

中山水道航路標識AIS設備設置 ～船舶交通の安全性確保を目指して～

福田真人¹・日比智也²

¹三河港湾事務所 航路管理課 (〒475-0843 半田市11号地2番地)

²三河港湾事務所 航路管理課 (〒475-0843 半田市11号地2番地)

中山水道航路は、三河湾の湾口部に位置し、三河湾諸港へ出入りするのための海上交通の要所であるが、浅瀬（最浅地点-8.6m）や暗礁が点在するため大型船舶の航行が制限されていた。そこで、平成11年度から平成16年度の6年間で浚渫工事を実施し、平成17年2月より供用を開始した。

しかし、航路位置を明示するため、四隅に設置した「航路保全標識」に船舶が衝突する事案が、供用開始後10年間で10回発生したことから、船舶交通の安全確保及び効果的かつ効率的な管理を目的として、航路保全標識にAIS機能を導入したものである。

キーワード：中山水道航路, 航路保全標識, AIS, 安全

1. はじめに

中山水道航路は、知多半島と渥美半島のほぼ中間地点に位置しており、航路幅員700m、航路延長2,900m、航路水深-14mの開発保全航路である。

本航路は、平成元年に中部地方整備局管内で初めて開発保全航路に政令指定され、平成11年度に本格的な浚渫工事に着手し、平成16年度に工事を完了して供用開始をした。(図-1)

本航路の整備により浅瀬や暗礁が無くなり、大型船舶の航行制限が解消され、三河湾周辺市町の経済発展に大きく寄与している。

供用開始後は、開発保全航路の機能を確保するために、航路内及びその周辺の障害物の監視や航路保全標識の点検等を実施しているが、一方で船舶による航路保全標識への衝突事故が発生している。

本報告では、これらの事案の発生に対して航路保全標識への安全対策を実施した経緯と対策を報告するものである。



図-1 中山水道航路位置図

2. 開発保全航路とは

港湾法第2条第8項に「開発保全航路」とは、港湾区域及び河川法第3条第1項に規定する河川の河川区域以外の水域における船舶の交通を確保するため開発及び保全に関する工事を必要とする航路のことで、環境の保全及び

貴重な天然資源の保存、漁業との調整等に配慮しつつ、その区域は政令で定めている。

なお、全国では中山水道航路の他、東京湾中央航路、備讃瀬戸航路、関門航路など、15航路が指定されている。

3. 事業経緯

平成元年に開発保全航路に指定されて以降、各種調査の実施や各関係者等との調整を経て、平成11年4月から航路部分を掘り下げる浚渫工事を実施し、平成16年8月に完了した。(写真-1)

浚渫工事から発生した土砂は、良質な「砂」であったため、三河湾内の39箇所環境改善(干潟・浅場の造成等シーブルー事業)に有効活用した。(図-2)



写真-1 浚渫工事の状況

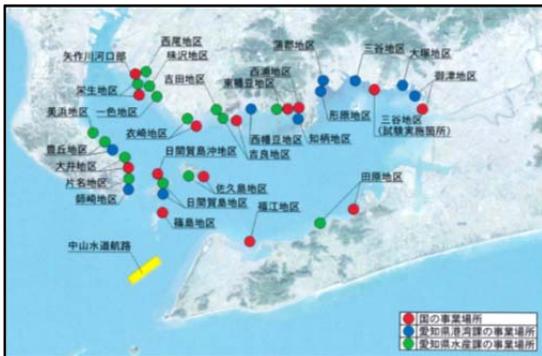


図-2 シーブルー事業実施位置図

4. 中山水道航路の整備効果

大型船舶の喫水調整による非効率な輸送(寄港順序の変更、喫水調整及び潮待ち)を改善することができ、輸送費を抑制することができるようになる。(図-3)



図-3 整備効果①

浅瀬や暗礁で、船底を損傷するといった不安が解消され、船舶が安全に安心して航行できるようになる。(図-4)

