交通の安全と通信インフラを支えるIOT信号システム

概要

今回の事例に登場する「ペレイラ交通機関（Instituto de Movilidad de Pereira）」は、コロンビア共和国ペレイラ市の交通政策を統括する公的機関です。地域の交通管理を国家法に沿って整備・改善しており、交通信号の制御も重点分野の一つです。

同機関は、ペレイラ市において遠隔監視・制御が可能な統合型信号システムの導入を主導することになりました。導入システムの必須要件として、サイバー攻撃に強く、安全性が担保されたものが求められました。

その要件を満たすために採用されたのが、テルトニカの産業用ルーター「RUT241」「RUTX11」、そして「OpenVPN」の3つを組み合わせたソリューションです。これにより、堅牢かつ安定したネットワーク環境と高いセキュリティレベルを兼ね備えたM2M通信が実現しました。

課題 — 混沌と化す交通事情

人は本質的に急ぎがちな生き物です。歩行者も、自転車利用者も、ドライバーも、とにかく「早く、安全に、できれば何も考えずに」目的地にたどり着きたいと考えています（あくまで事実ベースとしての話です）。そのため、特に交差点では、スムーズな交通の流れを保つための補助システムが不可欠です。さもなければ、道路はすぐに混乱に陥ってしまいます。

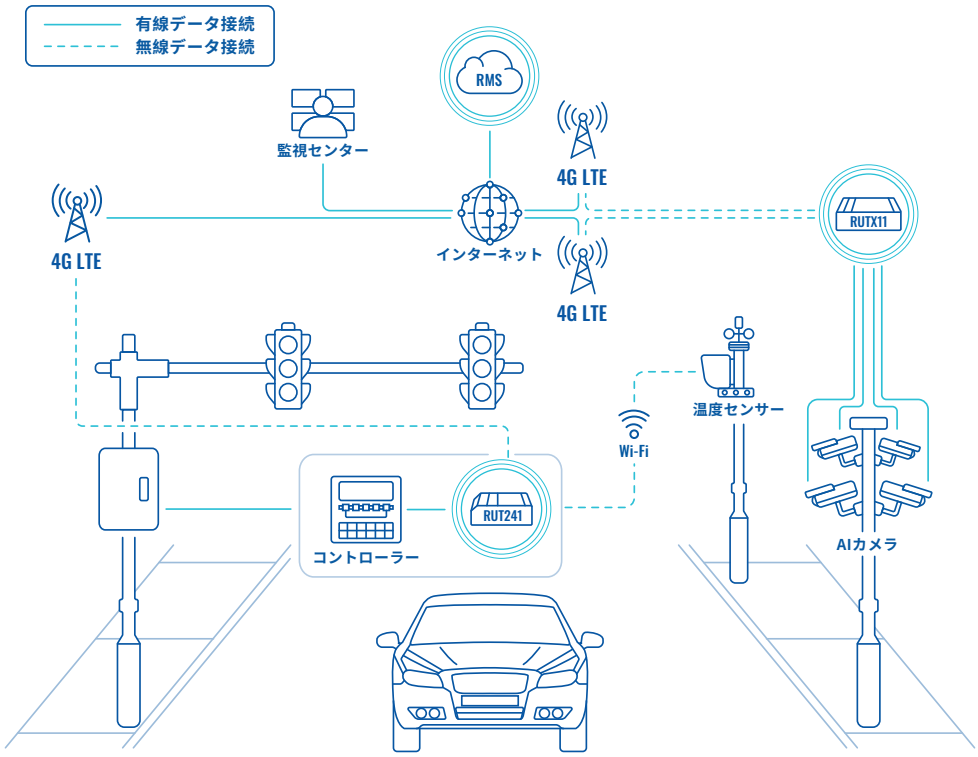
こうした場面で重要な役割を果たすのが信号機です。信号機は、単に赤信号と青信号を切り替えるだけの簡単なシステムではなく、裏にはさまざまな設計上の課題が存在します。設置コストや信号の周期設定、交通量の予測に加え、メンテナンス性や運用パフォーマンスも重要な評価ポイントであり、システムの継続的な稼働も考慮しなければなりません。

一般的に、こうしたシステムでは都市内の広範囲に信号機が分散配置され、それぞれを常に監視・制御する必要があります。しかし、それをすべて専任のエンジニアが手作業で個別に設定・管理するのは、コスト・時間の面で非効率的です。近年では、AIカメラを搭載した信号機も増えています。これらの機器が取得した映像やデータをリアルタイムで監視センターに送信し、事故や異常発生時に即座に対応するには、安定した通信環境が不可欠です。

さらに重要なのがセキュリティ問題です。万が一、信号機がハッキングされた場合、交通の大混乱だけでなく、経済的損失や人的被害にもつながりかねません。したがって、システム全体をサイバー攻撃から確実に保護することが重要な要件となります。

Copyright © 2025, UAB Teltonika Networks.
本書に記載されている仕様および情報は、予告なしにUAB Teltonika Networks によって変更されることがあります。

トポロジー



ソリューション — IOTによる交通信号の最適化

こうした長年の課題に対し、ペレイラ市では同市の交通機関である「Instituto de Movilidad de Pereira」主導で、テルトニカの産業用ルーター「RUT241」「RUTX11」、そして「RMS（リモート・マネジメント・システム）」を活用した包括的なソリューションを導入し、期待を上回る成果を上げました。

まず、産業用LTEルーター「RUT241」で、75基の信号機に安定したネットワーク接続を確立しました。4G LTE Cat 4対応の「RUT241」が、各信号機からのデータを監視センターへ送信するため、担当者がリアルタイムで稼働状況を把握し、異常発生時には即座に対応できる環境を整えることができます。また、「RUT241」はWi-Fi機能も搭載しており、温度や湿度センサーを備えた信号機からのデータも無線で監視センターへ送信できるようになっています。

さらに、重要な交差点にはAIカメラが5台設置されており、車両や歩行者の識別を担っています。これらのカメラには、最大300Mbpsの通信速度とキャリアアグリゲーション機能を備えた「RUTX11」ルーターが割り当てられ、ライブ映像を監視センターに常時転送できるようになりました。これによって交通量やナンバープレート、歩行者の動きといった情報がリアルタイムで収集・解析され、安全対策や事故時の証拠として活用されます。

そして、システム全体のセキュリティ強化には、「OpenVPN」によるVPNトンネルを活用し、70台以上のルーターと監視室間のM2M通信を暗号化します。これにより、個人情報を含む監視データを外部からのサイバー攻撃や情報漏洩から守る、堅牢な通信環境を実現することができました。

都市規模で信号機を常時・安定的に監視・制御できる体制を構築することに加え、そこに高度なセキュリティ機能まで備える―この両立こそが、テルトニカが多くのパートナー様に選ばれている理由です。

Copyright © 2025, UAB Teltonika Networks.
本書に記載されている仕様および情報は、予告なしにUAB Teltonika Networks によって変更されることがあります。