

# 造船における技術協力よもやま話 II

## 川崎重工業編

2012年7月12日

小野靖彦、河合敏雄、小島武司

戦後の川重船舶部門技術協力事例を時系列的に概説する。末尾に戦前、戦中の事例を付記する。

### 新造船

資本参加：南通中遠川崎船舶工程有限公司(NACKS)

大連中遠川崎船舶工程有限公司(DACKS)

技術供与：(株)来島どっく

(株)金指造船所

現代重工業(株)

Astilleros Principe, Menghi y Penco S.A.(PMP)

Harland and Wolff Heavy Industries Ltd.

National Steel and Shipbuilding Company(NASSCO)

### 修繕船

資本参加：(株)現代尾浦造船(HMD)

Philippine Shipyard and Engineering Corp.(Philseco)

### 海上コンテナ

資本参加：Bangkok Container Industries

## 1. 来島どっく（現 新来島どっく）

### ◆経緯

- ・1953 坪内寿夫社長が鋼船の製造・修理事業開始 499GT(海上トラック)を大量に月賦販売し業績を伸ばした。
- ・1966 中大型船建造を指向し川重と技術提携 坪内社長が川重の長谷川健二副社長に接触したのが始まりと推察される。
- ・1968 大西工場第一次大型化設備完成 川重が計画に協力
- ・1972 第二次大型化設備完成（75,000GT）川重が計画に協力
- ・1987 巨大な来島グループを精算し新来島どっく設立

◆一般的協力(1966～2001)

- ・ 来島の要請に基づき、設備、生産管理、品質管理指導および技能教育
- ・ 来島の要請に基づき、役員・管理職・現業職を派遣  
来島どっく時代：副社長,常務(営業・技術・造修担当)他派遣  
新来島どっく時代：社長・常務(企画・技術・造修担当)他派遣

◆船別技術協力

- ・ 1968～1971 材木運搬船、26BC、Car Bulk の基本設計技術指導
- ・ 1973 Car Ferry(さんふらわあ) 図面売却
- ・ 1974 130,000DWT Tanker 図面売却
- ・ 1979 1000GT 巡視船 AB方式により川重主契約 来島建造
- ・ 1990 3400TEU Container 船 図面売却



## 2. 金指造船所 豊橋工場

◆経緯

- ・ 1972 大型船の需要拡大を背景に豊橋工場建設を目指し川重と技術提携  
生産調整、設備調整にからみ行政の意向があったと推測される。

- ・ 1972～76 金指豊橋工場技術指導委員会 44 回 主査は川重、委員は金指と川重 下部組織として船殻小委員会計 39 回等
- ・ 1973 川重部長が金指に出向 豊橋工場副工場長兼建設本部長
- ・ 1974 豊橋工場操業開始
- ・ 1974～75 ピーク時は川重から豊橋に技術職 3 名、技能職 30 名を短期派遣
- ・ 1974 ピーク時は自動溶接、曲げ加工他金指 17 名が神戸工場研修
- ・ 1982 来島グループに参加
- ・ 1988 金指造船所会社更生法適用申請
- ・ 1990 川重 OB が管財人兼社長に就任
- ・ 1992 川重から設計・工作・鉄構の幹部 3 名が出向
- ・ 1999 清水工場を分社化
- ・ 2003 豊橋造船に商号変更
- ・ 2009 新来島豊橋造船に商号変更 名実ともに新来島グループ入り

◆建造設備

- ・ 建造ドック : L 380m B 66m D 10.7m 門型クレーン 300t 2 基
- ・ 艀装岸壁 : No.1 L 200m D 10m No.2 L 200m D 10m

◆建造船

- ・ 1974～1980 86,000DWT Tanker 5 隻建造



豊橋造船会社概要表紙より 現在は門型クレーンを増設し 3 基に



### 3. 現代重工業 韓国 蔚山

#### ◆経緯

- ・1971 現代の鄭周永会長が大型造船所を計画し欧州各国に協力を要請
- ・1971 欧州5カ国から約51m\$借款 Appledore(英)が工場設備と259型VLCCに関する図面供与と技術支援契約 Livanos からVLCC2隻受注
- ・1972 工場建設着工 Scott Lithgow 社(英)に現代技術研修団を派遣  
Odense 出身者が蔚山造船所初代社長に ここまで欧州方式