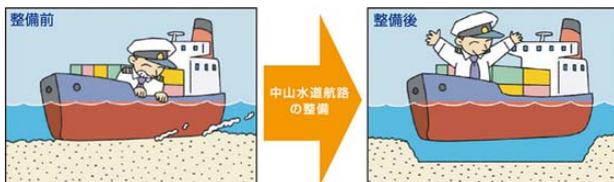
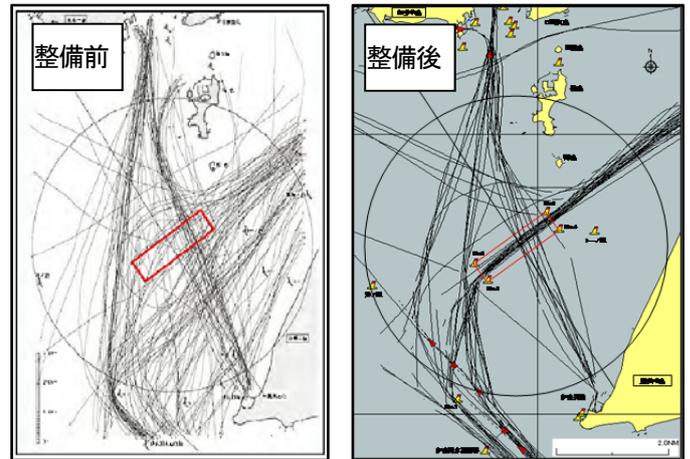


図-4 整備効果②

大型船が、中山水道航路を使用することにより、運行経路が予測しやすくなり、周辺海域での安全性が高まった。

(図-5)



平成14年12月22日12時～
平成14年12月23日12時迄
※漁船を除く

平成21年12月22日12時～
平成21年12月23日12時迄
※500重量トン未満の船舶を除く

図-5 船舶の航行ルートの変化

5. 中山水道航路の管理・保全業務

中山水道航路では航路を明示する為、航路の四隅に「航路保全標識」を設置している。(図-6、写真-2,3)

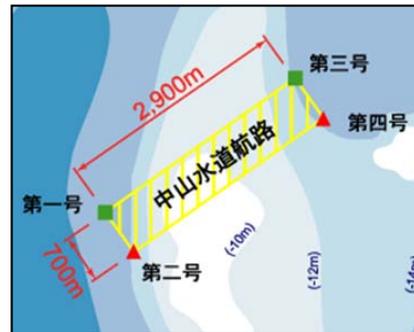


図-6 航路保全標識位置図



写真-2 第一号、第三号標識 写真-3 第二号、第四号標識

中山水道航路の整備完了後(平成17年度以降)は、開発保全航路(航路保全標識含む)の機能を確保するために、以下の管理・保全を実施している。

(1) 船舶巡視

航路、航路周辺海域及び航路保全標識を直接目視によ

り確認する。2回/週

(2) 航路保全標識の保守点検

定期的なメンテナンス 1回/月

水中部 (チェーン等) を潜水士により点検 1回/年

(3) 管理測量

航路の深さの確認及び埋没傾向を把握するために、水深の測量を行う。1回/年

(4) 監視カメラ、レーダーによる監視

中山水道航路に近い篠島に監視カメラとレーダーを設置することにより、気象・海象状況により船舶が航路できない日でも、事務室内からの遠隔監視が可能。

この監視カメラ、レーダーは24時間稼働しており、画像録画蓄積機能を有しているため、事故発生時に事後追跡調査が可能である。(写真-4)



写真-4 監視カメラとレーダー

(5) 灯火監視システム

航路保全標識の灯火の点灯消灯確認、電源電圧情報及び衝突事故等の異常の有無を常時確認できるように携帯電話にメールを送信して平日夜間、土日休日も確認ができるシステムを構築している。(図-7)



図-7 灯火監視システムの画像

(6) リーフレットの配布

平成22年3月に航路保全標識への衝突事故防止の啓蒙活動としてリーフレットを作成し、関係機関への配布を行った。(図-8)



図-8 リーフレット

6. 管理・保全業務の課題と対応

(1) 課題

航路保全標識への船舶の衝突による損傷事故が発生し続けていることが、課題として挙げられる。

供用開始後、現在約10年経過しているが、その間に10回もの船舶の衝突による損傷事故が発生した。

その都度、航路保全標識の修理に、多大な金額と労力が失われており、修理期間中の船舶交通の安全性も懸念されている。(写真-5)



写真-5 衝突後の第一号標識

(2) 対応

衝突後は、速やかに応急復旧に努めるが、未然に衝突事故を防止し、更なる安全向上を目標に、第一号標識に「AIS信号所」を設置し、航行船舶に対して同標識の位置情報の提供を平成28年3月12日より開始した。

AIS信号所とは、船舶の識別符号、種類、位置、針路、速力、進行方向の情報を自動的にVHF帯電波で送受信し、船舶局相関及び船舶局と陸上局の航行援助施設との間で情報交換を行うシステムであり、国際航海に従事する300総トン以上の船舶、国際航海に従事しない500総トン以上の船舶等、一定条件の船舶に対して、AISの搭載が義務付けられている。

このAIS信号所を航路保全標識に取り付けることにより、自らの位置情報を発信することによって、付近を航行する船舶に対して、より注意喚起が行えるようになる。

(図-9) (図-10)

