要な事項の測定
- ➡ エンドユーザーを模擬した合成トラフィックの生成

測定されていないものを改善することは困難



サービス オーケストレーション

インテントベースの サービスオーケストレーション

ORCHESTRATE

FRS

サービスインテントに基づくネットワークサービスのプロビジョニングを自動化

課題

- 事業者は品質で差別化し、ネットワークが顧客に提案したサービスレベルを保証する必要がある
- ネットワークサービスの展開に数週間かかる
- 頻繁な CRUD 操作の結果、コンフィグの健全性を保証する手段がなく、コンフィグデータが古くなる

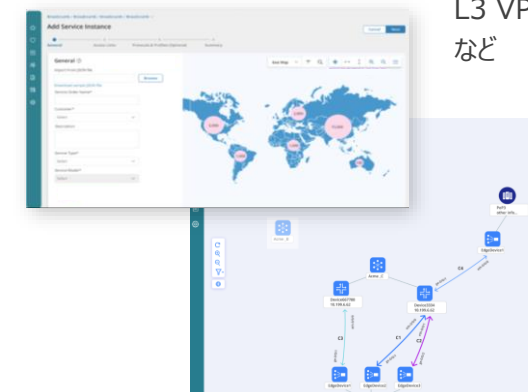
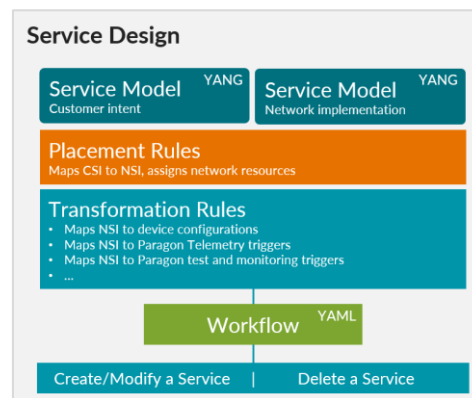
解決策

- 品質インテント ドリブンのエンドツーエンドのサービスプロビジョニング
- 低コスト、簡素化、自動化されたモデルベースのプロビジョニング
- YANG ベースの標準インターフェースによる、マルチベンダーデバイスマッピングのサポート
- Active Assurance による、ビルトインのサービス品質検査
- CRUD 操作中のコンフィグの正常性を確保

実証されたメリット

- 収益化までの時間を短縮
- 複数の設定タスクを自動化することで、OPEX を削減
- ネットワークレベルのサービス可視性を提供
- サービス提供の失敗率を低減

