

FRP 표준어선 설계해설(1)

본회 기술개발부
기술과장 손 영 일

1. 개 요

우리나라 沿近海 小型漁船은 총척수 7만7천여 척중 총톤수 20톤 이하가 7만3천여척으로全體 漁船의 약 95%를 차지하고 있으나, 大部分 造船木工의 경험과 傳來되어 오는 慣習에 의하여 建造된 木船으로서 FRP船은 불과 300여척에 지나지 않고 있다.

그러나 水産先進國인 日本은 총어선 40여만척 중 21만척이 FRP선으로 FRP화가 약 52%에 달하고 있고 FRP 造船所도 약 1,000여개나 있다.

한편 우리나라의 船質改良事業은 약 15년전에 試圖되었으나 FRP 資材의 수입의존으로 船價의 고가 및 FRP船에 대한 認識不足, 造船所의 設備未備, 漁船의 設計 및 工作技術 不足 등으로 전체 漁民의 呼應을 얻지 못하여 中斷된 狀態로 이르렀으나, 近年에 와서 FRP 吳트선의 輸出, 行政船 및 指導船, 特殊用度船의 FRP化로 FRP船에 대한 관계자의 認識度가 크게 제고되고 있으며, 造船用 木材의 需給上 難易性 및 造船木工의 不足과 고임금, 木船의 耐久年限 및 管理上의 문제등의 短點과 FRP船의 運航維持上의 經濟性과 半永久性的의 長點등으로 차츰 FRP船에 대한 選好度가 높아져 FRP 小型漁船의 供給이 확대되고 있다.

또한 水産廳에서는 '81년도 오그멘 태풍피해 복구어선으로 1.2톤급 海苔採取船(무동력선)을 FRP로 船質改良하여 供給키로 함으로서 本會에 이를 設計토록 하였다.

따라서 本會에서는 小型漁船의 船質改良과 에너지節約型 船型開發로서 落後된 小型漁船을 近

代化하기 위하여 小型漁船 標準化 事業計劃에 따라 小型漁船 4종을 設計 完了하여 本會 技術諮問委員會의 심의를 거쳐 標準漁船으로 告示하게 되었다.

본 사업은 현재까지 不振된 小型漁船의 船質改良 事業을 推進하는데 活力素가 될 것이며, 영세 FRP造船事業者의 FRP 小型漁船의 기술개발의 基盤을 造成하고 어민들로 하여금 FRP선의 인식도를 높여 小型漁船의 近代化를 促進함으로써 어민의 安全操業 및 所得增大를 시켜 福祉漁村 建設을 이룩하는데 기여도가 클 것으로 기대된다.

2. 선종의 선정 및 선형의 선택

沿近海 小型漁船은 地域에 따라 業種別 漁具 漁法이 다양하고 漁撈作業 여건에 따라 漁船의 特性이 있을 뿐만 아니라 規模에 따라 漁撈 裝備등이 相異하여 총 32개 업종에 달하는 沿近海 漁船에 대하여 한정된 인력으로 일시에 標準 漁船 設計圖書를 作成할 수는 없는 실정이다.

따라서 業種別, 屯級別 漁船勢力 調査와 최근 3년간('79년~'81년간)의 漁船建造 實績調査 및 大衆의이며 開發餘地가 있고 沿近海 漁業의 特性과 여건에 알맞는 將來性있는 漁船을 調査 選定하였다.

또한 水産廳의 漁船 近代化 計劃에 의한 船質改良 事業에 따라 FRP로 船質改良이 쉽고 우리나라 沿近海 漁船의 主種을 이루고 있는 총톤수 20톤 이하의 小型漁船을 우선 選定하게 되었다. 그리고 본 選定된 船種에 대하여 현지 實船 調査 및 漁民과 FRP 조선사업자와의 常談으로 現存船에 대한 船型의 分析 및 改善事項을

抽出하고 수십년간의 經驗에 의해서 현지의 使用條件에 맞게 改良되어온 木船의 地域別 代表的인 船型을 選定, 精密調査 分析하여 그 長點을 반영하고 FRP선의 特性과 安全性을 제고하여 操業與件에 맞는 船型으로 設計토록 함으로서 漁民의 호응을 얻을 수 있는 船型이 되도록 努力하였다.

