

# HPE Aruba Networking

# 最新キャンパスネットワークソリューションのご 紹介

---

日本ヒューレット・パッカード合同会社  
Aruba事業統括本部 技術統括本部

Feb 27, 2024

# Arubaのセキュリティ戦略

The screenshot shows the SDxCentral website interface. At the top, it displays the date 'Thursday, August 17, 2023' and the 'sdxcenral' logo. A navigation bar includes categories like AI, SECURITY, ZERO TRUST, SASE, SD-WAN/NAAS, EDGE, CLOUD, DATA CENTER, NETWORK, TELECOM, and CAREER. Below this, there's a sub-navigation bar with options like News, Analysis, Interviews, Opinion, Podcasts, Definitions, Glossary, Events, Demos, Webinars, and Companies. The main content area features a large banner for 'Unified SASE' with the text 'Award-winning SSE. Industry-leading SD-WAN. One single solution.' and the HPE Aruba Networking logo. Below the banner, there's a section for 'Articles / News' with the headline 'HPE Aruba aims for one security policy for all network connections' by Nancy Liu, dated August 16, 2023. There are social media share icons and a 'Share this article' button. To the right, there are 'Related Resources' including 'SASE vs. SD-WAN. Watch the Video' and 'Get the New 2022 Gartner® Magic Quadrant™ for SD-WAN', sponsored by Aruba Networks.



<https://www.sdxcenral.com/articles/news/hpe-aruba-aims-for-one-security-policy-for-all-network-connections/2023/08/>

## HPE Arubaは全てのネットワーク接続に対して1つのセキュリティポリシーを目指します

ハイブリッド クラウドのネットワークを保護することは、これまで以上に重要になっています。そのため、HPE Aruba は セキュリティに重点を置き、すべての接続方法に **普遍的なセキュリティ ポリシーを提供する**ことを目指しています。

「そして、私たちが提供しようとしているのは、**接続方法や移動先を問わず、適用される単一のセキュリティ ポリシーです**」と同氏は付け加えた。

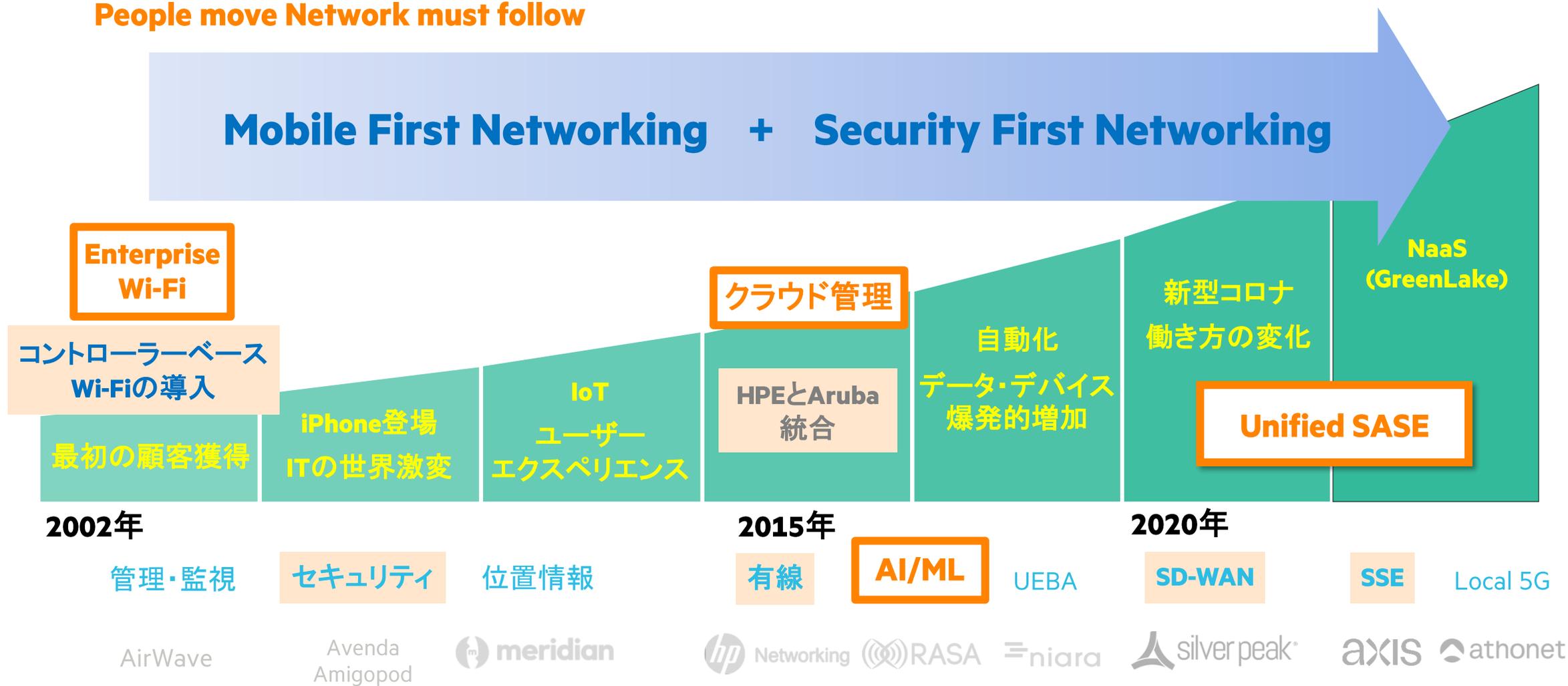
Aruba がこのビジョンを実現する方法の1つは、セキュア アクセス サービス エッジ (SASE) 製品を通じてです。

ベンダー統合のトレンドに乗って、HPE は Axis Security を買収し、SD-WAN と SSE が単一のテクノロジー スタックに緊密に統合された統合 SASE ソリューションを提供しました。この買収により、Aruba は「プラグ アンド プレイ」の細分化された SASE アプローチを提供できるようになり、企業顧客はネットワークとセキュリティ スタックを別のベンダーから調達するか、**Aruba 単独から調達するかを選択できるようになります**、と Aruba の最高セキュリティ責任者の Jon Green 氏は SDxCentral との以前のインタビューで述べました。

# Arubaはどこから始まって、どこへ向かうのか

People move Network must follow

Mobile First Networking + Security First Networking



# HPE Aruba Security First Networking

可視化

**Shared  
Visibility**

ネットワーク全体での  
可視化

ポリシー

**Global  
Policy**

ポリシーの一元化

適用範囲

**Edge-to-Cloud  
Enforcement**

全てのネットワークに  
適用

運用

**AI-Automated  
Operations**

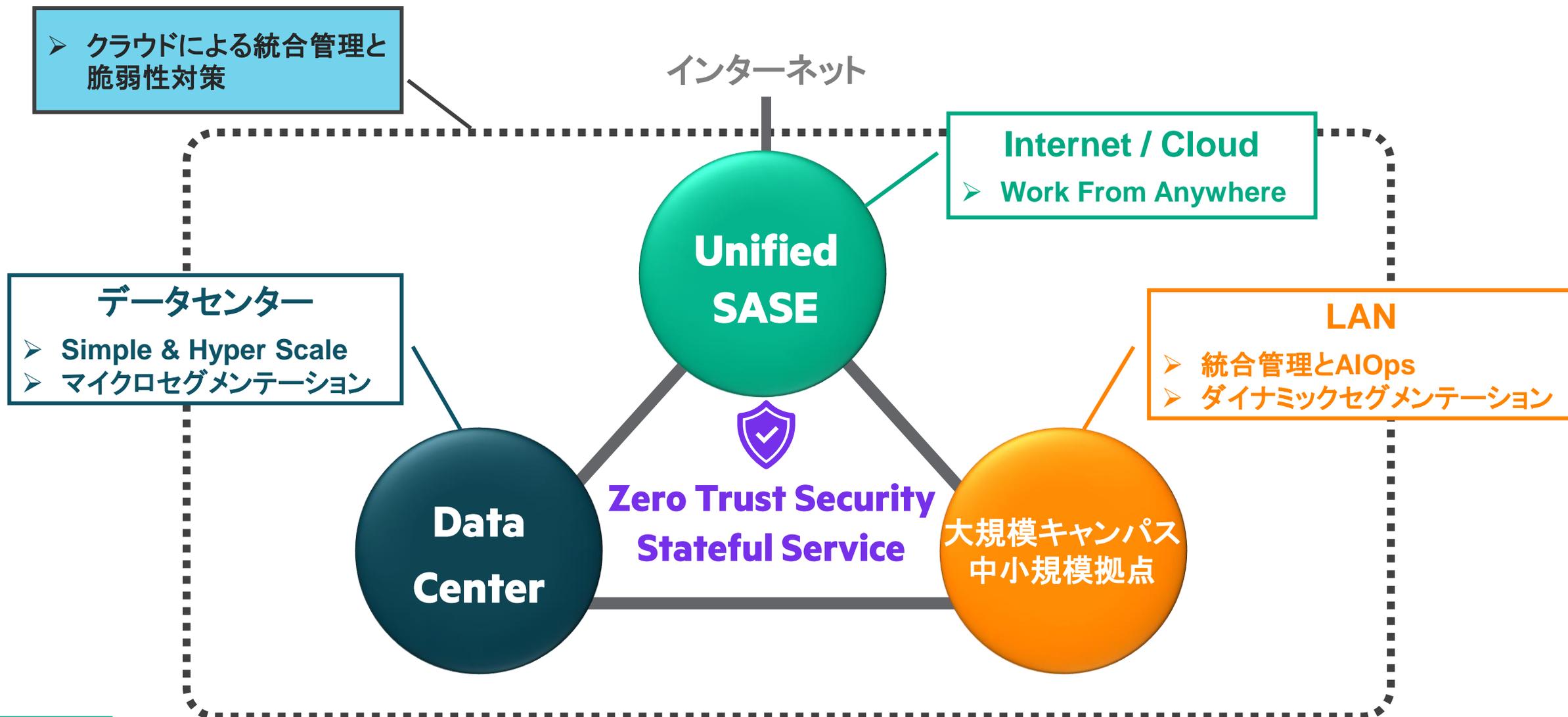
AIOpsによる運用改善

## Security First Networking

セキュリティ対策を初めからネットワーク設計に組み込むことでユーザ利便性を下げない



# Security First Networking - 全方位ゼロトラスト



# キャンパスネットワークにも最適 本当に使えるAI搭載クラウドネットワーク Aruba Central

---



# キャンパスネットワークにおけるポイント

## ①ユニファイド インフラストラクチャ



シンプルに快適なネットワークを実現したい

## ②運用・管理性



運用負荷を下げたい  
トラブルシューティングにか  
かっている時間を減らして  
いきたい

## ③セキュリティ



不正な端末を接続させたく  
ない、LAN内のセキュリティを  
向上させたい

# キャンパスネットワークの課題を解決するAruba Central

## AIを搭載したクラウドネットワークオーケストレーター

### 様々なNWをクラウドから管理



REMOTE BRANCH CLOUD CAMPUS DATA CENTER



### Deployment Flexibility



SaaS



On-Premise



Managed Services

### 拡張性



Microservices



APIs



Webhooks

### AIによるNW分析・自動化



Onboarding



Provisioning



Orchestration



Analytics



Contact Tracing

### ゼロトラストセキュリティ



Unified Threat Management



Authentication



Continuous Monitoring



Policy Enforcement



Visibility

### NW全体を一元管理

APs



Switches



SD-WAN Gateways



VPN



# 無線LANアクセスポイント

Wi-Fi 6E  
屋内

ブランチオフィス向け

リモートAP  
(AOS10 Only)

USBアクセサリ



650 Series



630 Series



610 Series



Wi-Fi 6E

600H Series



Wi-Fi 6

500H Series



Wi-Fi 6E

605R Series



Wi-Fi 6

503R Series



LTE Modem



IoT Radio

<今後リリース予定>



550 Series



530 Series



510 Series



500 Series



503 Series



518 Series



580 Series



570 Series



560 Series

Wi-Fi 6  
屋内

Wi-Fi 6  
屋外向け

# WiFi6Eとは?

Wi-Fi4



= 802.11n (2.4GHz / 5GHz)

Wi-Fi5



= 802.11ac (5GHz)

Wi-Fi6



= 802.11ax (2.4GHz / 5GHz)

Wi-Fi6E

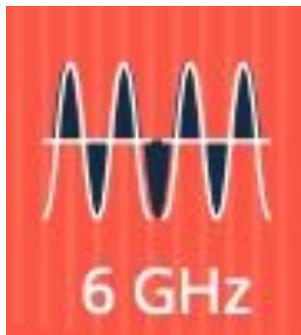


= 802.11ax (2.5GHz / 5GHz / 6GHz)

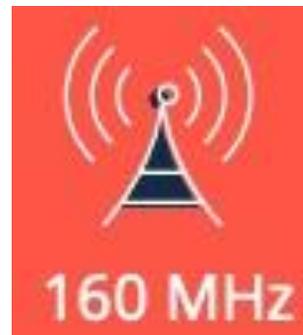
WiFi6の仕様そのままに、帯域幅に6GHz帯が足されたもの = WiFi6 Extended



# 6E(6GHz帯)導入の主なメリット



新たに6GHz帯を使用することで、接続出来る  
**無線端末数が増加**



チャンネルが増える事で、  
**ボンディングによる  
高速・大容量**  
の通信が見込める



従来の2.4G/5G帯と  
6G帯で使用するデバイス  
を使い分ける事で、  
干渉による  
**速度遅延を回避**

## 6GHz帯無線LANシステムの利用シーン

- 6GHz帯無線LANの導入に伴い、モバイル端末を用いた動画再生やAR（拡張現実）エンタメ分野でのVR（仮想現実）や高精細映像配信の利用拡大が想定される。
- 工場や医療分野において遠隔制御・通信等の活用が見込まれる等、様々なシーンでの利用が期待される。



AR(拡張現実)



VR(仮想現実)  
ゲーム  
エンターテインメント



工場等における  
遠隔低遅延自制御遠隔監視



医療における  
高速データ伝送遠隔モニタ



スマートホームにおける  
8K超高精細映像送信  
高速無線LAN



8K仮想現実リアルタイム  
ストリーミングサービス



中継カメラと連携した  
Wi-Fi6E 共有器1台を通じ  
て100台の端末で競技を同  
時視聴



Wi-Fi6E によるUHD放送受信



コーヒーショップでの  
Wi-Fi6E 活用非対面注文  
サービス

# ゲートウェイ

Campus



7280

(AOS8) 2K AP / 32K Clients  
 (AOS10) 8K Devices (AP) / 32K Clients  
 100 Gbps, 80 Gbps (Encrypted)



7205

(AOS8) 256 AP / 8K Clients  
 (AOS10) 1K Devices (AP) / 8K Clients  
 12 Gbps, 5 Gbps (Encrypted)



7030

(AOS8) 64 AP / 4K Clients  
 (AOS10) 256 Devices (AP) / 4K Clients  
 8 Gbps, 2.6 Gbps (Encrypted)



7010

(AOS8) 32 AP / 2K Clients  
 (AOS10) 128 Devices (AP) / 2K Clients  
 8 Gbps, 2.6Gbps (Encrypted)

3rd Generation of Controllers



9240

9240 w/ Gold Capacity License  
 (AOS8) 2K AP / 32K Clients  
 (AOS10) In Development  
 40 Gbps, 35 Gbps (Encrypted)

9240 w/ Silver Capacity License  
 (AOS8) 1K AP / 24K Clients  
 (AOS10) In Development  
 30 Gbps, 30 Gbps (Encrypted)

9240 Base Model  
 (AOS8) 512 AP / 16K Clients  
 (AOS10) 4K Devices (AP) / 32K Clients  
 20 Gbps, 20 Gbps (Encrypted)



9114 (AOS10 Only)

(AOS10) 4K Devices (AP) / 10K Clients  
 20 Gbps, 20 Gbps (Encrypted)



9012

(AOS8) 32 AP / 2K Clients  
 (AOS10) 256 Devices (AP) / 2K Clients  
 4 Gbps, 3 Gbps (Encrypted)



