

M2Mクラウド連携型 Wi-SUNセンサーネットワークによる 設備状態監視システム

Wi-SUN sensor networks for M2M

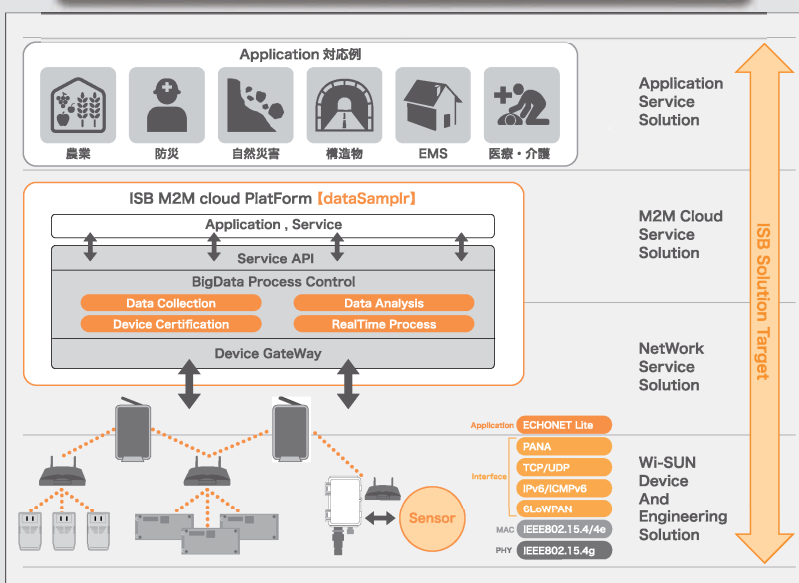
概要

各種設備及び構造物に対する遠隔自動監視を目指して、Wi-SUN無線技術を活用し、クラウドと連携したセンサーネットワークによるデータ収集とデータの見える化、ビックデータ化による設備状態監視システムを紹介します。

用途

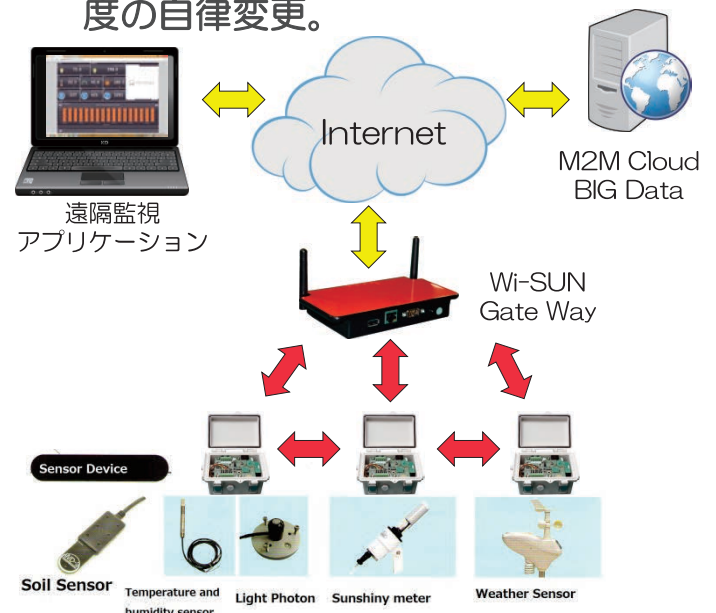
- ・ 鉄道沿線斜面の状況、鉄道車両の動作状態などの定常、異常監視に活用できます。
- ・ 橋梁等の構造物、トンネルや立ち入りが困難な場所等の経年劣化監視に活用できます。

システムの構成イメージ



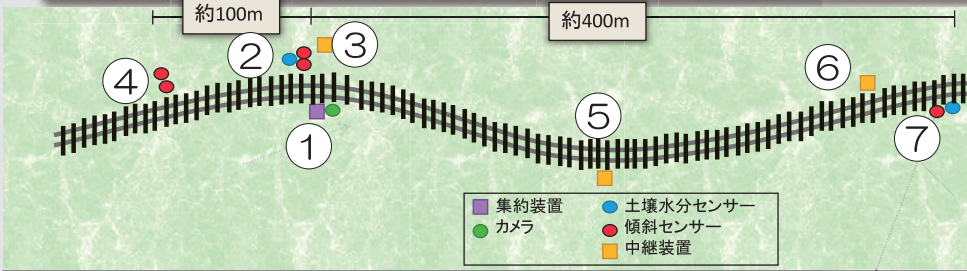
特徴

- ・ 920MHz帯を用いたWi-SUN (Wireless Smart Utility Network) 無線通信規格によるIoTセンサーネットワークの構築。
- ・ マルチホップ通信方式を用いた見通し外からの通信ネットワークの構築。
- ・ 任意のセンサーにWi-SUN無線通信デバイスの接続により、IoTセンサーネットワーク化を実現、リアルタイムでの効率の良いデータ収集が可能。
- ・ データはインターネット回線を介しM2Mクラウドに蓄積されデータマイニング後ビックデータ化。
- ・ M2Mクラウドに蓄積されたビックデータはリアルタイムで見える化。サービスプロバイダーによる設備遠隔監視に利用可能。
- ・ プロファイルによるセンサー収集頻度の自律変更。



