

# AIが実現する次世代ワイヤレスネットワーク

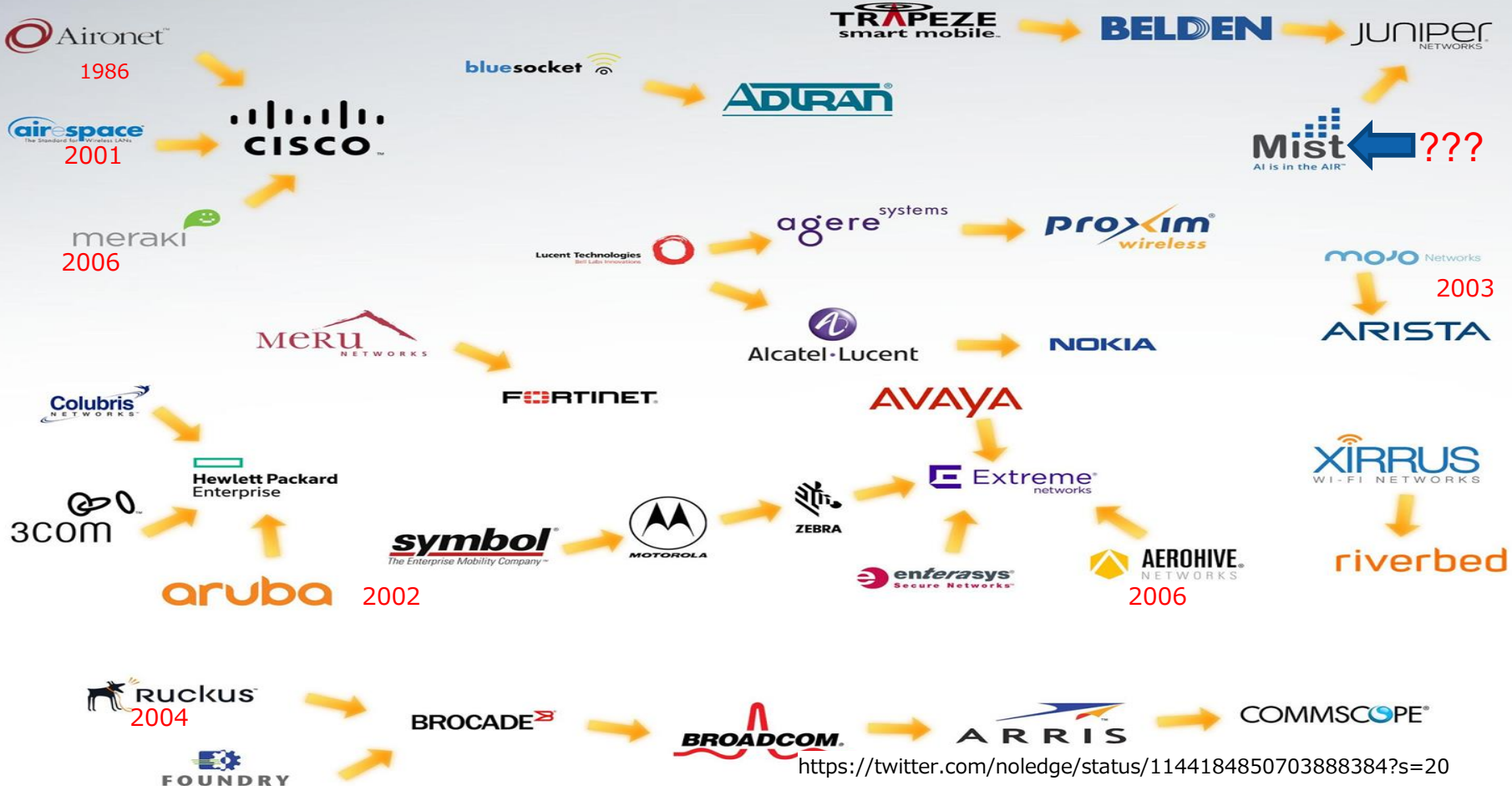
～他社ソリューションと比較してわかる Mistってここがすごい！

2020年4月

ジュニパーネットワークス株式会社

- Why AI ?                      -AIドリブンネットワークとは
- Why Cloud?                    -クラウドアーキテクチャの比較、優位点
- Why Location?                -vBLEによる仮想ビーコン、位置情報の取得および情報の応用
- Why Mist?                      -まとめ

# Wireless Enterprise Vendor consolidations through the years



# ミストシステムズ 会社概要 :

## The AI-driven Enterprise

### ■ 2014年 創業

- 802.11標準化等においてワイヤレスネットワーク業界をリードしてきた実績を持つ専門家チームにより創業



*Sujai Hajela*

Co-founder, President

Cisco, Motorola, Symbol



*Bob Friday*

Co-founder & CTO

Cisco, Airespace,  
Metricom



*Sudheer Matta*

VP Products

Cisco, Trapeze



*Tom Wilburn*

VP Sales

Cisco, Airespace,

製品開発ビジョン:

インフラ中心から**ユーザ中心のネットワーク**へ

製品開発戦略:

**AI**技術をフル活用し、全てのユーザ体感を可視化、自動最適化

製品開発手段:

