

沿近海福社母船

무궁화 91 號



水 產 廳 漁 船 課

造船技佐 李 光 秀

1. 序 言

沿近海 福社母船인 “무궁화 91號”는 1978年 2月 大統領 閣下께서 1976年 10月 東海의 暴風被害로 漁船 58隻이 沈沒하고 漁民 349名이 死亡한 쓰라린 비극의 재연을 방지할 수 있는 福社母船을 建造토록하라는 特別指示로 本事業이 着手되었다.

本船은 海上에서의 어려운 狀況下에서도 小型 漁船의 海上支援基地로서의 任務를 完遂할 수 있도록 해야 된다는 점을 감안하여 零細한 沿近海 漁船 및 漁業實態調查를 위하여 水產廳의 關係官과 韓國船舶研究所의 研究員이 1978年 5月 20日부터 約 1個月間 合同으로 調査班을 構成하여 仁川, 麗水, 釜山, 小黒山島, 墨湖, 東草 等主要 漁業前進基地와 水產廳所屬 五臺山號에 搭乘하여 東支那海까지 實查하여 本船의 設計方案 및 概念設計의 報告書를 내었고, 1978年 8月 12日부터 4個月間에 걸친 努力으로 韓國船舶研究

所에서 基本設計를 完了하였다.

設計過程에서는 水產廳의 主管으로 水產業 關係者, 水產業者, 國立水產振興院의 關係官, 保健社會部 및 內務部의 關係官으로 構成된 專門家 設計諮問會議에 붙여 많은 助言과 協調를 받아 補完하였고, 1979年 3月에 仁川造船(株)과 建造契約하여 어려운 條件속에서도 1980年 4月 15日 進水하여 5月 6日 完工을 보게 되었다.

政府는 當初 本船을 3隻建造하여 東海, 西海, 南海 3海域에 各 1隻씩을 취역시킬 豫定이었으나 豫算關係 상 1次로 2隻을 建造하게 되었으며 漁期에 따라 機動配置하고 東海의 大和推 漁場을 비롯하여 東支那海 漁場에 配置, 出漁船에 對한 安全操業指導와 海上補給基地의 任務를 遂行하게 될 것이다.

이제 그 1隻인 무궁화 91號의 海上公試運轉을 成功의으로 完了하고 本船이 우리나라는 勿論이고 世界的으로도 그 例가 없는 獨創의이고 特殊한 目的의 母船이라는 점에서 本船의 特殊施設과 機能을 一部 紹介하고자 한다.

2. 本船의 概要

本船은 움직이는 海上補給基地로서 氣象情報를 수집하고, 漁況을 調査하여 漁撈作業中인 漁船에 通報할 수 있고, 效果的인 海難救助 및 海上에서 發生한 患者를 위하여 應急處置를 할 수 있는 手術室, X-Ray室, 진찰실, 조제실, 등이 있으며 海上에서 물, 食糧, 油類, 어름, 醫藥品 등의 補給活動을 할 수 있으며, 漁船으로부터 漁獲物을 옮겨받아 運搬 할 수 있는 設備와, 어름을 生産해서 漁船에 供給할 製氷施設도 갖추고 있다. 또한 漁撈作業中 또는 海上에서 故障난 漁船의 긴급 修理를 위한 設備 및 曳引設備, 海難事故時 人命을 救助하여 集團으로 수용할 수 있는 設備等을 갖추고 있는 漁撈指導船, 病院船, 海上補給船, 漁獲物 運搬船, 曳引船, 海難救助船 등의 역할을 할 수 있는 多目的 福祉母船이다.

本船은 船首를 Bulbous Bow로 하고 船尾는 Transom型인 全通平甲板型船으로 魚艙區域을 除外하고 제 2甲板을 가진 2機 2軸 2舵船으로 計劃하여 建造하였으며 機關室은 船體中央部로부터 後方に 配置하고 乘組員居住區는 第 2甲板下部에 船員級 및 職長級, 第 2甲板上部에 下級士官級과 食堂 및 편의시설, 上甲板上에는 上級士官級, 船橋甲板에는 船長 및 上級士官이 配置되었으며 各室에는 冷煖房設備가 되어 있다.

