

鹿児島大学練習船かごしま丸の 建造費について

高 橋 健 蔵

On the Building Cost of "Kagoshima-maru", Fisheries Training Ship, Kagoshima University

KENZO TAKAHASHI

Abstract

The fisheries training ship "Kagoshima-maru" was built at Mukaishima Shipyard, Hitachi Zosen Co., Ltd. where the work was started on Jan. 16th, 1960 and completed on Sept. 15th, 1960.

The construction, ability and equipments of this ship are most superior for the fisheries training ship and the principal particulars are shown in Table 1.

The purpose of this paper is to show the items of the building Cost of this ship (350,000, 000 yen) and to give a good reference to the next ship of this kind to be built.

The most remarkable fact shown in this paper is that the Electricity Part holds about 23% of the whole building Cost (See Table 8.) and this fact clearly shows that the equipments of this ship are highly electrified.

Table 1. The principal particulars of F.T.S. "Kagoshima-maru"

Length by the Rule	60. 50m	Main engine	
Length B.P.	59. 60 "	Hanshin T6TS Single acting 4 cycle	
Breadth Mld.	10. 80 "	Supercharged Diesel engine	1 Set
Depth Mld.	5. 39 "	Max. designed output	1, 700 P.S. × 245 r.p.m.
Designed load draft	4. 30 "	Normal output	1, 440 P.S. × 232 r.p.m.
Gross Tonnage	1038. 14T	Main Generators	
Net Tonnage	322. 71T	A.C. 450V, 200 KVA	3 Sets
Fish hold	30. 38m ³	Trial Speed	15. 512 Knots
Fuel oil tank	349. 17 "	Sea Speed	abt. 12. 500 "
Fresh Water tank	226. 46 "	Days of Run	abt. 44 Days
Lubricating oil tank	24. 2 "	Endurance	abt. 13, 200 Miles
Complement		Classification	NK, NS*, MNS*
offier	15	Builder	Hitachi Zosen Co., Ltd.
Teacher	5		Mukaishima Shipyard
Crew	27	Keel laid	Jan. 16th, 1960.
Student	48	Launched	Jul. 11th, 1960
Total	95	Delivered	Sept. 15th, 1960.

1. ま え が き

本船は日立造船株式会社向島工場において昭和35年1月16日起工、同年9月15日竣工引渡を受けた鹿兒島大学の漁業練習船で、その構造・性能・艙装等は近代科学の粋を取り入れた優秀なものである。本船の建造経過・設計の要点・一般配置・諸装置・海上試運転成績、並に諸試験成績等に関しては漁船協会の機関誌「漁船」第110号（昭和35年12月発行）に詳しく記載したが、本文には本船の建造費の内訳について記述する。従来この種のもので公表されたものを見当らなかつたので、他の練習船との比較はできなかつた。

2. 船型及び船の大きさ

船型は船首楼・長船尾楼付のサイド・トロール型である。

その主要寸法は

長さ（漁船法による）	60・50米
幅（型）	10・80米
深さ（型）	5・39米

で総トン数は 1038・14トン

であるが、総トン数に算入されていない容積が Table 2 に示す通りかなり多い。

Table 2. The Capacity not included in Gross Ton

Position and Name	Capacity (m ³)
Forecastle	
Wash and Dry Machine in Cadet's Lavatory	3.277
Cadet's W.C.	18.401
Space for Controller of Windlass	2.611
Companion Room	5.647
Canning Plant	58.756
Total	88.692
Poop	
W.C. (Centre)	5.520
“ (Officer)	12.522
“ (Crew)	17.596
“ (Hospital)	2.893
Companion Room	12.991
Steps	4.262
Space for engine room	86.957
Wash and Dry Machine in Crew's Lavatory	6.259
Galley	57.870
Air Conditioning Machine	4.931
Space for Ventilation and Light	3.840
Escape Hole	1.146
Total	216.787
Boat Deck	

Companion Room	7.414
Air Conditioning Machine	2.426
Total	9.840
<u>Steering Room</u>	
Companion Room	0.856
Total	0.856
G. Total	316.175m ³
	($\frac{1000}{353}$ m ³ per ton)
	111.61 Tons

3. 建造予算と入札

本船建造の予算は3億5千万円で、昭和34年11月26日鹿児島大学本部会議室に当方より指名の11社の代表者を集めて入札を行ったが、その結果はTable 3に示す通りであった。

