

AI活用によるネットワーク運用の 自動化・シンプル化セミナー

<有線/無線/WANまで最新の一元管理でお悩み解決>

ジュニパーネットワークス株式会社

2021年 Q4

JUNIPER
driven by Mist AI 



Agenda

Wi-Fi Assurance 概要
位置情報サービス
Enterprise at Home
Wired Assurance
WAN Assurance

Mist Update

- Marvis
 - Marvis Conversational Interface
 - Bad WAN Uplink
 - Port Flap
 - Other Actions
 - Persistently Failing Clients
- Wired Assurance
 - Static Route Configuration for Switches
 - OSPF Configuration for Switches
 - Persistent(Sticky)MAC ラーニング
 - Form Virtual Chassis (EX2300シリーズ)
 - Campus Fabric
- WAN Assurance
 - Application Health

Wi-Fi Assurance 概要

Wi-Fi, ネットワークが繋がらない



ネットワークで何が起きているのか「見える化」することが重要

どうやってネットワークを可視化するのか？



手作業による問題切り分け



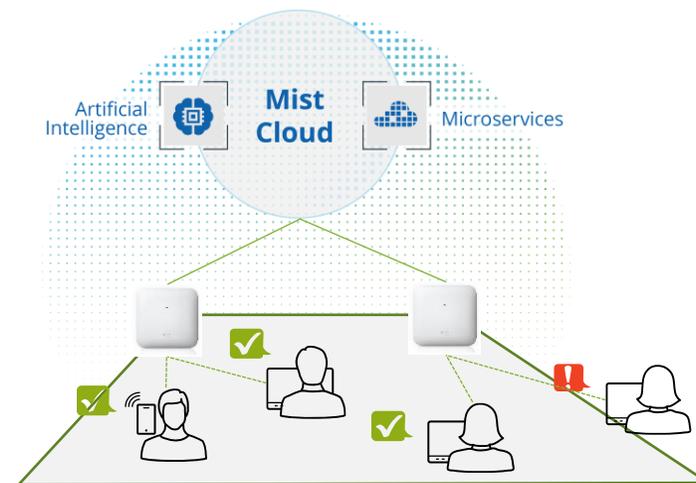
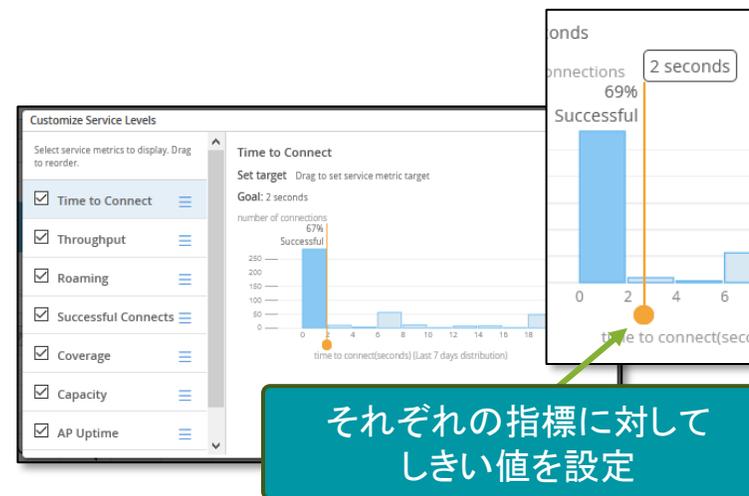
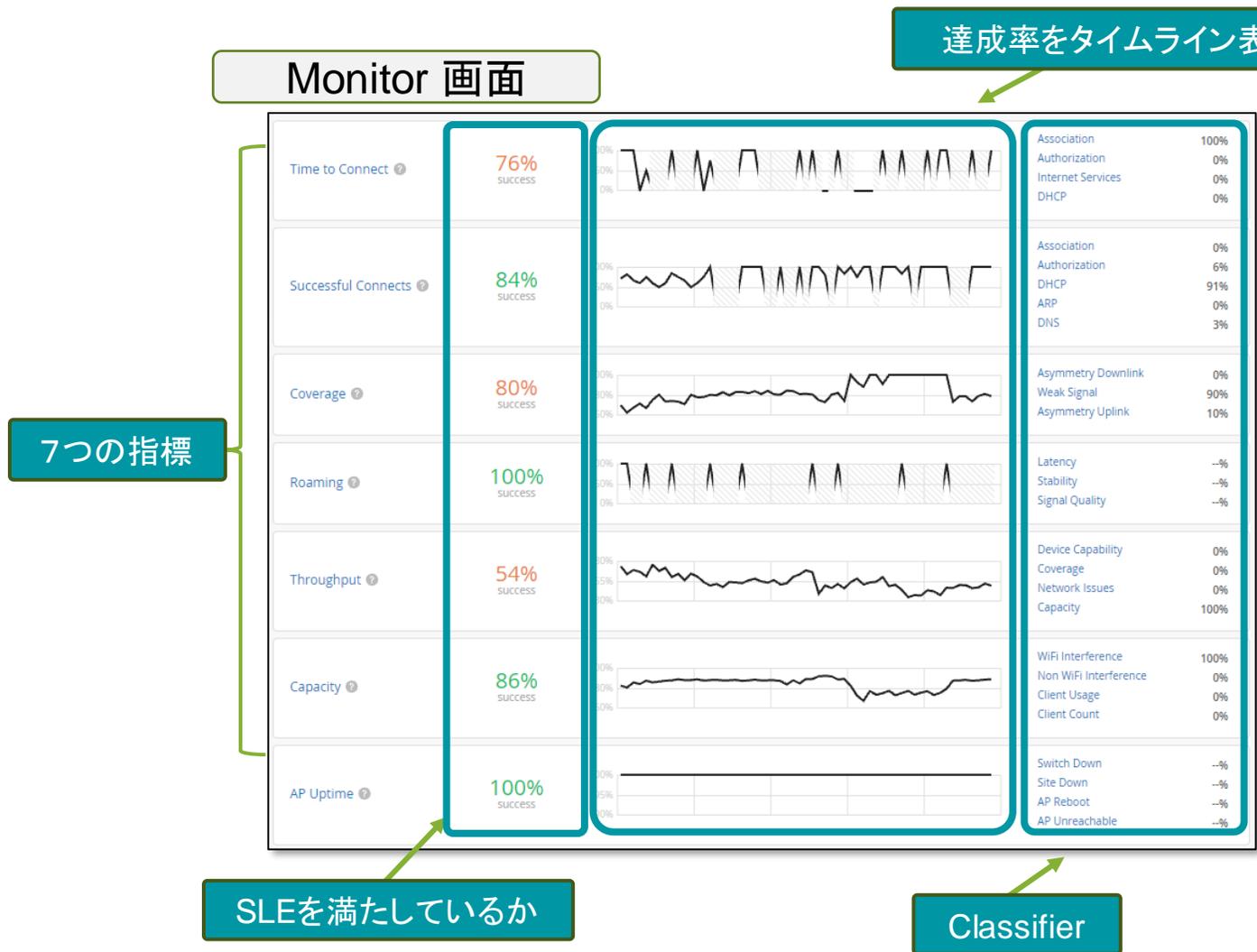
AIによる状態の可視化と自動対応



手作業による労働集約型から、**AIを活用したリアルタイムな可視化**

SLE (Service Level Expectation)

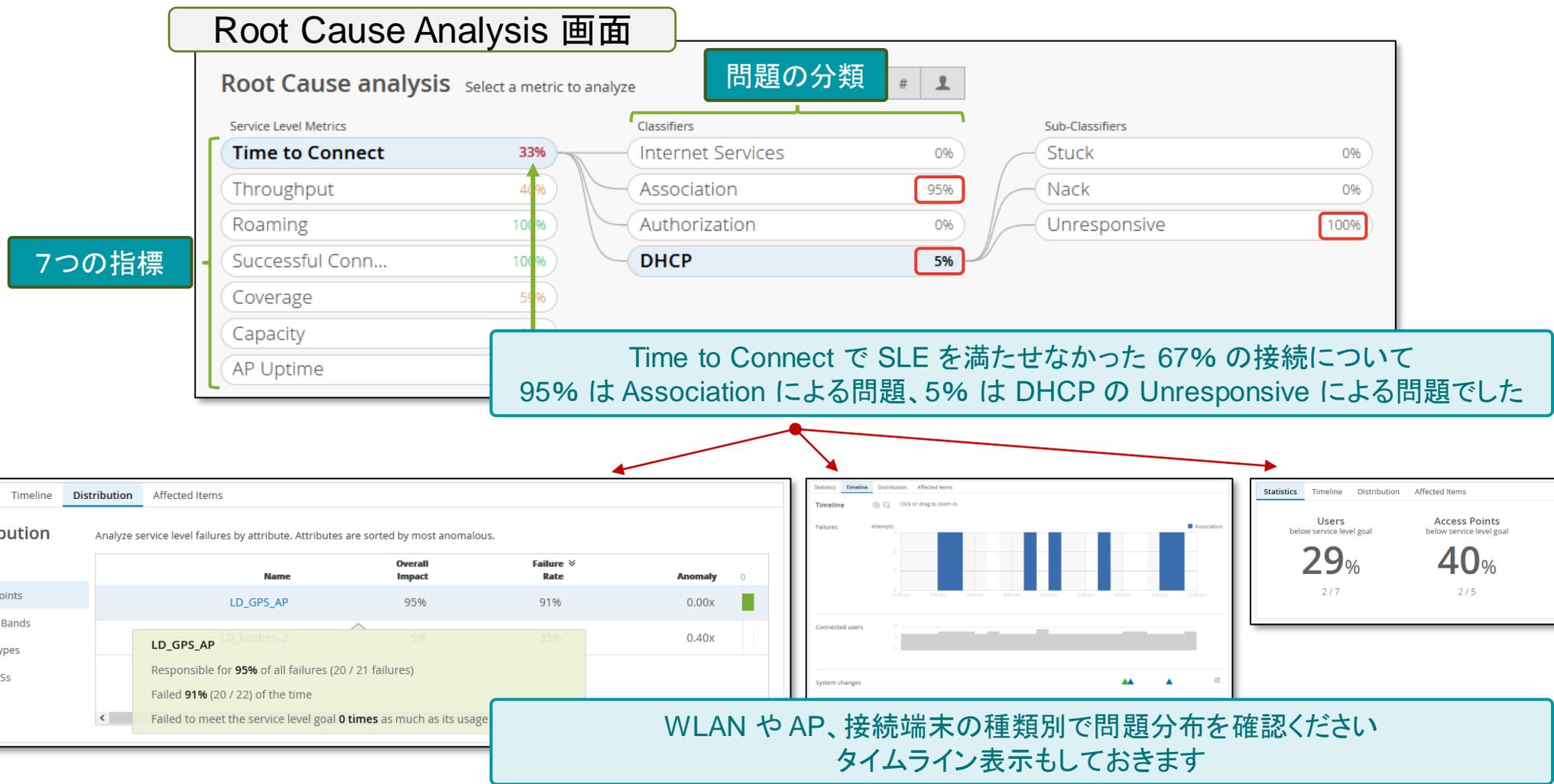
SLE: Wi-Fiに接続するユーザの快適度を7つの指標に分けて可視化



達成率を見ることで、社内のWi-Fi環境がわかる！

Root Cause Analysis (根本原因分析)

「障害切り分け、しておきました。」



Dynamic Packet Capture

Insight > Client Events で
イベントログを確認

Client Events 152 Total 37 Good 81 Neutral **34 Bad**

Event	AP	Time
Authorization Failure	LD_GPS_AP	04:14:14.004 PM, Jul 6
Association Failure	LD_GPS_AP	04:13:14.454 PM, Jul 6
Authorization Failure	LD_GPS_AP	03:33:18.844 PM, Jul 6
Association Failure	LD_GPS_AP	03:30:18.844 PM, Jul 6
Association Failure	LD_GPS_AP	03:30:18.844 PM, Jul 6
Association Failure	LD_GPS_AP	03:30:18.844 PM, Jul 6
Authorization Failure	LD_GPS_AP	03:07:26.381 PM, Jul 6
Association Failure	LD_GPS_AP	03:06:26.708 PM, Jul 6

AP: LD_GPS_AP, BSSID: 5c:5b:35:2b:5..., RSSI: -64 dBm, Band: 5 GHz, Description: Status code 6 out waiting for Response"

Download Packet Capture
Analyze Packet Capture

ダウンロードしたpcapファイル
Wireshark等で解析

IEEE 802.11 Authentication, Flags:C

ブラウザ上からCloudSharkで
pcapファイルを解析

IEEE 802.11 Authentication, Flags:C

原因解析に必要なキャプチャデータ(クリップマーク)が
自動的に取得されている

※ キャプチャーの実施は AI が自動で判断するため、イベント内容によっては pcap ファイルが生成
されない場合があります(取得しても仕方ないイベント、同一イベントが大量に発生した時など)

・現地でのキャプチャやオンサイトの必要性を極力削減

・データがあるので解決までの時間短縮

※ CloudShark は「Wireshark」と同様の
フィルターコマンドが利用できます

Insights (クライアント/AP等の詳細情報確認)

接続クライアント/AP等を指定して詳細情報を確認

Insight 画面

client: Matt-iPhone-X

Client	MAC
kilimanjaro	b8:27:eb:8b:63:fa
Switch	38:79:d3:97:19:6d
KUSH-GALAXY-S6	ec:1f:72:50:1e:5b
Kushs-Galaxy-S10	48:eb:62:21:4a:55
Mist Edge	48:eb:62:21:4a:55
Matt-iPhone-X	40:98:ad:25:44:01
mauna-kea	b8:27:eb:c1:ef:bd
mbarletta-mbp	38:79:d3:4c:3f:16
Mist-13g-Mini	50:32:37:e8:70:74
Mist-D5	b8:27:eb:39:51:00
vinson	b8:27:eb:b4:b4:36

対象のクライアントを選択

Client Events 240 Total 215 Good 22 Neutral 3 Bad

Event	Client	Time
AP Deauthentication	LD_JSW_AP	09:30:19.955 AM, Oct 1
DNS Success	LD_JSW_AP	08:57:19.778 AM, Oct 1
Gateway ARP Success	LD_JSW_AP	08:57:13.920 AM, Oct 1
11r Reassociation	LD_JSW_AP	08:56:43.921 AM, Oct 1
11r Reassociation	LD_Marvis	08:56:34.827 AM, Oct 1
DNS Success	LD_GPS_AP	08:51:34.760 AM, Oct 1
Gateway ARP Success	LD_GPS_AP	08:51:29.216 AM, Oct 1
11r Reassociation	LD_GPS_AP	08:51:28.523 AM, Oct 1

イベント

Affected Items

Specific Items that failed to meet the service level goal

Category	Count	Name	Overall Impact	Failure Rate	MAC Address
Users	4	denali	42.86%	100%	50:32:37:eac3:c2
Access points	4				
Applications	12	everest	42.86%	86%	50:32:37:e8:72:7e

LIVE DEMO

Wireless / Time to Connect

VIEW INSIGHTS client denali Today

Root Cause analysis Select a metric to analyze

Service Level Metrics

- Time to Connect 0%
- Throughput 98%

またはAffected Itemsから対象のクライアントを選択し、VIEW INSIGHTSをクリック

Current Client Properties

Property	Value
Location	not on floorplan
MAC Address	40:98:ad:25:44:01
Hostname	Matt-iPhone-X
Username	--
Device Type	X
Manufacturer	Apple
Operating System	13.7
SDK Version	--

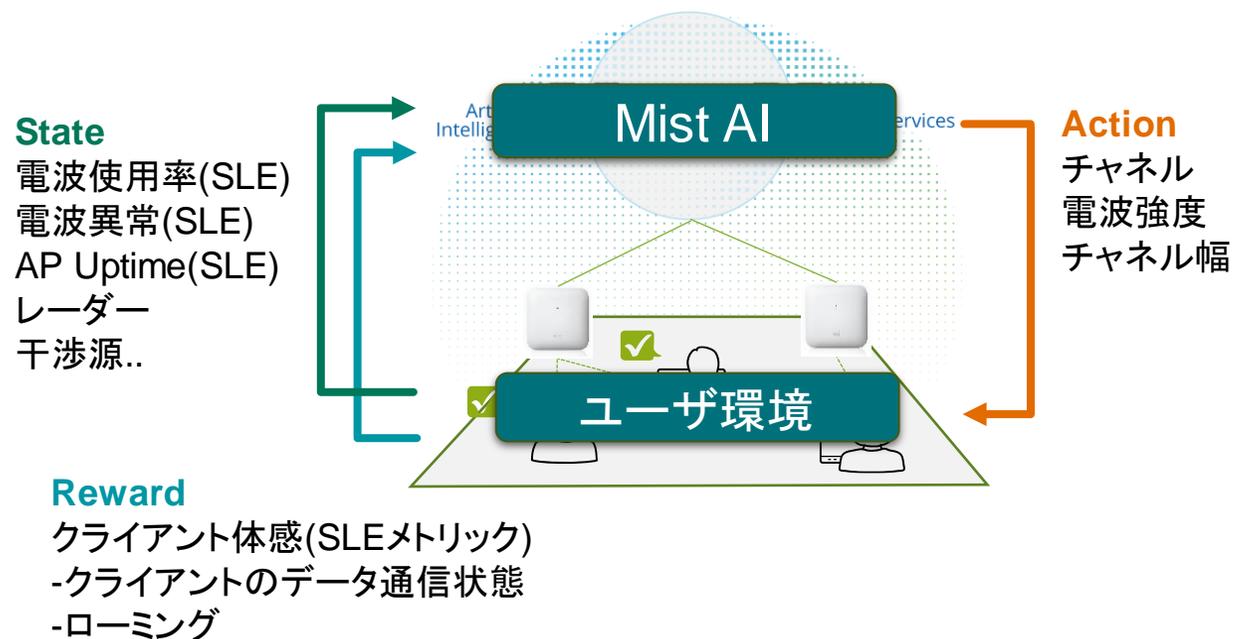
Status	Value
RSSI	--
SNR	--
Idle Time	--
Connected Time	--
Last Seen	--
IP Address	10.220.220.99
Vlan ID	--
RX PHY Rate	--
TX PHY Rate	--
RX Bit Rate	--
TX Bit Rate	--

Association	Value
Access Point	LD_JSW_AP
WLAN	Live_demo_do_not_remove
Protocol	--
Security	WPA-2/PSK
Channel	--
Band	--

