

# 多点多層センシングに対応したセンサデータのリアルタイム可視化システムの検討

## A Study of Real-time Visualization System of Sensor Data Corresponding to Multi-point Multi-layer Sensing

川島爽義 吉田将司  
Akiyoshi Kawashima Masashi Yoshida

サレジオ工業高等専門学校  
Salesian Polytechnic

### 1. はじめに

本研究室では、2009 年度より多点多層リアルタイム海洋観測システムである、「沿岸センサネットワーク」の開発を行っている[1]。「沿岸センサネットワーク」を用いて山口県周防大島町にある大島商船高等専門学校付近において多点多層の水温を観測し、Google Earth で水深別温度分布グラフとして可視化する水質調査を実施してきた[2]。しかし、Google Earth では画像の組み合わせを制作して表示しているため多点多層に対応していない。更にデータを手動でセットする必要があるため、リアルタイムでデータ表示ができないという課題を抱えていた。本研究では、Google Earth に代わる多点多層に対応した深度別で可視化できるシステムについて制作、検討した。

### 2. システム構成と特徴比較

図 1 は、今回検討した QGIS、google java script、API、Maps SDK for Android を利用したシステム構成を示す。QGIS では、パソコンの専用ソフトを用いることでリアルタイムに GIS 上にデータを可視化する。更に過去データとの切り替えも行うことができ、取得したデータの比較をすることができるシステムである。google java script API は、スマホやパソコンから WEB にアクセスすることでマップ上にリアルタイムのデータを可視化できるシステムである。Maps SDK for Android では、サーバーと通信をしてスマホアプリでマップ上にセンサデータを可視化するシステムである。本稿では、上記のシステムをそれぞれ構築し、現在稼働している沿岸センサネットワークのシステムに組み込みリアルタイムのデータを可視化する実験を行った。

### 3. 結果

まず QGIS では、GUI 上で設定の変更が可能であり、温度を色の濃淡のあるカラーバーで表すことができた。また表示したカラーバーは、縦に並べることで多層を表し、過去データとリアルタイムデータの表示を切り替えることができる。そのため、各ノードの移動状況の可視化や多点に対応することができた。しかし、PC 専用なことや、QGIS ソフトのインストールや初期設定が必要なこと、折れ線グラフのようなグラフが表示できないため相関関係が見にくい、頻繁なデータ更新でパソコンに負荷がかかってしまうという課題があった。

次に google java script API では、WEB 上で色別にして多層を表現したデータをリアルタイムに表示することができた。また、WEB 上で動くため端末にとらわれず表示することができる。しかし、ライブラリを一月当たり 1000 リクエストするごとに 0.76 円の金額が発生することや、濃度

別に色を変えられない課題があった。

最後に Maps SDK for Android では、スマホアプリで Google Map 上に簡単なセンサデータを表示できた。しかし、色別の表示やグラフ表示が出来ず、android にしか対応していないという課題があった。

### 4. まとめ

本稿では、多点多層に対応した深度別で可視化できるシステムを新たに制作した。これにより、データを手動でセットせずリアルタイムにデータを可視化することが可能となった。QGIS では詳細にデータを比較できるがスマホに対応していない。そのため、パソコン用に QGIS、スマホ用に google java script API の 2 つのシステムを実際に導入する予定である。

### 5. 今後の予定

QGIS では、折れ線グラフを表示する機能を追加する方法を模索していく。google java script API では、QGIS のような色の濃淡で可視化されるカラーバーの生成をできるようにする。Maps SDK for Android では、現段階では簡易的なデータ表示しかできない。そのため開発の優先順位は低いが、QGIS と google java script API のシステムが完成次第、複雑なマップ表示をできるように制作していく。また、上記のシステム以外に Google App Script を用いたシステムを制作する予定である。

### 6. 参考文献

[1]吉田将司,千葉元,北條晴正,安田明生,“沿岸環境観測ネットワークの基礎的検討”,サレジオ工業高等専門学校研究紀要 No35,p77-p81,2009

[2]菊地将矢,“沿岸センサネットワークによる周防大島の観測”,八王子コンソーシアム,(2019) C113

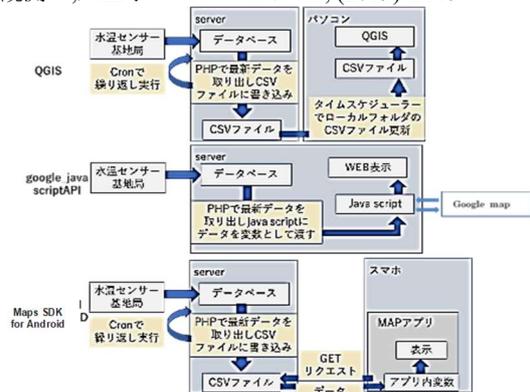


図 1 各システムの構成図