|  |  |
| --- | --- |
| **研究テーマ** | 魚群探知機と水域ネットワークを用いた定置網漁法の効率化 |
| **学生名** | 榊原　萌 |
| 1. はじめに   近年，水産資源の保護のために，持続可能な漁法が注目されている．昔から日本で行われている持続可能な漁法に，定置網漁法がある．定置網漁法とは，海上の一定の場所に定置網を設置し，定期的に網起こしを行って，網に滞留した魚を獲るという漁法である．この方法は魚を獲りすぎることはないが，網起こしの前に網にいる魚の数や種類が分からないなど，効率が悪い．そこで，陸上から定置網の状態が確認できれば，定置網漁業が効率化できる．  本研究では，魚群探知機を使って定置網の状態をモニタリングするシステムを開発する．当初は省電力無線LANの代わりに使用する予定であった．しかし，より遠隔にwi-fi接続するためには，多くの電力量が必要となり，海上で長時間の運用は困難である．魚群探知機の様子をカメラで撮影し，より省電力で稼働するXBee wi-fiで送信する．陸上ではカメラから送られた画像を処理し，モニタリングする．   1. システム構成   本研究のシステム構成図を図 1に示す．図中の実線は直接接続されている部分を，点線は無線で接続されている部分を示している．魚群探知機の様子をカメラで撮影し，XBee wi-fiを通して陸上のPCに画像を送信する．現在はPCを用いているが，実装においてはRaspberry Pi等の省電力で駆動するPCに利用する．  本システムは画像転送に特化しており，動画を扱う場合は数フレームごとに画像を取得し，画像処理を用いてモニタリングを行う．   1. XBee wi-fiの設定   XBee wi-fiの設定はX-CTU（専用のソフトウェア）で行う．今回変更した設定を表1に示す．XBee wi-fiをアクセスポイントとして使用するため，Soft APモードに設定した．  図 1　システム構成図  スクリーンショット が含まれている画像  自動的に生成された説明  表 1　X-CTUで変更した項目   1. 画像の転送   画像の転送をするプログラムをPythonで記述した．まず，画像のデータをフレームごとに取得し，送信できるように画像データを文字列に変換する．次に，socketを用いて別の端末あてに送信する．最後に，文字列データを画像データに戻し，ディスプレイに表示させる．   1. おわりに   XBee wi-fiと魚群探知機を使って，定置網の様子をモニタリングするシステムを開発した．魚群探知機が1台あればモニタリングを行うことができる．  このシステムは，元々2台の魚群探知機に同じデータを表示させ，陸上から定置網をモニタリングできるようにするという構成であった．2台の魚群探知機に搭載されている無線機能のIPアドレスが同じで，変更することができなかった．そのため，省電力無線LANの代わりにXBee wi-fiを用いた際，2台を同時にネットワークに接続することが出来なかったと考えられる．これを考慮した結果，魚群探知機の様子をカメラで撮影し，撮影した画像をXBeeで陸上に転送する方式に変更した．  システムの問題点として，消費電力が大きいという点があった．このシステムは，Raspberry PiとUSBカメラを用いることで，魚群探知機以外をモバイルバッテリーで動作させることができる．よって，全体的な消費電力を減らすことができる．  来年度以降は，XBeeの通信距離や画像の通信速度を引き続き調査していく． | |