クライアント情報

自動電波調整 - AIで端末が最適に通信出来る環境に電波調整

SLEの値をもとに電波調整を実施



1日/1週 単位での傾向をモニタ

→曜日や時間によって電波や人、
端末などの環境の変化に対応

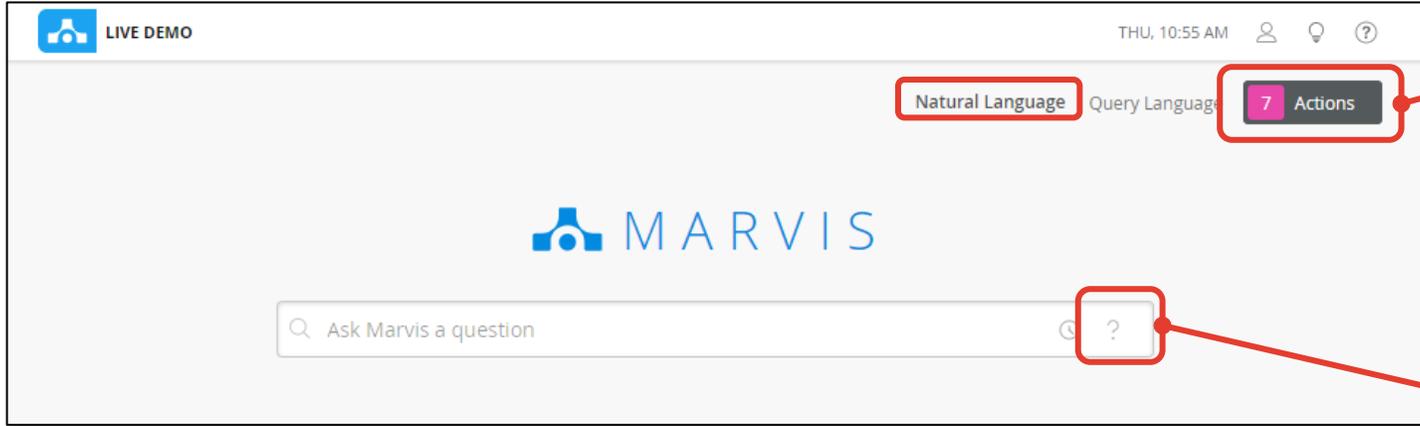


電波環境だけではなく
ユーザ体感情報もフィードバック

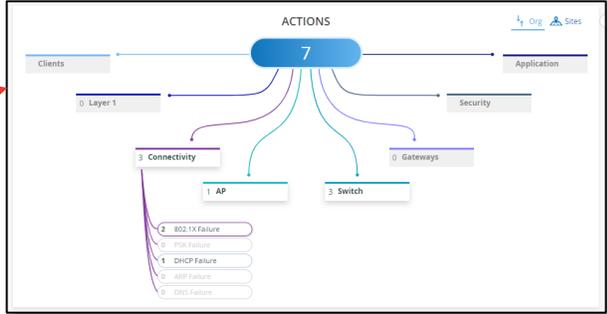
→クライアント体感の最適化を
実現する電波調整を行う

AI エンジンで可視化したクライアント SLE を電波の自動調整に活かす事により
クライアント端末に最適な電波環境を提供することが可能

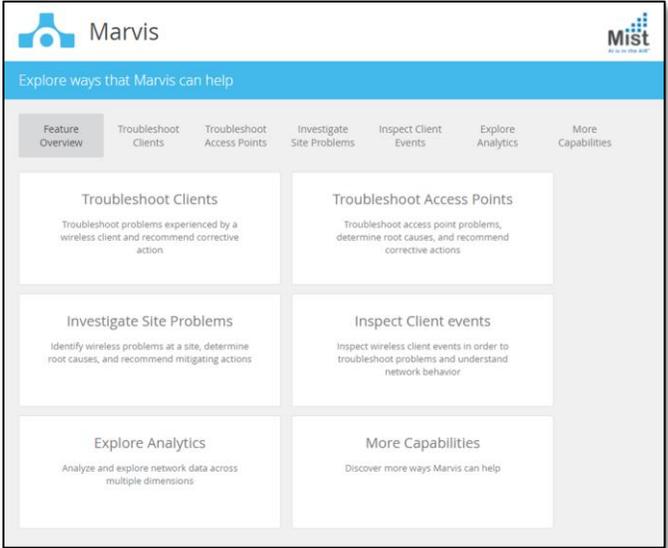
Marvis - Virtual Network Assistant



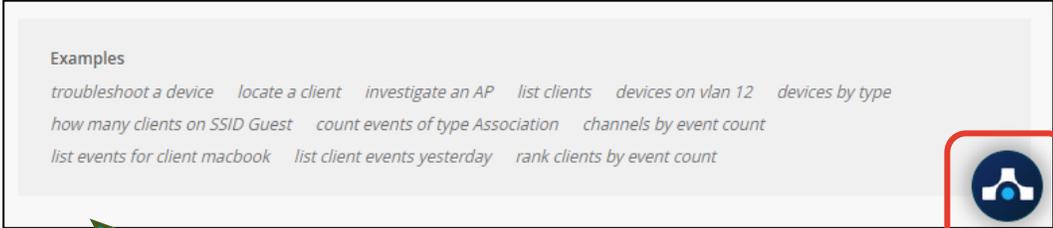
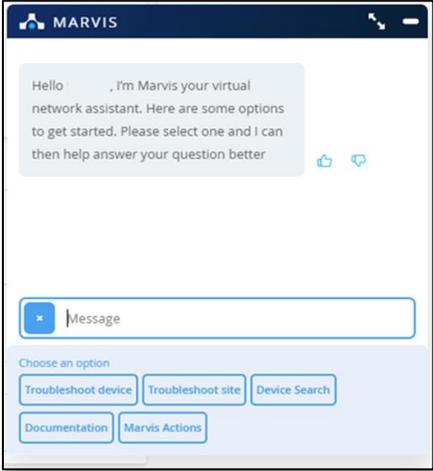
Marvis Actions



Reference



Conversational Interface



自然言語による質問例(管理画面下部に表示)
例) troubleshoot a device / locate a client / list clients

Marvis Actions

- AI が問題を自動検知し実行可能なタスクに変換 運用者に**修正提案・自動修正**

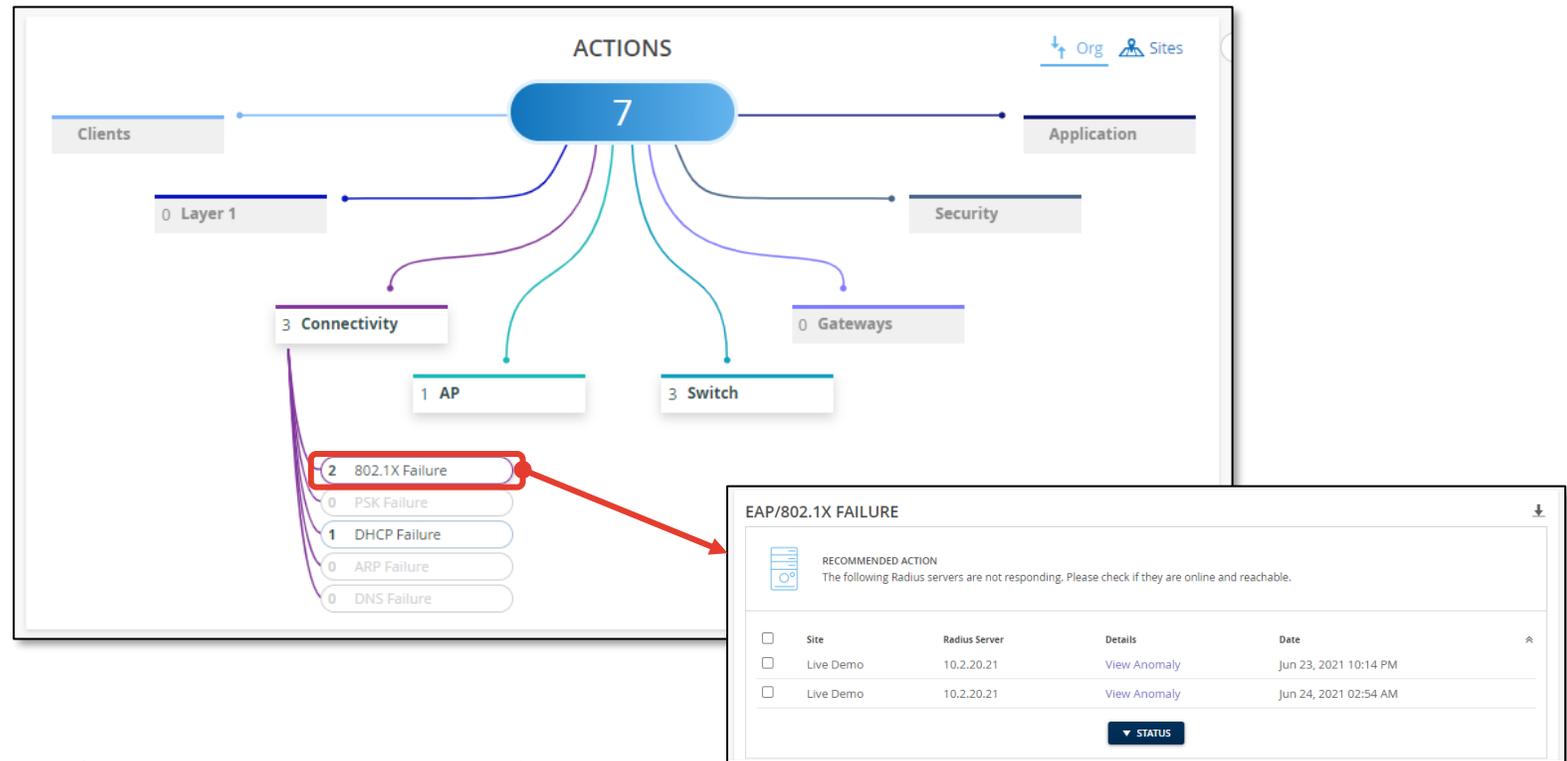
Marvis Actions の動作

ログ収集

AI による解析

異常の検知

修正提案・自動修正



- 「Self-Driving Network」向けのフレームワーク
- プロアクティブで合理化された IT 運用を実現

問題を AI が解析し
必要なアクションを提案

Marvis AIアシスタント を活用して、積極的に問題を抱えたユーザを見つけ出す



Natural Language / Query Language の切り替え

不満を持つユーザがいるか AI アシスタントに問い合わせる

Natural Language Query Language 6 Actions

Natural Language を Query Language に変換

STATUSOF Clients WITH Site "Live Demo" DURING "Today"

22人中1名が接続性の問題を抱えているとの分析結果を回答

1 out of 22 clients have connection problems

問題を抱えているユーザとその原因を特定できる

The screenshot shows the Mist Marvis AI interface. On the left is a navigation sidebar with icons for Monitor, Marvis™, Clients, Access Points, Switches, Location, Analytics, Network, and Organization. The main area displays a search for 'unhappy user' which has been converted from Natural Language to Query Language: 'STATUSOF Clients WITH Site "Live Demo" DURING "Today"'. The AI assistant responds with '1 out of 22 clients have connection problems'. Below this, a table titled 'Clients ranked by correlation to Successful Connect problems at the site' shows the degree of correlation for various clients. The first client, '90:dd:5d:71:0...', is highlighted with a red bar indicating a 'STRONG' correlation with failure. Other clients like 'Mist-Lab-Test1' and several 'rpi1' devices show 'WEAK' or 'MEDIUM' correlations with success.

	WEAK	MEDIUM	STRONG
90:dd:5d:71:0...			STRONG
Mist-Lab-Test1	WEAK		
rpi1	WEAK		
rpi1	WEAK		
Mist-P18	WEAK		
rpi1	WEAK		

AIアシスタントがIT担当者をサポート データ収集、分析、障害切分け、解決策を提示

従来のIT対応



情報収集や切り分け、原因分析、復旧作業を手動で行う必要がある

AIによる対応



問題発生時には、自動的に情報収集 (DPC) が行われ、原因分析が完了している

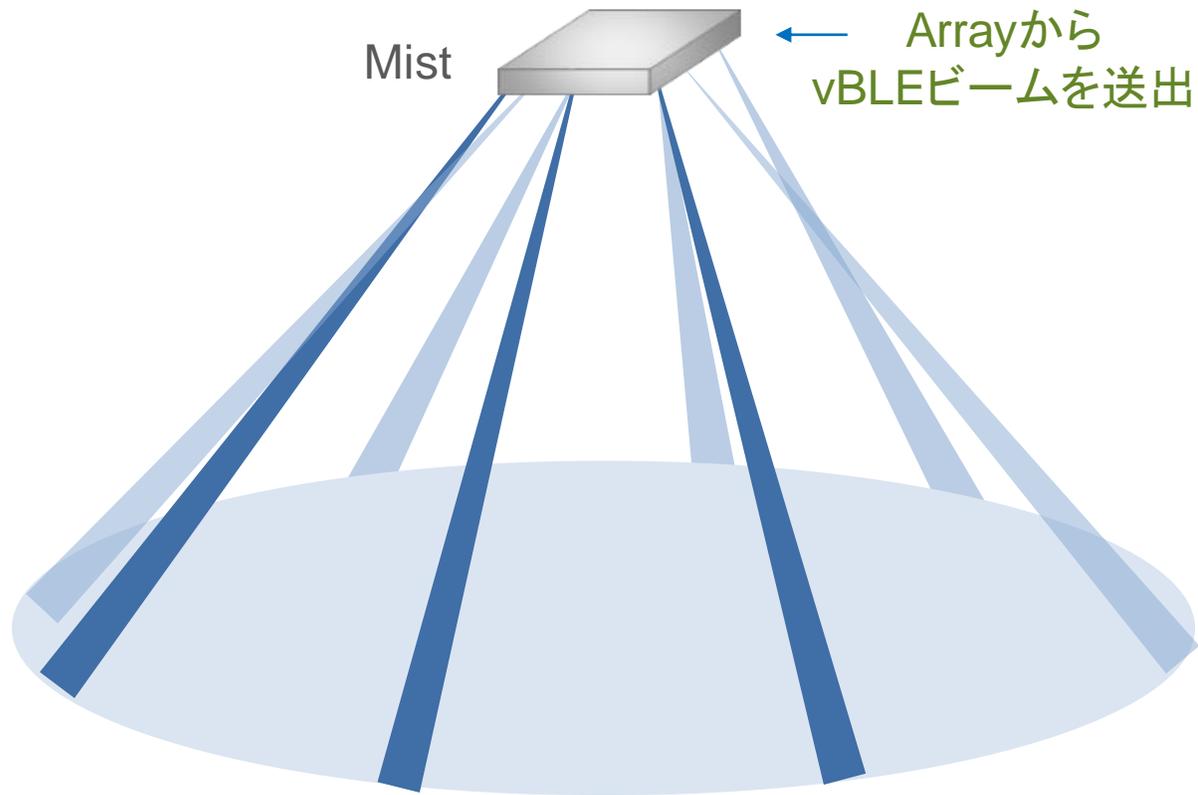
ユーザが申告する前に、先回りして問題を特定して対処することが可能

位置情報サービス

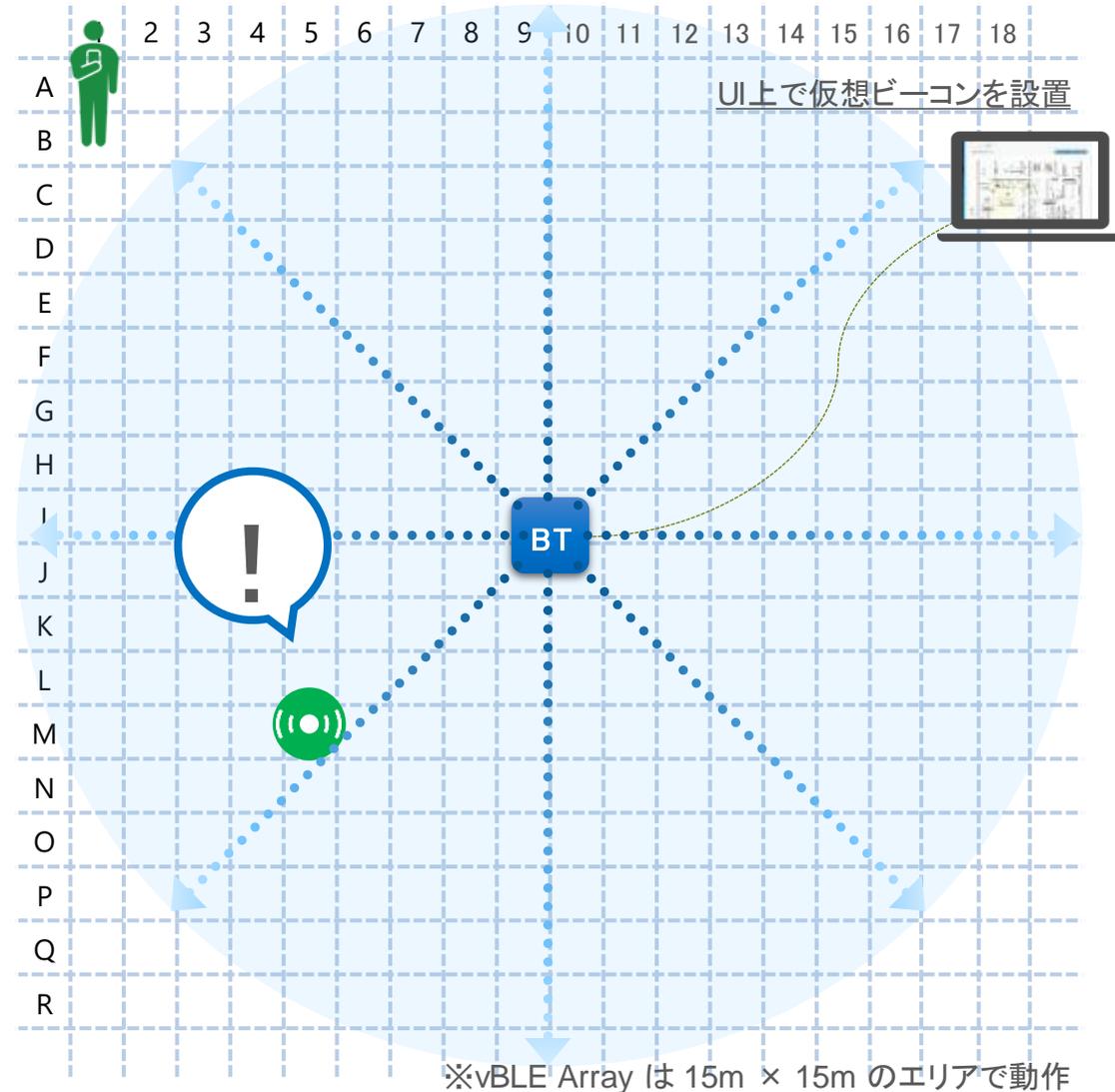
新型コロナ拡大防止と企業の経済活動再開を支援

位置情報を活用し、“3密”状態を回避します

Mist 位置情報サービスの有効活用 vBLEの仕組み



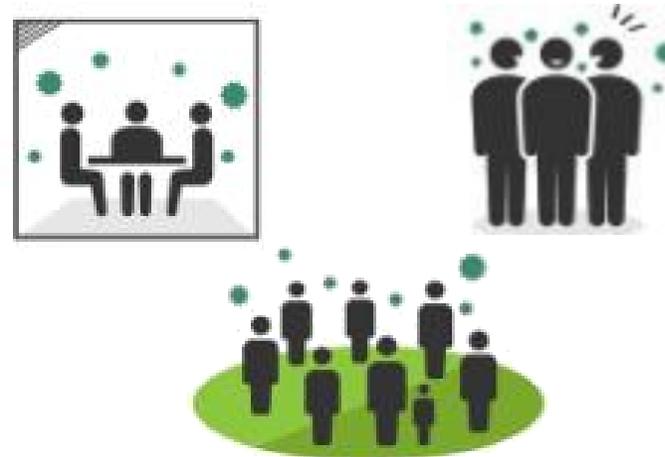
vBLEは従来の物理ビーコンの持つ課題を解決



企業のビジネス活動再開を支援： Mist 位置情報を活用した新型コロナ感染拡大の防止対策

新型コロナウイルスの感染拡大防止と企業の経済活動の両立は、最優先検討の課題となっています。
リモートワークのみでの事業継続が難しい企業は、本格的なビジネス再開を待ち望んでいます。
新型コロナウイルスと上手く付き合いながら、ビジネスを継続する方法が強く望まれています。

ジュニパーでは、Mistの位置情報システムを活用することで、“密”な状態を抑えつつ
企業ビジネス活動を再開し、事業の正常化を支援するためのIT環境をご提案します。



新型コロナ感染拡大の防止対策： 事業再開に向けたユースケース

ライブビューによるリアルタイムでの確認

エリア毎に活動している社員の監視

User	Connected Time	Site	Access Point	Floorplan	Zone	SNR
Mist-22s-Mini	2h 1m	Marvis				
Mist-Lab-Test1	3h 44m	Conf-7				32 dB
Mist-13s-Mini	1h 55m	SLE				24 dB
Mist-Pi-101	21h 7m	Conf-12				27 dB
vinson	7m	Conf-13				41 dB
denali	4h 25m	Conf-11				44 dB
everest	7m	Lab				36 dB
Mist-6s-Mini	1h 24m	Conf-15				66 dB
Mist-Pi-104	18h 47m	Conf-14				21 dB
Mist-Pi-102	2h 12m	Storage Room				37 dB
mauna kea	2h 3m	Storage Room				22 dB
RLDP	5m	Server Room	b8:27:eb:c1:ef:bd	Live_demo_only		12 dB
		Storage	00:d7:8f:66:8a:71	Guest_Live_Demo		3 dB

Location Settings

- Show App Clients
- Show WiFi Clients
- Show Unconnected Clients
- Show Random Clients
- Show BLE Clients
- Show Assets

