

センサーネットワークを使用した水質調査方法の検討

T190551 矢埜 祥太
指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

近年、ICT(Information and Communication Technology)やIoT (Internet of Things)が普及してきている。ICT 技術や IoT 技術を利用した製品やサービスは人々の生活に欠かせないものになっている。しかし、地方自治体や行政が行っている河川、湖、水道などの水質調査はIoT 技術を使用せず人が出向いて水質調査を行う従来の方法で行っている。

本研究では従来の水質調査の方法を自動で効率的に行うことができるようにIoT の基盤となっているセンサーネットワークを使用した水質調査の方法を検討することを目的にする。

2. 提案手法

本研究ではモバイルアドホックネットワークとセンサーを用いて自動で水質調査ができる提案手法を提供する。提案手法の手順は調査したい項目のセンサーを用意して河川、湖に設置する。そして、センサーを利用して自動でデータを取得し、モバイルアドホックネットワークを利用してデータを送信する。

3. 実験

提案手法で述べた自動でデータを取得する機能の確認をするために Raspberry Pi 3model B、水温センサー「DS18B20」、カメラセンサー「Raspberry pi カメラモジュール」を用いて Wi-Fi 環境の中で自動でデータを取得し LINE、Google スプレッドシートに送信することができるのかを確認するため実験を行う。

実験場所は Wi-Fi 環境が整っている室内で実験回数は 10 回、測定時間は 10 分間で実験を行う。今回測定した項目は水温と水の外観(水の濁り具合と水の色の状態)である。実験で使った水は常温の水を使い透明容器に入れて実験を行う。

4. 結果

典型的なものを実験結果として示す。水温センサーで測定した水温は $21.94 \leq t \leq 22.12$ の範囲となり、測定した値を LINE、Google スプレッドシートに送信することに成功した(表 1)。

表 1 時間と水温

21:06:59	22.12	21:12:24	22
21:08:03	22.12	21:13:29	22
21:09:07	22.12	21:14:33	21.94
21:10:11	22.12	21:15:38	22
21:11:19	22.06	21:16:44	22.06

カメラセンサーを使用して水の外観を撮影することに成功した。図 1 にラズパイで撮影した水の外観を示す。水の濁りもなく水の色の状態も正常であることが確認できる。



図 1 水の外観(水の濁りや水の色の状態)

5. まとめ

Wi-Fi 環境が整っている室内ではラズベリーパイ、水温センサー、Raspberry Pi カメラモジュールを使用して水温と水の外観のデータを自動で取得することに成功した。この結果より、提案手法で提案している MANET を利用することによって今回の実験と同様に自動で値を取得することができる考えた。

参考文献

[1]水質調査方法 | 法令・告示・通達 - 環境省
<https://www.env.go.jp/hourei/05/000140.html>