

Wi-SUNによる 鉄道設備状態監視システム

Condition monitoring system for railway facilities
by using Wi-SUN network

概要

鉄道の安全運行の維持を目指して、Wi-SUN無線技術を活用した鉄道設備状態監視システムを提案するとともに、鉄道環境への導入手順をまとめました。導入手順に基づいて提案システムの一部を鉄道沿線斜面に設置し、実証実験を行っています。

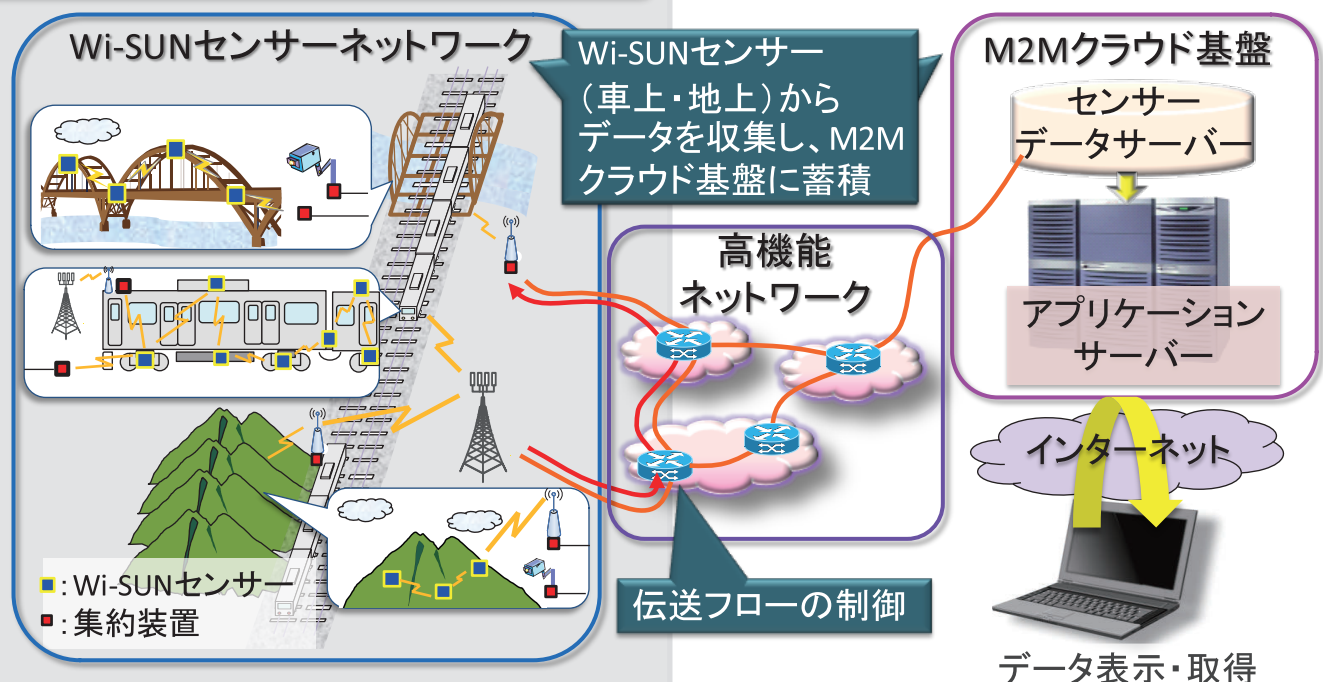
用途

- 鉄道沿線斜面、橋梁等の構造物、鉄道車両の動作状態などの定常、異常監視の用途に活用できます。

特徴

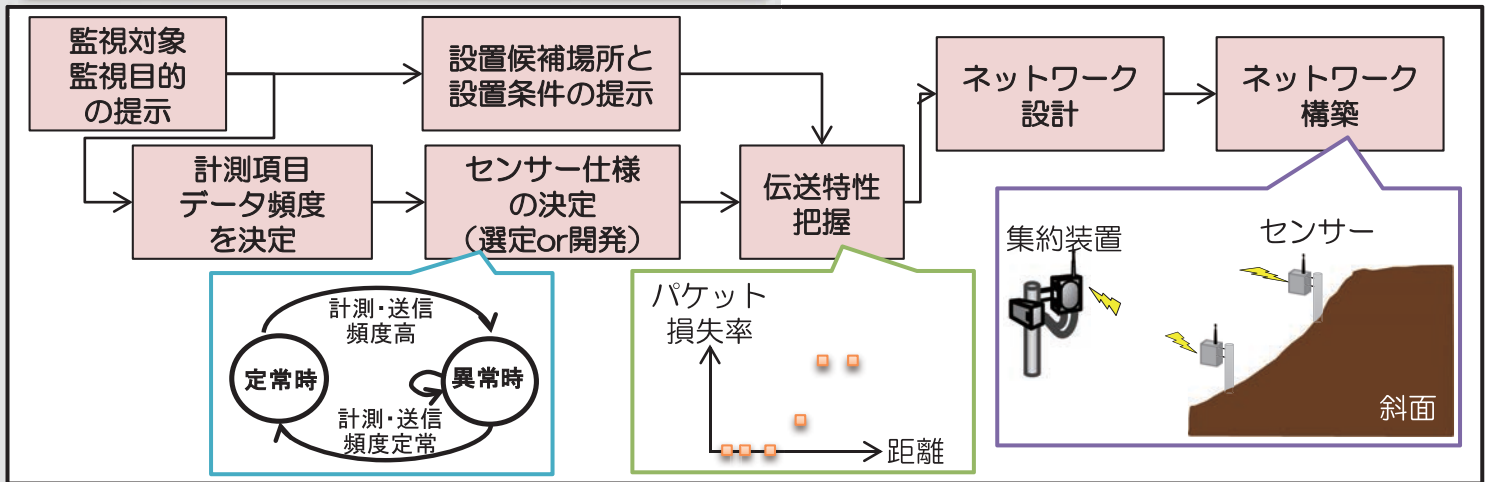
- 920MHz帯を用いた無線通信規格の一つである、Wi-SUN(Wireless Smart Utility Network)を用いて、監視データを沿線の集約装置へ収集しています。
- センサーから集約装置に直接電波が届かない場合でも、他のセンサーや中継装置でマルチホップさせることで、データ伝送が可能です。
- 集約装置に収集したデータは、セルラー回線等を介してクラウド上に蓄積され、許可された利用者であればモバイル端末や職場の監視端末からデータを閲覧することができます。
- センサーは、計測したデータの変化に応じて計測、送信頻度を自律的に変更できます。