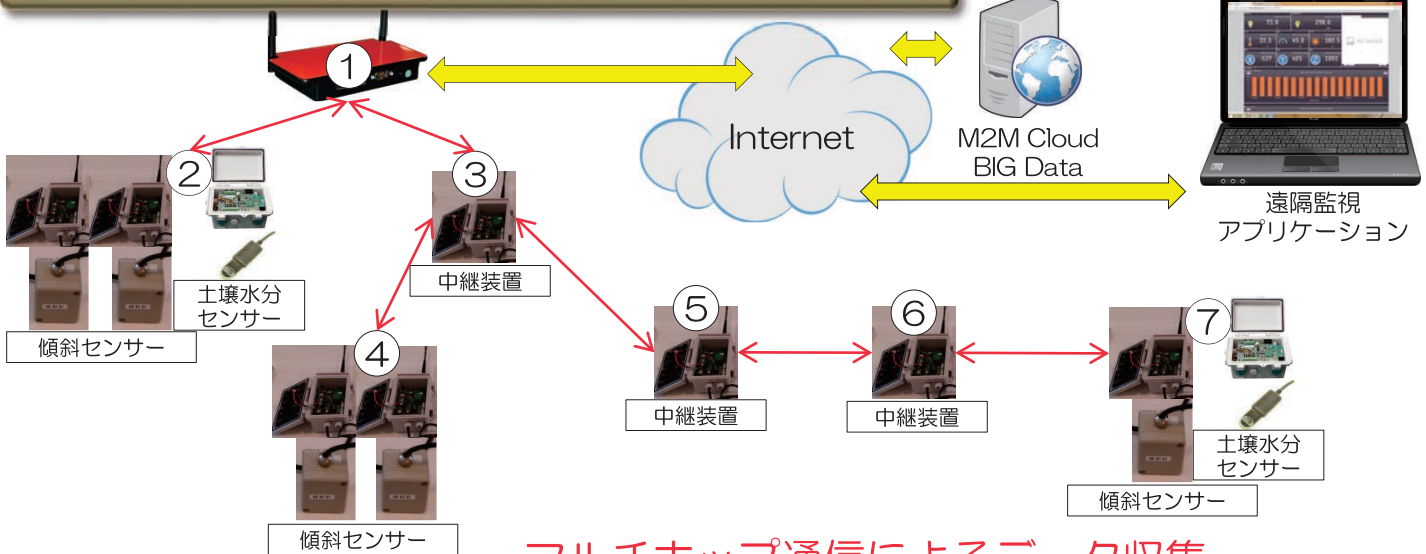
M2Mクラウド連携型Wi-SUNセンサーネットワークによる設備状態監視システム事例

■ 鉄道沿線斜面への状態監視システムへの適用事例



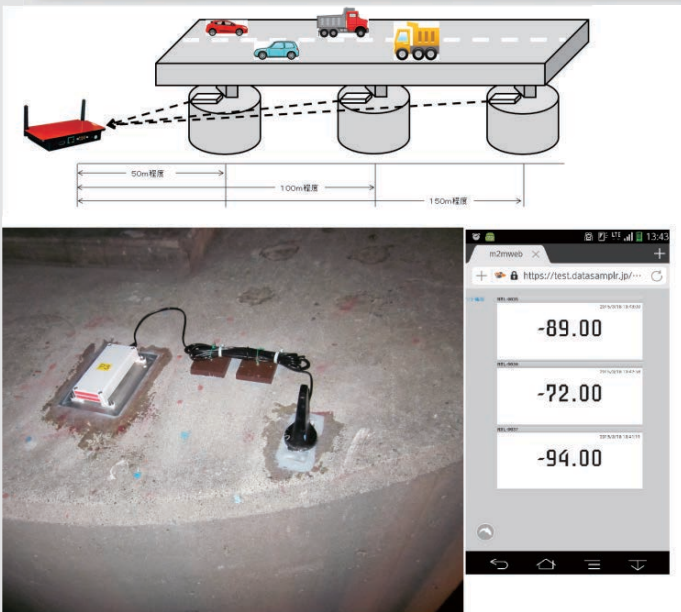
- 鉄道沿線斜面数か所において傾斜センサー及び土壌水分センサーにWi-SUN無線通信デバイスを組み合せWi-SUNセンサーネットワークを構成。
- 見通し外に設置されたセンサーはマルチホップ通信を利用してデータを収集。
- 収集されたデータはインターネット回線を介しM2Mクラウドサーバに蓄積。
- 蓄積されたデータは遠隔監視アプリケーションにて確認が可能。

■ 鉄道沿線斜面状態監視システムネットワークトポロジー



マルチホップ通信によるデータ収集

■ 橋梁等、構造物経年劣化遠隔監視の例



- 橋脚にWi-SUN無線通信デバイス付き加速度センサーを設置。
- 920MHz帯の特性を活かした中距離無線通信を実施。
- 定周期のデータ収集動作及びSleepモードによる低消費電力を実現。
- 乾電池駆動による長期運用を想定。

■ トンネル等、構造物経年劣化遠隔監視の例



- 親機のアンテナは高さ5mに設定
- トンネルの入り口に配置

- 無線機のアンテナは高さ4mに設定
- 計測は10mピッチにて実施

- 無線機のアンテナは高さ5mに設定
- 計測は10mピッチにて実施

- 無線機のアンテナは高さ3mに設定、壁面に接するように配置
- 計測は20mピッチにて実施

- トンネル内部側面にWi-SUN無線通信デバイス付き加速度センサーの設置を想定。
- 920MHz帯の特性を活かした中距離無線通信を実施。
- トンネル内からの無線通信によるセンサーデータ収集

(鉄道沿線斜面への状態監視システムは国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) から「ソーシャル・ビッグデータ活用・基盤技術の研究開発」として助成を受け、鉄道総合技術研究所、三菱電機 (株)、学校法人早稲田大学、(株)アイ・エス・ビーと共同で実施しました。)