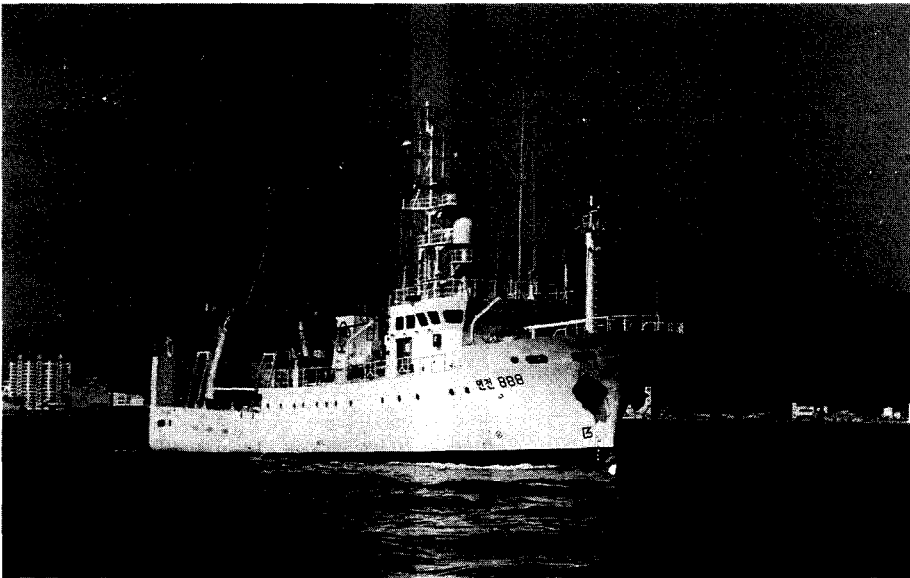


G/T 280톤급 시험조사선 건조해설

인천 888호

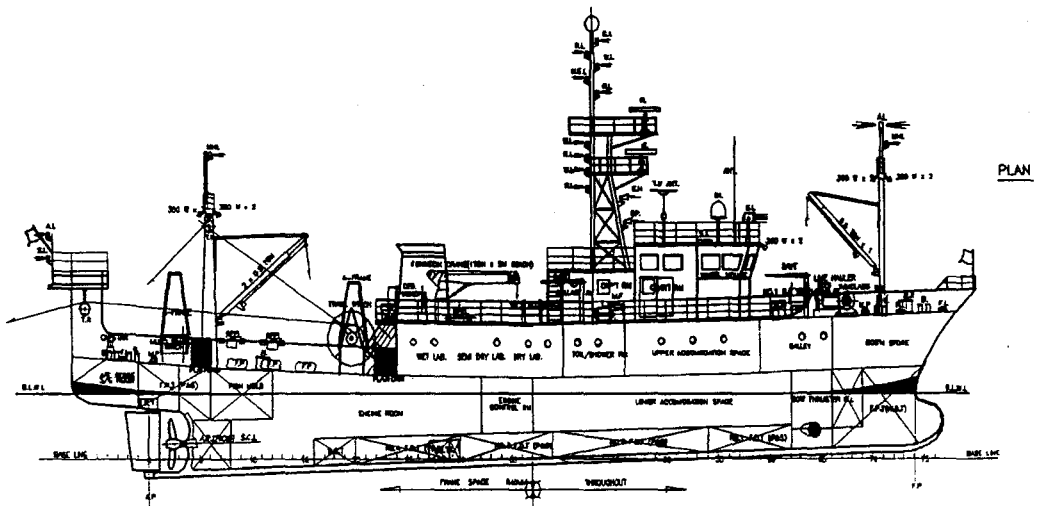
(주) 한국선박기술
이사 하 만 철



1. 서언

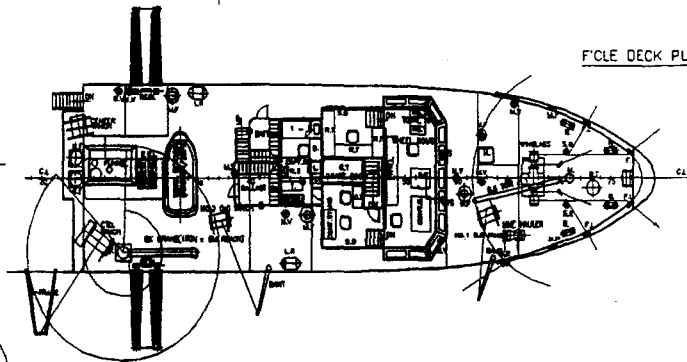
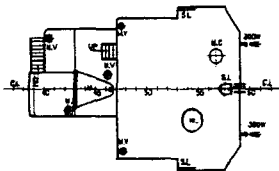
본선은 국립수산진흥원의 시험조사선으로 어업자원 및 어업환경조사, 어구어법개량시험, 해양관측조사 등 해양연구의 특수성과 광범위한 연구에 적절한 설비를 갖춘 다목적 시험조사선으로 경남 통영시 소재 (합)충무조선공사에서 건조 되었다.

본선은 장선수루를 가진 1층 갑판선으로 선수는 에너지 절약형인 구상 선수, 선미는 트롤어업에 적합한 형상을 채택하였으며 우리나라 연근해 해역에서 시험조사선의 다목적 업무를 원활히 수행할 수 있도록 양호한 내항 성능 및 충분한 복원 성능을 유지할 수 있도록 설계시에 선형에 반영하였고 추진 장치는 1대의 주기관과 1기의 가변피치 PROPELLER를 설치

