Smart AIS

チーム名	弓削商船高等専門学校		
代表者	西山政明	指導教員	長尾和彦
対象分野	高度交通システム・電波航法		
実証概要	瀬戸内海における小型船舶の衝突事故を防止するため、スマートフォンで動作する小型船舶航行支援システム「Smart AIS」を構築する。 小型船舶にスマートフォンを搭載することで、スマートフォン経由にて各船舶の位置情報をサーバ上に集約することで、画面上に位置・進行方向を表示させるシステムの開発実証を行い、早期事業化を目指す。		
解決する課題	小型船舶50万隻衝突・座礁事故		

①現状の問題点

- 近年、日本では船舶事故が増加傾向にある。2008年から2014年で大型船舶、小型船舶合わせて平均2400隻の事故が確認されており、そのうち50%程度が衝突・座礁となっている。特に小型船舶が関わる事故は全体の約7割(1700隻程度)であり、早急な対策が求められている。
- 船舶事故を未然に防ぐための対策として、自動船舶識別装置(AIS:Automatic Identification System)がある。AISは船舶の種類、位置、針路、速力、航行状態などをVHF帯電波で送受信し、船舶及び陸上局と情報交換を行うシステムである。現在AISは国際航路の船舶および国内航路の500総トン以上の船舶に搭載が義務付けられ、航行管制に基づく事故防止に効果的であることが確認されている。一方小型船舶においては、搭載義務がない、設備投資が高額である（10数万以上）、申請が必要などの理由から搭載が進んでいない（非普及率99%）。

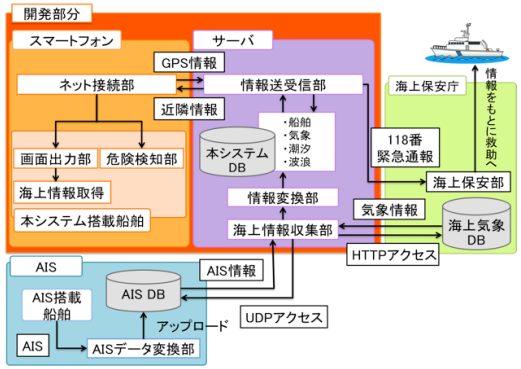

図1：システム構成図

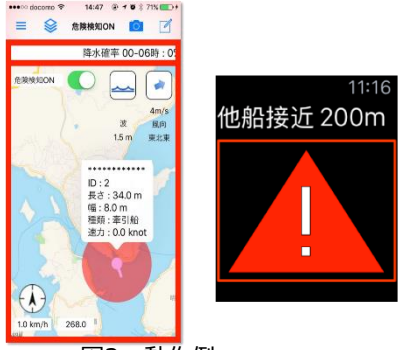

図2：動作例
（右：スマホ、左：スマートウォッチ）

②解決の方策

- 我々は、近年普及が進んでいるスマートフォンを活用することで、設備費用をかけずに小型船舶の安全性を向上できると考え、2015年からスマートフォンで動作する小型船舶航行支援システムの開発（以下、SmartAIS）を行っている。本システムの構成図、画面動作例を図2に示す。
- まず、AIS受信機で取得した情報は毎秒間隔でUDPを使って、サーバ上に保存する。次に、スマートフォンは3秒間隔でサーバにアクセスし、更新された船舶情報を受信し、画面上に位置・進行方向を表示する。その際、他船や浅瀬に一定以上接近していた場合には、スマートフォンはアラームで警告を行う。また、航行中、スマートフォンからサーバに対して一定時間通信がない場合には、サーバから近隣船舶等に通報を行える。
- 本システムは、前年度までに海上での動作検証を終わらせており、小型船舶利用者からも「非常に有効である」と評価をもらっている。
- 既存システムでは、画面の注視による見張り不十分対策が不十分であったが、本システムではスマートウォッチの対応を行うことで克服している。

③実現のイメージ＆実用化に向けた地域の連携方法

- 本プロジェクトで残す課題は1つ。それは、本システムと連携できるAIS受信機を増やし、広く船舶情報を収集する基盤を作ることである。現在、流通しているAIS受信機は受信したデータをネットワーク上に流す機能、必要な情報だけをフィルターする機能など無く、この機能をつけるときに高額なオプション品を付ける必要がある。
- そこで、本プロジェクトでは、汎用小型PC RaspberryPiにSIMカード、VHFアンテナを付けた本システム専用AIS受信機を作成を行う。また、自作したAIS受信機の受信範囲や3G通信経由でAIS情報を収集する実験を行い、考察を行う。2018年5月には本システムの試験運用を行う。
- 地域各所の港や灯台に自作した小型AIS受信機を設置し、AIS情報を収集させてもらう。また、とシステムの運用方法について議論を行い、期間中にシステムの試験運用を行う。