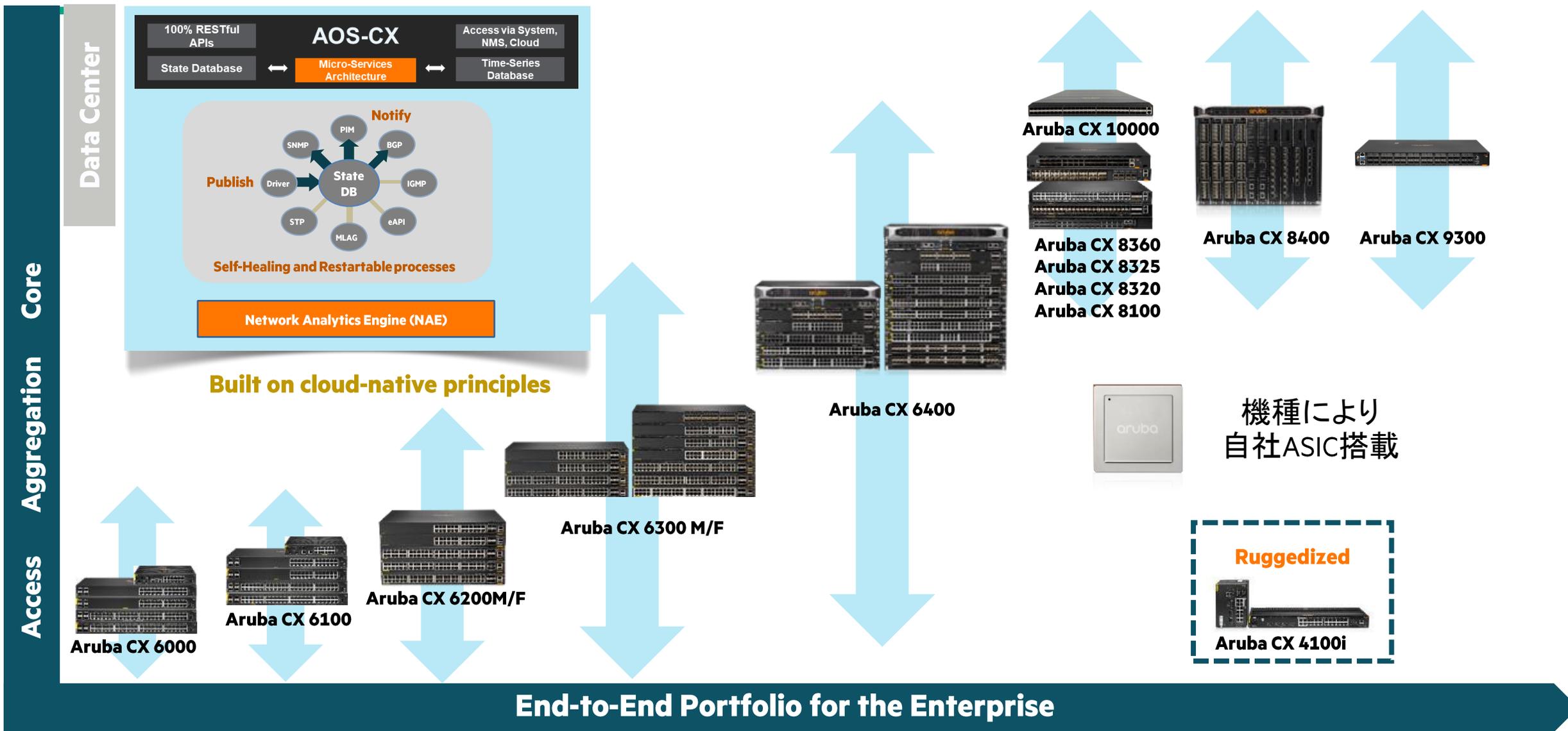
9004 / 9004-LTE

(AOS8) 32 AP / 2K Clients  
 \*Not applicable to 9004-LTE  
 (AOS10) 128 Devices (AP) / 2K Clients  
 4 Gbps, 3 Gbps (Encrypted)

4th Generation of Gateways

# Aruba CX スイッチ

キャンパスエッジからデータセンターコアまでAruba Centalに対応



# Aruba CXスイッチのポイント

コストと拡張性(柔軟性)での評価が高い

	機能面	コスト (製品)	コスト (メーカー保証、保守)	コスト (運用関連)	その他 (実績/シェア)	その他 (拡張性)
競合他社	○	× (サブスクリプション等 で長く使えば使う程コスト増)	△	○ (既存運用ベースで 新モデル運用建付)	◎	○ (難解なライセンス構成 & オンプレ前提)
Aruba	○	◎ (本体安価+サブスクリ プション等も不要)	◎ (リミテッドライフタイム 保証と保守の選択)	△ (新運用建付が必要)	○	◎ (シンプルな実装&クラ ウド型管理への移行も 可能)

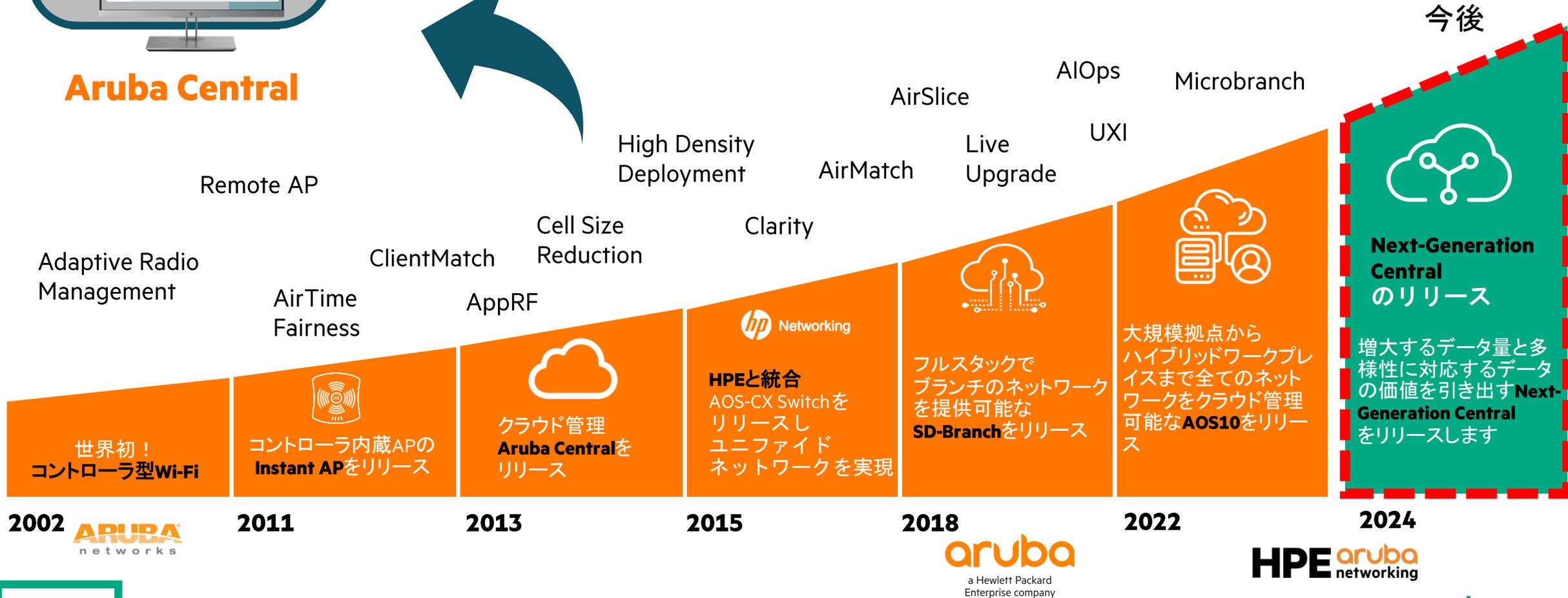
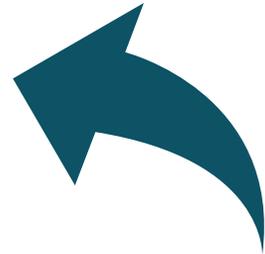
- 機能面 → 競合他社と同等, シングルOSでエッジからデータセンターコアまでカバー
- コスト面(製品価格) → Aruba価格競争力あり、見積もりのBOMが圧倒的に少ない
- コスト面(ライセンス) → 基本的なL2/L3機能は全てライセンスフリー
- メーカー保証、保守 → 殆どの機種がリミテッドライフタイム保証(販売終了から5年間), メーカー保守/パートナー様保守もあり
- コスト面(運用関連) → 新しい管理に移行提案するチャンス
- 管理面 → HW交換無しでクラウド管理(Wi-Fiと一元管理)が実現できる

# Aruba Centralの歴史を振り返る



Aruba Central

## 20年以上の経験とテクノロジー



2002 **ARUBA**  
networks

2011

2013

2015

2018

**aruba**  
a Hewlett Packard  
Enterprise company

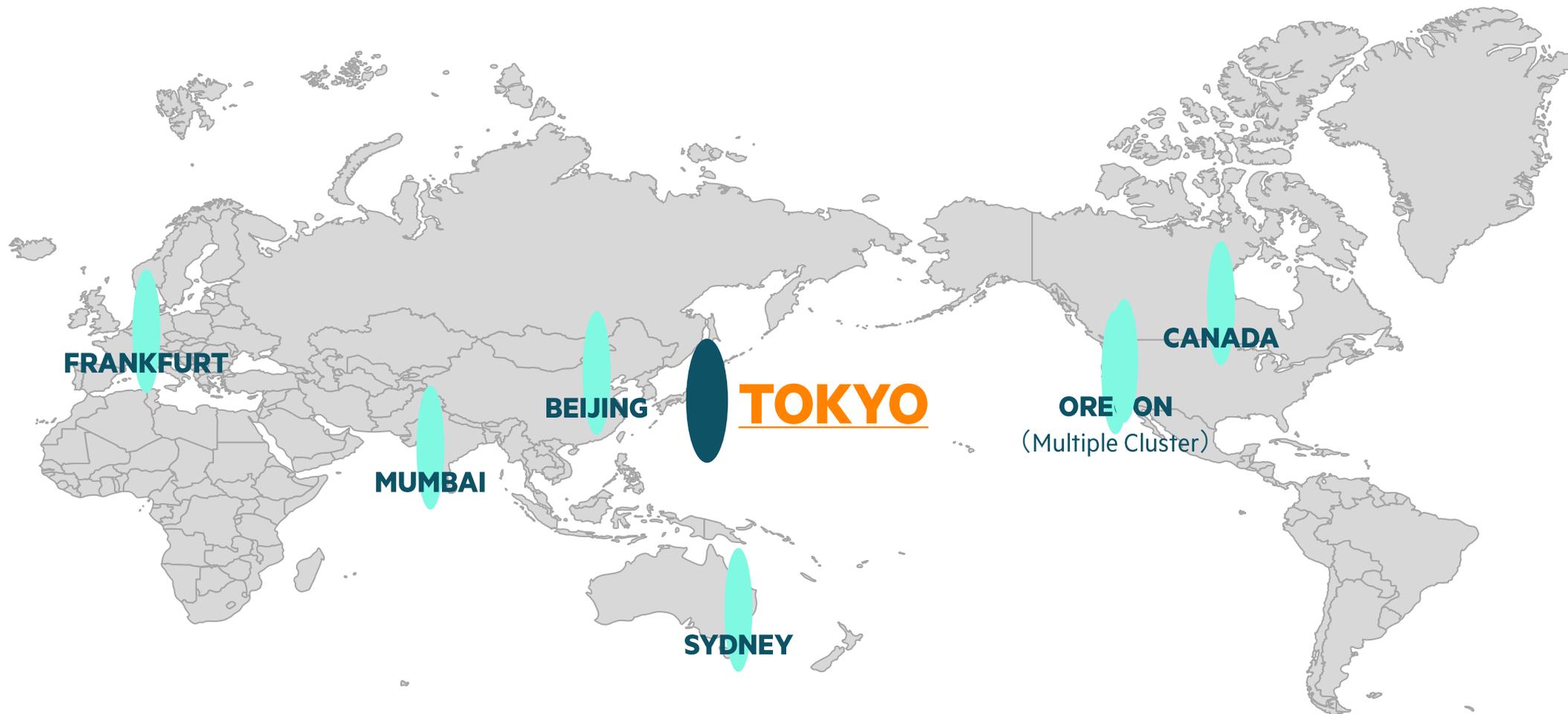
2022

**HPE aruba**  
networking

2024

# Aruba Central Platformのロケーション

2019年8月から日本国内でも提供開始



# Aruba Central 活用例 ～ネットワークを包括的に管理～

## GUI上から一括設定

- 有線・無線・SD-WAN全て設定可能
- 設定はユーザフレンドリーなウィザード形式



## ネットワークの可視化

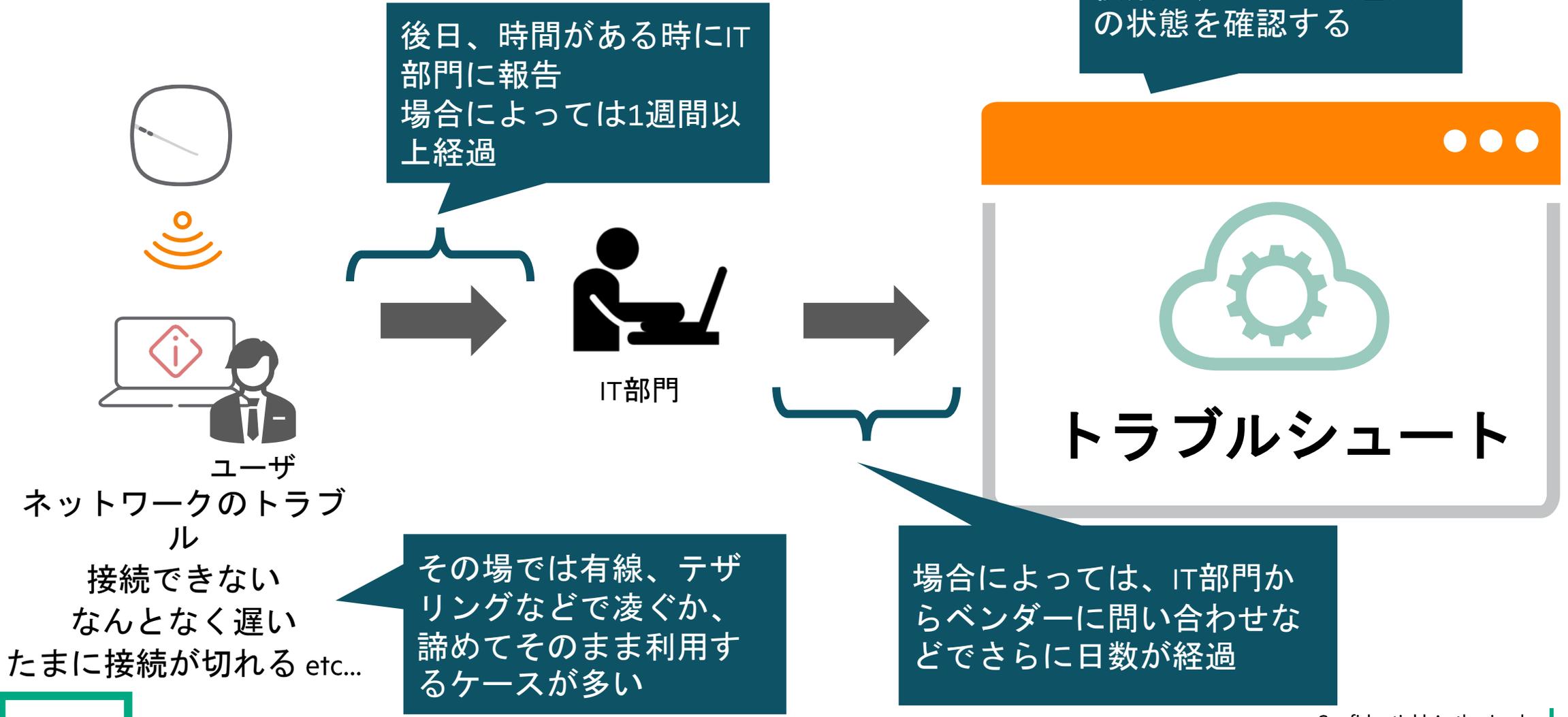
- ユーザ視点の電波品質を提示
- LAN、WANの通信状況を可視化
- クライアント・拠点毎の使用アプリケーションを可視化

## 問題箇所の調査

- AIで問題箇所と解決方法を提示
- 様々なイベントの発生をメールやSlackに送信
- 定期レポートを作成し、社内報告に使用



# トラブルシューティングのよくあるステップ

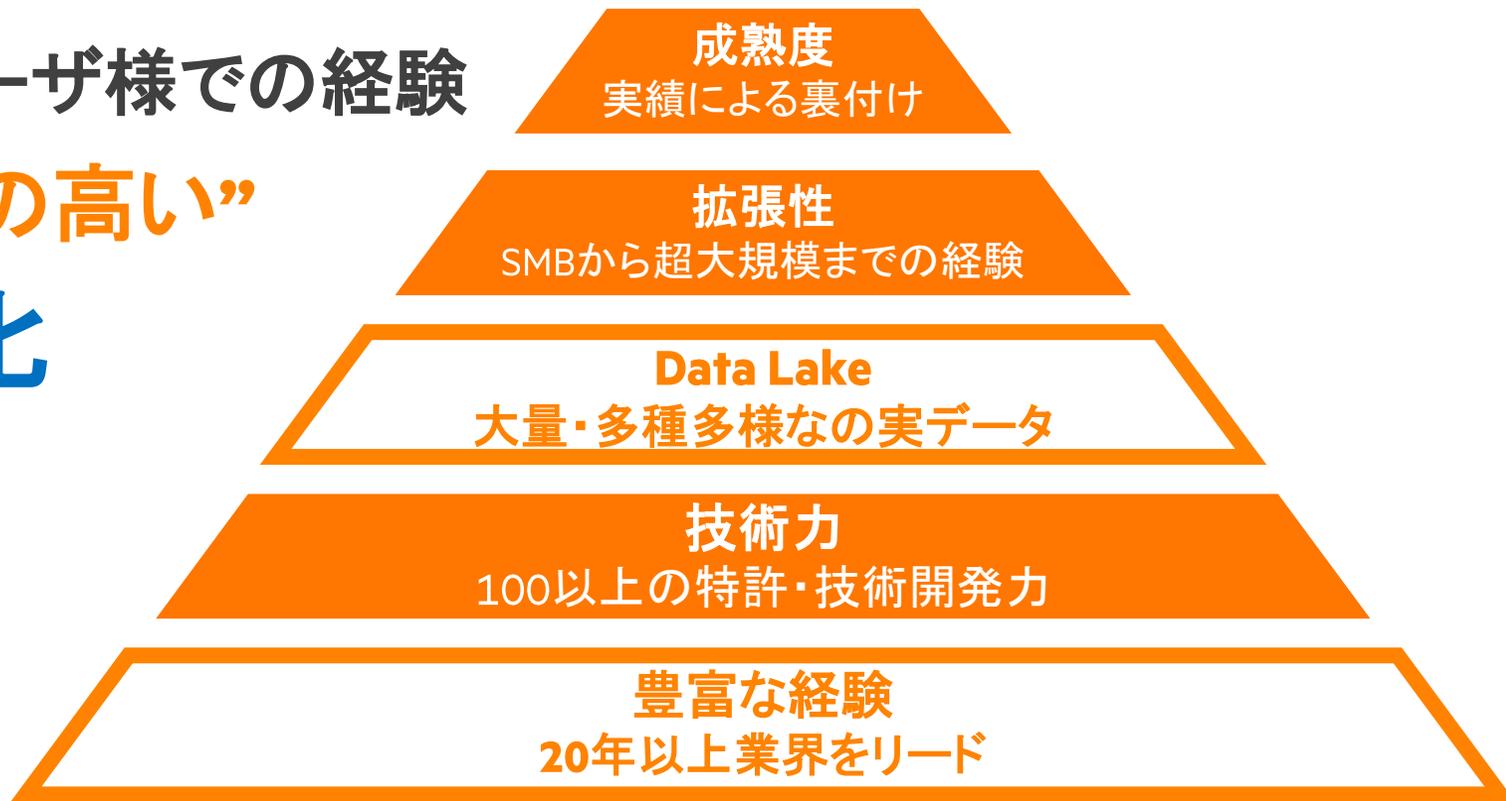


2002年からの多くのユーザ様での経験

“圧倒的に信頼性の高い”

