

大型タンカ着棧速度計の開発

〈接岸時の安全強化〉

総合技術研究所 機械研究室

LNGや燃料油を積載した大形タンカが接岸するとき、棧橋との距離や接岸速度を正確に把握することは、安全な接岸作業を行う上で非常に重要なことである。現在、超音波式着棧速度計（水中式）を使用しているが、水中式特有の問題があったので、今回、フルエング㈱と共同で電波式着棧速度計（空中式）を開発した。実証試験の結果、高い信頼性と安定した動作が確認できた。

1 まえがき

大形タンカが棧橋に接岸するとき、棧橋やタンカに大きな衝撃を与えないよう、毎秒15cm以下の速度で接岸する必要がある。

現在の超音波式着棧速度計は、タグボートの巻き上げる泥流の影響を受けたり、送受波器に貝藻が付着して測定障害となり、定期的にダイバによる清掃を行うなど不便な点が多い。

これらを改善するため、電波式着棧速度計の開発を行った。

2 装置の概要

(1) 測定の原理

接岸速度の測定は、自動車のスピード計測レーダと同じドップラレーダの原理を応用した。

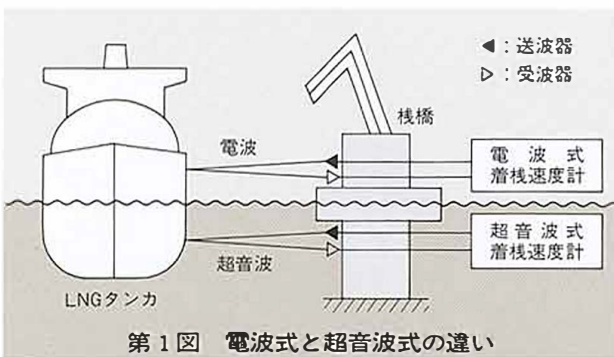
距離の測定は、目標物に向かって電波を放射し、反射してくるまでの時間から距離を求める航空機用電波高度計と同じ原理を用いた。

(2) 装置の仕様

装置の仕様を第1表に示す。

第1表 装置の仕様

周波数帯	13.5～14.0GHz
出力	10mW
測定範囲	距離 0～100m 速度 0～79cm/s
測定角度	±15度以内(棧橋と船との角度)



第1図 電波式と超音波式の違い

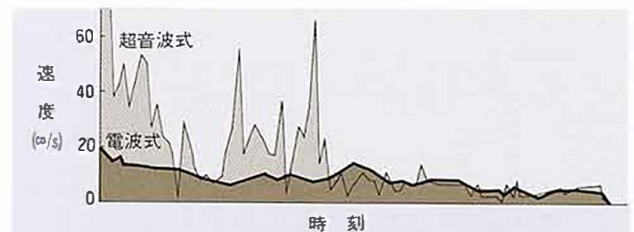
3 超音波式との比較

- 電波（空中）のため、タグボートのプロペラ回転による泡や泥流の影響を受けない。
- 電波の伝搬速度を基準にして測定するので、大気温度変化による誤差がない。
- 保守・点検（地上）が容易で、維持費が安い。

4 研究の結果

実証試験の結果、安定した測定ができ、良好であった。（第2図）

降雨、降雪の影響を考慮した散水テスト（第3図）、海鳥などによる電波妨害想定テストを行ったが問題なかった。棧橋と船体との角度については、約30度まで測定できた。



第2図 着棧速度計の実証試験結果



第3図 模擬散水テスト

5 あとがき

装置の高い信頼性と安定した動作を確認でき、大形タンカ接岸時の事故防止に寄与できる。