-ユーザ体感の分析に必要な**データ**を徹底的に収集

-Google, Amazon等ハイパースケーラーの設計手法を踏襲した**クラウド**の活用

# ビジョン： Juniper+Mistによるエンドツーエンド通信の可視化・自動最適化



## Mist+Juniperが目指すビジョン：

AIを活用し全ての通信を可視化・自動最適化することにより、**過去最高のユーザ体感**を提供する

# AIドリブンネットワークを実現するための3つのステップ

## ① データの収集



- ネットワーク機器の統計情報だけでは不十分
- クライアントの通信品質データを徹底的に収集
- 集めたデータをリアルタイムにクラウドへ送信

## ②クラウド内のAIエンジンによる分析



- 膨大なデータを処理可能なコンピューティングリソース
- 全てのデータを分析し、何が起きているのかを可視化
- 異種データ間の関連、予兆検知等を自動的に学習

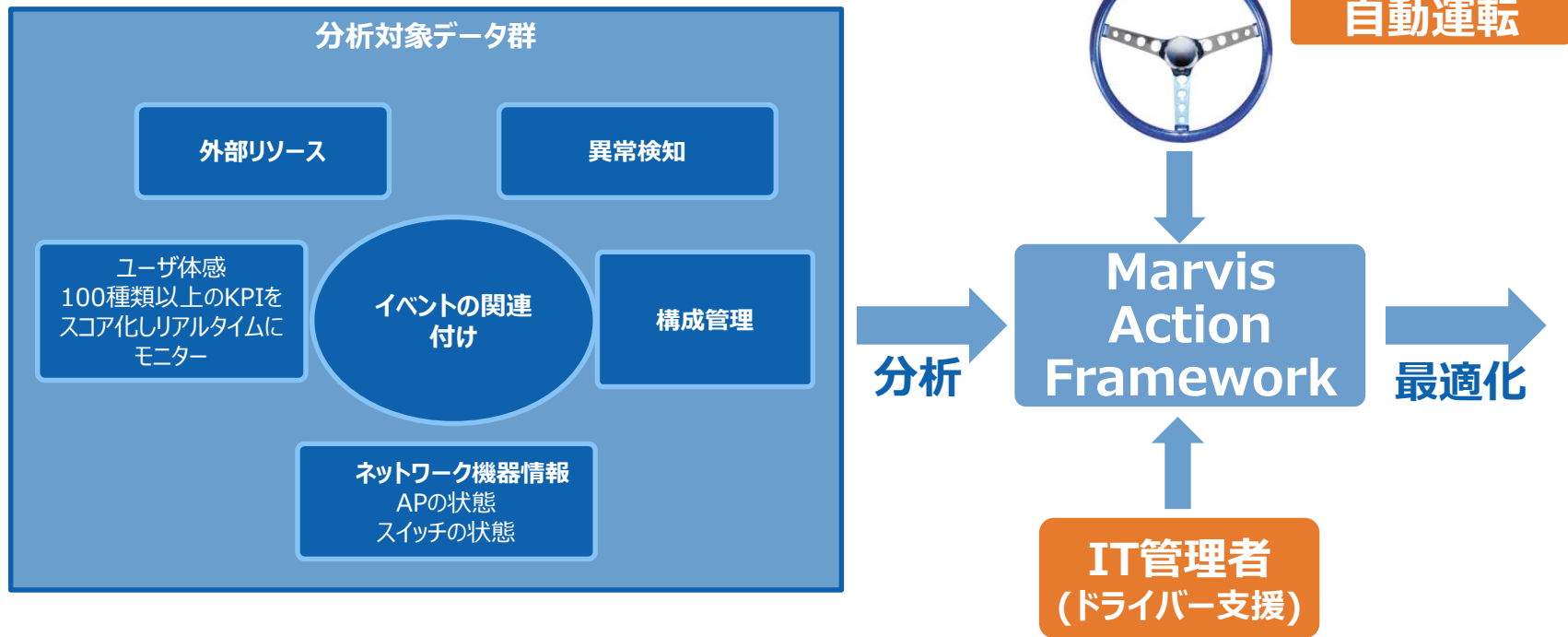
## ③分析結果に基づく最適化



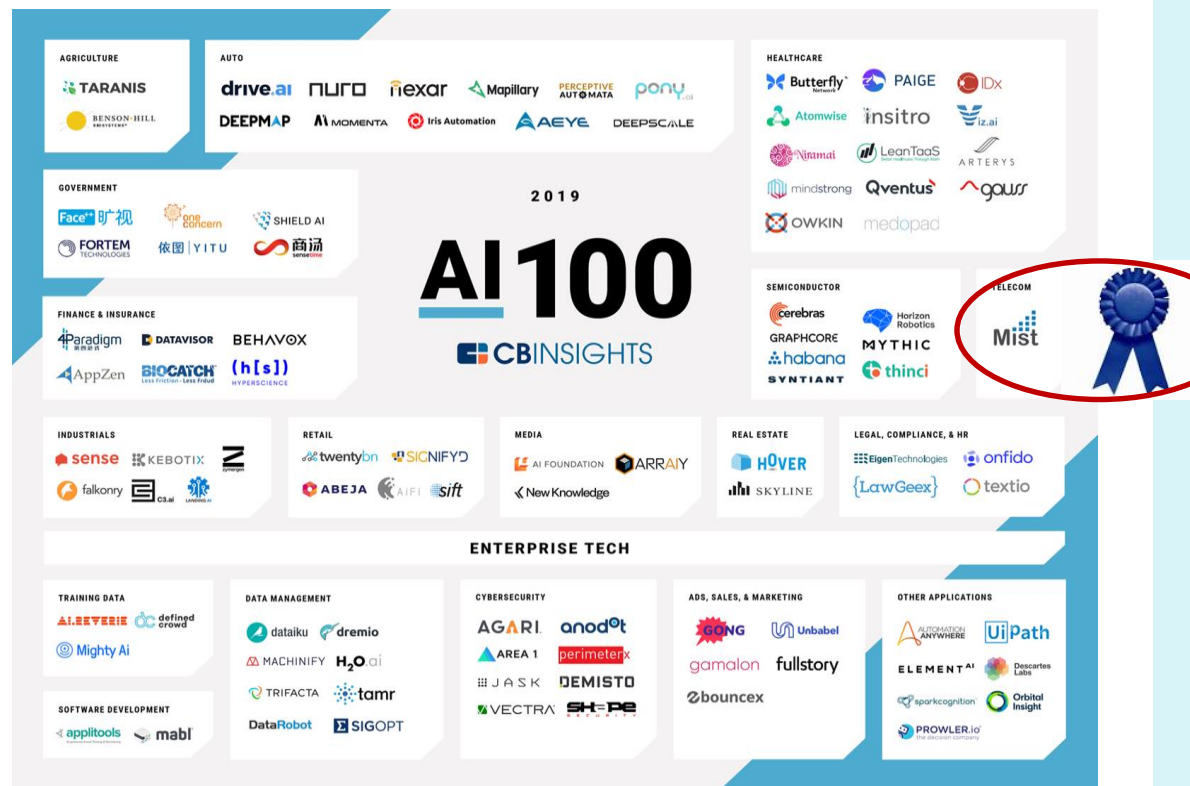
- ユーザ体感を最適化するための電波設定の自動調整
- 設定ミスや不整合の自動検知、管理者への通知
- 問題発生時のログを自動的にキャプチャ

