

日米船鉄交換船“Eastern Soldier”と保存図面

正会員 石津 康二*
橋本 一彦**

正会員 山上 和政*

S.S Eastern Soldier and Her Drawings

by Kouji Ishidu, Member Kazumasa Yamagami, Member
Kazuhiko Hashimoto

Key Words: Eastern Soldier, Japan/USA ship & steel exchange agreement

1. 緒言

第一次世界大戦の勃発に伴う船舶不足で、日本造船界は未曾有の活況を呈したが、日本の鉄鋼業は未だ揺籃期にあり造船用鋼材の入手が隘路となった。民間の有識者の努力でアメリカからの鋼材輸入と日本からの船舶輸出を組合せた日米船鉄交換条約が締結された。それに至る経緯と、本条約の下に播磨造船で建造された貨物船“Eastern Soldier”とその保存図面に就いて述べる。

基本設計と船殻構造を網羅する設計図16点は、当時の造船設計能力や鋸接船の船殻構造等を識る貴重な遺産である。昨年、2020年（令和2年）は“Eastern Soldier”の引渡し百周年であった。

2. 第一次世界大戦と日本経済の沸騰

2.1 輸出増大による好景気

1914年（大正3年）7月に第一次世界大戦が勃発、ヨーロッパは英・仏・露等の連合国（協商国側）と独・奥・土等の同盟国側の間の戦争の舞台となった。連合国に対する物資供給は中立国アメリカと、連合国側ながら遠隔地の日本に限られ日本の輸出は急増し好景気に沸いた。

Table 1 Japanese trade statistics (1912-1921)

元号	西暦	貿易額(百万円)			備考
		輸出	輸入	収支	
大正1年	1912	526	619	-93	
大正2年	1913	683	730	-47	
大正3年	1914	591	596	-5	世
大正4年	1915	709	582	127	界
大正5年	1916	1128	766	361	大
大正6年	1917	1603	1086	517	戦
大正7年	1918	1962	1658	304	
大正8年	1919	2009	2178	-169	
大正9年	1920	1948	2117	-169	
大正10年	1921	1262	1614	-352	

更に後述の海運収支も併せて大戦中に23億円の外貨を獲得し、日露戦争戦費の対外債務10億円を解消して債権国に変貌した。

2.2 海運界の活況

アジア方面に配船していたヨーロッパの船社は、開戦

* 日本船舶海洋工学会関西支部造船資料保存委員会

** NPO法人相生いきいきNET

原稿受付 令和3年3月12日

公開日 令和3年5月24日

春季講演会において講演 令和3年5月31日、6月1日

©日本船舶海洋工学会

とともにヨーロッパ方面の軍事転用や大西洋航路へ引き上げ、アジア方面は日本船の独壇場となり海上運賃も暴騰した。

Table 2 Number of Japanese vessels on major routes

航路	年度	1914年 (大正3年)	1919年 (大正8年)
定期航路 配船	隻	51隻	114隻
	千GT	345千GT	649千GT
不定期航路 配船	隻	11隻	180隻
	千GT	49千GT	1,289千GT

(除 近海航路)

大戦中の日本の海運収支は10億円の黒字であった。船さえあれば暴利を得られる状況となり、数々の船成金が生まれ、その破天荒な行動で世の颯爽を買った。

Table 3 Japanese Shipping balance(1912-1921)

元号	西暦	海運収支(百万円)			備考
		受取	支払	収支	
大正1年	1912	49	14	35	
大正2年	1913	59	18	41	
大正3年	1914	55	16	39	世
大正4年	1915	70	20	50	界
大正5年	1916	185	27	158	大
大正6年	1917	308	34	274	戦
大正7年	1918	506	51	455	
大正8年	1919	456	75	381	
大正9年	1920	368	100	268	
大正10年	1921	217	77	140	

3. 世界的船飢饉

3.1 ドイツ海軍の潜水艦作戦

開戦以来ドイツ海軍は水上艦艇や潜水艦による通商破壊戦を展開していたが、1917年2月、中立国商船をも攻撃の対象とする無制限潜水艦作戦を強化して連合国側の船舶の被害は激増し、船舶建造能力を遥かに凌駕した(FIG-1)。更に同年4月にアメリカが連合国側で参戦すると、100万名(30ヶ師団)のアメリカ軍の兵員や装備の大西洋渡海なる新たな大海運需要が生じた。Lloyd George英首相は「一にも船、二にも船、三にも船」と議会で訴えたが、世界的な船飢饉の克服、即ち造船能力の向上が大戦の戦局を左右した。

