

進水絵葉書に見るタンカーの進化

Evolution of Tank-type Ships indicated by Launching Commemorative Post Card

石津 康二

(1) 揺籃期のタンカー

実業家、浅野総一郎の南北石油が1908年(M4)に三菱・長崎で建造した“**紀洋丸**”が、日本最初の本格的タンカーであった。

第一次世界大戦(1914~1918)の間に海軍艦艇の燃料の石油転換が始まり、石油輸入量は年間70万Tを超え、タンカーの建造機運が高まった。1922年(T11)に播磨造船建造の“**干珠丸**”は横骨式船体構造に替えて**イシャウッド方式**と呼ばれた縦骨主体の構造を採用し、縦通隔壁を設置して2列のタンク配置とした。

蒸気機関よりも小型で燃料効率の良い**ディーゼル機関**が普及しつつあり、1927年(S2)に三菱・長崎建造の“**さんぺどろ**”が最初のディーゼル装備のタンカーで、爾後はディーゼル・タンカーが主流となった。

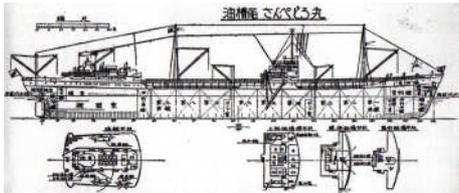
1931年(S6)に飯野商事は海軍省の協力を受けて、高速タンカー“**富士山丸**”を播磨造船で建造した。9,390馬力のディーゼル機関で18.8ktの速力を出した。本船の3列タンク配置は爾後のタンカーの典型となった。



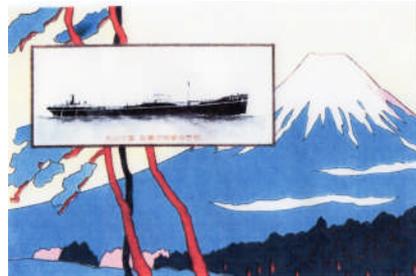
“**紀洋丸**”竣工絵葉書(南北石油1908年)
10,820dwt、レシプロ、13.1kt 三菱・長崎



“**干珠丸**”完成写真(旭石油1922年)
8,900dwt、レシプロ、14.2kt 播磨造船



“**さんぺどろ**”進水絵葉書(三菱商事1927年)
10,638T、ディーゼル、13.1kt、三菱・長崎



“**富士山丸**”進水絵葉書(飯野商事1931年)
12,701dwt、ディーゼル、18.8kt 播磨造船

(2) タンカー船隊の増強

1935年(S10)頃には航空機や自動車の普及もあって石油の輸入量は増加し、タンカーの建造数は増加した。政府は1937年以降、**優秀船舶助成施設**を強化して各種の優秀船舶の建造を助成したが、タンカーは戦時に於ける艦隊随伴給油船の機能を期待して、20kt前後の高速力を求めた。

川崎造船は13隻の13,000dwt級のタンカーを連続建造し、川崎型タンカーと称されたが、後年の真珠湾攻撃作戦に随伴した給油船7隻は全て川崎建造船であった。中でも“**東邦丸**”はタンカーとして始めて速力20ktを超えた。

当時は捕鯨業が隆盛であり、鯨から採取した鯨油の運搬機能を有する捕鯨母船は、オフ・シーズンや戦時にはタンカーとし

昭和	(西暦)	保有量	
		隻数	総トン数
昭和1年	(1926年)	5	36,205
昭和2年	(1927年)	7	50,741
昭和3年	(1928年)	10	72,892
昭和4年	(1929年)	12	88,835
昭和5年	(1930年)	13	96,146
昭和6年	(1931年)	14	109,000
昭和7年	(1932年)	14	109,000
昭和8年	(1933年)	14	109,000
昭和9年	(1934年)	16	129,652
昭和10年	(1935年)	19	156,255
昭和11年	(1936年)	24	210,872
昭和12年	(1937年)	32	300,267
昭和13年	(1938年)	41	403,817