#### ◆川重の支援

- ・1972 Appledore の259型外か設計図は、熟練した作業者を前提にしていた。
- ・1972 鄭周永会長は英方式造船工法に限界を感じ、日本式近代造船工法が必要と考え川重に技術協力を要請 川重との協定は段階的に拡大 先ず Livanos 向け2隻の資材調達への協力が始まった。
- ・1973～74 advisor 設計2名、工作1名を現代重工業(蔚山)に派遣
- ・1973 現代がVLCCを川崎汽船から2隻、ジャパンラインから2隻受注し、前後して川重が230型VLCCの設計図・工作図を供与し、全面的に技術協力する契約を結んだ。
- ・1973～74 現代の要請により管理職・技術職・技能職多数が蔚山を訪問し技術支援

詳細は 河合敏雄 担当の別紙「現代重工業の巻」による。

### 4. 現代尾浦造船所 (Hyundai Mipo Dockyard) 蔚山

#### ◆経緯

- ・1975 創業 船舶修理業 資本金9.6億won 川重出資比率：20%
- ・1975 現地スタッフが神戸工場での研修
- ・1975～78 川重から最大13名派遣 理事1名、工務担当部長1名、機関技術職2名は3年余常駐 船体担当部長1名は半年常駐 理事のみ後継者が数年常駐
- ・1996 新造船に進出
- ・2005 船舶修理業を撤退し新造船専業へ

#### ◆主要設備

- ・敷地面積：41万m<sup>2</sup> トック：40万トン x 1 (280m x 65m x 12.7m)
- 岸壁：460m x 1 160m x 1 修繕工場：5600m<sup>2</sup>

## ◆こぼれ話

- ・船体関係は半年で指導終了 機関も優秀な技能職存在
- ・鄭会長の突撃精神から当初は大混乱し顧客の不評を買ったが、2年後には好評に一転
- ・当時勤務は 700~1900 従業員はそれなりに息抜き

## 5. Principe Menghi y Penco (PMP) Buenos Aires

## ◆経緯

- ・1977 外航船進出を目的として川重との間に新造船工作技術供与契約
- ・1977~1981 船殻・船装・機装・電装・進水指導のため技術系 36 人月、技能系 73 人月を派遣
- ・建造船は 7500DWT 貨物船 3 隻、polar ship1 隻、tanker1 隻

## ◆こぼれ話

- ・技術担当役員 Benjamin Fliter は 1959 年に政府から派遣され神戸工場に半年滞在 家族挙げて日本大好き 初めての外航船建造に当たり川重を頼った。
- ・従業員は食堂で、協力工は工場で、焼肉とワインとパンの昼食 幹部は土曜の午後は工場内で立食歓談
- ・進水台は川重そっくり 進水は水位次第 水位は風と大西洋の天候次第 進水は水位.+1.2m 経験的に月に 2,3 回は+1.2m、年に 2,3 回は+2.8m、平均は+0.5m
- ・Hyper Inflation



