

特別講演

大韓造船學會誌
第21卷 第2號 1984年 6月
Journal of the Society of
Naval Architects of Korea
Vol. 21, No. 2, June 1984

80年代 造船技術의 方向*

金 燾 喆**

1. 머 리 말

우리나라의 造船工業이 지난 10年間의 短時日에 世界的인 工業으로 成長한데 반하여 그 나름대로 여러가지 문제들을 안고 있음을 우리는 잘 알고 있다. 80年代以後의 造船工業의 승패는 우리가 現時點에서 造船工業의 특성과 歷史의 흐름, 우리의 처지를 잘 이해하고 올바른 展望과 方向을 올바로 인식하여 슬기롭게 대처해 나감으로써 決定되는 것이라고 본다. 빨리 달군 쇠는 빨리 식을 수 있다는 교훈을 우리는 잊어서는 안 된다.

60年代까지만 해도 全世界 船舶建造量의 40%以上을 점하였던 스웨덴, 노르웨이, 영국과 서독등 西歐의 造船國들이 國際競爭力을 상실함으로써, 第3 造船國들의 등장과 함께 서서히 造船市場에서 밀려나고 있음을 본다. 反面에 日本 같은 나라는 한편으로는 尖端技術分野에서 歐美를 능가하면서도 重工業分野인 造船工業에서 四半世紀에 걸쳐 세계 물량의 半以上을 占有하고 있다. 그러면서도 아직은 가장 競爭力 있는 造船國으로 남아 있으며 事實上 원하기만 하면 그 以上の 占有도 가능하다. 이 두가지 서로 反對되는 예는 우리에게 인상깊은 뚜렷한 敎訓을 주는 것이라고 본다.

世界經濟에 있어 產業構造의 高度化와 石油를 비롯한 資原의 고갈등은 국제간의 무역량 교역 패턴에도 많은 變化를 가져오고, 이에 의한 海上輸送面에 있어서도 수송품목 및 輸送量등의 分布樣相도 상당히 變化되고 있다. 이와 더불어 船舶도 여러가지 특수한 목적의 배들이 지어지게되며 운항비와 건조비가 격게드는 고도화된 造船技術을 必要로 하는 기술집약적인 船舶이 요구되고 있다.

造船工業의 國際競爭力의 要素가 되는 것들은 市場, 資金, 施設, 勞動人力, 技術等이라 할수 있겠으나 70年代 한동안 우리 造船의 가장 큰 役割을 담당했던 勞動力의 면에서 우리는 이웃 中共을 도저히 當할 도리가 없음을 自明하다. 따라서 우리로서 國際競爭力을 左右

할 수 있는 것은 技術高度化뿐이며, 이는 곧 船舶技術의 向方이 80年代 우리나라 造船工業이 當面하고 있는 最大課題라 할 수 있다.

이런 點을 강조하고 그 흐름을 이해하기 위하여, 船舶이 變遷함에 따라 수반되는 船舶技術의 개발동향과 韓國의 造船技術의 문제점, 重要과제 및 우리 학회의 역할 등에 對하여 살펴보기로 하자.

2. 船舶 및 技術의 變遷

2.1. 船舶의 變遷

해운 수요의 變化로 이의 해상수송수단인 船舶도 많은 變遷과정을 밟아와, 1940년까지만 하여도 단순한

표 1 船舶의 變遷

1 9 4 0년	1 9 8 0년
Passenger Liners	Cruise Liners
General Cargo	Large Ferries
Tramps	General Cargo
Tankers	Container Ships
Small Ferries	Car Ferries
	Livestock Carriers
	Barge Carriers
	Cement Carriers
	Sulphur Carriers
	Drybulk Carriers
	Ore/Bulk/Oil
	Ore/Oil
	Crude Oil tankers
	Chemical tankers
	LNG tankers
	LPG tankers
	Product tanker
	Ro-Ro
	Pure Car Carrier
	Push-Barges
	Catamaran

接受日字 : 1984年 5月 10日.

* 本 論文은 1984年 4月 20日 蔚山所在 現代重工業(株)에서 開催되었던 學會의 春季 特別講演會에서 發表되었음.

** 正會員, 韓國機械研究所

일반화물선 또는 소형여객선 등이 주종을 이루었으나, 最近에는 船舶의 經濟性化, 自動化, 에너지節約化, 특수화(RO/RO선, OBO선, LNG선, LPG선 등)등으로 船舶需要가 다양화, 고급화되고 있어 고도화된 技術集約的인 船舶이 요구되고 있다.(표 1 參照)

2.2. 수송능력

이와 같은 전문화의 함께 무엇보다도 뚜렷한 것은 전반적으로 船舶이 大型化되었다는 點과, 1950年代 中半까지만 하여도 일반화물선의 운항비중 약 40%가 하역비에 소모되었음에 착안하여, 지금은 平凡한 事實이 된 Container船의 凡用이다.