膨大なデータ x コンピューティングリソース x AIアルゴリズム = **AIドリブンネットワーク**

# AIエンジン(Marvis)によるSelf-driving networkのコンセプト



# テレコム業界で唯一AI「トップ100社」に選出

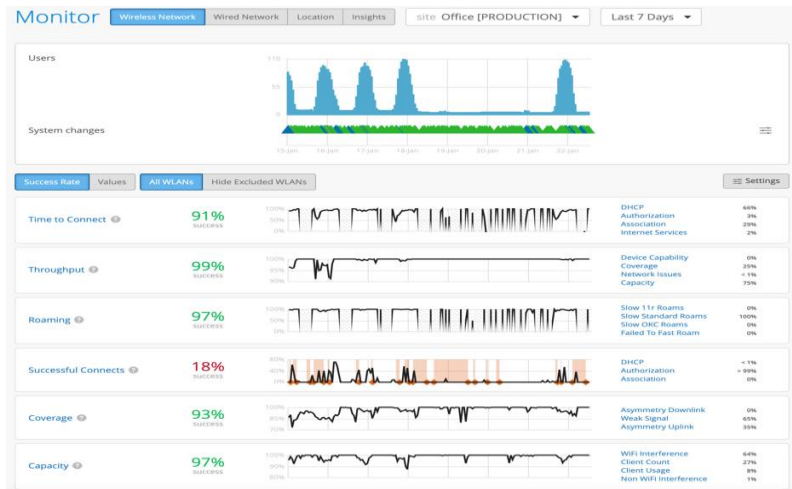


出典：勢い増すAIスタートアップ「トップ100社」

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO53515450Y9A211C100000/>

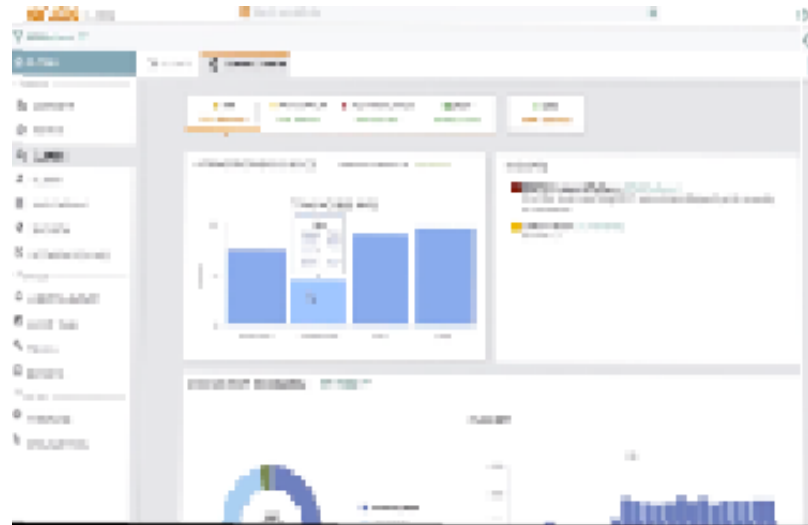


# ユーザ体感の可視化： 全クライアントの通信品質を150種以上の項目でリアルタイム計測



## Mist

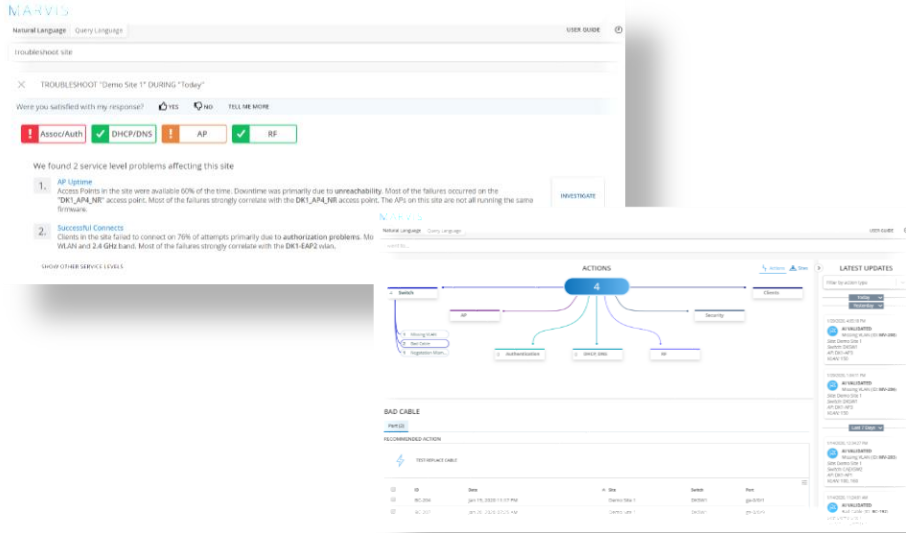
- ユーザ体感に影響する150種類以上のKPIをリアルタイムに計測
- 全てのユーザの通信品質を個別にAIで分析、7種のSLEとして表示
- 異種データ間の相関を分析し、コンテキストベースでスコアを算出



## 他社

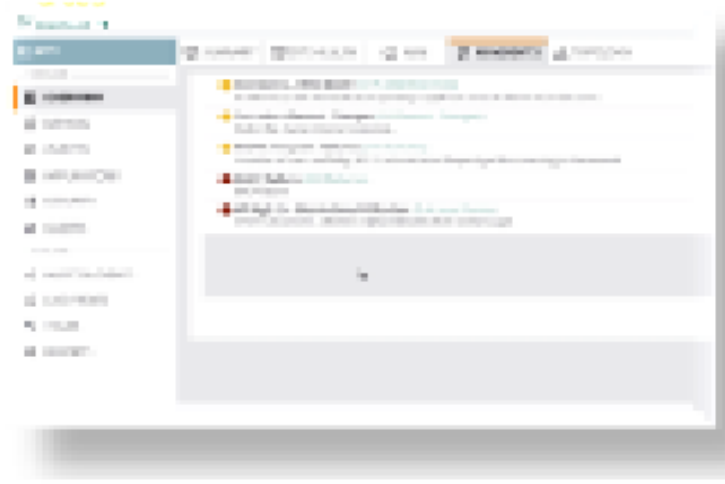
- ユーザ体感よりもインフラの稼働状況のモニターが中心
- ユーザ体感は2種のKPIのみ
- ローミング、スループット、キャパシティ等のKPIは無し
- KPIごとの相関分析の欠落

# トラブルシューティング： AIを利用した能動的でエンドツーエンドを対象としたトラブルシューティング



## Mist

- AIが多角的にデータを分析、コンテキストベースの事象把握
- 視覚的にわかりやすいRoot Cause Analysis(根本原因の追究)機能
- 能動的なトラブルシューティング
- 自然言語によるトラブルシューティング
- 電波の自動調整の効果を自動的に学習