3.2 アメリカ戦時標準船の大量建造

戦前のアメリカ合衆国は海運国でも造船国でもなかったが、1916年に海運法(Shipping Act)を制定し、船舶局

(United State Shipping Board) を設立し、その下部組織として商船の建造・運用を一体化した戦時商船会社 EFC

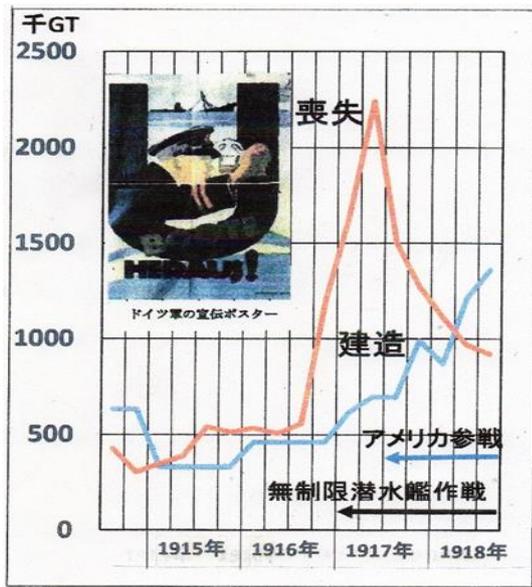


Fig. 1 Building & loss of merchant ship(Allies)

(Emergency Fleet Co.) を編成した。EFC は全米各地に 440 基の船台を新設し、5 種類の低速貨物船を戦時標準船と制定して大量建造に入った。(Fig.2) は米戦時標準船の一例。



Fig. 2 US Army transport standard ship (10,000DWT) 若い工業力を総動員したアメリカ造船業は数年の中に、年間建造量 360 万 GT、世界のシェア 50% を達成した。(Table 4)

Table 4 Shipbuilding in UK, USA & Japan (1912-1922)

年度	西暦	元号	全世界 建造量	イギリス 建造量	イギリス SHARE	アメリカ 建造量	アメリカ SHARE	日本 建造量	日本 SHARE
1912年	大正1年		2,902	1,739	59.90%			58	2.00%
1913年	大正2年		3,333	1,932	58.00%			65	1.95%
1914年	大正3年	第1	2,853	1,648	57.76%			86	3.01%
1915年	大正4年	一	1,802	651	54.16%			49	4.08%
1916年	大正5年	次	1,668	608	38.45%	385	23.08%	146	8.75%
1917年	大正6年	大	2,938	1,163	39.58%	821	27.94%	350	11.91%
1918年	大正7年	戦	5,447	1,348	24.75%	2,602	47.77%	450	8.26%
1919年	大正8年		7,145	1,620	22.67%	3,580	50.15%	612	8.57%
1920年	大正9年		5,862	2,056	35.07%	2,349	40.07%	457	7.80%
1921年	大正10年		4,367	1,538	35.30%	1,004	23.07%	227	5.20%
1922年	大正11年		2,467	1,031	41.79%	97	3.93%	83	3.36%

(註1) 単位千GT (註2) GT 船舶の総トン数; 容積トン100立方ft=1T

3.3 日本への船舶借用要請

EFC は目先の備船の確保にも努めて日本にも船舶の供給を懇願し、日本政府は渋々ながら、日本郵船、大阪商船、東洋汽船その他の社船 23 隻、15 万 DWT を 6 ヶ月に限って貸与し、大西大洋航路に配船された。

4. 日本造船業の対応

4.1 日本造船業の膨張

大戦の勃発による船不足による発注量の増大や船価の高騰もあり、明治末期には三菱造船、川崎造船、大坂鉄工

所、浦賀船渠、石川島造船等の 5 社であった鋼船造船業者数は、大戦中には零細業者も増えて 41 社になり、船台数は 57 基、工員数は 10 万名に達した (Table 5)。

Table 5 Expansion of Japanese Shipbuilding Industry

項目	年度末 大正2年	1918年 大正7年	1921年 大正10年
造船業者数	5	41	19
船台数(千GT以上)	17	57	93
労働者数	26,139	97,355	63,296
備考	第1次大戦 1914~18年		

後述する様に造船用鋼材の入手難問題があったが業界の努力で何とか克服した結果、年間建造量は 60 万 GT、世界シェア 10% 前後の水準に達した (Table 4)。