ソリューション スナップショット



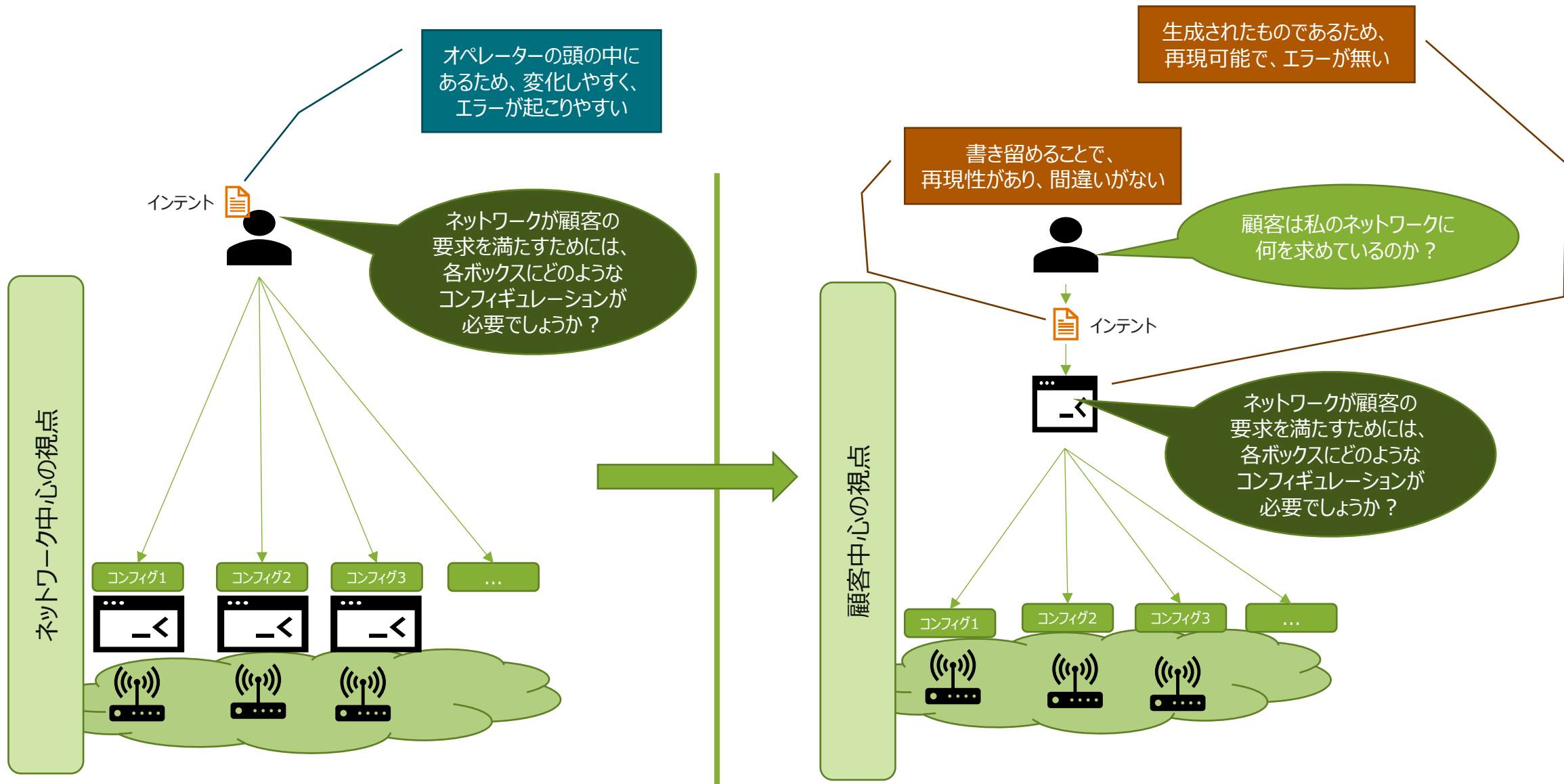
内蔵サービスモデル

L2 VPN
L3 VPN
など

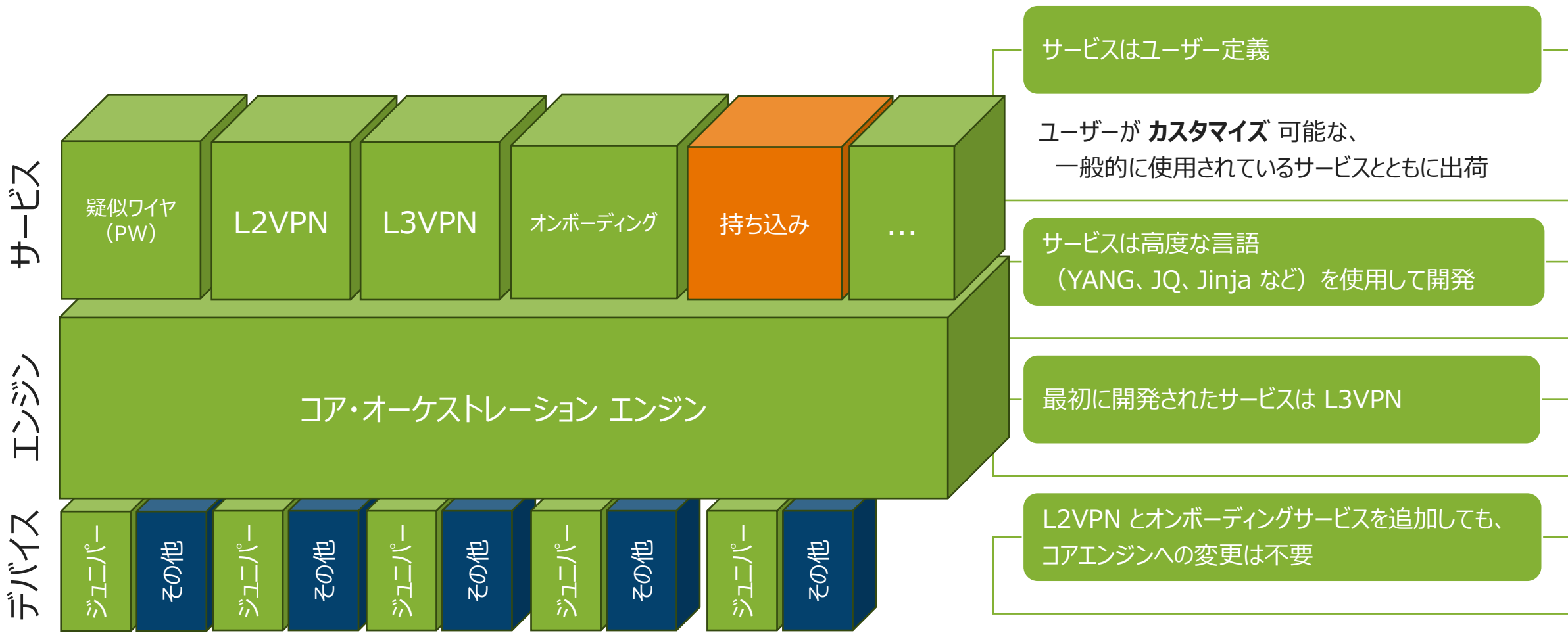
Paragon の利点

- YANG モデル主導のサービスプロビジョニングが数分で可能
- サービスコンプライアンスとともに、マルチベンダーインフラストラクチャの完全なサービスライフサイクルオートメーションを提供
- 単一ベンダで、アクティブ試験と監視が含まれる、サービスの自動アクティベーションおよび検査を実施

インテントベース



モデルドリブンの設計



Assurance KPI L3VPN & L2VPN

L3VPN - 詳細	頻度
IFD - すべてのインターフェイスの状態が期待通りであることを確認	60s
IFD - インターフェイスがフラップしないことを確認	60s
IFD - 入力エラー	60s
IFD - 出力エラー	60s
IFD - 入力トラフィックのモニタリング	60s
IFD - 出力トラフィックのモニタリング	60s
IFL - すべてのインターフェイスの状態が期待通りであることを検証	60s
BGP - すべての近隣状態が期待通りであることを確認	60s
OSPF - すべての ospf 近隣状態が期待通りであることを確認	60s
OSPF - ospf (広域) フラップが発生していないことを検出	60s
OSPF - 予期される OSPF ノード数および隣接数が表示されていることを検証。予期される数は、学習期間を超えて搭載されたデバイスの場合は学習期間中のノード数および隣接数に基づいて、または新しく搭載されたデバイスの場合は同じネットワーク内の他の類似デバイスのデータに基づいて「学習」される。(利用可能な場合) 予期しない統計情報 (フレームの破棄、フレームエラー、TLV の破棄や不明な TLV など) がいないことを確認	60s
BFD - すべてのセッション状態が期待通りであることを確認	180s
L3VPN BGP - ネットワークの健全性ステータス (リンクや近隣サービスのセッションなど)	65s
L3VPN OSPF - ネットワークの健全性ステータス (リンクやサービスの近隣セッションなど)	65s
L3VPN 静的 - ネットワークの健全性ステータス (リンクやサービスの近隣セッションなど)	65s