## 他社

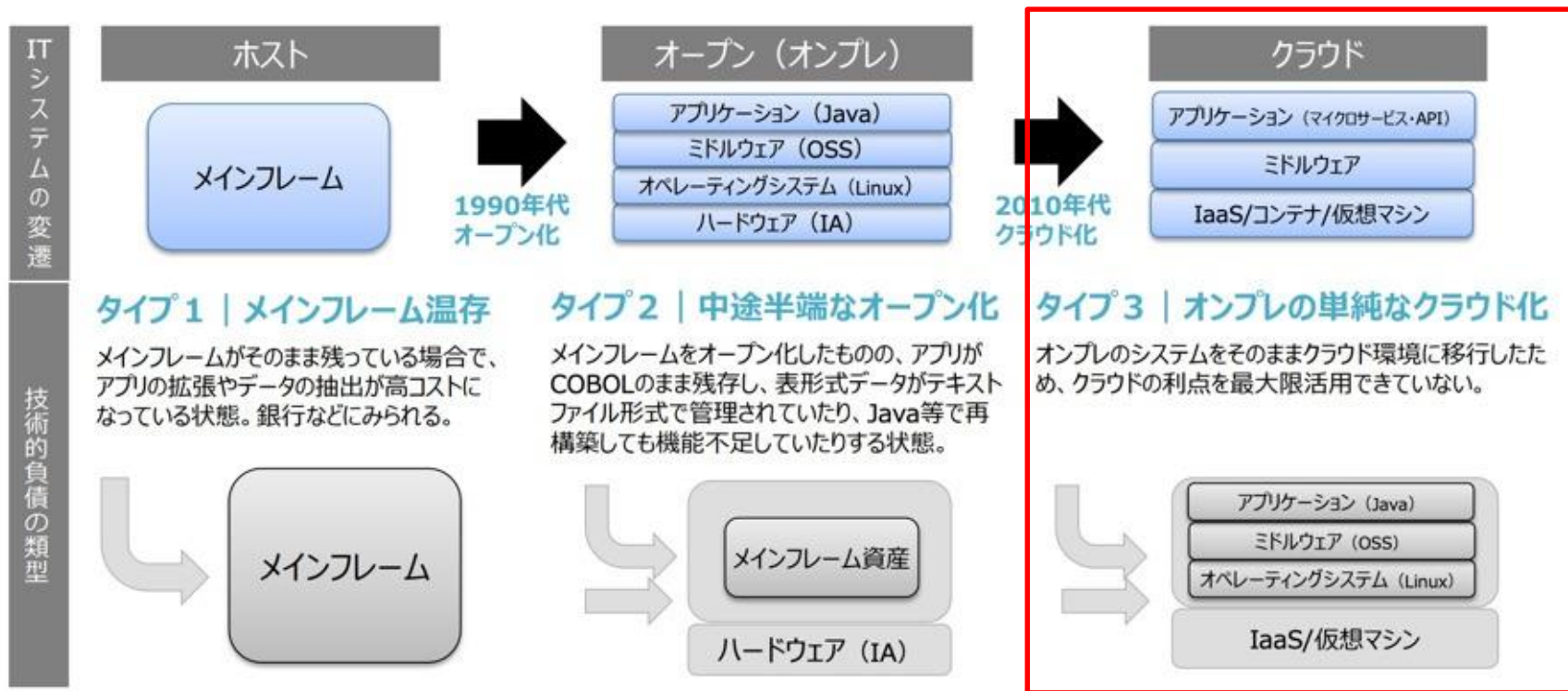
- ログベースの相関分析
- ユーザ体感による分析はなし
- 接続形態はConnected/Failedの2種のみ、詳細データなし
- 硬直的な電波の自動調整機能