그러나 漁船은 地域別 使用者의 습관에 따라 다소 차이가 있어 사용자 전부의 嗜好에 맞출 수 없는 形便으로 차기에 地域別로 細分化하여 使用者의 嗜好에 알맞는 設計圖書가 될 수 있도록 實使用者인 漁民, 學界, 業界 그리고 關係機關 여러분의 積極인 忠告를 期待하는 바이며, 아울러 본사업을 위하여, 現地調査 및 懇談會時 協助해주신 漁民과 關係者 여러분에게 감사드립니다.

3. 標準漁船設計의 船種 및 圖面種類

3-1 船 種

FRP標準漁船의 船種은 다음과 같다.

船 種	吨 級 (G/T)	圖 面 番 號
海苔採取漁船	1.2	KF 82~1.2(無動力船)
沿岸流刺網漁船	5	KF 82~5
沿岸延繩漁船	9.5	KF 82~9.5
近海延繩漁船	15	KF 82~15

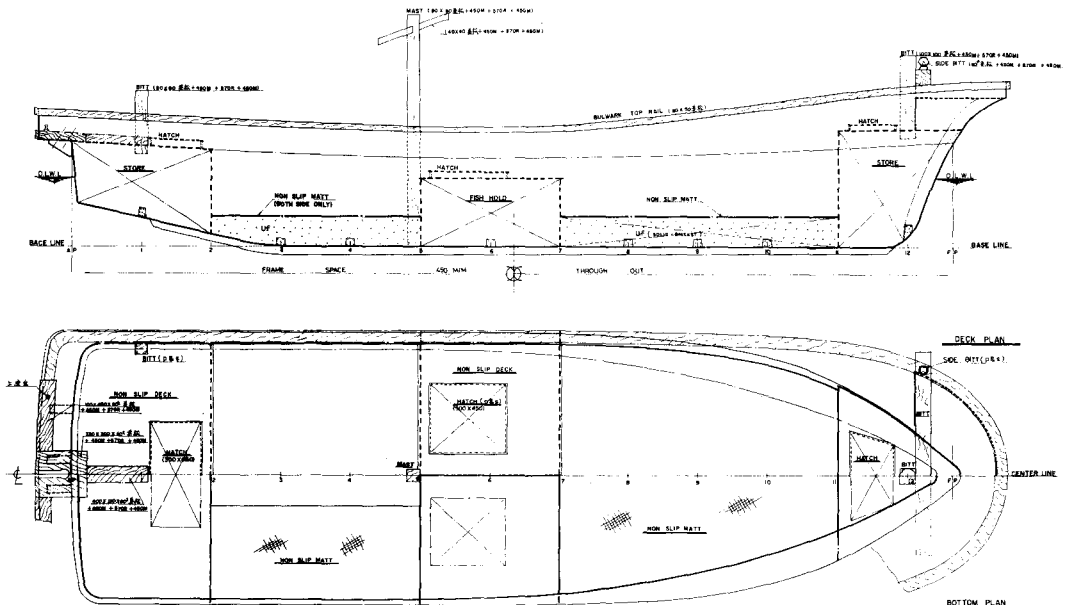
3-2 圖書種類

各船種別 圖書의 種類는 다음과 같다.

- ① 一般配置圖
- ② 線圖
- ③ 中央斷面圖
- ④ 材料配置圖
- ⑤ 排水量等曲線圖
- ⑥ 機關室全體裝置圖
- ⑦ 建造仕様書
- ⑧ 資材明細書

4. 船種別 基本仕様

FRP標準漁船의 船種 4種中 우선 G/T 1.2吨級 海苔採取漁船(無動力船)과 G/T 5吨級 沿岸流刺網漁船의 基本仕様을 紹介한다.