Table 3. The Result of the Tender

Tenderer	Cost	Remark
Ishikawajima Jukogyo Co., Ltd.	379,000,000	
Uraga Dock //	399,000,000	
Hitachi Zosen //	347,000,000	Successful Bidder
Fujinagata Zosen //	369,000,000	
Harima Zosen //	349,500,000	
Kawasaki Jukogyo //	—	Declined
Mitsui Zosen //	—	//
Nihon Kokan //	362,000,000	
Mitsubishi Zosen //	368,000,000	
Mitsubishi Nihon Jukogyo //	374,000,000	
Shin Mitsubishi Jukogyo //	405,000,000	

これら11社のうち2社が辞退したので結局9社の競争となった。予想としては仕様書の内容から見て最初の入札では到底落札は難しく多分内容を改削して再入札か或はもっと複雑な段階にいるのではないかと案じていたが、入札の結果は意外にも日立造船株式会社と播磨造船株式会社の2社が予算内の金額を入れた。結局250万円の僅差で34,700万円を入れた日立造船株式会社に落ちた。

このように只1回の入札で落ちたことは全く珍しいことで、その原因については色々な見方があると思うが、

1. 造船界の不況
2. 手持船の寡少
3. 官庁船引請の魅力

等があげられるのではないか。

又この入札の結果から見ると、

1. 落札価 ¥ 347,000,000

2. 平均入札価	¥	372,500,000
3. 最高入札価	¥	405,000,000
4. 平均入札価—落札価	¥	25,500,000
5. 最高入札価—落札価	¥	58,000,000
6. 最高入札価—平均入札価	¥	32,500,000

となっておるが、これらにより或る程度当時の見積価格の大勢を推察できるのではないかと思う。

4. 建造費の大別

前述の通り本船の建造予算は3億5千万円であったが、その使途を大別するとTable 4の通りである。

Table 4. The Expenditure of the Budget

Item	Cost	Remark
Main Work	¥ 347,000,000	
Additional Work	1,513,000	
Travel Expenses	1,186,000	
Charge for N.K. Superintendent	300,000	
Balance (Returned to the Government)	1,000	
Total	¥ 350,000,000	

この中でN. K. (日本海事協会) の監督料とあるのは、次のような条件のもとに監督を依頼したことに対する謝金である。

鹿兒島大学鋼製練習船建造監督の依頼について

A. 概要

- イ. 鹿兒島大学鋼製練習船建造に伴い監督は船主及び貴協会監督とし主任監督は船主側より任命する。船主監督が常駐出来ない現状の為普通の船主の監督程度を貴協会に依頼する。
- ロ. 貴協会監督の範囲及び内容については下記の通りとする。
なお詳細に亘る技術的内容は双方別途協議の上決定する。

B. 監督依頼事項 (図面審査及び現場確認)

1. 船体構造関係
構造図としてヤードプラン迄の調査及びその現場確認を行うこと。
2. 性能関係
船体の安定性能について入級船と同程度の合理性について検討及び現場確認を行うこと。
3. 機関関係
機関室の配置、各補機、ポンプの容量配管などの合理性について検討及び現場確認を行うこと。
4. 電気関係
電気艙装工事 (配線及び機器配置等) の合理性について検討及び現場確認を行うこと。

と。

5. 艀装関係

揚貨、揚錨、繫船、操舵、救命、消火、冷蔵、通風諸管の各設備関係の図面調査及び現場確認を行うこと。

C. 添付書類

イ. 鹿児島大学鋼製練習船建造仕様書及び一般配置図各2部。

以上

次にN. K. に監督を依頼して得た結果について、

1. 尾道市にはN. K. 因島支部の分室があり検査官が常駐されているので船主代行の監督をして貰うのに都合がよかった。
2. 甲板、機関の両関係監督官が依頼範囲内の監督を非常に熱心にやって下さったことは勿論、依頼範囲外の事でも大事なことは当方に連絡・注意していただいた。
3. 技術面において学校側監督及び艀装員の良い相談相手になっていただいた。
4. 造船所との交渉を当方の有利になるよう色々努力していただいた。
5. N. K. 入級船として順調に工事を進めることが出来た。

等の結論を得た。

5. 総トン当り船価

本船建造の予算は3億5千万円であったが、その中には旅費・謝金等約150万円を含んでいるので純工事費は予算よりこれを差し引いたものとなるが、本船の総トン当り船価はTable 5の通りとなる。

