

研究開発内容説明図

「散水融雪設備の効率的なグループ制御を行なう無線通信IoTシステムの研究開発」の概要

研究代表者 : 中山 隆之  
 参画研究機関名 : 山田技研株式会社  
 研究開発期間 : 平成30年度



無線中継装置

今回提案する研究開発は、道路中央管理室で管理出来ない散水融雪設備に適した無線通信装置を開発し、最終的には道路中央管理室で遠隔制御できる無料無線通信ネットワークの構築を目指すものである。新規で開発する無線通信IoTシステムに内蔵する通信機器は、免許を必要としない無料無線局である特定小電力無線モジュール(920MHz)を使い開発する。

開発する装置は、融雪設備側に置く「無線融雪監視制御装置」と数カ所の監視制御装置のデータを集約する為の「無線中継装置」を開発する。「無線融雪監視制御装置」の概要は、無線モジュール、マイコン、制御盤用接点入力/出力を一体化した装置となる。「無線中継装置」の概要は、無線モジュール、マイコン、入出力ポート(RS232C)からなる。

開発のポイントとして、数カ所の融雪監視装置に対して送信先を指定して状態監視、コマンド送信等を効率良く行なうソフトウェアの開発にあり、融雪制御ネットワーク構築の鍵となる。「無線中継装置」に集められたデータは、FOMA或いはWi-Fi等でインターネットを介し自社クラウドサーバへ転送される。各々の散水融雪設備の状態を一覧に表示する閲覧ページを作成し管理者に提供する。管理者はIDとパスワードで閲覧ページにログインし、閲覧と個別運転操作ができる仕様でWebソフトウェアを開発する。これらの製品開発を平成30年度中に行ない、紹介デモ機として各自治体へのPRに使用する。平成31年度には、自治体様の現場をお借りする形で、実証実験を行なって行く計画である。

融雪制御の実績について、東北/北陸の高規格道路では当社が開発した高性能路面判定センサーと専用の情報システムを使用して、簡易降雪センサーに比べ散水では70%の節水、ロードヒーティング(RH)節電では50%を達成している。例えば幅7m延長1000mの道路の場合、散水融雪では1時間に2,100~3,500立方メートルの地下水を汲み上げ、電熱融雪は1時間に約1400kWhの電力を消費する。IoTを活用した遠隔監視制御システムの実現により、地域全体の融雪設備を1台の高機能センサーで制御すれば、1,500~2,400立方メートルの地下水が節水され、RH電力では700kWhが節電される。



データの流れ

散水融雪制御設備

中間管理事務所

無線融雪監視制御装置

自社クラウドサーバ

Internet

500m

1km

東運動公園照明塔