これにより、AIS情報を表示可能な機種を搭載した船舶であれば、レーダーの画面上に、第一号標識の位置を示すシンボルマークが表示されるようになり、大雨、濃霧といった気象条件に左右されることなく、位置を確認できるようになり、より安全性の向上が期待される。



図-9 第一号標識位置図

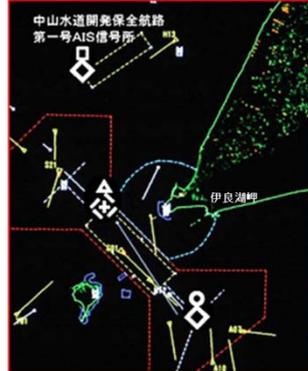


図-10 AIS対応レーダー画面表示イメージ(例)

(※AIS情報を表示可能な機種に限る。また、機種によっては、シンボルマークが表示されない場合や表示イメージと異なる場合がある。)

また、中山水道航路には4基の航路保全標識が設置されているが、これまでの10回の衝突事故の内、7回が第一号標識で発生しているため、先ず初めに、第一号標識にAIS信号所を設置して、経過監視を行うことにした。

7. AIS設備導入時の準備

AIS設備の導入に当たっては、事前にいくつかの準備を行う必要があった。

(1) 関係者手続きの整理

AIS設備を航路保全標識に設置、運用するためには、航路標識としての位置づけ、また無線局としての手続きを行う必要がある。

総務省東海総合通信局に対する手続きとして、電波法第6条に基づく無線局免許申請、無線局の開設の届出が必要になる。

海上保安庁に対する手続きとして、航路標識法施行規則第1条及び3条に基づく許可標識の設置及び管理許可申請の手続きを行う必要がある。

(2) 管理運用の体制の強化

AIS航路標識は無線設備でもあることから、電波の管

理が常時必要になる。電波の発信に異常があったり、電波が止まった場合は即座に対応を求められるため、日常の監視と点検及び無線局としての定期的な検査が必要になる。

(3) 無線従事者の確保

AIS設備を利用するには、電波法施行規則の一部改正により海岸局として定義され、第2級海上特殊無線技士以上の資格を有する無線従事者の選任が必要であり休暇等の不在を考慮して2名以上の選任が求められる。

(4) 施設整備

AIS機器の購入、設置、監視設備の構築が必要である。

(図-11)

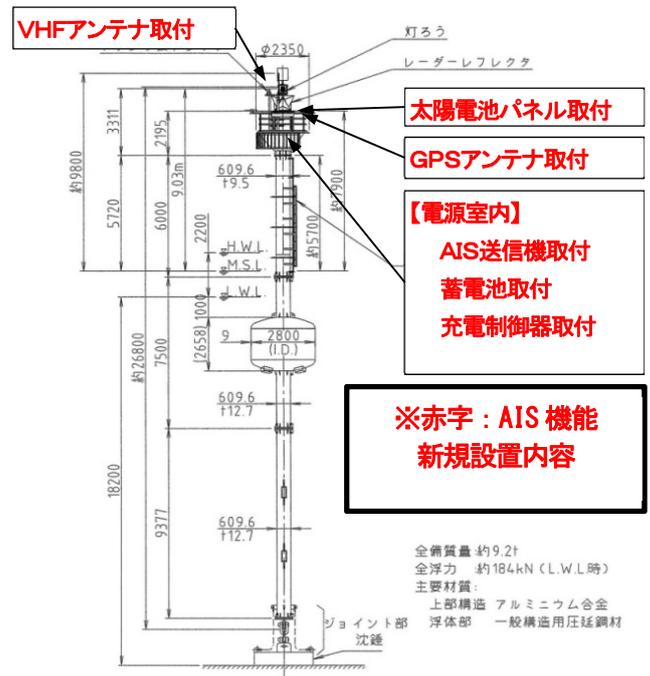


図-11 AIS設備設置図

8. 今後の課題

今後は、検証作業として航路保全標識へのAIS設備の導入により、衝突事故の軽減が図られたことを確認する必要がある。

具体的な案としては、付近を航行する船舶に対してアンケート調査を行い、航路標識としての認識向上が図られたのかを確認することが、一つの方法と考えている。

その結果、具体的な効果が表れ、航路保全標識の安全性がより高まることが証明されれば、第一号標識以外の第二、三、四号標識への導入について、検討を進める必要があると考えられる。

引き続き、船舶交通の安全を第一に考え、効果的かつ効率的な管理を続けていく事としたい。