즉, 이터하여 수송능력면에서 1950年代와 1980年代를 비교할 때 3~10배 정도 높아졌다.(표 2 參照)

표 2 수송능력

$$\text{수송능력} : \frac{\text{cargo-ton-miles}}{\text{year}}$$

	1950년	1980년
일반화물선	400~500 화물선 10,000G/T 17~19 KTS	~5,000 Container선 50,000 G/T 22~23 KTS
벌크선	700~1,500(1970)	2,300
유조선	1,000~5,000	3,000*

* IMO Rule변경에 따른

2.3. 에너지 절약형 선박

또한 유류파동에 의한 유가상승으로 船舶의 운항비중 약 50%가 유류비로 소모됨에 따라 各國에서 이의 절약방안으로 에너지 절약형 船舶의 研究開發에 주력하였으며, 이중 日本의 경우 약 5年前부터 各造船會社別로 이의 研究開發에 주력한 結果 다음과 같이 增進에 比하여 약 50%정도의 연료 절감을 할 수 있는 성과를 거두었다.(표 3 參照)

선형개발에 있어서도 日本은 산적선등에 있어서는 다른 어떤나라의 선형보다 우수한 선형을 開發해 내고 있다(최소 5%以上) 1970年代에 日本의 여러 大學들에 大的으로 投資했던 回流水槽에 의한 粘性渦流研究의 結果는 곧 發表될 豫定이다.

2.4. 선원감소

한편 운항비 감소를 위한 또 하나의 변천은 선원의 감소현상이다. 50年代까지만 하여도 동일한 선종에 선원이 약 50~60명이 必要하였으나, 80年代에는 30명 선으로 90年代에는 17~15명선까지로 축소하는 研究를 進行中에 있으며, 이의 達成方法과 研究內容을 보면

표 3 日本의 에너지 절약형 船舶開發 선사

Sumitomo	NKK사	KHI사
Kinokawamaru 179,148 ton→ 45%	Shohomaru 140,000 ton→ 40%~80%	Hoeimaru 200,000 ton→ 50%
-Stern Bulb	derating	-45rpm Propeller
-Sulzer 6RLB90 Longstroke	→대적경 CPP	-Ballast와 단재 고려추진
-전력을 exhaust gas로	-폐열이용 냉각 →축 발전기	-강도해석, 고장력강
		-SGM채용(축발전)
		-Superstructure 유선형화

표 4 선원수 축소내용

합계(명)	Deck	Catering	Engine
17	9	3	5
12	7	2	3

- General Purpose Crew의 활용
- 2년간 Painting 없도록
- 당직 단순화
- 선원실의 이상배치
- 1인으로 연료, Ballast, Engine Control 가능
- 기계류의 가지수 줄이기
- 주기는 4Cylinder이하
- 16시간이상 감시없이 운전가능토록

다음과 같다.(표 4 參照)

2.5. 造船工程의 電算 自動化

造船에 있어서 電算機의 活用에 依한 自動工程의 適用은 이제 매우 보편화되어 있다. 鐵板, 鋼管의 운반, 切斷에서 Block의 組立, 熔接의 自動化, 先艙裝等 잘 알려져 있는 事實이다. 結局은 정도 문제이겠지만 熔接의 自動化率은 日本이 30%정도 이며 우리는 13% 정도이다.

2.6. 船體輕量化

배는 짐차 키웠음으로 輕量化는 당연하다고 보여지나 艙口等이 커진面을 고려한다면 設計의 向上은 역시 保險率의 上昇이 每年平均 0.5% 内外의 構造重量의 減少를 가져오고 있다.(표 5 參照)

2.7. 80年代의 船舶開發 동향

지난 10年間에는 油價引上에 따른 設計의 변화로 지속화된 고효율선의 출현이 뚜렷하였다면 앞으로의 변

표 5 구조 중량의 감소

構造重量/全體重量(排水量)			
	1950년 건조	1980년 건조	減少%/年平均
유 조 선	0.182	0.125	1.2
산 적 선	0.150	0.130	0.5
화 물 선	0.215	0.200	0.2
보 험 륜	0.47(1960)	0.52	—

전 방향은 무인화 및 자동화운항의 시대라고 보는 것이 옳을 것이다. 그러한 증후는 여러곳에 나타나 있고 특히 日本은 이미 엄청난 投資를 시작하여 研究에 착수 하였으며, 여기에서 日本을 중심으로 최근의 船舶開發 동향을 보면 다음 표 6과 같다.