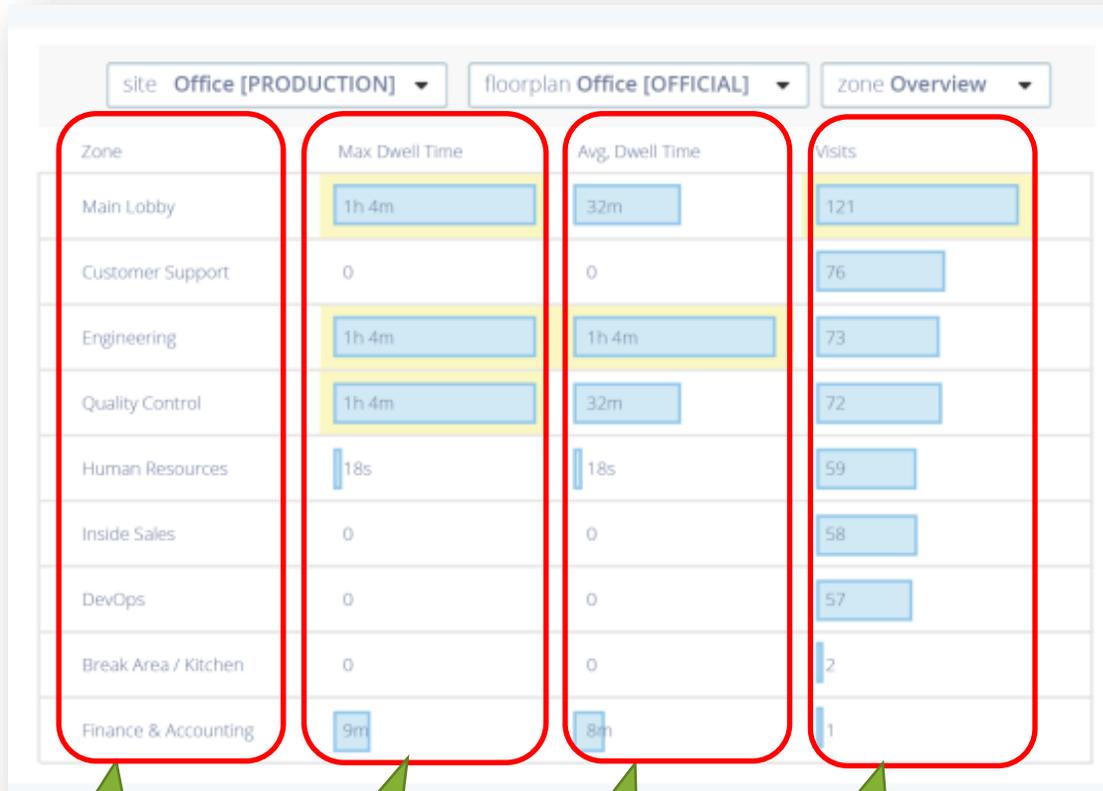
Location → Live View → Floor

Analytics → Network Analytics → Active Clients → List → Zone

感染拡大の防止対策(1)

オフィスにおける密集状態の回避

密集状態が起こりやすい場所を可視化



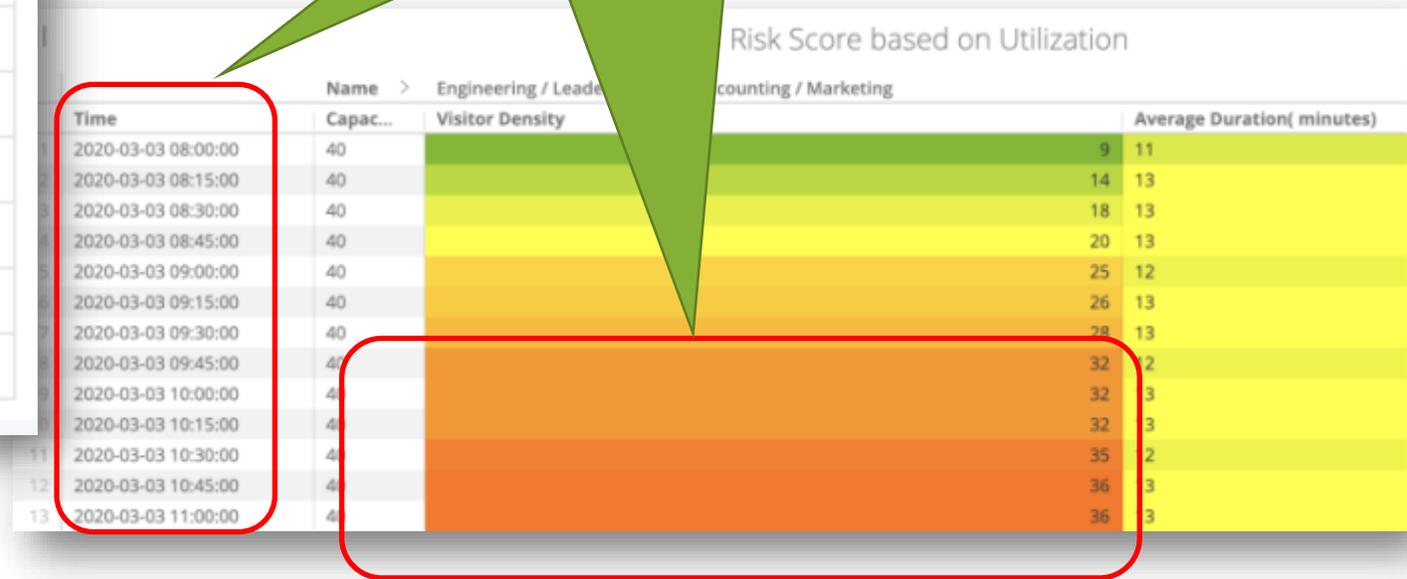
監視対象
ゾーン

最大
滞在時間

平均
滞在時間

ゾーン内の
人数

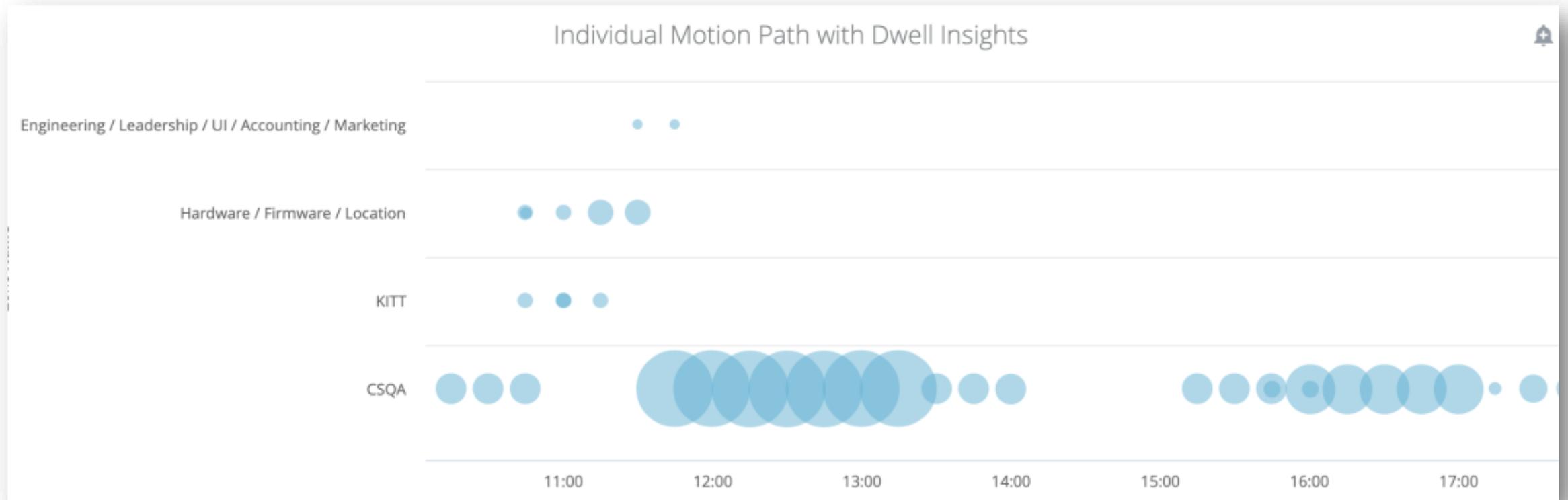
密集しやすいエリアや時間帯を可視化することで、社員に自己管理を促す。



感染拡大の防止対策(2)

感染者の行動履歴を可視化

従業員から陽性反応が確認された場合、クラウド上のデータから、感染者の行動履歴を遡って追跡



感染拡大の防止対策(3)

濃厚接触者の確認

検査により従業員に感染が発覚した場合、感染者のいたエリアを確認して、同じ時間帯に一緒にいたユーザ(デバイス、バッジ)を特定する

Tracing by Area Visited

いつ?	どのゾーン?	# of Devices Near by	誰が?
Time	Zone Name		Devices Close by
2020-03-03 11:00:00	Hardware / Firmware / ASIC	11	Galaxy-A20, Galaxy-S8, iPhone-8, TC60x-55669900, ThinkPad-G1,
2020-03-03 11:10:00	Customer Support / QA	11	Galaxy-A20, iPhone-XR, MPBro-Late-2016, ASUSVivoBook-S15, Ma
2020-03-03 11:15:00	Customer Support / QA	14	iPhone-11, Galaxy-S7, AppleWatchS5, TC60x-55669900, MacBook
2020-03-03 11:15:00	Customer Support / QA	14	Galaxy-S8, LenovoThinkPad X1, iPhone-11, Galaxy-A20, MBPro, Th
2020-03-03 13:45:00	Hardware / Firmware / ASIC	5	AppleWatch-S4, iPhone-X, Galaxy-S8, MacBook-Air, Thinkpad-P1, i
2020-03-03 14:00:00	Hardware / Firmware / ASIC	5	iPhone-10, Galaxy-S7, AppleWatch-S4, TC60x-55669900, MBPro-La
2020-03-03 14:15:00	Engineering / EBC	20	Galaxy-A20, Galaxy-S8, iPhone-10, TC60x-55669900, ThinkPad-P1
2020-03-03 14:30:00	Engineering / EBC	20	Lenovo-Miix-320, Galaxy-S7, iPhone-X, ThinkPad-P1, MacBook-Air
2020-03-03 14:45:00	Hardware / Firmware / ASIC	13	iPhone-Xr, Galaxy-S8, iPhone-X, ThinkPad-P1, MacBook-Air, iPhon

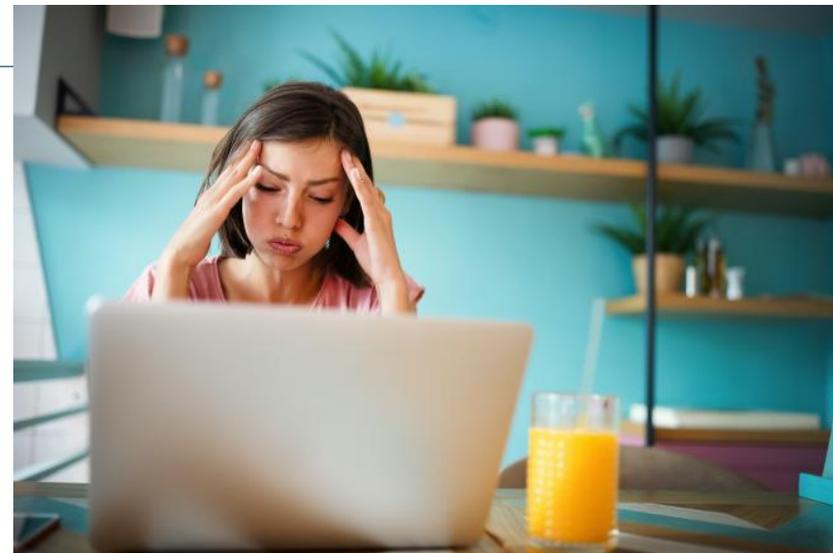
Enterprise at Home

テレワークとリアルワークのシームレスな統合による
イノベーティブなワークスタイル
アフターコロナ時代の新たなスタンダード

IT 管理者から見たテレワーク環境の課題

問題が山積のテレワーク環境の運用管理

- 集約された大規模オフィスから無数の”マイクロブランチオフィス”のサポートへのシフト
- 家庭用のWi-Fi機器まで含めた対応は不可能
- ビジネス継続のために早急な対応が必要
- 運用管理までのプロセスをいかに確立するか
- VPNクライアント型ではアンダーレイネットワークがブラックボックス化してしまう
- セキュリティポリシーの適用範囲がホームオフィスまで拡大
- 予算も人員も増えるどころか減っている



Mist AP と Mist Edge で解決!!

- ✓ オフィスネットワークをテレワーク環境に延伸
- ✓ オフィスと同じ SSID、同じセキュリティポリシー
- ✓ 同じユーザ体感をシームレスに提供



Enterprise at Home 特徴



テレワーク環境で AI によるユーザ体感の可視化やインサイトを提供し、快適な Wi-Fi 環境を実現

ZTP(ゼロタッチプロビジョニング)によるシンプルな導入



オーバーレイの VPN テクノロジーは不要、シームレスにエンタープライズネットワークをユーザ宅に延伸

全テレワークユーザーの Wi-Fi 環境の一括モニタリング



業務用トラフィックと家庭用トラフィックを分離して管理、強固なセキュリティを維持

WxLAN 等の直感的で高度なセキュリティ技術



拡張や構成変更に対応できるしなやかなネットワーク

Wired Assurance

Wired Assurance とは



Wired Assurance

- ・サードパーティSWの可視化
- ・Juniper SWでは
 - 有線接続のSLE
 - ZTP
 - テンプレート機能
 - ソフトウェアアップグレード

- SLE – 多くのデータを集約、分析、抽象化して、ネットワークの状態を可視化
- ZTP – 技術者不要で簡単に稼働開始
- テンプレート機能 – 構築にかかる工数を圧縮。多拠点のSWを一括設定
- ソフトウェアアップグレード – GUI上で簡単にアップグレード

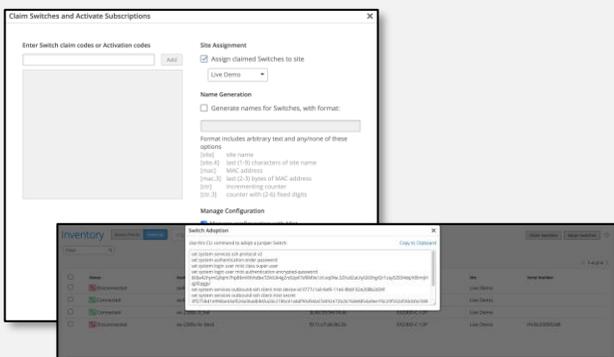
全てのステップにオートメーションを



プロビジョニング

Day0

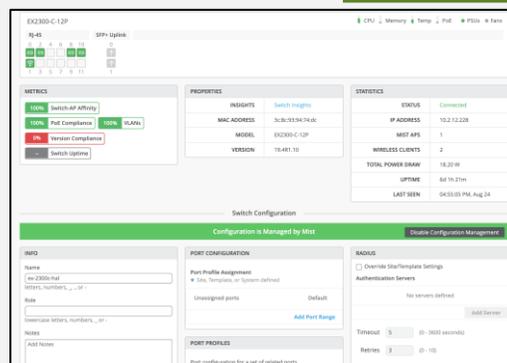
- ゼロタッチプロビジョニング (ZTP)



導入

Day1

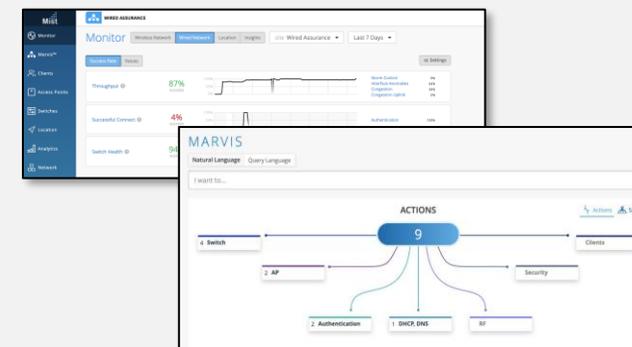
- テンプレートベース設定
- ポート単位のプロファイル作成
- 動的プロファイル適用
- Campus Fabric **new**



運用

Day2+

- 異常検知
- 監視
- 障害対応
- ソフトウェアアップデート



EXスイッチのキッティングにかかる工数を劇的に削減

運用の効率化

2つのWired Assurance

全てのベンダースイッチでAIによる可視化を実現 (Basic)

- バージョンコンプライアンス – 異なるファームウェアを実行しているスイッチの検出
- スイッチ-APアフィニティ – 接続できるAPの最大数のルールに違反したスイッチの検出
- PoEコンプライアンス – 802.3atで給電されていないAPの検出
- VLAN設定 – 設定されていないVLANの検出
- スイッチ稼働状況 – スイッチの停止により影響を受けるワイヤレスユーザの特定

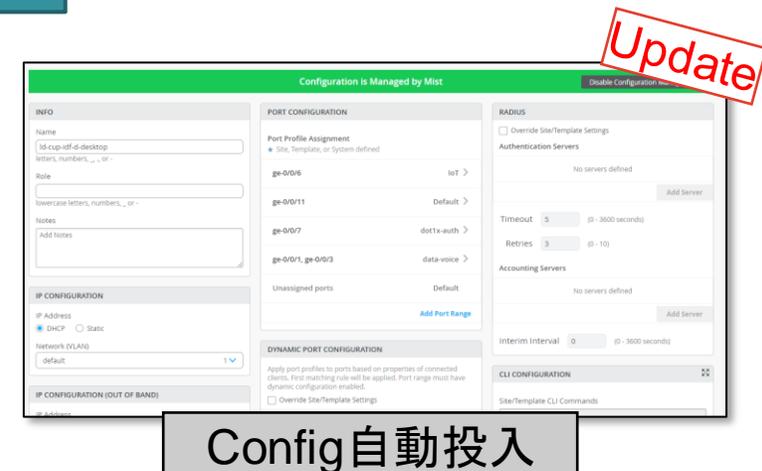
Juniper EXスイッチでさらなる自動化と可視化を実現 (Advanced)



有線のSLEと状態の可視化



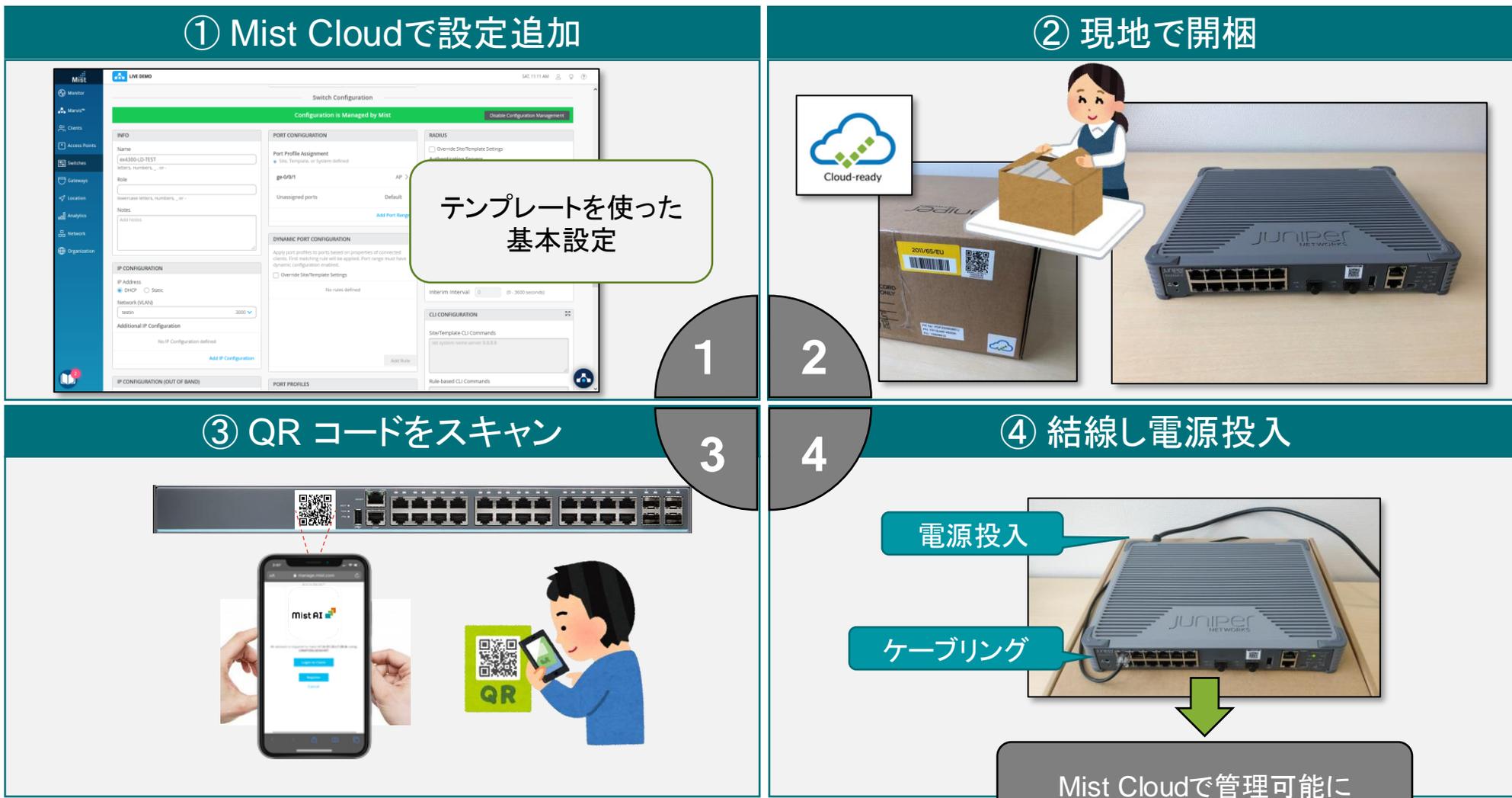
ゼロタッチプロビジョニング



Config自動投入

ゼロタッチプロビジョニング

デバイスに直接設定投入することなく、4つの簡単ステップで本番稼働開始



※新規導入の場合の手順です 導入済みEXをMist管理に変更することも可能です

既存 EX スイッチの管理

導入済みの EX スイッチも Mist Cloud 管理に変更可能

① Mist CloudでConfig取得

The screenshot shows the Mist Cloud web interface. The 'Inventory' page is active, with the 'Switches' tab selected. A red box highlights the 'Adopt Switches' button. A green arrow points from the 'Switches' tab to the 'Adopt Switches' button.

