

# 造船機資材工業의 技術開發現況 및 育成對策

具 滋 英

韓國造船機資材工業協同組合 理事長

## 〈目 次〉

- 1. 序 言
- 2. 造船機資材工業의 現況
- 3. 造船機資材工業의 育成對策
- 4. 結 言

### 1. 序 言

國內造船業界는 初期에 船舶建造에 所要되는 大型엔진을 비롯한 大部分의 機資材를 日本을 비롯한 先進造船國으로부터의 輸入에 依存하였고 機資材生産業體 또한 鐵軋裝品등 單純加工品만을 生産供給하는 狀態였다.

그結果 國內造船業의 船舶建造規模가 增大할 수록 機資材의 輸入量도 늘어나 造船工業의 內實化와 國際競爭力提高뿐만 아니라 機資材工業의 成長과 機資材의 國產化를 爲한 技術開發能力의 培養에도 많은 支障을 招來하게 되었다.

그러나 '80年代에 들어서면서부터 造船機資材工業의 發展없이는 造船工業의 先進化를 期待할 수 없다는 認識이 高潮되면서 政府에서도 中小企業과 部品工業의 育成을 爲한 多方面의 支援策을 마련하여 機資材의 國產化를 促進하였고 造船業界의 國產化에 對한 意志와 機資材業界의 意慾인 開發努力이 잘 符合되어 이때

부터 先進海外技術이 대거 導入되고 여러分野에서의 國產開發을 示顯하게 되었으나 機資材業界의 設計 및 生産技術의 不足과 素材등 關聯産業의 낙후로 高度의 先進技術을 必要로하는 主要機資材는 아직도 相當部分이 未開發狀態로 남아있어 年間 4~5億 \$에 달하는 機資材가 國內船舶建造用으로 輸入되고있는 實情이다.

더우기 '87年度부터 蘇生기미를 보이기 始作한 世界의 造船景氣는 海運産業의 回復과 함께 '70年代에 大量建造된 VLCC의 代替需要등으로 新造船의 需要가 크게 增加하고 이에따른 機資材의 需要도 大幅의인 增加가 豫想되고 있어 世界造船景氣의 好況이 持續될 것으로 展望되고있는 '90年代에는 기필코 機資材의 完全國產化를 이룩하는 目標로 技術開發努力과 投資를 더욱 擴大해 나가야 하겠다.

### 2. 造船機資材工業의 現況

#### 가. 業界現況

造船機資材工業은 政府의 關心과 支援이 不足하였고 國內의 機械, 金屬, 部品등 關聯産業이 國際水準에 미치지 못하므로써 造船工業에 比하여 成長速度가 느린편이었으나 造船工業의 成長에 따른 國內需要의 增大에 힘입어 生産業體가 增加하기 始作하여 '83年度에 290個社에서 '87年度까지 400余個社로 늘어나게 되었다.

또한造船機資材業界의 技術人力도 每年增加하여 組合의 會員業體를 基準으로 全體從業員數는 約5萬餘名에 達하고있으며 職種別로는 技術職 및 技能職人力이 全體의 75%線을 차지하고 있으나 全體人力의 절반이상인 現場에 從事하는 機能人力으로 機資材의 國產化와 技術開發을 遂行할 高級技術人力의 比重이 低調한 편이다.

나. 需給動向

國產機資材의 性能과 品質은 國際水準에 比하여 低位의 狀態인 것으로 評價되고 있고 國內外船主社의 認知度가 낮아 國內市場에서도 輸入機資材와의 競爭에서 열세를 면치 못하고 있으며, 造船景氣의 장기침체로인한 造船建造量의 감소로 生産 및 供給物量의 不足狀態가 계속되는 악순환을 거듭하여왔다.

그러나 國產開發品の 획기적인 擴大와 造船業界의 國產機資材使用意志에 힘입어 生産實績은 점증추세가 持續되어 왔으며 分野別로는 比較的 높은水準의 製作技術이 要求되는 機關部에 該當하는 製品의 比重이 全體生産額의 50%를 上廻하는 實績을 보이고있으나 이 중에는 大企業製品에 속하는 디젤엔진 1個品目이

大部分의 比重을 차지하고 있어 全般的으로 生産製品의 多樣化가 先進造船國에 比하여 훨씬 뒤떨어지는 취약점을 안고 있다.