L2VPN - 詳細	頻度
IFD - すべてのインターフェイスの状態が期待通りであることを確認	60s
IFD - インターフェイスがフラップしないことを確認	60s
IFD - 入力エラー	60s
IFD - 出力エラー	60s
IFD - 入力トラフィックのモニタリング	60s
IFD - 出力トラフィックのモニタリング	60s
IFL - すべてのインターフェイスの状態が期待通りであることを検証	60s
LFM OAM - リンクに関連するアラームがないことを確認	180s
LLDP - すべての近隣状態が期待通りであることを確認	60s
期待されるすべての l2circuit 接続が稼働していることを確認	180s
すべての PW が稼働していることを確認	180s
L2Ckt - サービス/vpn のリンク、l2circuit、pw などのネットワークヘルルスステータス	185s

L2 Circuit の概要

The screenshot displays the Juniper Networks configuration interface for adding an L2 circuit. The interface is divided into several sections:

- Header:** JUNIPER NETWORKS logo, Airtel-POC dropdown, and a help icon.
- Navigation:** Intent / Device Onboarding / Services dropdown.
- Section:** Add L2 Circuit (with a help icon).
- Progress:** A progress bar with four steps: General, VPN Nodes, Summary (current), and Schedule.
- Diagram:** A network diagram showing a connection between two edge routers (PE-1 and PE-2) through a central Cloud. PE-2 is connected to the network 10.0.0.0/24, and PE-1 is connected to 10.0.0.0/30.0.
- Summary:** A detailed configuration summary for the L2 circuit.
 - connection:
 - encapsulation:
 - dot1q:
 - c_vlan_id: 520
 - l2_access_type: "dot1q"
 - service:
 - svc_input_bandwidth:
 - input_bandwidth [1]:
 - 0:
 - cbs: 10000
 - cir: 500000
 - type: "bw-per-port"
 - svc_output_bandwidth:
 - output_bandwidth [1]:
 - 0:
 - cbs: 10000
 - cir: 700000

- Buttons:** Cancel, Save & Exit, Back, Next, and Export.

サービスインスタンスのインベントリ

The screenshot displays the Juniper EPIC Service Inventory interface. At the top, the navigation bar shows 'Juniper EPIC' and 'Perita NGMetro'. The main content area is titled 'Service Instances' and includes summary cards for 'Blocked' (5), 'Active' (300, +2% in last 7 days), 'Scheduled' (600), and 'In progress' (300). Below these is a table of service instances with columns for Name, Current State, Customer, Service Design, Devices, Last Modified By, Last Modified Date, and Start Date. The 'Acme_VPN' instance is selected, and a 'View Details' tooltip is visible. A 'Scheduled Deprovision' tooltip for 'Acme_Asia' is also present.

The 'Details For Acme_VPN' panel on the right provides the following information:

- State:** Active
- Customer:** Acme
- Service Type:** EVPN
- Service Design:** Connect2sites
- Last Modified By:** Admin
- Last Modified Date:** Feb 6, 2018, 2:40 AM
- Start Date:** Feb 6, 2018, 2:40 AM
- CE Sites:** USA_West, USA_East, Asia_East, USA_West, Europe_West
- PE Sites:** USA_West, USA_East, Asia_East, USA_West, Europe_West
- Devices:**

Name	Status	Model	Site
Device1	Disconnected	Ex-4300-48T	USA_West
Device2	Disconnected	Ex-4300-48T	USA_East
Device3	Connected	Ex-4300-48T	Asia_East
Device4	Connected	Ex-4300-48T	USA_West
Device5	Disconnected	Ex-4300-48T	Europe_West

JCL PA2.0 ブループリント

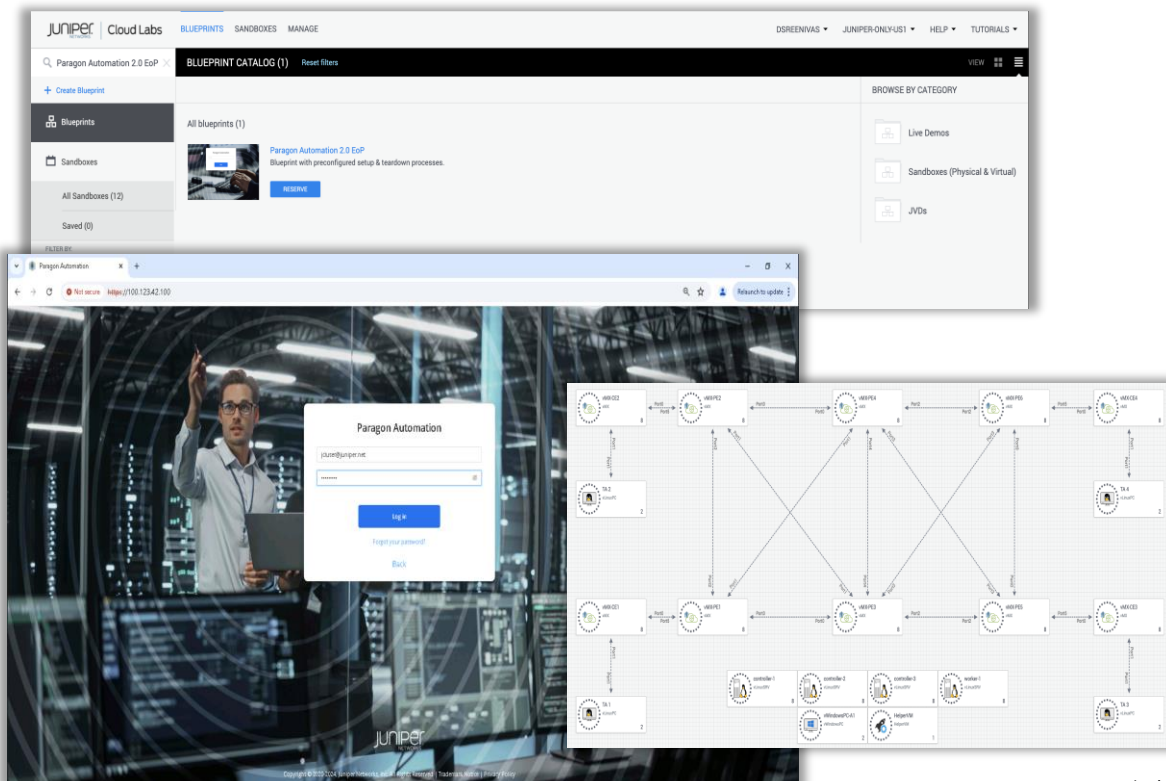
- <https://cloudlabs.juniper.net> に移動
- お持ちのユーザ認証情報を使ってログイン
- 正しいドメインに設定
- 「Paragon Automation 2.0」のブループリントを検索
- 予約ボタンをクリック
- 予約メニューで期間を選択し、使用目的を選択
- 残りの項目は変更せずに予約を開始
- サンドボックスの作成が完了したことを知らせるメールが届く

