



## クラウド型Wi-Fi MISTのご紹介

“御社のWi-Fi、快適に使えてますか？”

繋がりにくいWi-Fiの悩みをAIとクラウドで簡単に解決

ジュニパーネットワークス株式会社  
2019年9月

- Why Mist?
  - WiFiの繋がらない問題を解決するクラウドAI
  - 位置情報を活用した付加価値サービス
- 急速に拡大するユーザ事例
- まとめ

# 世界は変革していますが、無線環境はどうでしょうか？



Wi-Fi 第一世代

Wi-Fi 第二世代

(最新アーキテクチャの開発無し)

新時代の  
無線LAN

2003

2007

2016



# MIST 創業メンバー：経験豊富な無線LANの専門家



**Sujai Hajela**

Co-founder, President & CEO

Cisco, Motorola, Symbol



**Bob Friday**

Co-founder & CTO

Cisco, Airespace, Metricom



**Sudheer Matta**

VP Products

Cisco, Trapeze



**Tom Wilburn**

VP Sales

Cisco, Airespace,

- 2014年創業
- 2016年製品出荷開始
- **2019年4月 Juniper Networks による買収**
- 802.11, e, k, r, u, v, w, ac (100+ patents)等主要なスタンダード策定に貢献
- 業界初の無線LANコントローラとRRM (Radio Resource Management) 機能を開発
- 無線LAN業界で使用されているコードの70%に関わる開発陣

## Top Investors



**KPCB**

KLEINER  
PERKINS  
CAUFIELD  
BYERS



**LIGHTSPEED**  
VENTURE PARTNERS

**NORWEST**  
VENTURE PARTNERS

NTT  
**docomo**

# MISTのゴール #1: 可視化出来ない、繋がり難いWi-Fiからの脱却

## 従来の無線LANの課題を解決:

- ⚠️ APが稼働していても、ユーザが快適とは限らない
- ⚠️ トラブルシューティングが困難
- ⚠️ 拡張にコストが掛かる
- ⚠️ 可視化が限定的

アクセスポイントが稼働していてもユーザが快適とは限らない

# MISTのゴール #2: 屋内位置情報を簡易に実現、新たなサービスに活用



サービス業



空港・交通



倉庫



流通・小売



医療



大企業



カジノ



教育機関

## 従来の位置情報システムの課題を解決:

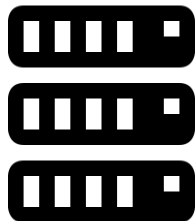
- ⚠️ 複雑なオーバーレイネットワークが必要
- ⚠️ ビーコンの電池交換などの保守管理

# Why MIST?



Wi-Fiを可視化することにより、  
“ネットワークの繋がらない問題”を解決

# AIで無線ネットワークインフラの課題を解決



## オンプレミス型ネットワーク

- ⚠️ 詳細な状態表示可能だが見にくい
- ❌ オペレーション&コンポーネントが複雑
- ⚠️ 該当ログの抽出・障害解析が出来るが複雑



## クラウド型ネットワーク

- ⚠️ シンプルだが少ない状態の可視化
- ✅ シンプルなオペレーション
- ❌ 十分なログがないため障害解析ができない

それぞれの課題をAIで解決

ログの分類・関連付け・分析

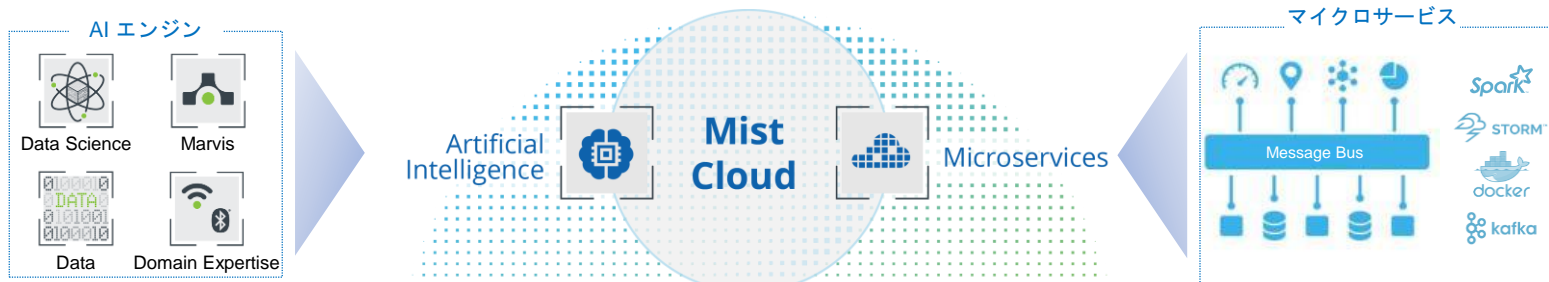
## AIエンジンを利用したクラウド型ネットワーク



- ✅ AIエンジンですべてのログを分析し、クライアントの体感を表示
- ✅ シンプルなオペレーション
- ✅ 詳細なログを保持し、AIエンジンで障害の根本原因分析まで提供可能
- ✅ 位置情報（BLE）も同一プラットフォームで提供