造船機資材의 輸出實績은 國內의 輸出船建造에 供給되는 間接輸出分을 포함시킨다면 總生産額의 90%線으로 10億\$線에 달하는 規模이며 直輸出實績은 1億2,000萬\$水準으로 미미한 段階이나 '89年度 機關部의 輸出不振에 기인된 일시적인 減少現象을 除外하고는 年平均 30% 이상의 急伸張勢를 보이고있어 輸出産業으로의 展望을 밝게하고 있다.

그러나 主要輸出品目이 鎔接棒, Valve, Flange 등 船舶專門機資材보다는 범용에 가까운 주단조品이 주종을 이루고있어 아직은 海外市場 進出을 爲한 基盤이 不足한 狀態이다.

다. 技術開發 및 國產化推進現況

造船機資材의 技術開發과 國產化는 機械類, 部品 및 素材産業에 對한 支援政策과 造船四社의 國產化推進專擔部署의 設置, 海事技術研究所의 試驗機能擴充등에 힘입어 本格的으로 推進되기 始作하였다.

政府에서는 輸入代替效果가 크고 關聯産業에

〈表 1〉造船機資材 生産業體現況

區 分	'83	'84	'85	'86	比重(86年度基準)
	船 體 部	14	22	26	
機 關 部	66	76	82	97	24
鐵 裝 部	133	153	162	181	45
電氣, 電子部	83	83	83	90	22
計	296	334	353	404	100%

資料: 造船事業 登錄 現況, 1986.

〈表 2〉造船機資材 人力現況

區 分	事務職	技術職	技能職	其 他	計
船 體 部	1,184	709	4,816	40	6,749
機械, 機關部	3,721	5,163	7,903	731	17,518
鐵 裝 部	3,082	2,753	8,331	635	14,801
電氣, 電子部	3,148	2,014	8,275	134	13,571
合 計	11,135	10,639	29,325	1,540	52,639

註: 造船機資材工業協同組合 會員社(163個社)基準

〈表 3〉造船機資材生産 및 供給實績

(單位: 百萬圓)

區 分	生 産			供 給		
	'88	'89	'90	'88	'89	'90
船 體 部	24,445	49,322	54,120	28,243	32,561	48,708
機 關 部	258,232	238,430	333,430	249,579	242,222	262,174
鐵 裝 部	152,597	315,729	338,875	148,459	252,620	325,216
電氣, 電子部	38,747	46,912	53,949	37,653	47,126	49,850
合 計	474,021	650,393	780,374	463,934	574,529	685,948

\* 會員社分에 限함.

〈表 4〉造船機資材 直輸出實績

(單位: 千\$)

區 分	'85	'86	'87	'88	'89	'90
船 體 部	9,672	11,452	17,327	26,780	28,919	34,603
機 關 部	110	1,456	20,285	42,029	28,664	26,746
鐵 裝 部	19,318	25,384	32,053	47,116	48,276	59,982
電氣, 電子部	440	1,609	2,954	3,280	2,250	4,074
合 計	29,541	39,901	72,259	119,205	108,109	125,405

對한 技術波及度가 높은 品目을 中心으로 年度別 國產開發對象品目을 選定告示하여 金融 및 稅制 등 多角의인 支援으로 國產化를 促進시켜 왔으며 '86~'90年度까지 同告示에 依하여 開發完了된 機資材品目만도 114個에 達하고 있다

특히 主要産業別로 技術水準에 對한 評價와 需要技術을 調査分析하여 技術開發能力과 投資面에서 中小企業單獨으로는 推進이 곤란하고 開發期間이 長期間 所要되는 技術開發課題를 發掘하여 이를 우선적으로 解決하기 爲한 工業基盤技術開發事業과 特定研究開發事業을 積極 추진하여 政府出損을 통한 設計 및 製作技術의 開發을 擴大시키고 工業發展基金 産業技術向上 資金 등의 金融支援을 병행추진하여 企業에서 시급히 必要로하는 要素技術의 早期確保와 國產化를 加速화시켜왔다.