4.2 川崎造船のストック・ポート

第一次大戦中の造船業界では、神戸を活動の基盤とした二人の盟友、川崎造船所社長の松方幸次郎と鈴木商店の大番頭金子直吉の活躍が目立った (Fig.3)。

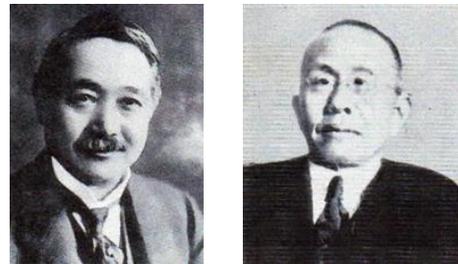


Fig. 3 Koujirou Matsukata & Naokichi Kaneko

維新の元勳松方正義の三男を社長に迎えた川崎造船は三菱造船と並ぶ造船界の双璧であった。大戦勃発により船価の高騰を見越した松方幸次郎は、ストック・ポートを採用した。船主からの受注を受けて建造に着手するのが常道であるが、ストック・ポート(仕込船)は造船所の思惑で標準船を自社船として大量生産してストックしておく、船価の高騰に応じて売却する方式であった。川崎造船は“大福丸型”標準船(9,000DWT)を 1916 年(大正 5 年)から合計 75 隻連続建造して巨利を得た。その一隻として建造された“来福丸”は 1917 年 10 月 7 日起工、船台期間 23 日、艤装期間 7 日、合計 30 日間で完成し、世界記録と称賛された。

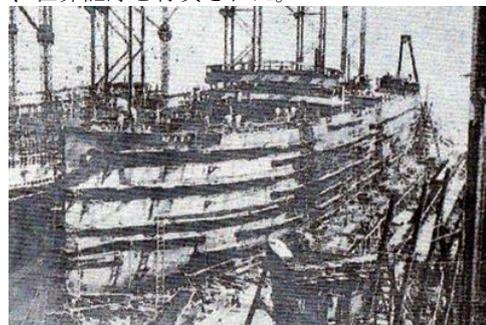


Fig. 4 SS "Raifukumaru" under rapid construction

4.3 鈴木商店と播磨造船所

神戸の鈴木商店は樟脳や砂糖等の問屋であった。明治 27 年に当主の鈴木岩次郎の死後、未亡人“よね”の下で経営を任された大番頭の金子直吉の積極経営で、大正初年には傘下に製糖、製鋼、製粉、ビール醸造、鉄道その他多くの会社を傘下とし、三井や三菱に迫る総合商社に

成長した。
世界大戦勃発に際し、金子は軍需物資（鉄、砂糖、小麦等）の高騰を予期してロンドン支店に命じて買占めに動いた。特に“BUY ANY STEEL, ANY QUANTITY, AT ANY PRICE”と打電して鋼材を買占め、これ等の鋼材を川崎造船所その他の国内造船所に売り付けた。

金子は船価の高騰も見越して、造船部門進出を図り、1916年（大正5年）4月、兵庫県の漁村相生村で細々と修理船事業を行っていた播磨造船株式会社を買収して傘下に加えた。一方で金子は松方のストック・ボート方式を採用し、10,000DWTや5,000DWTの貨物船の連続建造を目標として、ロンドン支店を通じイギリスのコンサルタントエンジニアのWALLACE氏に10,000DWTと5,000DWTの貨物船の設計ならびに材料表を発注した。

こうして播磨造船は、大戦期間中の短期間に急速に拡大を続け有力な造船所に成長した（Fig.5）。



Fig. 5 Harima Shipyard (around 1920)

5. アメリカの鉄禁輸政策の衝撃

5.1 鋼材不足と揺籃期の日本鉄鋼業

増産体制に入った日本造船業の大問題は鋼材の入手であった。戦前、鋼材はヨーロッパ諸国から輸入していたが、開戦と共に通商は途切れた。日英同盟のイギリスも自国の軍需産業用に確保する為に鉄鋼品の輸出を禁止し、日本の鋼材輸入はアメリカに頼らざるを得なかった。

明治維新以来の殖産興業政策の中でも鉄鋼業の育成は最重要課題であった。1901年（明治34年）に国家予算の約10%を投入した官営八幡製鉄が操業開始し、明治期を通じて民間企業の製鉄・製鋼部門への参入も相次いだ（TABLE-7）。

しかしながら、第一次大戦直前（1913年）の国内粗鋼生産量25万トンではアメリカの0.6%に過ぎなかった。大戦中の製鉄業奨励法により1920年には84万トンに増加したが、アメリカの1.9%であり、日本の鉄鋼業は未だ揺籃期であった（Table 6）。