# クラウドとAIによりWiFi環境全体、各クライアントの状況を把握



クラウドとAIによる最適化

- ✓ オペレーションの可視化
- ✓ ユーザ体感の定量化
- ✓ 簡単なトラブルシュート



# AIドリブンのオペレーションの可視化

## ✓ SLE フレームワーク :

ネットワーク障害の迅速な障害切り分けと復旧

## ✓ イベント相関 :

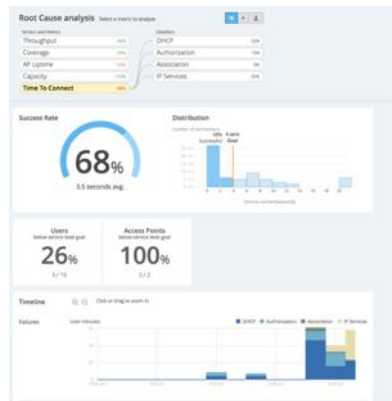
イベントに伴う環境の変化とネットワークのパフォーマンスを相関分析

## ✓ ダイナミックパケットキャプチャ :

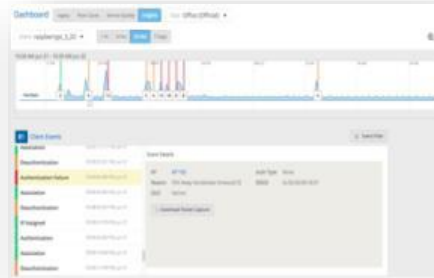
自動でネットワーク上のパケットを収集し、一時的な障害であっても対処可能

## ✓ AIアシスタント :

WiFiの運用を簡素化



Access Point	Name	Signal Strength	Value 1	Value 2	Alerts
WLAN	Met Board Room	20%	100%	1.45h	Red
Device Type	Met Reception	30%	87%	1.42h	Red
Device OS	Met QA Testing	40%	94%	1.38h	Red
	Met Sales	0%	0%	0.00h	Green

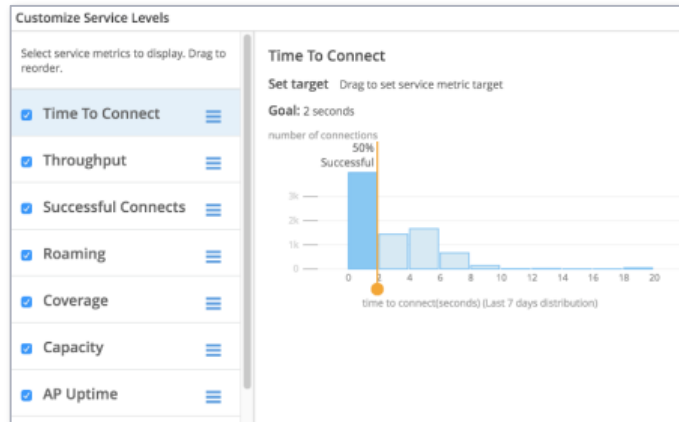
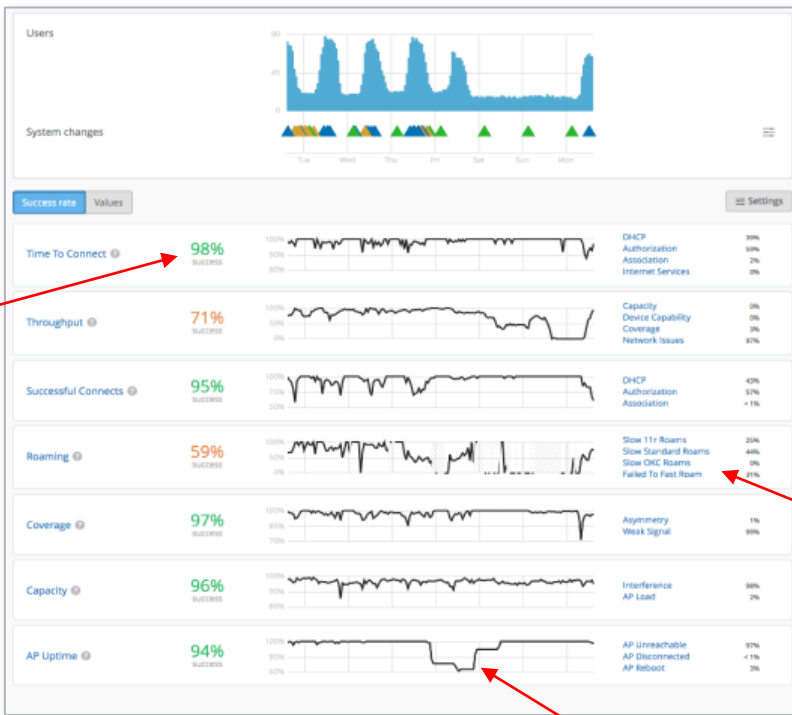


# SLE (Service Level Expectation) 機能

マシンラーニングによりWiFi環境の現状を解析し、視覚的に表示

7個の指標に対してSLEを独自で設定可能

SLEを満たしているのか?