# Mist ライブデモ

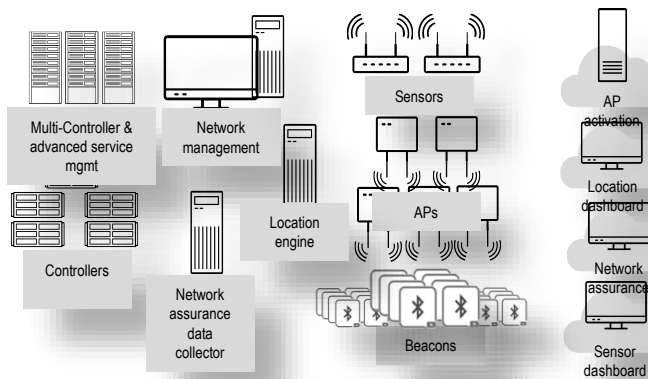
- ユーザ体感の可視化
- 仮想ネットワークアシスタント



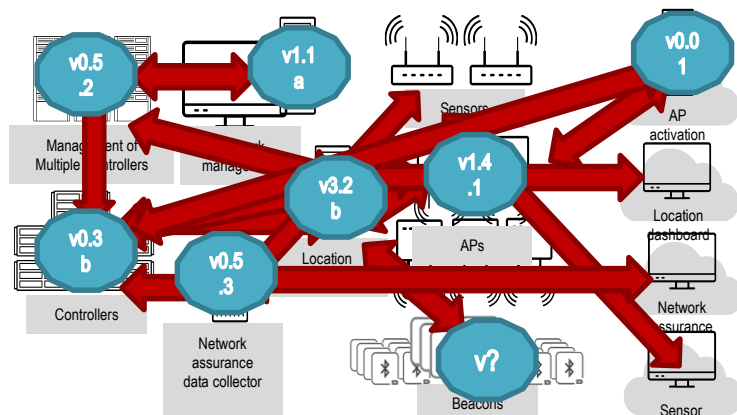
# 2025年の崖問題と技術的負債



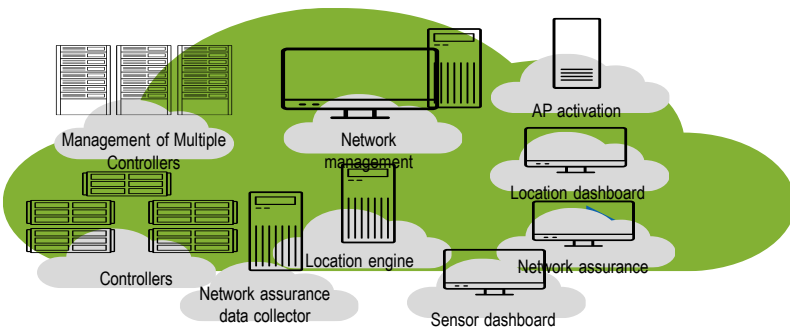
# モノシック(一枚岩)アーキテクチャ



旧来のオンプレ型ワイヤレスネットワーク



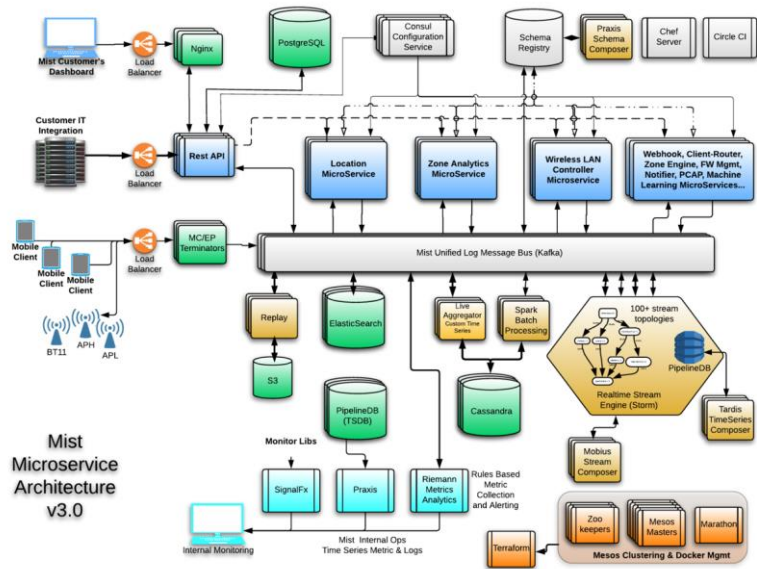
各コンポーネントが密接に連携するモノシリックアーキテクチャ



## モノシック(一枚岩)アーキテクチャの特徴

- 従来のレガシーアーキテクチャを踏襲した構成
- バージョンアップ、パッチの投入時に他コンポーネントへの影響大
- 一つの問題・障害がシステム全体に与える影響度大
- すべてを一緒にスケールさせる必要あり
- システム全体を意識しながら各コンポーネントの開発を行う必要あり