② 自動生成されたConfigをコピー

The screenshot shows a 'Switch Adoption' dialog box. It contains a long CLI command for adopting a Juniper switch. A red box highlights the 'Copy to Clipboard' button.

③ 既存EXスイッチにConfig投入

The screenshot shows a physical Juniper EX switch. A 'Switch Adoption' dialog box is overlaid on the switch, showing the CLI command. A green arrow points from the dialog box to the switch. A blue box labeled 'Commit' is positioned below the dialog box. Below the switch, there is a text box: 'oc-term.mistsys.net への接続許可 2200/TCP プロキシを経由しないこと'.

④ Cloudで管理可能に

The screenshot shows the Mist Cloud 'Switch Configuration' page. A cloud icon labeled 'インターネット' is positioned above the page. A green arrow points from the cloud icon to the switch configuration page. Below the page, there is a text box: '状態確認 設定投入'.

※バージョン18.4R2S3以降

Mist Cloud からスイッチのステータスを確認



追加したスイッチはMist Cloud上で一括して管理可能

Name	IP Address	Mist APs	Wireless Clients	Model	Status
ex4300-LD-TEST	10.2.15.173	0	0	EX4300-48T	Connected
ICX7450-48P Switch	--	1	0	--	Unknown
ld-cup-idf-a-sw1	--	0	0	EX2300-C-12P	Disconnected
ld-cup-idf-a-sw2	192.168.9.140	2	2	EX3400-48P	Connected
ld-cup-idf-b-sw1	192.168.200.15	3	3	EX3400-48P	Reboot to use new image
ld-cup-idf-c-sw1	10.2.17.29	3	0	EX3400-48P	Connected
ld-cup-idf-d-desktop	192.168.2.61	0	0	EX2300-C-12P	Connected
ld-cup-idf-d-sw1_1	192.168.8.143	2, 0	3	EX2300-48P	Connected

- ・ノードが所有する情報(ホスト名/IP/モデル名 など)を自動で取得
- ・スイッチのステータス(稼働中/Cloudとの疎通断 など)も参照可能

Mist Cloud からスイッチのステータスを確認



運用

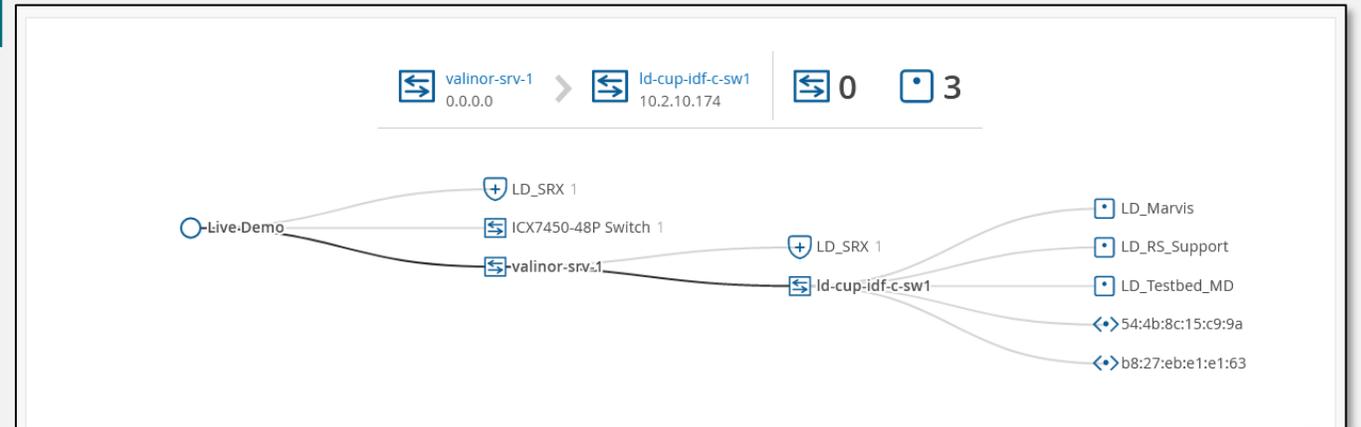
Day2+

トポロジビュー

- 自動的に論理構成図を作成することで各デバイスの接続状況を可視化



管理が行き届きづらい末端のノードも正確に把握可能

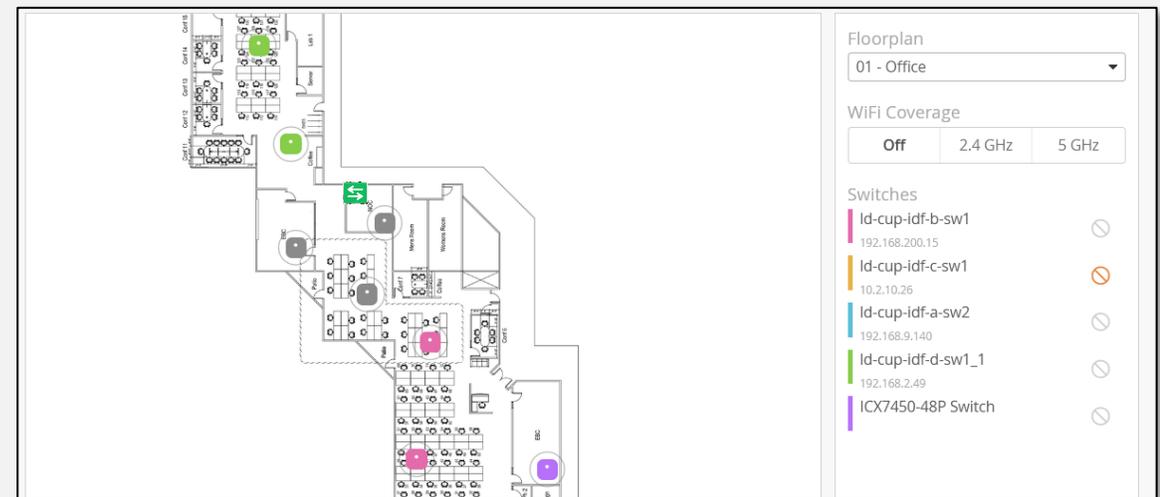


フロアマップビュー

- EXスイッチの配置場所をマップ上にプロット
- EXスイッチ配下に接続するAPを色分けして表示
- 障害発生時の影響範囲を視覚的に確認可能



図面情報とリンクさせることで俯瞰的に構成の把握が可能

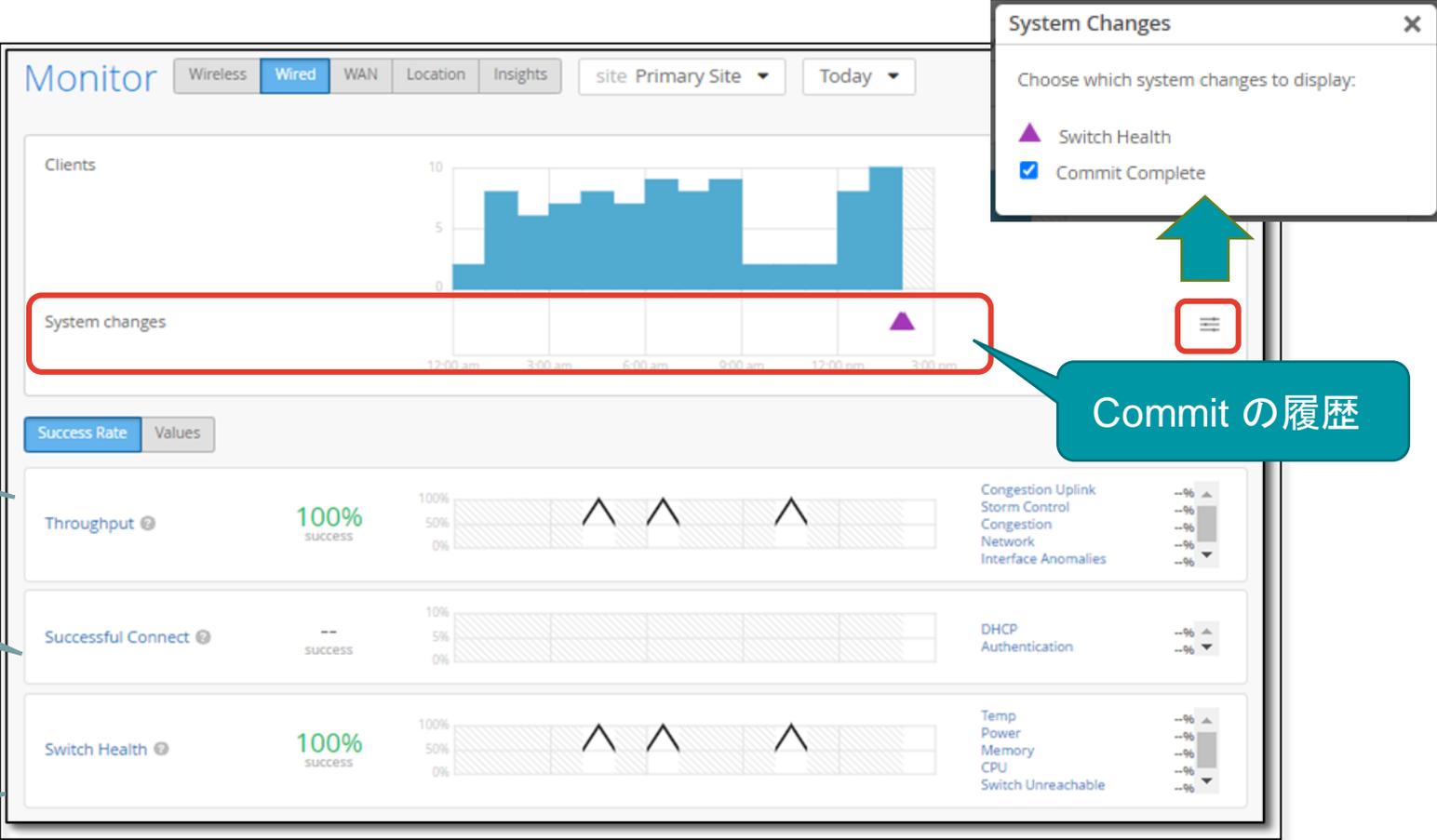


Wired Assurance - SLE

Wired の SLE では、Mist AI による機械学習/分析により
 下記3つの指標により SLE (Service Level Expectation) を提供

SLE を満たしているかどうかを見ることで、
 ネットワークの正常性を可視化することが可能

- Throughput
スループット
- Successful Connect
接続の正常性
- Switch Health
スイッチの正常性



Root Cause Analysis

AI を使用して、問題の**原因**を事前に**分類**

SLE が目標達成率を下回る場合、各 SLE の Classifiers (分類子)をドリルダウンしていくことで、問題の切り分けが可能

- **Throughput**
 - Congestion Uplink
 - Interface Anomalies
 - Storm Control
 - Congestion
 - Network
- **Successful Connect**
 - DHCP
 - Authentication
- **Switch Health**
 - CPU
 - Temp
 - Memory
 - Power
 - Switch Unreachable

The screenshot shows the Mist AI interface for Root Cause Analysis. The 'Throughput' metric is highlighted with a red box, showing a 97% completion rate. A callout bubble points to this metric, stating: 'サービスレベルモニタリングの各指標と目標達成率' (Service level monitoring metrics and target achievement rate). Another callout bubble points to the classifier list, stating: '根本原因をAIが解析しツリー形式で表示' (AI analyzes the root cause and displays it in a tree format). A third callout bubble points to the 'Distribution' section, stating: '影響を受けたクライアントやサイトをチェックしたり、どの時間に影響したかも表示可能' (You can check affected clients or sites, and it is possible to display when the impact occurred). The classifier list includes: Storm Control (0%), Congestion Uplink (0%), Congestion (0%), Network (100%), and Interface Anomalies (0%). The 'Distribution' section shows a table with columns for Name and Over Impact, but it currently displays 'There is no data for Switches'.

スイッチのパフォーマンスがベースラインから逸脱した場合、ユーザが問題に気づく前に、管理者に事前に警告

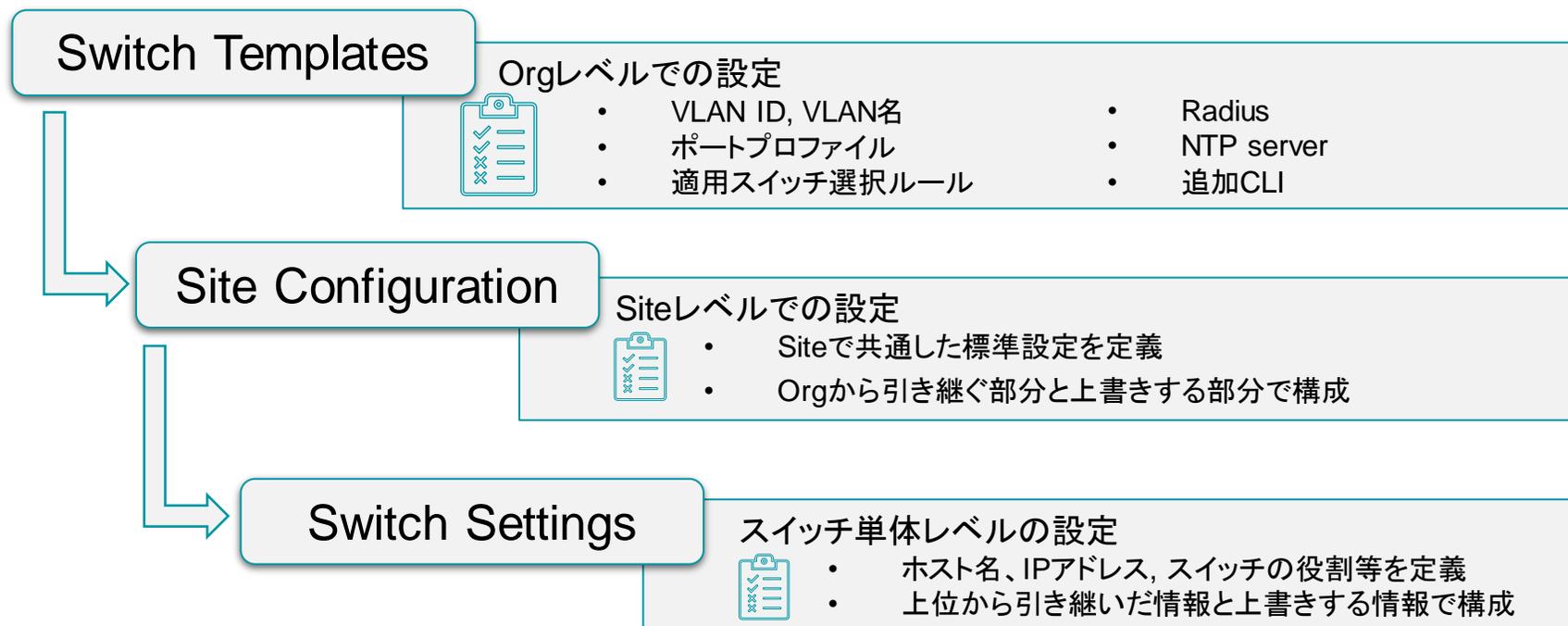
テンプレート概要



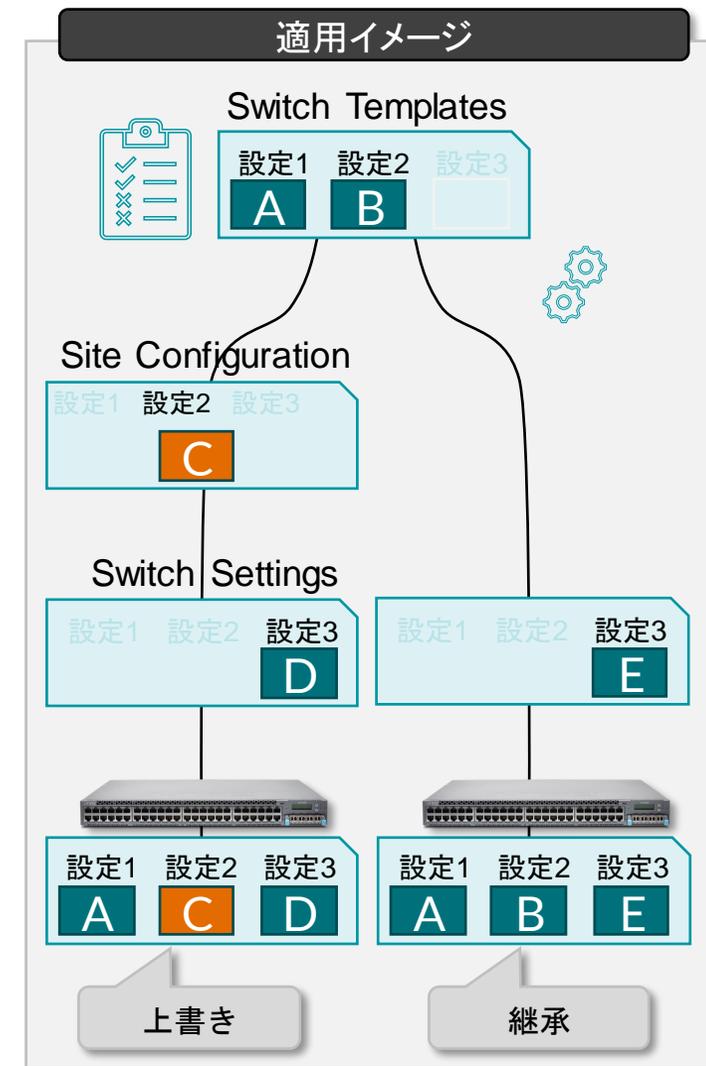
導入

Day1

多拠点、多台数で展開する際は、テンプレートを利用し構築工数の圧縮が可能
台数が増えても作業量は変わりません

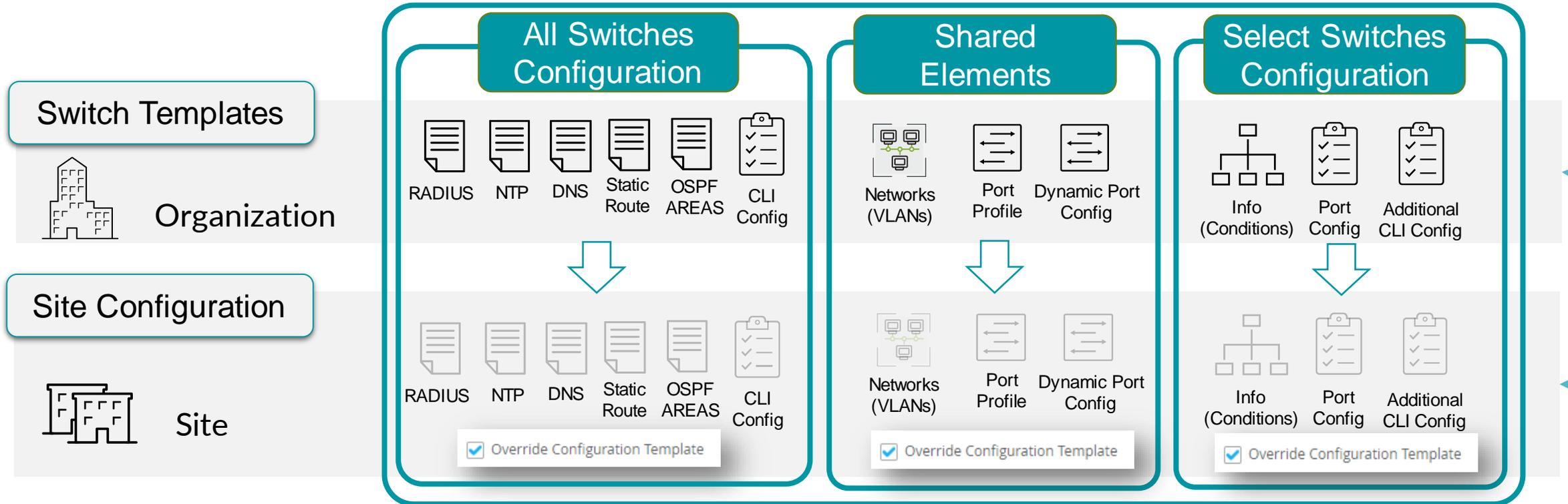


- ・テンプレートの設定はそれぞれSite/スイッチ単体の設定に継承される
- ・継承された設定は、Site/スイッチ単体の設定で上書き(override)が可能



