



# APAC Cohesion Juniper Automated WAN Solutions (JAWS)

Tech Roundup Q4-2023

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

- **WAN オートメーション最新情報**
  - 戦略のアップデート情報
  - Paragon Automation ユースケースと差別化の要点
  - Intential ワークフローオーケストレーション
- **Cloud Metro 最新情報**
  - 機器モデルのアップデート情報
  - スリープモード電力の最適化
- **その他のリソース**



# WAN オートメーション 最新情報 (PARAGON)

**Paragon Applications**

クラウドネイティブ  
オープン、DevOps

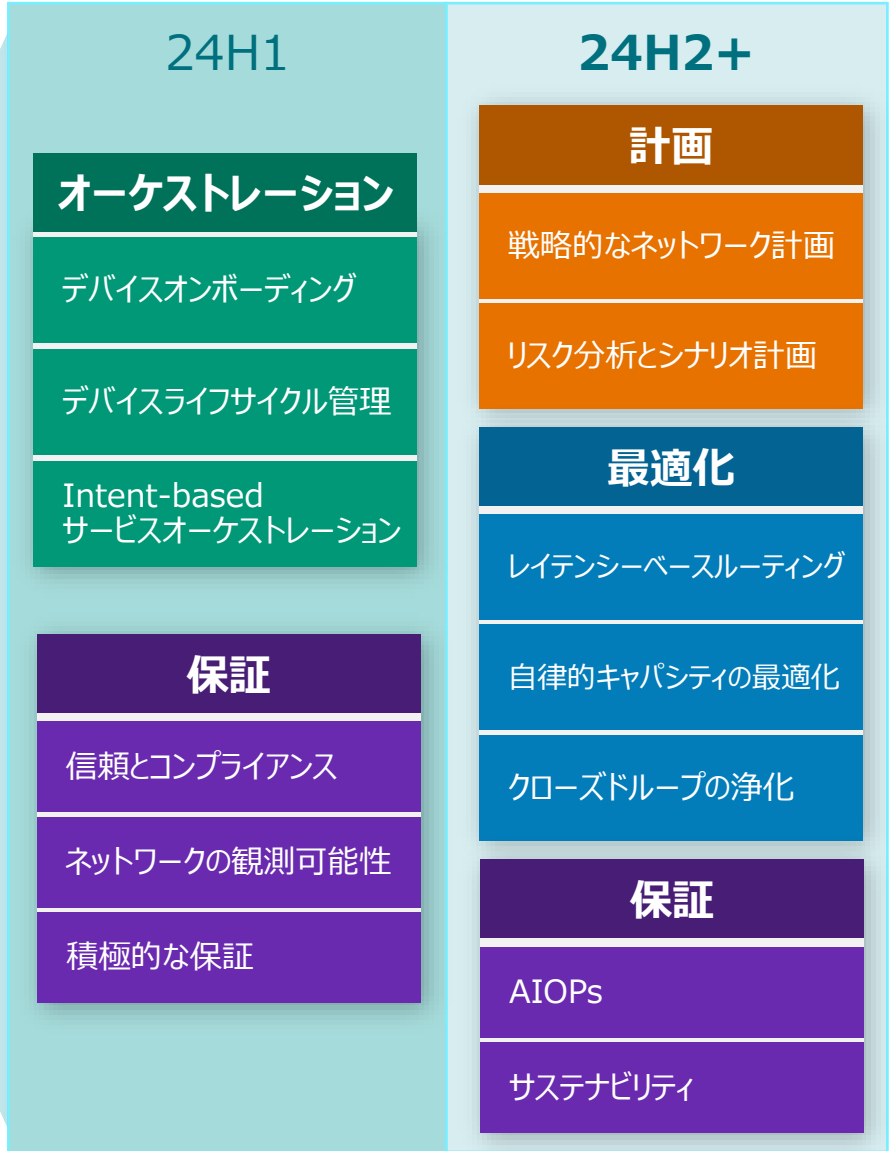
- Paragon Planner
- Paragon Active Assurance
- Paragon Insights
- Paragon Pathfinder



**Paragon Automation**

クラウドネイティブ  
オープン、DevOps

**MOP Automation**



# ジュニパー WAN オートメーションの戦略と焦点



## Paragon Applications

- ライフサイクル管理  
(ベース OS や、ライブラリの更新、など)
- 定期的なセキュリティスキャンとレビュー

セキュリティ、保守性、重要なバグ修正のためのソフトウェアアップデート



## Paragon Automation

- オンプレミスの Paragon Automation に特化した新機能の開発
- S-PA-AS-\* の SKU および、関連プロモーションを含む、サービスとしての Paragon Automation の販売終了

Paragon Automation のオンプレミスセルフホストモデルにフォーカスした新規開発



## ワークフロー オーケストレーション

- Paragon ポートフォリオを補完するソリューションとして、Itential との販売代理店パートナーシップを締結
- S-ATOM-\* の SKU を含む、Anuta ATOM との販売代理店パートナーシップを終了

Paragon や PS を含む大規模ハードウェアのビジネスチャンスに Itential を起用

Anuta ATOM SW ライセンス EoL をアナウンス (2023年10月16日)  
※参考パートナー情報: [TSB72820](https://www.tsbs.com/ja/TSB72820)

# ネットワーク オブザーバビリティ

## サービス品質とネットワークパフォーマンスをリアルタイムで可視化

### 課題

- 測定できていないものを改善することはできない
- CSP は、ドメイン間のネットワークサービスパフォーマンスのリアルタイム可視化が行えず、ネットワークの運用と自動化が妨げられている
- 特に、データモデルやツールに一貫性がないマルチベンダーのネットワークにおいて、問題の調査や診断に時間がかかる傾向にある