問題の原因は?

どの時点で問題は発生していたのか?

# MISTなら、発生した障害のパケットキャプチャ取れてます

1 Cause analysis Select a metric to analyze

Level Metrics

Time to Connect	0%
Throughput	100%
Roaming	-%
Successful Conn...	100%
Coverage	100%
Capacity	0%

Classifiers

DHCP	100%
Authorization	0%
Association	0%
Internet Services	0%

Client Events

Event	Time	Reason
Authorization Failure	07:10:00 AM, Oct 11	
Deauthentication	08:00:36 AM, Oct 11	
Default Gateway ARP Success	04:31:04 AM, Oct 11	
IP Assigned	04:31:02 AM, Oct 11	
DHCP NAK	04:31:18 AM, Oct 11	
Authorization	04:31:17 AM, Oct 11	
Association	04:31:17 AM, Oct 11	

Timeline

Failures

System changes

Download Packet Capture

1. 2. つながりにくい問題が発生

DHCPが原因

3. クライアントの詳細情報

Clients EventからDHCP NAK (DHCPサーバからアドレスを払い出されていない)

4. ダイナミックパケットキャプチャ

AIで異常の兆候を検知して自動でキャプチャをスタート  
障害時・後の調査に利用可能

現地でのパケットキャプチャや  
オンサイト作業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

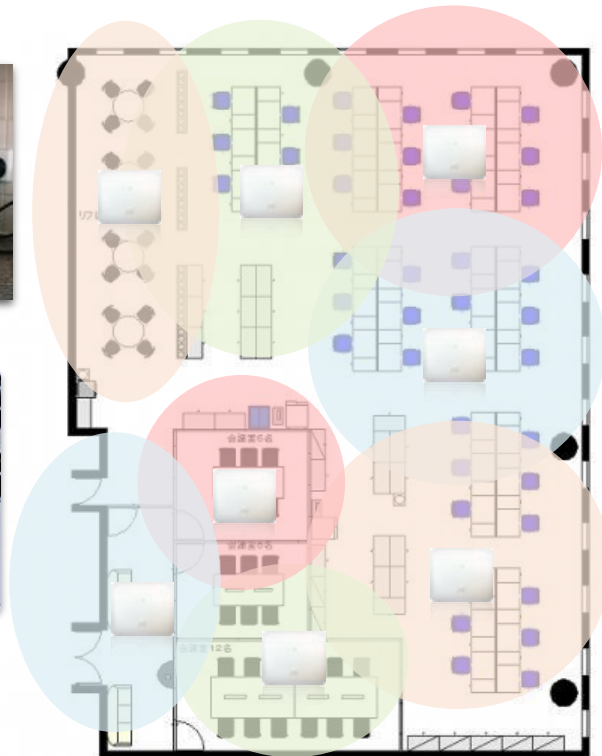
# MISTはAIでお客様の電波環境とクライアントの状態を学習します

## • 24時間お客様環境をモニタしAIエンジンで学習

ランチタイム前後は  
電子レンジがフル稼働



来客者がデザリング



デスクエリアは  
AM中は混雑

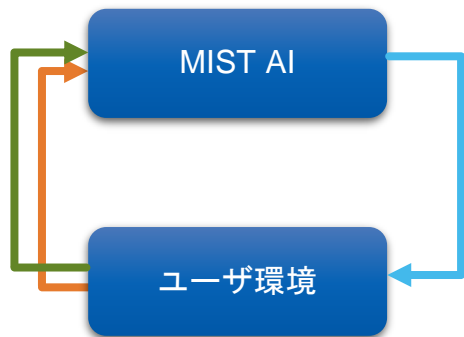


会議室はいつも  
埋まっている



# AIで端末が最適に通信出来る環境に電波調整

状態：  
電波使用率(SLE)、  
電波異常(SLE)、  
AP Uptime(SLE)、  
レーダー、  
干渉源..