左から Fliter Ohba Ono Mazzini



土曜午後工場内で懇談



船台



水中工事



Palemo1977 Grand Champion を選ぶ



公園

## 6. Philippine Shipyard and Engineering

(PHILSECO) Subic, Philippines

### ◆経緯

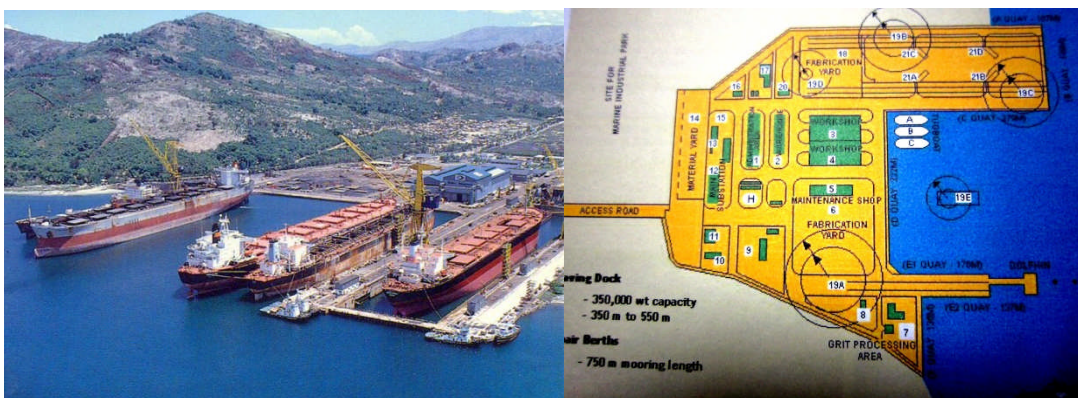
- 1977 比政府と川重は 60:40 の出資比率で合弁修繕船事業を契約し設立 川重は 38 億円出資
- 1977~79 OECF が約 60 億円融資
- 1979 工場建設起工 従業員を神戸と坂出で研修
- 1981 工場完成 ・ 1982 開業式 Marcos 大統領夫妻出席
- 1977~91 EVP&GMR, VP, AVP, 船渠長, 部課長, 担当 ENG'R を最大 16 名派遣
- 1981~88 船体, 機関, 電気現業職を最大 22 名派遣
- 1986 Marcos 政権末期から経済が低迷、通貨 peso が下落(37→8 円/peso)、借入金返済に窮し、韓国やシンガポールとの競争激化もあり赤字経営に
- 1991 PHILSECO の北北東 32km にある Pinatubo 火山が 20 世紀最大級の噴火をし、工場設備や修繕船などに大きな被害が発生した。生産再開に赤信号



- ・ 1994 Subic Shipyard & Engineering Inc.として再出発 株主は Keppel 32.1% 比国資本 55% KHI 7.6% MEZ 5% SSEI は黒字経営で、配当を維持し設備投資も実施
- ・ 2010 Keppel が株式の 80%を所有 Keppel Subic Shipyard Inc.に社名変更 KHI と MEZ は持ち分維持

#### ◆主要設備

- ・ 敷地面積：18 万 m<sup>2</sup> ・ トック：350m x 65m x 12.5m
- ・ クレーン：トッククレーン 80t x 40m 30t x 40m 岸壁：15t x 40m
- ・ 岸壁：460m x1 160m x1 修繕工場：5600 m<sup>2</sup>
- ・ 工場：船体 機関 カットブラスト 他 ・ 非常用発電機：3500KVA
- ・ タグボート：3 隻



Keppel Subic Shipyard homepage より

#### ◆こぼれ話

- ・ 1991年 6月 15日 Pinatubo 火山が大噴火した。KHI から派遣され現地で勤務していた橋本 VP の手記の一部を転記する。

「(15日)再三の爆発・暗転の末 11 時頃より雷鳴・豪雨・降灰激しくなる。やがて非常用発電機も火山灰により空気取り入れ口が目詰まり、海水に浮遊する軽石などで冷却水パイプも詰まり運転不可能。電力無きため送水もストップ。昼過ぎからは深黒の闇、落雷は蜘蛛の糸の如く四方八方にあり、降灰ボク雪の如く、降石直径 1~2cm アールの如し。轟音と共に大きな地震もしきり。」

「(16日) 地域全面 30cm の降灰・石、これに台風による多量の雨水が加わり約 1ton/m<sup>2</sup>近い荷重か。7,700 m<sup>2</sup>の工場の屋根が 2 基の天井クレーンと共に落ち倒壊、側壁のみの廃墟に」

- ・ 当時 230 型鉍石運搬船が入渠中、大統領専用客船、発電プラントバース、浚渫船など修繕船 8 隻に加え砂利運搬船が係留されていた。浚渫船は漂流し沈没した。
- ・ KHI 派遣者 2 名は非常用発電機を修理し電力供給を再開、後事を工場長に引き継ぎ車で Manila へ避難 平常時 2h の陸路は障害が多く 5h を要した。