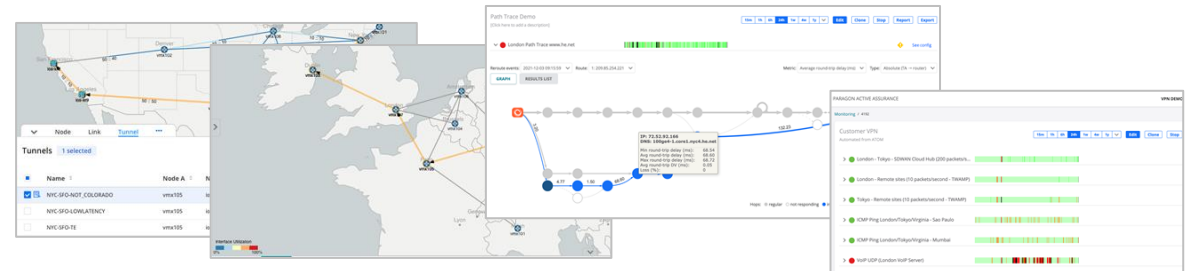
### 解決策

- サービス品質、ネットワークの健全性、パフォーマンスを明確に可視化
- ネットワークドメインやベンダー間のデータの自動収集と正規化により、自動化プロジェクトを確実に成功に導く
- インテリジェントな分析（AI/ML 使用）および、問題の根本原因まで辿れる相関関係

### 実証されたメリット

- 自動化プロジェクトの成功率の向上
- 業務効率の向上
- 迅速な問題解決
- 根本原因の MTTK（Mean Time To Know）の短縮

### ソリューション概要



ネットワーク  
オブザーバビリティ  
AI/ML による

ネットワークサービストポロジー

サービスモデリング

データ正規化

#### ネットワークテレメトリ

OpenConfig および gNMI ストリーミング テレメトリ、gRPC、SNMP、NETCONF/YANG、CLI、Syslog、NetFlow、BYO インジェスト

#### アクティブ データプレーンの測定

ネットワーク（L2、L3、SD-WAN）、IPTV、OTT、ビデオ音声、インターネット、ブロードバンド

### なぜ Paragon なのでしょう？

- ネットワークオートメーションプラットフォームにおける、ネットワークテレメトリとアクティブデータプレーン測定
- オーケストレーション、制御、パフォーマンス低下の修復のために Paragon Applications によって、あらかじめ統合

# ネットワーク オブザーバビリティ

テレメトリ、Active Assurance、トポロジー、信頼関係に基づいてネットワークを監視

PARAGON AUTOMATION

Devices

NOV Highlights

Alerts

- Urgent Action Needed (2)
- Action Needed (4)
- Action Recommended (1)

Status

- Ready To Install (6)
- Ready To Onboard (5)
- Scheduled To Go Into Service (0)

Onboarded

- Today (6)
- This Week (30)
- This Month (125)

Find Devices

Search devices

Show all alerts Show all status Show all sites

1,302 Devices Last updated 2s ago

Pinned	Alerts	Hostname	Model	IPv4 Address	Status	Site
<input type="checkbox"/>	1	nl-am-sr-mr3	ACX7100-48L	192.168.200.3	Scheduled To Go Into Service	SR
<input type="checkbox"/>	1	nl-am-sr-mr5	ACX7100-48L	192.168.200.5	Ready To Onboard	SR
<input type="checkbox"/>	2	nl-ae-mr4	ACX7100-48L	192.168.101.4	In Service	AE
<input type="checkbox"/>	1	nl-am-sr-mr4	ACX7100-48L	192.168.200.4	In Service	SR
<input type="checkbox"/>	1	nl-am-sr-mr2	ACX7100-48L	192.168.152.3	Ready To Onboard	SR
<input type="checkbox"/>	0	nl-ae-mr5	ACX7100-48L	192.168.101.5	In Service	AE
<input type="checkbox"/>	0	nl-ae-mr6	ACX7100-48L	192.168.101.6	In Service	AE
<input type="checkbox"/>	0	nl-am-wp-mr5	ACX7100-32C	192.168.167.5	Ready To Onboard	WP
<input type="checkbox"/>	0	nl-hm-mr6	ACX7100-48L	192.168.152.6	In Service	HM
<input type="checkbox"/>	0	nl-hm-mr1	ACX7100-48L	192.168.152.91	Ready To Install	HM

偏差値を重視

perita - #metro-deployment

Paragon Automation

Hostname: nl-am-mr5  
Site: Haarlem  
Status: Ready to Onboard  
Installation of nl-hm-mr5 started

Paragon Automation

Hostname: nl-hm-mr6  
Site: Haarlem  
Status: Ready to Onboard  
Host nl-hm-mr6 under management

Paragon Automation

Hostname: nl-am-mr5  
Site: Haarlem  
Status: Ready to Onboard  
Host nl-hm-mr5 under management

Paragon Automation

Hostname: nl-hm-mr5  
Site: Haarlem  
Status: Ready for Service  
Installation of nl-hm-mr5 finalized

PARAGON AUTOMATION

Devices / nl-am-sr-mr1

nl-am-sr-mr1

Status: Ready To Onboard

Put Into Service Generate Report More Actions

Expand all

- Identity & Location Last updated 2s ago No Alerts
- Remote Management Last updated 2s ago No Alerts
- Hardware Last updated 2s ago No Alerts
- Interfaces Last updated 2s ago No Alerts
- Software Last updated 2s ago No Alerts
- Configuration Last updated 2s ago No Alerts
- Routing Last updated 2s ago No Alerts
- Connectivity Last updated 2s ago No Alerts

自動検証

偏差値を重視

Hardware Last updated 2s ago

Chassis

PSUs: 2 Available, 2 Healthy

Fans: 6 Available, 6 Healthy

Linecards: 1 Available, 1 Healthy

CPU: Healthy Utilization

Memory: Healthy Capacity, Healthy Utilization

Average Temperatures Over Last 5 Minutes

Chassis: Healthy, Average 53.8° C

Device CPU: Healthy, Average 55.3° C

All Devices On Site: 4 Healthy, Average 54.5° C

Relevant Events: 3 Events

- Hardware Healthy Auto-verified on site Jan 29, 2023 @ 9:22 AM
- Hardware Licensed Auto-verified on site Jan 29, 2023 @ 9:21 AM