て使用可能で、各捕鯨会社は捕鯨船兼油槽船を建造した。大洋捕鯨の“日新丸”（川崎建造）はその一例である。

1939年（S14）に播磨造船で建造の“黒潮丸”は載貨重量14,960T、速力20.7ktの優秀タンカーであったが、主機関の所用馬力は1万馬力を超え、日本最初のタービン機関搭載のタンカーとなった。爾後、戦争中は国産石炭が焚ける為、戦後はタンカー大型化に伴ってタービン・タンカー主流の時代となる。



“東邦丸”進水絵葉書（飯野商事 1936年）
14,960dwt、タービン、20.7kt 川崎造船



“黒潮丸”進水絵葉書（中外海運 1939年）
14,960dwt、タービン 20.7kt 播磨造船



“日新丸”進水絵葉書（大洋捕鯨 1936年）
21,840dwt、ディーゼル、15.0kt 川崎造船

（3）戦時標準船の時代

太平洋戦争では占領した南方石油生産地から日本へ石油輸送（年間300万T）が肝要であったが、開戦が近づいた1941年（S16）2月に戦時標準船が制定され、タンカーはTL型（15,200T）、TM型（7,000T）、TS型（1,250T）の3種類が建造に入った。建造の時期により若干仕様が異なり1TL型、2TL型等と称されたが、急速・大量生産を意図した簡易構造であった。国産燃料を重視して主機関は全て石炭炊きのタービン機関を採用した。

大量生産であり、防諜の意味からも進水絵葉書は一枚も発行されなかったが、三菱・横浜で完成して就航後に呉港外で爆沈し、戦後にサルベージして播磨造船で修復された“さばん丸”（2TL）その他数隻の絵葉書が残存すのみである。



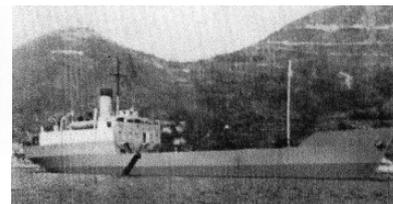
“さばん丸”就航絵葉書（乾汽船）
15,200dwt、タービン、14.8kt 三菱横浜／播磨

戦時標準タンカー 建造実績

形式	載貨重量	全長	主機関	速力	建造隻数	備考(詳細区分)
TL型	15,200T	153m	タービン	18.5kt	50隻	1TL、2TL、3TL
TM型	7,000T	120m	タービン	15.5kt	61隻	1TM、2TM、3TM
TS型	1,250T	60m	レシプロ	12.0kt	5隻	1TS
ET型	1,600T	60m	内燃機	12.0kt	148隻	E型貨物船の油バージョン

播磨・松の浦工場ではET型タンカーを急速・大量生産（148隻）した。主機関はディーゼルの生産能力が不足し、一部は焼玉エンジンを搭載した粗製船であった。

“桜丸”は戦後に続行船として完成したET型船の例。



“桜丸”完成写真（石油配給統制 1946年）
1,711dwt、ディーゼル、13.2kt、播磨造船

(4) 戦後造船業の TAKE・OFF

敗戦によって壊滅した日本経済を救う外貨獲得の手段として、1947年（S22）にはGHQ（連合軍総司令部）の周旋で日本政府と西欧諸国間の**鋼船輸出契約**が纏まり、造船各社はタンカーや捕鯨船等を建造した。中でも川崎重工の“PATRICIA”（28,450T）や三菱・長崎の“STANBAC JAPAN”（26,650T）等の大型タンカーは、国産タービン主機関の採用もあり、日本経済復活の象徴として新聞紙上でも喧伝された。



