

등부표 이출 위치 분석

문범식* · 유윤자** · 강정구*** · 김민지**** · † 김태균

*한국해양대학교 연구교수, **,† 한국해양대학교 항해융합학부 교수, ***한국해양수산연수원 교수, ****한국해양대학교 석사과정

요 약 : 등부표는 항로표지 중 유일하게 해상에 설치되는 항로표지이다. 등부표의 중심은 침추이지만, 항해자에게 시각적으로 확인되는 등부표의 실제위치는 외력에 의해 지속적으로 표류한다. 이러한 등부표의 위치를 확인하기 위하여 지난 5년간(2017-2021년) 전국 255기의 등부표 위치를 분석하였다. 분석결과 Data 오류는 17.94%였으며, 위치는 집중형, 이격형 등으로 구분되었다.

핵심용어 : 등부표, 위치오류, 통합관리, 항로표지

1. 서 론

항로표지는 해상과 육상에 설치되어 선박의 안전운항을 보좌하고 있다. 해양수산부는 항로표지의 관리 및 효과적 운영을 위하여 일부 항로표지에 대하여 통합관리시스템을 운영하고 있다. 항로표지는 다양한 종류가 있다. 그 중 해상에 위치하는 항로표지는 등부표가 유일하다. 등부표는 설치위치의 해역특성을 고려하여 설치되며, 이때 중심은 침추에 있고 침추의 위치가 곧 등부표의 위치이다. 설치된 등부표에는 . 침추를 중심으로 일정한 반경을 유지한다.……(중략)……

2. 항로표지 관리운영시스템

해양수산부는 항로표지의 과학적인 관리를 위하여 실시간 항로표지 상태 및 장비의 현황 등을 파악하기 위해 13개청에 항로표지 통합관리시스템을 구축하여 운영하고 있다. 이를 통해 주요 항로에 설치된 항로표지 운영상태를 지속적으로 확인하고 필요시 이용자에게 신속한 항행정보를 제공하고 있다. 또한 항로표지의 실시간 정보를 선박에 제공하기 위하여 3개 AtoN AIS를 구축하여 항로표지 이용성을 향상하여 선박운항 능력 증진에 기여하고 있다.…… (중략) ……

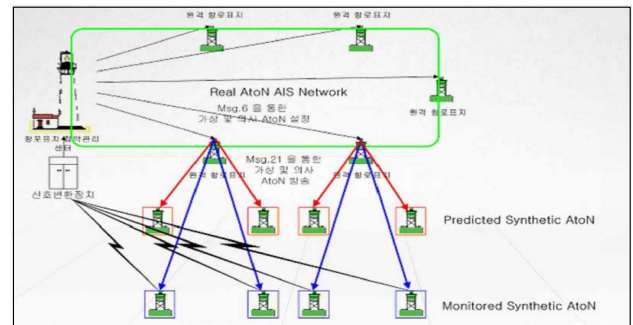


Fig. 1 AtoN AIS 개요도

3. 등부표 위치 분석

3.1 분석 개요

등부표 위치 분석은 AtoN AIS와 RTU가 설치되어 실시간 위치를 전송할 수 있는 등부표 255기를 대상으로 2017년 10월부터 2021년 6월까지 측위정보원에 저장된 27,860,506개의 등부표 위치 Data를 분석하였다. 분석의 유형은 Data 에러, 위치분포, 침추를 중심으로한 등부표의 이격거리를 분석하였다.…… (중략)……. 분석대상 연도별 현황은 Table 1과 같다.

† Corresponding Author : teddykim48@kmou.ac.kr

* tigerfood@hanmail.net

** songcu@kmou.ac.kr

*** jgkang@seaman.or.kr

**** kim677211@gmail.com

note) 이 논문은 2022년 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임 (해양 디지털 항로표지 정보협력 시스템 개발(2/5) (20210650))

Table 1. 등부표 연도별 분석대상 현황

연도	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수량	245	246	166	163	160

3.2 Data 오류

등부표의 Data는 MMSI, 시간, 위치값(GPS 좌표)으로 구분할 수 있다. Data 오류는 시간오차와 위치 값의 오류로 구분하여 분석하였다. 우선 5년간(2017-2021년) Data 오류는 4,998,816개로 전체 Data의 17.94%이다. 등부표 Data 오류 현황(table 2)과 유형(Fig. 1)은 아래와 같다. …… (중략)

Table 2. 등부표 Data 오류 현황

유형		수량	비율
시간동일		711,735	14.24%
위 치 값	“0”	964,566	19.30%
	“(–)”또는 기타	1,388,363	27.77%
	과도이격	2,538	0.05%
	1일이상 동일	1,754,041	35.09%
없음(빈칸)		177,572	3.55%

MMAF_COC	MMSI	COLCT_DT	LATITUDE	LONGITUDE
108	1410047	20171000000000	35.97719193	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6203918
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6204453
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97730637	126.6203918
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6204758
108	1410047	20171000000000	35.97719193	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.97722244	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6203613
108	1410047	20171000000000	35.97724915	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6204071
108	1410047	20171000000000	35.9772966	126.6203613

Fig. 1 오류 유형

3.3 등부표 위치 분석

등부표 255기의 위치는 집중형, 이격형, 끝림형 등의 형태를 구분할 수 있다. 집중형은 침추를 중심으로 일정 반경을 유지하는 형태이고, 이격형은 2-3개 지점에서 침추를 중심으로 일정반경을 유지하였다. 또한 끝림형은 일정위치를 유지하지 않고 지속적으로 이동하는 형태로 이는 Data의 오류로 판단할 수 있으나, 3.1의 오류에는 포함시키지 않았다. 각각의 형상은 Fig. 2와 같다. …… (중략)

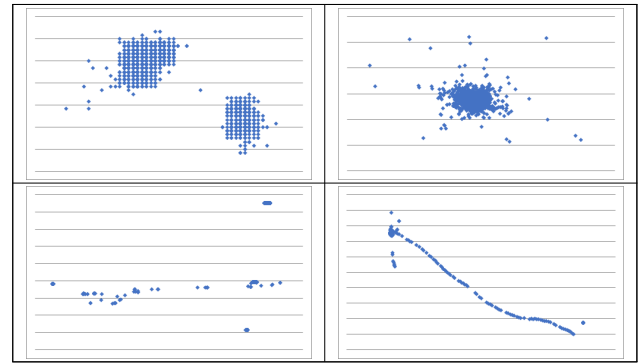


Fig. 2 등부표 위치 유형

4. 결 론

항로표지가 해상에 존재하는 것은 선박의 운항이 있기 때문이다. 등부표의 위치는 고시를 통해 통보되기는 하지만, 외력에 의해 침추를 중심으로 위치가 변경된다는 특성을 가지고 있어, 관리운영시스템을 이용하여 등부표의 위치를 확인하고 있다. 그러나 등부표는 2-3년을 주기로 침추의 위치는 다소 변하기 때문에 이에 대한 대책이 필요하다. …… (중략) ……

참 고 문 헌

[1] 해양수산부(2015), 항로표지 기본계획.