# 強固で迅速なサービスを実現するマイクロサービスアーキテクチャ



## マイクロサービスアーキテクチャ

- 迅速なデプロイ  
毎週新機能・バグフィックスをリリース・デプロイ  
ソフトウェアのリリースサイクルのアジャイル化
- 優れた回復性  
障害発生時の影響度の最小化
- スケーラビリティ  
必要な機能・コンポーネントだけをダイナミックにスケールアウト  
ユーザは設定変更不要で常に快適な利用環境を維持可能
- 疎結合  
コンポーネント間は共通バスを介した連携  
開発規模を細かく分割可能、アジャイルで集中的な開発環境の実現

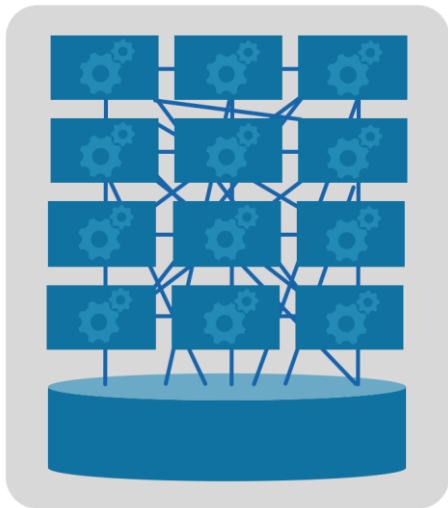
## 実環境での利点例:



## KRACK ATTACK

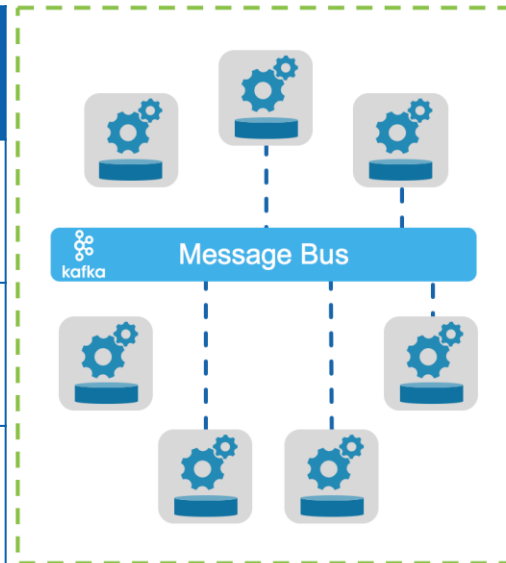
- Mistでは数分以内にAPのファームウェアアップグレードにて対応可能となりリスクの最小化が可能
- モニタリングコントローラー型ではパッチが提供されてもアップグレード計画に数ヶ月必要