“Patricia” 進水絵葉書（輸出船 1952年）
28,450dwt、タービン 16.0kt、川崎重工



“Stanvac Japan、”進水絵葉書（輸出船 1952年）
26,650dwt、タービン、17kt 三菱・長崎

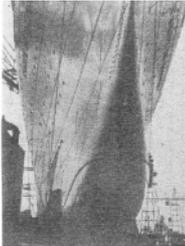
これ等の輸出船の建造により、造船各社は当時の欧米の最新技術や商習慣を習得した。朝鮮戦争の勃発（1950）や 中東戦争によるスエズ運河封鎖（1956）等の外部要因による輸出船の増加と、計画造船による国内船の発注量確保もあり、日本造船業は1956年（S31）にはイギリスを抜いて建造量世界一の座を獲得した。

戦後の造船技術の改革は**銲接工法**に変わる**溶接工法**の採用と、それに伴うブロック建造であった。播磨造船では1959年より溶接工法を多用（溶接比率85%）した“日栄丸”と“照国丸”（19,000T）を建造した。

爾後、溶接比率は逐次増加したが、亀裂伝播防止措置（Crack Arrester）として外板に数条の銲継手を残す習慣が続き、溶接比率が100%となり造船所から銲打ち作業の轟音が消えたのは1965年（S40）頃であった。

1958年に播磨造船で完成した“剛邦丸”は国内船と“照国丸”進水絵葉書（照国海運 1960年）として最初の47,000T級タンカーで、**スーパー・タンカー** 19,092dwt、タービン、15.0kt、播磨造船と呼ばれたが、爾後の数年間、各船社は此の級のタンカーの就役を競った。

水面下船首部を膨らませて造波抵抗を抑える**球形船首**



球形船首の例

（イタリア客船“Conta de Savoia”）

（**Bulbous Bow**）は戦前より艦艇や高速定期客船等に適用されていたが、“剛邦丸”は球形船首を備えた最初のタンカーであった。



“照国丸” 進水絵葉書（照国海運 1960年）
19,092dwt、タービン、15.0kt、播磨造船



“剛邦丸” 進水絵葉書（飯野海運 1958年）
47,248dwt、タービン、17.5KT 播磨造船

(5) 船型の巨大化

アメリカの海運会社NBC (National Bulk Carrier) は1951年(S26)以来、旧呉海軍工廠の設備を日本政府から借用して操業した。NBC・呉では真藤 恒(後のIHI社長、NTT会長)を中心に建造技術の改革を進め、“Petro Kure”(38,000T、1952年)“Universal Leader”(85,000T、1956年)、“Universal Apollo”(114,000T、1958年)等と完成時で世界一の記録となる大型タンカーを建造した。

1960年(S35)にIHI(石川島と播磨の合併)に招聘された真藤が、IHI・相生で完成した“**亜細亜丸**”はL/B(船長と船幅の比)を従来の7以上から6.72に落として船殻重量を軽減してコスト・ダウンした。L(船長)の減少による造波抵抗増加分は球形船首(Bulbous Bow)でカバーした。“**亜細亜丸**”の**短身肥満経済船型**は国際的に“**KEIZAISENKEI**”として喧伝され、日本の造船業がタンカー巨大化で世界に先駆ける要因となった。

経済の高度成長に伴って石油輸入量は急増し、1970年(S45)に2億Tを超え、造船各社は大型タンカー建造設備の新設を競った。“**日章丸**”(13万T級)、“**出光丸**”(20万T級)、“**日石丸**”(37万T級)、“**日精丸**”(48万T級)と大型化し、20万T級は**VLCC (Very Large Crude oil Carrier)**、30万Tを超える級は**ULCC (Ultra Large Crude oil Carrier)**と呼ばれた。百万T級タンカーの試設計も行われたが、二度の石油危機(1973、1979)の影響で石油消費量が頭打ちとなり、喫水の関連でマラッカ海峡の通過困難なULCCは敬遠されて、VLCCが主流となった。



