



LoRaWAN 向けシスコ ソリューション

LoRaWAN 向けシスコ ソリューションで新たにモノをつなげる

世界中どこの都市でも、水道メーター、ガスメーター、オイルタンク、街灯、駐車場、ごみ箱、マンホールの蓋、パイプライン、消火栓、ノイズ検出器、煙探知器など、膨大な数のモノが広範に配置されています。従来これらのモノは、設置場所で電源を確保できないことから、ネットワークには接続されていませんでした。これは農村地域でも同様であり、広大な農地とあちこちに散らばった畜産農家は接続されていないままです。

シスコソリューションは、お客様がこれらのモノを高いコスト効率で接続することを支援しています。このソリューションは、LoRa Alliance が定義した LoRa テクノロジーと LoRaWAN 仕様に準拠し、863 ~ 870 MHz（欧州、中東、アフリカ、インド）や 902 ~ 928 MHz（南・北・中央アメリカ、アジア太平洋）などのライセンス不要の無線帯域で動作します。特に、長期間バッテリー駆動のエンドデバイスを使用し、無線によって長距離のデータ伝播を行う使用例を対象に設計され最適化されています。

LoRa は、長距離無線接続を行うバッテリー駆動のエンドポイントを対象とした、Semtech が提供する無線物理層（PHY）変調テクノロジーです。長距離の電波伝播、低消費電力、高受信感度、低データレート、堅牢なスペクトル拡散、セキュアな暗号伝送を実現します。

LoRaWAN は、LoRa Alliance (<https://www.lora-alliance.org>) が LoRa 無線物理層の上位に定義した、Media Access Control (MAC) プロトコル仕様です。LoRa Alliance はオープンな非営利規格協会であり、サービスプロバイダー、ソリューションプロバイダー、サービスインテグレーター、アプリケーション開発者、センサーおよびチップセット製造元から何百もの登録メンバーが参加しています。LoRa Alliance ではメンバーが協力して、セキュアでキャリアグレードの Internet of Things (IoT) エコシステムを対象とした、オープンなグローバル標準を策定しています。シスコは LoRa Alliance の創立メンバーの一員であり、お客様の各種の使用例を成功に導いています。

シスコソリューションは、図 1 に示すお客様の使用例をサポートするために使用できます。

特長

- LoRa テクノロジーと LoRaWAN 仕様に完全に準拠
- シスコの高耐久性ゲートウェイ、ゲートウェイ管理システム（Cisco IoT FND）、パートナーの LoRa ネットワークサーバおよびアプリケーションイネーブルメントプラットフォーム（Cisco CAM）が含まれた完全なソリューション
- エンドツーエンドの堅牢なセキュリティ
- GPS チップセットなしのエンドポイント用の優れた位置情報機能
- 世界市場とあらゆるセグメントのお客様に適用可能
- オープンスタンダード、強固なエコシステム、長期的な進化
- すぐに市場に投入可能

機能

- ・ 863 ～ 870 MHz および 902 ～ 928 MHz ISM 帯域の無線周波数サブセットをサポート
- ・ 最大 16 のアップリンク チャネルをサポート
- ・ エンドポイント クラス A/B/C、拡散率、アダプティブ データ レート、チャンネル ダイバーシティをサポート
- ・ 日本の現地規制に対応する Listen-Before-Talk (LBT) をサポート
- ・ 到達時刻差異 (TDoA) と受信信号強度インジケータ (RSSI) を利用した位置情報
- ・ ゼロタッチ プロビジョニング ゲートウェイ管理
- ・ インテリジェント アプリケーション イネーブルメント プラットフォーム