→ クラウドのメリットを最大限に活用できるマイクロサービスアーキテクチャを採用した設計



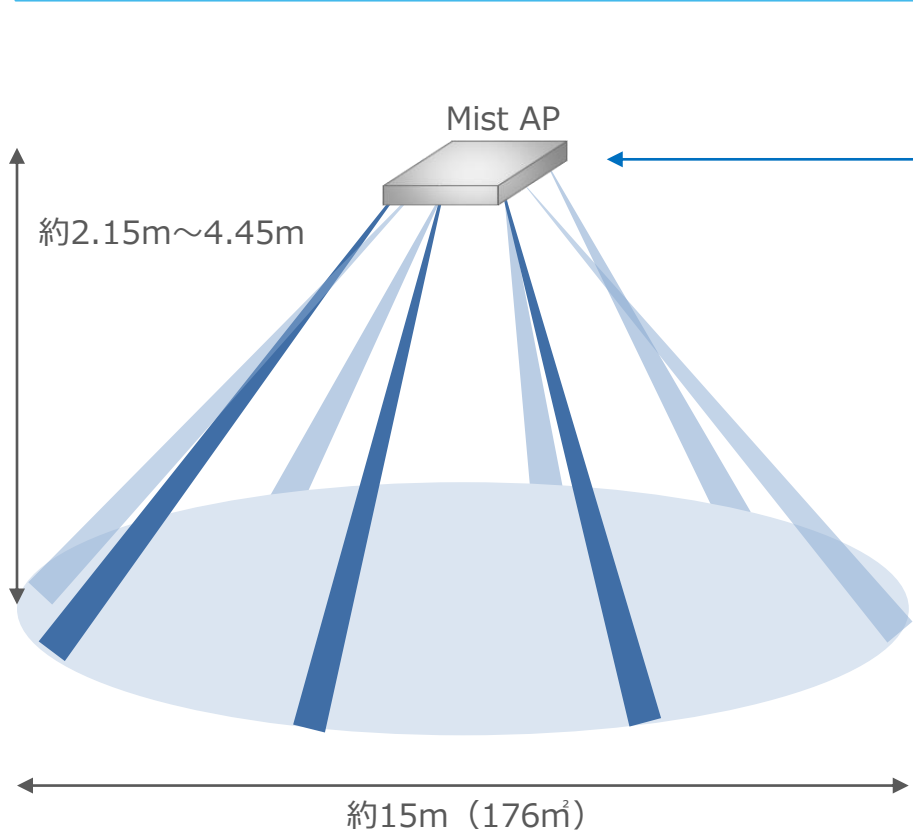
レガシー モノリシック  
アーキテクチャ

	モノリシック	マイクロサービス
安定性 耐障害性	水平展開による拡張性、 弾力性に欠ける	弾力性にすぐれ、水平・垂 直いずれへの拡張も容易 に可能
リアルタイム性	レガシーシステムのボトルネ ックにひきずられる	リアルタイム、必要な粒度 で必要な情報を随時入手 可能
アジリティ	開発のための工数増 リリースサイクルの長期化 バグFixや機能拡張、セキ ュリティホール対策等への 対策の遅れ	サービス停止無しで瞬時に 対応可能 非常に敏捷性の高いソフ トウェア投入



マイクロサービス  
アーキテクチャ





Mist



- Mist APに搭載された8対のvBLEアレイが全方位的にvBLE電波を送受信し、直径15mエリアをカバー
- APがクラウドに送るデータと、デバイス（iOS/Androidアプリケーション）がクラウドに送るデータを組み合わせて分析することによって、デバイスの位置を特定
- **精度1-3m, リアルタイム**な位置情報の追跡が可能

- ✓ 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）

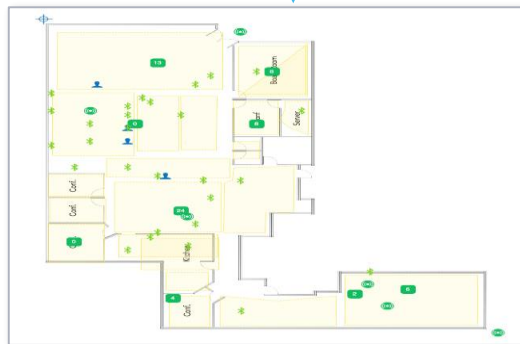


# 仮想ビーコンとは？ 物理ビーコンの課題を解決

## Mistの仮想ビーコン:

- vBLEカバーエリア内でビーコン機能を仮想化
- 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
- クリックだけで、追加/削除/変更が可能
- 継続的な機械学習による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

設定画面を操作するだけでどこにでも・いくつでも仮想ビーコン設置が可能



メッセージや電波範囲はUIやAPIにて設定可能

**Quick Edit Virtual Beacon** ✕

Name:

Message:

URL:

UUID:  Transmit Power:  Custom: 4 dBm (1.6m immediate, 3.2m near, 9.5m far)

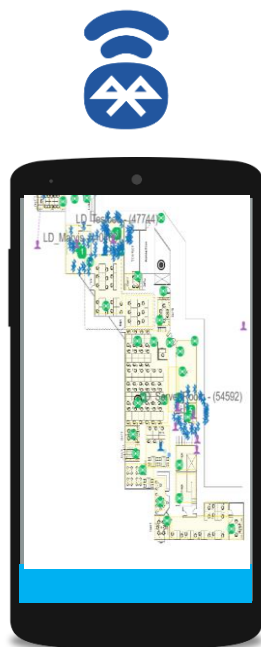
Major:  Minor:  X position (m):  Y position (m):