“**亜細亜丸**”進水絵葉書(日東1961年)
48,284dwt、タービン、18.0kt IHI・相生



1980年の“**SEAWISE GIANT**”(57万T級、住友重機/NKK)はギネスブック登録を狙った例外的なものであった。



“**出光丸**”竣工絵葉書(出光T 1966年)
209,302dwt、タービン、16.8kt IHI・横浜



“**SEAWISE GIANT**”完成写真(輸出船1980年)
564,763dwt、タービン、13.0kt 住友/NKK



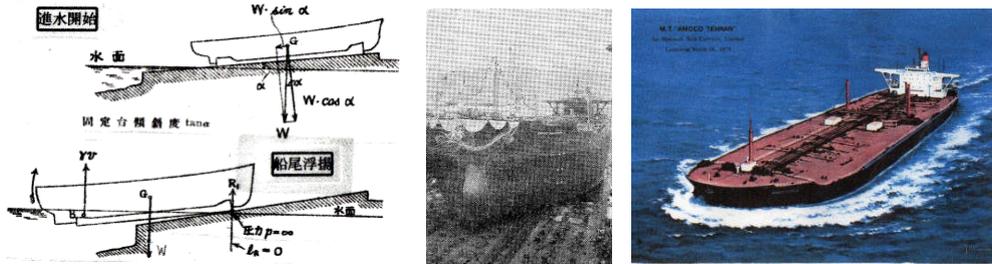
“**日石丸**”竣工絵葉書(東京T 1971年)
372,698dwt、タービン 15.0Kt IHI・呉

(6) 大型船の船台進水

各社の新鋭設備の稼働により大型船はドック建造が主流となる中で、旧来の船台での大型船建造の努力も行われ、昭和30年代末には滑材に金属製ボールを用いるボール進水が一般化した。

大型船の進水工事は1～3万Tの大重量物を数十秒で移動させるアドベンチャーでもあるが、特に滑走中の固定台後端の最大圧力と、船尾浮揚時の滑走台前端の **Pivoting Load** がクリティカルで、これ等の値が各船台の実情に応じて妥当値になる様に、進水台の幅や条数や傾斜等を計画した。

1974年（S49）から三菱・神戸造船所で建造した“**AMOCO TRINIDAD**”シリーズ3隻の15万dwtタンカーは、機関艙装工事を船台上で先行して進水重量29,000T、Pivoting Loadが7,000Tに達し、大型客船“**Queen Mary**”（進水重量36,700T、P・L8,459T、1934年英造船所）や戦艦“**武蔵**”（進水重量35,738T、P・L7,870T、1942年三菱長崎）に準ずる大進水工事となり、進水台は4条（固定台後端部は一部6条）となった。



“Amoco Trinidad” シリーズ 進水情景及び進水絵葉書（輸出船1974年）

150,000dwt、ディーゼル、15.2kt 三菱・神戸

船台建造の最大船は、日本鋼管・鶴見の“**扇昭丸**”（19万dwt、鉦・油兼用船）であった。

(7) 省人・省エネ・環境

1970年代には運航採算改善の為に乗組員数の削減や燃料消費量の節減への取り組みが行われた。1970年（S45）の“**星光丸**”はコンピューターを搭載し、船位算定、衝突予防、荷役制御、機器類監視、乗員健康診断等を実施し、**コンピューター制御自動化船**の実験船であった。

翌年、三井造船で完成した“**三峰山丸**”は画期的で、最初の**機関室無人化船**で乗組員数30名を達成した。38,000馬力のディーゼル機関を搭載し、ディーゼル機関の出力がVLC Cの所要馬力に追い付いた象徴であった。ディーゼル機関の出力は戦争前後の1万馬力程度から1970年代には4万馬力、1980年代には5万馬力に到達し、爾後はディーゼル・タンカーの時代となった。



