

Google マップを利用した船舶位置表示システムの開発

Development of Ship Position Display System by using Google maps

研究学生 西岡 美穂 指導教員 江崎 修央

1. はじめに

現在、新日本海フェリー(株)では船舶の運航状況を把握する手段としてファックスを使用している。船舶側は定時になると位置情報、海象情報などを書いたファックスを送信し、会社はこの情報から船舶の管理を行っている。しかし、ファックスは使用料が高い、手書きのため送信に手間がかかる、情報の共有が難しいといった問題点が挙げられる。そこで、船舶位置を自動更新し、陸上で各船舶の航海情報をリアルタイムに確認できるシステムが必要であると考えられる。

問題解決の一つとして、AIS (自動船舶識別装置) [1]が挙げられる。これは、VHF データリンクを通して、船名、位置(緯度、経度)、針路、対地速度、船首方位、目的地、積載物などの航海情報を送受信するサービスである。しかし AIS はサービスエリアが限られており、日本海側ではほとんど機能していない。

そこで、本研究では AIS サービスエリア外であっても利用可能な船舶位置表示システムとして、市販の GPS レシーバーと Google マップを利用し、船舶位置や海象情報などを自動記録し、各船舶の位置をリアルタイムに表示するシステムの開発を行った。

2. 船舶位置表示システムの概要

本システムの概要を図 1 に、船舶位置の確認に用いるインターフェースを図 2 に示す。

船舶積載の PC は海上より 1 分間隔で現在の位置情報、船舶の進行方向や速度、航海中の海域の海象情報を海上ネットワークを通じて陸上のデータベースへ送信する。陸上の船舶管理者がページを要求すると、陸上の Web サーバはデータベースにアクセスし、それぞれのデータより各船舶の航海状況を Google マップ上に表示する。

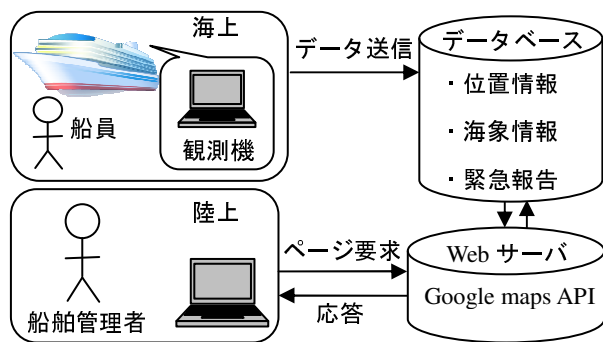


図 1 システム構成図

本システムは新日本海フェリー(株)の事務所及び船上での利用を想定している。Google マップの中心位置は北緯 38.8225 度、東経 136.5380 度に設定し、新日本海フェリー(株)が運航する全船舶の航路と現在位置を表示可能とした。Google マップ上にはデータベースに保存された位置情報から、各船舶の最新座標にそれぞれの船舶を表すマーカーを表示した。この機能により、各船舶の現在位置が一目で分かる。また、出港してから現在位置までの位置情報を繋いだ航路を船舶毎に色分して表示した。航路上には各船舶の、1 時間毎の位置を示すマーカーを時間と共に表示する。マーカーには、その時の海象情報などが格納されており、クリックすることで閲覧可能とした。格納する情報は、風向(十六方向)、風速(m/s)、波向(十六方向)、波高(m)とした。

また、航路上には緊急報告が格納されているマーカーも表示する。緊急報告とは、自船を含めた船舶の航海に支障を及ぼす情報である。航海中に危険地帯や状態を発見した場合、画面上の『緊急報告』ボタンをクリックし、情報を記入し、

サーバへ送信することで、Google マップに緊急報告を格納したマーカーが追加される。データを入力する手間を考慮して、記述する項目は最低限の事柄にまとめ、リストでの選択式とした。

緊急報告としてデータベースに登録された情報は、マウスを操作しなくても緊急マーカーから詳細情報がポップアップで表示されるようにした。



図 2 船舶位置の表示

3. 鳥羽丸での位置情報記録実験

GPS で取得した位置情報から正しく航路が描けるか確認するため、鳥羽丸実習時にノート PC と GPS レシーバーを搭載し、実際の GPS データを 1 分間隔で収集する実験を行った。図 3 に示す通り、実験で取得した池の浦湾からの矢湾までの航路が正しく表示されていることが分かる。

実験結果から、Google マップ上に GPS データをプロットすることによって、詳細な航路を描画することが可能であることが分かった。

実際の航海中において、1 回の転送に必要なデータ量は、位置情報や海象情報などを考慮すると約 162Byte である。現在、鳥羽丸では au のデータ通信カードを利用しており、回線速度は約 5KB/s である。これより、今回作成中のシステムに必要なデータを転送するためには約 0.03 秒かかる。また、現在主に船舶で利用されている船舶電話は約 0.6KB/s の通信速度であり、今回作成中のシステムに必要なデータを転送するためには約 0.27 秒かかる。更に、Google マップを呼び出すためのパケット量を調べたところ、約 370KB であることが分かった。このことから、船上で Google マップを閲覧するには、鳥羽丸では約 74 秒、船舶電話では約 616 秒かかる。

これより、船舶から取得した位置情報などを、リアルタイムに陸上のデータベースに転送することは可能であるが、海上で本システムのデータを閲覧するのは、現時点では不可能である。しかし今後、海上ネットワークの高速化により、本システムを船上で使用することも可能になると考えられる。

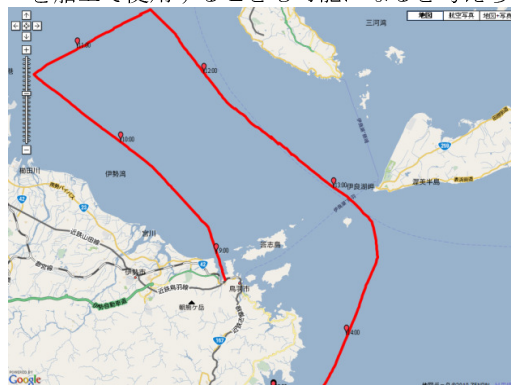


図 3 実験結果

参考文献

[1] 瀬田広明 他: “陸上における練習船「鳥羽丸」の航行管理システムの開発”, 日本航海学会誌 NAVIGATION, No.166, pp59-64 (2007,6)