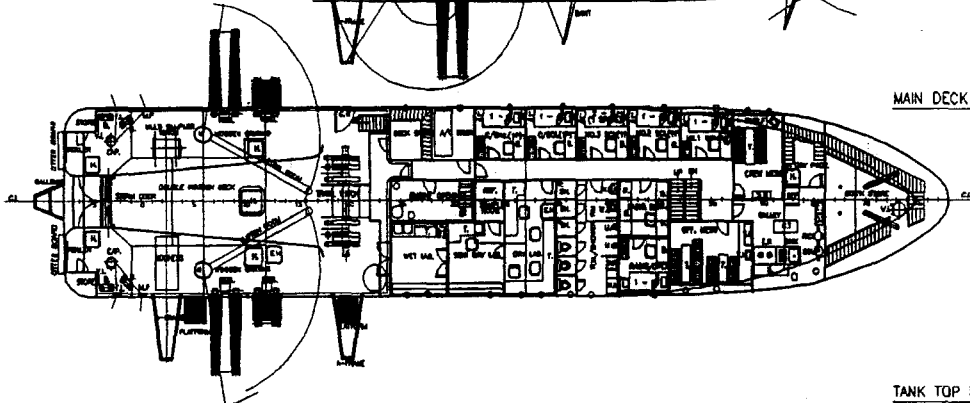


COMPASS DECK PLAN

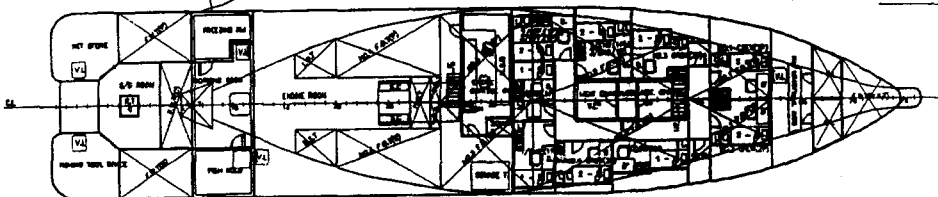
F/CLE DECK PLAN



MAIN DECK PLAN



TANK TOP PLAN



일반배치도

하였다.

본선의 조종 성능 향상과 기민하도록 전동 유압 조타장치 1대를 설치하고 협수로 또는 항내에서의 선회 성능의 효율성을 높이기 위하여 선수에 BOW THRUSTER를 설치하였다.

시험조사선의 안전 운항 및 임무 수행에 관한 정보수집을 할 수 있도록 인공위성에 의한 선의 위치파악, 충돌 예방을 지시하는 레이더, 기상, 기류, 어탐 등의 정보를 종합적으로 처리하는 전자동 집합 항해 장치를 설치하였다.

2. 주요업무

본선 설계에 있어서는 아래와 같은 업무를 수행할 수 있도록 계획하였다.