病院設備는 患者의 行動이 容易한 上甲板上中央部に 配置하였고 漁況調査를 위한 研究室은 上甲板에 配置하고 인접지역 前後部에 測深 W inch를 配置하였다. 氣象觀測設備는 通信室, 操舵室에 設置하고 모든 狀況을 수집, 分析할 수 있는 狀況室이 船橋甲板前部に 配置되어 있다. 또한 上甲板上 船尾部에는 Telescopic Type Deck Crane을 裝備하여 作業船의 揚荷 및 食料品의 補給, 人命救助作業等に 利用토록 하였고 얼음창의 어름 및 魚類상자 運搬을 위하여 船首部에 도 1 Ton용량의 Crane을 設置하였다.

2-1 主要要目

○全 長 67.71M

○登錄長 63.89M
○垂線間長 62.06M
○幅(型) 11.85M
○深(型) 7.60M
○滿載吃水(型) 5.585M
○乾舷甲板 7.673M
○夏期乾舷 2.088M
○構造吃水 4.60M
○總 吨 數 1341.40吨
○純 吨 數 318.81吨
○排水吨數 1129.29吨

1. 主機關 2機

○型式 DAIHATU 6PSM-32
○連續最大出力 2,000ps×600rpm/272
○常用出力(85%) 1,700ps×568.4rpm/257.7
○燃料消費率(163gr/ps-hr)

2. 推進器

○型式 및 翼數 1體型, 4翼 2機
○直徑×pitch 2,400×2,120
○材質 Mn-Bronze(RHB₃Cl)

3. 主發電機

2基, Yanmar(ENG) Nishishiba(GEN)
480ps×400kva×1,200rpm

4. 非常發電機

1基 Yanmar Nishishiba
100kva×150ps×1,800rpm

5. 試運轉最大速力 17.597knots.

6. 航海速力 15knots

7. 航續距離

平常時 約 7,000海里
非常時(補給油使用時) 約 12,000海里

8. 容積

○어름艙 및 魚艙 355.55M³
○燃料油槽 396.6M³
○補給燃料油槽 135 M³
○清水槽 237.28M³
○潤滑油槽 23 M³
○補給潤滑油槽 3,000l
○Ballast槽 FPT 23.718
APT 61.055 } 84.773M³

9. 最大搭乘人員

士 官 12名

船員	25名
VIP	5名
研究員	6名(기상관 1포함)
醫師 (藥師, X-ray 기사포함)	5名
修理技術者 (機關 2 電氣, 電子 2)	4名
入院患者	17名
助難者	25名
總計	89名

2-2 海洋調査研究設備

1) 本船의 研究室은 海洋生物資源의 채취 및 分析을 통한 研究를 하여 未開發漁場의 開拓을 위한 漁場環境의 精밀조사, 生物資源의 基礎的 研究에 重點을 두고 研究對象의 多樣化에 對應하기 위하여 채수실과 연구실로 나누어서 上甲板 上 右舷에 각각 配置하고 아래의 裝備를 設置하였다.

- Sensor(산소, 온도, 수심, 염분, 해류) 1 set
- 水深水温記錄計(300M) 1 set
- 深度計 2개
- 전도채수기(1, 300cc) 10개
- 전도온도계
 - 방압형 10개
 - 피압형 5개
- 아스만건습계 1개
- 경각도판 1개
- 채수실험대 및 썹크래, 실험대 등

2) 海洋觀測用 Winch

- ① 5,000M 海洋 觀測用 Winch 1set
油壓式 4 mmφ Wire 5,000M
卷上荷重×速度 : 450kg×80M/min
- ② 3,000M 海洋觀測用 Winch
電動式 2.1mmφ Wire 3,000M
卷上荷重×速度 : 150kg×114M/min
- ③ 海洋觀測用 Davit 및 Platform이 設置되었다.