図 1. お客様の使用例

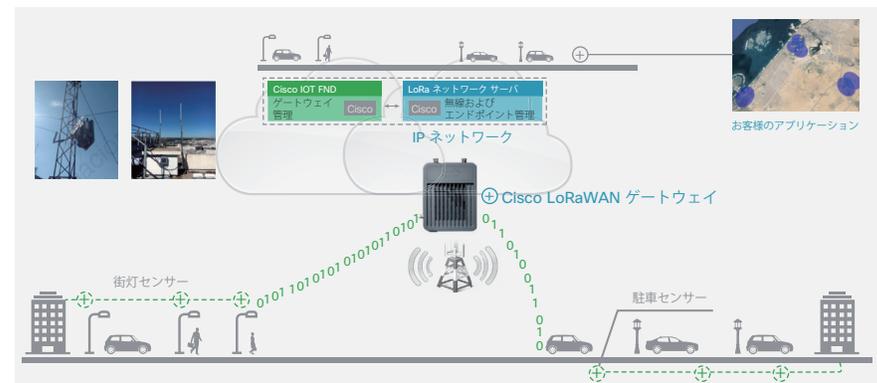


LoRaWAN 向けシスコ ソリューション

シスコ ソリューション (図 2) は、次の要素を含む、完全に統合された機能的インフラストラクチャを提供します。

- ・ **ゲートウェイ**：LoRa 無線アクセス用のシスコ高耐久性屋外用製品
- ・ **IoT Field Network Director**：シスコ ゲートウェイ管理システム
- ・ **パートナーの LoRaWAN LoRa ネットワーク サーバ**：無線コントローラおよびエンドデバイス管理プラットフォーム
- ・ **Cisco Asset Management**：アプリケーション イネーブルメント プラットフォーム

図 2. LoRaWAN 向けシスコ ソリューション



Cisco LoRaWAN ゲートウェイ

シスコ ゲートウェイは Semtech バージョン 2.0 ゲートウェイ ハードウェア リファレンス設計に準拠し、2 つの Semtech SX1301 ベースバンド チップセット、FPGA、DSP、高精度の組み込み GPS を備えています。

シスコ ゲートウェイには次のような利点があり、お客様の多様な導入要件に対応できます。



屋外設置向けの高耐久性

LoRaWAN ゲートウェイは IP67 グレードの高耐久性製品で、動作温度範囲が拡張されています。開放された場所にある電波塔の先端、屋根、柱上など、厳しい屋外環境にも適応します。

LoRa および LoRaWAN 仕様に準拠

LoRaWAN ゲートウェイは、クラス A/B/C タイプのエンド デバイス、GPS クロック タイミング同期、チャネル ダイバーシティ、拡散率、アダプティブ データ レート (ADR) をサポートしています。また、863 ~ 870 MHz (EU)、865 ~ 867 MHz (インド)、902 ~ 928 MHz (米国)、915 ~ 928 MHz (オーストラリア)、923 MHz (東南アジア) など、LoRa Alliance 用に定義された地域別周波数プロファイルもサポートしています。

豊富なバックホール オプション

LoRaWAN ゲートウェイは、Cisco Industrial Router 809/829 の仮想インターフェイスとして設定し管理できます。この設定によって、シスコワイヤレス ゲートウェイで LoRa 無線アクセスが可能になり、IR809/IR829 では、ギガビット イーサネット、光ファイバ、4G/LTE、Wi-Fi などの IP バックホールが提供されます。また、組み込みのファスト イーサネットバックホールによってスタンドアロンユニットとしても機能し、LAN スイッチ、ルータ、Wi-Fi AP、またはその他の IP インターフェイスへのアクセスが可能になります。

堅牢なセキュリティ

IR809/829 の高度な Cisco IOS 機能により、パブリック インターネットを經由してバックエンド プラットフォームに接続する、堅牢でセキュアなデータ パスを簡単に確立できます。Cisco IOS には、セキュリティ、ファイアウォール、ルーティング、QoS に関する高度な機能があり、セキュリティが不十分で信頼できないネットワークでも、LoRaWAN ゲートウェイを導入するという課題を簡単に克服できます。このゲートウェイでは、OS に Linux Container (LXC) が組み込まれています。このアプローチでは、専用の CPU とメモリ リソースを使用して、サードパーティソフトウェアをホスト OS から厳密に分離します。

