

「ほうじょう」コラム

『長距離 Wi-Fi(802.11ah)で定置網にかかった魚をいち早くキャッチ！』

ここ最近、スマートホームや家電の遠隔操作などでかなり浸透してきた IoT^{*}技術ですが、漁業もこうした新しい技術の導入が進められています。



※ アイオーティー (モノのインターネット) とは、色々な物に通信機能を持たせ、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。家の外からエアコンを操作するのも、IoT 技術です。

相模湾は定置網による漁業が盛んですが、定置網は「潮の流れが速いと天気が良くても漁ができない」「どのような魚が網に入っているか網を揚げてみないとわからない」などの課題があります。

こうした課題を解決するため、相模湾試験場では、最新のWi-Fi技術を使って「定置網漁に影響を与える潮の流れの速さや、どのような魚が入っているかなどの情報を、陸上にいる漁師さん達の元にリアルタイムで届くようにしよう！」という新しい試みを始めました。

令和2年6月22日～26日にかけて、長距離電波を飛ばせるWi-Fiの新しい規格として注目を浴びている「IEEE802.11ah」(以下「11ah^{イレブンエーエイチ}」と言います)を使って、定置網付近の海上から相模湾試験場まで、水中ドローンで映した網の映像をリアルタイムで送信する調査を「802.11ah 推進協議会」(以下「協議会」と言います)の皆様と共同で行いました。

相模湾試験場は令和元年度に協議会の会員になりました。11ahの運用については、日本ではまだ一般的な利用が限られています。そこで協議会が中心になり、多くの人ができるようにその方法について検討しています。現在、小田原において、海上での電波特性試験を実施しています。

さて、この11ahですが、従来のWi-Fiよりも

- ① 遠くまでデータを飛ばせる
- ② 省電力で映像も送れる通信速度
- ③ 障害物を回避しやすい

という電波の特徴を活かして、陸上では試験が進んでおり、農作物のモニタリングや、山間部の獣害のモニタリングなどは行われているのですが、海上での調査は相模湾試験場で行う

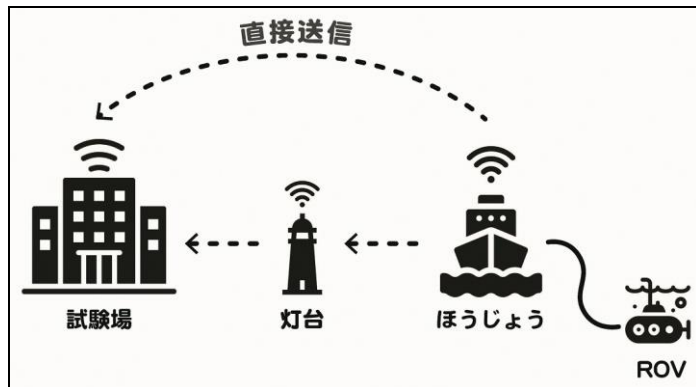
ものが初めてです。今回の調査では主に

- 波がある海上での電波の特性を解明する
- 水中ドローンで撮影した動画データのテスト通信

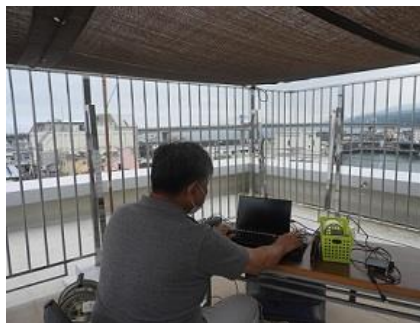
の2つを検証しました。

【調査の位置関係】

以下に、調査時の各ポイントの位置関係を示します。



- ① 受信地である相模湾試験場の屋上に受信局をスタンバイし、



- ② アンテナを装着した「ほうじょう」は、2kmほど離れた海上の定置網付近に停留。



この2地点の間には西湘バイパスが走っており、電波障害の可能性も考えて、

- ③ 小田原漁港の赤灯台下にアクセスポイント（中継器）を設置しました。



【調査結果】

●波がある海上での電波の特性を解明する = 「アンテナの設置の高さが重要」

アンテナを「ほうじょう」の屋上に取りつけた際は、電波状況も良好でしたが、海に浮かべるブイを想定して甲板上に設置した際は、水面の波の影響を大きく受けて電波が弱くなるという事がわかりました。



ほうじょう屋上に取り付けたアンテナ



ほうじょう船内からデータを送信している様子

●水中ドローンで撮影した動画データのテスト通信

電波状況に影響を受けますが、想定していた速度を得られることができ、映像の送信が可能であるという結果でした。

【まとめ】

陸上と違って海には常時動く波があり、電波が安定しないこと、西湘バイパスなど大きな構造物からの電波干渉、水中に沈めるセンサーへの電源供給の難しさ等の問題をこれからクリアしていかなければなりません。長距離 Wi-Fi の大きな可能性を実感できる結果が得られました。

事前に漁ができるかどうかの判断や魚種の特特定が可能となれば、燃料や人員の調整が可能となりますし、資源管理の強化された魚種を水揚げしないという選択肢も出てきます。

さらに今後普及が予測される電池推進船の自動操縦分野などでも貢献が予想されます。何といても実用化されれば、11ah の海上利用では日本で初めてとなります。

IEEE 規格ですので、皆さんが家で利用している無線 LAN と同じ規格で、簡単に普及が図れるという利点もあります。また、通信距離が長いことと簡単な動画であれば送れることから、実用化が大いに期待される通信技術であると言えます。

相模湾試験場では、今後も先進的な技術の研究に取り組んでまいります。

春山 出穂