G/T 1.2吨級 海苔採取漁船 一般配置圖

4-1 G/T 1.2吨級 海苔採取漁船

1) 主要要目

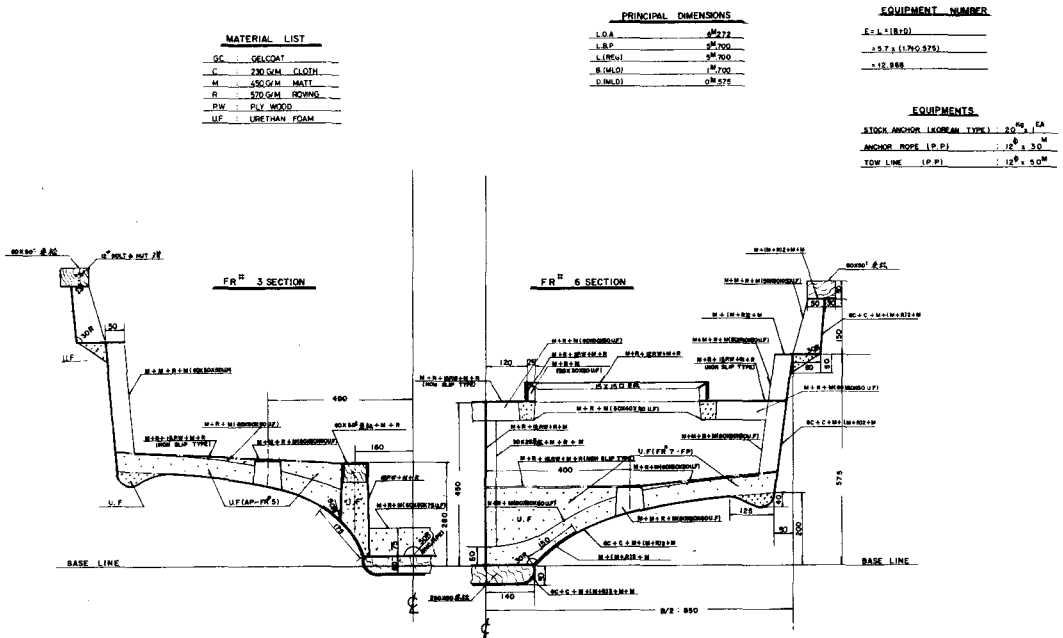
○선 종	F. R. P어선 (제 1종어선)
○용 도	해태채취용
○항해구역	연안(양식장)
○적층방식	단판 및 SANDWICH
○구조방식	황늑골식
○총톤수(톤)	1.23톤
○주기출력(마력)	무동력
○선원(명)	2명
○탑재물	어획물(해태)
○어창용적(M³)	0.50M³

2) 主要寸法

○길이(M)	전장 6.330M, 수선간장 5.700M, 등록장 5.700M
○폭(M)	형폭 1.700M, CHNE 폭 1.600M, 선측최대폭 1.890M
○심(M)	형심 0.575M
○흘수(MLD)(M)	0.40M

3) 重量重心 및 復原性

상 태	경 하	만 재
○배수량(T)	0.67	1.70
○흘수(평균)(M)	0.288	0.429
○흘수(선수)(M)	0.194	0.337
○흘수(선미)(M)	0.381	0.522
○트림(M)	0.187	0.185
○전현(M)	0.337	0.196
○MTC(T-M)	0.014	0.027
○TPC(T)	0.060	0.078
○KM(M)	1.49	1.20
○KG(M)	0.47	0.65
○GM(M)	1.02	0.55
○LCG(M)	-0.45(선미)	0.15(선수)
○LCB(M)	-0.06(선미)	-0.144(선미)
○Cb	0.273	0.437
○C	0.479	0.662
○Cp	0.570	0.660
○Cw	0.589	0.792