## AIと自動化

真に信頼できる分析



2.5M+

管理デバイス

230M+

クライアント

110K+

設定種別

30+

業種 (大規模～小規模まで)

# AIOpsでトラブルシューティングと問題解決を改善

自動化によりMTTRが短縮、IT効率も向上

## POWERFUL FEATURES

### AI Search

自然言語検索で、必要な情報への迅速なアクセスとトラブルシューティング

### Network Insights

プロアクティブなネットワーク異常検知と最適化

### AI Assist

自動化されたAruba TACトラブルチケットの生成

### Client Insights

正確なIoTプロファイリングによる容量計画とセキュリティポリシーの推進

### Application Insights

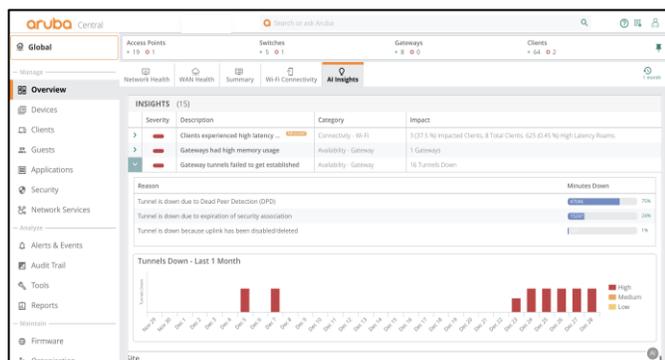
自動化されたアプリケーションレベルのパフォーマンス監視

Wi-Fi, Wired, WAN Infrastructure:  
設計、構築、トラブルシュート、最適化

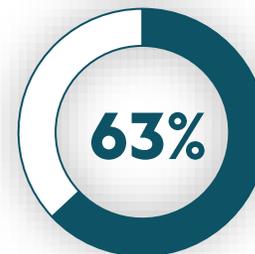
Security:  
認証/認可、プロファイル

User:  
アプリケーション/ 接続性

## POWERFUL RESULTS

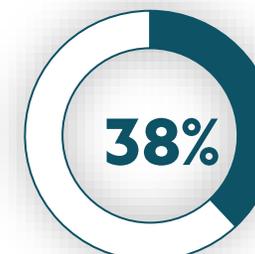


### Faster MTTR



調査対象の顧客のうち、ネットワークやユーザーの問題を  
**50%以上早く解決**

### Fewer Support Tickets



調査対象の顧客のうち、ITトラブルチケットを少なくとも  
**50%削減**

# ArubaのAI Searchは知りたい情報を入力→項目をクリックするだけ

知りたい情報を検索ボックスに入力

検索結果の一覧が表示

サマリ情報から  
見たい項目を選択

## AI Insightのログと推奨事項を表示



## クライアントの位置情報をMAPに表示



# AI SearchでユーザーID検索

ユーザIDで検索

williamjones

We found the following results:

### Clients

Name: williamjones@ar...  
williamjones@arub...

MAC: b4:4b:d6:23:a...  
IP Address: 10.128.49.156

Status: **CONNECTED**  
Site: Any Corp

Client Type: WIRELESS  
Host Name: SJC-207

OS: Windows

Insights: 1 (High), 0 (Medium), 0 (Low)

Additional Actions: Network Check, Live Events, Events, Locate

すぐに概要を表示

### クライアント詳細

データパス: クライアント (williamjones@arub... 接続済み) → SSID (Any-Corp-Secure-SC アップ) → AP (SIC-AP-West アップ) → SWITCH (1/1/24) → ゲートウェイ (11-07-0310-158 アップ)

クライアント	ネットワーク	接続
ユーザー名: williamjones@aruba... ホスト名: SJC-207 IP アドレス: 10.128.49.156 グローバルユニキャスト IPv6 アドレス: -- クライアントカテゴリ: Computer クライアント OS: Windows メーカー: IEEE Registration Au... AI 公式サイト: 0 0 0	VLAN: 3004 AP ロール: Any-Corp-Secure-SC ゲートウェイ ロール: authenticated セグメンテーション: OVERLAY 認証サーバー: -- トンネル: Yes	VLAN 割り当て: VSA AP ロール割り当て: RADIUS スイッチロール: -- DHCP サーバー: 10.67.10.32 トンネル ID: 0
		チャンネル: 40 (80 MHz) 周波数帯: 5 GHz クライアント機能: 802.11ac, 802.11r, 802.11v クライアント最大速度: 433 Mbps アクセスポイントの LED: ●●●LED を点滅

接続経路や詳細なアクセス情報を確認

### AI インサイト

インサイト (1)

重大度	説明	カテゴリ	影響
高	クライアントはローミング中に高遅延を経験しました	接続 - Wi-Fi	53.85% のローミング

理由: クライアントは適切な AP を見つけられませんでした  
考えられる理由: 認証サーバーが遅い

推奨事項: Enable 802.11k for SSID: Any-Corp-Secure-SC (2 more)  
クライアントに最新の WLAN ドライバがあることを確認します (2 more)  
RADIUS サーバーの CPU およびメモリ使用量を確認します (2 more)

ローミング (%) - 最近 1 週間

日付	ローミング (%)
Aug 14	低
Aug 15	低
Aug 16	低
Aug 17	低
Aug 18	中
Aug 19	高
Aug 20	高

AIを使った原因と対策

最大30日前までの傾向を確認できる

# Network InsightでAIが具体的な解決策まで提示

## 事象

アクセスポイントは 5 GHz の高い使用率の影響を受けました

無線品質

## 解決策

(100%) 影響を受けたアクセスポイントラジオ、1 アクセスポイントラジオ...

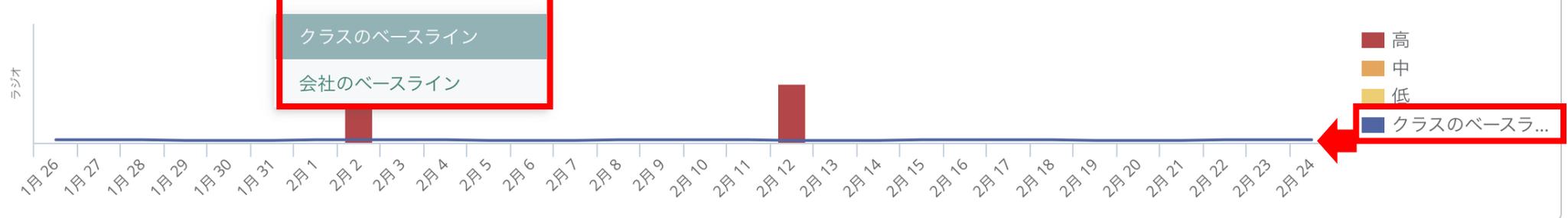
### 理由

- AP には未管理の近隣 AP が多すぎます
- AP には管理対象の近隣 AP が多すぎます
- ビーコンを低データレートで送信
- SSID が多すぎます

### 推奨事項

- 不正 AP をチェックして排除します。
- ARM 設定でラジオの送信出力範囲を縮小します。
- レガシーデバイスを考慮しながらビーコンのデータレートを増加
- 周波数帯あたりの SSID 数を 4 (最大) に減らします。