그러나 支援制度의 運營과 推進過程에서 造船機資材의 경우에는 專門性이 도외시된채 一般産業分野에 포함시켜 취급하므로써 開發金融의 支援實績도 저조한 편이며 企業과 研究機關이 共同으로 遂行하는 基盤技術開發 및 特定研究開發事業에도 造船機資材의 特性이 반영되지 못하고 있다.

또한 造船四社에서도 國產化推進協議會를 構成하여 機資材의 共同開發推進과 小受給企業에 對한 技術指導, 情報提供 및 技術導入仲裁 등으로 機資材의 國產化에 積極적인 支援과 協力を 기울여왔고 機資材業體에서도 自體내지는 學界 및 研究機關과 共同으로 機資材의 國產開發과 品質向上努力을 持續적으로 推進하여 船舶의 國產化提高와 輸入機資材에 對한 國產代替를 擴大시켜왔다.

그러나 技術開發投資와 能力에 限界性을 안고있는 機資材業體로서는 自體開發보다는 所要技術의 大部分을 海外에 依存하여 比較的 成功的으로 國產化를 이루어왔다 하겠으나 技術導入過程에서 對日依存도가 심하며 核心技術의 소화흡수를 통한 技術蓄積과 關聯技術의 自立化를 기할수 있는 時間的, 經濟的여유를 갖지 못하므로써 技術水準의 高度化를 實現하지 못하였다.

### 3. 造船機資材工業의 育成對策

#### 가. 造船機資材의 需要擴大

造船機資材는 新造船物量의 增大와 國產開發品의 擴大 등 持續的인 需要擴大努力에도 不拘하고 國內市場의 협소와 國內造船四社에 중점적으로 置重된 規模의 經濟性不足으로인한 生産基盤의 취약성이 機資材工業의 成長을 저해하는 가장큰 要因으로 作用하고 있어 機資材工業의 育成은 業界의 技術開發努力과 함께 機資材의 需要基盤을 擴充시켜나가는 方案이 우선적으로 모색되어야 하겠다.

첫째로 지금까지 16회에 걸쳐 推進되고 있는 計劃造船事業은 '86年度에는 60萬 G/T로 物量面에서 획기적으로 增大되어 造船所뿐만 아니라 機資材業界의 基本的인 生産活動을 뒷받침하게 되었으나 금년도에 들어서서는 規模面에서 大幅 減縮되어 명맥만이 維持되고 있는 狀態로 이를 充當하는 國籍取得條件附裸備船(BBC船) 建造形態가 새로이 導入되어 '89年度에 30余隻이 發注되었으며 有利한 金融條件으로 그需要는 더욱 擴大되어 '91年度에는 85萬톤의 BBC船建造가 許用될 展望이다.

그러나 BBC船建造는 建造資金을 海外에서 借入한다는 差異일뿐 國內船主社의 所要船舶을 國內造船社에서 建造供給하는 計劃造船과 同一

〈表 5〉 造船機資材 國產化推進現況

(單位: 個)

區 分	'86	'87	'88	'89	'90	計
開發對象 品目數	58	44	34	31	20	187
開發完了 品目數	28	14	29	28	15	114

註: ○ 機械類 部品 및 素材開發計劃에 依한 告示 品目

〈表 6〉 造船機資材技術導入現況

區 分	導入件數	導入業體數	備 考
船 體 部	5	4	○ 國家別 導入件數
機 關 部	27	29	日本: 50
機 裝 部	57	47	美國: 19
電氣, 電子部	30	23	西獨: 11
合 計	119	103	其他: 39

한 建造方式임에도 輸出船과 同等한 대우로 機資材의 輸入이 開放되고있으며 輸入製品에 對한 關稅還給惠澤까지 부여되고 있으므로 엔진등 價格比重이 높은 機資材까지도 輸入에 依存하는등 國產機資材의 使用實績이 低調하여 機資材業界의 生産活動을 위축시키고있어 BBC船을 비롯한 輸出船建造에의 使用可能國產機資材品目を 公告하여 船主社에 對한 說得과 國產機資材의 使用에따른 不安感을 解消시켜 國內船舶建造에의 國產機資材需要를 確保해 나가야 하겠다.

