

실습선 한나라호 선령 경과에 따른 항해 장비의 관리 특성 고찰

김수용* · 김승연* · 김문주* · 이윤석**

* 한국해양대학교 대학원, ** 한국해양대학교 선박운항과

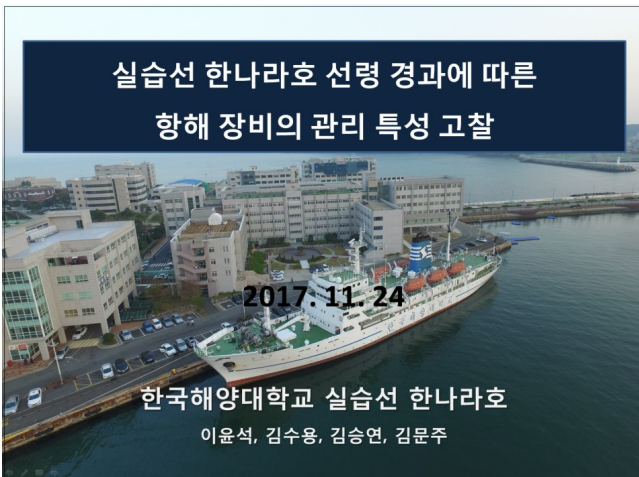
A Study on the Management of Navigational Devices Aboard the Training Ship HANNARA Through its Lifetime

Suyong Kim* · Seungyeon Kim* · Moonjoo Kim* · Yunsok Lee**

*, ** Korea Maritime and Ocean University

핵심용어 : 실습선, 선령, 항해 장비

Key Words : Training Ship, Life time, Navigational Devices



II. 한나라호 항해 · 통신장비

한나라호 주요 항해장비

- 대부분의 기기·장비 신조 건조시 설치된 장비 유지
- 2009~2011년(선령 약 16~18년 시점) RADAR 등 주요 항해장비 교체
- 최신 협약 발효에 따라 항해장비 ECDIS, AIS 신규 추가 설치

No.	장비명칭	제작업체	모델명	설치연도	비 고
1	GYRO COMPASS	C.PLATH	NAVIGAT-X	신조	
2	MAGNETIC COMPASS	C.PLATH	MAGNETIC COMPASS	신조	
3	AUTO PILOT	C.PLATH	NAVIGAT-XII	신조	
4	COURSE RECORDER	EPSON	LX-400	신조	
5	DOPPLER LOG	STN ATLAS	DOLOG-20	신조	
6	ECHO SOUNDER	STN ATLAS	ECHOGRAPH 481	신조	
7	X-BAND RADAR	FURUNO	FAR-2127	2010년	기존장비 고장
8	S-BAND RADAR	FURUNO	FAR-2807	2017년(중고)	기존장비 고장
9	ECDIS	마린전자	PM32 ECDIS	2011년	신규 설치
10	CONNING DISPLAY	FURUNO	FMD-3200	2017년(중고)	기존장비 고장
11	GPS RECEIVER	FURUNO	DGPS GP-37	2009년	기존장비 노후화
		FURUNO	SATELLITE COMPASS	2009년	기존장비 노후화
12	AIS	SAMYOUNG	SI-30	2009년	신규 설치

I. 개 요

한나라호 선박 명세 및 운영 현황

구분/선명	한나라호
건조년월일	1993.12.21
선주	한국해양대학교(교육부)
조선소	대선 조선
전장(m)	102.0
폭(m)	14.50
깊이(m)	9.50
총톤수(ton)	3,640
속력	최대 17.0 kts / 상용 15.25 kts
주기관	디젤기관 4,000마력
정원	승무원 50명 / 실습생 152명 (총 202명)
항해구역	원양

- 1993년도 건조
- 2019년 상반기 신조선 대체 예정
- 2017년 현재 24년간 운항 중
- 2017년 현재 총 150명 승선 중 (승무원 약30명, 실습생 약120명)

II. 한나라호 항해 · 통신장비

한나라호 기타 항해장비

- 대부분의 기기·장비 신조 건조시 설치된 장비 유지
- 최신 협약 발효에 따라 항해장비 BNWAS, S-VDR 신규 추가 설치

No.	장비명칭	제작업체	모델명	설치연도	비 고
1	AIR HORN	SARACO	7423	신조	
2	ELECTRIC WHISTLE	SARACO	7423	2012년	기존장비 고장
3	NAV. LIGHT	NCA	NCA	신조	
4	SIGNAL LIGHT	NCA	NCA	신조	
5	ELECTRIC CLOCK	HANIL	NCA	신조	
6	CLEAR VIEW SCREEN	JUNG-A	NCA	신조	
7	WINDOW WIPER SYSTEM	JUNG-A	NCA	신조	
8	WEATHER FAX	ANRITSU	RF-116A	신조	
9	S-VDR	JRC	JCY-1850	2010년	신규 설치
10	BNWAS	SAMYOUNG	BWA-2000	2013년	신규 설치
11	LORAN-C	절거	절거	신조	절거
12	EM-LDG	절거	절거	신조	절거

* First Author : suyongkim@kmou.ac.krr, 051-410-4474

† Corresponding Author : lys@kmou.ac.kr, 051-410-4471

II. 한나라호 항해·통신장비

한나라호 통신 장비

- 원양항해 중 업무 / 승무원 및 실습생 복지 개선으로 **중고 V-SAT** 신규 추가 설치
- 최신 협약 발효에 따라 통신장비 **LRTT** 신규 추가 설치, 통신비용절감 차원 **INM-F** 신규 추가 설치