ご期待ください

PA 2.0 教育トレーニング

利用可能

https://learningportal.juniper.net/juniper/user_activity_info.aspx?id=13768



JUNIPER NETWORKS LEARNING PORTAL All-Access Pass On-Demand Courses Class Schedule Certification Tracks Register Log In

Implementing Juniper Paragon Automation

CLASSROOM

3 Days
Includes Lab
[Course Outline](#)

This three-day course provides students with the knowledge to manage, monitor, maintain, automate, and orchestrate network devices and services using Juniper® Paragon Automation. Key topics include device onboarding, administration, observability, network trust and compliance, service orchestration, and Juniper® Paragon Active Assurance. Through demonstrations and hands-on labs, students will gain experience with features of each of these capabilities. This course includes hands-on labs and is based on Paragon Automation 2.0.

Note: This course focuses on Juniper Paragon Automation, whereas the Implementing Juniper Paragon Pathfinder and Planner Applications (JPAA) course focuses on Paragon Automation applications including Paragon Pathfinder, Paragon Planner, and Paragon Insights. Go to the Implementing Juniper Paragon Pathfinder and Planner Applications course page.

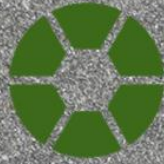
Certification Track: Automation & DevOps
Difficulty Level: Intermediate
Last Updated: Wednesday, May 15, 2024

Additional Details

- Course eBook included.
- Live online training is delivered using Zoom which supports real-time closed captions in up to 23 languages.
- For live, location-based, in-person training, you will receive the address and classroom location details within the registration confirmation email.
- See complete [terms & conditions](#).
- Course pricing may vary based on Juniper Networks Authorized Education Partner (JNAEP) offerings and locations.
- Regional pricing is available in APAC. Please contact our [Education APAC Sales Team](#).
- Contact Education Services Sales: [AMER Sales](#) | [APAC Sales](#) | [EMEA Sales](#)
- Need Support? Please [contact us](#)



Juniper MIST Routing Assurance (SaaS)