Table 5. The Cost per Gross Ton

Amount	Cost per G.T.	Remark
Budget (350,000,000)	¥ 337,141	
Work only (348,513,000)	335,709	

次に昭和29年以降建造された9隻の漁業練習船について建造船価を調査して見たが各船共その仕様書内容を異にし、又当時の造船界のすうせいや造船所の事情等もあって相互比較の対象とするには不適であるがほんの参考迄にTable 6を作ってみた。

Table 6. The Building Cost List of The Fisheries Training Ships

Owner	Ship's Name	G.T.	Builder	Date of Completion	Building Cost (abt.)	Cost per G.T. (abt.)
The Tokyo University of Fisheries	Umitaka-maru	1387.72	Fujinagata	Aug. '55	¥ 488,000,000	¥ 352,000
The College of Fisheries	Koyo-maru	1215.33	Mitsubishi Shimonoseki	Sept. '58	479,000,000	394,000
Kagoshima University	Kagoshima-maru	1038.14	Hitachi Mukaishima	Sept. '60	348,513,000	336,000
Hiroshima Prefecture	Satsumaseiun-maru	220.78	Nihon Kokan Shimizu	Sept. '60	73,000,000	331,000

Hiroshima University	Toyoshio-maru	71.84	Hayashikane Zosen	Mar. '59	27,900,000	338,000
Hokkaido University	Hokusei-maru	221.61	Miho Zosen	Feb. '57	79,500,000	359,000
Ishikawa Prefecture	Kano-maru	152.26	Konishi	Apr. '57	44,700,000	294,000
Kanagawa Prefecture	Miura-maru	160.07	//	Mar. '57	59,800,000	374,000
Kagoshima University	Keiten-maru	265.09	Mitsubishi Shimonoseki	Feb. '54	69,100,000	261,000

6. 工事費総括表

本工事は落札価3億4千7百万円で進めたが、その後必要止むを得ざる工事ができたので予算中より約150万円を追加支出することになった。これら工事費の総括表及び3部門の工事費百分比は Table 7 及び Table 8 の通りである。

Table 7. The General Cost List of the Work

Division	Part	Name of the Work	Cost		
			Main Work	Additional Work	Total
Direct Work Cost	Deck	1 Hull	¥54,013,000	—	54,013,000
		2 Equipment	41,995,950	37,100	42,033,050
		3 Refrigerator	20,980,000	50,000	21,030,000
		4 Fishing Arrangement	11,164,000	268,000	11,432,000
		5 Fittings	26,219,000	260,000	26,479,000
	Total		154,371,950	615,100	154,987,050
	Engine	6 Main Engine, Shaft, Propeller and Setting	31,790,000	—	31,790,000
		7 Aux. Engine and Setting	26,503,000	52,000	26,555,000
		8 Engine Equipment	12,247,000	215,600	12,462,600
	Total		70,540,000	267,600	70,807,600
	Electricity	9 Electric Source	17,016,000	—	17,016,000
		10 Lighting and Communication	8,115,000	—	8,115,000
		11 Motive Power	2,898,000	—	2,898,000
		12 Wireless and Instruments	38,191,000	350,300	38,541,300
	Total		66,220,000	350,300	66,570,300
D.W. Total		291,131,950	1,233,000	292,364,950	
Common Expense	Indirect Expense		36,173,050	194,250	36,367,300
	General Control Expense		19,695,000	85,750	19,780,750
C.E. Total		55,868,050	280,000	56,148,050	
G. Total		347,000,000	1,513,000	348,513,000	

Table 8. The Cost Percentage of the Direct Work Occupied by 3 Parts

Part	Cost	Percentage
Deck	¥ 154,987,050	53.0%
Engine	// 70,807,600	24.2//
Electricity	// 66,570,300	22.8//
Total	¥ 292,364,950	100.0%

7. 各部工事費

直接工事費は上表掲記通り、船体部、機関部、電気部の3部門に大別して主要工事費を明らかにしたが、更にこれを材料費・労務費・役務費の費目を設けて Table 9, Table 10, 及び Table 11に掲記した。

Table 9. The Cost of the Direct Work for Deck Part

Name of Work	Cost				
	Materials	Labour	Service	Total	Percentage
Hull	¥35,243,000	¥ 3,960,000	¥14,810,000	¥54,013,000	34.8%
Hull Equipment	30,085,050	7,468,000	4,480,000	42,033,000	27.1//
Refrigeration	19,175,000	1,000,000	855,000	21,030,000	13.6//
Fishing Arrangement	10,732,000	200,000	500,000	11,432,000	7.4//
Fittings	26,279,000	200,000	—	26,479,000	17.1//
Total	¥121,514,050	¥12,828,000	¥20,645,000	¥154,978,000	100.0%