### ラジオ - 最近 1 か月 - 比較先



### アクセスポイント > AI

1

影響あり

### クライアント > AI

2

影響あり

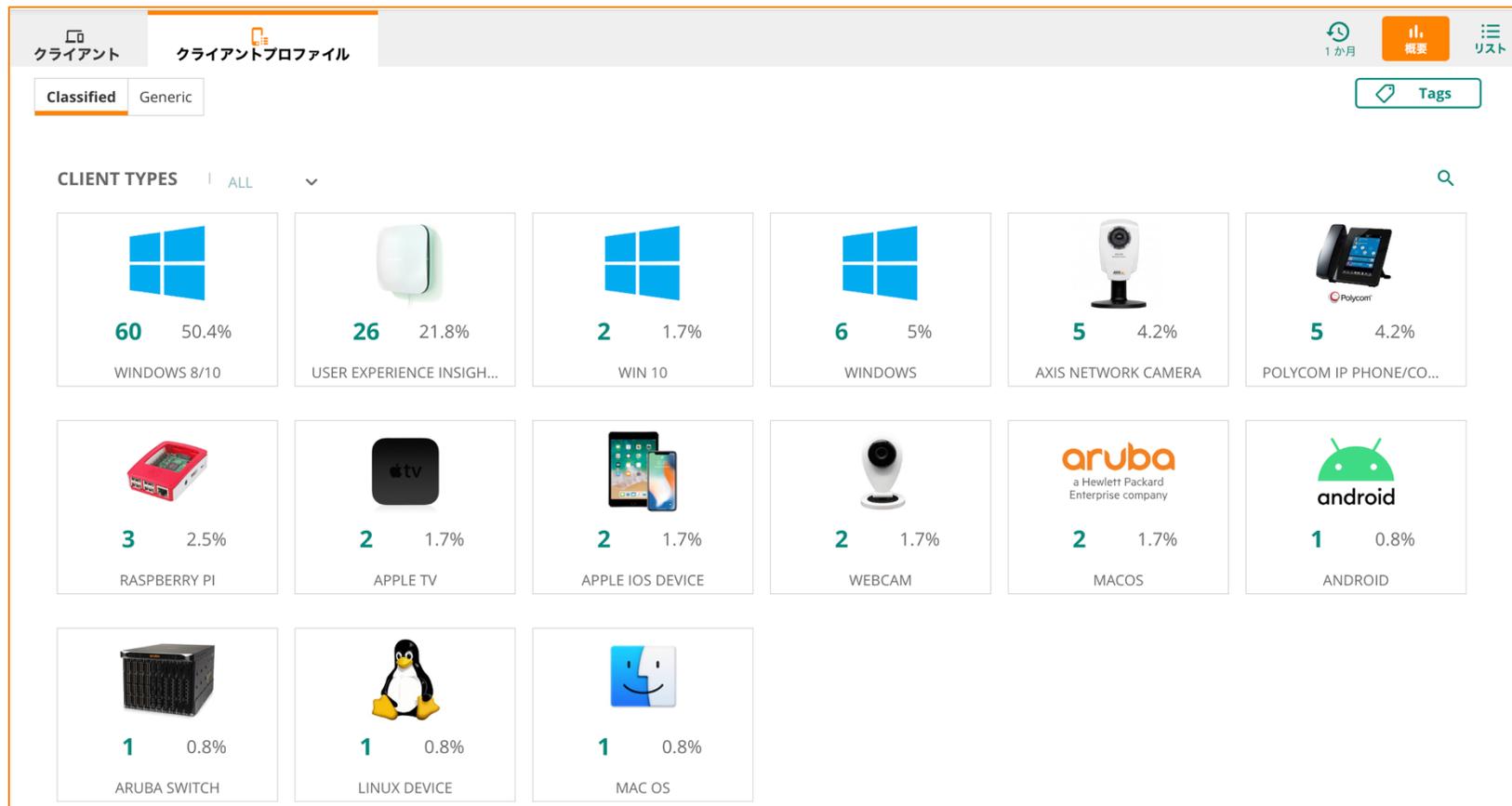
### RF 情報 > AI

1

影響を受けたチャネル

クラス(似たような他の環境)のベースラインと比べることで、自社の環境が他社と比べた時に異常なのか把握することができる

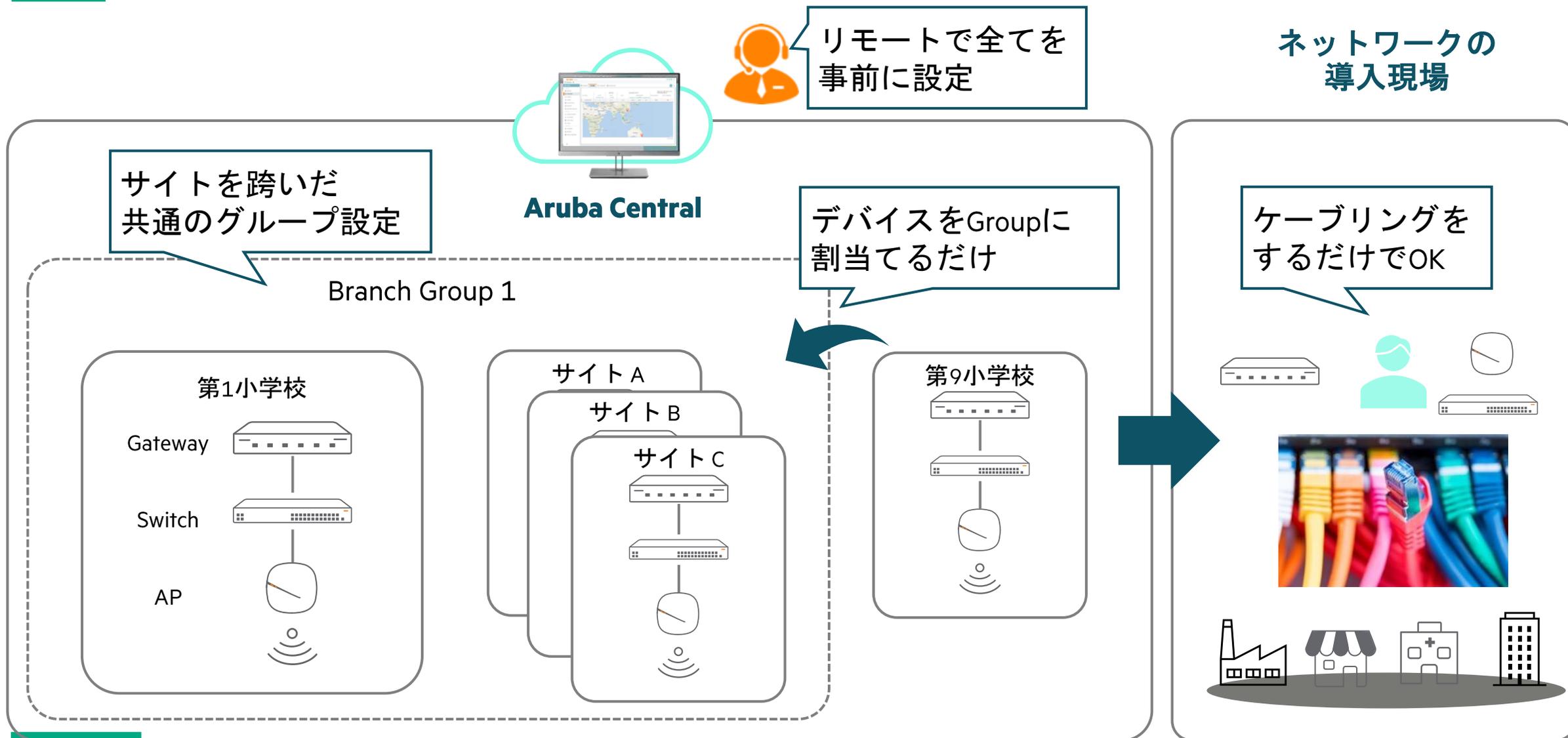
# 接続クライアントの情報を自動収集して可視化



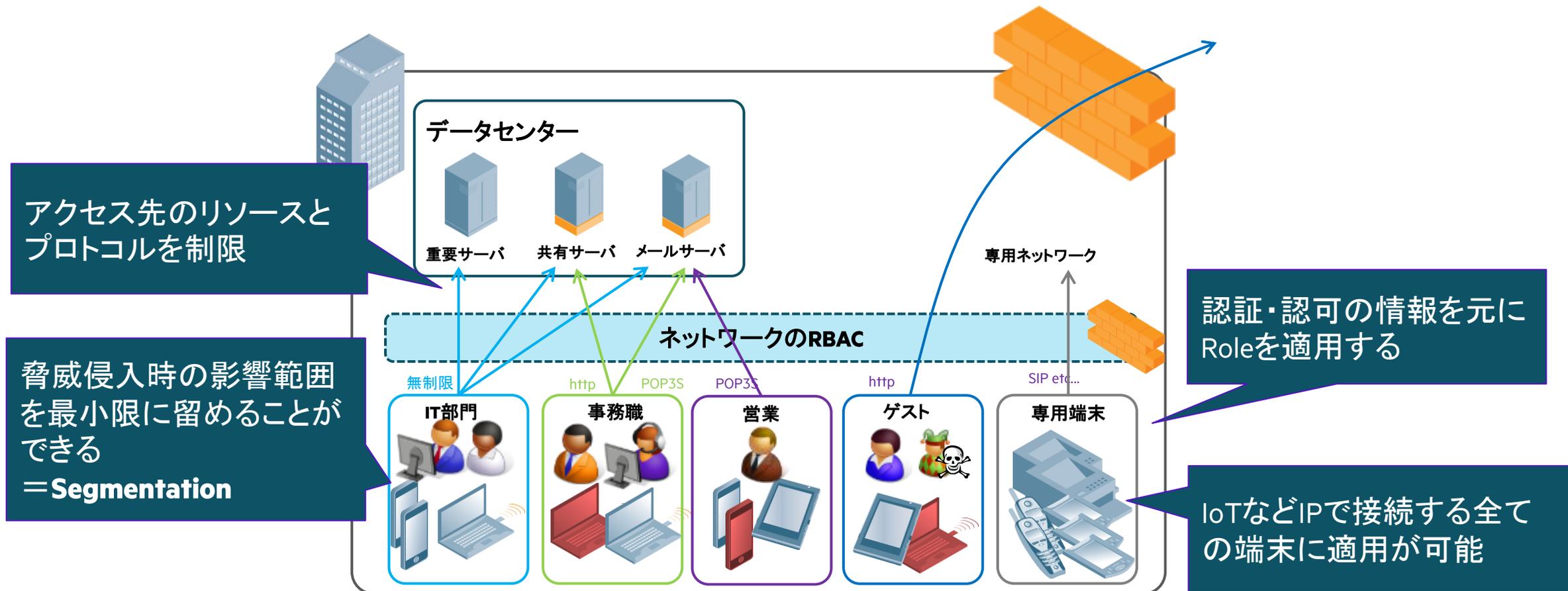
## クライアントプロフィール機能

- HTTP User Agent, DHCP Fingerprint, MAC OUI を使い接続クライアントを自動的に判別
- 判別した情報を元に通信のアクセス制御も可能

# Aruba CentralのZTP (ゼロタッチプロビジョニング)



# [セキュリティ]ネットワークのロールベースアクセス制御



Arubaはゼロトラストに通じるイントラネットセキュリティを昔から提供

# Arubaのユーザーロール

## User Roleとは

- ポリシーとセキュリティのシンプルな集まり
- VLAN, QoS, レートリミット, MTU, PoEプライオリティ, STPポート設定
- **Aruba製品に20年以上存在**  
**Aruba AP上に繋がっていれば、User Roleを使っています!**

## User Roleの適用方法

- 認証と認可に基づく適用(Zero Trust的な考えにも通じる)
- User Roleは端末が認証されると動的に適用される
- 動的だけでなく、静的にも適用可能

## 利点

- ロール設定に基づいたポリシーを適用
- スイッチではACL, レートリミット, QoSなどをアクセスポートに事前設定不要
- 物理ポートではなく端末に紐付ける

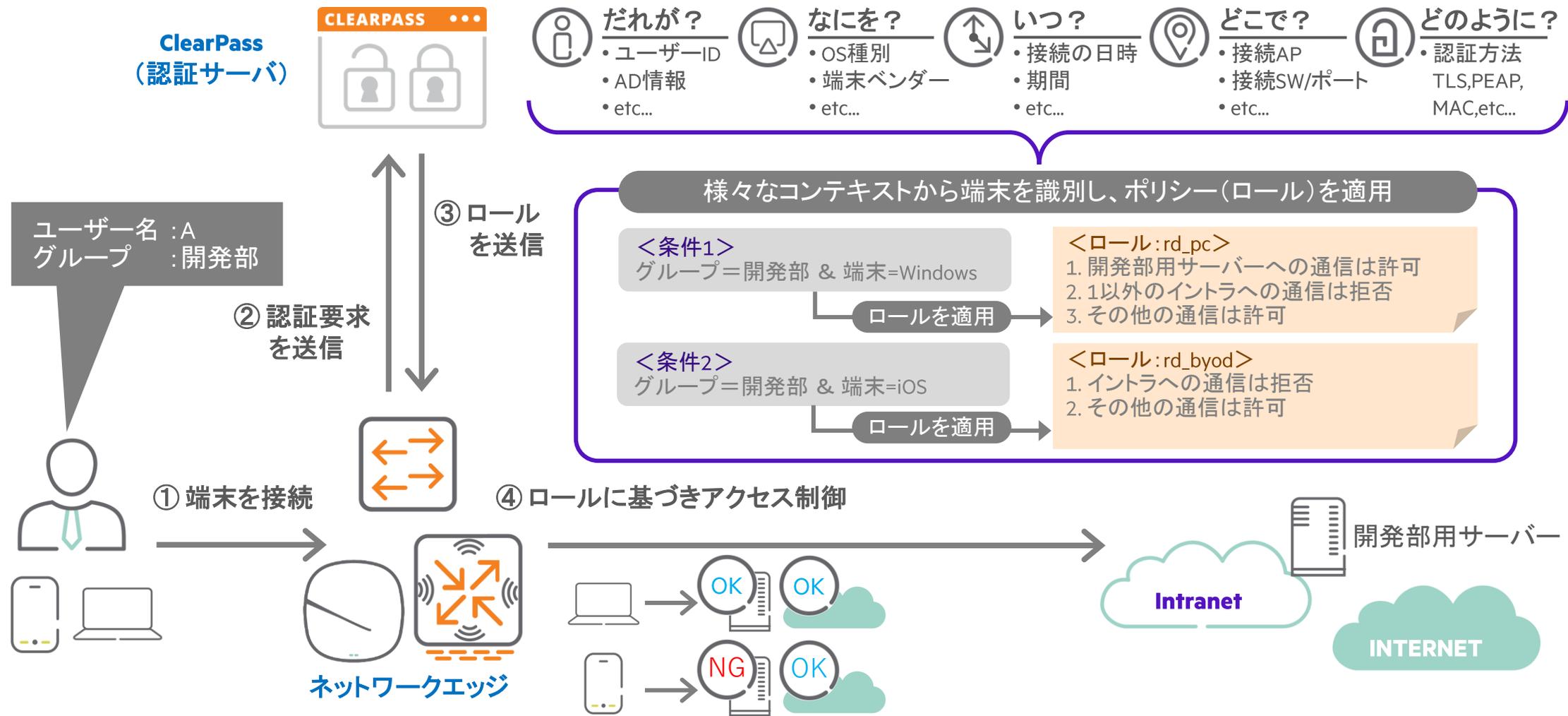


```
aaa authentication port-access dot1x authenticator
radius server-group ClearPass
enable

aaa authentication port-access mac-auth
radius server-group ClearPass
enable

interface 1/1/1-1/1/48
aaa authentication port-access dot1x authenticator
max-eapol-requests 1
max-retries 1
enable
aaa authentication port-access mac-auth
enable
```

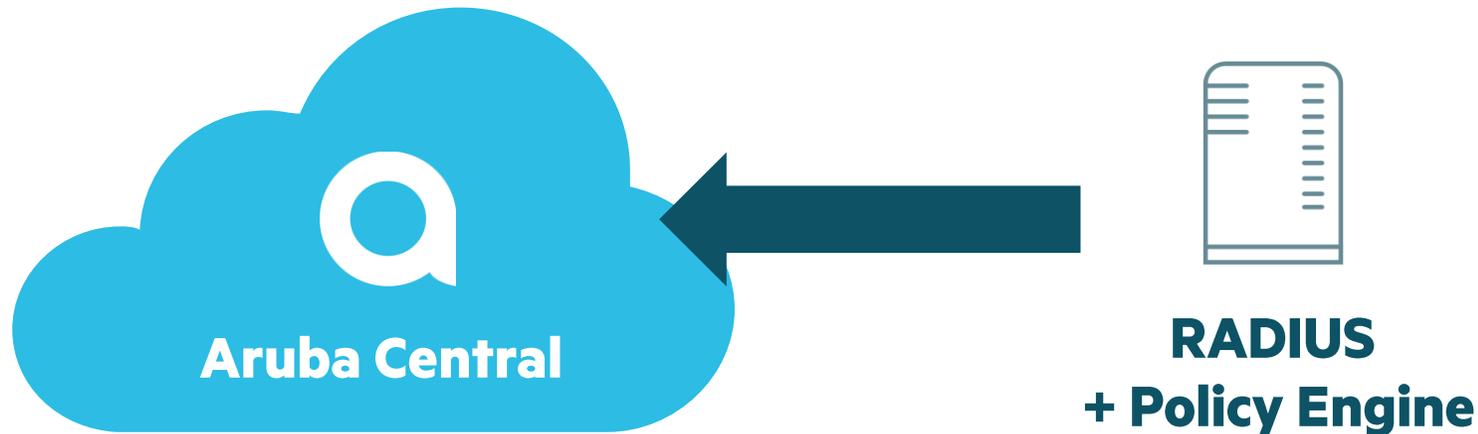
# ユーザーロールの適用方法①: Aruba ClearPass



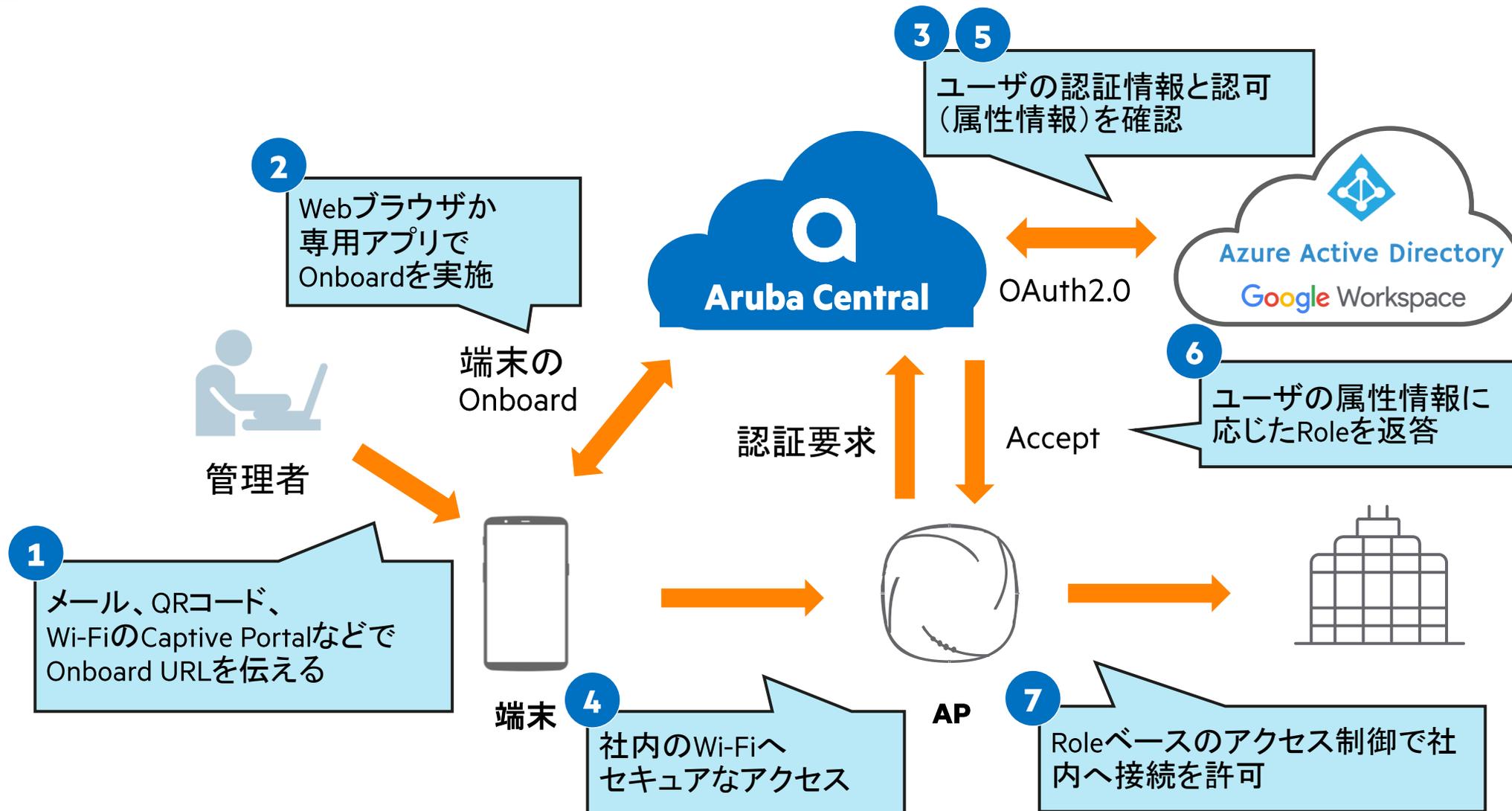
## ユーザーロールの適用方法②: Cloud Auth

※Cloud Auth ≠ ClearPass

- ✓ Aruba Central 上で提供するRADIUSサーバ+ポリシーエンジン
- ✓ 802.1X(EAP-TLS)とMAC認証に対応
- ✓ 802.1Xの認証ソースはAzure ADとGoogle Workspaceに対応
- ✓ 端末のプロビジョニング (Onboard) 機能も提供 (App or Web)
- ✓ MAC認証はCentralにMACアドレスを登録 (CSVでインポート可, 最大5万MAC)
- ✓ リリース時の機能は全てAP Foundationに含まれる



# ユーザーロールの適用方法②: Cloud Auth 802.1Xのフロー



# ユーザーロールの適用方法③: Aruba Central NetConductor

## Role to Roleでのポリシーを適用



Aruba Central

Role-based Security Policies

	IP Camera	Printers	Media Sensor	Smart Building	Doctor	HR
IP Camera	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Printers	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Media Sensor	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Smart Building	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Doctor	✗	✗	✗	✗	✓	✓
HR	✗	✗	✗	✗	✓	✓

### Assign Permissions

Assign permissions for source role CorpPC

DESTINATION ROLES (7)		
Name	Allow Source to Destination	Allow Destination to Source
BYOD Guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BYOD Laptop	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>CorpPC (self)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phone	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Printer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Cancel Assign

# [ご参考] Aruba Central NetConductorとは？

Aruba Central NetConductor (ACN) は、Aruba Centralに常駐する自動化ワークフローで、Aruba CXスイッチングおよびワイヤレスプラットフォーム上にEVPN-VXLANファブリックの展開を簡素化し、マイクロ・セグメンテーション・ポリシーを編成します。

```
Config snip
evpn
  arp-suppression
  vlan 10
    rd auto
    route-target export
    route-target import
    redistribute host
  vlan 12
    rd auto
    route-target export
    route-target import
    redistribute host
interface vxlan 1
  source ip 192.168.2.1
  no shutdown
  vni 10
  vni 12
  vni 10010
  vrf attach overlay_network
  ip mtu 9198
  ip address 10.1.10.1
  active-gateway ip mac 00:00:00:00:00:01
  active-gateway ip 10.1.10.1
interface vlan 12
  vrf attach overlay_network
  ip mtu 9198
  ip address 10.1.12.1/24
  active-gateway ip mac 00:00:00:00:00:01
  active-gateway ip 10.1.12.1
```