Juniper Paragon

On-prem

Multi-vendor

Day -0,1,2

Customizable



Juniper MIST Routing Assurance

SaaS Only

Juniper only

Day 2 AIOPS

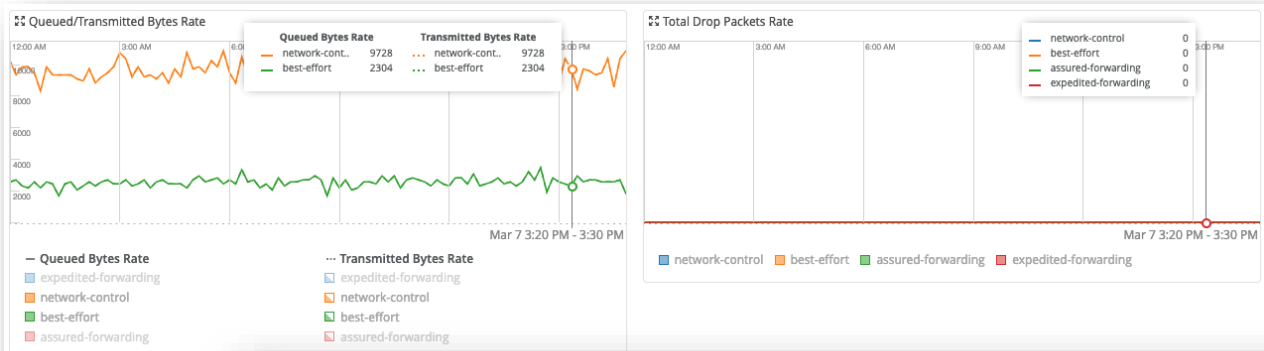
Recommended settings



新ルーティング インサイト

ルーティングの操作性を向上

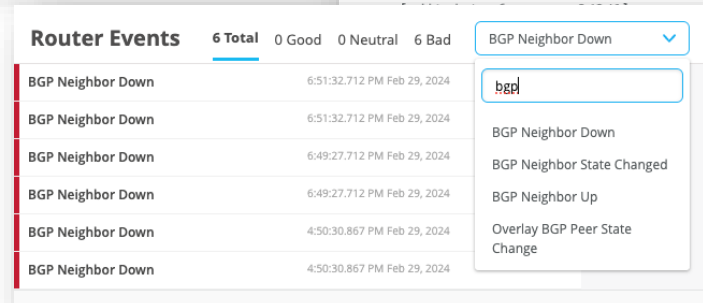
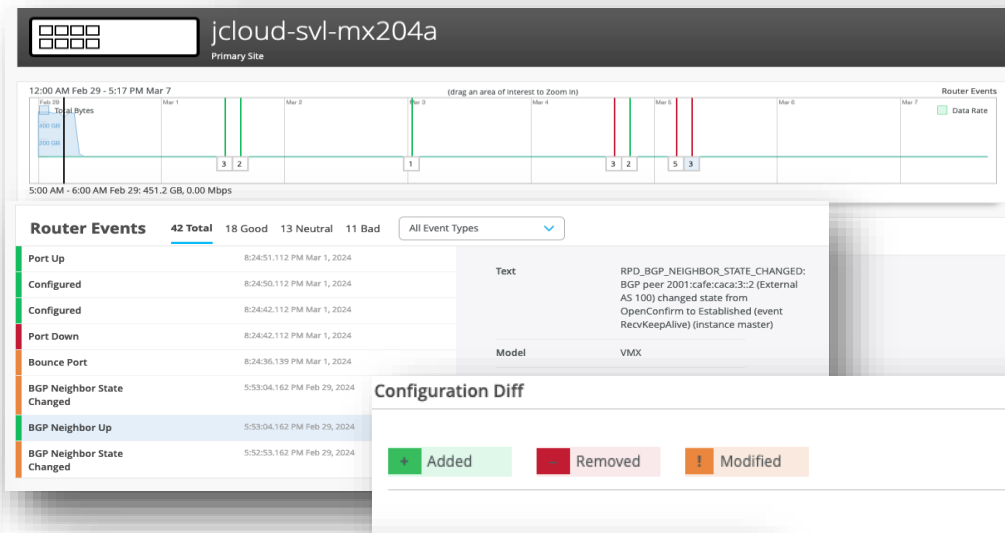
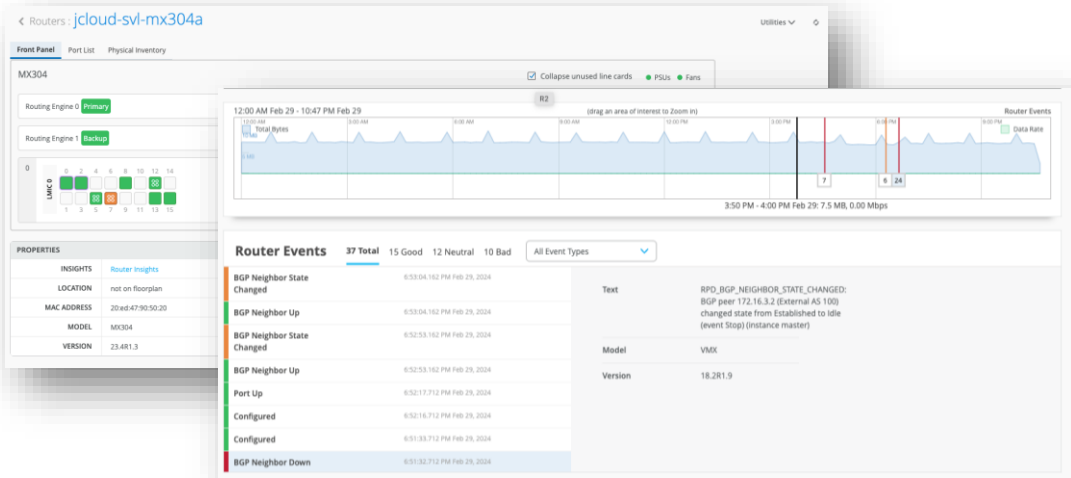
- ✓ 迅速なデバイス登録とオンボーディング
- ✓ ルーティング インサイト (IGP、BGP、CoS、キュー、デバイスのヘルスマトリックスなど)
- ✓ イベント / アラーム (サイトアグリゲーション付き)
- ✓ サービスレベルエクスペリエンス (SLE) メトリックス



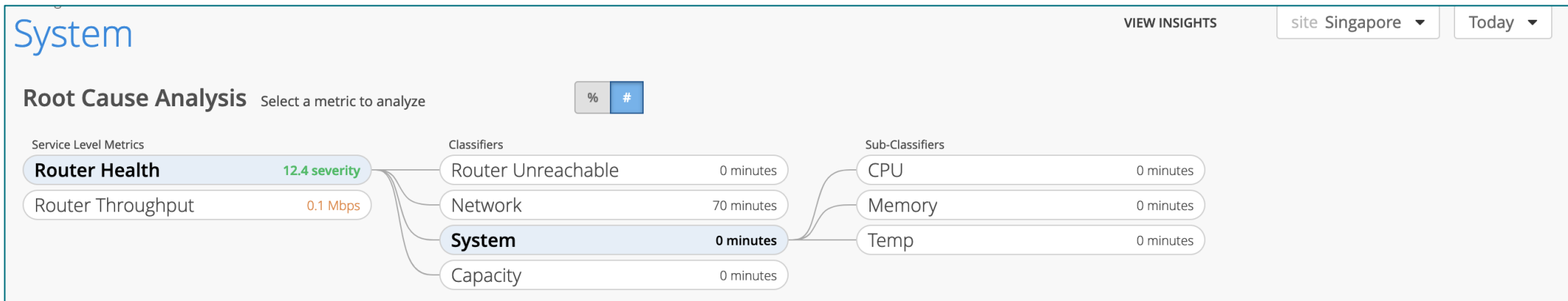
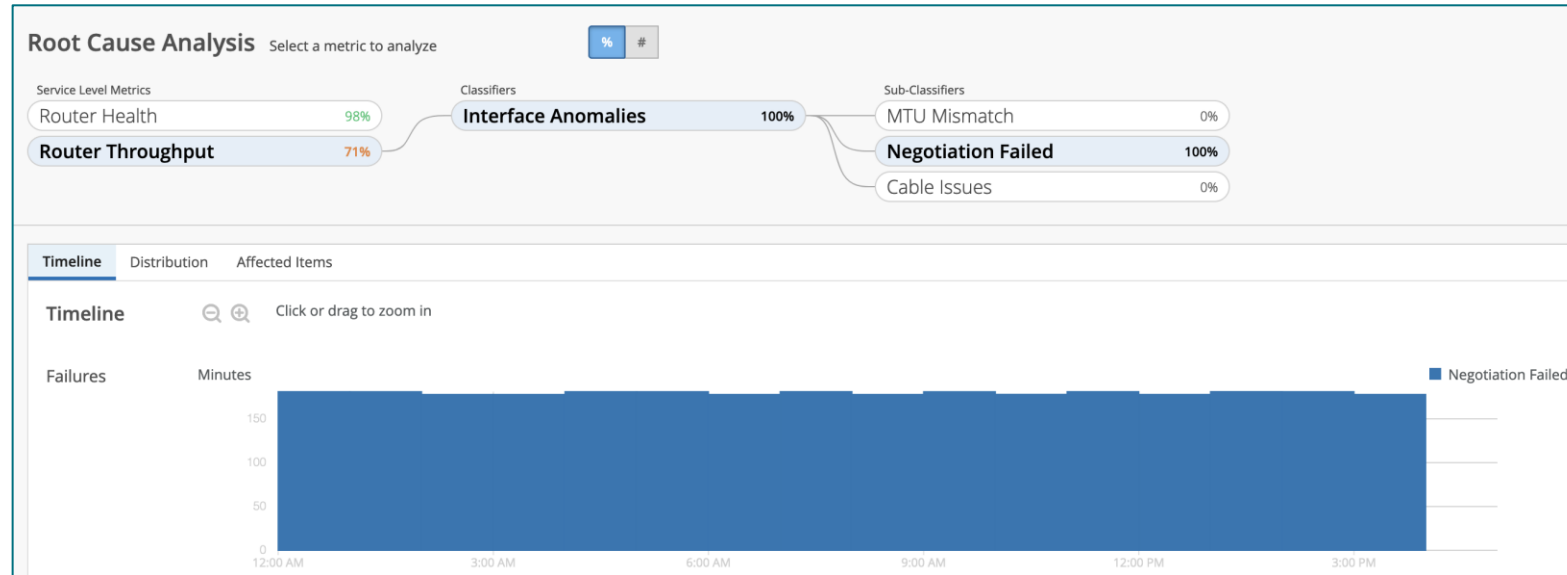
BGP Peers