Table 10. The Cost of the Direct Work for Engine Part

Name of Work	Cost				
	Materials	Labour	Service	Total	Percentage
Main Engine, Shaft, Propeller and Setting	¥30,107,000	¥ 835,000	¥ 848,000	¥31,790,000	44.9%
Aux. Engine and Setting	25,462,000	100,000	993,000	26,555,000	37.5//
Engine Equipment	6,333,100	3,470,000	2,659,000	12,462,600	17.6//
Total	¥61,902,100	¥ 4,405,000	¥ 4,500,500	¥70,807,600	100.0%

Table 11. The Cost of the Direct Work for Electricity Part

Name of Work	Cost				
	Materials	Labour	Service	Total	Percentage
Electric Source	¥16,316,000	¥ 300,000	¥ 400,000	¥17,016,000	25.6%
Lighting and Communication	6,315,000	1,200,000	600,000	8,115,000	12.2//
Motive Power	1,998,000	600,000	300,000	2,898,000	4.3//
Wireless and Instruments	37,716,300	525,000	300,000	38,541,300	57.9//
Total	¥62,345,300	¥ 2,625,000	¥ 1,600,000	66,570,300	100.0%

8. 価格百万円以上の品目

Table 12は百万円以上の経費を要した品目につき、その所属部門、数量、単価、金額を明示したものである。

Table 12. The Price List of Articles (Amount > 1,000,000 yen)

Part	Name of Article	Quantity	Unit	Unit Price	Amount
<u>Steel and Iron</u>					
Deck	Steel Plate	498.3	Ton	¥ 52,000	¥ 25,911,600
"	"	45.0	"	50,000	2,250,000
Engine	"	20.0	"	50,000	1,000,000
"	Striped Steel	6.0	"	60,000	360,000
Deck	Section Steel	100.0	"	50,000	5,000,000
"	"	8.0	"	45,000	360,000
Engine	"	4.0	"	45,000	180,000
Deck	Bar Steel	8.0	"	43,000	344,000
Engine	"	2.0	"	43,000	86,000
Deck	Forged Steel	3.0	"	120,000	360,000
"	"	4.0	"	180,000	720,000
Engine	"	6.3	"	120,000	756,000
Deck	Cast Steel	5.0	"	170,000	850,000
"	"	1.0	"	150,000	150,000
"	Cast Iron	2.0	"	100,000	200,000
Engine	"	3.5	"	80,000	280,000
Deck	Rivet	3.0	"	80,000	240,000
"	Bolt Nut	4.0	"	90,000	360,000
Engine	"	2.0	"	90,000	180,000
Deck	Gas Pipe White	4.94	"	90,000	444,600
"	" Black	4.0	"	75,000	300,000
Engine	"	10.0	"	75,000	750,000
"	Steel Pipe	1.0	"	120,000	120,000
	Total	754.04	Ton		¥ 41,202,200
Deck	Cast Bronze	1	Ton	600,000	600,000
Engine	"	750	K.G.	900	675,000
"	Manganese Bronze	3	Ton	500,000	1,500,000
<u>Lumber or Timber</u>					
Deck	Lumber, Soft	100	Koku	¥ 4,000	¥ 400,000
"	" "	200	"	5,000	1,000,000
"	" , Hard	80	"	12,000	960,000
"	Wooden Deck Plank	143	"	16,000	2,288,000
"	Veneer Plank	1	Set		1,500,000
"	Lumber, Soft	130	Koku	5,000	650,000
Engine	" "	5	"	4,000	20,000

