

船舶ネットワークを利用した海洋観測支援システム

リサーチ 1 2

宇田 紀之[†], 前川 陽一^{††}, 内田 誠^{††}, 石倉 勇^{††}, 亀岡 孝治^{††}, 戸田 勝善^{†††}[†] 三重大学情報処理センター ^{††} 三重大学生物資源学部
^{†††} 東京水産大学海洋生産学科

1. 概要

三重大学生物資源学部の練習船「勢水丸」は、もともと漁業関係の指導者を育成する水産学部の漁業演習を目的に建造された演習施設であるが、最近、海洋環境や海洋資源の調査を主な仕事とするようになってきている。海洋調査は、船舶自体を調査手段として使用して、大規模な器材を操作する必要があり、研究者と乗船スタッフとの連携が、これまで以上に重要になってきている。練習船は、船内ネットワークを整備して、観測機能をアップさせることが望まれる。

本研究では、海洋観測の際に船内に持ち込むモバイルパソコンと既存の船舶ネットワークを利用して、通信資源の有効利用と船内ネットワークを利用した海洋環境観測データの共有化による海洋観測支援システムを提案した。提案システム構成、および、実験の結果について報告する。

2. 船舶ネットワークの構造

練習船「勢水丸」は、船長 51.4 メートル、船幅 8.4 メートル、深さ 3.98 メートル、総トン数 329 トンの中規模船舶で船体は4層構造になっている。乗組員は16名で、30名程度の学生・教職員が乗船できる。

船内には、10BASE のLANが構築されており、パソコンが4個とネットワークプリンタ1台が接続されている。定係港（松阪港）に係留中はISDN回線に接続し、航行中は、主に、衛星回線等を使って、三重大学 生物資源学部のサーバやプロ

バイダに接続して、電子メールやWebのサービスを利用している。これまで、船内にサーバがないため、陸地接続ができない場合は、ネットワークのサービスは、すべて停止してしまっていた。ネットワークサービスを安定的に提供し、貴重な陸地通信資源を効率的に利用するシステムを考える必要があった。

この問題を解決するために、まず、船内ネットワークのゲートウェイ機能を持った船舶サーバを導入した。船舶サーバには、PPP, DHCP, Proxy のほかに、DNS, Sendmail, POP, Web のサーバ機能をインストールして陸地通信ができない場合でも、船内のローカルネットワークで臨時的なネットワークサービスが利用できるようにした。このネットワークサービスの安定化により、陸地スタッフとの連絡が大幅に改善された。

3. 海洋観測支援システム

CTDは、海洋環境観測で、最もよく利用される観測システムのひとつである。海中に投入した測器で計測する、電気伝導度 (Conductivity), 水温 (Temperature), 水深 (Depth)、溶解酸素濃度などの物理的基本データを、船内のオペレータ室で、リアルタイムにモニタし、記録するシステムである。CTD 観測では、測器を海中の所定の位置にどうやって移動させるかが作業の課題になる。

海中に投入された測器は、海流や波浪によって流されるので、ウインチが繰り出したワイヤ長と

A Supporting System for Ocean Environment Research on Based on the Shipping Network
NORIYUKI Uda, YOICHI Maekawa, MAKOTO Uchida, ISAMU Takaharu, TAKAHARU
Kameoka and TODA Katsuyoshi, Information Processing Center, Mie Univ. Faculty of
Bioresources, Mie Univ. Division of Ocean system Engineering, Tokyo Univ. of Fisheries.

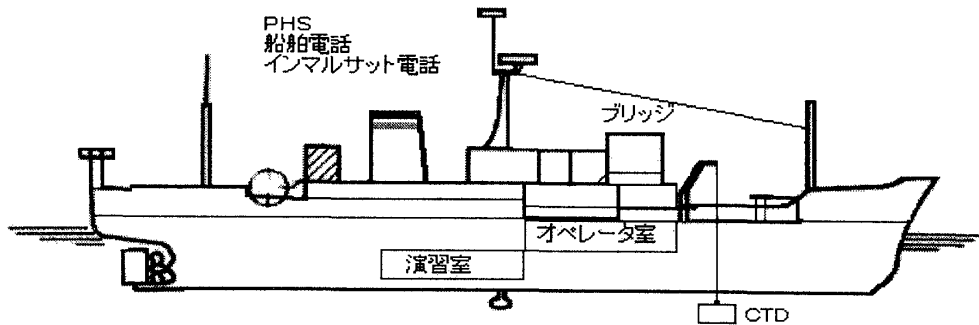


図1 練習船「勢水丸」の構成

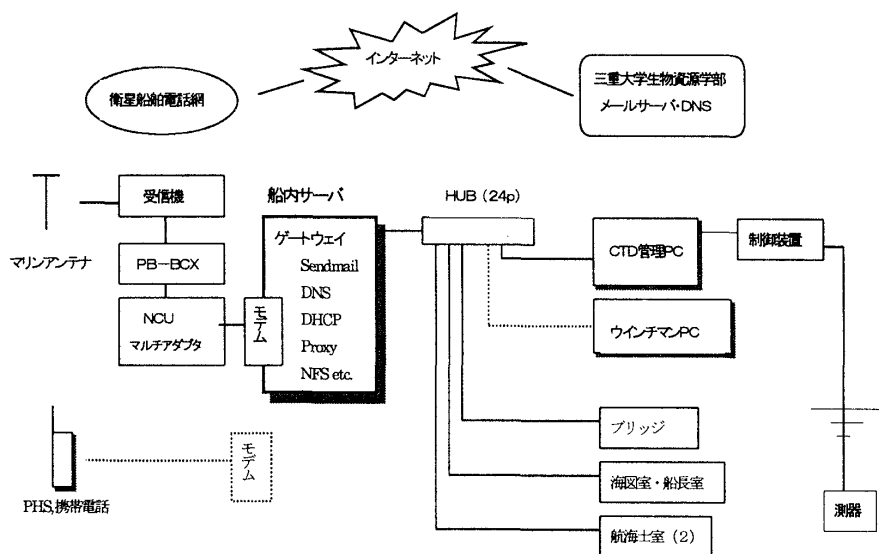


図2 船舶ネットワークの構成

CTD測器の示す深度は、通常一致しない。

操船者は、CTDの深度、ウインチが繰り出したワイヤ長、船の所在位置(GPS)、潮流を確認して、測器の位置を推定し、船を操船して所定位置に測器を移動させなければならない。これらは、主に、操船者個人の経験と知識に委ねられるものであるが、CTDでは、海洋観測では実験者の関与も無視できない。船舶ネットワークを利用した観測データの共有を考えた。

(観測支援システム)

CTD 観測機と船舶サーバをGPIBで接続し、深度情報をサーバのハードディスクに Copy し、船内ネットワークを通じて、船内のパソコンからアクセスできるようにした。また、船頭甲板のウイン

チまでTPケーブルを延長し、放出ワイヤ長をアシスタントが手作業でパソコンに入力し、CTD 深度とワイヤ長もその差分は船内のパソコンで確認できるようにした。オペレータ室の観測主任は作業状態をより正確に把握することができ、操舵員は、測器位置をより正確に確認ができた。観測支援システムにより、作業が円滑に進み、効率的な観測ができたと考えられる。

4. まとめ

提案システムは、ネットワーク資源の有効と観測作業の効率化という点で優れた効果を発揮し、研究目的の海洋観測においても十分利用可能であると考えられる。