アクション：  
チャンネル  
電波強度  
チャンネル幅



24/7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



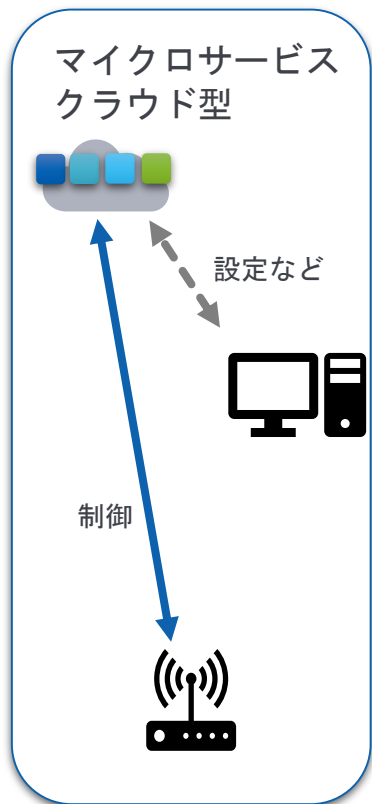
メリット：  
クライアント体感(SLEメトリック)  
-クライアントのデータ通信状態  
-ローミング

◎クライアント体感をフィードバックするのはMISTだけ!



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って、  
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



## ■ 特徴：

- 管理者はクラウド上の管理GUIからAPを設定
- クラウド上では機能モジュールごとにマイクロサービス構成
- AP単位でサブスクリプションを払い出す
- AIエンジンなど、高度な処理が必要な機能を実装可能
- 大規模拠点も多拠点も対応

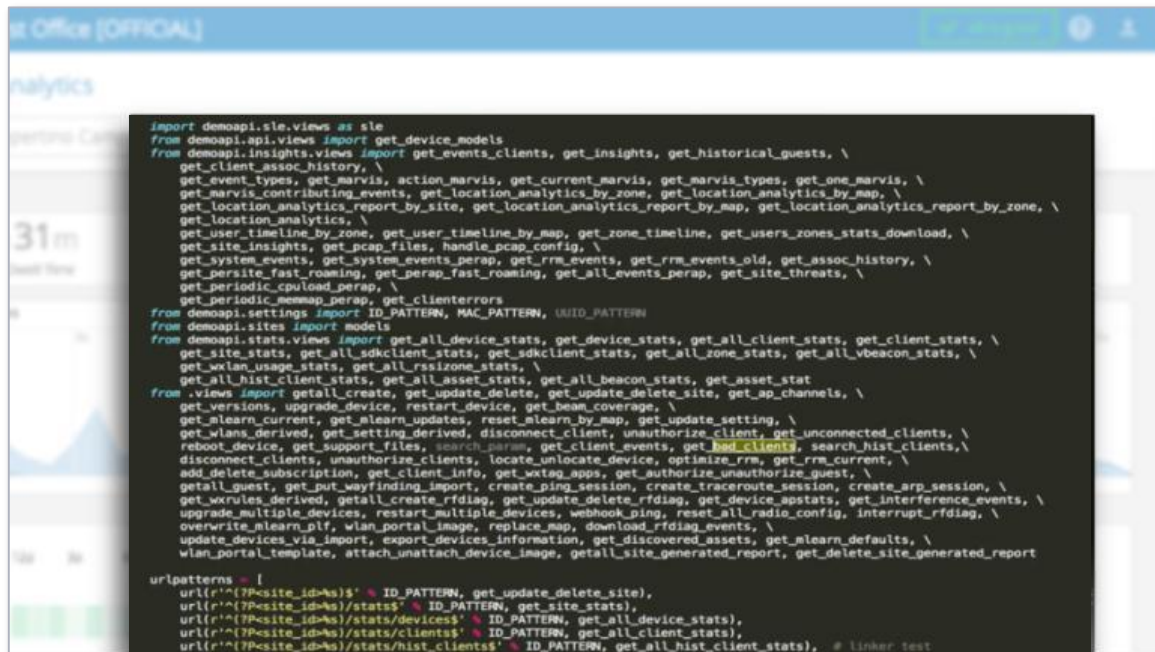
## ■ 長所：

- 複数のAPをウェブGUIから同時に管理
- 現地作業はAP設置のみ
- 早いサイクルで機能追加やバグ修正実施、実装時のサービス断なし
- ユーザはファームウェアのアップグレード選択が可能