- 가) 어업시험
 - 1) 선미식 트롤 어업
 - 2) 오징어(자동조상기)어업
 - 3) LONG LINER 어업
- 나) 어업 자원 조사
- 다) 어업 환경 조사
- 라) 어구 어법 개량 시험
- 마) 해양 관측 및 조사

3. 설계상 특기 사항

본선 설계에 있어서는 특히 거주실 및 연구실의 쾌적한 환경 개선을 위한 조치에 특별한 배려를 하여 그 대책을 강구하였다. 본선은 장기 항해할 경우를 대비하여 쾌적한 환경을 제공해야 하고 거주구, 연구실 등 방음, 방진, 방열 및 환기장치에 특히 유의하여 설계 건조하였고 진동과 소음을 가능한 경감시키도록 노력하였다.

이를 위해서 선형, PROPELLER, 선각 구조 및 진동 소음의 발생 원인인 주기관, 발전기 및 주요 보기에 대한 특별한 대책이 아래와 같이 고려되었다.

- 주기관은 저소음형 기관, 과급기에

SILENCER 부착

- 주기관 및 보기관 BED에 대한 견고한 설계
- 유압 장치에 대한 방진 및 방음 설계
- 통풍기에 소음기 설치
- GEAR, BOW THRUSTER 저소음형
- 공기 압축기에 방진 SUPPORT를 부착하고 고압 유압 PUMP는 저소음형 SCREW PUMP나 VANE PUMP를 설치

4. 주요 요목

본선은 제3종 어선으로 대한민국 정부 관계 법령 및 한국어선협회의 규칙, 선박안전법 및 어선설비 등에 관한 규칙, 국제항해에 적합한 제규칙에 따라 건조되었으며 (주)한국선박기술의 감리하에 건조되고 건조 중 제조 검사를 받았다.

- 선 종 : 제3종 어선
- 항해구역 : 연근해
- 구조방식 : 횡능골과 중능골 방식
- 전 장 : 약 47.20M
- 수선간장 : 40.00M
- 폭(형) : 8.60M
- 깊이(형) : 3.70M
- 흘수(계획만재) : 3.00M
- 총톤수 : 280톤
- 주기관 : 쌍용 WARTSILA 8R22MD× 1대
- 최대출력 : 1,768HP × 1,000rpm
- 속 력 : 시운전 최대 13.46노트
- 승 무 원 : 22명
- WATER BALLAST TANK : 약 30.00M³
- FUEL OIL TANK : 약 120.00M³
- 윤활유 탱크 : 약 3.00M³
- 어 창 : 약 30.00M³

5. 적용법규

- 선박안전법 및 관계 법령

- 어선법 및 관계 법령
- 1969 국제 톤수 측정 협약
- 전과 관리법 및 관계 법령
- 국제 해양 오염 방지법(MARPOL 73/78)
- 국제 해상 충돌 예방 규칙
- 어선 설비 등에 관한 규칙
- 기타 국내 선박 관계 법령
- 1976 국제 무선 통신 협약
- IMO RESOLUTION 168
- 만재 흡수선 규정(어선설비 등에 관한 규칙 제6편)

6. 주요장비

가. 선체의장

- 1) 조타장치 : 전동유압식 4.0T-M 1대
- 2) BOW THRUSTER : 1대
전동모터구동 CPP. 2.65T
- 3) 계선계류장치
- WINDLASS : 1대
전동유압식 4.5×10M/MIN
- CAPSTAN : 2대
전동수직형 2.5×13M/MIN
- ANCHOR : 570KG, STOCKLESS 3대
- 4) AIR CONDITIONER 1조
- 수냉식 선박용 PACKAGE, DUCT TYPE
- COOLING : 약45.000 KCAL/H
- HEATING : 약50.000 KCAL/H
(ELECTRIC HEATING)
- 5) 소화, 구명장치
- 소화 HOSE NOZZLE 7조
- 휴대용 소화기, FOAM 9l
- 휴대용 소화기, 6.5KG 3병
- 구명정, 20인 2개
- 구명부환 4개
- 구명동의 25개
- 6) 어료장치
- FISHING MAST : 2조
0.9T DERRICK BOOM, 전동 HOIST