둘째로는 國內輸出船建造의 60%線을 차지하고 있는 延拂輸出船의 國產機資材供給擴大方案으로 運營되고있는 外資材依存率을 '90年代에는 輸出船의 國產化率을 95%以上으로 向上시킨다는 目標로 大幅 下向調整하여 輸出船建造에 國產機資材의 供給을 擴大시켜야 하겠다.

셋째로는 일부造船所에서 自體所要機資材를 直接生産調達하므로써 限定된 機資材業體의 生産物量이 잠식되고 있으며 必要的인 規格과 Model만의 生産으로 全般的인 國產化推進과 專門生産體制의 構築을 어렵게하고 있다.

그동안 政府에서도 大企業生産製品의 中小企業이양을 적극유도하여 여러分野에서 순조롭게 進行되고있음을 볼때 造船業界에서도 甲板機械등 直接生産하고 있는 品目を 生産技術과 함께 中小機資材業體에 넘겨주어 機資材業界의 需要를 늘려나가야 하겠다.

넷째로는 機資材業體에서도 生産設備의 近代化와 製作工程의 改善, 製品의 標準化를 통하여 生産性を 높여 原價節減과 國際競爭力을 強化시켜나가고 性能試驗設備의 補強과 機能을 擴大하여 生産製品의 品質을 先進國과 대등한 水準으로 向上시켜 國際的인 信賴度を 提高시켜나가야 하겠으며, 國內外專門展示會의 積極的인 參加와 製品에 對한 PR資料의 配布등으로 弘報活動을 強化하고 專門業體를 活用한 世界的인 A/S망을 구축하여 海外 잠재수요를 겨냥한 輸出基盤을 造成해나가야 하겠다.

#### 나. 技術水準의 提高

技術開發能力과 開發資金의 調達面에서 취약

성을 안고있는 中小企業이 技術水準向上에 現實的으로 극복하기 어려운分野는 研究開發에 必須要件이 되고있는 高級技術人力의 確保難과 研究試驗裝備의 不足, 自體開發技術에 對한 國內外需要處의 認知도가 극히 낮다는점이다.

지금까지 機資材業體가 推進하여온 技術開發形態는 自體開發보다는 短期內에 製品生産이 可能한 技術導入에 依存하여왔으나 最近에는 國際的으로 技術競争이 치열해지면서 國內市場을 석권하고있는 海外業體들의 기술이전기피와 엄청난 技術移轉代價의 要求로 기술장벽이 날로 높아지고있어 高度의 先進技術을 必要로하는 主要機資材의 國產開發과 業界의 技術水準을 提高시키기 爲하여는 첫째로는 技術移轉을 기피하고있는 輸入製品에 對하여 造船四社가 共同으로 購入先을 轉換하는 購買戰略을 展開하여 機資材業體單獨으로는 成事가 어려운 先進技術의 導入을 誘導해나가야 하겠으며, 機資材業體로서도 R&D投資를 擴大하고 技術人力을 擴充하여 自體技術開發能力을 向上시켜나가야 하겠다.

둘째로는 정부에서도 中小機資材業體가 隘路를 겪고있는 開發資金의 確保를 위하여 工業發展基金등 低利의 金融支援規模를 늘려 業界의 獨自的인 技術開發活動을 促進시키는 한편 學界 및 專門研究機關을 적극 活用하여 現場에서 必要로하는 生産技術을 早速히 解決하는 工業基盤技術開發 및 特定研究開發事業의 對象課題를 더욱 擴大시켜나가야 하겠으며 특히 近來의 國家技術開發政策의 焦點이 모아지고있는 尖端産業技術分野에 造船機資材品目を 확대반영시켜 關聯産業과 연계된 技術開發支援이 강구되어야 하겠다.