優れた位置情報機能

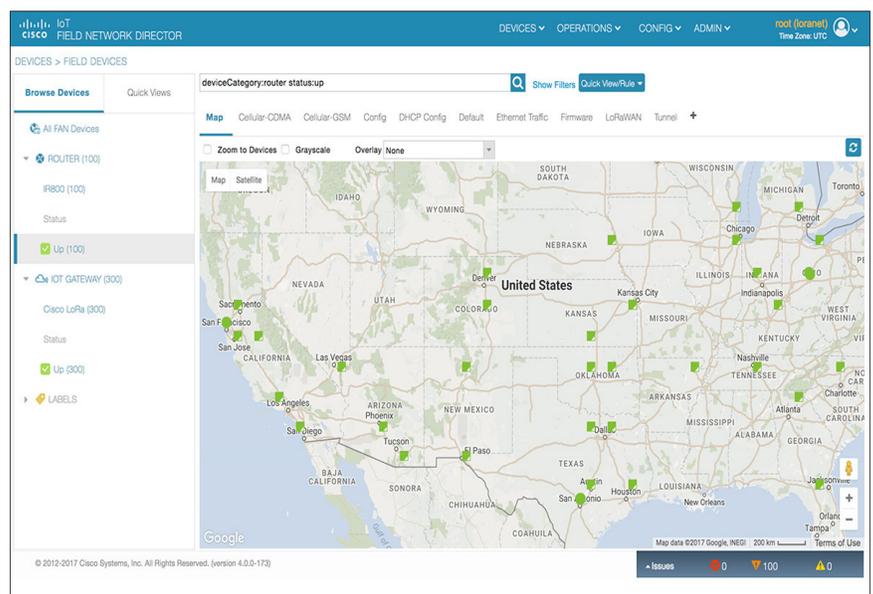
このゲートウェイには、TDoA と RSSI を利用した位置情報用に設計された、FPGA、DSP、および高精度の GPS が組み込まれています。消費電力が多い従来の GPS チップセット組み込みエンドポイントに比べて、GPS チップセットなしのエンドポイントの位置を低消費電力で特定できます。

Cisco IoT Field Network Director (FND)

Cisco IoT FND にはゼロタッチ プロビジョニング機能があり、ゲートウェイの電源が投入された際に、事前定義された設定データが自動的にダウンロードされます。この機能により、特に大規模な導入で、ゲートウェイを手動で設定するための多大なワークロードをなくすことができます。

Cisco IoT FND は、ゲートウェイ ファームウェアのアップグレード、設定ファイルのバックアップと復元、IPSEC トンネルの自動セットアップとモニタリング、ゲートウェイ情報ダッシュボード、アラーム レポート、パフォーマンス統計情報をサポートしています (図 3 を参照)。

図 3. Cisco IoT FND



次のステップ

シスコのソリューションと製品の詳細については、www.cisco.com/go/lorawan [英語] および <http://www.cisco.com/go/fnd> [英語] を参照してください。

シスコ パートナーの LoRaWAN ネットワーク サーバ

このサーバは、LoRa エンド デバイス管理、無線コントローラ、アプリケーション プラットフォームに対する API インターフェイス、OSS/BSS インターフェイス、ユーザ ポータル、RF プランニング ツール向けの機能を提供します。

Cisco Asset Management

IoT インテリジェンスのための Cisco Asset Management では、未接続のモノを環境センサーを使用して接続することで、温度、圧力、電力、燃料レベルなど、価値ある運用データが得られます。また、IP ベースのデバイスやゲートウェイ (IP カメラなど) から貴重な情報を取得して統合し、RFID や GPS などのロケーション テクノロジーを使用して、位置情報システム (GIS) 分析を行うことができます。これにより、デバイスの使用率、エネルギー最適化、運用の制御、生産性などが向上します。さらに、運用、デバイス、センサーに関するデータをあらゆるタイプのビジネス データと組み合わせることで、シリアル番号ごとの使用量や主要な持続性/CSR メトリックなど、ビジネスに焦点を合わせたエンドツーエンドの重要業績評価指標 (KPI) が得られます。

IoT インテリジェンスのための Cisco Asset Management (図 4) により、次のことが可能になります。

- 運用効率とビジネスの生産性を向上させる
- 使用パターンと動作に基づいて資産を効率的に管理するポリシーを作成し、総合設備効率 (OEE) を測定して向上させる
- リアルタイムのロケーション追跡により、資産の使用率を向上させ、損失を軽減させる
- エネルギー消費量を低下させ、OpEx を削減する
- セキュリティ監視、センサー アラート、アラーム、ポリシーを組み合わせ、盗難を検出し防止する

図 4. シスコ CAM

