

沿岸センサネットワークを利用した周防大島における 海象観測システムの構築

Construction of Marine Observation System in Suo Oshima Island using the Coastal Sensor Network

池田創 吉田将司
Tsukuru Ikeda Masashi Yoshida
サレジオ工業高等専門学校
Salesian Polytechnic

1. 緒言

瀬戸内海では、多くの島々によって形成される水道などの地形により潮流が複雑であることが知られている[1]。船舶の航行に注意が必要である一方、河川から流れ込む栄養が潮流によって循環することで豊かな漁場が形成されている。このように潮流は沿岸の船舶航行や漁業・遊漁に大きな影響を与えているため、定性的な海洋環境の把握と予測技術が求められている。

本研究室では2009年から、センサネットワークを用いた沿岸部における多点多層海洋観測システムを製作、運用している。大島商船高専の千葉研究室の協力のもと、本システムを用いて多点・多層の水温や塩濃度を実時間で観測することにより、水塊構造の解明を試みてきた[3]。さらに今年度から宇部高専の長峯研究室とも共同で、潮目の位置から潮流の位置を推定し、潮流ごとの水塊データの収集を目指している。

本稿では潮目の撮影と観測データの収集を行う基地局を製作し、動作試験を実施した結果を報告する。

2. システム構成および試験内容

図1はシステムの構成イメージを示す。本システムは海上および沿岸部に設置する観測装置、観測データおよび海面画像を取得しサーバ等にアップロードする基地局、アップロードされた画像等データを処理して公開する表示部に分けられる。図2は計画している基地局の構成を示す。基地局ではRaspberry Pi Camera V3により5分につき1枚の画像を撮影し、並行してLoRa通信で観測データを受信する。各データはモバイルルータを使用して各サーバやウェブアプリに送信される。処理と制御に1台のRaspberry Pi 3を使用する。ただし、今回の試験ではカメラの制御と観測データの受信をそれぞれ別のRaspberry Piで実行した。

2024年8月21日-22日に瀬戸内海の屋代島(周防大島)にて実施した試験では、筐体に収めた基地局を大島商船高専近くの防潮堤上に設置し、海面の撮影および新たに設置したノードからの観測データが受信できるかを確かめた。

3. 試験結果

海面画像の宇部高専サーバへのアップロードおよび撮影した画像への動画強調法の適用が確認できた。また、新規ノード観測データの取得とアップロードが確認できた。一方で基地局・カメラともに設置した当日に停止した。これはLTEルータとの接続不良によるものと考えられる。

4. 結言

潮目の撮影と観測データの収集を行う基地局を製作し、動作試験を実施した。観測データの収集と画像データのアップロードは成功したが、連続稼働が実現できなかった。今後は処理フローを見直してRaspberry Pi一台に機能を集約し、11月に再設置する予定である。

謝辞

本研究は一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会主催 高専ワイヤレステックコンテスト2024の技術実証費用の助成を受け実施した。

文献

- [1] 運輸安全委員会, “狭水道の海難”, p53, (2008).
- [2] 中野裕紀, “センサネットワークを用いた周防大島の浅海域における海水温と塩分濃度の調査”, サレジオ工業高等専門学校特別研究論文, (2023).

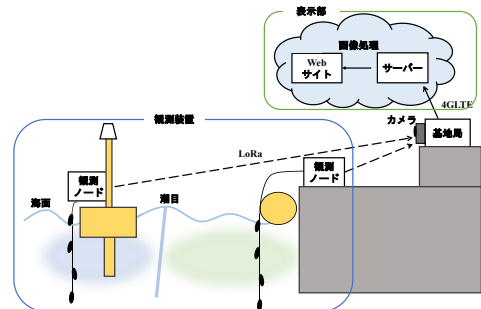


図1 潮目観測システムの構成イメージ

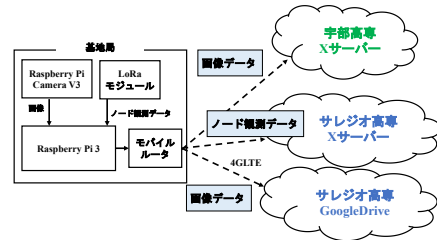


図2 基地局の構成