- GALLOWS 1조
- TRAWL NET 1조
- OTTER BOARD 2조
- STERN ROLLER 1조
- TRAWL WINCH : 3T 1대
- CENTER WINCH : 3T 1대
- LINE HAULER : 0.2T 1조
- 오징어 조상기 6조
- 7) 조사장치
- CTD WINCH : 1조
ELECTRO-HYDRAULIC 45KG
- OCEANO GRAPHIC WINCH : ELECTRO-HYDRAULIC 150KG 1조
ELECTRO-HYDRAULIC 320KG 1조
- MULTI-SAMPLER WINCH : ELECTRO-HYDRAULIC 450KG 1조
- CTD 및 MULTI-SAMPLER용 DERRICK 0.5T 2조
- HYD. POWER PACK 1조
- DAVIT : 0.5T 2조
- 8) 냉동설비 : 1조
R-22 CONDENSING UNIT
- 9) DECK CRANE : ELECTRO-HYDRAULIC 5.0M×1,200KG 1대
- 10) WORK BOAT : 35인, FRP제 1척

나. 기관부

- 1) 주기관(쌍용 WARTSILA 8R22MD) 1대
1,768BHP×1,000rpm
- 2) 추진기 : CPP 4 BLADE 1조
- 3) 발전기 : 375KVA 2조
- 4) 공기 압축기
- 주공기 압축기 - 15.0M³/H×5.5KW 1대
- 비상공기 압축기 - 5.5M³/H×3.0PS 1대
- 6) 유수분리장치 : 0.5M³/H 1조
- 7) 조수장치 : 3T/DAY 1대
- 8) H. W CALORIFIER :
- VERTICAL. CYLINDRICAL. ELECTRIC HEATER TYPE

5) PUMP 류

주기 냉각 해수펌프	원심, 주기구동	60M ³ /H×23M	1대	위생펌프	원심, 입형	5M ³ /H×25'M×2.2KW	1대
주기 냉각 청수펌프	원심, 주기구동	44M ³ /H×20M	1대	F. 청수펌프	원심, 입형	5M ³ /H×25M×2.2KW	1대
예비 주기 냉각 청수펌프	원심, 입형	44M ³ /H×20M×7.5KW	1대	주기 윤활유 펌프	기어, 주기구동	30.4M ³ /H×60KG/CM ³	1대
예비 주기 냉각 해수펌프	원심, 입형	44M ³ /H×20M×7.5KW	1대	주기 연료유 펌프	기어, 주기구동	1M ³ /H×6KG/CM ³	1대
잡용 및 소화펌프	원심, 입형, 자흡	40/60m ³ /H×45/20M ×15KW	1대	예비 주기 윤활유 펌프	기어, 횡형	30M ³ /H×6KG/CM ³ ×11KW	1대
빌지 펌프	원심, 횡형, 자흡	40M ³ /H×20M×5.5KW	1대	예비 주기 윤활유 펌프	기어, 횡형	1.0M ³ /H×6KG/CM ³ ×0.75KW	1대
해수 공급 펌프	원심, 횡형	20M ³ /H×20M×3.7KW	1대	윤활유 이송펌프	기어, 횡형	2M ³ /H×3KG/CM ³ ×0.75KW	1대
연구실용 해수펌프	원심, 횡형	5M ³ /H×25M×2.2KW	1대	연료유 이송펌프	기어, 횡형	10M ³ /H×3KG/CM ³ ×3.7KW	1대
냉동기용 냉각 해수펌프	원심, 횡형	15M ³ /H×20M×1.5KW	1대	감속기 윤활유 펌프	원심, 횡형		1대
PROV. REF. C.W. PUMP	원심, 횡형	3M ³ /H×20M×0.75KW	1대	예비 감속기 윤활유 펌프	기어, 횡형	9.6M ³ /H×19KW	1대
에어컨용 냉각 해수펌프	원심, 횡형	15M ³ /H×20M×3.7KW	1대				

- STORAGE TANK VOLUME : 200 l
- FRESH/ELEC. HEATING CAPACITY : 1,000 l/H, 15KW×2
- 9) REF. PLANT FOR FREEZING AND FISH ROOM
 - R-22 REF. COMPRESSOR : 27,100 KCAL/H 1대
 - R-22 CONDENSOR 1대
 - R-22 OIL SEPARATOR 1대
 - R-22 RECEIVER 1대
 - R-22 LIQUID COOLER 1대
- 10) SEWAGE TREATMENT : 30인 1대
- 11) HYD. POWER UNIT FOR TRAWL & CENTER WINCH 1조
- 12) REMOTE CONTROL SYSTEM 1식