2-3 醫療設備

1) 診察用資材

診察臺, 청진기, 후두경, 血壓計, 검안검이경, 십전기, 맥도계, 혈구계산기, 혈색소계, 현미경

2) 各種 醫療用 부속장비

농반, 밧트, 스폰지통, 꺼즈통, 가태이타통, 메이요기구대, 핀셋트통, 자발소독기, 고압멸균기, 건열멸균기, 산소공병, 냉장고등

3) 응급조치용 자재

들것, 흡입 및 압축기, 자동소생기등

4) 수술기자재

무영등, 수술대, 각종수술기구셋, 전기수술기 마취기등

5) 방사선기기 및 부속장비(암실용자재)

2-4 冷蔵裝置

船首隔壁 後部에 어름창(約 210TON) 및 魚艙(約 2,400상자 : 7호상자 기준)이 配置되고 어름艙 上部인 上甲板 上에 7.2ton/day 生産할 수 있는 海水製氷機 2臺가 設置되어 있고 魚艙은 -5°C를 유지할 수 있도록 하며 식품용냉동고는 肉庫 및 野菓庫가 各各 -10°C와 +2°C를 유지할 수 있도록 하였다.

2-5 救難 및 消火設備

1) 55HP Engine이 搭載된 6人乘 F.R.P 救難 作業보트(速力約 30노트)가 設置되어 機動性 있고 유용하게 救難作業을 할 수 있게 하고 25人用 甲種팽창식 Life Raft 7組가 設置되어 本船의 乘船人員의 救命 및 조난자 救命용으로 設備하였다. 또한 잠수복 1식을 具備하므로써 海底搜索作業 내지 船底修理作業이 容易할 것으로 본다.

2) 對象漁船의 消火作業을 위하여 1,000l/min 容量의 Manual Turret가 船橋甲板 上에 設置되었으며 特殊消防服을 具備하여 本船 및 他船舶 火災時 活動性 있게 鎮火作業 내지 救難을 할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 150gallon/min 75~175ps 容量의 移動式 非常排水 Pump 2臺를 備置하여 他船의 浸水時 排水作業에 利用토록 하였다.

2-6 機關 및 配管

本船의 機關運轉은 2機 2軸式으로 機關制御室 및 操舵室에서 回轉制御, 逆轉, 크릿치감탈, 緊急停止 등의 遠隔操作이 可能하고 運轉交換은 機關室에서 行하도록 되어 있다.

燃料油는 Tank間的 移送이 可能하며 No. 4 F.O. T (P&S)는 對象漁船에 供給을 위한 燃料油이며 非常時 本船에 使用 可能토록 配管이 되었으며 潤滑油는 對象漁船에 補給하고 燃料油는 上甲板上 및 제 2甲板의 Side door를 통하여 Hose로 연결 補給된다.

機關室 後尾에는 附屬品 加工用旋盤, 용접기, 가스절단기 등을 設備한 公작실을 설치하여 운영하므로써 本船 및 他船舶의 簡單한 修理 업무 수행에 원할을 기할 수 있을 것으로 기대된다.

2-7 電氣部

本船에는 全天候 航海 및 安全하고 經濟인 航海를 위하여 自動操舵裝置, 主機遠隔制御裝置와 高性能레이다(主: 120마일 補助: 120마일)風向風速計, 도플러船速測定器, 로란 受信裝置 및 氣象描寫裝置와 航法計算, 航路監視 등의 演算機能을 가진 衛星航法受信裝置가 設置되었으며 特別히 Echo-sounder와 Echo-intergrator로서 調査된 魚群分布와 Sonar裝置로서 調査된 魚群의 距離, 方位, 深度, 分布狀況은 本船의 位置를 正確하게 測定할 수 있는 衛星航法受信裝置와 함께 使用하므로써 魚群의 位置를 正確히 알 수가 있어 漁場資料를 수집, 제공할 수 있고 遭難船을 救助할 수 있는 역할을 할 수 있어 福祉母船으로서의 任務를 充分히 수행하도록 設備를 갖추고 있다.

이와 같은 各機能을 狀況室에서 취합검토하여 必要한 情報를 提供 내지 本船의 業務수행에 活用할 수 있게 狀況室內에서는 操舵室, 機關室의 狀態를 파악할 수 있는 각종 원격 감시기 등이 設備되어 있다.