Show All Relevant Events

Tech Support More Actions





# 信頼とコンプライアンス

## ネットワークにおける、信頼度の確認と定量化

### 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において、ベストプラクティスを確保することが困難
- 既存および、新規の脆弱性の追跡と、ネットワークの影響度の評価作業は煩雑で労力がかかる
- ネットワークで稼働する、さまざまな種類のデバイスやソフトウェアに関連したEOL サイクルの分析と追跡は複雑

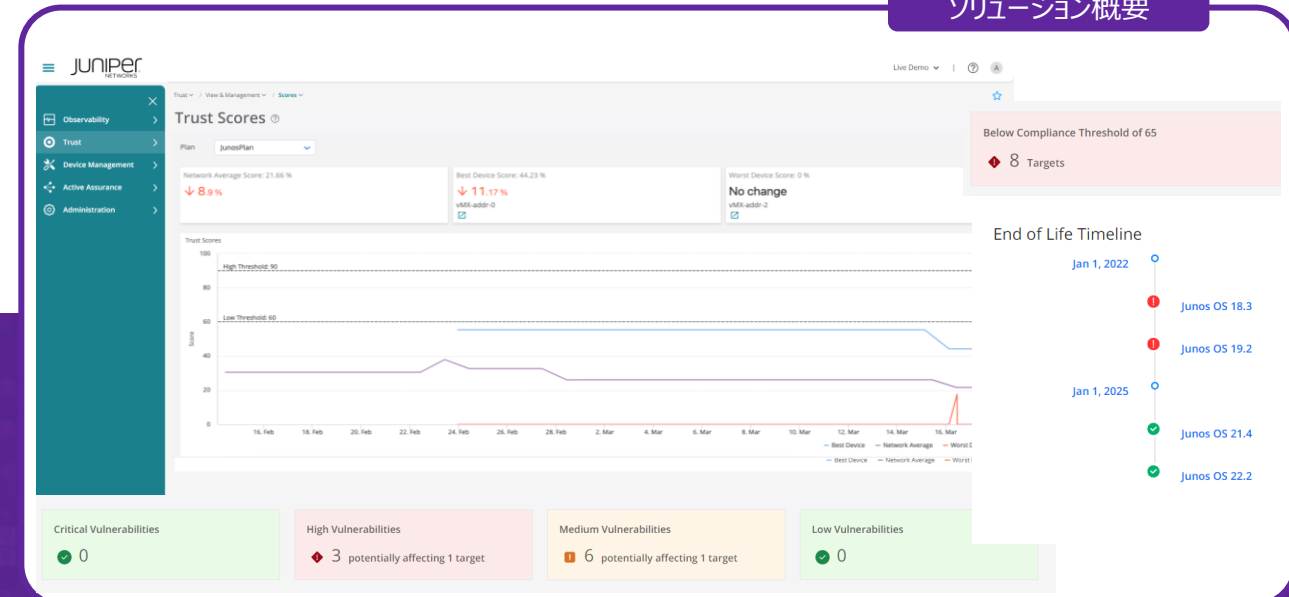
### 解決策

- ネットワークインフラを監視し、信頼度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、デバイス単位で信頼性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確認