Table 6 Crude steel production in major countries

年度 国別	1910年 (明治43年)	1913年 (大正2年)	1920年 (大正9年)
アメリカ	26,500	31,800	42,300
イギリス	6,500	7,700	9,200
ドイツ	13,600	17,600	7,600
フランス	3,400	4,600	2,700
日本 (対米比)	160 0.31%	250 0.60%	840 1.90%
備考	第1次世界大戦 1914年~1918年 (単位千トン)		

(Table 7) に示す様に明治以来、鋼材の輸入量は国内

生産量を遥かに凌駕していたが、大戦勃発と共に輸入量は半減した。

Table 7 Steel material production & import in Japan

元号	西暦	鋼材 生産量 (千T)	鋼材 輸入量 (千T)	備考
明治34	1901	6	190	八幡製鉄所操業開始
明治35	1902	31	190	
明治36	1903	40	229	
明治37	1904	60	252	日露戦争
明治38	1905	71	377	神戸製鋼所設立
明治39	1906	69	340	川崎造船 製鉄へ進出
明治40	1907	91	459	
明治41	1908	99	435	
明治42	1909	102	278	
明治43	1910	168	362	
明治44	1911	192	476	
大正 1	1912	220	622	日本鋼管設立
大正 2	1913	255	528	
大正 3	1914	282	396	第一次世界大戦
大正 4	1915	342	237	
大正 5	1916	381	442	製鉄業奨励法施行
大正 6	1917	533	675	アメリカ鋼材輸出禁止令
大正 7	1918	537	652	(鉄鉄交換251千T)
大正 8	1919	549	724	

(日本興業銀行50年史年表より)

5.2 アメリカの鉄材禁輸令と政府間交渉

世界大戦に参戦したアメリカは1917年（大正6年）8月、自国の膨大な造船計画に充当する為に鉄材輸出禁止令を發布し、既契約分も含めて鉄材の輸出を禁止した。この時点での日本からアメリカへ発注済み造船用鋼材は45万トン程度（その内の約12万トンは鈴木商店の取扱）で、外国への輸出成約船は30隻、18万DWTに及んでいた。鋼材の輸入が途絶えると、建造中船舶の中断、造船所の閉鎖、大量の人員整理も必要となり、造船所、海運会社、商社等を結集した「米鉄輸出解禁期成同盟会」が関西と関東で結成され、政財界やマスコミや市民をも巻き込んだ解禁運動を展開し、日本政府や駐日アメリカ大使館への陳情を始めた。これ等の運動を受けて日本政府はアメリカ政府との交渉を開始した。日本側の論旨は「日本造船業の必要鋼材は50万トン程度で、アメリカの生産量の1%程度に過ぎず、この1%の鋼材で日本造船業をフル稼働させて、連合国側の輸送力向上と勝利に貢献させるべき」であったが、政府間交渉は難航し、1917年（大正6年）11月に決裂した（Table 8）。

Table 8 Ship & steel exchange agreement USA & Japan

西暦	元号	日米船鉄交換条約関連
1916年	大正5年	6月 日本 製鉄業奨励法施行
1917年	大正6年	4月 アメリカ 参戦
		8月 アメリカ鉄材輸出禁止令
		8月 米鉄輸出解禁規制同盟会結成
		11月 日本政府対米交渉決裂
1918年	大正7年	3月 金子、淺野 モリス大使と交渉
		4月 第1次日米船鉄交換条約調印
		5月 第2次日米船鉄交換条約調印
		11月 世界大戦終結(ドイツ降伏)
1919年	大正8年	1月 米国船舶局出張所設置(横浜)
1920年	大正9年	5月 モリス大使帰国
		9月 最終船 引渡完了

6. 日米船鉄交換条約

政府間交渉の決裂を受けて、日本側は金子直吉（鈴木商店）と浅野良三（浅野造船）が中心となって、鉄と船の交換比率、船価や鉄価、対米提供の船数や期日等の「統一提案覚書」を纏めて、1918年（大正7年）3月より、新任の駐日アメリカ大使 R.Morris と交渉を開始した。