12 Peers Count | 0 Down Peers Count | 6 Peer Groups Count

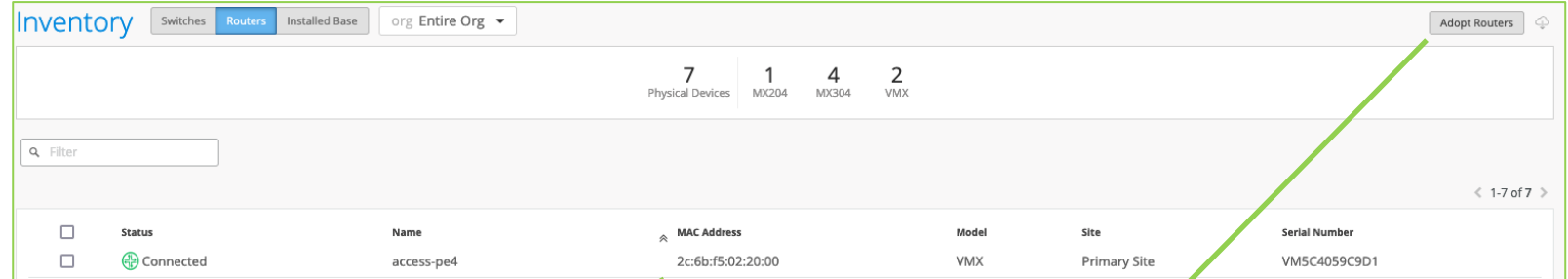
State	Peer	Description	Peer AS	Local AS	Peer Group	Last Flap Event	Last Error	Active Prefixes
Established	10.0.0.1	--	10	10	IBGP	--	None	42
Established	10.0.0.3	--	10	10	IBGP	--	None	40
Established	10.0.0.4	--	10	10	IBGP	--	None	45
Established	10.0.0.5	--	10	10	IBGP	--	None	50
Established	172.16.1.2	--	200	10	EBGP-AS200	--	None	45
Established	172.16.3.2	--	100	10	EBGP-AS100	Stop	Cease	150



根本原因分析



ルータ オンボーディング



Status	Name	MAC Address	Model	Site	Serial Number
Connected	access-pe4	2c:6b:f5:02:20:00	VMX	Primary Site	VM5C4059C9D1

- **Inventory → Adapt Routers**

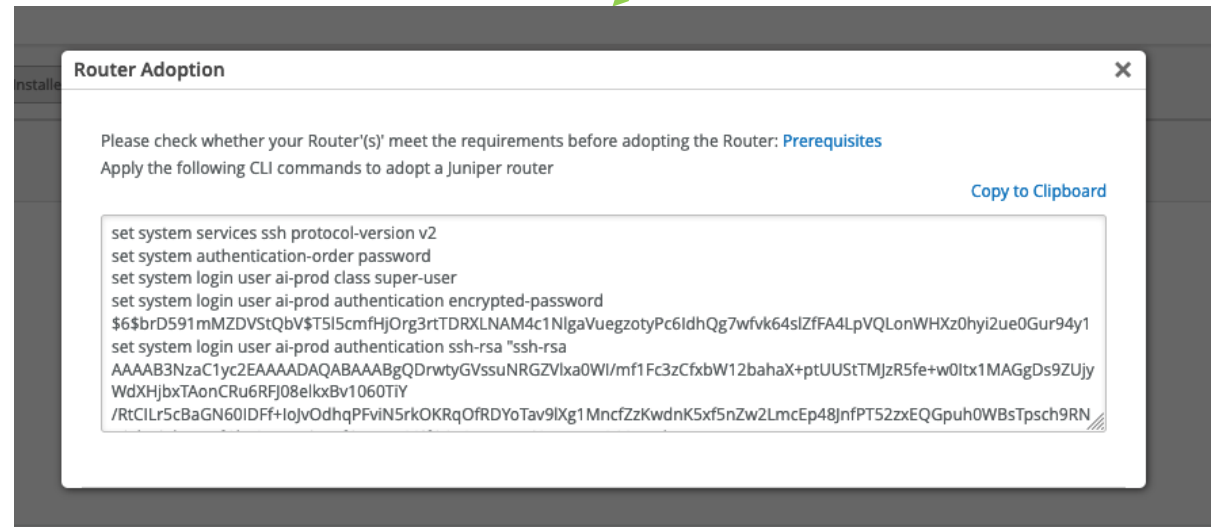
- **オンボード用の CLI コマンドをコピーし、ルーターに適用**

- **オンボードされない場合：**

- デバイス → クラウドからの接続を確認。（※telnet oc-term.ai.juniper.net ポート **2200**）
- すでに Org に所属済みの可能性。（※デバイスは、1つのデプロイメントにつき 1つの Org にのみオンボード可能）