### 実証されたメリット

- ネットワークに対する信頼が向上
- 脆弱性リスクの低減
- 自動化による OPEX の削減

### ソリューション概要



## なぜ Paragon なのでしょう？

- ネットワークの信頼性を検証、証明、定量化し、信頼できるネットワークの運用を容易します

# 信頼できるネットワーク

## ネットワークにおける、信頼度の確認と定量化



### コンプライアンス

ノード単位で信頼性を強制するための構成ハードニング



### 脆弱性

ベンダー SIRT レポートの特定と有効化



### 完全性

HW、OS、ソフトウェアパッケージの KGV に対する完全性の検証



### ネットワークトラストスコア

ネットワークの信頼性を測定する決定論的な方法

ネットワークインフラを監視し、信頼度と障害リスクのレベルを測定

# Intent-based サービスオーケストレーション

## Assure サービスのオーケストレーション vs サービスのプロビジョニング

要件: 「3つの異なる地域にまたがる、顧客にサービス VPN を展開する必要があり、本番前に検証する必要があります。」

目的に応じてサービス配置を決定

VPN の導入

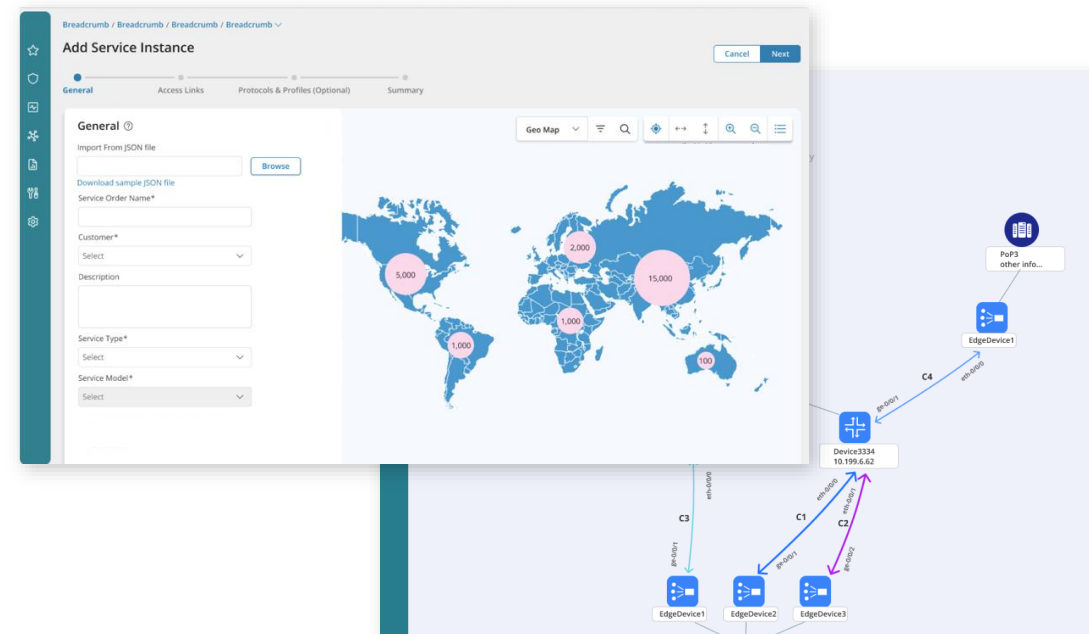
VPN サービス監視の導入

VPN サービス Assurance の導入

品質をエンドツーエンドでテスト






ネットワークサービスの有効化

サービス品質を継続的に監視



結果: 成果経験を保証する、エラーのないネットワークサービスの即時起動

# ジュニパー Paragon を補完する「Intential」とは？

 <b>MOP Automation</b>	ローコード、ドラッグ＆ドロップキャンバス、事前構築のオートメーションと変換ライブラリー	<b>例:</b> ソフトウェアのアップグレードと事前・事後チェック ネットワークのマイグレーション
 <b>IT インテグレーション</b>	異なる IT システムをシームレスに接続	<b>例:</b> 発券システム（例：Service Now）への接続、 リソース管理システム（例：IPAM、Netbox など）
 <b>マルチベンダー マルチドメイン</b>	あらゆるベンダーとの統合 既存オートメーション スクリプトの活用	<b>例:</b> クロスドメインサービス オークストレーションや 複数ベンダー間でのゼロタッチ プロビジョニング
 <b>ノースバウンド アクセス</b>	ノースバウンドシステムに単一の API レイヤーを提供	<b>例:</b> TM フォーラム/ETSI 準拠の API リクエストを消費し、 サウスバウンドのシステムに変更
 <b>コンプライアンス</b>	コンプライアンスチェック、 レポート、改善プロセス	<b>例:</b> カスタムのゴールデンコンフィギュレーション基準への遵守をチェック 異なるデバイスに対し異なる時間のチェックをスケジュール



# CLOUD METRO

## 最新情報

# 何のために Cloud Metro プラットフォームを製造？

## メトロアクセス&アグリゲーション

2H23



### ACX7348

Cloud Metro アグリゲーション向けに設計  
最大 4T NIF 容量



### ACX7024

Cloud Metro アグリゲーション向けに設計  
最大 1T NIF 容量



2H24

### ACX7020

100Gbps 以下の Cloud Metro  
アグリゲーション向けに設計

## サービスエッジのスケールと細分化

1H24



### ACX7332

大規模ビジネス VPN および、  
分散 BNGサービス（最大 32k 加入  
者）向けに設計

2H23



### ACX7024X

小規模ビジネス VPN および、  
分散型BNG サービスに最適設計

## スパイン/リーフ アグリゲーションファブリック



### ACX7100-48L

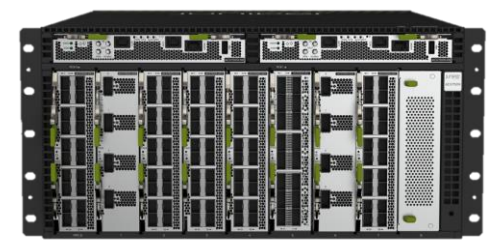
Cloud Metro 10-50G アグリゲーション  
最大 4.8T NIF 向けに設計  
加えて DC ディープバッファードリーフ性能実装



### ACX7100-32C

Cloud Metro 100G アグリゲーション  
最大 4.8T NIF向けに設計  
加えて DC ディープバッファードスパイン性能を実装

## MSE を補完するリーンエッジ



### ACX7509

リーンエッジとして設計  
集中フォワーディングで電力と TCO を最小化  
最大 8T NIF（1<sup>st</sup> Gen FEB 付き）

# ACX7024 / ACX7024X の概要



機能	ACX7024 サポート
使用例	CE および小型 WAN エッジ、動作温度: -40~65°C
FIB テーブルサイズ	128K FIB MD スケール ; 768K FIB 1D 検証済み
ファイアウォール規模	新しいファイアウォールプロファイルで期間規模を倍増 (23年度予定)

CPU: インテル Denverton 4C、 RAM: 16GB DDR4

- 1RU、奥行き 240mm、19インチラック対応
- 24x1/10/25GE (SFP28) 、4x100GE (QDD)
- タイミング (ジュニパー HW/SW) : SyncE、PTP、クラス C/D
- 冷却:
  - 6ファン - 固定 (N+1 冗長構成)
  - 前後エアフロー
- 電源: 1+1 AC または DC (FRU)
- PFE: Q2U (BCM88282) - 360 Gbps、GDDR6 ディープバッファ
- ストレージ - eMMC 32GB
- セキュアブート、トラステッドプラットフォームモジュール 2.0、DevID
- 2x フラッシュブートデバイス - プライマリおよびゴールデン BIOS イメージ

2H23 機能	ACX7024X サポート
使用例	大規模 SP/エンタープライズWAN CPE、プリアグリゲーション、フル ACX7K リーンエッジ (ロードマップ) 、動作温度: 0~40°C
FIB テーブルサイズ	フルルーティングテーブル: 最大 1.5M FIB 圧縮をサポート (ロードマップ)

CPU: インテル Denverton 8C、 RAM: 64GB DDR4

# ACX7300 ラインの概要

- 3RU、奥行き 290mm、19インチラック対応
- I/O ベイ: 800G x 2 + 400G x 1
  - 16x SFP56 FPC
  - 2x QSFP56 + 4x QSFP28 FPC
- SFP、SFP+、SFP28/56、QSFP+、QSFP28、QSFP28/56-dd
- MACSec
- 冷却
  - 8ファン (4ファントレイ-FRU) 、N+1
  - 温度硬化
    - ACX7332: 0~+55℃
    - ACX7348: -40~+65℃
  - 前後エアフロー (AFO)