6.1 第1次日米船鉄交換条約

交渉は難航したが数次の折衝を重ねた結果、4月末に至り第1次日米船鉄交換条約が成立した。

日本側は15隻、127,800DWTの船舶（5,000DWT以上、速力12ノット以上のロイド船級船）を9月末までに引き渡す。船価は265\$/DWT（5月引渡）～225\$/DWT（9月以降）。各造船所は既に完成した船や建造中の船で充当した。アメリカ側は鋼材127,800Tを引渡す、鋼材は既契約の物件で充当し価格は既契約値とした。交換比は鋼材1Tに対して船舶重量トン1Tで、一刻も早く船が欲しいアメリカに対して日本側に有利な条件であった（Table 9）。

Table 9 Summary Table of US - Japan Agreement

項目	第1次交換条約	第2次交換条約	合計
締結日	1918年(T7)4月	1918年(T7)5月	
契約条件	鋼材1T/船舶重量トン1T	鋼材1T/船舶重量トン2T	
輸入鋼材	127,800T	123,150T	250,950T
鋼材価格	各造船所既契約値	72.8\$/T	
輸出船舶	127,800T(15隻)	246,300T(30隻)	374,100T(45隻)
船舶価格	225~250\$/T	175\$/T	
引渡時期	1918年(T7)末	1919年(T9)9月	(引渡実績日)
建造	川崎12隻、大坂鉄工7隻、播磨5隻(含浦賀外注1隻)、浦賀5隻、横浜3隻		
造船所	浅野3隻、三菱2隻、三井2隻、石川島2隻、内田2隻、藤永田2隻、新田2隻		
	(註) DWT(船舶の重量トン); 積載し得る貨物の重量をトン数で示す。		

6.2 第2次日米船鉄交換条約

引続き同年5月、第2次日米船鉄交換条約を締結した。新たにアメリカから鋼材123,150Tを輸入し、日本から30隻、246,300DWTの新造船を輸出する契約で、交換比率は鋼材1Tに対して船舶重量トン2T、船価175\$/DWT、鋼材価格は72.8\$/T、船舶の納期は個別に異なり鋼材納入後6～11ヶ月とされた。この頃にはアメリカの船舶不足も緩和されつつあり、船鉄交換比や鋼材価格もアメリカ側に有利に決まった

(Table 9)。

日本側は金子直吉（関西）と浅野良三（関東）を代表とする日米船鉄交換同盟会を組織して、条約執行を統括した。アメリカ側は米国籍船舶局の横浜事務所を設け、J.A.McGregor、J.Luckenbach 以下数名の工務陣を派遣して折衝に当たらせた。



Fig. 6 Welcome party of Ambassador Morris in Kobe
第2次契約船は全て新造船となり、鋼材の納期遅延や

船舶の仕様変更等の難問題はあったが、1920年（大正9年）9月、浦賀建造の最終船“Eastern Sword”の引渡して完結した。第1次第2次を通して Eastern の名前を冠した45隻の船鉄交換船を建造した造船所は12社に及んだ。

6.3 日米船鉄交換条約の効果

第2次契約実施中に大戦は終了し、戦局への影響は限られたが、日本造船業へは好影響を与えた。

- (1)日本は374,100DWTの船舶を輸出し鋼材250,950Tを獲得、この鋼材で約100万DWTの船舶が建造可能となり、対米輸出分を差引き約63万DWTの自前の船舶が建造出来た。
- (2)日本造船各社の技術力や工程管理能力、建造船のグレードが世界的に評価された。

7. 播磨造船所に於ける船鉄交換船の建造

7.1 鈴木商店・播磨造船所と船鉄交換船

1916年4月、鈴木商店が買収当時の播磨造船は、修理ドック1基（1万DWT）、小型船用船台2基、工員数252名の小造船所であった。数年間で1万DWT船台4基の大造船所にすべく、海面埋立て、工場建設、職員や工員の募集、相生町での市街地建設を同時に推進した。金子は5,000DWT型と10,000DWT型のストック・ボートの連続建造を図り、1918年8月には“第8与禰丸”（11,000DWT）を進水させて業界を驚かした。本船は“Eastern Shore”として船鉄交換船に転用した。この頃には工員数6,000名を数えた。



Fig. 7 Launching of SS“Yonemaru No.8”

鈴木商店は第1次交換船として建造中の自社船3隻を売却、第2次交換船として“Eastern Pilot”と“Eastern Soldier”を新造した(Table 10) (Table 11)。



Fig. 8 SS“Eastern Soldier”

Table 10 Ship & steel exchange vessels built by Harima

契約	船名(旧船名)	重量トン	引渡
第1次	EASTERN KING (第7與禰丸)	4,900T	1918年 7月
	EASTERN SHORE (第8與禰丸)	11,000T	1918年 10月
	EASTERN CROSS (浦賀へ外注)	6,800T	1918年 10月
第2次	EASTERN PILOT	4,900T	1920年 3月
	EASTERN SOLDIER	10,600T	1920年 8月