“星光丸” 進水絵葉書（三光汽船1970年）

138,539dwt、ディーゼル、16.8kt、IHI 相生

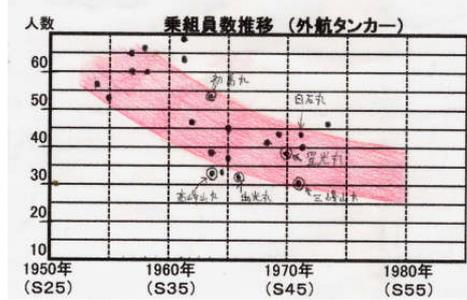


“三峰山丸” 進水絵葉書（MOL 1971年）

227,765dwt、ディーゼル、15.5kt 三井・千葉

燃料消費量の節減は高張力鋼使用による船殻量の削減、排ガス・エコマイザーの装備、ディーゼル機関の燃料効率向上、プロペラの回転数減少（60rpm へ）、二重反転プロペラの開発等による推進効率向上等々の手段により、1990年代のVLCCは3万馬力未満の主機関で推進可能で、タービン時代に比して燃料消費量も激減した。“沖ノ嶋丸”は二重反転プロペラ装備の例である。

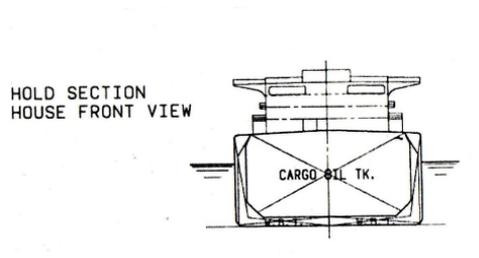
タンカーの乗組員数は、低賃金の外国人船員の雇用や外国船籍化の影響で、省人化努力がスロー・ダウンし、30名前後で止まっている。



船名	建造年	載貨重量	主機関	出力
出光丸	1966年	209,302T	タービン	33,000HP
三峰山丸	1970年	227,756T	ディーゼル	38,000HP
Vida de Negreiros	1973年	276,000T	タービン	40,000HP
Arosa	1992年	291,381T	ディーゼル	29,600HP
沖ノ嶋丸	1993年	258,000T	ディーゼル	27,220HP

1989年 (H1) のVLCC “Exon Valdez” のアラスカ沖座礁による石油流出を契機に改正された「国際海洋汚染防止条約」の二重船殻義務化に際し、住友建造の “OLYMPIC SERENITY” (1971) は世界初の二重船殻タンカーとなった。

日立・有明の建造の “AROSA” (輸出船) は日本建造初の二重船殻のVLCCであった。



“Olympic Serenity”進水絵葉書 (輸出船 1971年)
95,205dwt、ディーゼル、13,9kt 住友重機

“沖ノ嶋丸”完成写真 (輸出船 1993年)
258,079dwt、ディーゼル、15.7Kt IHI・呉

(8) バラ積み船の誕生と進化

昭和20年代迄は「バラ積み貨物」(穀物や鉄鉱石等の粒状貨物)は袋詰めにして、一般貨物船で運搬した。1954年 (S29) 建造の “日隆丸” が「バラ積み船」(Bulk Carrier) の始まり。爾後、経済成長に伴って輸送量が増加し、パナマ運河を通過可能な “PANA・MAX” (5~7万 dwt) が多く建造され、15万T級 (ケープ・サイズ) 以上への大型化も図られた。



“日隆丸”進水絵葉書 (日産汽船 1954年)
15,000dwt、ディーゼル、15.8kt 鋼管・清水



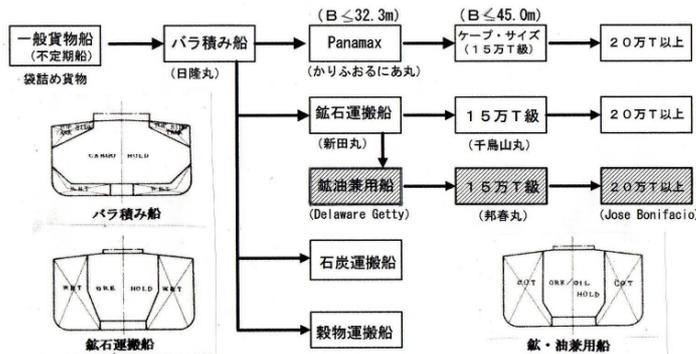
“かりふおるにあ丸”進水絵葉書 (第一中央 1965年)
56,474dwt、ディーゼル、17.8kt、三菱・横浜