# オープンAPI で 100%プログラム可能

- データ抽出
- システム変更の自動化
- 自動アラート
- サービス品質 (QoS) 管理
- OpenConfigにも対応 (予定)



```
import demoapi.sle.views as sle
from demoapi.api.views import get_device_models
from demoapi.insights.views import get_events_clients, get_insights, get_historical_guests, \
get_client_assoc_history, \
get_event_types, get_marvis, action_marvis, get_current_marvis, get_marvis_types, get_one_marvis, \
get_marvis_contributing_events, get_location_analytics_by_zone, get_location_analytics_by_map, \
get_location_analytics_report_by_site, get_location_analytics_report_by_map, get_location_analytics_report_by_zone, \
get_location_analytics, \
get_user_timeline_by_zone, get_user_timeline_by_map, get_zone_timeline, get_users_zones_stats_download, \
get_site_insights, get_pcap_files, handle_pcap_config, \
get_system_events, get_system_events_perap, get_rrm_events, get_rrm_events_old, get_assoc_history, \
get_persite_fast_roaming, get_perap_fast_roaming, get_all_events_perap, get_site_threats, \
get_periodic_cpuload_perap, \
get_periodic_memmap_perap, get_clienterrors
from demoapi.settings import ID_PATTERN, MAC_PATTERN, UUID_PATTERN
from demoapi.sites import models
from demoapi.stats.views import get_all_device_stats, get_device_stats, get_all_client_stats, get_client_stats, \
get_site_stats, get_all_sdkclient_stats, get_sdkclient_stats, get_all_zone_stats, get_all_vbeacon_stats, \
get_wxlan_usage_stats, get_all_rssizone_stats, \
get_all_hist_client_stats, get_all_asset_stats, get_all_beacon_stats, get_asset_stat
from .views import getall_create, get_update_delete, get_update_delete_site, get_ap_channels, \
get_versions, upgrade_device, restart_device, get_beam_coverage, \
get_mlearn_current, get_mlearn_updates, reset_mlearn_by_map, get_update_setting, \
get_wlans_derived, get_setting_derived, disconnect_client, unauthorize_client, get_unconnected_clients, \
reboot_device, get_support_files, search_param, get_client_events, get_bad_clients, search_hist_clients, \
disconnect_clients, unauthorize_clients, locate_unlocate_device, optimize_rrm, get_rrm_current, \
add_delete_subscription, get_client_info, get_wxtag_apps, get_authorize_unauthorize_guest, \
getall_guest, get_put_whyfinding_import, create_ping_session, create_traceroute_session, create_arp_session, \
get_wxrules_derived, getall_create_rfdiag, get_update_delete_rfdiag, get_device_astats, get_interference_events, \
upgrade_multiple_devices, restart_multiple_devices, webhook_ping, reset_all_radio_config, interrupt_rfdiag, \
overwrite_mlearn_plf, wlan_portal_image, replace_map, download_rfdiag_events, \
update_devices_via_import, export_devices_information, get_discovered_assets, get_mlearn_defaults, \
wlan_portal_template, attach_unattach_device_image, getall_site_generated_report, get_delete_site_generated_report

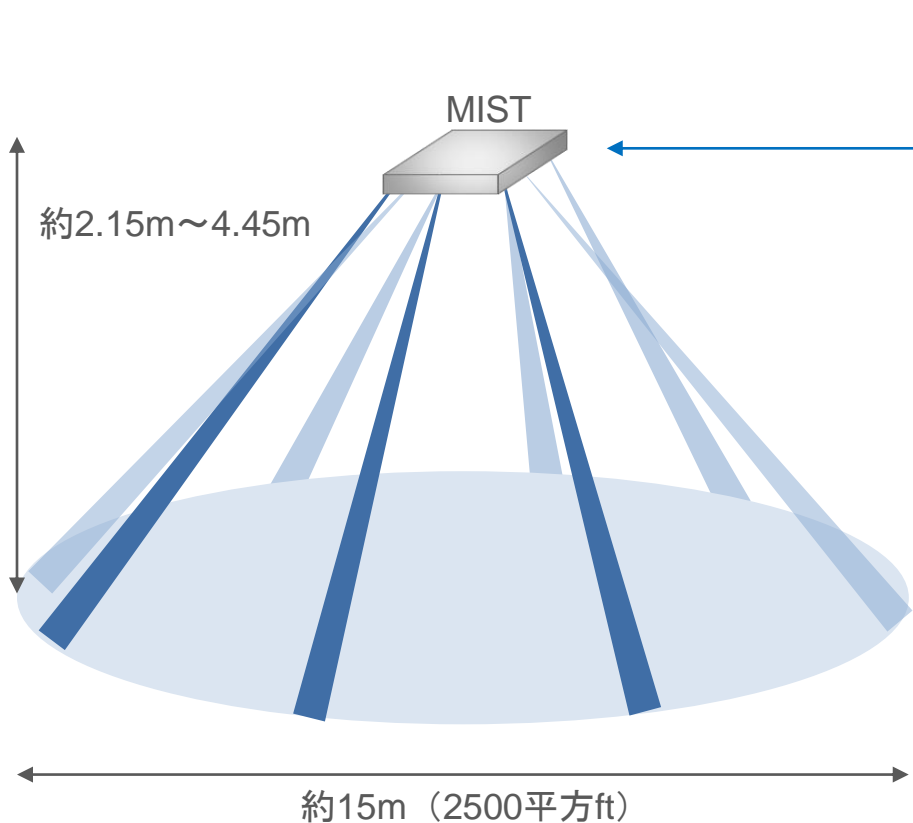
urlpatterns = [
url(r'^{?%site_id%}$' % ID_PATTERN, get_update_delete_site),
url(r'^{?%site_id%}/stats$' % ID_PATTERN, get_site_stats),
url(r'^{?%site_id%}/stats/devices$' % ID_PATTERN, get_all_device_stats),
url(r'^{?%site_id%}/stats/clients$' % ID_PATTERN, get_all_client_stats),
url(r'^{?%site_id%}/stats/hist_clients$' % ID_PATTERN, get_all_hist_client_stats), # linker test
```