7. 2“Eastern Soldier”

新設計の“Eastern Soldier”(10,600DWT)は、当時の貨物船としては高級仕様で、全船鉄交換船 45 隻中の白眉であったが、引渡時は世界大戦終結後となった。米国船舶局の横浜出代表を務めた Luckenbach 氏は彼自身も Luckenbach Steamship Co.の経営者であったが、本船を絶賛し、米国船舶局から本船を買取り“Lena Luckenbach”と改名して就航させた。(Fig.8) (Fig.9)

一方、完成 GA と Capacity Plan には“Pacific Coast Engineering Co.Ltd.Seattle USA”の記載があるが、その他の図面には前述のように帝国汽船設計部の印と日本人のサインが有るので、このシアトルのエンジニアリング会社に完成図のみ助力を仰いだものと思われる。

スケールは全てフィート・インチであるが、播磨造船建造の商船で最初にメートル表示となったのは昭和6年起工の SNO.184 “浄寶丸”であった。

Table 11 Construction schedule in Harima shipyard

年	大正7年(1918年)												大正8年(1919年)												大正9年(1920年)					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6						
第一船台	SNO.6 本町丸 内田汽船 4400DWT												SNO.9 Eastern Short 米運 11000DWT												SNO.10 八重丸 帝國汽船					
第二船台	SNO.7 第五丸 アルフレッド商会 9000DWT												SNO.11 第五丸 帝國汽船 11000DWT												SNO.12 Eastern Pilot 米運 5000DWT					
第三船台	SNO.8 大津丸 ドットウェル商会 2000DWT												SNO.13 第五丸 帝國汽船 10600DWT												SNO.14 第五丸 帝國汽船 10900DWT					
第一船台	SNO.14 第五丸 帝國汽船 10900DWT												SNO.15 第五丸 帝國汽船 10900DWT												SNO.16 第五丸 帝國汽船 10900DWT					
第二船台	SNO.18 第五丸 帝國汽船 2000DWT												SNO.19 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.20 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第三船台	SNO.21 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.22 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.23 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第一船台	SNO.24 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.25 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.26 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第二船台	SNO.27 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.28 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.29 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第三船台	SNO.30 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.31 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.32 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第一船台	SNO.33 Eastern King 米運 4900DWT												SNO.34 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.35 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第二船台	SNO.36 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.37 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.38 第五丸 帝國汽船 2100DWT					
第三船台	SNO.39 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.40 第五丸 帝國汽船 2100DWT												SNO.41 第五丸 帝國汽船 2100DWT					

(註: 左表中の赤線は船鉄交換船)



Fig. 9 Memorial postcard of “Eastern Soldier”

8. 貨物船“Eastern Soldier”の保存資料

播磨造船所の後継会社 JMU アムテックには 16 点の基本設計図面の原紙が、百年前その儘の姿で保存されている (TABLE-12)。全て丈夫なケント紙に手書き墨入れである。GA、MIDSHIP、LINES の基本図、及び船殻キープランと完成 GA、Capacity Plan で、部材寸法も詳細に記述、材料表も添附され、直ちに建造に着手出来る状態である。各基本図には帝国汽船 (鈴木商店傘下の海運会社) Ship Deign Office の印と神保敏男 (後の播磨造船取締役) のサインがあり、1919 年 9 月の記述もある。

Table 12 Drawings of “Eastern Soldier” kept in AMTEC

SNO.13 Eastern Soldier Drawing List
(タイトル欄の註記以外は計画図)

No.	TITLE	SCALE	SIZE (hxl) cm
1	General Arrangement (計画図及び完成図)	1/8"-1'	94 x 158
2	Lines	1/4"-1'	66 x 293
3	Midship Section	1/2"-1'	84 x 79
4	Capacity Plan & Deadweight Scale(完成図)	1/16"-1'	50 x 100
5	Construction Profile Deck & Inner Bottom Pla	1/8"-1'	80 x 173
6	Shell Expansion	L 1/8"-1' B 1/4"-1'	61 x 155
7	Framing Plan	L 1/8"-1' B 1/4"-1'	66 x 167
8	Keel & Center Girder Plan	1/4"-1'	68 x 150
9	Double Bottom Plan	1/4"-1'	77 x 258
10	Shelter Deck Plan	1/4"-1'	59 x 290
11	O.T. & W.I Bulkhead & Chain Locker	1/4"-1'	77 x 110
12	W.S. Pillar & Girder	1/4"-1'	68 x 246
13	Shelter Deck House Plan	1/4"-1'	63 x 173
14	B. & E. Casing Plan	1/4"-1'	77 x 137
15	Shaft Tunnel & Plummer Block Seat	1/4"-1'	59 x 130
16	Settling Tank & Fresh Water Tank Plan	1/4"-1'	65 x 96