다. 전기부

- 1) 발전기 : 375KVA(300KW) 2조
- 2) 정밀 전원장치 : 10KVA 1대

- 3) 변압기 : 20KVA, 60KVA 6대
- 4) 축전지 : DC 24V, 200AH 4조
- 5) 충방전반 : 빙상 전원용, 무선장비용 1조
- 6) 주배전반 1조
- 7) 육전수전장치 1조
- 8) 분전반 1조
- 9) 무선, 항해, 통신, 어로장치
 - 탐조등 1대
 - 투광등 12개
 - COMMON BATTERY TELEPHONE 1조
 - 자동 교환식 전화기 1조
 - COLD CHAMBER ALARM SYSTEM 1조
 - ENGINEER CALL BELL SYSTEM 1조
 - 선내 지령장치 1조
 - 계측 및 감시장치 1조
 - FIRE DETECTION AND ALARM SYSTEM 1조
 - MAGNETIC COMPASS 1대
 - AUTO PILOT 1조
 - GYRO COMPASS 1대

- 타각 지시기 1조
- TOTAL NAVIGATOR(종합 항해 정보 SYSTEM) 1조
- RADAR : 120NM 2대
- GPS NAVIGATOR 1대
- LORAN-C NAVIGATOR 1대
- SPEED LOG 1대
- ANEMOMETER 1대
- 선회창 2개
- 기 적 1대
- 칼라비디오 프린트 1대
- RDF(무선방향 탐지기) 1대
- 무선전신/전화장치 1대
- SSB 무선 통신기 1대
- DSB 무선 통신기 1대
- VHF 무선전화기(GMDSS 적용) 2대
- 비상 무선장치 1대
- INMARSAT 통신장치(A.C) 2대
- 기상정보 처리장치 1대
- RADAR TRANSPONDER 2조
- NAVTEX 1조
- 10) 시험연구장비
- 과학 어군 탐지기 1대
- COLOR 어군 탐지기 1대

- COLOR SCANNING SONAR 1대
- AUTO THERMO-SALINOGRAPH 1대
- NET RECORDER 1대
- S.W TEMPERATURE INDICATOR 1대
- 전기전도도, 수온 및 수심의 수직분포 측 정장치(CTD) 1대
- CLOSURE OF TRAWL COD END 1대
- MULTI LARVAE SAMPLER 1조
- ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILERS 1조
- AIRSEGMENTED AUTOMATIC CHEMICAL ANALYEER 1조
- LIQUID SCINTILLATION COUNTER 1조

7. 공시운전

1) 해상 공시 운전

시행일자 : 1995. 8. 11

시행장소 : 통영항 해역

해상상태 : CALM

날 씨 : 맑음

흘 수 : 2.69M

배 수 량 : 476TON

트 림 : 2.22M(선미)

○ 속력시험

주기관부하	25%		50%		75%		100%	
	1	2	1	2	1	2	1	2
항해순서	1	2	1	2	1	2	1	2
선박진로	15°	195°	15°	195°	15°	195°	15°	195°
풍 향	180°	180°	185°	190°	180°	185°	180°	185°
풍 속(M/SEC)	1.0	2.0	1.5	3.0	2.5	1.5	1.5	3.0
항해시간(SEC)	5'33"	5'38"	4'46"	4'44"	4'22"	4'17"	4'07"	4'01"
속 력(KTS)	9.85	9.71	11.48	11.56	12.53	12.78	13.29	13.62
평균속력	9.78		11.52		12.66		13.46	
주기관 회전수	630	630	794	794	909	909	1,000	1,000

○ 선회시험

항 목	좌 현	우 현
풍향/풍속	남서풍 3.0M/SEC.	남서풍 3.0M/SEC.
해상상태	CALM	CALM
수 심	30M	30M
주기 회전수 (%)	1,000 rpm	1,000 rpm
시험전 주기 rpm	1,000	1,000
시험후 주기 rpm	1,000	1,000
전타 소요시간 (SEC.)	8"	8"
선박 최대 경사각 (DEG.)	3.5	4.0
360° 선회시간 (SEC.)	1'30"	1'22"
최대 선회 직경 (M)	150M	145M