テンプレートのフォーマット

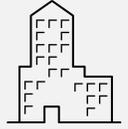
テンプレートのフォーマットは同一



All Switches Configuration	Site のすべての Switch に適用
Shared Elements	必要に応じて適用される設定 (Port Config で割り当てた VLAN があった場合など)
Select Switches Configuration	条件(ホスト名・ロール・SWモデル名)に応じて、Port Range Profile と追加のCLI 設定を適用

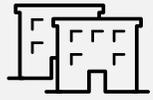
テンプレートの設定フロー

Switch Templates



Organization

Site Configuration

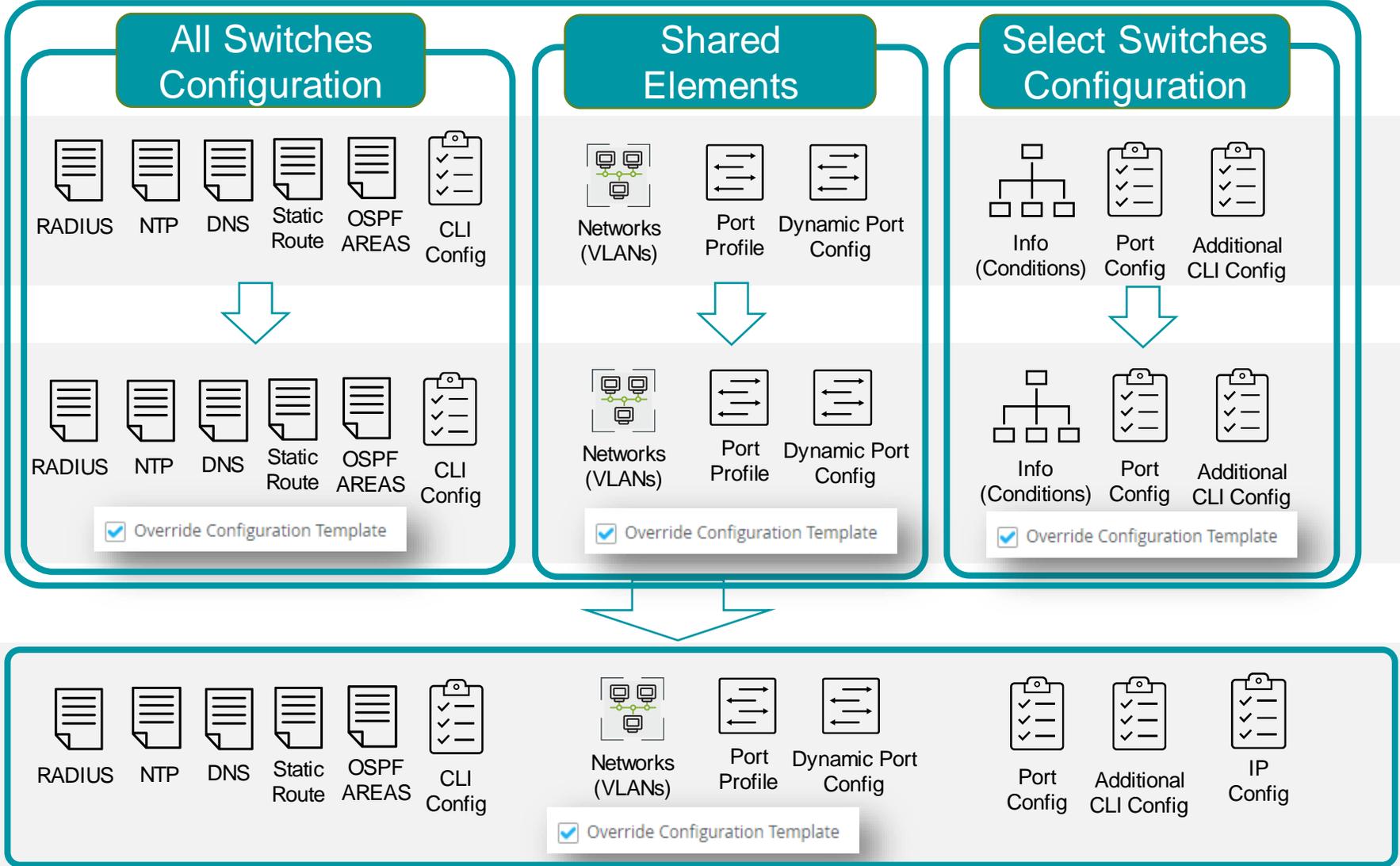


Site

Switch Settings



Switches



Override Configuration Template **で設定上書き**

Dynamic Port Profile



導入

Day1

ポートプロファイルを動的に割り当て

①ポートプロファイル設定を定義

New Port Profile

Name
vlan2

Port Enabled
 Enabled Disabled

Mode
 Trunk Access

Port Network (Untagged/Native VLAN)
Vlan2 2

VoIP Network
None

Use dot1x authentication

Speed
Auto

Duplex
Auto

Mac Limit
0 (0 - 16383, 0 => unlimited)

PoE
 Enabled Disabled

STP Edge
 Yes No

QoS
 Enabled Disabled

Enable MTU

Storm Control
 Enabled Disabled

②適用条件とプロファイルを選択

Edit Rule

Check LLDP System Name

Select the 1st segment (separated by .)

Start at character offset 0 (0 = first character)

If text starts with webcam

Apply Configuration Profile
camera camera (10), edge

設定可能条件

- LLDP System Name
- LLDP Chassis ID
- RADIUS Username
- RADIUS Filter-ID
- MAC

③割り当てるポートを設定

PORT CONFIGURATION

Port Profile Assignment
* Site, Template, or System defined

Edit port range

Port Aggregation

Port IDs
ge-0/0/3
(ge-0/0/1, ge-0/0/4, ge-0/1/1-23, etc)

Configuration Profile
Default default (1), access

Enable Dynamic Configuration

Description
Add Description

Dynamic Configurationを適用する

WAN Assurance

WAN Assurance とは

Mist が持つ「可視化と最適化」をさらにWANにまで拡張する機能



- WANユーザ体感
- エンドツーエンドの影響分析
- ゲートウェイの設定ミスやインターフェースの障害の自動検知/修正
- WANリンクのインサイト
 - ※ SRX / Session Smart Router

WAN Assurance

- Juniper SRX、Session Smart Router を利用したWANの可視化
 - WANのSLE
 - Marvis AI 学習範囲の拡大(WAN、アプリケーション)

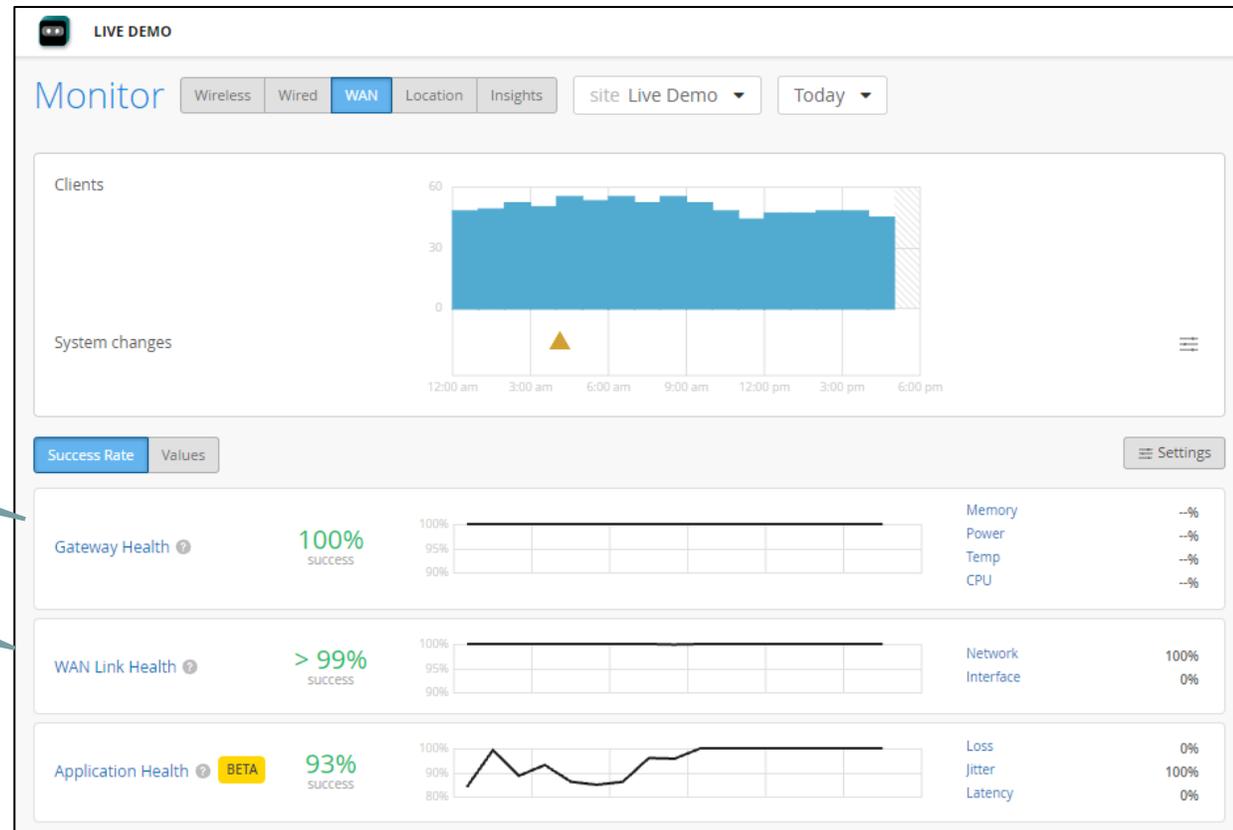
Session Smart Router 詳細はこちら <https://www.juniper.net/jp/jp/products-services/routing/session-smart-router/>

WAN Assurance - SLE



WANのSLEでは、Mist AIによる機械学習/分析により
下記2つの観点によりSLE (Service Level Expectation)を提供

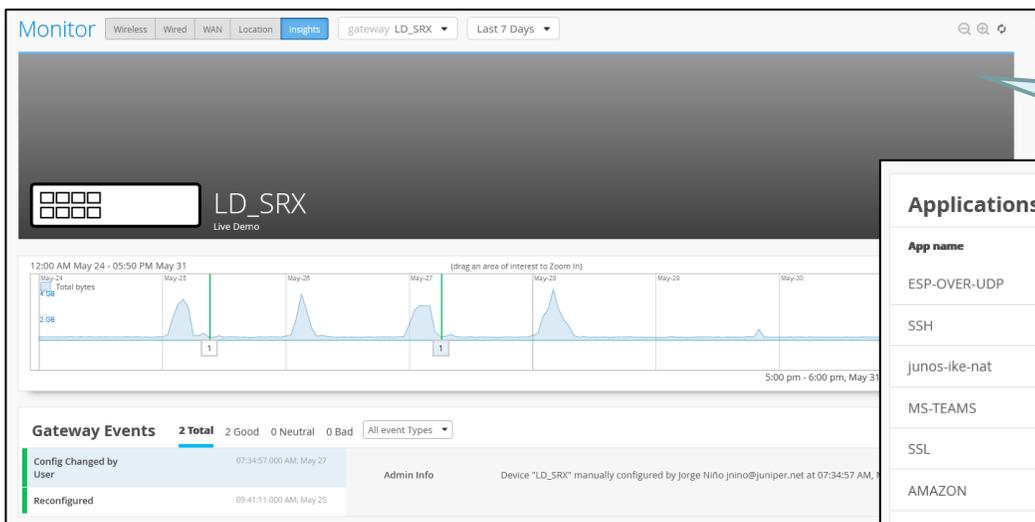
- Gateway Health**
ゲートウェイ装置の稼働状況を数値化
- WAN Link Health**
WANの通信状況を数値化
- Application Health** BETA
WANの通信状況を数値化



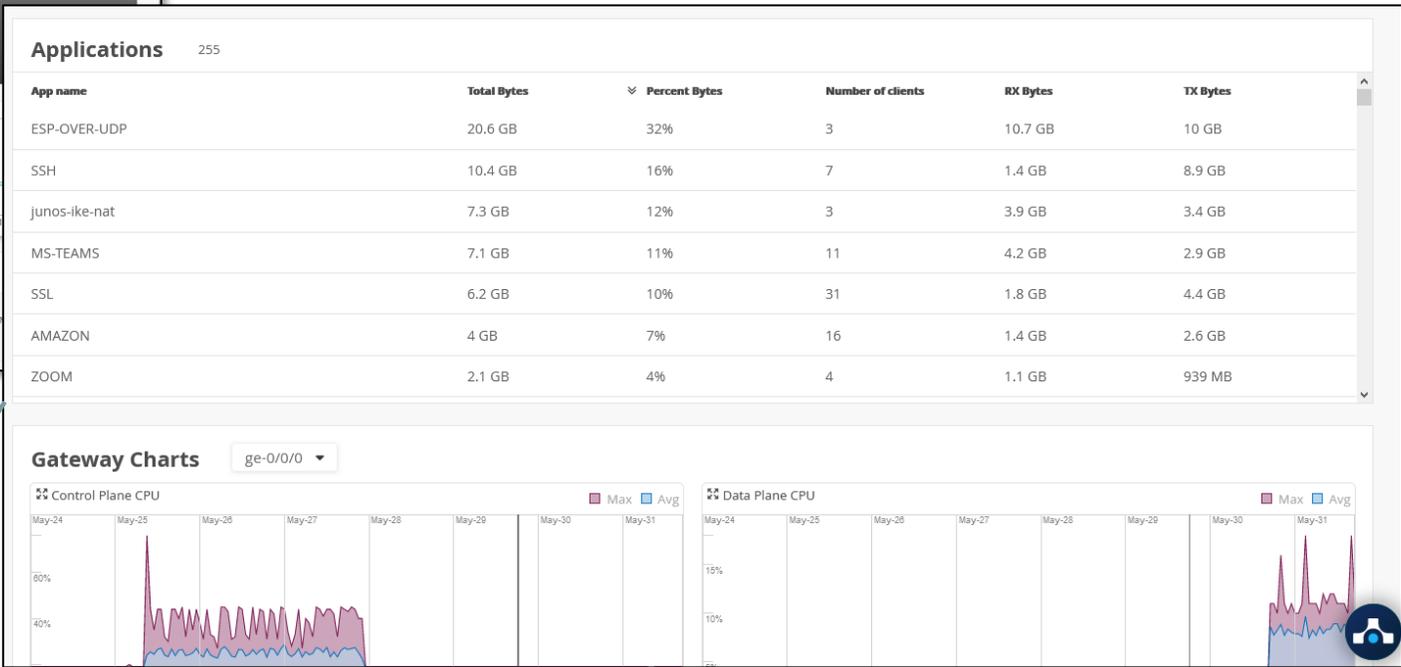
高度なアプリケーション識別機能



Juniperのアプリケーション識別機能 (AppID 2.0) を利用することで、
現在約4500種類のWebアプリを識別し統計情報を表示



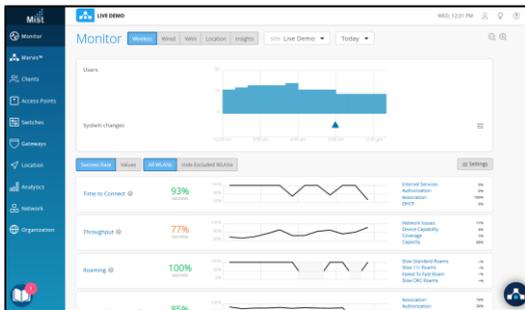
Gateway の Insight
ゲートウェイのインサイトを確認可能



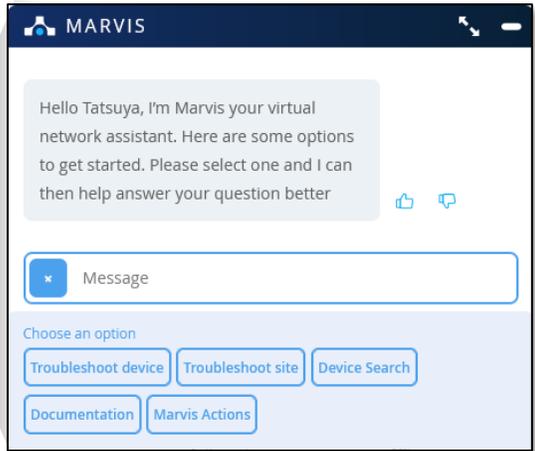
Applications
アプリケーションを自動識別し、統計情報を表示

WAN Assurance 導入に伴う Marvis (AI) の拡張

Wi-Fi/Wired/WAN Assuranceを有効化することによりエンドツーエンドの通信を可視化



Wi-Fi/Wired/WAN に流れるデータを Marvis (AI) が学習することが可能となり、ユーザデバイスからWANまでエンドツーエンドで可視化

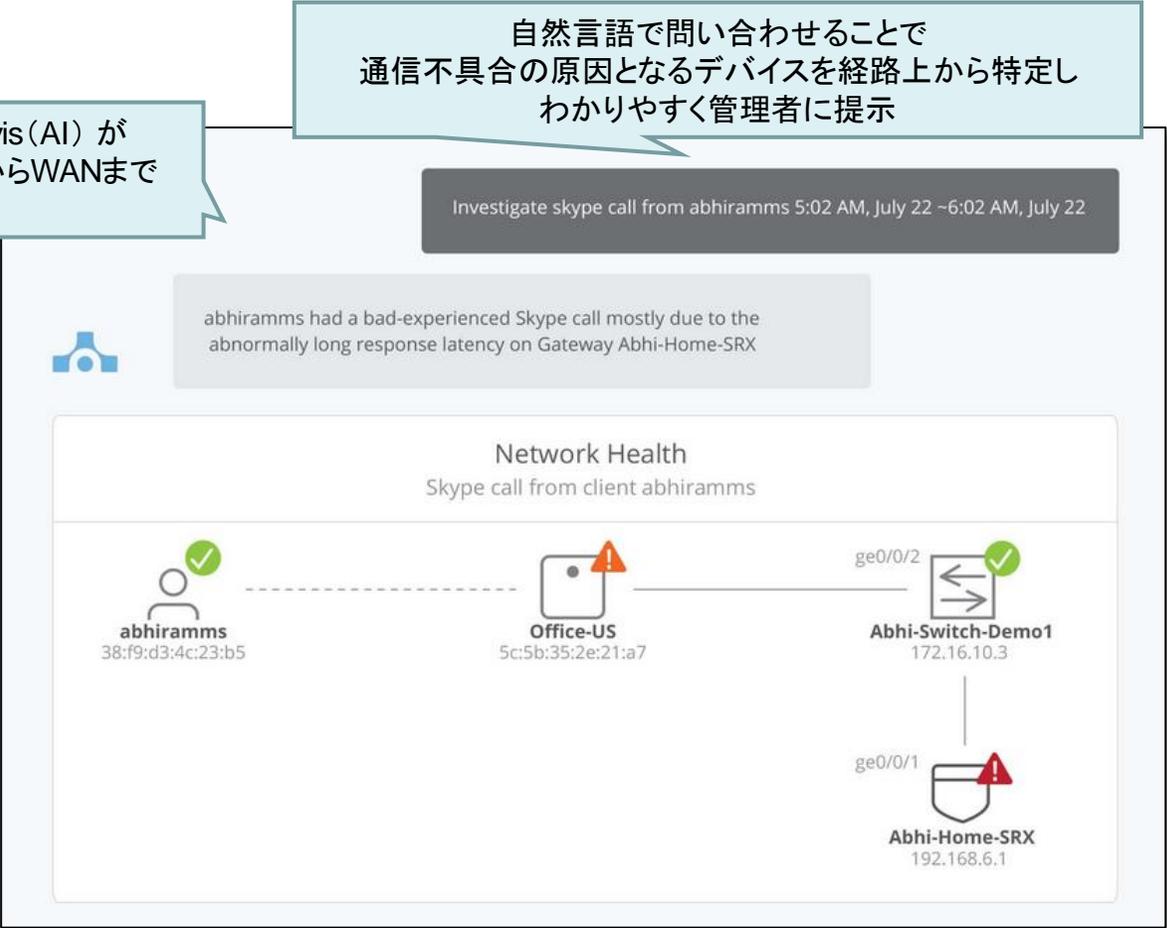


画面左下のMarvisアイコンをクリックすることで対話型インターフェースを起動

自然言語で問い合わせることで通信不具合の原因となるデバイスを経路上から特定しわかりやすく管理者に提示

Investigate skype call from abhiramms 5:02 AM, July 22 ~6:02 AM, July 22

abhiramms had a bad-experienced Skype call mostly due to the abnormally long response latency on Gateway Abhi-Home-SRX





Mist Update

- Marvis

 - Marvis Conversational Interface

 - Bad WAN Uplink

 - Port Flap

 - Other Actions

 - Persistently Failing Clients

- Wired Assurance

 - Static Route Configuration for Switches

 - OSPF Configuration for Switches

 - Persistent(Sticky)MAC ラーニング

 - Form Virtual Chassis (EX2300シリーズ)

 - Campus Fabric

- WAN Assurance

 - Application Health

Mist Update Marvis



Marvis Conversational Interface

対話型インターフェースから表示できる情報追加

Marvis Actions にリダイレクト

- PSK 障害
- 802.1X 障害
- 非標準拠AP
- VLANの欠落
- STPループ
- カバレッジホール

MARVIS

find psk failure

To check "PSK failure" details, please visit the links below

Authentication Failures

Here are few documentations from Mist knowledge base that can help.