	Total	658	Koku	}	6,818,000
		1	Set		
Deck	Paint	10	Ton	200,000	2,000,000
"	37K.W. Electric Windlass with motor	1	Set		3,000,000
"	25K.W. Electric Capstan with motor	1	"		1,300,000
"	7.5K.W. Electro- Hydraulic Steering Gear	1	"		1,880,000
"	Valves	1	"		1,007,000
"	Scuttle	1	"		1,300,000
"	Upholstery	1	"		1,500,000
"	Machinery in Galley	1	"		1,500,000
"	Various materials	1	"		1,434,350
"	Refrigerator	1	"		17,000,000
"	Vinyl Cork	1,920	Sheet	600	1,152,000
"	67.5K.W. Trawl Winch with motor	1	Set		6,714,000
"	Canning Plant	1	"		3,000,000
"	Legal Fittings	1	"		2,000,000
"	Nautical Instruments	1	"		32,536,200
"	Life Rescue Apparatus	1	"		10,079,000
"	General Fittings	1	"		1,300,000
"	Instruments of Oceanographic Observation and Laboratory	1	"		6,691,200
Engine	1,700 P.S. Diesel Main Engine	1	"		26,717,000
"	250 P.S. Diesel Aux. Engine	3	"	4,000,000	12,000,000
"	Main Air Compressor with motor	2	"	930,000	1,860,000
"	Lubricating Oil Pump with motor	2	"	875,000	1,750,000
"	Universal Working Machine	1	"		1,600,000
"	Arrangement of Distilled Water	1	"		1,620,000
"	Engine Fittings	1	"		2,500,000
Electricity	200KVA Motor Generator	3	"	2,350,000	7,050,000
"	Main Distributing Board	1	"		6,000,000
"	Transformer	6	"	200,000	1,200,000
"	Wireless Apparatus	1	"		12,350,000
"	Loud Speaker	1	"		1,000,000
<u>Wages of Workman</u>					
Deck	For Hull, Hull Equipment, Refrigerating and Fishing Arrangement	12,618	Man	1,000	12,618,000

Engine	For main engine, aux, engine and Engine Equipment	4,335	//	//	4,335,000
Electricity	For Electric Source, motive power and Wireless apparatus	1,400	//	//	1,400,000
Total		18,353	Man		¥ 18,353,000
Electric Welding					
Deck	For Hull, Hull Equipment and Refrigerating Arrangement	25,000	Hour	480	12,000,000
Engine	For Main Engine, Aux. Engine and Engine Equipment	2,200	//		1,056,000
Total		27,200	Hour		¥ 13,056,000
Design					
Deck	For Hull, Hull Equipment and Refrigerating Apparatus	1	Set		5,000,000
	For Main Engine Aux. Engine and Engine Equipment	1	//		1,810,000
Total		2	Set		¥ 6,810,000
Charge of Tower Crane					
Deck	For Hull, Hull Equipment and Refrigerating Arrangement	630	Hour	1,500	945,000
	For Aux, Engine and Engine Equipment	250	//	//	375,000
Total		880	Hour		¥ 1,320,000

9. 航海計器及び海洋観測・実験器材価格

これらの計器については最新式にして性能の優秀なものを多数装備したので、その経費も約4千万円の多額に達した。その価格は Table 13及び Table 14に示す。

Table 13. The Cost List of the Instruments of Navigation

Name	Number	Maker	Cost
magnetic Compass (Reflection Type)	1	Tokyo Keiki	510,000
// (Stand Type)	1	//	
Rader Decca TM-909	1	Decca	5,205,000
// R.C.A. CR-103 (Renewing Cost of M. G.)	1	Sampa Kogyo	400,000
Rudder angle Indicator	1	Tokyo Keiki	85,000
Faximile	1	Nihon Musen	850,000
Loran	1	Koden	620,000
Decca Navigator (Kit only)	1	Decca	110,000

Gyro Compass (Sperry Mark 14, Mod. T.)	1	Tokyo Keiki	} 4,700,000
" Repeater	6	"	
Gyropilot (Tokyo Keiki) MK-1 with Remote Controller	1	"	
Course Recorder	1	"	
Track Recorder (Dead Reckoning Indicator)	1	Hokushin Denki	1,650,000
Electric Log (Towing Type)	2	Tsurumi Seiki	240,000
Bottom Pressure Log	1	Hokushin Denki	550,000
Echo Sounder Marine Graph	1	Nihon Denki	480,000
Van Graph	1	"	600,000
NEC-811 for very deep sea	1	"	2,950,000
SD-1500 (Portable)	1	"	850,000
Sea Scanner	1	"	2,050,000
Chronometer	1	Naldan	200,000
Sextant	10	Tamaya	368,000
Binocular	5	Nihon Kagaku	71,000
Binocular telescope	1	"	176,000
Oscillometer	1	Ryokumeisha	120,000
Electric Transmitter for Wind direction and Speed	1	Koshin Denki	550,000
Robinson Wind Indicator	1	Nunotani Keiki	20,000
Aneroid Barometer	1	Utsugi	45,000
Assmann's Aspiration Psychrometer	1	Ota Keiki	7,500
Self Registering Barometer	1	"	10,700
" Thermometer	1	"	10,400
" Hygrometer	1	"	10,600
" Pyrheliometer	1	"	20,000
" Rain Gauge	1	"	26,000
" Evaporation Gauge	1	"	11,000
G.E.K.	1	Rikagaku Kenkiyusho	1,200,000
5,000M Electric Sounding Machine	1	Tsurumi Seiki	3,700,000
3,000M "	1	"	4,000,000
Hand Sounding Machine	2	"	140,000
Total			32,536,200