こんな複雑なCLI設定も



## GUIで簡単に設定が可能

Check ACN Documentation

1 Name Fabric    2 Add Devices    3 Add Overlay Network    4 Stub Tunnels to Gateway    5 Summary

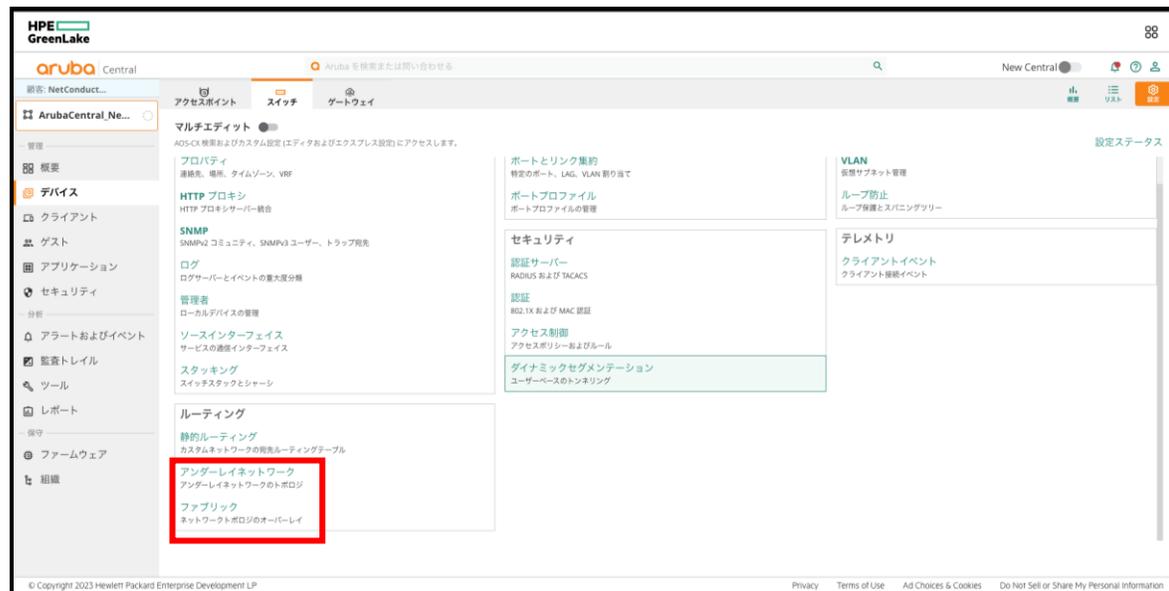
Name	Firmware Version	MAC Address	Serial Number
6300-1-VSF	10.11.0001	883a30-9a7a00	SG90KN00
6300F-4	10.11.0001	883a30-ae73c0	SG9BKN70
8360-1	10.10.0002	b499ba-543bc0	SG00KRR0
8400-1	10.10.0002	104f58-6c6900	SG17K2G0
8400-2	10.10.0002	104f58-6cea00	SG17K2G0

1 item(s) selected  
Assign selected device to

- Edge
- Border
- Stub
- RR

Cancel    Apply

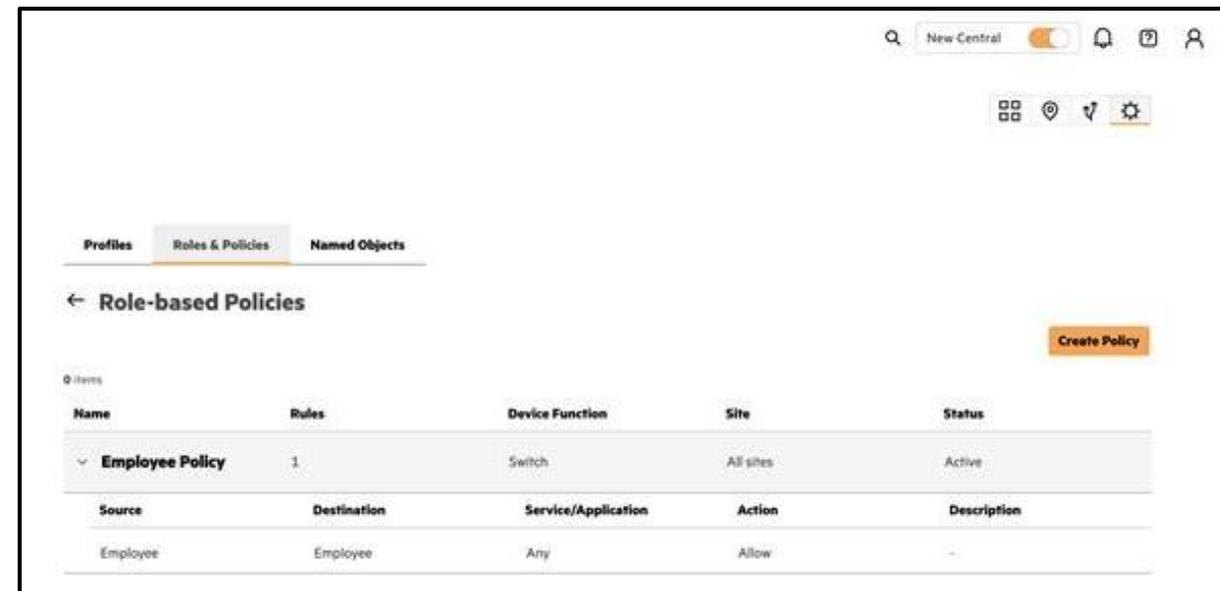
# [ご参考] Aruba Central NetConductorでできること



## Central NetConductor Fabric Wizard

複雑なCLIを利用しないで、OSPFを利用したアンダーレイ・ネットワークやVXLANのオーバーレイネットワークが構成可能。

3階層のキャンパスネットワークとスパイン-リーフのデータセンターネットワーク構成に対応



## 大規模なセキュリティポリシーの適用

Global Policy Managerを利用して、様々なデバイスのRoleとPolicyによるGBPの定義が可能

通信制御で利用していたACLなどの利用が不要

# 他社よりイイ！ Aruba Centralの良い点とAruba無線の実力

---



# 安定・快適なネットワークに必要な要素

## 可視化



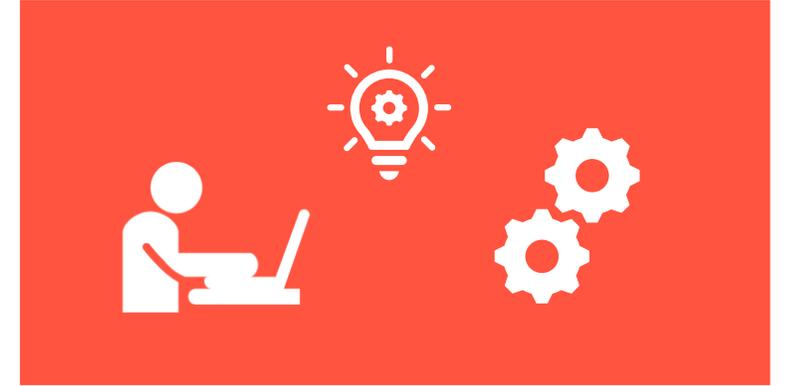
- AIを使った自動解析と問題点の可視化と対応策の提示ができるか
- 直感的な操作で問題までたどり着くことができるか
- ネットワークの利用状況（負荷状況）、接続端末の可視化ができるか

## 調査力



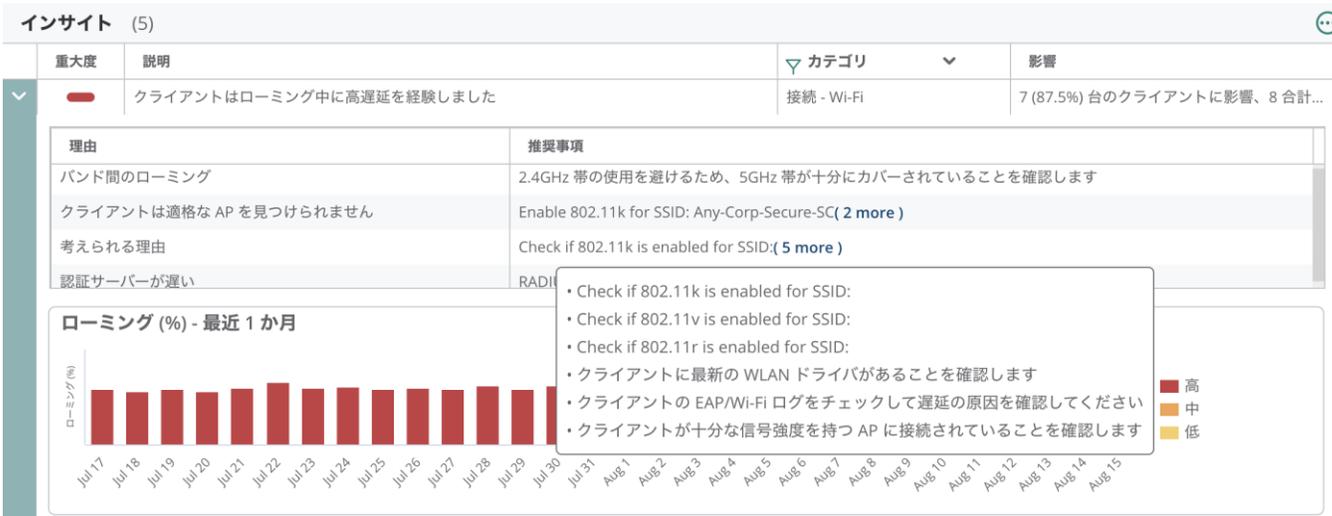
- 自動解析だけで原因が不明瞭な場合に、トラブルシューティングする手段を保持しているか  
(詳細なログ、リアルタイムログの確認、パケットキャプチャ等)

## 対応力



- 見つけた問題点を設定変更で解決することができるか
- ネットワーク、Wi-Fiの機能で問題が発生しない、発生しにくいようにすることができるか

# ArubaはAI分析の結果から対策までを提示できる



Arubaの強み：  
問題の原因と対策、設定ポイントまでを提示

他社ソリューションは、問題の原因までは特定出来るが、対策が不明瞭の場合が多い。  
また想定される根本原因も1つのみ。

Feature	Aruba Central	他社 Cloudソリューション	他社 Cloud ソリューション
統計の保存期間	✓ 3時間、1日、1週間、1ヶ月	× 30日間	× 1週間
解決されたユースケース	AI インサイト: 40 を超えるユースケース ✓ Foundationサブスクリプションで大体のユースケースをサポート ✓ RF エクセレンス	同様の機能はありません × オンデマンドで推奨事項を実行する × 問題のある AP またはクライアントを詳しく調べて根本原因を知る	AI アクション: <20 のユースケース × AI には AI用のサブスクリプションが必要です × RF アクションは2つだけ
異常検出	はい: 一部の AI インサイトのみ ✓ サイト内の会社のベースライン ✓ ピア比較によるクラスベースライン	はい: ✓ 接続グラフ - ネットワークごとの 6 週間のデータの自動ベースライン ✓ 貴社のようなネットワークからの推奨でのピア比較	はい: 接続のみ × 異常なスパイク検出、ベースライン計算の詳細なし × ピア比較はありません

# AIで検知出来るトラブル比較

他社のCloud管理ソリューションはAIOPSに優れていると言われますが。。。

使用事例	Aruba Central	他社 Cloudソリューション	他社 Cloud ソリューション
デュアルバンド対応クライアントは主に 2.4 GHz 帯域を使用しました	✓	いいえ	いいえ
低いSNR	✓	手動閾値アラート	✓- カバレッジホール経由
帯域幅の使用量が多い	いいえ	手動閾値アラート	いいえ
802.1X 認証の失敗率が高い	✓	スマートしきい値アラート	✓
高頻度のキー交換の失敗	✓	いいえ - 暗黙的な認証失敗	いいえ - 暗黙的な認証失敗
高 DHCP 障害	✓	スマートしきい値アラート	✓
高度な関連付けの失敗	✓	スマートしきい値アラート	いいえ
キャプティブポータルの障害	✓	いいえ	いいえ
ARP障害	いいえ	いいえ	✓
DNSの問題	✓	スマートしきい値アラート	✓
Mac 認証の失敗	✓	いいえ - 暗黙的な認証失敗	いいえ - 暗黙的な認証失敗
Wi-Fiに影響を与える屋外クライアント	✓	いいえ	いいえ
カバレッジホールの検出	✓	いいえ	✓
ローミング数が多い	✓	いいえ	いいえ
ローミング時の遅延が大きい	✓	いいえ	いいえ



# Cloudとの接続が切れてもローカルでステータスを確認可能

## Aruba

## 他社

```
Aruba-AP# show ap debug cloud-server

IAP mgmt mode           :athena-mgmt
cloud config recvd      :TRUE
state diff              :disable
Device Cert status      :SUCCESS
Cert Verify             :enable
Domain Name Verify      :enable
CoP Mode Enabled        :FALSE
First Primary CoP Server :None
Second Primary CoP Server :None
Backup CoP Server       :None
Device info send        :SUCCESS
Aruba-AP#
Aruba-AP# ping google.com
Press 'q' to abort.
PING 142.250.76.142 (142.250.76.142): 56 data bytes
64 bytes from 142.250.76.142: icmp_seq=0 ttl=57 time=3.5 ms
```

- コンソールアクセスが無いので、APがCloudに接続できない場合のステータスを全てLEDで表示
- LED機能は豊富だが、あまりに複雑で解読が困難

- Cloudと接続が切れた場合も、コンソール、SSHでAPにアクセスし、ネットワークの接続性、Cloud接続のステータスをローカルで確認することができる

# Arubaは標準ライセンスで豊富なレポート機能を提供します

1 か月を超えるレポートには追加料金がかかります

Feature	Aruba Central	他社 Cloudソリューション	他社 Cloud ソリューション
間隔	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1年間のワイヤレス概要</li> <li>✓ 最長3ヶ月のレポート期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 6ヶ月</li> </ul>	ネットワーク分析を使用すると <ul style="list-style-type: none"> <li>× 30日間</li> <li>× 最長1年間のプレミアム Analytics サブスクリプションが必要です</li> </ul>
取得された合計統計情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 21種類、100以上のアイテムをキャプチャ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× 17個のアイテム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× 30個のアイテム</li> </ul>
トップエントリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 10、25、40 アイテム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 上位 50 アイテム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× 上位 5 項目のみ</li> </ul>
アラート	はい: 電子メールと Webhook 通知 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 100以上のアラートタイプ</li> <li>✓ カスタマイズ可能な重大度</li> </ul>	はい: 電子メールと Webhook 通知 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 接続に失敗したクライアントに対するスマートしきい値</li> <li>× 30種類のアラート</li> <li>× カスタマイズできない重大度</li> </ul>	はい: 電子メールと Webhook 通知 <ul style="list-style-type: none"> <li>× 50のアラートタイプ</li> <li>× カスタマイズできない重大度</li> </ul>

Arubaは標準のFoundationライセンスのみコスト的にも有利です

Aruba Centralは、CPU が 70% を超えた場合に重大度の重大度アラートが送信されるなどの細かい設定が可能

他社には、ゲスト、RAPIDS、セキュリティコンプライアンスレポートなどの徹底的なレポートがありません。

他社には、ゲスト、RAPIDS、セキュリティコンプライアンスレポートなどの徹底的なレポートがありません。

# 対応策とWi-Fi機能が圧倒的に豊富なAruba

## Aruba

### ローミング関連

#### 高速ローミング

- Opportunistic Key Caching (OKC):
- 802.11r:
- 802.11k:
- RRM サイレント IE:
- 802.11v:

### ClientMatch, 負荷分散

#### クライアント制御

- バンドステアリングモード: 5GHz を優先
- エアタイムフェアネスモード: デフォルトアクセス
- ClientMatch:
- ClientMatch の計算間隔: 3 秒
- ClientMatch のネイバーマッチング: 60 %
- ClientMatch のしきい値: 123

### マルチキャスト最適化機能

#### ブロードキャスト/マルチキャスト

- ブロードキャストフィルタ: 無効
- DTIM 間隔: 1 ビーコン
- マルチキャスト送信最適化:
- ダイナミックマルチキャスト最適化 (DMO):
- DMO チャネル使用量のしきい値: 90 %

### Probe, Auth Request 閾値

- ローカルプローブ要求のしきい値:  自動  手動 0
- 認証要求の最小 SNR:  Automatic  Manual 0
- 無通信状態の端末へ deauth を送信:

### WMM (Wireless QoS)

#### Wi-Fi マルチメディア

- |                   | シェア | DSCP マッピング |
|-------------------|-----|------------|
| バックグラウンド WMM シェア: | 0 % |            |
| ベストエフォート WMM シェア: | 0 % |            |
| ビデオ WMM シェア:      | 0 % |            |
| 音声 WMM シェア:       | 0 % |            |

あくまで一例で  
他にも多数存在

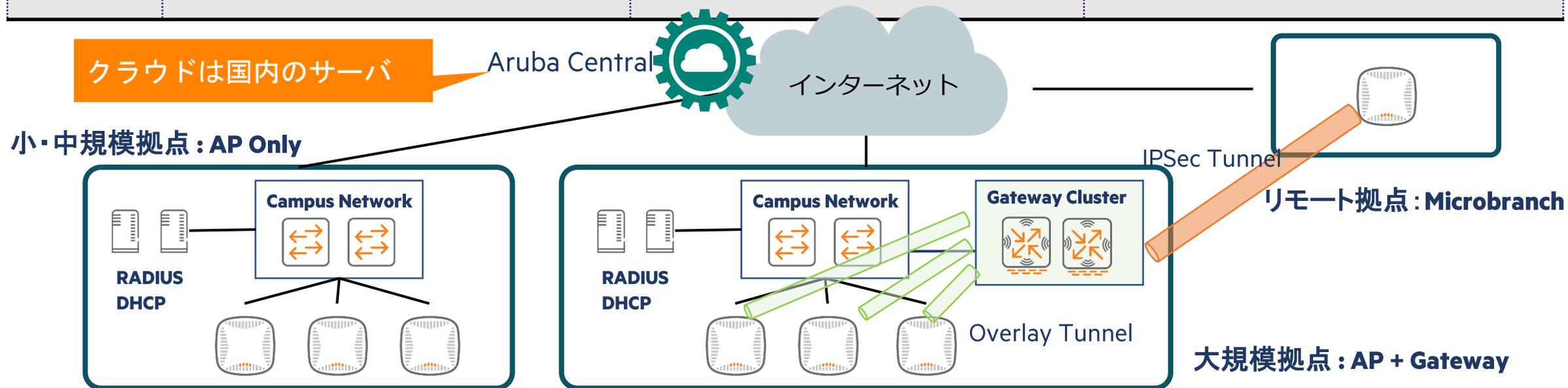
## 他社

- 基本的な機能、設定変更が可能な項目がほとんどないので、問題を可視化した後の対応策を取ることが困難

- ネットワークの問題解決のための対応策、機能が豊富
- 何か困った時になんとかなるのはAruba

# 意外と盲点になるスケーラビリティ

Feature	Aruba Central	他社 Cloudソリューション	他社 Cloud ソリューション
規模	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AP単体での導入の場合 最大500のAP(同一VLAN) 最大5,000のクライアント(同一VLAN)</li> <li>✓ Gateway導入の場合(9240 Cluster構成) 最大8KのAP 最大128Kのクライアント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ サイト/ネットワークあたり最大 800 台のデバイス</li> <li>✗ 組織ごとに最大1000 のネットワーク</li> <li>✗ 組織ごとに最大20,000 台のデバイス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ 2,000端末以上は、Edgeの導入を推奨</li> <li>✗ Edgeソリューション: 500AP/5,000クライアント</li> </ul>



Arubaは大規模にも対応し、柔軟な構成パターンが可能！

# 可視化には2つの視点が必要

## ネットワーク視点

- NW機器の状態
- 端末の接続状況
- トラフィックの増減
- etc...