1H24

**ACX7332** - 2.4T Q2C/OP2  
 固定ポート 32x1-25GE、8x100GE  
 I/O ベイ×3



2H23

**ACX7348** - 2.4T Q2C  
 固定ポート 48x1-25GE、8x100GE  
 I/Oベイ×3

- 電源: 1+1 冗長、AC または DC (FRU)
- タイミング (ジュニパーHW/SW) : SyncE、PTP、クラス C
  - 1PPS および 10MHz、BITS
  - GNSS
- PFE: Q2C/OP2、Q2C、Q2X: 1.6~2.4Tbps
- 冗長 RE (オプション)
  - CPU: インテルアイスレイク 4C
  - RAM: 64 GB DDR4 (2x 32GB SODIMM)
  - 大容量ストレージ - 100GB SATA/NVME SSD
  - TPM 2.0

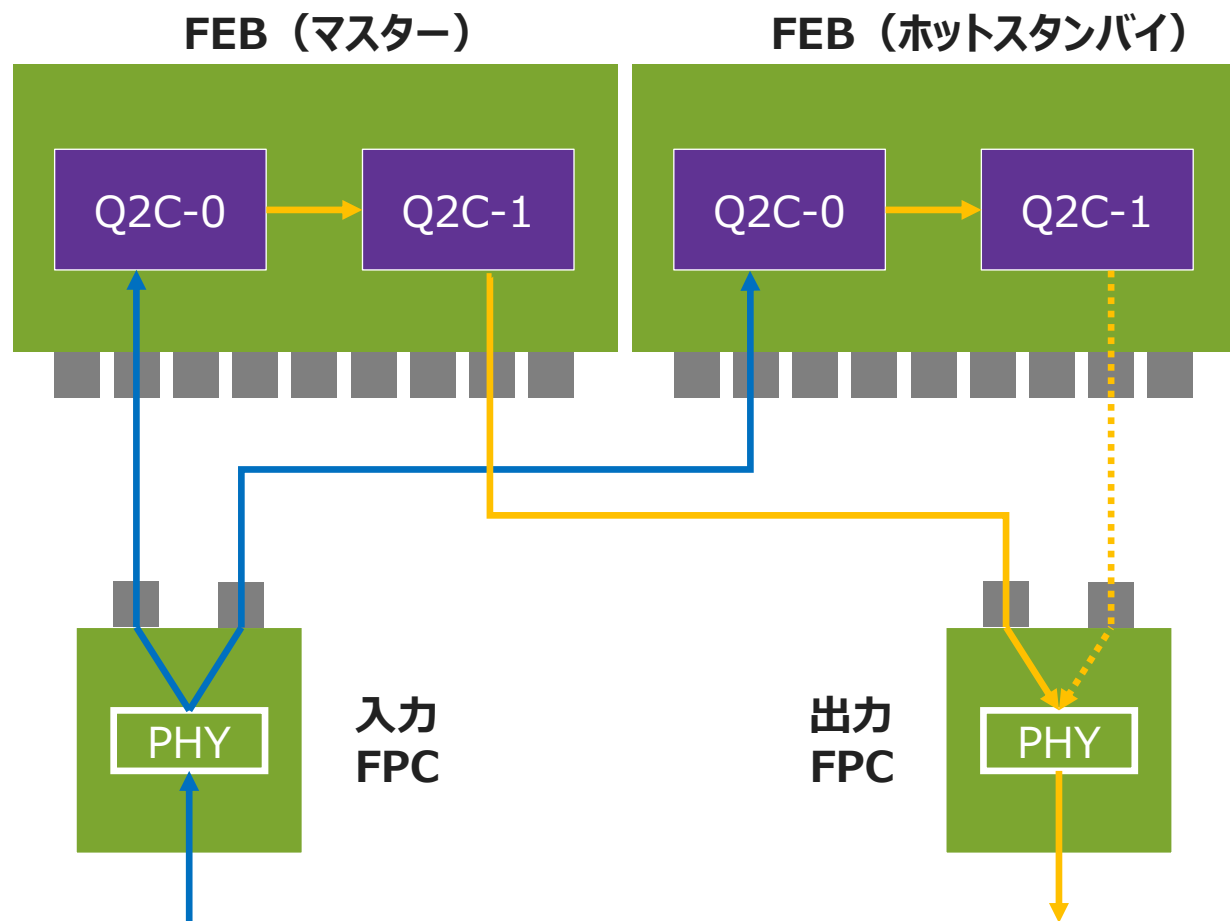
機能	ACX7348/7332 サポート
使用例	大規模 SP アグリゲーション、エンタープライズ WAN、L2/L3 サービスリール エッジ、CUPS BNG
FIBテーブルサイズ	フルルーティングテーブル: ACX7348 最大 2.2M / ACX7332 最大8M ACX7348 にて 4.8M までの拡張 FIB をサポート (ロードマップ)
CUPS BNG	業界初のマーチャントシリコンベースの小型 BNG OP2/eTCAM 搭載 ACX7332: 32K CUPS BNG セッション





# ACX7509

## 50ms 以下の 100% データプレーン冗長性



- システムに入る WAN トラフィックは、FPC上の PHY によって両方の FEB に複製されます（青い矢印）
- それぞれの FEB が内部的にトラフィックをルーティング/スイッチングし、入力 FPC（オレンジ矢印）へ誘導します
- 入力 FPC PHY はマスター FEB からのトラフィックを WAN 側に渡し、バックアップ FEB からのトラフィックをドロップします
- スイッチオーバーは、すべての FPC の PHY にある「セレクト」ピンをトグルすることで実行、その後、他の FEB からのトラフィックの転送を開始します

※ACX7509 アーキテクチャの詳細については、ACX7509 Deep Dive Tech Post をご覧ください  
<https://community.juniper.net/blogs/nicolas-fevrier/2022/11/14/acx7509-deepdive>