Table 14. The Cost List of the Instruments of Oceanographic Observation and the Laboratory

Name	Number	Maker	Cost
Bathermograph	1	Tsurumi Seiki	¥ 121,000
Reversing Thermometer Protected	15	Watanabe keiki	202,500
" Unprotected	10	"	170,000
Reversing Thermometer for Deep Sea Protected	2	"	27,000
" Unprotected	2	"	39,000
Reversing water bottle With metal Tube	5	Tsurumi Seiki	97,500
" With Polyethylene Tube	5	"	132,500

SurfaceWater Sampler	1	//	2,600
Submarine Clinometer	5	//	77,500
Wire Angle Indicator	3	//	8,700
Ekman-Merz Current Meter	2	//	97,600
Electric Current Meter	2	//	670,000
Sampler Bottom Type	1	//	48,000
// Piston Type	1	//	5,200
// Underway Type	1	Rigosha	31,000
Depressor	1	Tsurumi Seiki	5,200
Submarine Photometer	1	Toshiba	86,300
R.B.T. Self Recording Direction Current Meter			
Wire Type	2	Tsurumi Seiki	130,030
Wireless Type	2	//	1,039,000
Wave Recorder	1	Tamaya	169,000
Photoelectric Colorimeter	1	Kotaki Seisakusho	150,000
Centrifugal Separater	1	Sakuma Seisakusho	35,000
Grass Electrode PH Meter	1	Horiba Seisakusho	90,000
Automatic Determination apparatus of Chlorine Content	1	Mitamura	343,000
Thermostatic incubator (Shaking Type)	1	//	155,000
Electric Thermostat	1	//	90,000
Electric Constant Drier	1	//	73,000
Electric Hearth	1	//	
Pure Water Preparing Apparatus (Ion Exchanger Resins Type)	1	Nihon Orugano Shokai	110,000
Balance upscale	1	Yamato Seiko	1,100
// Selft acting upscale	1	//	1,400
Electric Counter	1	Maruzen	450,000
Binocular Microscope	1	Union Kogaku	271,000
Phase Microscope	1	Orinpas Kogaku	97,000
Light Source of Microscope	1	//	11,600
Radiation Counter	1	RikagakuKenkyusho	200,000
Surveymeter	1	Riken Keiki	83,500
Micro Recorder	1	Sanshin Kogyo	120,000
Dual Beam CRT Oscillograph	1	Toshiba	580,000
Temperature-Depth Recorder	1	Hiyoshi Denki	670,000
Total			¥ 6,691,200

10. 仕様書変更と工事費

仕様書変更は原則としてすべきではないが、

1. 造船所側より正当の理由をもって変更の要請があった。
2. 学校側において変更の必要を認めた。
3. 学校側において追加工事の必要を認めた。
4. N. K. より変更のリコメンドがあった。

場合、慎重検討を加え、事情やむを得ないと認めたものは変更することにした。勿論このために工事費の増減又は追加をきたし、このバランスをとるため相当苦心を要したが結局仕様書変更又は追加工事を行うことは、たとえ止むを得ざる理由があるにしても工事費の点から見れば船主側に不利になることは明らかである。

11. む す び

以上本船建造工事費の内容について詳しく述べたが、この中で注目すべきことは Table 8 の中で3部の占める工事費の比率は甲板部がその約 $\frac{1}{2}$ を占めることは当然としても後の $\frac{1}{2}$ の中で電気部が機関部とあまり変らない比率を示していることである。これは本船の諸設備が著るしく電化されていることを雄弁に物語るものであるが、今後建造されるこの種の船においては益々この電化への傾向が増大するのではなからうか。

終りに、本文のために資料を提供して下さった日立造船株式会社及び漁船協会に対し深い謝意を表す。