## ユーザ(デバイス)視点

- NWの接続性
- アプリの接続性
- 端末～アプリ間の品質
- etc...

### ユーザ（デバイス）視点での可視化・監視の課題：

ユーザ視点で監視を行うために、

- 端末に**専用のアプリ**を入れなければいけない
- 端末の**HWやOSの性能が測定結果に影響**しやすい
- ユーザ端末が常にNW・サービスに接続されいるとは限らないため  
**常時監視が難しい**

# Aruba UXI (User Experience Insight) でネットワークアセスメント

Aruba UXIセンサーが端末としてネットワークに接続し、ネットワークの接続性やアプリケーションへの到達性などをモニタリングしてレポートします。

Aruba UXIセンサー



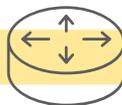
Aruba UXI Agent for Android

①Wi-Fiに接続



SSIDへ接続できる?  
無線環境はどう?

②ネットワークチェック



認証できる?  
DHCPやDNSは問題ない?

③アプリへの疎通チェック



センターや内部サーバーへの疎通は?  
クラウドアプリへの疎通は?  
スループットは?

クラウドのダッシュボードで  
見える化  
レポートिंग  
(Wi-FiまたはLTEで情報をアップロード)



Wi-Fi 6E対応のセンサーが新登場  
Aruba User Experience Insight G6E sensor

# ひと目で通信品質の状態が把握できるダッシュボード



Performance is OK



There's an issue



# 問題の原因を推測、解決をサポート

Internal service is unavailable

Now, since 28 Sep (22 days)  
NETWORK: UXI-Wired-Ether  
SENSOR NAME: Yasu-Osk-Lab-UXI  
SENSOR SERIAL: CNH3KLQ077  
SERVICE: My AirWave

Ongoing

Test  
Host: 10.215.3.152  
Port: 80  
Type: ServiceAvailability

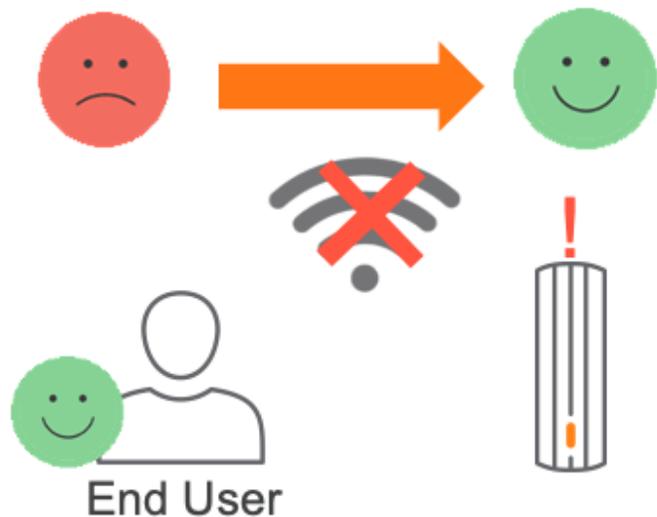
Analysis

INTERFACE	SECONDS	STATUS	MESSAGE	TASK	TARGET	
Ethernet	0.0	✓	Ethernet is connected and up	Interface status		+
	0.2	i	Detailed DHCP lease information	DHCP lease		+
	0.2	✓	Gateway is reachable	Gateway	10.215.190.1	+
	0.8	✓	Successfully connected to an external host	External connectivity		
	0.8	⚠	No response from host	Host, ICMP Ping	10.215.3.152	+
	3.9	⚠	Service is unavailable	Host, TCP Ping port 80	10.215.3.152	+

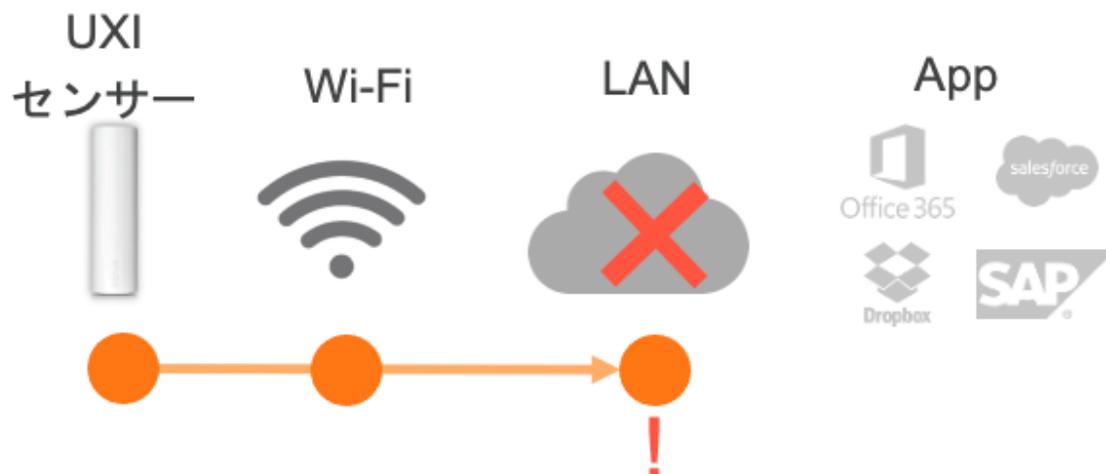
Ethernet OK  
ゲートウェイ OK  
ホスト NG  
と分かる

原因と想定される項目を強調表示  
早期に問題箇所の調査、復旧に着主できる

# UXIの可視化・監視、AI機能でトラブル解決を迅速化



能動的な状態監視により、  
エンドユーザが気づく前に、  
NW障害を検知・対処が可能



エンド to エンドで監視することで、  
障害発生ポイントの素早い特定、対処が可能

トラブルの時間を短くし、  
利用者体感の維持・向上につなげる事ができます。

# キャンパスネットワーク向け無線LANの進化

---

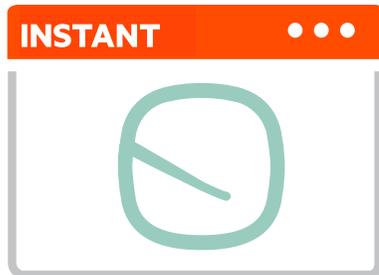
ArubaOS10



# ArubaOS 10 (AOS10)

IAP, コントローラー, SD-BranchのOSを統合した  
ユニファイドオペレーティングシステム

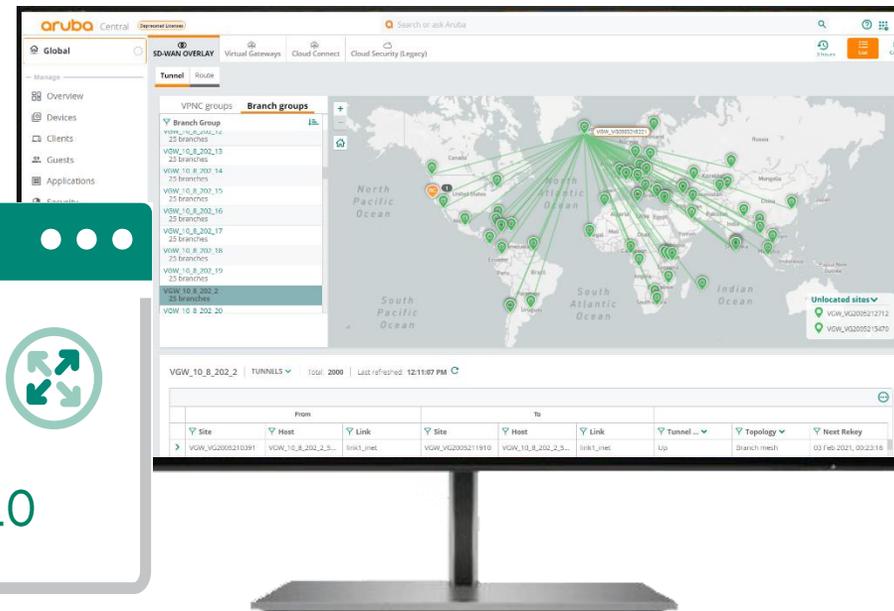
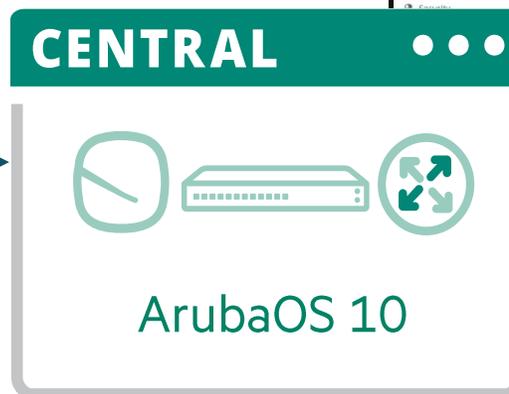
Aruba Instant AP (コント  
ローラーレスAP)