- 1991 Pinatubo火山の大噴火はwebによれば比米両国の協力により予知され、30km 圏内の6万人が避難。噴火後標高は1745m→1486mとなりカルデラ湖が誕生した。噴火直後の台風など降雨に伴う泥流が長期にわたって広い地域に被害をもたらした。



mt pinatubo eruption より

## 7. Bangkok Container Industries (BCI)

### ◆経緯

- 1987 神戸汽船が海上コンテナ製造を目的として設立 KHI は若干出資 坂出が設備譲渡と技術移転
- 1997～92 経営はおおむね順調 生産国は日本→韓国・台湾→タイと推移
- 1993～95 中国の台頭で大幅損失に
- 1996 事業停止し固定資産を売却 休眠会社に
- 1993 会社精算



坂出の休止設備を譲渡



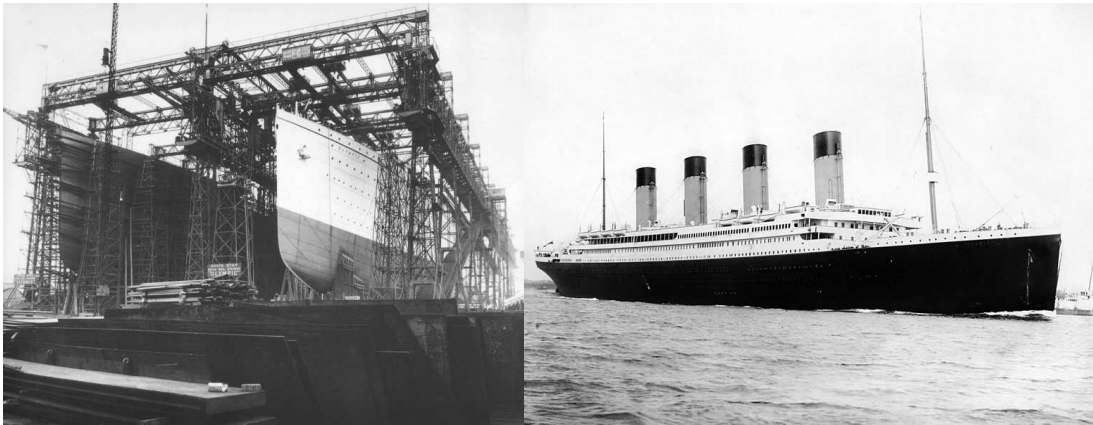
株主総会



## 8. Harland and Wolff

### ◆歴史

- ・ 1861 創立 (cf. 株川崎造船所は 1896 創立)
- ・ 1909～ White Star Line 社の Britannic, Titanic, Olympic をはじめ多数の Ocean Liner を建造 ピーク時従業員は 15000 人
- ・ 1941 ドイツ空軍による三度の爆撃で市内に大きな被害
- ・ 1944～57 空母 11 隻 巡洋艦 4 隻を始め多数の艦艇を建造 ピーク時従業員は 35000 人
- ・ 1950 年代後半から客船の需要が激減し日本造船の追い上げもあり衰退
- ・ 1977 英国政府が British Shipbuilders を設立し H&W を含め造船業を国有化
- ・ 1983 民営化され Harland and Wolff Holdings は Fred Olsen が参画



titanic wikipedia より

### ◆技術協力

- ・ 1989 船主 Fred Olsen の要請により **135型 tanker 6隻の図面供与と工作技術支援契約**
- ・ 1991～95 135 型 tanker 6 隻引渡
- ・ 1991～99 **advisor 派遣延べ 64 人 2998 人・月**
- ・ 1991～92 派遣のピーク 技術者は総合, 生産技術, 船殻工場, 船殻外業, 艤装から 2 名, 現業は船殻各職から 3 名 滞在は大半が 1～2 か月
- ・ H&W 研修生受け入れ 全 16 陣 延べ 157 人 1319 人・月
- ・ 1999 **advisor 派遣は終了**



