

LPWA通信を使った水位監視システムの性能向上研究

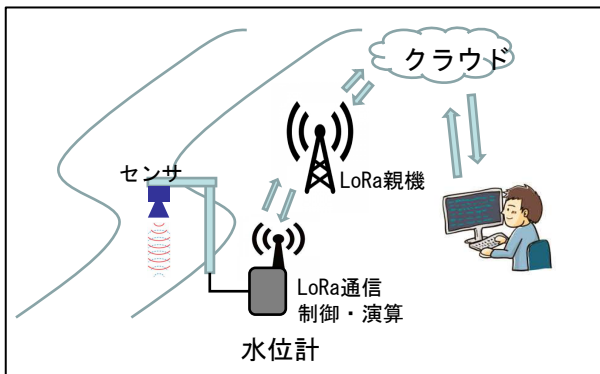
— (R1~2年度 共同研究) —

愛媛県産業技術研究所 技術開発部 主任研究員 秋元 英二

近年、河川の氾濫による災害が多発しており生命・生活が脅かされています。そのため河川にセンサを取付け、水位の異常を常に監視するシステムの構築が進んでいますが、センサや通信費用が割高であるという問題があります。

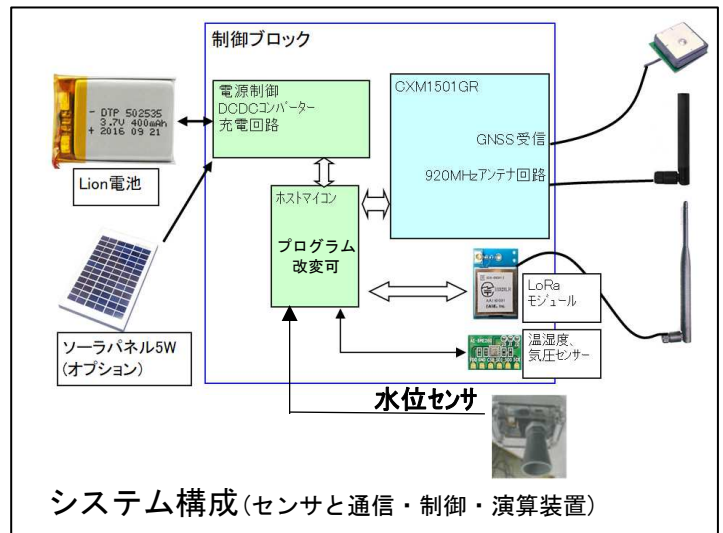
そこで、省電力で広域通信が可能な無線技術(LPWA)と非接触型水位センサを用いて監視システムを構築するとともに、性能向上をめざし研究を実施しました。

※LPWA (LowPowerWideArea) 見通しのきくところであれば超長距離(10km程度)で広範囲な1対多通信が可能で低消費電力。通信速度は1kbps程度と遅いが、センサデータ等の送信に有効である。本研究では、LPWAのうちLoRaWAN (LongRange WaideAreaNetwork) を用いた。



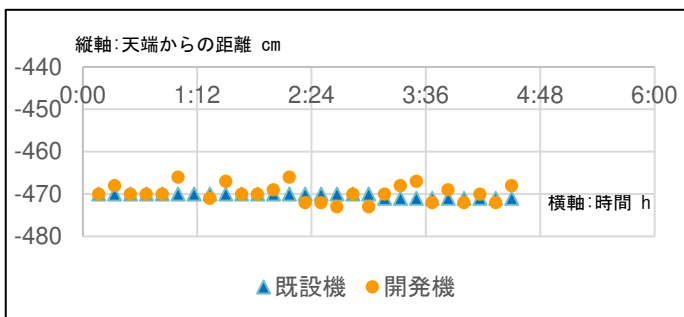
システムのイメージ

河川に設置したセンサ(子機)からのデータをLPWA(LoRa)通信で親機に送り、クラウド経由で端末にて分析する。

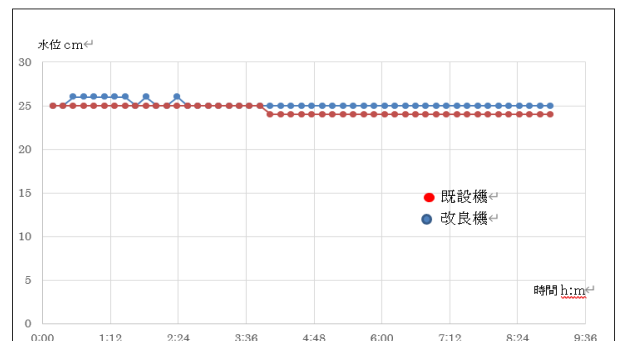


- 性能向上化: 基準とする既設水位計と比較してデータのばらつきを抑えるために改良を行いました。
センサの変更: 赤外レーザー方式から超音波方式にし、計測エリアを広くした。
プログラム変更: 平均値を求める方式から最頻値に変更し、異常データ値を排除した。

水位計のデータ比較結果



前年度データ(数cmの誤差が発生)



改良後のデータ(1cmの誤差に収束)

- ・LPWA通信と超音波センサを組み合わせた水位監視システムを河川に設置し、長期にわたり実データを得ることが出来ました。得られたデータからセンサとプログラムを見直し、商品化へ近づけることができました。
- ・今後、装置の一体化や別の場所での実証試験を行い、信頼性と耐久性をさらに高めていく予定です。

本研究は、(株)エム・コット、愛媛大学との共同研究により実施しました。