## 物理ビーコン:

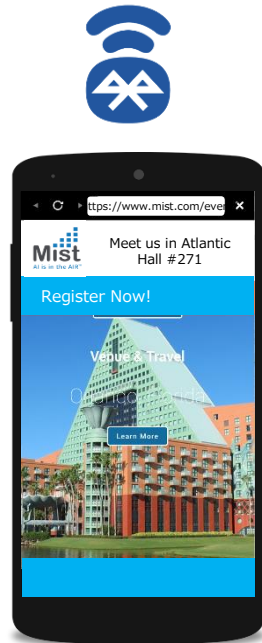
- 設置作業に時間とコストが必要
- 設置後のメンテナンスのための体制、コストが必要
- バッテリー切れの際の交換作業
- 盗難、紛失、故障等のリスク



# 位置情報による新たな付加価値の創造



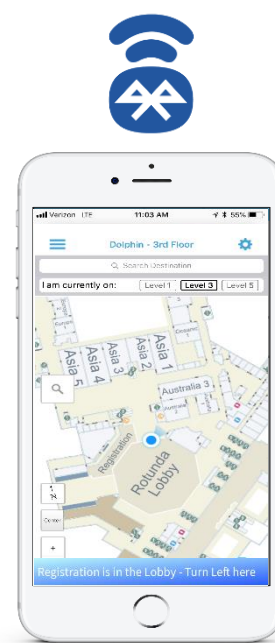
オフィスでの勤怠管理  
会議室の空き状況検知



Eddystone URL –  
GoogleのNearby通知

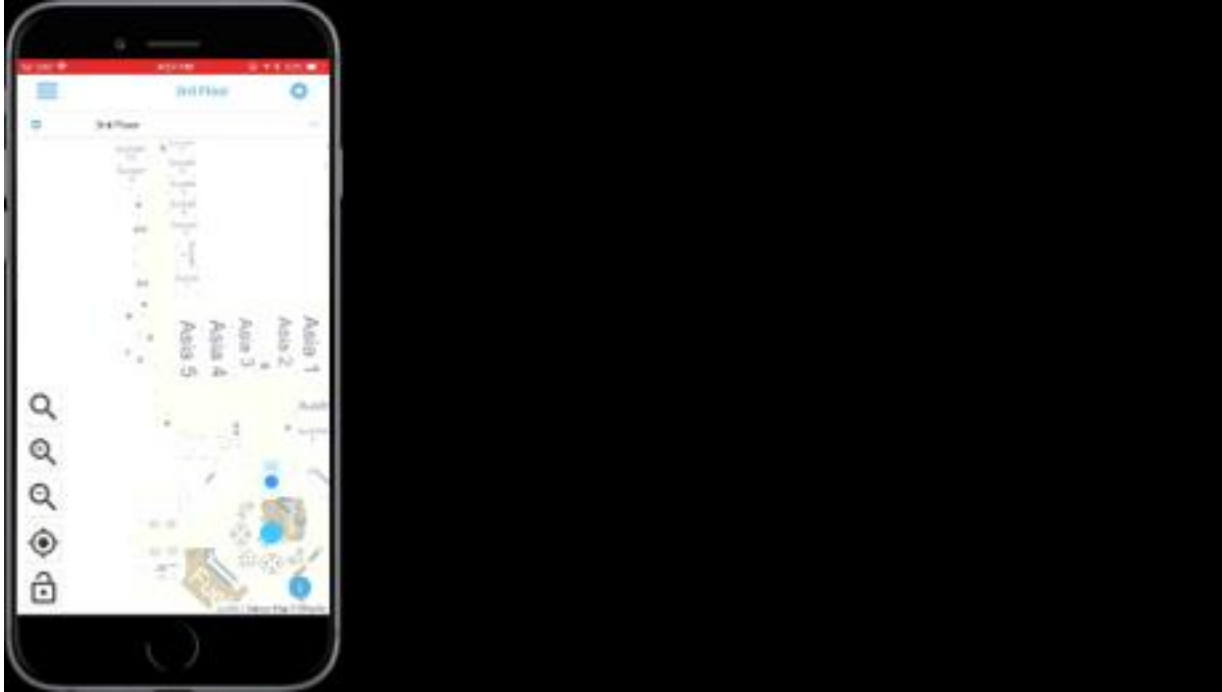


ウォレットへのクーポン配布



仮想ビーコンによる  
アプリ上の通知

## 導入事例：コンベンションセンター内のWayfinding(経路案内)



サーチ機能を持った地図アプリとの連携

毎秒データを送受信することによりリアルタイムな位置情報表示を実現

多数のBLEアレイから受信したデータをもとにAIが位置情報を分析、1-3mの精度で推定

物理ビーコンなどは一切不要、設備投資はAPのみ

導入後のキャリブレーションもAIが自動調整

- AI機能

AIドリブンネットワークを実現するためのデータ収集、データ処理環境の構築

AIがクライアントの通信状況をリアルタイムで可視化、最適化

- クラウド内アーキテクチャ

マイクロサービスアーキテクチャによりクラウドのメリットを最大限に活用

新機能やバクフィックス等の迅速な投入の実現

- vBLE

簡単に導入可能、運用性に優れたビーコン技術

1-3mの精度、リアルタイム性



The logo graphic consists of a grid of blue squares arranged in a staircase pattern that ascends from left to right. The word "Mist" is written in a bold, dark grey sans-serif font, with the "M" being significantly larger than the other letters. The blue squares are positioned above the letters "i", "s", and "t", with the top of the "M" also partially overlapping the squares.

**Mist**

A Juniper Company