Mobility Conductor,  
Mobility Controllerとコ  
ントローラーベース  
AP



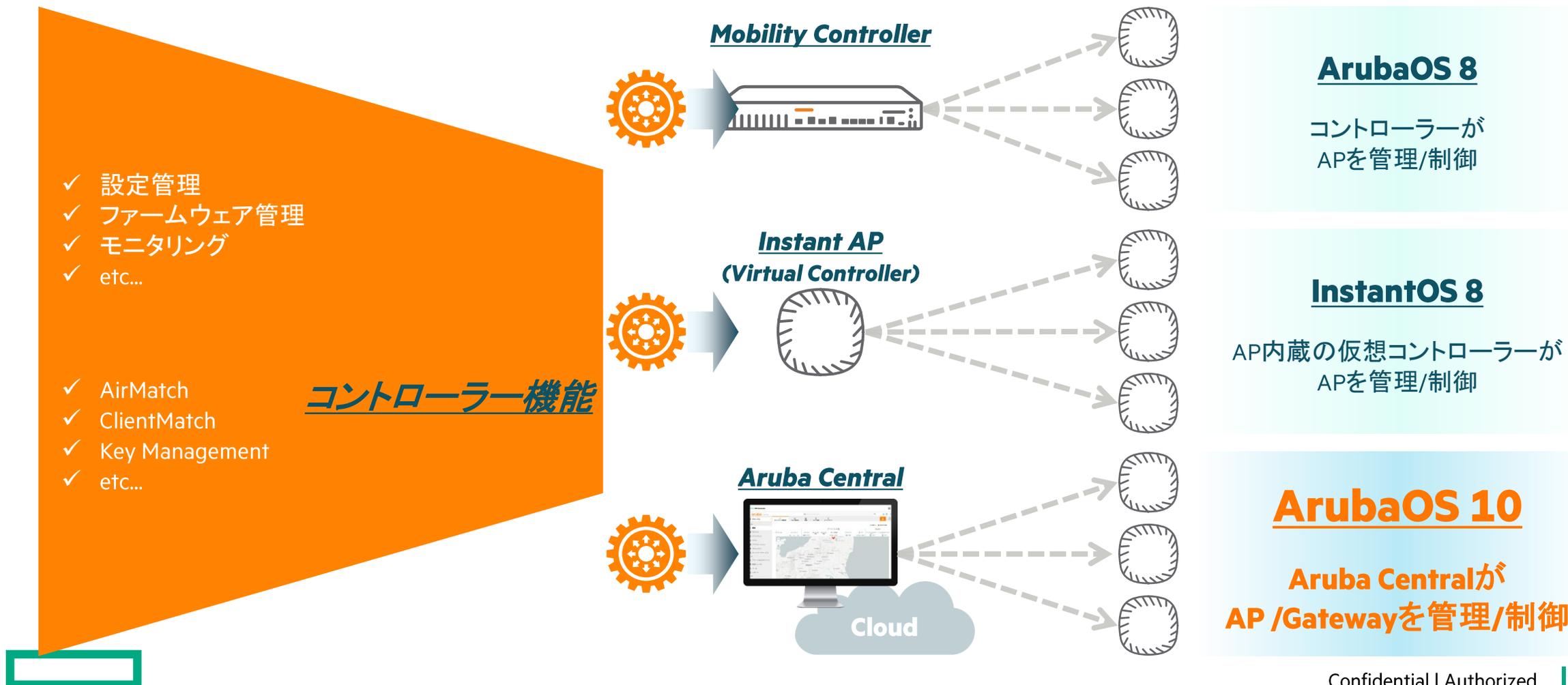
ブランチ及びヘッド  
エンドゲートウェイ



\* IAP, AOS8もご選択いただけます

# AOS10 : Aruba Centralによる新しいアーキテクチャ

無線LANのコントローラー機能を”Aruba Central”に移行した新しいArubaOS



## ArubaOS 8

コントローラーが  
APを管理/制御

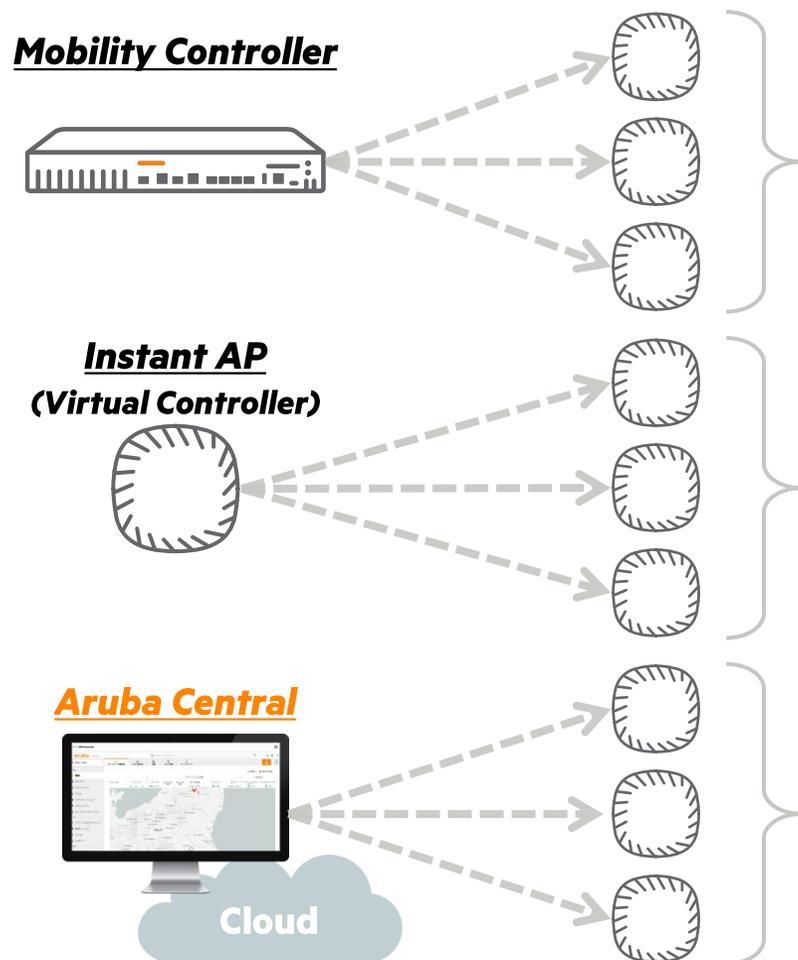
## InstantOS 8

AP内蔵の仮想コントローラーが  
APを管理/制御

## ArubaOS 10

Aruba Centralが  
AP /Gatewayを管理/制御

# AOS10と従来のコントローラー/IAPの比較 - 拡張性



## ArubaOS 8

管理可能なAP数/クライアント数は  
コントローラーのモデルに依存

→ 最大管理数を超える  
APの増設時には  
コントローラーの増設/変更が必要

## InstantOS 8

管理可能なAP数/クライアント数は  
約100AP/約2,000クライアント

→ 最大管理数を超える  
APの増設時には  
IAPクラスタの分割が必要

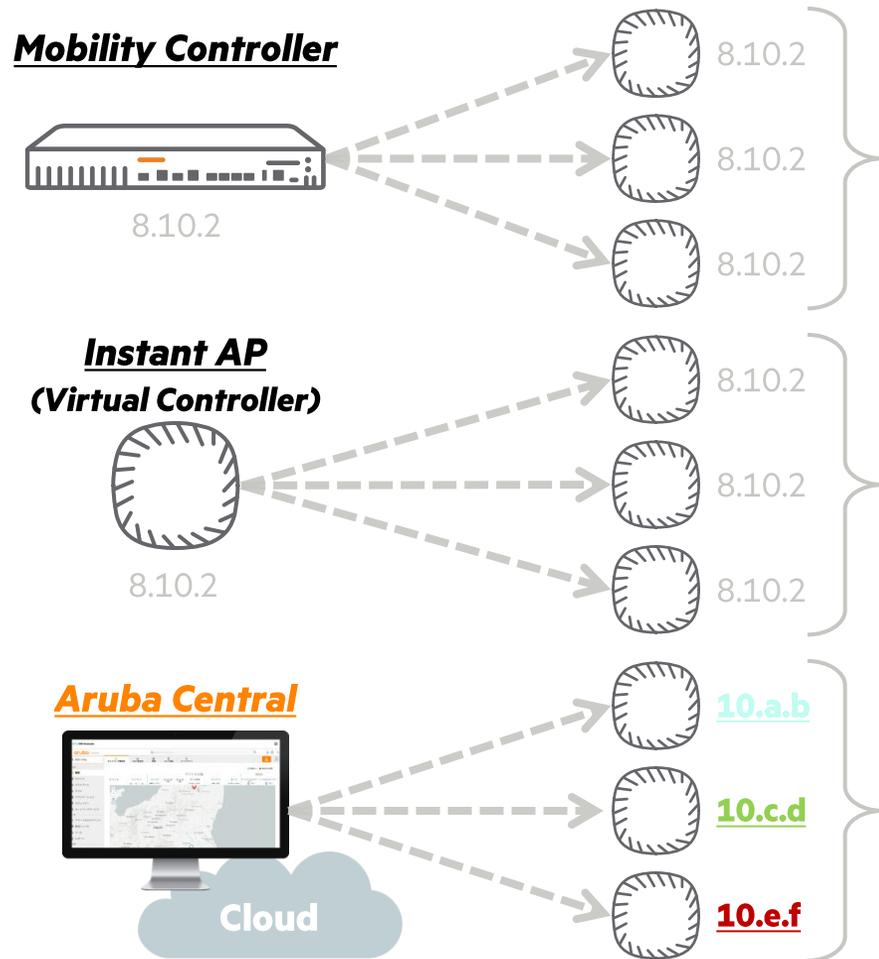
## ArubaOS 10

管理可能なAP数/クライアント数に  
**制限なし**

→ AP増設時の  
考慮は不要



# AOS10と従来のコントローラー/IAPの比較 - 管理性



## ArubaOS 8

同じコントローラー管理下の  
全APが同じバージョン

### アップグレードは全APが対象

- ✓ サポート終了時
- ✓ 不具合の修正時
- ✓ サポート・バージョンが新しいAPの導入時

## InstantOS 8

同じ仮想コントローラー管理下の  
全APが同じバージョン

### アップグレードは全APが対象

- ✓ サポート終了時
- ✓ 不具合の修正時
- ✓ サポート・バージョンが新しいAPの導入時

## ArubaOS 10

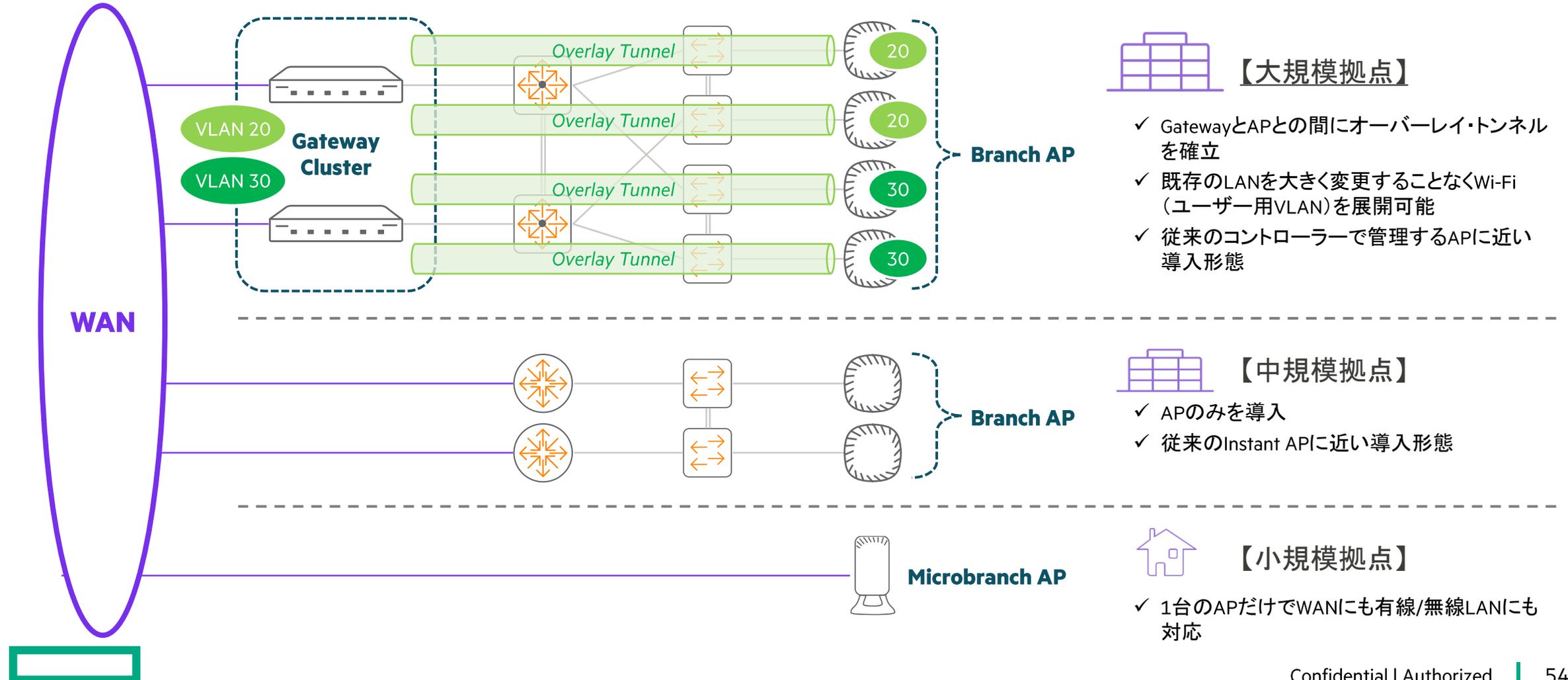
サポート中のバージョンであれば  
**制限なし**

### アップグレードは一括/個別で可能

- ✓ サポート終了時は、一部のAPで安定稼働を確認後、全APを一括でアップグレード
- ✓ 不具合の修正時は、対象APのみを個別にアップグレード
- ✓ サポート・バージョンが新しいAPの導入時のアップグレードは不要

# AOS10の柔軟性

- 小規模拠点から大規模拠点までをカバーする柔軟なアーキテクチャー



# AOS10: APのみを導入

## 導入 ターゲット

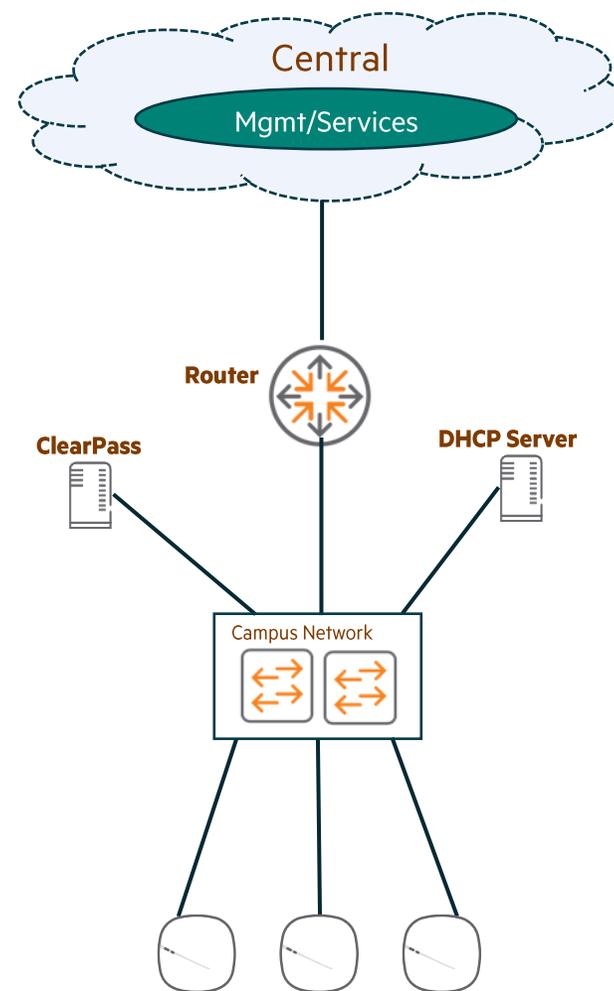
- 小～中規模キャンパス
- 拠点分散のエンタープライズ
- 分散拠点
- 1ローミングドメイン(1管理VLAN, 1クライアントVLAN)でmax 500AP/5000client目安

## AOS10での ポイント

- すべてのAPがスタンドアロンで動作し、Centralから制御
- APがAuthenticatorになる
- マルチバージョンで動作可能
- AirMatch, Live Upgrade, UCC, AirGroup, ローミング(ClientMatch)

## IAP導入と 同じポイント

- ユーザーVLANはAPで設定し、トラフィックはAPでブリッジされる
- APが接続されるスイッチのポートはTrunkポート
- Firewallポリシー適用はAPで行われる
- トラフィックの暗号化/復号化はAPで実施



# AOS10: ゲートウェイと一緒に導入

## 導入 ターゲット

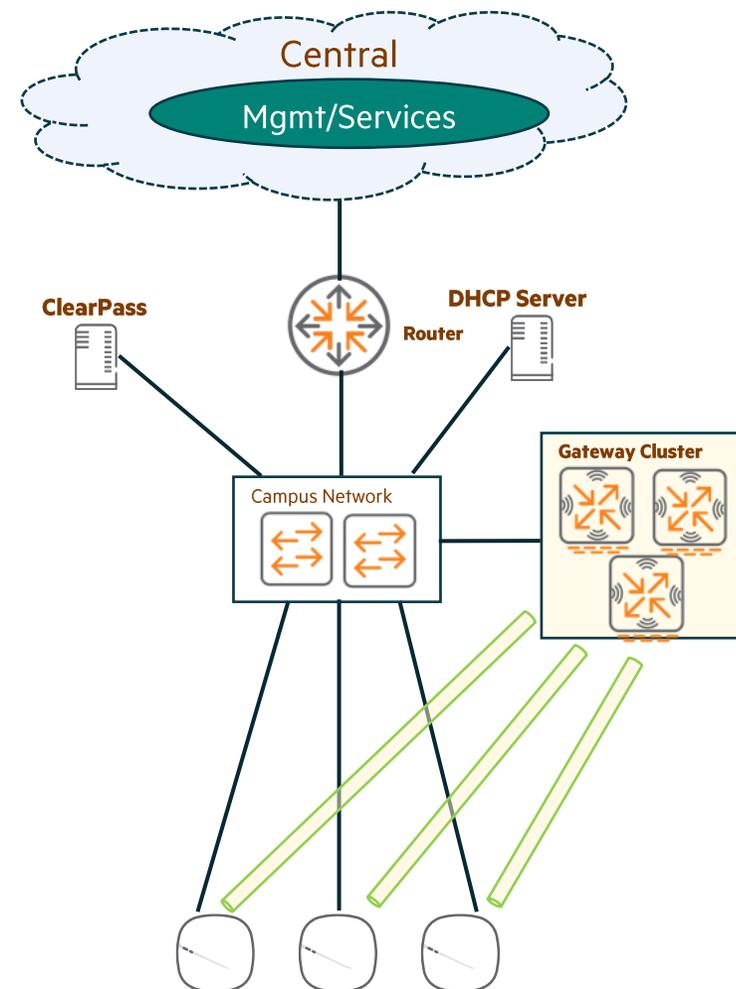
- 中～大規模エンタープライズキャンパス
- 拠点分散の大規模エンタープライズ
- SD-Branch (SD-WAN)

## セキュリティ & ポリシー

- ユーザートラフィックのトンネリング
- WLANのセグメンテーション
- 集中型のVLANやブロードキャストトラフィック管理
- 異なるサブネット内のローミング
- 集中型の高度なポリシー適用
- 無線LAN/有線LANに対し一貫したポリシー適用
- LANごえの暗号化

## 機能

- ダイナミックRADIUSプロキシ
- モビリティ
- Microbranch
- MultiZone
- SD-Branch (SD-WAN)



# Aruba Centralの進化

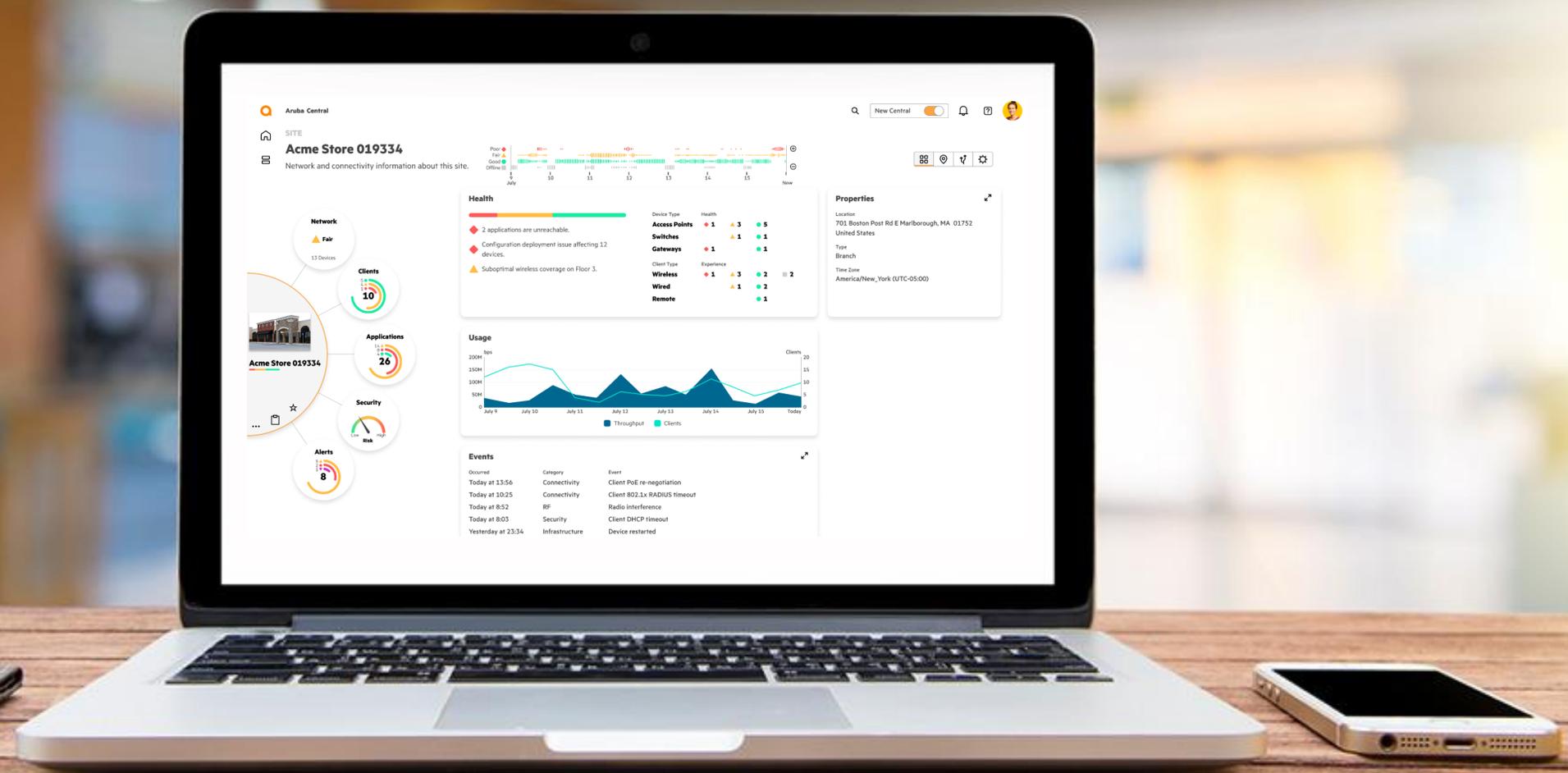
---

Next Generation Aruba Central



new

# 進化を遂げるCentral Next-Generation Central

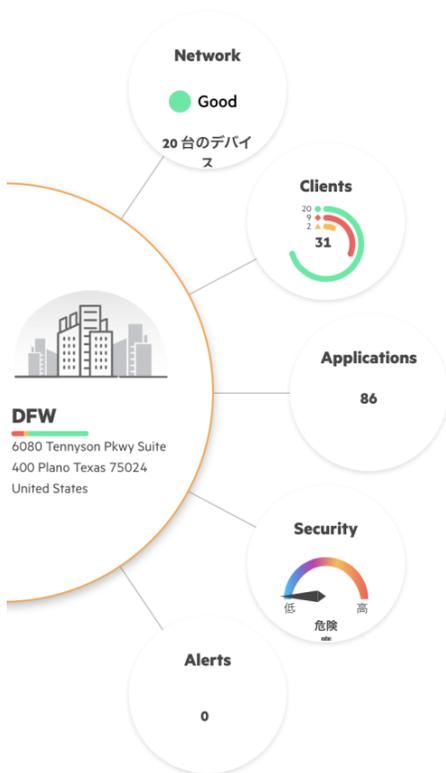


# Next-Generation Central ダッシュボード

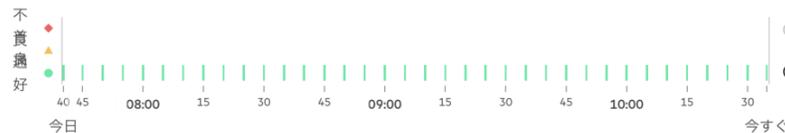
Aruba Central

SITE  
**DFW**

Network and connectivity information about this site.