1965年頃に建造された PANA・MAX 型バラ積み船“ぼりばあ丸” (54,271dwt、IHI・東京)、
 “かりふおるにあ丸” (56,747dwt、三菱・横浜)、“尾道丸” (56,341dwt、鋼管・鶴見) の3隻は、数年後に野島崎東方海域で荒天に遭遇して折損・沈没し、海運・造船界を揺るがす事件となった。

(9) 鉱石運搬船から鉱・油兼用船の出現

戦前には中国大陸と八幡製鉄所を結ぶ鉄鉱石専用船が数隻あり、戦争中も戦時標準船K型として約20隻が建造された。戦後のバラ積み船から分岐した鉱石運搬船としては1957年 (S32) の“新田丸”が最初である。日本の粗鋼生産量が躍進して年間1億トンを超え、製鉄用の鉄鉱石や石炭の輸入量が増大し、荷役用設備を廃した大型の**鉱石運搬船**や**石炭運搬船**が建造された。

バラ積み船 (バルク・キャリアー) の進化



”新田丸” 進水絵葉書 (照国海運 1957年)
 18,188dwt、ディーゼル、15.8kt、呉造船



”千鳥山丸” 進水絵葉書 (MOL 1972年)
 164,644dwt、ディーゼル 18.8kt、IHI・相生

1960年代には **鉱・油兼用船 (ORE/OIL)** が出現した。運賃市況に応じて積荷を選択出来る利点や、遠隔輸出国からの鉄石運賃を帰り荷の石油運賃で補填して輸出競争力を確保出来る利点等があった。

7万トン級から発足した**鉱・油兼用船**も次第に大型化し、“**JOSÉ BONIFÁCIO**” (ブラジル船主 1993年) ではV L C C 級に到達した。



”José Bonifácio” 進水絵葉書 (輸出船 1993年)
 263,500dwt、タービン、16kt IHI・呉

(10) LNGタンカー時代の到来

1973年(S48)の石油危機を契機に発電用燃料の脱石油を図って、LNG(液化天然ガス)の輸入が開始された。更に1980年代には化石燃料燃焼に起因する地球温暖化問題が提起されて、二酸化炭素排出の少ないLNGが注目され、輸入量は2010年(H11)には7000万に達し、日本は世界一の輸入国となり、電力源の30%を占めるに到った(東日本大震災前)。

LNGはマイナス162度の超低温液体であり、輸送技術では欧州諸国が先行し、1970年代の輸入は全て外国船であった。国内建造の最初のLNGタンカーは、ノルエーのMoss社の技術で川崎重工が建造した独立球形タンク方式の“GOLAR SPIRIT”(1981年、80,239dwt)であった。

球形独立タンク方式は、容積当り表面積が最小で保温効果に優れ、球形アルミタンクは内構材も少なく、制作費も比較的安価であった。1971年(S41)に三菱重工、三井造船、川崎重工の三社はMoss社と技術提携してLNGタンカーの建造を開始し、1983年建造の“尾州丸”以降の80隻余の建造を通じて改善を進め、日本のLNGタンカー建造の主流となった。

“NORTHWEST SHEARWATER”は同一タンク容量を保ちつつ5タンクより4タンクに減じた。

“ENERGY HORIZON”はタンク赤道部に円筒部を挿入して容積を増すストレッチ型を採用した。主機関は全て航海中の積荷LNGの蒸発ガス(BOG)を利用する蒸気タービンであった。

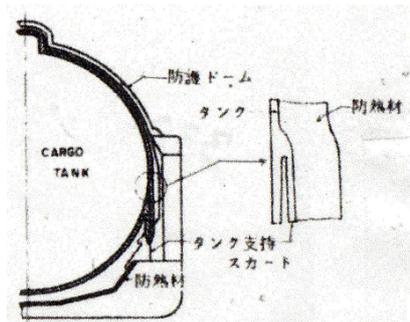
LNGタンカーは船価が高く船主は数社が連合で保有するのが一般的であった。

Moss球形タンク式 LNGタンカーの例

完成年	船名	DWT 容量(m ³)	船主	造船所	備考
1983年	S58 尾州丸	69,991T (125,915m ³)	川汽・NYK MOL	川重坂出	国内船主初のLNG船 5タンク式
1991年	H3 Northwest Shearwater	62,510T (125,000m ³)	BHP	川重坂出	4タンク式
2011年	H23 Energy Horizon	87,256T (177,770m ³)	東京LNG NYK	川重坂出	国内最大級のLNG船 ストレッチ型4タンク