G/T 1.2吨級 海苔採取漁船 中央断面圖

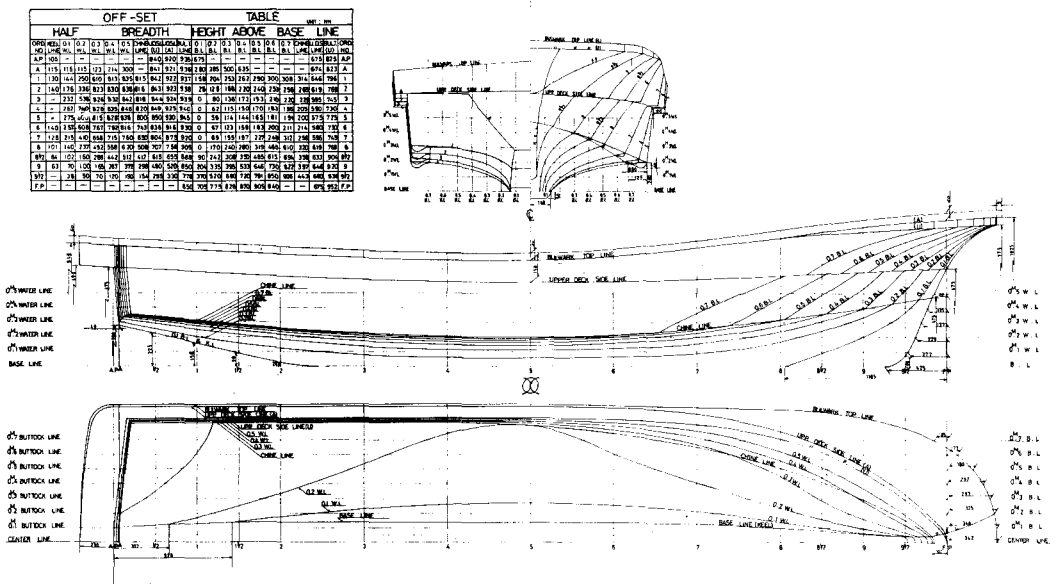
4) 主要船體構造 및 積層構成

부 재 명	층 수	심 재	적 층 구 성
○용 골	10	280×50(미송)	GC + C + M + (M + R) × 3 + 2M
○외판(저)	9		GC + C + M + (M + R) × 2 + M
○외판(측)	9		“
○늑골(측)	4	50×60×50U	M + M + R + M
○늑 판	3	50×60×50U	M + R + M
○선저측내용골	4	60×80×60U	M + M + R + M
○갑 판	4	15P	M + R + P + M + R
○갑판비임	3	50×60×50U	M + R + M
○갑판중통재	3	40×50×50U	M + R + M
○격 벽	4	12P	M + R + P + R + M
○격벽방요재	2	30×25(미송)	M + R
○방 현 판	7		GC + C + M + (M + R) × 2 + M
○수 습		80×50	미 송

C = 230g/m², M = 450g/m², R = 570g/m²

5) 主要 艙裝品 및 備品

○구명설비	구명등의 2개
○조타장치	노 및 노좌금 1식
○나침의	1개



G/T 1.2吨級 海苔採取漁船 線圖

4-2 G/T 5吨級 沿岸流刺網漁船

1) 主要要目

○선 종	F. R. P어선(제 1종어선)
○용 도	연안유자망
○항해구역	연안(남해안)
○적층방식	단판 및 SANDWICH
○구조방식	횡능골식
○총톤수(톤)	4.98톤
○주기출력(마력)	30마력(연속출력)
○속력최고(KTS)	약 8 KTS
○항해(KTS)	약 7 KTS
○선원(명)	5명
○탑재물	어뢰물
○어창용적(M³)	6.74M³
○연료용(M³)	연료유 0.62M³ 청수 0.10M³