# Why MIST?



屋内位置情報を活用した付加価値サービス



「MIST vBLE Array」が  
8本の「vBLEビーム」を送出



8本のvBLEビーム強度と  
クラウド上での計算により、  
電波範囲のアプリの位置情報を算出

精度1-3m

- ✓ vBLE Array が送出するビームの特性上、水平に設置する必要があります
- ✓ 金属板など、電波を反射する材質のものからは離れて設置する必要があります
- ✓ 設置に高額なサイトサーベイは不要です（設置されたデバイスごとに、IWC上で機械学習し、信号損失から設置場所に最適な電波強度に調整されます）

# 仮想ビーコンとは？ 物理ビーコンの課題を解決

## MISTの仮想ビーコンによるメリット:

- バッテリー不要
- 紛失/盗難や勝手に移動されることがない
- ビルの景観を損なわない
- クリックだけで、追加/削除/変更が可能
- サイトサーベイ不要で展開後も継続的にキャリブレーション
- ビーコンのメンテナンスが一切不要

フロアマップ上の何処にでも・幾つでも  
仮想ビーコンの設置が可能

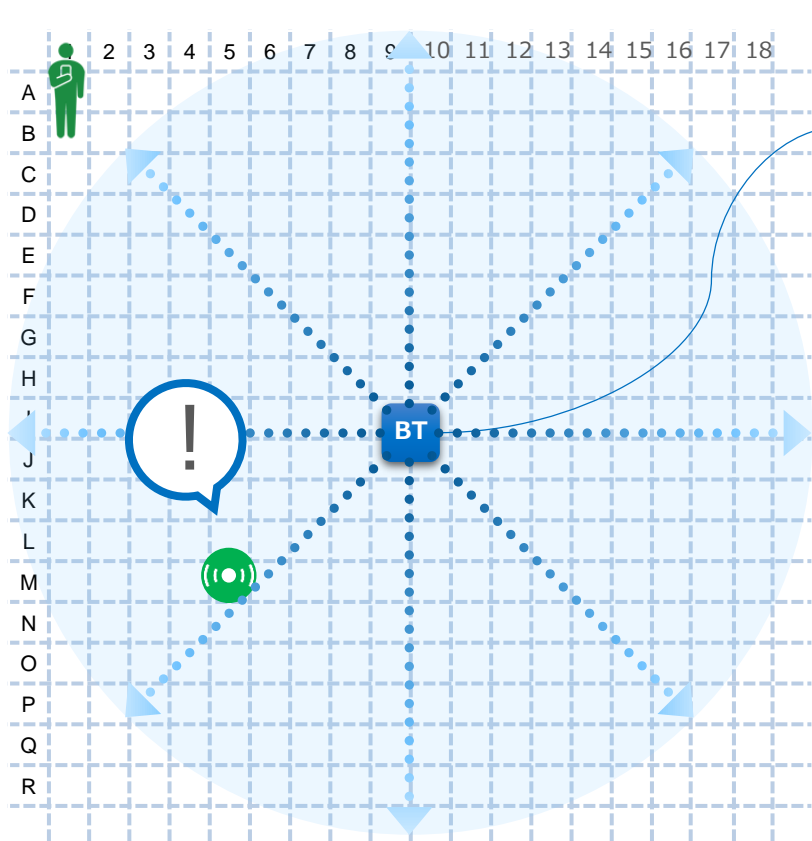


メッセージや電波範囲は  
UIやAPIにて設定可能

A screenshot of a 'Quick Edit Virtual Beacon' dialog box. It contains the following fields and controls:

- Name: Lobby
- Message: Welcome! Please sign in | URI: (empty)
- UUID: 00000000-0000-1000-8000-000000000000 | Transmit Power: Custom -4 dBm (0.4mW immediate, 3.2mW max, 8.5mW sat)
- Major: 0 | Minor: 0 | X position (m): 3.072 | Y position (m): -10.512
- Buttons: Save, Cancel

# 仮想ビーコンの仕組み



※vBLE Array は 15m × 15m のエリアで動作



## 仮想ビーコンとは何ですか？

- ① 仮想ビーコンはフロアマップ上の x,y 情報を提供します。
- ② UUID/Major/Minorや出力パワーの情報が付加されたメタデータ。

## なぜ便利なのですか？

- ① 近接するとアラートを出す仕組みを提供します。
- ② クラウドポータルからフロアプラン上のどこにでも設置することができます。
- ③ 取り付け不要。

## どうやってモバイルアプリと連携するの？

- ① MISTのモバイルSDKはモバイルアプリに仮想ビーコンの情報を提供します。(iOSとAndroid)
- ② MIST SDKは仮想ビーコンのメリットを利用するため、モバイルアプリに組み込みます。