No.	장비명칭	제작업체	모델명	설치연도	비고
1	VHF(DSC포함)	JRC	NCM-1770	2017년(중고)	기존장비 고장
2		JRC	JHA-325	신조	
3	MF/HF	JRC	J55-710	신조	
4	NAVTEX	JRC	NCR-300A	신조	
5	INMARSAT-C	Thrane&Thrane	TT-3606E	신조	
6	INMARSAT-F	NCA	NCA	2008년	신규 설치
7	LRTT	Thrane&Thrane	TT-3020C	2009년	신규 설치
8	V-SAT	INTELLIJAN		2017년(중고)	신규 설치
9	2-WAY VHF	HANSHIN	NT-102	2009년	기존장비 노후화
10	EPIRB	JORTON	JQE-2A	2009년	기존장비 노후화
11	SART	JRC	JQX-10A	신조	
12	AUTO TELEPHONE	HYUNDAI	HAB-400D-1	신조	
13	DIRECT PHONE	HYUNDAI	HCB-400C	신조	
14	PUBLIC ADDRESSOR	NCA	SPA-4060	신조	

III. 주요장비의 관리

주요장비의 고장 및 수리 - DOPPLER LOG, ECHO SOUNDER

- ATLAS사 DOLOG20
- 2013년 1월 속도 측정 오류 현상
- 2017년 9월 전원 불량으로 인한 FAULT 현상
- ATLAS사 ECHOGRAPH 481
- 2017년 상반기 수심 현상 (수심 0m로 표시)
- RECORDING 불량 현상



- 본선 ATLAS사의 기기 설치
- (문제점) 유럽 업체의 특성상 고장 발생시 부품수급 비용 및 수리 비용이 높음
- (문제점) 업체 국내철수(군수물품 제외)로 인한 부품 수급 불가, 정식 Service Engineer 부재
- 중고부품 및 중고기관 이용 수리
- 수리 불가시 신품설치 등으로 인한 과다비용 소요

III. 주요장비의 관리

선교 및 실습선교 리뉴얼 공사

- 2009년(선령 약 16년) 통합선교시스템(Integrated Bridge System)으로 개선
- RADAR, ECDIS 등 기교체 및 신규 항해기기 도입에 따른 기존 CONSOLE의 확장성 부족

➢ 개조 전



➢ 개조 후



III. 주요장비의 관리

장비관리상 문제점

No.	장비명칭	제작업체	제작업체 존재여부	기차재 수급 가능 여부	장비의 단종여부
1	GYRO COMPASS	C.PLATH	없음	불가(중고 가능)	단종
2	MAGNETIC COMPASS	C.PLATH	없음	불가(중고 가능)	단종
3	AUTO PILOT	C.PLATH	없음	불가(중고 가능)	단종
4	DOPPLER LOG	ATLAS	국내철수(군수물품 제외)	불가(중고 가능)	단종
5	ECHO SOUNDER	ATLAS	국내철수(군수물품 제외)	불가(중고 가능)	단종
6	AIR HORN	SARACO	없음	불가	단종
7	ELECTRIC WHISTLE	SARACO	없음	불가	단종
8	WEATHER FAX	ANRITSU	없음(ANRITSU)	불가	단종

- 위와 같이 신조시점부터 설치되어 있는 주요 항해장비의 제작업체 파산 또는 국내철수
- 업체, 공식 수리대리점 및 서비스 엔지니어 수배 어려움
- 기기 단종 및 부품 수급 불가
- 중고부품 및 중고기관 이용 수리
- 수리 불가시 신품설치 등으로 인하여 과다비용 소요

III. 주요장비의 관리

주요장비의 고장 및 수리 - RADAR

- 신 조 : ATLAS사 X/S BAND RADAR 설치
- 2011년 : 기존 기기 노후화, 수리불가, 기능부족(교육효율성 저하)에 따라 FURUNO사 X-BAND RADAR 및 TRANSAS사 S-BAND RADAR 대체 설치
- 2017년 : 기존 TRANSAS사 S-BAND RADAR의 잦은 고장과 무선국검사 불합격(형식승인 X)으로 인하여, 2017년 FURUNO사 중고 S-BAND RADAR 대체 설치



IV. 결론

- 실습선 선령 약 10~15년 시점 전반적 시스템 개선 필요(최대 선령 약 20~25년 기준)
 - 한나라호의 경우 2009년(선령 약 16년)경 주요 기교체 및 통합선교시스템(Integrated Bridge System) 구축
 - 선령 항해기기 실습교육을 통한 교육효율성 증가
- 적절하고 과감한 투자를 통한 장비 교체 필요
 - 한나라호의 경우 선령 약 20년 이후 시점부터 신조시점부터 설치된 장비의 고장에 따라 상당한 운항손실, 비용손실 발생함
 - 한나라호의 경우 예산부족 및 퇴역을 고려한 비용절감 차원에서 2015년(선령 약 16년) 이후 대부분 신품급 중고장비(중고부품 포함)로 교체
 - 적절한 예산계획을 통하여 차례로 노후화된 장비 교체 (기기단종, 업체파산 등으로 인한 유지보수비용 ↑)
- 항해장비에 대한 계획정비 PMS(Planned Maintenance System) 적용
 - 계획정비(PMS)를 통한 사전정비로 운항중 발생할 수 있는 사고 및 운항손실 방지