셋째로는 學界 및 專門研究機關과의 긴밀한 協助로 共同技術開發體系를 구축하여 海外技術資料의 蒐集, 技術開發動向의 把握등 効率的인 技術開發方向의 設定으로 技術開發의 實効性を 提高시키고 開發製品에 對한 品質保證과 海外 信賴度向上을 위한 性能試驗機能의 擴充과 品質認證制度의 確立을 專門研究機關이 先導해나가야 하겠다.

#### 다. 受給企業의 經營安定化

造船機資材는 少量 多品種 注文生産體制을 固有의 特殊性으로 因한 不規則한 需要로 安定稼働을 爲한 適正物量の 確保에 어려움이 따르고 中小企業系列化事業도 行政的節次에 불과할 뿐 機資材의 發注規模는 別途로 策定되고있어 同種生産業體의 亂立, 國內 業體間의 過當競爭 등으로 公正한 去來秩序가 定着되지 못하고있다. 또한 Local L/C에 依하여 Nego가 可能한 延拂輸出船을 除外하고는 供給된 機資材의 納品代金이 造船所로부터 長期어음으로 決濟되므로 資金回轉期間의 長期所要로 機資材業體의 자금압박이 加重되고있어 이에對한 改善對策이 마련되어야하겠다.

첫째로 機資材發注의 集中화와 納品價格의 適正化로 中小受給企業의 安定的 生産活動을 支援하고 經營狀態의 不實을 解消시켜나가야하겠다.

全般的으로 國產機資材의 價格水準은 日本 및 西歐等 先進造船國에 比하여 다소 劣위를 확보하고있으나 技術導入에 依한 初期開發製品의 경우에는 輸入部品の 高價 技術料支給 등으로 價格競爭에서 不利한 條件을 안고있어 造船業界에서는 原資材價格의 變動, 人件費上昇 등 機資材의 製造原價引上에 對한 깊은 理解와 國產開發以前의 輸入價格에 對한 면밀한 檢討, 業體別 品質水準 및 納品實績의 比較評價에 依한 適正線의 競爭誘道 등으로 機資材의 發注價格을 現實化시키고 納品代金の 決濟期間도 점진적으로 短縮시켜 中小機資材業體의 原價節減 努力을 뒷받침해 주어야하겠다.

둘째로는 延拂輸出船의 內國信用狀受惠者에 對한 金融支援制度는 施行初期에 機資材製作資

金の 事前調達에 크게 기여할 것으로 期待되었으나 輸銀의 延拂輸出資金本承認이 機資材의 製作이 完了되는 시점에서 이루어져 支援制度의 實効性을 거두지 못하고있어 根本적으로 支援對象을 納品契約을 基準으로 擴大하는 改善이 뒤따라야하겠다.

셋째로 業界에서는 受給企業에 對한 技術 및 經營指導, 安定的物量確保 支援, 適期供給을 위한 生産體制의 改善 등 系列化本來의 目的達成을 위하여 많은 努力을 기울이고있으나 아직도 都給去來過程에서 過當競爭에 依한 機資材發注, 代金決濟의 不合理性, 納期遲延 등 不公正事例가 빈번하게 發生되고있어 系列化事業에 對한 事後管理의 強化가 要求되고있다.

따라서 商工部, 關聯團體 業界가 共同참여하는 系列化事後管理專擔機構를 設置하여 定期的인 系列化推進狀況의 点檢으로 公正去來秩序를 確立하고 母企業과 受給企業間의 効率的인 系列生産體制를 定立시켜야하겠다.

#### 4. 結 言

지금까지 機資材의 國產化推進方向과 技術水準의 提高對策에 對하여 언급한 바와같이 生産施設의 改善과 業界間의 긴밀한 協力體制로 技術을 補完向上시켜 國際競爭力을 強化하고 政府에서도 造船機資材의 特性을 고려한 支援政策을 樹立施行해 나간다면 造船機資材工業도 造船工業과 함께 發展되어 造船景氣의 好況局面이 持續될것으로 豫告되고있는 '90年代에는 世界造船市場에서 先進造船國과 對等한 位置를 確保하게 될것이라 믿는다.

원고문 두 점

제 목 : 선박용 기자재의 공동연구개발 방안

원고제출 : 1991. 11. 20.

채택된 원고에 대하여 소정의 원고료를 지급합니다.