○ 속력시험

상용조타시험

해상상태	CALM			
수 심	25M			
풍향 및 풍속	남서풍 3.0M/SEC.			
선박의 진로	150°			
시험전 주기 회전수	1,000 rpm			
시험종료시 주기 회전수	1,000 rpm			
최대 타 각	0 - 좌35°	좌35° - 우35°	우35° - 좌35°	좌35° - 0
측정 타 각	0 - 좌35°	좌35° - 우35°	우35° - 좌35°	좌35° - 0
전타소요시간	8초	19초	17초	10초
최대경사각	4°	5°	5°	4°

비상조타시험

해상상태	CALM			
수심	25M			
풍향 및 풍속	남서풍 3.0M/SEC.			
선박의 진로	180°			
시험전 주기 회전수	794rpm			
시험종료시 주기 회전수	794rpm			
최대 타 각	0 - 좌15°	좌15° - 우15°	우15° - 좌15°	좌15° - 0
측정 타 각	0 - 좌15°	좌15° - 우15°	우15° - 좌15°	좌15° - 0
전타소요시간	7초	12초	10초	7초
최대경사각	3°	2°	2°	2°

○ 복원성 및 LOADING MANUAL

CONDITON ITEM		LIGHTSHIP CONDITON	FULL LOAD DEPARTURE CONDITON	FISH GROUND DEPARTURE CONDITON	HOME PORT ARRIVAL CONDITON	20% CATCH ARRIVAL CONDITON	
DISPLACEMENT (TON)		423.933	613.446	516.480	494.363	483.921	
DRAFT (DEQ)	M	2.572	3.190	2.886	2.813	2.779	
DRAFT	(DF)	"	1.328	2.121	1.667	1.624	1.666
	(DA)	"	3.698	4.106	3.932	3.849	3.763
	(DM)	"	2.513	3.114	2.800	2.737	2.715
	(B.L기준)	"	- 1.170	- 0.785	- 1.065	- 1.025	- 0.897
TRIM	(I.T 고려)	"	- 2.370	- 1.985	- 2.265	- 2.225	- 2.097
LCG	(AFT:-)	"	- 2.825	- 2.908	- 3.047	- 2.879	- 2.613
LCB	(AFT:-)	"	- 0.907	- 1.607	- 1.225	- 1.144	- 1.102
BGL	"	"	- 1.918	- 1.301	- 1.822	- 1.735	- 1.511
LCF	(AFT:-)	"	- 2.028	- 3.919	- 3.262	- 2.988	- 2.854
MTC	"	"	6.951	10.173	8.833	8.368	8.148
TKM	"	"	4.644	4.557	4.617	4.610	4.608
KG	"	"	3.661	3.131	3.432	3.518	3.526
GM	"	"	0.983	1.426	1.185	1.092	1.082
GGo	"	"	0.000	0.285	0.169	0.177	0.181
KGo	"	"	3.661	3.416	3.601	3.695	3.707
GoM	"	"	0.983	1.141	1.016	0.915	0.901

8. 결언

이상의 주요요목과 장비 등에서 본바와 같이 본선은 장기항해와 시험조사 업무 등을 고려하여 쾌적한 거주설비, 주기관과 관련 주요 보기의 원격제어, 광역의 통신장비 및 시험조사 연구장비 등을 설비함으로써 첨단 업무 수행을 기대할 수 있을 것으로 사료되며 또한 조종성 및 내항성과 안정성의 우수함이 입증

되어 시험조사선의 임무를 원활히 수행하는데 보탬이 되리라 기대된다. 본 시험조사선이 완공되기까지 애써준 수산진흥원 공사 감독관을 비롯하여 한국어선협회의 관련 검사원, 설계 및 감리를 수행함에 있어 물심양면으로 지원해 주신 (주)한국선박기술의 임직원 그리고 선박 건조에 심혈을 기울인 (합)충무조선공사 관계자 등의 노고에 감사드리며, 본선의 안전항해를 기원합니다.