3. 海上公試運轉 成績 및 復原力 資料

公試運轉 施行日: 1980年 5月 2日

天 候: 快晴

海 況: 靜穩
 風 向, 風 速: 南東 8M/sec
 排 水 量: 1,295吨
 前 部 吃 水: 2.30M
 後 部 吃 水: 4.05M
 平 均 吃 水: 3.175M
 TRIM : 1.75M

3-1 速力試驗

負荷	主機回轉數 (R. P. M)	主機出力 (B. H. P)	平均速力 (Knots)	速長比 (v/ \sqrt{LBP})
1/4	378	500×2	11.317	0.793
1/2	476	1000×2	14.640	1.026
3/4	545	1500×2	16.614	1.164
85	568	1700×2	17.204	1.206
100	600	2000×2	17.597	1.233

3-2 操舵機試驗

轉 舵	時間(秒)	실린더壓 (kg/cm ²)
中央→右舵30°	9.0	85
右舵30°→左舵30°	19.5	78
左舵30°→右舵30°	18.0	85
右舵30°→中央	9.0	75

3-3 非常操舵機試驗

轉 舵	時間(秒)	실린더壓 (kg/cm ²)
中央→右舵15°	19	35
右舵15°→左舵15°	28	48
左舵15°→右舵15°	27	45
右舵15°→中央	15	35

3-4 揚錨機試驗

	Time	Max oil pressure	Speed
右舷 1shot	2分 25秒	120kg/cm ²	11.378m/min
左舷 1shot	2分 28秒	100kg/cm ²	11.147m/min

3-5 Trim 및 復原力資料

Description	Condition	Light	Full Load Departure	50% Consumption	80% Consumption
Light Weight		1129.29	1129.29	1129.29	1129.29
Crews & Effect		0	6.84	6.84	6.84
Fuel oil		0	342.75	165.21	64.33
Fuel oil for Supply		0	203.29	101.64	40.46
Fresh Water		0	237.28	118.64	47.46
Lub. oil		0	20.36	18.18	16.87
Lub. oil for Supply		0	2.65	1.33	0
Provisions		0	7.12	3.56	1.42
Store		0	6.50	3.25	1.30
Constant		0	14.29	14.29	14.29
Ice & Fish		0	0	1.88	1.88
患者		0	0	0.42	0.42
救難者		0	0	1.5	1.5
Bilge & Etc.		0	0	6.67	12.98
Ballast		0	0	0	0
Displacement	(Ton)	1129.29	1970.37	1758.82	1525.16
Corr. Draft	(m)	2.85	4.32	3.978	3.582
Fore Draft	(")	1.549	3.562	3.847	3.399
Aft Draft	(")	4.651	4.904	4.081	3.732
Mean Draft	(")	2.800	4.233	3.964	3.566
Trim	(")	2.502A	1.342A	0.234A	0.333A
MTC	(T-M)	14.92	24.27	22.75	20.40
∅G	(M)	2.435A	2.433A	0.703A	0.38A
∅B	(")	0.87F	0.78A	0.40A	0.065F
BGL	(")	3.305	1.653	0.303	0.445
∅F	(")	1.24A	4.03A	3.708A	3.12A
KM	(")	5.58	5.40	5.40	5.60
KG	(")	5.036	3.873	4.344	4.689
GG ₀	(")	0	0	0.246	0.284
G-M	(")	0.484	1.527	0.810	0.627
Required G-M by Rule	(")	0.459	0.459	0.459	0.459
KG/D		0.671	0.510	0.572	0.617
Free Board (m)		4.872	3.44	3.709	4.107
Max. Righting Arm (m)		0.433	1.28	0.795	0.555
Angle of Max. Righting Arm(deg)		48.7	50	47	47
Stability Range (Deg)		77	90°over	90°over	77

結 言

福祉母船 “무궁화 19호”의 就航으로 이제까지는 應急患者의 發生, 暴風에 의한 食糧이나 漁撈裝備의 유실, 파손, 燃料의 不足, 機關故障 등으로 멀리 漁場까지 出漁했다가 作業도중에 부득

이 빈손으로 되돌아와야 했던 漁船들이 앞으로는 福祉母船으로부터의 응급치료나 漁具 裝備의 補修, 食糧, 燃料 등의 支援을 받아 操業을 계속할 수 있게 됐으며 遭難을 당하는 경우에도 구조 요청에 응할 수 있는 母船을 保有하게 된 것이며 또한 公海上에서 漁撈作業中 他國船들의 衝突을 예방할 수도 있게 되었다.