# 省電力の最適化

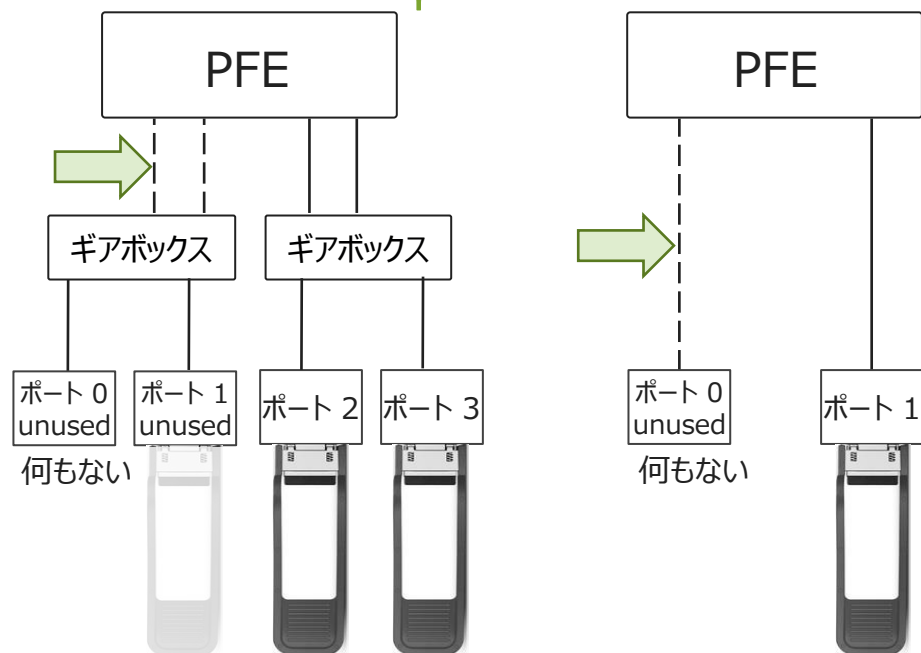
## 空ポートのスリープモード「unused」ポート設定

ACX7000 ルーターの電力を大幅に節約する簡単な方法：

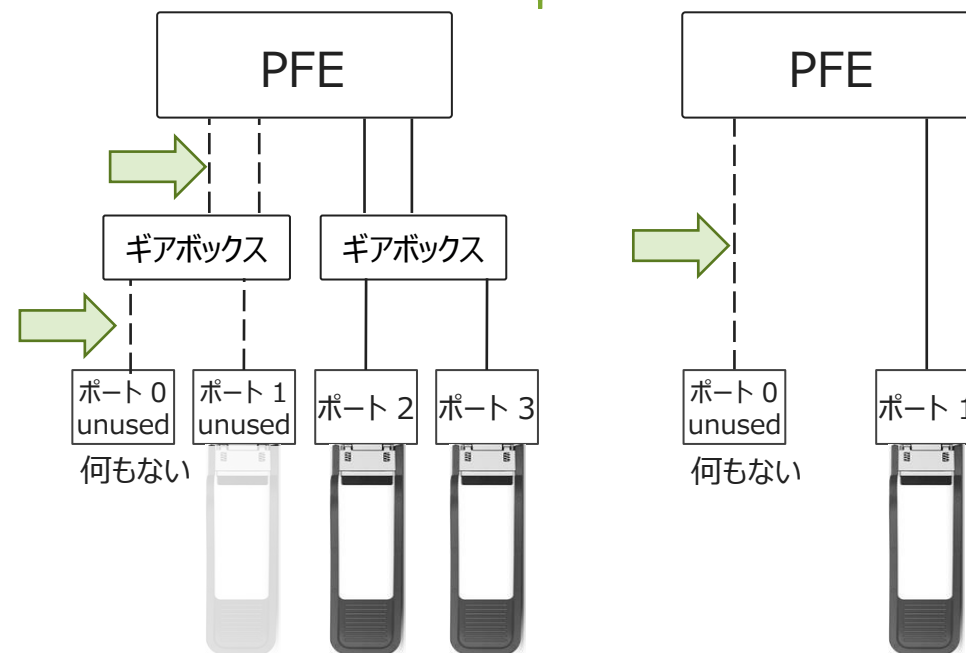
```
set interfaces et-0/0/0 unused
```

ポートが PFE に直接接続されている場合と、Gearbox を介して接続されている場合とで、動作が異なります

“unused” の適用によって PFE SERDES をシャットダウン



“unused” 設定を適用したままシステムを再起動



# ACX7100-32C の「unused」ポート

400G ポートあたり平均 17W (3.7%<sup>1</sup>) 100G ポートあたり平均 4.66W<sup>2</sup> (1.0%<sup>1</sup>) の電力節約



- <sup>1</sup> 初期の電力使用量 459W に基づく
- <sup>2</sup> システム再起動時、またはシステム再起動なしで 100G ポートあたり 1.66W (0.36%)

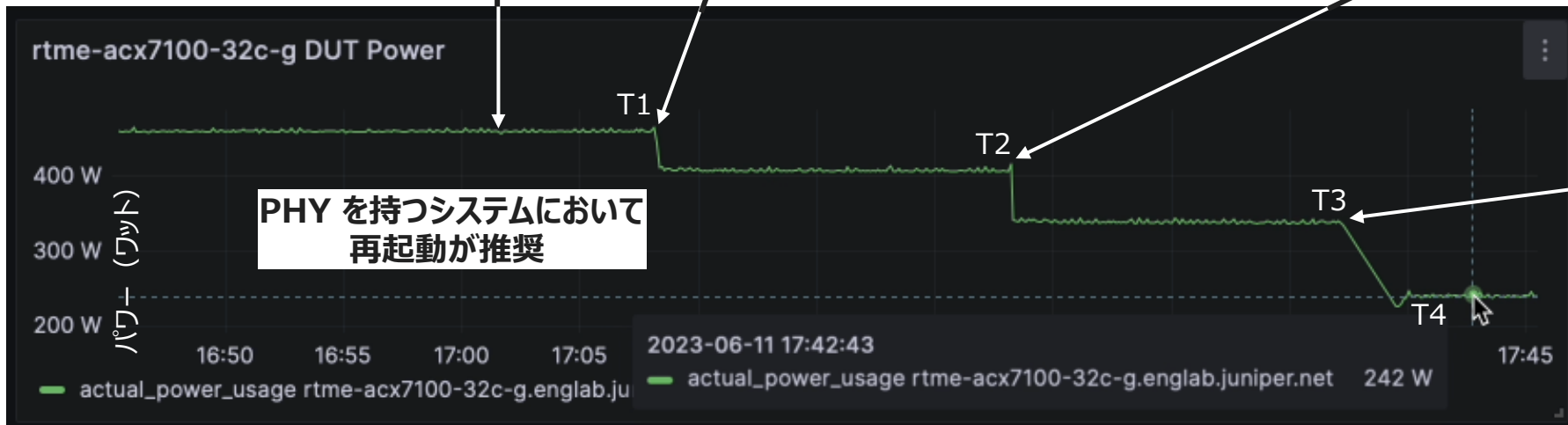
初期の電力使用量  
**459W**

```
set interfaces et-1/0/0 unused
set interfaces et-1/0/1 unused
...
set interfaces et-1/0/31 unused
commit
```