- **Site への割り当て**

- 接続状態や統計情報はデバイスが Site に割り当てられるまで利用不可



Router Adoption

Please check whether your Router(s) meet the requirements before adopting the Router: [Prerequisites](#)

Apply the following CLI commands to adopt a Juniper router

[Copy to Clipboard](#)

```
set system services ssh protocol-version v2
set system authentication-order password
set system login user ai-prod class super-user
set system login user ai-prod authentication encrypted-password
$6$brD591mMZDVStQbV$T5l5cmfHjOrg3rtTDRXLNAM4c1NlgaVuegzotyPc6idhQg7wfvk64slZfFA4LpVQLonWHXz0hyi2ue0Gur94y1
set system login user ai-prod authentication ssh-rsa "ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDwtyGVssuNRGZVlxa0WI/mf1Fc3zCfxbW12bahaX+ptUUSiTMjzR5fe+w0Itx1MAGgDs9ZUjy
WdXHjbxTAonCRu6RFJ08elkxBv1060TiY
/RtCILr5cBaGn60IDff+IojvOdhqPFvIn5rkOKRqOfRDYoTav9IXg1MncfZzKwdnK5xf5nZw2LmcEp48JnfPT52zxEQgpuh0WBsTpsch9RN
```


初期のプラットフォームサポート

小規模エンタプライズエッジ、プロバイダーエッジ、DC エッジ、ピアリング MX

MX204、MX304、ACX7024

発注可能

ロードマップ



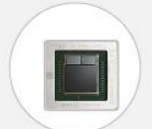
Trio 4



MX204 - 400G



ACX7024 - 360G



Trio 6



MX304 - 1.6T to 4.8T

MX240、ACX7100 - 2024年後半
MX480、MX960、PTX - 2025年

FRS にてサポート

Marvis VNA エンタープライズ ルーティングへの拡張



Juniper MIST
Routing
Assurance

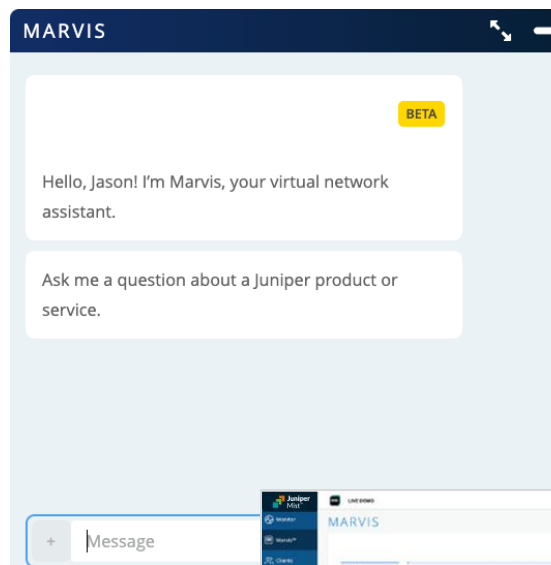
MARVIS VNA は、有線、無線、データセンター、SD-WAN、そして、エンタープライズ ルーティングに対応

Juniper MIST Routing Assurance のリリースにてに対応

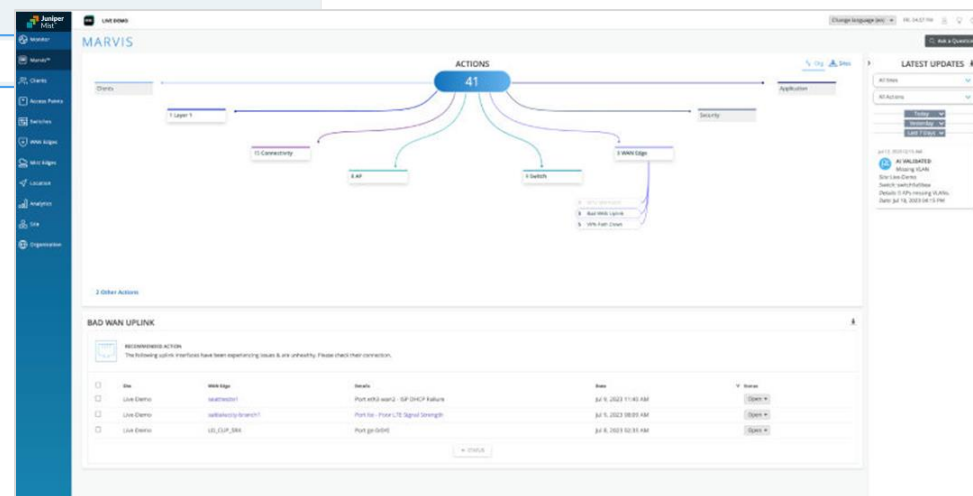
会話型インターフェース (CI) :
ネットワーク構成の照会と、詳細な製品質問
に対応