## ◆こぼれ話

- Sir John Parker 1942年生まれ Queen's University Belfast で造船・機械を学び H&W に入社 若手として客船 Canbella の deck covering を担当 世界初の LNG 船 Methane Progress 設計, 欧州初の semi-submergible rig 進水計画等々を経て英国造船公社副社長 1983年民営化した H&W 社長となり KHI との技術協力を推進 後に海運, 石炭, ガス, 電力, 銀行, 学会の会長を歴任
- 1990 進水後 4 か月の補給艦 Fort Victoria 機関室を IRA が爆破 浸水し 40 度傾斜 必死の排水後に KHI 大庭社長が訪問し生産性管理について講演 Parker 社長は爆破事件を伏せたまま何食わぬ顔で工場案内
- Parker 社長の言葉 「KHI 派遣者は退社後 H&W 従業員と Bushmills Irish Whisky で交歓 派遣者は休日に安いゴルフを楽しんだ。(54 ホル日という大記録達成とか) 175 型 tanker の建造工数は 2~3 年の内に 45%減少」



ss canbella homepage より



補給艦 fort Victoria homepage より

## 9. National Steel & Shipbuilding (NASSCO)

## ◆経緯

- 1944 造船業開始
- 1983 25,000 GT floating dock 納入 建造中 22 名に **technical transfer seminar** 実施
- 1993 **Memorandum of Agreement**
- 1993 **Agreement on Steel Accuracy Control**
- 1993 **Agreement on Line Heating**
- 1994 **Technology Transfer Agreement** Sealift Ro/Ro Project(6 隻)の建造コスト低減が目的
- 1995 **Agreement on Mid-Term Sealift Design** 設計図をレビューアドバイス

- ・ 2007 技術協力終了

◆技術協力実績

- ・ advisor 派遣 工作関係管理職,技術職,技能職 延べ 24 名 2,3 週間～半年
- ・ 研修生受け入れ 工作関係 延べ 193 名受け入れ 平均 1 週間
- ・ Sealift Ro/Ro の設計と購買についてアドバイス



◆こぼれ話

- ・ San Diego は降雨量 250mm/年で東京の 1/6, 8月の気温は東京より 5° C 低く,1月の気温は東京より 9° C 高い。造船業として恵まれている。屋外作業が多いのはうなずける。曲げローや NC 切断機も屋外設置
- ・ Vortmann 社長の意向に基づき実施され、同氏退任により協力関係は自然消滅した。



## 10. 南通中遠川崎船舶工程有限公司(NACKS)

◆経緯

- ・ 1991 KHI と COSCO 合弁契約締結 出資比率は KHI: COSCO 50:50
- ・ 1996 建設開始
- ・ 1998 第1船起工
- ・ 2008 第2建造ドック完成



## 1 1. 大連中遠川崎船舶工程有限公司(DACKS)

### ◆経緯

- ・ 2008 KHI と COSCO 合弁契約締結
- ・ 2008 建設開始
- ・ 2010 第 1 船起工

### 追記

日露戦争後に開設した川崎造船所大連出張所および第二次大戦中に開設したジャカルタ造船工場について簡単に紹介する。

## 追記 1. 川崎造船所大連出張所

### ◆経緯

- ・ 1908 南満州鉄道所有の船渠と工場を借用し開設 船舶および舶用機械の造修に当たる。
- ・ 1909 夏目漱石が朝日新聞に連載した「満韓ところどころ」の中に大連出張所を訪ねたことが記載されている。文中に「余は高い日がまともに水の中に差し込んで、動きたがる波を、じっと締め付けているように静かな船渠の中を、窓から見下ろしながら、夏の盛りに、この大きな石で畳んだ風呂へ這入って泳ぎ回ったらさぞ結構だろうと思った。」とある。
- ・ 1923 代償金 80 万円で満鉄に売却

(注)夏目漱石の訪問については長野健会員から、大連出張所については川重百年史と藤田實会員から入手した中央新聞および京城日報記事によった。

## 追記 2. ジャカルタ造船工場

### ◆経緯

- ・ 1942 海軍の要請により経営に着手
- ・ 1943 小型舟艇の建造を開始
- ・ 1944 最盛期を迎え新造と修繕で従業員 14,000 人に達した。

(注)川重百年史によった。

以上