システムの構成イメージ



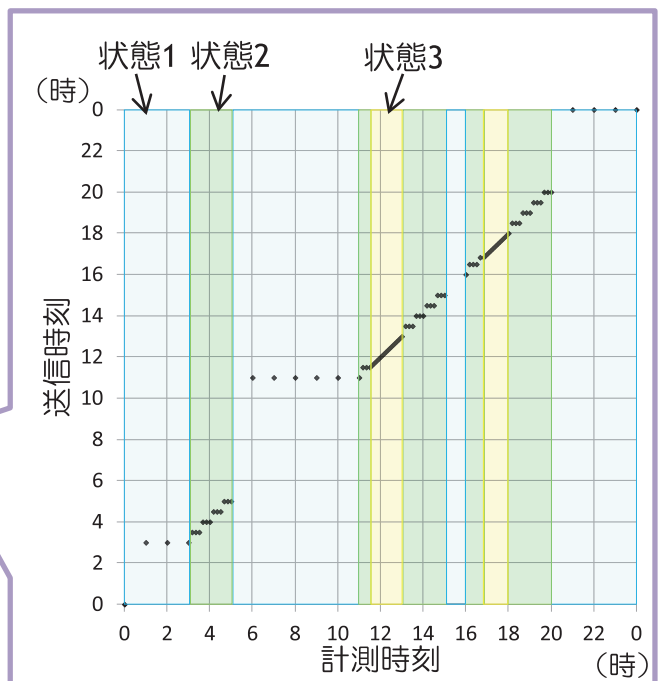
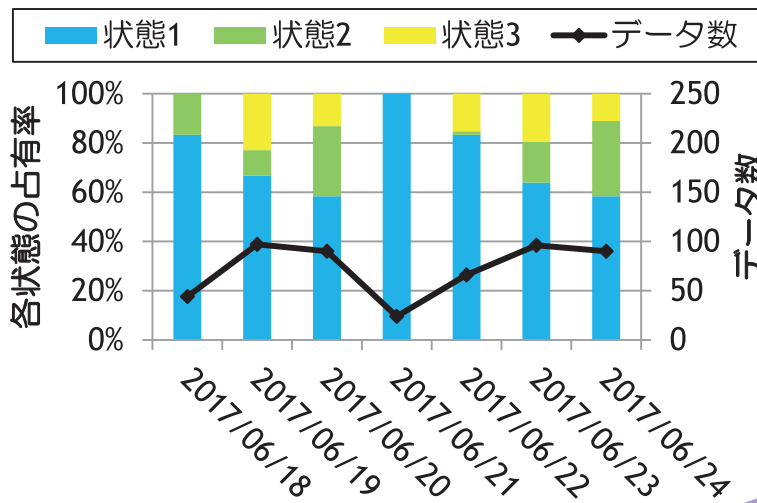
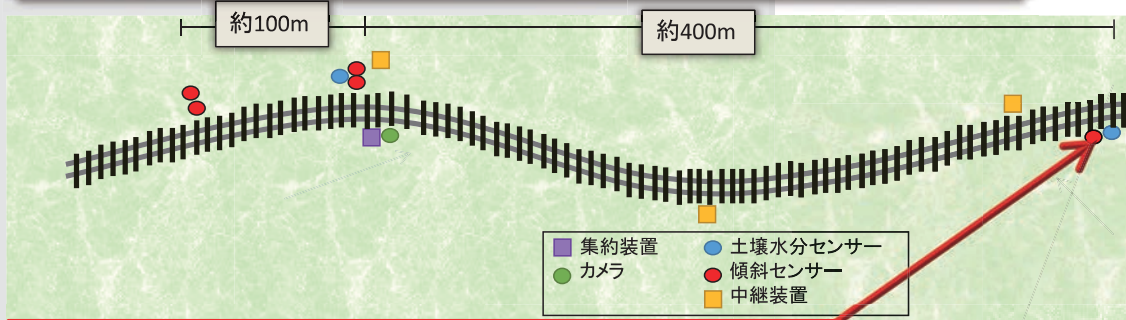
■ 鉄道沿線斜面における状態監視システムの実証実験

■ 状態監視システムの鉄道環境への導入手順の例



■ 検証試験における鉄道沿線斜面への状態監視システムの設置状況

現地の傾斜センサー



各状態における計測時刻と送信時刻

傾斜センサーデータ取得結果

※表に示す試験的な設定値で状態遷移の動作検証中

表 システム検証用の頻度設定値

状態1		状態2		状態3	
計測	送信	計測	送信	計測	送信
1時間	1日	10分	30分	5分	5分

(本研究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・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発」として助成を受け、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ています。)