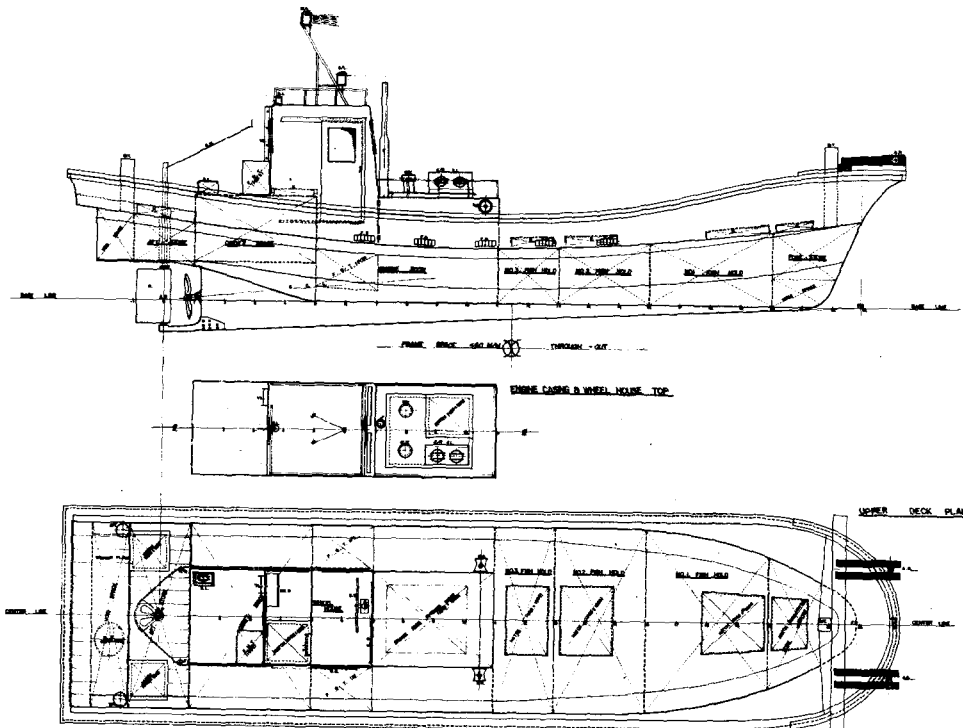
2) 主要寸法

○길이(M)	전장 12.300M, 수선간장 10.300M 등록장 10.300M
○폭(M)	형폭 2.500M, CHINE 폭 2.400M, 선측최대폭 3.160M

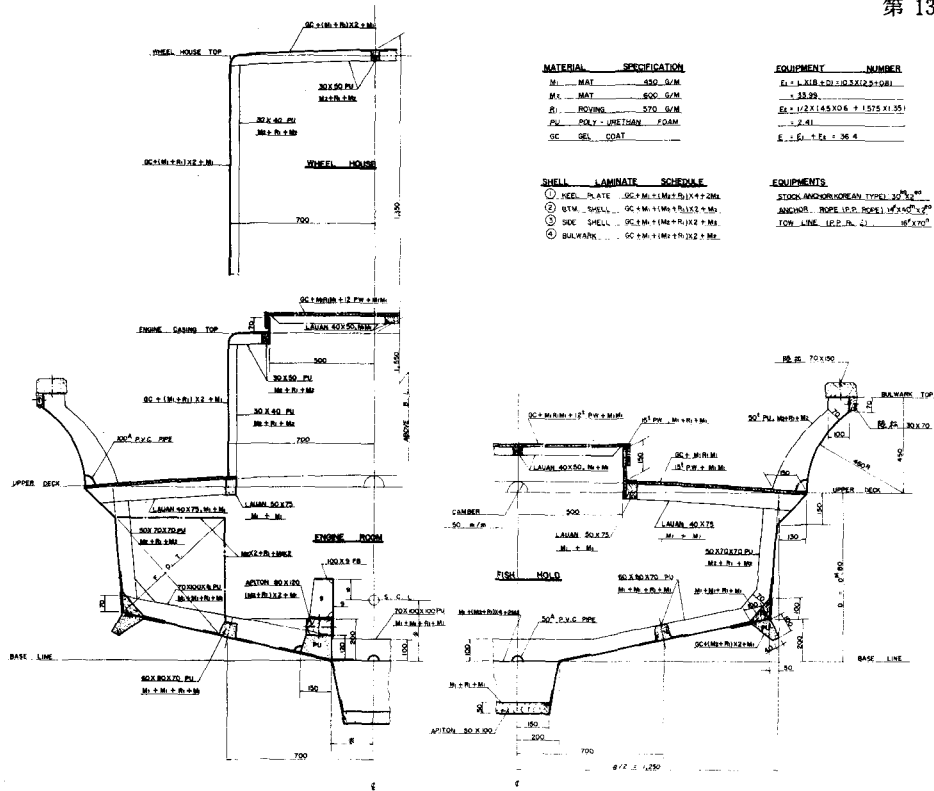
○심(M)	형심 0.800M, 수정깊이 0.835M
○홀수(MLD)(M)	0.600M
○초기트림(M)	0.500M