ACTIONS 23

0 Clients | 1 Layer 1 | 2 Gateways | 3 Security | 4 Application

5 Connectivity

- 6 AP
- 7 Switch

0 Other Actions

AUTHENTICATION FAILURE

RECOMMENDED ACTION
The following sites have authentication failures. Please check the reason and details for each.

Site	Reason	Details	Date
<input type="checkbox"/> Live Demo	WLAN Live-Demo-MPSK	View Anomaly	Oct 22, 2021 08:00 AM
<input type="checkbox"/> Live Demo	Radius Server 10.2.20.21	View Anomaly	Oct 22, 2021 06:21 PM

MARVIS

find stp loop

To check "STP loop" details, please visit the links below

Loop Detected

Here are few documentations from Mist knowledge base that can help.

ACTIONS 23

0 Clients | 1 Layer 1 | 2 Gateways | 3 Security | 4 Application

5 Connectivity

- 6 AP
- 7 Switch

0 Other Actions

LOOP DETECTED

RECOMMENDED ACTION
The following sites have authentication failures. Please check the reason and details for each.

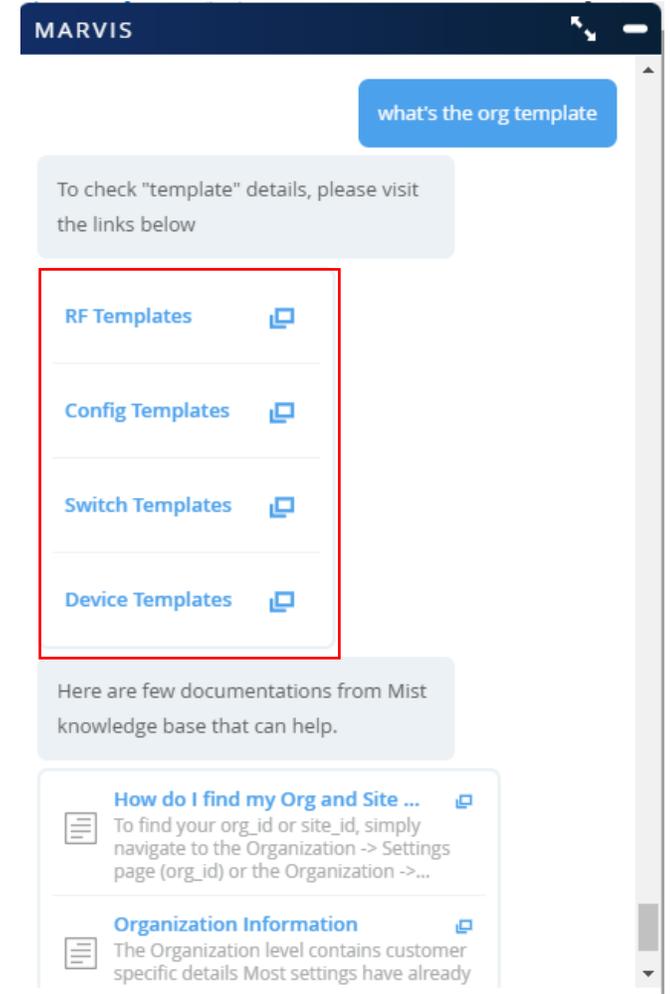
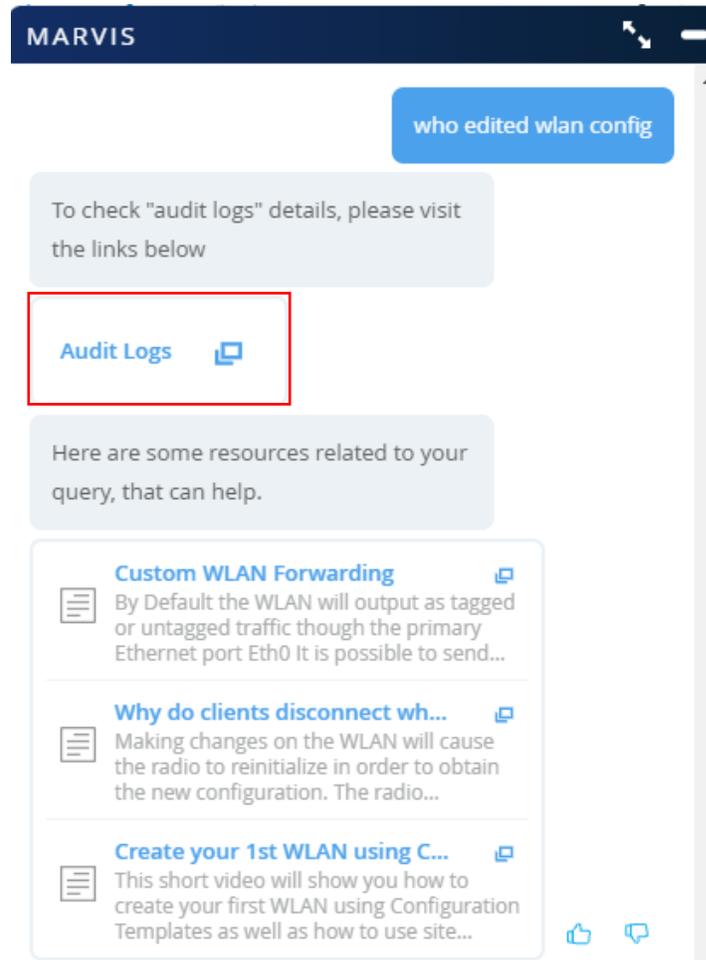
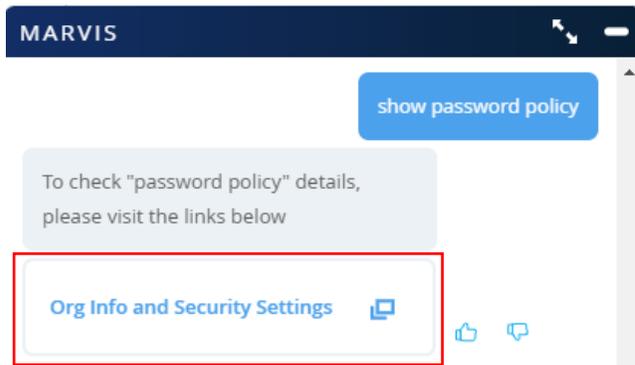
Site	Switch	Details	Date
<input type="checkbox"/> Live Demo	43154809-c908-4bc7-811f-20fc396741bc	View Anomaly	Oct 22, 2021 08:00 AM
<input type="checkbox"/> Live Demo	10.2.20.21	View Anomaly	Oct 22, 2021 06:21 PM

Marvis Conversational Interface

対話型インターフェースから表示できる情報追加

対話型インターフェースを使用して以下の項目を表示可能に

- 監査ログ
- パスワードポリシー
- 無線管理の詳細
- WxLAN
- デバイスプロファイル
- Organization テンプレートの設定



Marvis Conversational Interface

サーバの情報表示を追加

アクティブなサーバのリストを返し、各サーバのクライアントイベント数を表示

- DNS
- DHCP
- Radius

Network Analytics ページへのリンクをクリックすると、Analytics ダッシュボードにリダイレクトされ、カスタマイズされたレポートを作成して詳細を表示

MARVIS

list DHCP servers

I found 7 Active DHCP Servers in your org on Oct 27th

Active DHCP Server	Client Events Count
192.168.2.1	545
255.255.255.255	205
192.168.24.1	106
10.0.0.1	18
192.168.0.1	14

< 1-5 of 7 >

For detailed information, please visit the page below.

Network Analytics

MARVIS

show dns servers

I found 7 Active DNS Servers in your org on Oct 27th

Active DNS Server	Client Events Count
8.8.8.8	719
8.8.4.4	610
75.75.75.75	232
75.75.76.76	70
10.0.2.1	9

< 1-5 of 7 >

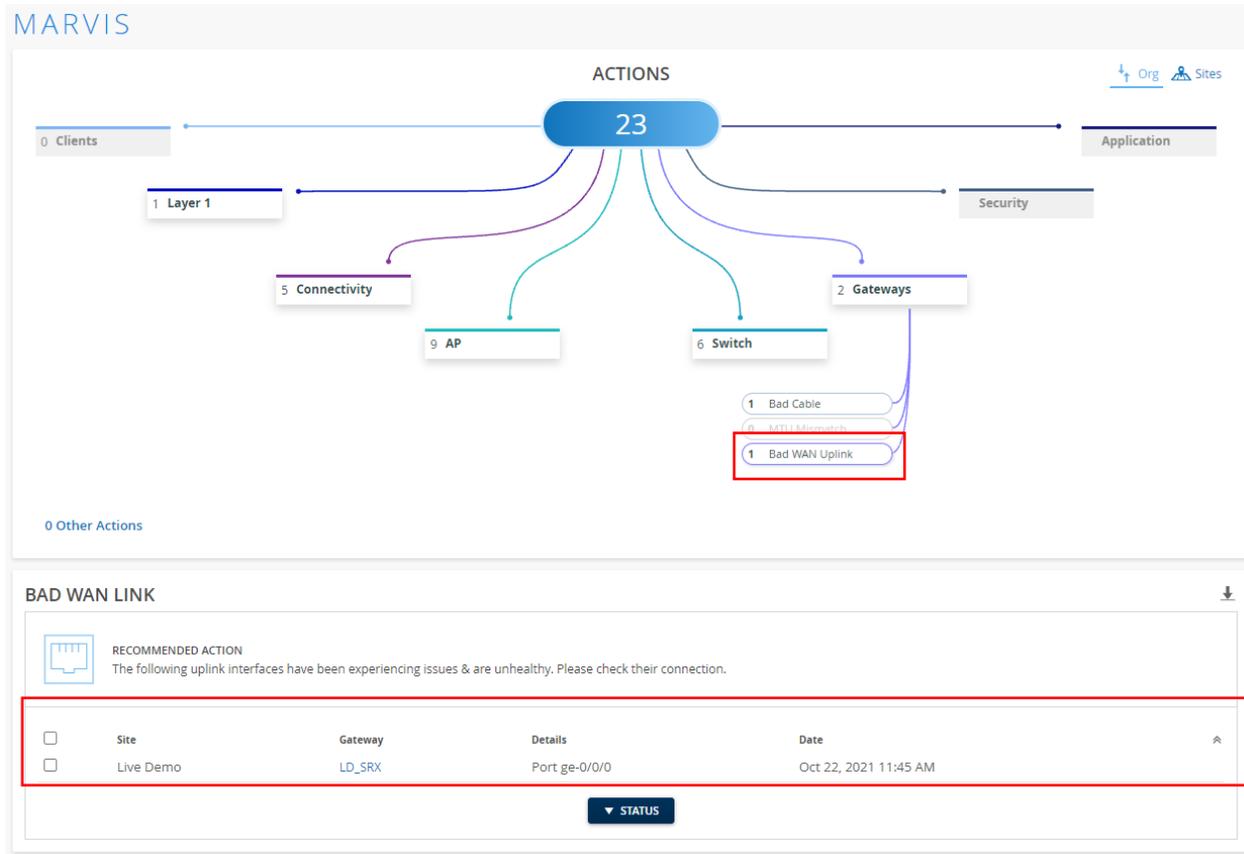
For detailed information, please visit the page below.

Network Analytics

Marvis Actions

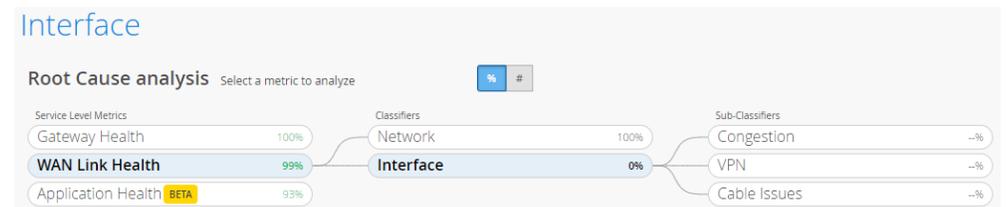
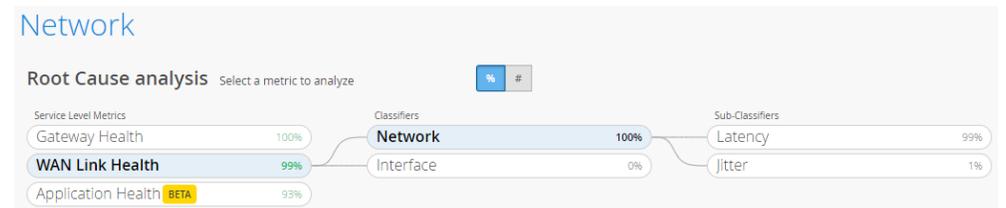
Gateway - BAD WAN Uplink (SRX)

WAN Link での異常を検出 ※SRX デバイスのみ使用可能



WAN リンク SLE の異常分析、リンクごとのレイテンシー、ロス、ジッタの分析により異常を検出

Bad WAN link アクションが表示された場合は、ゲートウェイのアップリンク接続を確認して問題のトラブルシューティング



Marvis Actions

Switch - Port Flap

Port Flap

様々な理由でアップ/ダウンを繰り返すスイッチのポートを検出

ポートフラッピングの原因となる可能性:

- 信頼性の低いコネクション
- 接続されたデバイスの継続的な再起動
- デュプレックス構成の不一致

The screenshot displays the Mist Marvis interface. At the top, it shows the Mist logo and navigation options like Monitor, Marvis, Clients, Access Points, Switches, Gateways, Location, Analytics, Network, and Organization. The main area features a central 'ACTIONS' hub with 22 total actions, broken down into: 0 Clients, 1 Layer 1, 4 Connectivity, 8 AP, 7 Switch, 2 Gateways, and 2 Other Actions. A list of reasons for port flapping is shown, with 'Port Flap' highlighted in red. Below this, a 'PORT FLAP' section provides a recommended action: 'Ports are continuously going up and down for a variety of reasons. Please change the port profile.' A table lists the affected site and switch details.

Site	Switch	Details	Date
Wired Assurance	Abhi_1	2 Ports View More	Jun 26, 2021 08:51 PM

On the right side, the 'LATEST UPDATES' section shows a list of events, including AI Validated Offline and Recurring Issue events with their respective sites and reasons.

Marvis Actions

Other Actions -Persistently Failing Clients-

Other Actions

- Marvisアクションダッシュボードの新しい機能区分
- 緊急性が低く、即時のアクションを必要としない、組織全体の他のアクションをハイライトする

Persistently Failing Clients

- [その他のアクション] で利用可能な最初のアクション
- クライアント固有の問題が原因で接続に継続的に失敗しているクライアントを見つけ出すこと
- AP, WLANおよびサーバは失敗の範囲に含まれない

ACTIONS

22

0 Clients, 1 Layer 1, 4 Connectivity, 1 AP, 7 Switch, 2 Gateways, Security, Application

2 Other Actions, 2 Persistently Failing Clients

PERSISTENTLY FAILING

RECOMMENDED ACTION
These clients are continuously failing to connect. Please check the corresponding configuration based on the failure reason.

Site	Clients	Details	Date
Wired Assurance	3 Clients	PSK Failed View More	Jun 27, 2021 12:57 AM
Wired Assurance	3 Clients	802.1x Auth Fail View More	Jun 25, 2021 08:58 PM

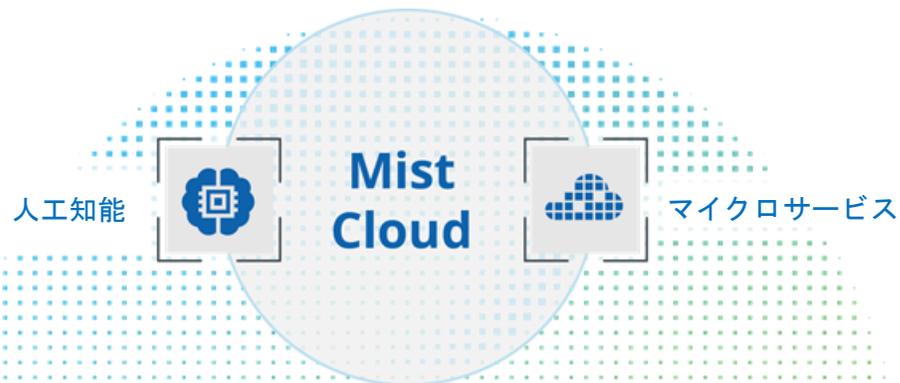
Persistently Failing Details

3 impacted clients at Wired Assurance.

- Kush_1** (2d:93:43:31:40:8f) - WLAN: AP43_WLAN.
- Kush_2** (89:3d:7f:da:79:94) - WLAN: Carrefour2.
- Kush_3** (13:55:fc:7f:eb:4c) - WLAN: ISE-Guest-AP43.