32x 100GEインターフェース "unused"  
→ **406W (差53W)**

```
set interfaces et-1/0/32 unused
set interfaces et-1/0/33 unused
set interfaces et-1/0/34 unused
set interfaces et-1/0/35 unused
commit
```

4x 400GEインターフェース "unused"  
→ **338W (差: 68W)**  
→ **初期の状態より 121W 少ない**



request system reboot

システム再起動  
→ **242W (差: 96W)**  
→ **開始時点より 217W 低下**

400GE インターフェースにおいて  
システムの再起動は不要

# 空ポートのスリープモード電力最適化

## 推奨/ベストプラクティス

- **新規 ACX7000 ルーターをプロビジョニングの場合**

- 空のポートをすべて “unused” に設定

```
set interfaces et-0/0/x unused
```

- ACX7100-32C の場合はシステムを再起動、ACX7509 の場合は FPC を再起動

- **ギアボックス付きシステムの大幅な省電力化**

- ACX7100-32C、ACX7509、ACX73xx

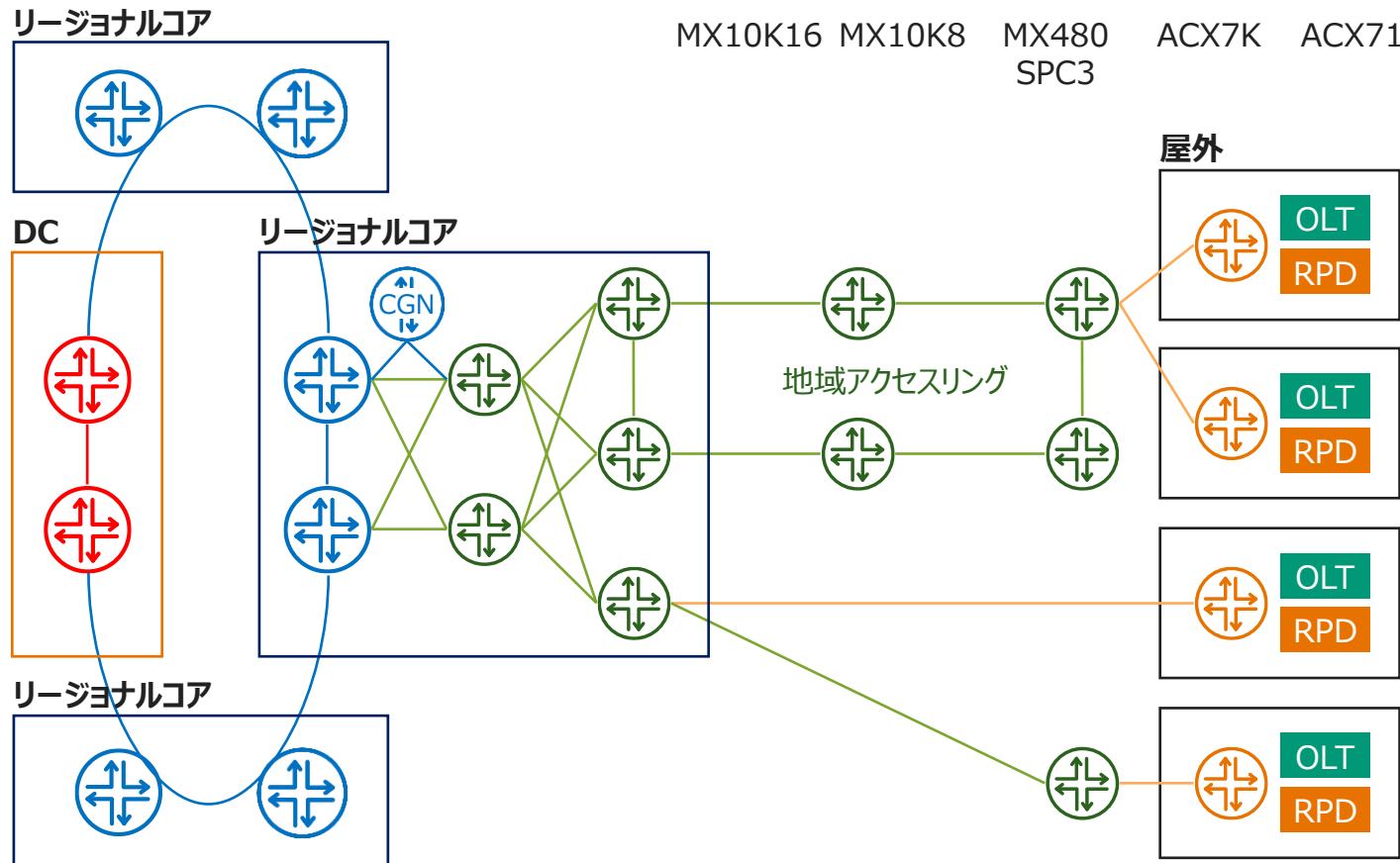
- **新規の光モジュールを挿入する際、設定を削除**

- 再起動不要
- 他のポートへの影響はありません

# Tele Columbus (P2UR)

ジュニパー Cloud Metro による コンシューマ+ビジネスサービスの融合

Tele Columbus の P2UR について  
 高速インターネット、電話、200 以上のテレビチャンネルを 3M 以上の家庭に提供するドイツの大手  
 光ファイバーネットワーク事業者