8. 1 ①General Arrangement (一般配置図) 及び ④Capacity plan の特徴

- 主要目 Lbp x B x D x d x Cb x Cm
425"x 53'8"x 29'x 28'6"x 0.775 x 0.983
Vs 12.97 knot GT 6816t DWT10625t 船級 LR
主機 三連成蒸気レシプロ機関 3905HP
なお図面には計画喫水の表示はなく Lines の LWL を実測したものである。
- 三層甲板船 (Shelter Dk, Upp Dk, 2nd Dk) で甲板間高さは各々 8'6", 9'10" である。
中央船橋/機関室船で船尾甲板室を設けている。
- 5Hold.7Hatch, Hatch Cover は 3 インチ厚の木製。
- 当時の貨物船としては先進的な油炊きボイラを採用。燃料タンクは機関室を除き二重底に設けているが、FPT、APT も燃料タンクとしている。
- 荷役装置は門型 Derrick Post、20 本の Boom 中 2 本は 25 トンで重量貨物の荷役可能。
- 主要な作業甲板, 居住区暴露甲板には木甲板を張っている。
- 強度・乾舷甲板は最上層の Shelter Dk であるが水密隔壁は 2 層目の Upp Dk で止まっている。
- 定員は完成 GA の居住区配置図からスベア 2 人を含め 58 人。
- 船長には居室、事務室、トイレ、浴槽が設けられ士官は専用の SALON, PANTRY, MESSRM がある。MESS は PETTY OFFICER も CREW とは別である。
- 糧食庫に加え大型糧食冷蔵室と製氷機室が設けられ、船尾には HOSPITAL もあることなど船員の居住性、安全への配慮がうかがえる。
- 片舷に 26' と 22' の救命艇、両舷合計 4 隻の救命艇を装備している。片舷のみで全乗組員収容可能と思われる。1912 年の客船“Titanic”の遭難後、第一次世界大戦に阻まれて SOLAS 条約の発効は 1933 年となったが、本船の設計は (1919 年) では教訓の一部を採用している様だ。
- 船尾甲板室には舷側までライティングブリッジが設けられ、ここにも操舵スタンドがある。

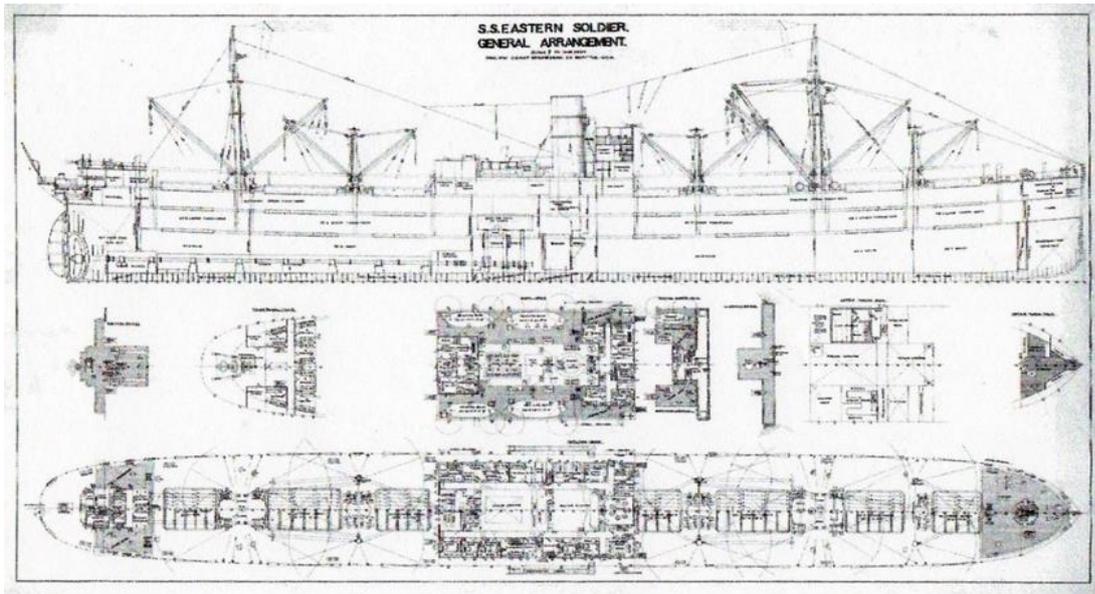


Fig. 10 General Arrangement (Finished plan)