近い将来

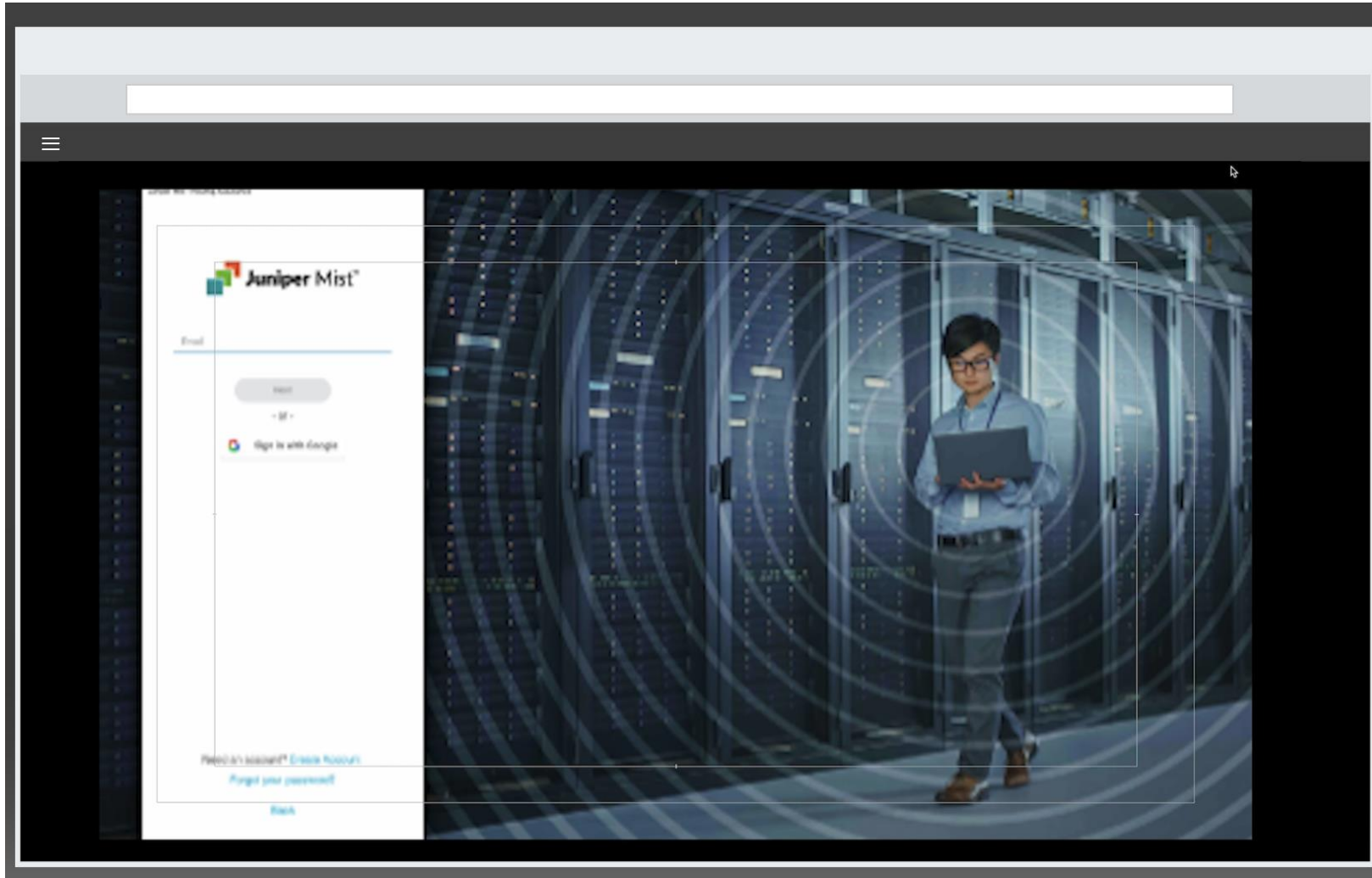
Proactive Actions :
ユーザがパフォーマンスの低下に気づく前に
問題を特定して修正



- 自然言語による質問
- 専門的なデータソースから LLM ベースのフリーテキスト回答
- AI によるトラブルシューティングとアシスタンス



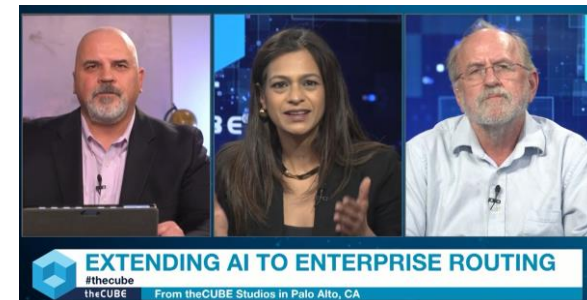
Mist Routing Assurance 無料トライアル



<https://routing.stage.ai.juniper.net/signin.html>

営業・マーケティング リソース

- エンタプライズ向けのハイレベル ビデオ概要 : [Extending AI to Enterprise Routing](#)
- ネットワーク設計と運用担当向けの [Routing Assurance ティーザービデオ](#)
- [AI とエッジ ルーティング](#) のブログ記事
- [ソリューション概要](#) と [データシート](#)



ACX7024、ACX7024X、MX204、MX304 製品 Routing Assurance SKU

- S-SW-S-C4-1: MX204、ACX7024、ACX7024X 1年
- S-SW-S-C4-3 : MX204、ACX7024、ACX7024X 3年
- S-SW-S-C4-5 : MX204、ACX7024、ACX7024X 5年
- S-SW-S-C6-1: MX304 1年
- S-SW-S-C6-3: MX304 3年
- S-SW-S-C6-5: MX304 5年

ACX7024、ACX7024X、MX204、MX304 製品 Routing 用 VNA SKU

- S-SW-WA-VNA-C4-1: MX204、ACX7024、ACX7024X 1年
- S-SW-WA-VNA-C4-3 : MX204、ACX7024、ACX7024X 3年
- S-SW-WA-VNA-C4-5 : MX204、ACX7024、ACX7024X 5年
- S-SW-WA-VNA-C6-1: MX304 1年
- S-SW-WA-VNA-C6-3: MX304 3年
- S-SW-WA-VNA-C6-5: MX304 5年



AI-Native Networking Blog

JUNIPER NETWORKS

AI and Edge Routing: The Perfect Marriage

By Sunil Sadani
VP Product Management, Automated WAN
Juniper Networks

Read now



Thank you

JUNIPER
NETWORKS®