3) 重量重心 및 復原性

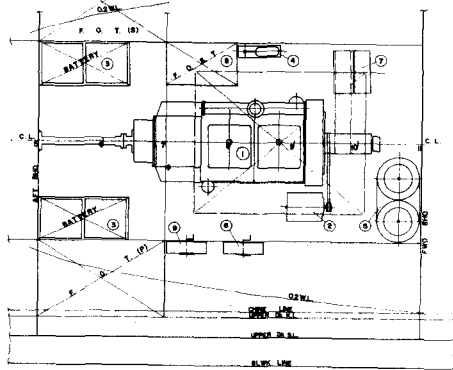
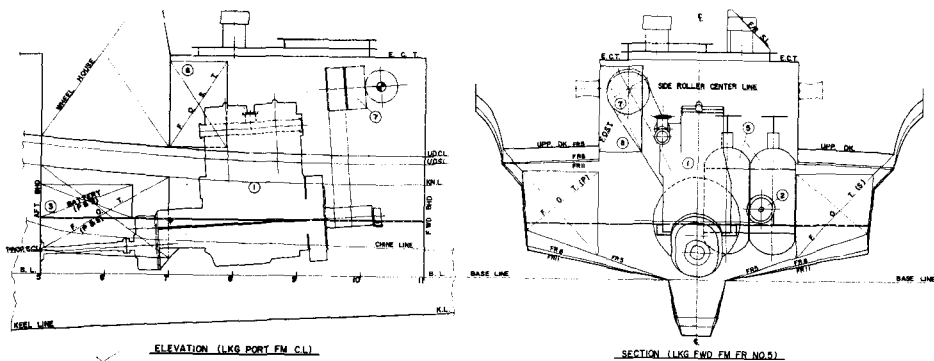
상 태	경 하	만 재
○배수량(T)	6.40	10.26
○홀수(평균)(M)	0.663	0.848
(선수)(M)	0.347(0.097)	0.819(0.569)
(선미)(M)	0.978(1.228)	0.871(1.121)
○트림(M)	0.631(1.131)	0.052(0.552)
○건현(M)	0.399	0.214
○MTC(T-M)	0.103	0.297
○TPC(T)	0.195	0.251
○KM(M)	1.58	1.63
○KG(M)	0.79	0.78
○GM(M)	0.79	0.85
○LPG(M)	-1.24(선미)	-0.53(선미)
○LCB(M)	-0.221(선미)	-0.379(선미)
○Cb	0.539	0.630
○C _m	0.748	0.822
○C _p	0.721	0.766
○C _w	0.735	0.951