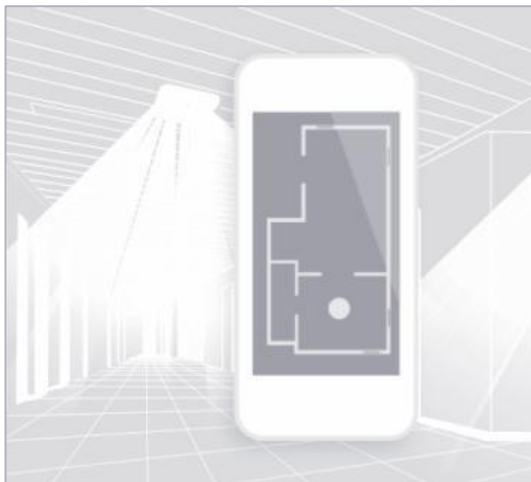
## 仮想ビーコンはいくつ作成できますか？

- ① 上限はありません。

## 仮想ビーコンはvBLEアレイを出力する最も近いAPIに紐づけられますか？

- ① 仮想ビーコンはどのAPIにもひも付きません。

# MIST vBLE を利用した位置測定ソリューション



## vBLE エンゲージメント

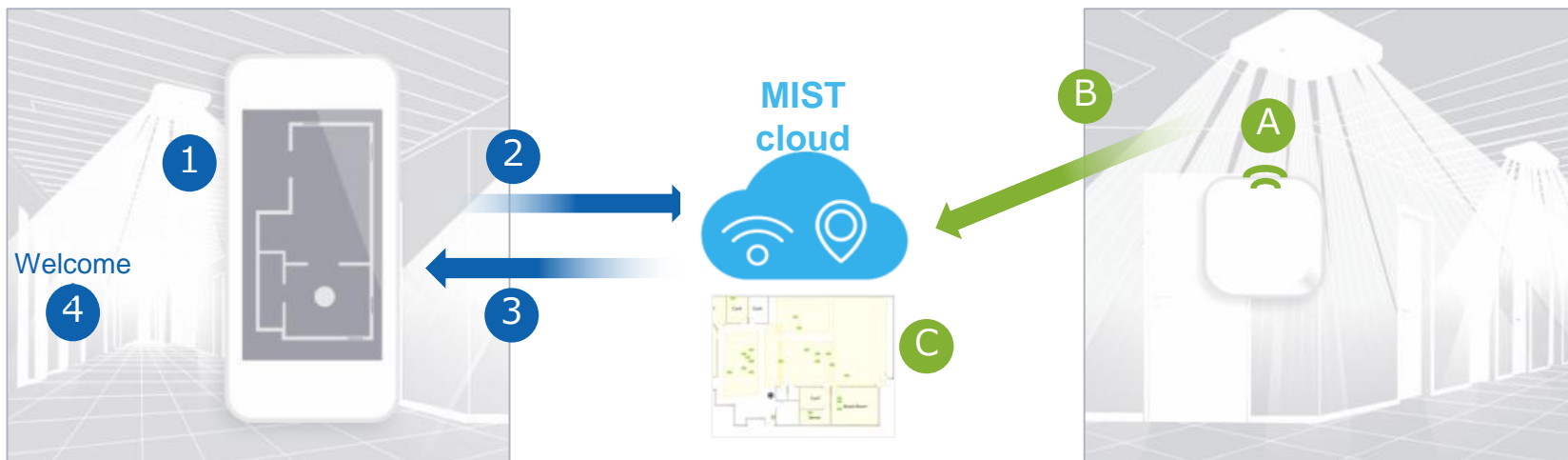
- MIST Mobile SDKを組み込んだアプリを利用
- 仮想ビーコンとProbability Surfaceの利用が可能
- リアルタイムで高い精度
- Wayfinding(道順案内)などに利用可能



## vBLE アセットビジビリティ(可視化)

- vBLEアレイでBLEタグのBluetoothを受信
- Probability Surfaceを利用して位置情報の計算を行う
- BLEタグを使ったアセットや人の位置の可視化に利用可能

# MIST vBLE の動作概要



## vBLE エンゲージメント

1. モバイルデバイスはvBLE APからのBLEビーコンを受信
2. MIST SDK (モバイルアプリケーションに組み込む) は MIST Cloudに位置情報などを送信
3. MIST Cloudはモバイルアプリケーションに位置とマップの情報を送信し、リアルタイムでの更新を行う
4. 仮想ビーコンはAPのカバレッジエリア内のどこにでも作成することが可能