“尾州丸”竣工記念絵葉書(1981年)
80,239dwt、タービン、20.6kt 川重・坂出



“Northwest Shearwater”竣工絵葉書(1991年)
62,510dwt、タービン、18.5kt 川重・坂出



“Energy Horizon”竣工絵葉書(2011年)
87,256dwt、タービン、19.5kt 川重・坂出

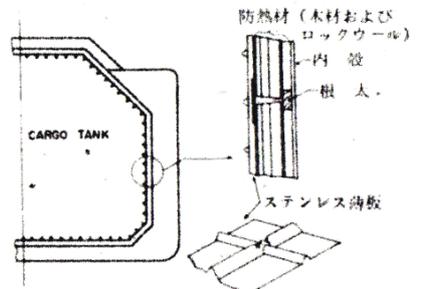
(1 1) 各種のLNGタンカー

独立球形タンク方式はタンクが甲板に突出して船橋からの見透し不良、風圧面積が大で操船性能に劣り、燃料消費量が多い等の問題があり、メンブレン方式や独立方形タンク式等も開発された。

NKK (ユニバーサル造船) はフランスのGTT社と技術提携し、メンブレン式LNGタンカーを開発した。外郭タンク内面の防熱材にステンレスの波型薄板(メンブレン、1mm程度)を張る方式で、アルミタンク製作の設備投資は省けるが、現場の作業量や溶接量は増加する。韓国でこの方式が主流となっている。“CHEIKH BOUAMAMA”(39,483dwt)はその一例である。



“Cheikh Bouamama”完成写真(2008年)
39,483dwt、タービン、17.5kt ユニバーサル・津

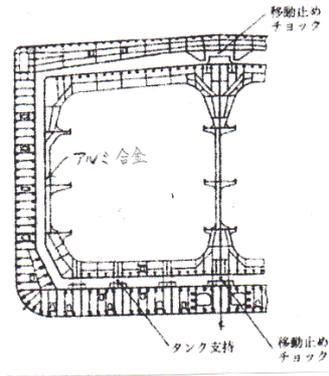


IHIはSPB方式(Self-supporting Prismatic Tank-IMO type-B)と称する独立方形タンク方式を自社開発し、“POLAR EAGLE”“POLAR ALASKA”(48,871dwt)の2隻を1993年に完成させた。SPB方式は方形アルミタンクの構造が複雑で溶接量が多く建造費が高む弱点があるが、上甲板がフラットで操船が容易、積荷ガスの横揺れ(スロッシング)防止が容易等の利点がある。

将来のLNGタンカーの更なる大型化や、上甲板にプラント類の設置必要なLNG洋上生産設備(FPSO)には有利と思われる。



“Polar Eagle”完成写真(1993年)
48,817dwt、タービン、18.5kt IHI・知多



(1 2) 進水絵葉書の変遷

欧米に倣って明治末年から日本に導入された進水記念絵葉書は日本独特の進化を遂げ、诗情溢れる内容となった。戦時中の中断を経て戦後も日本造船業の隆盛とともに盛んに発行された。

タンカーに始まる船型の大型化とともにドック建造が主流となり、進水は華やかなイベントから単純な出渠作業に変わり、進水記念絵葉書に替って竣工記念絵葉書が発行される様になり、内容も従来の絵画に替って公試運転時のカラー写真が多くなり、かつての诗情は失われ事務的なものに変貌した。その発行も全建造船ではなく特別な船に限られている現況である。