新しい Central



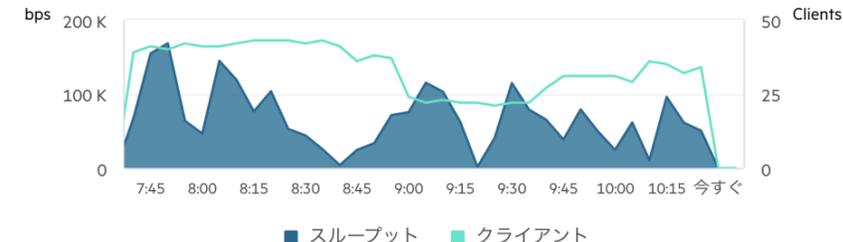
## 健全性



## プロパティ

場所  
6080 Tennyson Pkwy Suite 400 Plano Texas 75024  
United States  
タイムゾーン  
(UTC+00:00)

## 使用量



## イベント

発生日	カテゴリ	ソース	イベント
今日 10:36	Hardware	CP-DFW-EGSW01	Interface Up

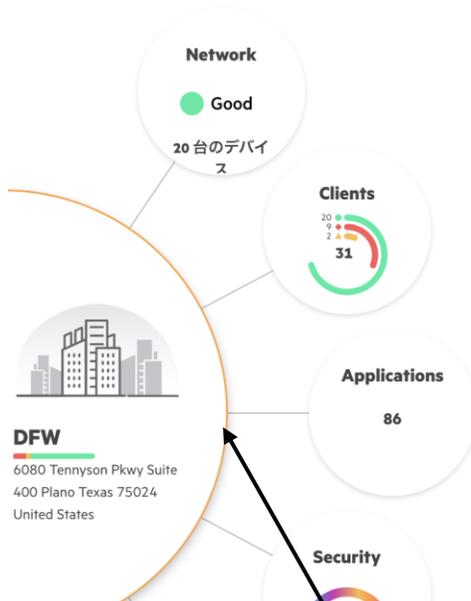
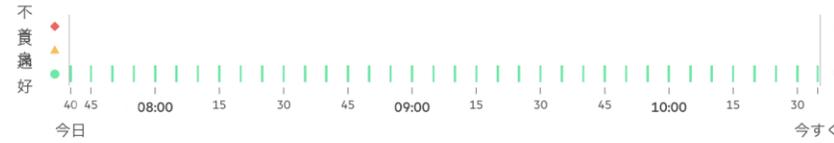
# Next-Generation Centralの主な機能-1

Aruba Central

SITE  
DFW

Network and connectivity information about this site.

新しい Central    



## 健全性

デバイスタイプ 健全性

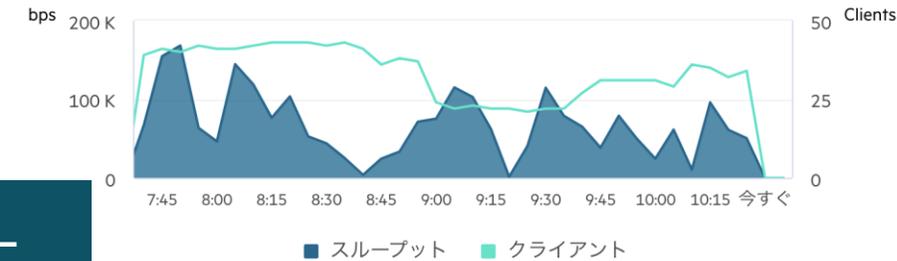
<b>Access Points</b>	▲ 1	● 14
<b>Switches</b>	◆ 1	● 4
クライアントタイプ エクスペリエンス		
<b>Wireless</b>	◆ 9 ▲ 2	● 18
<b>Wired</b>		● 2

- ◆ 1台のデバイスでパワーサプライの障害が発生しています。
- ◆ 1台のデバイスでファンがオフラインです。
- ◆ 10台のクライアントで受信レートが低下しています。

## プロパティ

場所  
6080 Tennyson Pkwy Suite 400 Plano Texas 75024 United States  
タイムゾーン  
(UTC+00:00)

## 使用量



「ソーラーシステム」ビュー  
ネットワークナビゲーションの変革

今日 10:36  
カテゴリ Hardware    ソース CP-DFW-EGSW01    イベント Interface Up

# Next-Generation Centralの主な機能-2

Aruba Central

SITE  
DFW

Network and connectivity information about this site.

新しい Central    



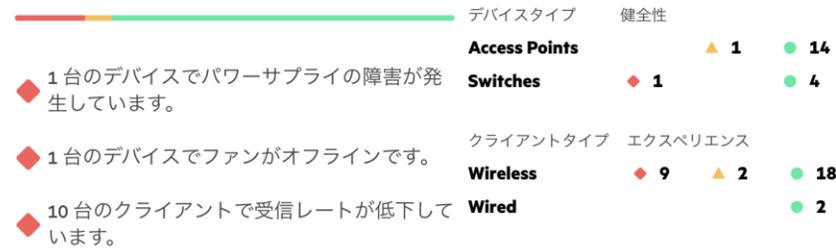
プロパティ

場所  
6080 Tennyson Pkwy Suite 400 Plano Texas 75024

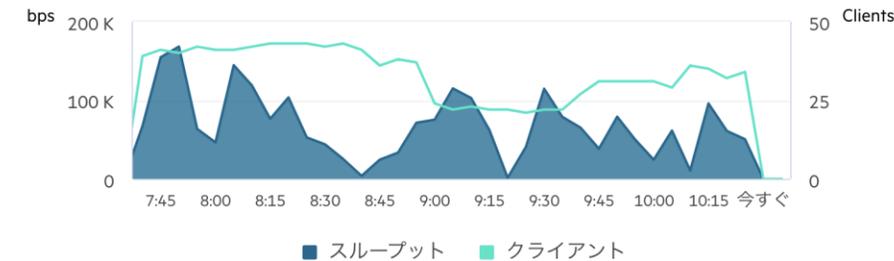
ネットワーク・タイムトラベル

最大7日間、1分単位で時間を遡ることができる

健全性

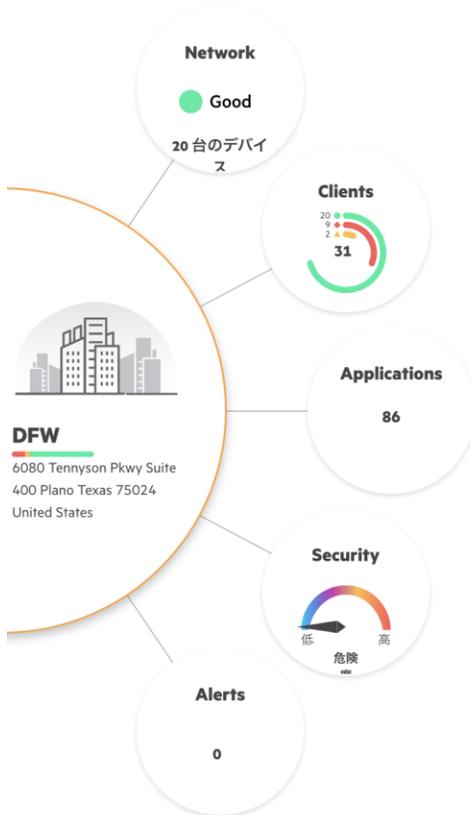


使用量



イベント

発生日	カテゴリ	ソース	イベント
今日 10:36	Hardware	CP-DFW-EGSW01	Interface Up



# 業界初の「ネットワーク・タイムトラベル」

パケットキャプチャを超える新機能

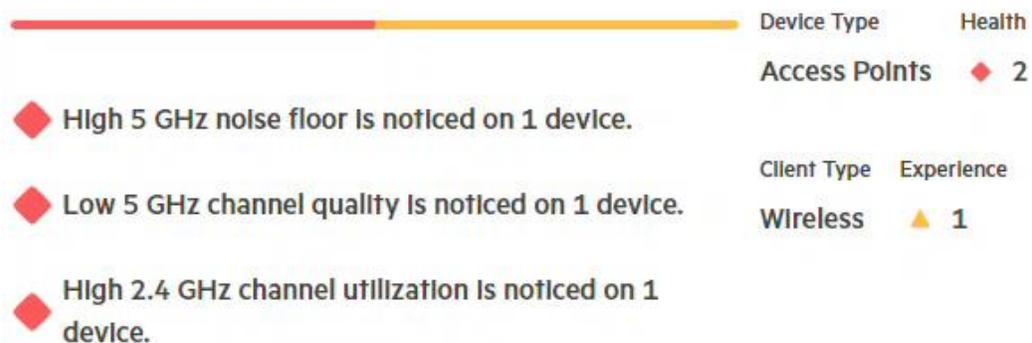


直感的な  
データビュー

- 「Point in time (特定の時点)」での全体のスナップショット
- パケットキャプチャによる手動解析を超える、より細かい調査・確認が可能
- 最大7日間、1分単位で時間を遡ることができます。



## Health



# Next-Generation Centralの主な機能-3

## 「サンバースト・トポロジー」ビュー

Aruba Central

SITE

Acme Store 019334

Network and connectivity information about this site.

Search device or client



Address  
701 Boston Post Rd E Marlborough, MA 01752  
United States

Time Zone  
Pacific Daylight Time, UTC-07:00

Type  
Branch

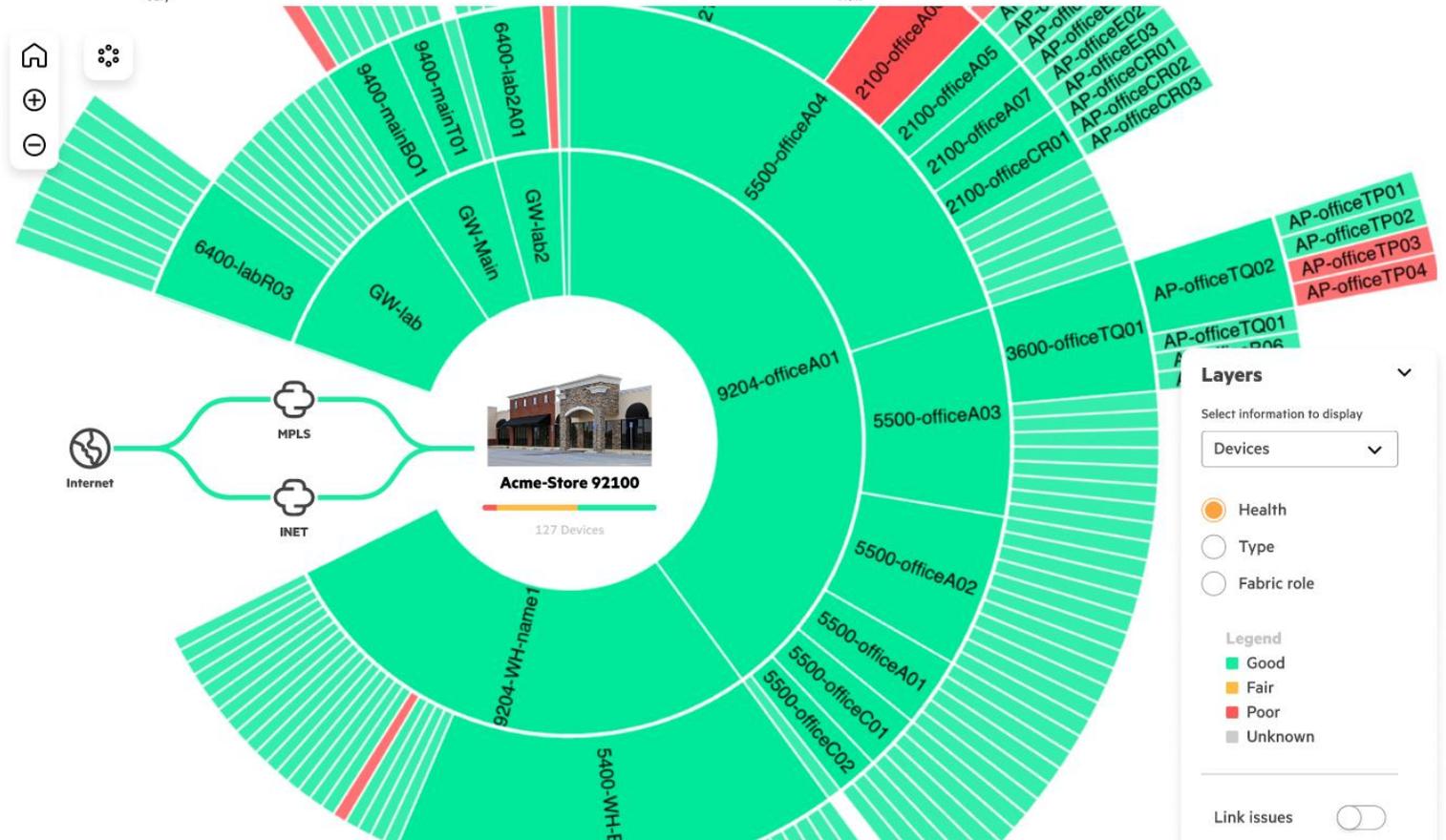
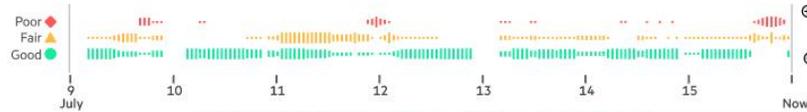
### Devices

Device Type	Health
Access Points	5 (Poor), 3 (Fair), 90 (Good)
Switches	1 (Poor), 1 (Fair), 23 (Good)
Gateways	1 (Poor), 3 (Good)

### Alerts



### Clients



Layers

Select information to display

Devices

- Health
- Type
- Fabric role

Legend

- Good
- Fair
- Poor
- Unknown

Link issues

# 「サンバースト・トポロジー」ビュー

パワフルでスケーラブルなビジュアライゼーション



直感的な  
データビュー

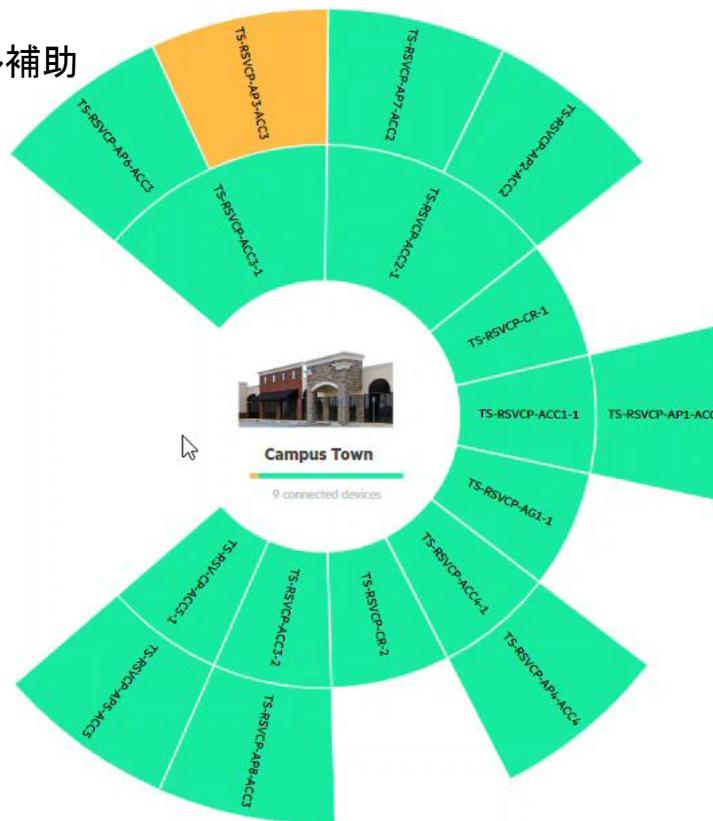


根本原因と提言



グラフィカル補助

- 物理的/論理的ネットワーク接続を直感的に視覚化
- 従来の一画面でのノード/リンク表示数を大幅に超え、大規模なネットワークの可視化を変革
- コンテキストフィルタと参照ポイントの変更機能



**Layers** ▾

Select Information to Display

Devices ▾

● Health

○ Type

**Devices Health**

● Good

▲ Fair

◆ Poor

# Thank you!

---