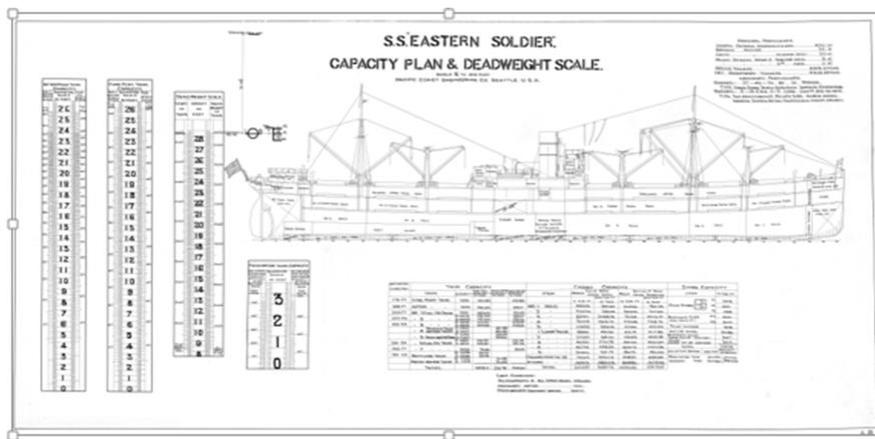


Fig. 11 Capacity Plan & Deadweight Scale

- (3)船首はほぼ垂直に近い Raked Stem, 船尾は舵柱 Shoe Piece に単板不平衡舵。
- (4)全鋸構造で外板 butt 継手は4列鋸。
- (5)最上層 Sheer Strake 板厚 0.78" (約 20mm)。
- (6)Keel 板厚 1.04" (約 26mm)
- (7)艀装数計算が Midship Section に記載されている。
- (8)Revised Plan of WALLACE (4.3 参照) DESIGNo.279 の記述有り。

(13)CAPACITYPLAN には Assigned summer draft 28'9 1/4"の記述と法定乾舷が 9'3 1/2"の甲板であるという記述があり、ここから シェルター甲板が乾舷甲板であることが分かる。

8.2 ②Lines (正面線図) 及び ③Midship Section の特徴

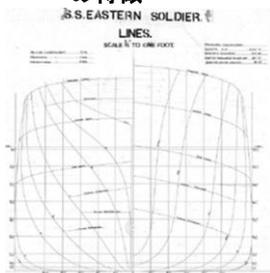


Fig. 12 Lines (Body Plan)

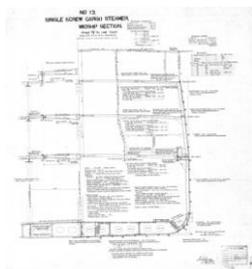


Fig. 13 Midship Section

- (1) Rise of Floor(4 1/2") タンブルフォームの適用。
- (2) 計画満載喫水線は正面線図から読み取ると 28'6"。

9. 結 言

二度にわたる世界大戦を経て 100 年もの間はほぼ無傷でこれらの図面が保存されてきた事に驚きを感じると共に先人達の図面に対する思いが偲ばれる。当時としては最先端の仕様であり、かつ安全や人への配慮がうかがえ、事等当時の設計者や製図者に敬意を表せざるを得ない。

参 考 文 献

- 1) 日米船鐵同盟会: 日米船鐵交換同盟史, 1920.
- 2) 播磨造船所: 播磨造船所 50 年史, 1960.
- 3) 造船協会: 日本近世造船史 (大正時代), 1935.
- 4) 川崎重工業: 川崎重工業株式会社社史, 1959.
- 5) 黒田英雄: 世界海運史 成山堂, 1979.
- 6) 外山三郎: 近代西欧海戦史 原書房, 1982.
- 7) 飯田賢一: 日本鉄鋼技術史 東洋経済新報, 1979.
- 8) 白石友治: 金子直吉傳 明文社, 1950.
- 9) 神戸新聞社: 遙かなる海路, 2016.
- 10) 岡本 洋: 来福丸の短期建造と日米船鐵交換契約 日本船舶海洋工学会論文集第 24 号, 2017.