### なぜジュニパー ACX7K ?

- **将来性のある容量:**  
100G から 400G への移行が容易となる
- ユーザーにより近い高密度分散光アクセスのネットワークのスケールアウトをサポート
- **リンク効率に優れた L3 ベースの設計**

「Cloud Metro ソリューションは...  
 Tele Columbus のビジョン、持続可能性の必要性、商業的  
 配慮を前面に押し出したマイグレーションパスを可能にした<sup>1</sup>  
 - ミハエル・フレンクル、Tele Columbus 社 CTO

<sup>1</sup>Tele Columbus プレスリリース: <https://www.telecolumbus.com/tele-columbus-deploys-transformational-cloud-metro-infrastructure-with-juniper-networks-nec/>

オンデマンド配信ウェビナー: <https://www.lightreading.com/light-reading-webinars/the-metro-to-cloud-metro-evolution-drivers-requirements-and-progress-best-practices-for-your-journey->




# その他のリソース

# ジュニパー電力計算サイト

Power Calculator | Home | Power Planning | CO<sub>2</sub> Emissions | Saved Configurations


Juniper Networks Power Calculator enables you to calculate maximum power consumed by a product by dynamically configuring different components.



### Power Planning

Calculate the maximum power consumed by a product by dynamically configuring different components.


Calculate Power



### CO<sub>2</sub> Emissions

Calculate CO<sub>2</sub> emissions based on the Power consumption.

CO<sub>2</sub> Emissions



### Saved Configurations

View all the saved power calculation configurations.

View Saved Configurations

詳細はこちら

<https://apps.juniper.net/power-calculator/>  
(※パートナー用)



# 消費電力のモデルパラメータ

電力使用量に影響を与える、すべてのパラメータを特定することによって、  
テストケースの定義に役立ち、最終的に電力計算の構築を可能とする

PTX10008 Chassis Power Calculator

Input

Ambient Temperature, C: 25

Elevation, ft: 0

Power Supplies and Feeds: 6

Number of switch fabrics: 14.4T per slot with LC1201

Traffic Conditions: TRUE

Reduce Power Consumption, JUNOS 22.1 feature: TRUE

Line Cards and Optics

Line Cards and Optics	Quantity	MACSec	Description
PTX10K-LC1201-36CD	6		PTX10K14 4Tbps Line Card - 36 port QSFP-DD [JNP10K-LC1201]
QDD-400G-DR4	216		QSFP56-DD 400G DR4 pluggable transceiver and also 4x100G DR
QSPF-100G-ER4L	0		QSFP28, 100GBASE-ER4 Lite, SMF 40 km, Standard Temperature (0 through 70
PTX10K-LC1301-36QDD	2		PTX10K28.8Tbps Line Card - 36 port QSFP-DD88 [JNP10K-LC1301]
QSPF-100G-PSM4-T2	10		QSFP28 100G base PSM4 optics for up to 500 m transmission over parallel SMF

Routing Engines

Routing Engines	Quantity	Description	Routing Engine, W
JNP10K-RE1-E	2	JNP10K Routing Engine, 10-Core 2.2GHz 64G Memory, with JUNOS Evolution	100

Cooling

Cooling	Quantity	Description	Cooling, W
JNP10008-FTC2	2	JNP10008 Fan2 Controller	5
JNP10008-FAN2	2	JNP10008 Fan-tray Gen2	601

Select a Product to Calculate power

Power Calculation on PTX10008 (SF3 Based)

Reset

Max ambient temperature: 25°C 40°C

Elevation: 0 ft

Traffic Conditions: Typical : 50% IMI

Line Cards

Slot	SKU	MACSec	Max Power Consumed
0	PTX10K-LC1201-36CD	No MAC	1212
	Optics mapped	Power/Unit (W)	Quantity
	QDD-400G-DR4	12	10
	MIKES-800G	1	8
		Optics Power (W)	

# サステナブル ネットワーキング

JUNIPER NETWORKS

DAY ONE GREEN: JUNIPER NETWORKS 2023



"This is an extremely important IT challenge for the next decade."  
Rami Rahim, CEO, Juniper Networks

Chang-Hong Wu, Kapil Jain, Eswaran Srinivasan, Unmesh Agarwala, Valery Kugel, Peter Fetterolf, Sharada Yeluri, David Owen, Attila Aranyosi, Harshad Agashe, Rebecca Biswas, Yedu Siddalingappa, Gautam Ganguly, Christian Scholz, Paddy Berry, Chris Demers, Nell Triplett, Raja Kommula, T. Sridhar, Samuel Rajeev, Deepti Nene

<i>Preface</i> .....	5
<i>Juniper Supply Chain Management</i> .....	7
<i>Accelerants for Customer Sustainability Adoption</i> .....	12
<i>Paper 1: Improving Network Efficiency With ASIC Architecture and Technology</i> .....	22
<i>Paper 2: How to Increase Data Center Efficiency With a Lower Carbon Footprint</i> .....	26
<i>Paper 3: Optimized Thermal Design</i> .....	31
<i>Paper 4: Connecting Multi-Terabit Packet Processing ASICs</i> .....	35
<i>Paper 5: Optimizing Networks With Efficient System Design</i> .....	41
<i>Paper 6: Squeezing Every Last Watt From Juniper Express Silicon</i> .....	48
<i>Paper 7: Cloud Metro Architecture</i> .....	55
<i>Paper 8: The Sustainable Benefits of AI-Driven Enterprise Networks</i> .....	69
<i>Paper 9: Juniper ASIC Team Pioneers System-in-Package (SiP) ASICs</i> .....	77
<i>Paper 10: Using the GHG Protocol Framework to Examine Technology's Role</i> .....	80
<i>Paper 11: Optimize Your Lab With Energy Savings Via Virtualization</i> .....	94
<i>Paper 12: Networking Benchmarks</i> .....	102

<https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/sustainability/us/en/day-one-green-juniper-networks-2023.pdf>



# THANK YOU

---

JUNIPER  
NETWORKS®

| Driven by  
Experience™