G/T 5吨級 沿岸流刺 漁船 一般配置圖



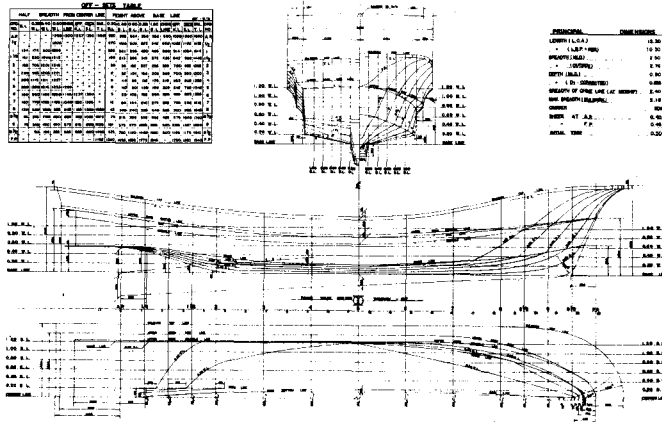
G/T 5吨級 沿岸流刺 漁船 中央断面圖



EQUIPMENT LIST

NO	ITEM	QTY	SPECIFICATION	REMARK
1	MAIN ENGINE	1	VERT. 4-CYC. SINGLE ACTG	10000 ON
2	EL. GENERATOR	1	300S ± 850RPM	200V-30
3	BATTERY	2	DC 24V ± 85VA	DRY-CHARGED
4	AIR COMPRESSOR	1	HAND PSYCH	
5	AIR RECEIVER	1	VERT. 80L	
6	BULK PUMP	1	HAND WING 32A	
7	PAULY FOR SA.	1		
8	FO SERVICE TK	1	AUT 80L	DRY-CHARGED
9	FO. T-SER PUMP	1	HAND WING 32A	

G/T 5吨級 沿岸流刺 漁船 全體裝置圖



4) 主要船體構造 및 積層構成

부 재 명	층 수	심 재	적 층 구 성
○용 골	11		GC+M ₁ +(M ₂ +R ₁)×4+2M ₂
○선저외판	7		GC+M ₁ +(M ₂ +R ₁)×2+2M ₁
○선측외판	7		GC+M ₁ +(M ₂ +R ₁)×2+2M ₁
○갑 판	5	15m/m P. W.	GC+M ₁ R ₁ M ₁ +12tP. W. +M ₁ M ₁
○격 벽	6	12m/m P. W.	M ₁ R ₁ M ₁ +12tP. W. +M ₁ R ₁ M ₁
○늑 판	4	60×80×70 P U	M ₁ +M ₁ +R ₁ +M ₁
○선저중늑골	4	60×80×70 P U	M ₁ +M ₁ +R ₁ +M ₁
○늑 골	3	50×70×70 P U	M ₂ +R ₁ +M ₂
○갑판비입	2	LAUAN 40×75	M ₁ +M ₁
○상부구조	5		GC+(M ₁ +R ₁)×2+M ₁
○현장판	7		GC+M ₁ +(M ₂ +R ₁)×2+2M ₁
○현장지주	3	50t P U	M ₂ +R ₁ +M ₂
○주기대	5	P. U., APITON 80×120	(M ₂ +R ₁)×2M ₁
○수 습		육송 70×150	

M₁; 450g/m², M₂; 600g/m², R₁; 570g/m²

5) 主要 艤裝品 및 備品

○통풍장치	자연통풍, 기관실 2개, 선원실 2개
○구명설비	구명동의 5개
○소화설비	포말소화기 3개
○조타장치	수동 CHAIN식 조타기 1식(조타실 내외에서 조타가능)
○나침판의	1개
○SIDE ROLLER	주기 BELT 구동식 1식
○지류발전기	DC 24V 1kw 방적자기통풍식 1대
○축 전 지	DC 12V 100AH 4개
○선내지령장치	DC 24V 20W 카세트 레코드블이 1대

○사용연료	A중유
○중량(kg)	915kg
○시동방식	압축공기시동식
○냉각방식	해수냉각

7) 軸系 및 推進器

○축 계	제질 STAINLESS 경사각 4.9도
○추진기	3익 일체형 1식 제질 Mn-BRONZE

6) 主機關

○형식×대수	직립·단동·4행정×1대
○출력×회전수	30마력×950R.P.M(감속비 0.516)

8) 連速航海

○항해거리	약 504S. M. (933KM)
○항해시간	약 72시간