Mist Update Wired Assurance

AI ドリブンポートフォリオの進化



クラウドサービス

Wi-Fi Assurance

Premium Analytics

ユーザーエンゲージメント

アセットトラッキング

Marvis

Wired Assurance

WAN Assurance

無線インフラストラクチャ

Mist Edge

AP12

AP32

AP33

AP43

AP63
(outdoor)

BT11 (BLE)

有線インフラストラクチャ

EX4600/4650

EX4400

EX3400

EX4300

QFX 5110/5120

EX2300

WAN インフラストラクチャ

SRX

SSR
Session Smart
ルーター

Static Route Configuration for Switches

Mist ダッシュボードから EX スイッチのスタティックルートを設定

- スイッチの詳細ページに、スタティックルートの設定セクションが追加
- サブネット または 定義したネットワーク のいずれかによってスタティックルートを設定

STATIC ROUTE

★ Site or Template Defined

Add Static Route

Subnet Network

Destination

100.0.0.0/24

IP address (xxx.xxx.xxx.xxx/xx)

Next Hop

100.0.200.254

IP address (xxx.xxx.xxx.xxx)

STATIC ROUTE

★ Site or Template Defined

Add Static Route

Subnet Network

Network

VLAN100 100

Next Hop

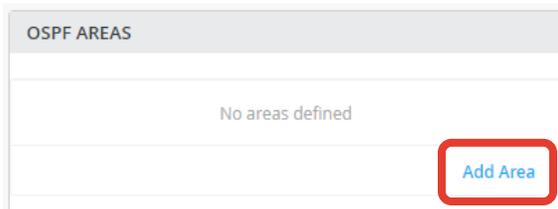
10.10.10.254

IP address (xxx.xxx.xxx.xxx)

OSPF Configuration for Switches

Mist ダッシュボードから EX スイッチの OSPF を設定

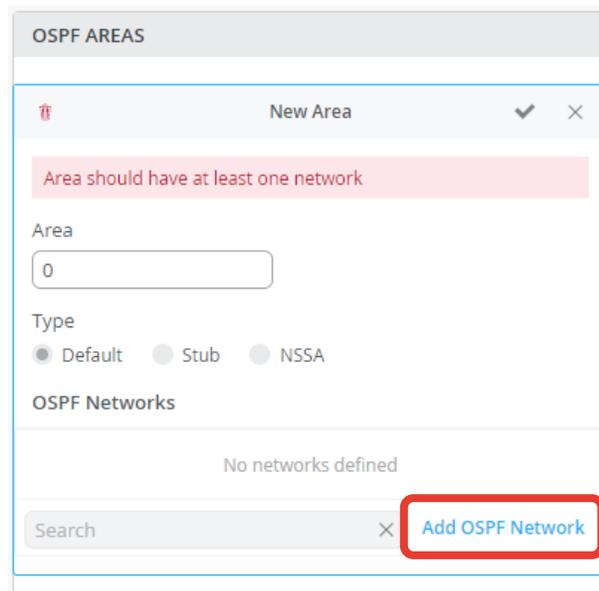
- スイッチの詳細ページに、OSPF AREAS 及び ROUTING の設定セクションが追加
- OSPF AREAS
 - OSPF エリアの設定 (Area Type, Network, Interface Type, Authentication)
- ROUTING
 - ルータ ID を定義し、スイッチで有効にする OSPF エリアを選択



OSPF AREAS

No areas defined

Add Area



OSPF AREAS

New Area

Area should have at least one network

Area

0

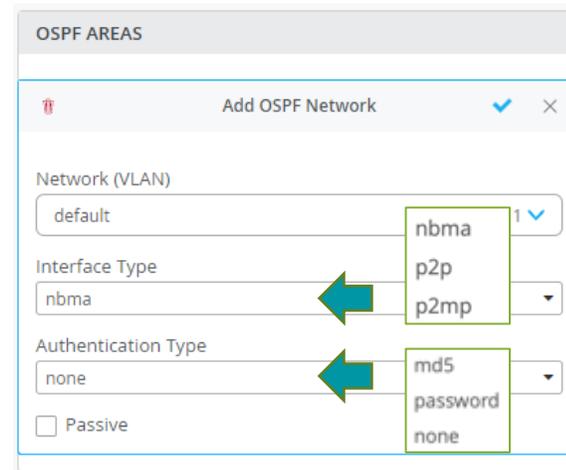
Type

Default Stub NSSA

OSPF Networks

No networks defined

Add OSPF Network



OSPF AREAS

Add OSPF Network

Network (VLAN)

default

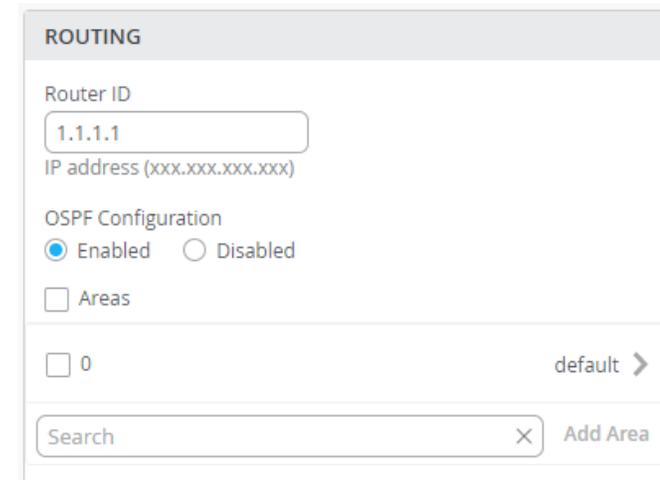
Interface Type

nbma p2p p2mp

Authentication Type

none md5 password none

Passive



ROUTING

Router ID

1.1.1.1

IP address (xxx.xxx.xxx.xxx)

OSPF Configuration

Enabled Disabled

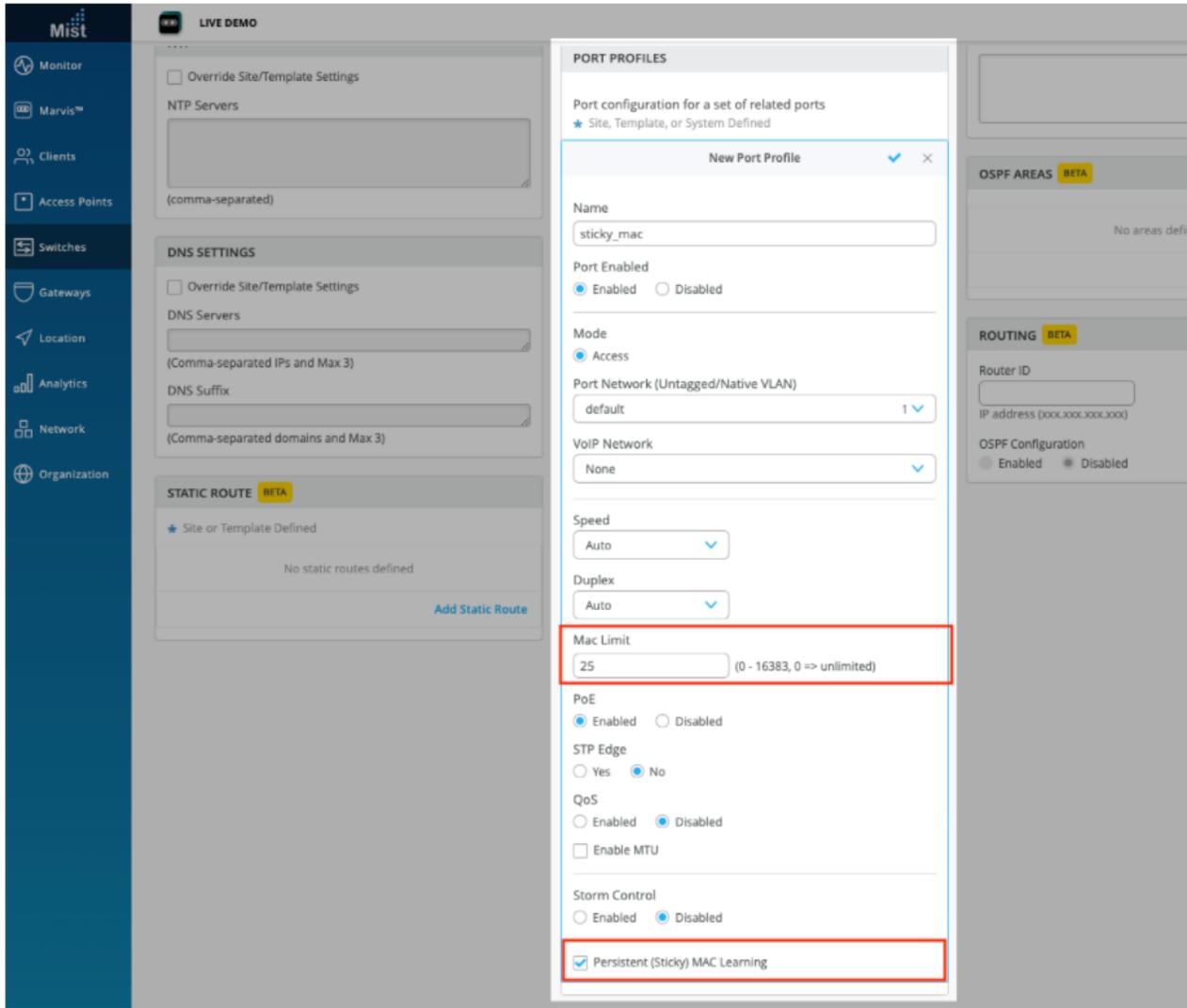
Areas

0 default

Search Add Area

Persistent(Sticky)MAC ラーニング

EX スイッチで、Persistent(Sticky)MAC ラーニングを利用したポートセキュリティ機能を有効化



Persistent(Sticky)MAC ラーニング

- 許可されていないデバイスがネットワークに接続するのを防ぐレイヤー 2 ポートセキュリティ機能
- この機能を有効にすると、スイッチは設定されたポートの着信送信元 MAC アドレスを監視し、このアドレスを動的に学習/メモリに保存
- 学習する MAC アドレスの最大数を設定し、最大制限に達すると、ポートに接続しようとするデバイスはすべてフレームをドロップしてログに記録
- 詳細については、下記リンクにアクセスしてください
<https://www.mist.com/documentation/persistent-sticky-mac-learning/>

Persistent(Sticky)MAC ラーニングの設定

- スイッチの詳細ページに移動し、ポートプロファイルを設定
- ポートプロファイルでは学習される MAC アドレスの最大数を設定し、Persistent (Sticky)MAC ラーニングを有効化

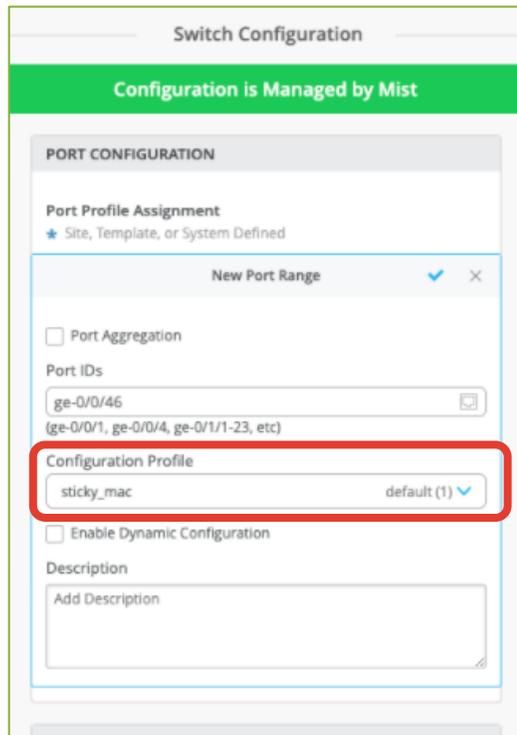
以降次ページ

Persistent(Sticky)MAC ラーニング

スイッチポートにPort Profileを設定

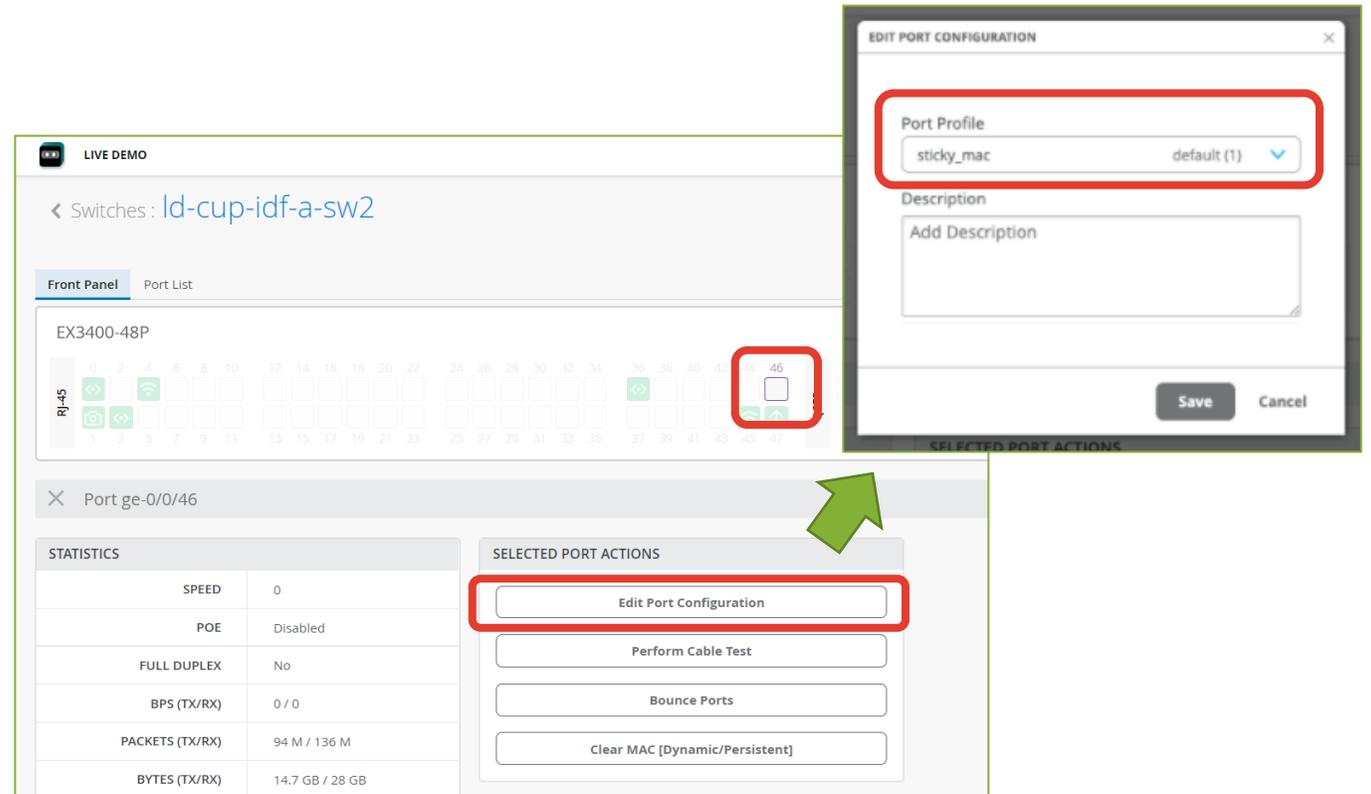
方法1:

[Port configuration]セクションからポートに設定



方法2:

スイッチの詳細ページの Front Panel でポートを選択し、
[Edit Port Configuration] からポートに設定

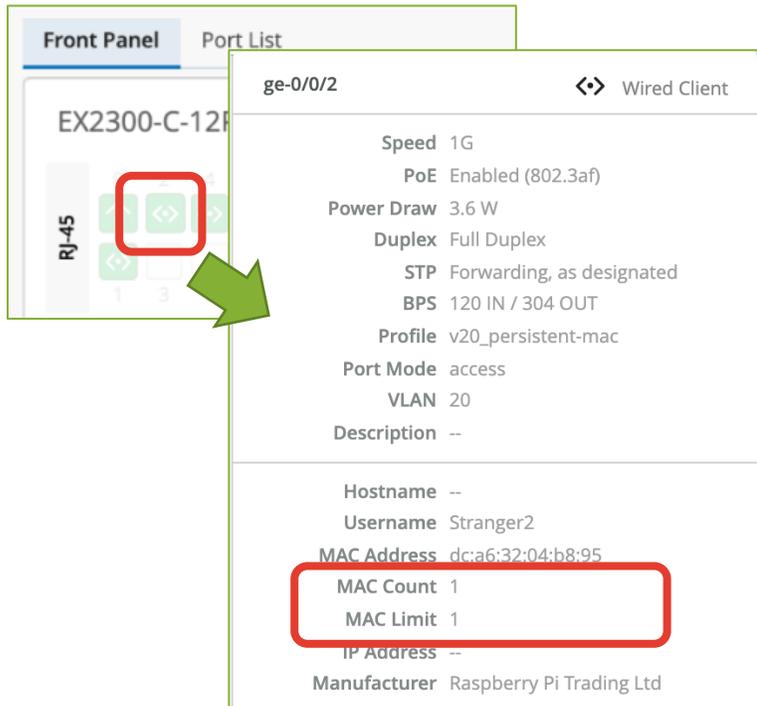


Persistent(Sticky)MAC ラーニング

状態の確認/MAC制限を超えた場合の動作

状態の確認

スイッチの詳細ページの Front Panel でポートにカーソルを合わせることで、現在の MAC Limit の設定数及び動的に学習された MAC の数を確認可能



Front Panel Port List

EX2300-C-12P

RJ-45

ge-0/0/2 Wired Client

Speed 1G

PoE Enabled (802.3af)

Power Draw 3.6 W

Duplex Full Duplex

STP Forwarding, as designated

BPS 120 IN / 304 OUT

Profile v20_persistent-mac

Port Mode access

VLAN 20

Description --

Hostname --

Username Stranger2

MAC Address dc:a6:32:04:b8:95

MAC Count 1

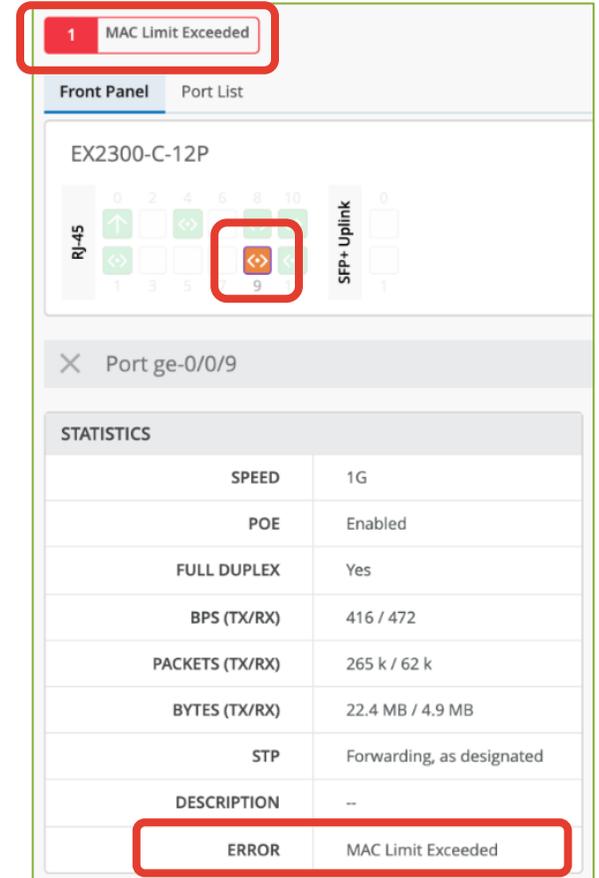
MAC Limit 1

IP Address --

Manufacturer Raspberry Pi Trading Ltd

MAC 制限を超えた場合

- スwitchの詳細ページの 上部 及び STATISTICS にエラーメッセージが表示される
- Front Panel で影響を受けるインターフェースがオレンジ色になる
- Switch Insights の下に「MAC Limit Exceeded」イベントが表示される



1 MAC Limit Exceeded

Front Panel Port List

EX2300-C-12P

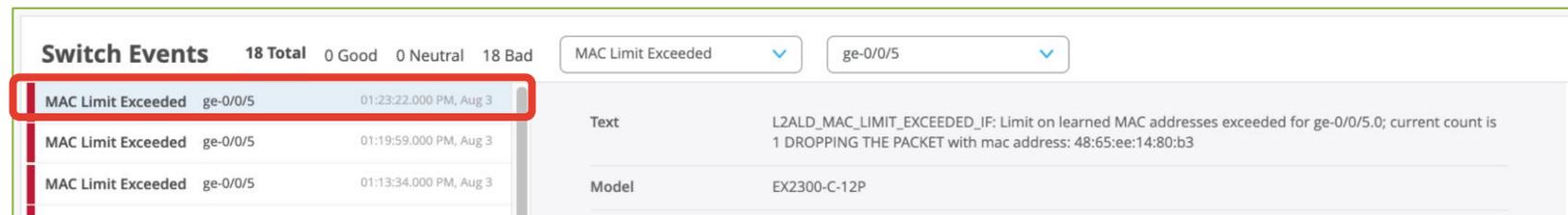
RJ-45

SFP+ Uplink

Port ge-0/0/9

STATISTICS

Metric	Value
SPEED	1G
POE	Enabled
FULL DUPLEX	Yes
BPS (TX/RX)	416 / 472
PACKETS (TX/RX)	265 k / 62 k
BYTES (TX/RX)	22.4 MB / 4.9 MB
STP	Forwarding, as designated
DESCRIPTION	--
ERROR	MAC Limit Exceeded



Switch Events 18 Total 0 Good 0 Neutral 18 Bad

MAC Limit Exceeded ge-0/0/5

MAC Limit Exceeded ge-0/0/5 01:23:22.000 PM, Aug 3

MAC Limit Exceeded ge-0/0/5 01:19:59.000 PM, Aug 3

MAC Limit Exceeded ge-0/0/5 01:13:34.000 PM, Aug 3

Text L2ALD_MAC_LIMIT_EXCEEDED_IF: Limit on learned MAC addresses exceeded for ge-0/0/5.0; current count is 1 DROPPING THE PACKET with mac address: 48:65:ee:14:80:b3

Model EX2300-C-12P

Persistent(Sticky)MAC ラーニング

動的に学習された MAC アドレスをクリア方法

- Switch Front Panel からポートを選択し、[Clear MAC (Dynamic / Persistent)] オプションを選択
- アクションには約 3 分かかり、その後、学習した MAC アドレスがクリアされる
- リセット中にデバイスがまだインターフェースに接続されている場合、その MAC アドレスは数分後に動的に学習される

Front Panel Port List

EX2300-C-12P

Port ge-0/0/9

STATISTICS	
SPEED	1G
POE	Enabled
FULL DUPLEX	Yes
BPS (TX/RX)	312 / 0
PACKETS (TX/RX)	259 k / 8 k
BYTES (TX/RX)	21.5 MB / 882.4 kB
STP	Forwarding, as designated
DESCRIPTION	--

SELECTED PORT ACTIONS

- Edit Port C
- Perform Cable Test
- Bounce Ports
- Clear MAC [Dynamic/Persistent]**

MAC(s) Cleared

MAC(s) cleared from port(s) ge-0/0/10, ge-0/0/11. It may take up to 3 minutes for the MAC limit exceeded error to clear.