## vBLE アセットビジビリティ(可視化)

- A. MIST APIは3rdパーティタグからBLE信号を受信
- B. MIST APIはMIST Cloudに情報を送信 (Rest API経由)
- C. MIST cloud は位置情報を表示

# vBLE デモ

## Walt Disney World Swan & Dolphin Resort

教師なし  
機械学習





# Why MIST?



急速に拡大するユーザ事例

# 顧客事例：すべての業種で広がるMISTの選択

**Retail**

Top E-commerce Company

**Technology**

Top Internet Company

Top Social Media Company

**Hospitality / Entertainment**

**Education**

**Healthcare**

**Transportation**

Global Airline (Fortune 100)

**Government**

**MSP**

## 顧客

PETSMART



## MISTにより実現出来たこと

- アプリケーションにより密接に、パーソナライズされた、さらなる顧客とのエンゲージメント
- ストアでの求めている製品へのナビゲーションを通じた簡単に見つけ易さ
- 季節毎や新店舗での容易なメッセージや製品配置の変更
- 全てのストアで信頼性の高いWiFi環境



## 顧客



## お持ちだった課題

- 広大な施設でゲストと会議参加者への道案内が難しい
- 増え続けるモバイル端末（WiFi）への対応
- 会議場への来場者の行動分析等によりイベント提供者への新たなサービスを提供したいがコストと見合わない

## MISTにより実現出来たこと

- ゲストへのアプローチの改善（自動チェックイン、クーポン配信、リゾート情報提供、その他プロモーション）
- 施設全体でのナビゲーションの提供
- 高信頼なゲストWiFiサービスの提供
- イベント開催時のプレミアムサービスの提供（位置情報ベースの分析と広告配信）

## 顧客



## お持ちだった課題

- 無線デバイス数の爆発的な増加
- コントローラはトラブルシューティング時が困難
- ベンダー特有のツールを使いこなすにはトレーニングの受講が必要
- 分断された有線LAN管理

## MIST & ジュニパーにより実現出来たこと

- 簡素化されたAIとデータサイエンスを基にしたトラブルシューティング
- 学生、訪問者向けナビゲーションや通知の仕組みによるキャンパス生活の質向上
- APIとAnsibleを活用した自動化の実現

## 顧客



Orlando VA Medical Center at Lake Nona



## お持ちだった課題

- 広大な病院施設は患者と医療スタッフをナビゲーションするのが困難であった
- 40万以上を年間に診る施設として病院経営社は患者病院での経験を向上させたかった

## MISTにより実現出来たこと

- 屋内の位置情報サービスとモバイルアプリケーションを使用した患者のチェックインシステム
- 病院内すべてにおけるゲストWiFiの提供
- BLEタグを使用した高価資産の管理
- 入院患者の危険回避のためのIoTとBLE技術を活用したドアロックシステム

株式会社 エス・エム・エス (<https://www.bm-sms.co.jp/>)

- 所在地: 東京都港区芝公園2-11-1 住友不動産芝公園タワー
- 設立年月日: 2003年4月4日
- 事業内容:  
高齢社会を介護、医療、キャリア、ヘルスケア、シニアライフ、海外と捉え、情報が価値を生み出すサービスを多数開発、育成、運営。その結果、2003年の創業以来、40を超えるサービスを開発。

## “わかりやすさ”で社内無線LANのあり方を革新

- 課題：
  - ・ 既存のオンプレミス側のWiFiはつながらない、解決策は再起動だけ
  - ・ 管理画面のUIもとても分かりにくかった
- 導入を決めたポイント：
  - ・ 管理画面のわかりやすさ、直感的に使える
  - ・ 接続数やスループットといったクライアントの状況をすぐに把握
  - ・ トラブル時のキャプチャを事後に取得できる
- 導入規模：
  - ・ 東京の本社で約60台、札幌事業所で6台のAPが稼働中、さらには大阪事業所への展開を予定



# Why MIST?



まとめ



# MIST は新しいWireless-as-a-Serviceパラダイムを先導

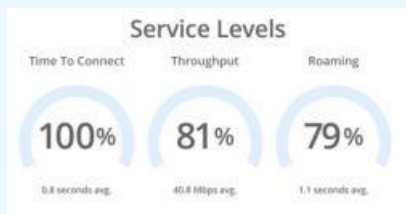
Wi-Fiを可視化でき、予測可能で信頼性の高いネットワークに



Wi-Fi Assurance



Marvis Virtual Network Assistant



自然言語クエリと統合されたヘルプデスク機能

物理ビーコン不要で、高精度の屋内位置情報を活用した新しい収益モデルの構築



BLE Engagement



BLE Asset Visibility



コンテキスト情報をモバイルデバイスにプッシュ (方向、通知など)



リアルタイムの資産管理  
行動分析  
セキュリティポリシーの適用