Close

MACアドレスがクリアされると、Switch Insights の下に「MAC Limit Reset」イベントが表示される

Switch Events 1000 Total 521 Good 2 Neutral 477 Bad

All event Types All switch ports

MAC Limit Reset	ge-0/0/9	07:32:55.000 PM, Aug 6
MAC Limit Reset	ge-0/0/5	12:58:26.000 PM, Aug 3

Text: L2ALD_MAC_LIMIT_RESET_IF: Resumed adding MAC addresses learned by ge-0/0/9.0; current count is 1

Model: EX2300-C-12P

Version: 18.2R3-S2.9

Form Virtual Chassis (EX2300シリーズ)

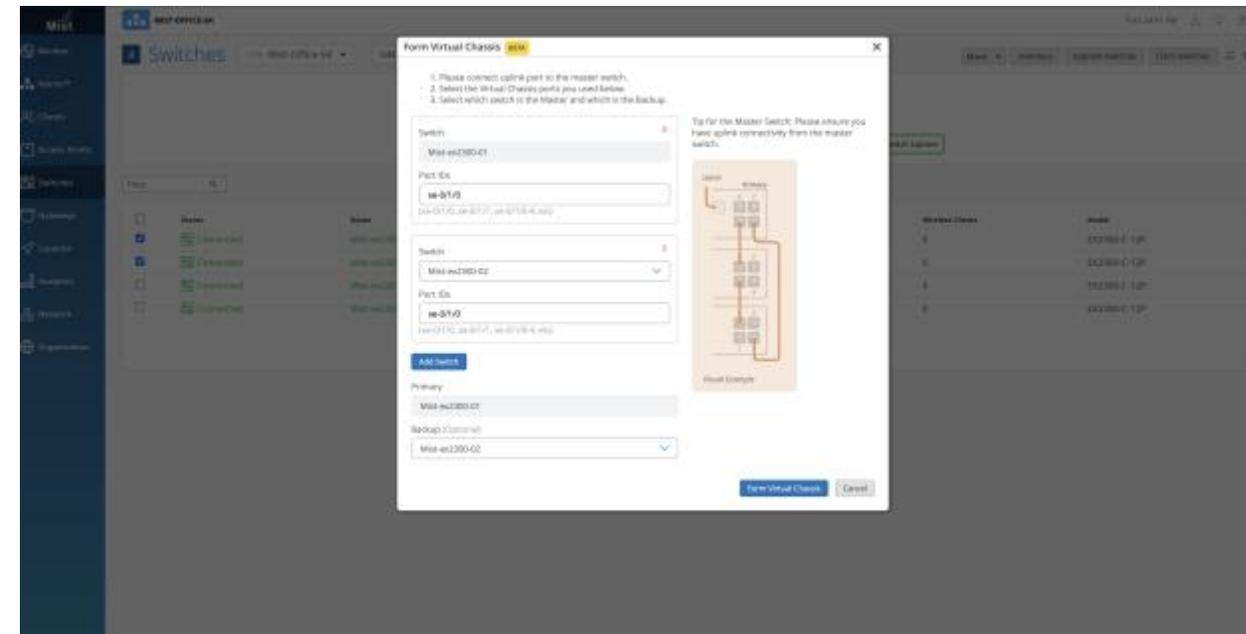
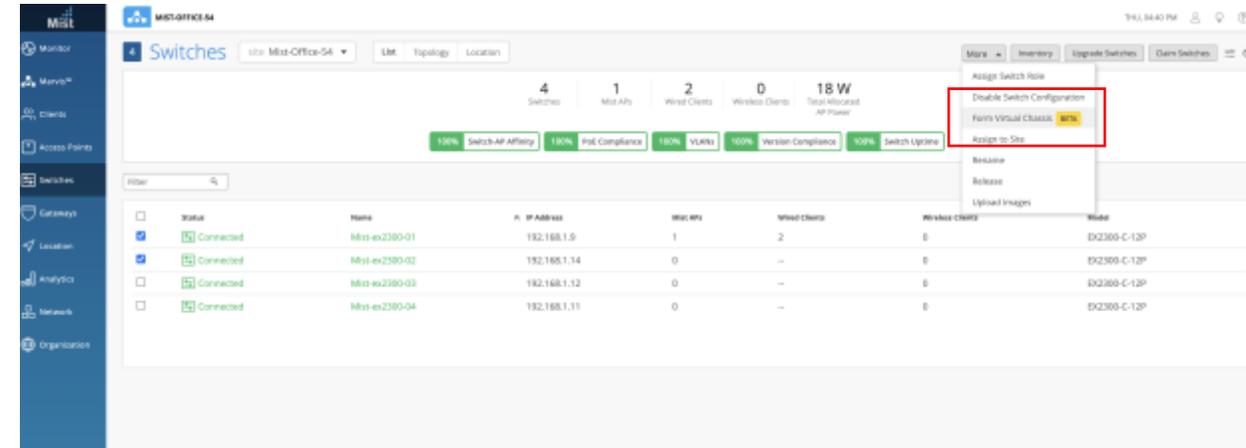
BETA

バーチャルシャーシ (VC) - [ベータ版]

専用の VC ポートがない EX2300 シリーズスイッチ用

[Switch] ページに移動して目的のスイッチを選択することで、同じバージョンを実行しているサイト上のスイッチを使用して仮想シャーシを形成

専用 VC ポートを備えたスイッチ (EX2300以外) は、Mist クラウドに接続すると自動的に VC を構成する



BETA

Campus Fabric

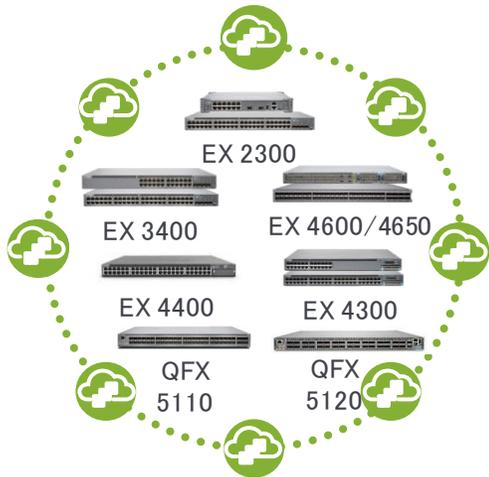
AI ドリブンキャンパスファブリックの構築

WHAT (対象)を提示

ソフトウェアが HOW (方法)を提供

WHEN (タイミング)と WHY (理由)を把握

アーキテクト



オペレーター

>> インテント >> クローズドループの自動化および保証 << アナリティクス <<

設計

導入

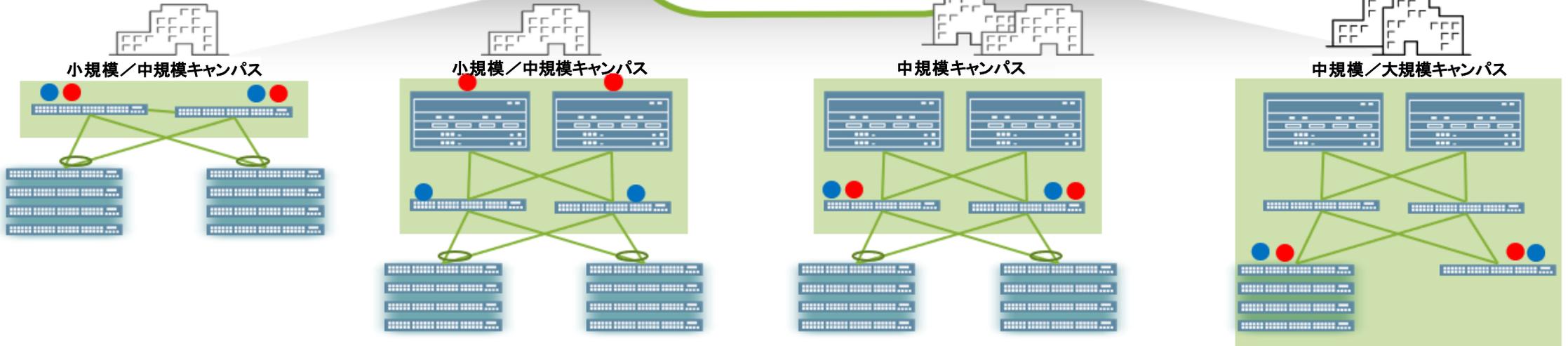
運用



キャンパスアーキテクチャ



- EVPN-VXLAN
- バーチャルシャーシ



EVPN マルチホーミング	キャンパスファブリック コアディストリビューション	キャンパスファブリック コアディストリビューション	キャンパスファブリック IP CLOS
---------------	------------------------------	------------------------------	------------------------

Campus Deployment using Mist Cloud

BETA



キャンパス・ファブリック構築のための4つのステップ

1

トポロジー・デバイスの
役割の選択

トポロジーの選択
IP Clos / EVPN Multihoming
Core-Distribution(CRB/ERB)
デバイスの役割の選択
Core / Distribution / Access

2

ネットワークの定義

ネットワーク要件に基づいて
VLAN や VRF などを設定

3

物理接続の定義

Core / Distribution と Access
デバイス間の物理的接続を
設定

4

設定を適用

定義した設定を適用

Mist Update WAN Assurance

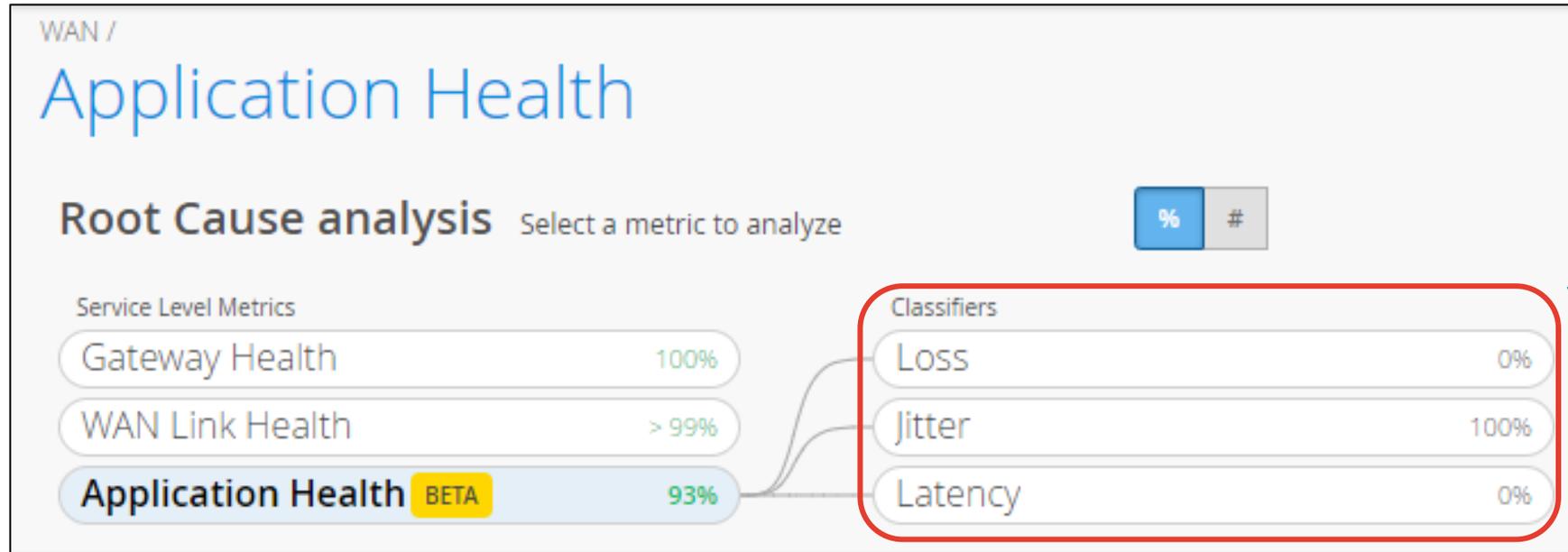
WAN SLE – Application Health

BETA



運用

Day2+



Classifiers

- 問題を引き起こしているアプリケーションを特定

- ロス
- ジッタ
- 遅延

WAN SLE – Application Health BETA



監視するアプリケーションは、[Settings] > [Application] > [Add Application] の
ドロップダウンリストから選択可能

The screenshot shows the Mist Monitor interface. The 'Settings' button is highlighted with a red box. The dashboard displays the following health metrics:

Metric	Value	Success Rate
Gateway Health	100%	100% success
WAN Link Health	> 99%	> 99% success
Application Health	93%	93% success (BETA)



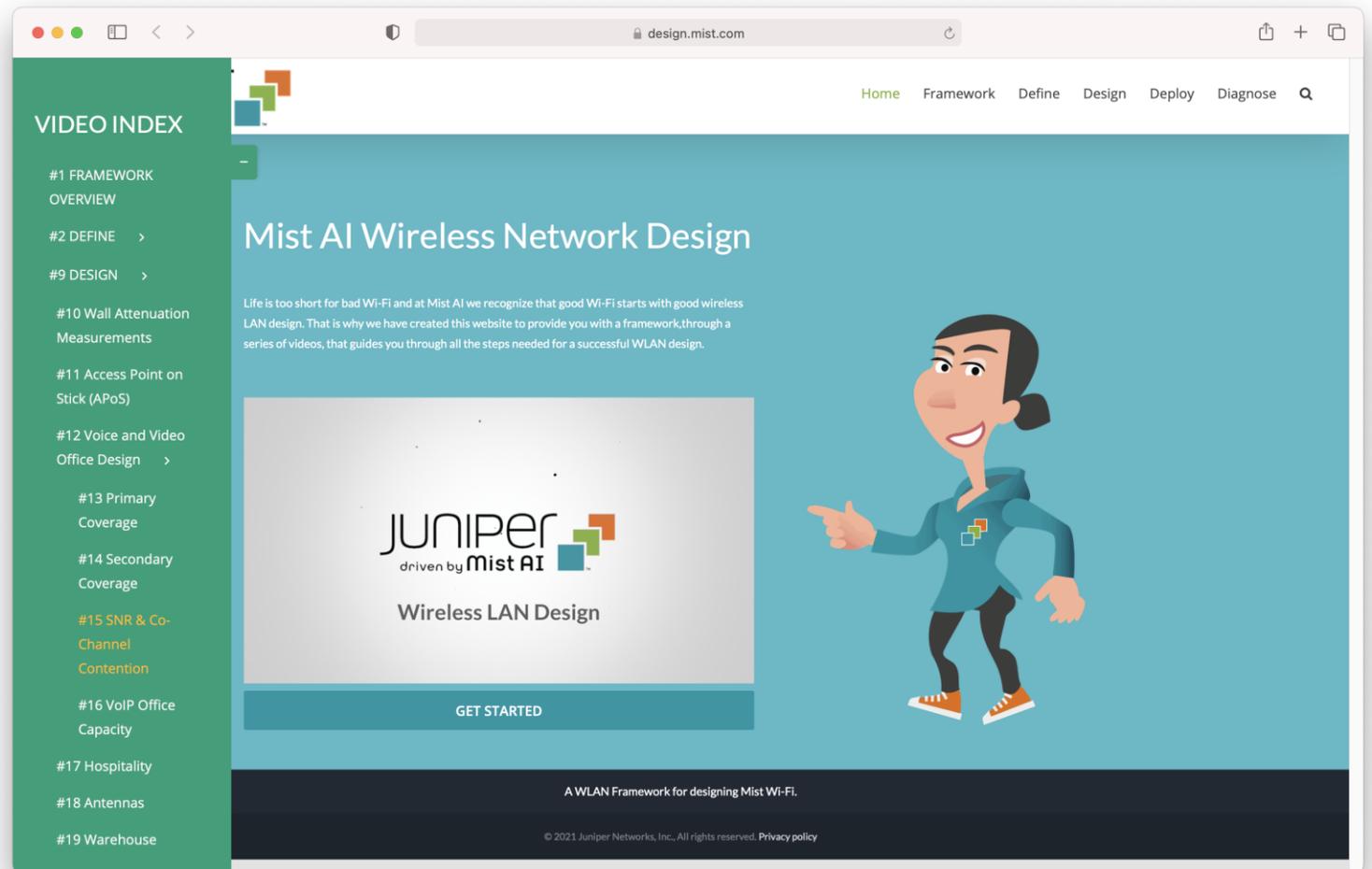
The 'Customize Service Levels' dialog box is shown. The 'Application' checkbox is checked and highlighted with a red box. The 'Add Application' dropdown menu is also highlighted with a red box, showing a list of applications including AWS, Amazon Prime, Google Cloud Platform, Hulu, Microsoft Teams, Office365, Okta, Oracle, Pandora, RingCentral, SAP, ServiceNow, Slack, and Spotify.

Mist 関連情報

Mist Wi-Fi Design Portal

- ユーザおよびパートナー向けの無料の学習リソース
- Mist Wi-Fi を設計するためのフレームワーク
- 要件の収集から導入、運用まで

<https://mist.com/design>



Mist Wi-Fi Design Portal - 日本語字幕(クローズドキャプション)対応

The image shows a video player interface with a man speaking. A subtitle at the bottom of the video frame reads: "このサイトではAIを活用した無線LANデザインについてご説明いたします". The video player controls at the bottom include a play button, a progress bar showing 02:50, and a settings gear icon. On the right side, there are two vertical panels. The first panel shows a heart icon and a subtitle selection menu with options: "English CC", "日本語 CC" (selected), and "なし". The second panel shows a settings menu with "画質" (Quality) set to "Auto" and "スピード" (Speed) set to "Normal". The speed options are: "0.5x", "0.75x", "Normal" (selected), "1.25x", "1.5x", and "2x". Red boxes highlight the "日本語 CC" option, the "CC" icon, and the settings gear icon.

Mist 日本語マニュアル



ジュニパーネットワークスソリューション&テクニカル情報サイト - Mist
<https://www.juniper.net/jp/ja/local/solution-technical-information/mist.html>



日本語版リリースノート



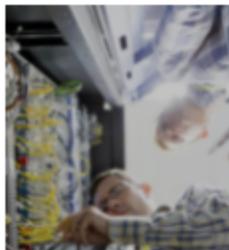
日本語版ハードウェア取り付け
ガイド



日本語版Wi-Fi運用マニュアル



日本語版Wired Assurance運用
マニュアル



日本語版Wi-Fi設定マニュアル



日本語版Wired Assurance設定
マニュアル

Thank you

JUNIPER 
driven by Mist AI