표 6 日本의 '80年代 研究과제

1. 선원을 30名→17~20名으로('90年代)
2. 지능화선 開發
3. 경 량 구 조
4. 비운항일 減少
5. 사 고 감 소
6. 대체연료(석탄, 풍력, 원자력)
7. 복합재료의 활용

이중에서도 지능화선의 開發, 특히 고신뢰도 Plant 같은 것은 우리나라 해운업이 '80年代에 대처할 가장 큰 도전이라고 생각된다. 다음 표 7에 이 내용을 보이 고 있다.

표 7 日本의 고신뢰도 지능화선

- (1) 고신뢰도 Plant
 - (i) 고신뢰도 박용기기
 - 6개월간 maintenance free
 - 1990年代
 - (ii) 고장 예지진단 System
 - 고장의 시간적 예지
 - 고장의 Maintenance 최소단위
- (2) 자동운항 SYSTEM(해륙 지능선)
 - (i) 최적 자동운항 System
 - 해상·기상+선체·주기의 평가
 - 상기+운항지령→탐선법
 - “경제성+승조원·선체·화물등의 안전”
 - (ii) 출입항 자동화 System
 - 항내 및 협수로에서 안전·효율→탐선법

- 자동계선 및 이착안
- 하역 및 화물의 안전작업 자동화

(3) 선거주, 구명 System

(i) 쾌적거주 System

- 거주구내 자동화 System
- 선내생활의 쾌적화

(ii) 선구명 System

- 항행중 및 강하, 이선의 자동화
- a) 0°C의 해수중에서 6시간 생명유지 구명의
- b) 동 5°C의 해수중에서 1½시간 이상

이미 50%성에너지선을 開發한 日本은 조선쪽에서도 80年代에 조선 Robot 및 무인 조선소 완성에 의하여 건조공수를 40% 감소할 目標을 세우고 있고 Laser 熔接等を 研究중에 있으므로서 해운과 조선이 양방에서 공동전선을 펴고 있다. 다음 표 8에 참고로 그 내용을 보인다.

표 8 日本의 '80年代 조선기술 開發

(i) 조선 Robot

- Press가공, 조립, 용접, 복잡하고 정형성이 적은 조선 각 공정에 적용 가능한 조선 Robot
- Spring back을 교정 가능한 가공
- 철판등 중량물을 위한 김줄 조립 Robot
- 선각구조내에서 후판을 自動으로 熔接
- 대형 복잡 선형에서 소제·도장
- 건조공수 40%삭감

(ii) 신공작법

- Laser, 고전류 自動熔接 또는 金屬接着劑
- 전선단말
- Primer
- 족 장
- 공수 10%감

(iii) 무인조선소 완성(Totally Integrated Production Shipyard)

2.8. 他海事關聯分野에의 進出

造船技術을 母體로 하여 海洋工業分野에의 進出과 나아가서 大型 Plant 事業, 海外建設, 氷原進出等を 펴 하고 있다. 歐州의 造船所들은 大部分 轉業을 하고 있으며 日本의 大型造船所들도 半以上の 業務量을 造船 以外的 分野에서 遂行하고 있다. 물건을 만든다는 것은 歷史의으로 보면 單一品目에서 시작하여 多量產으로 옮겨가고 다시 그 技術을 더 高級 複雜한 시스템 하나

에活用하고, 그 후에 또 그것을 量産化하는 體制를 反復해왔다. 이것은 특히 造船에서 他分野에의 進出을 할 때에는 명심해 둘 일이며 組織的인 技術의 活用으 르써만 가능하다.

3. 韓國의 造船技術

앞에서 언급된 內容들을 보아도 알 수 있듯이 造船工業도 이젠 노동집약적에서 기술집약적으로, 여기에서 또다시 두뇌집약적 産業으로서 단순히 부품들만 조립, 가공, 탑재하는 단계가 아니라 보다 고도화되고 두뇌가 함축된 선박기술로 유도되고 또한 요구되고 있다. 우리의 경우 그동안 낙후되고 미흡한 技術들은 先進國에서 導入하여 사용하여 왔으나, 우리의 造船工業이 세계에서 접하는 비중이 차츰 늘어남에 따라 先進造船國들의 技術保護政策이 強化되어 신기술 봉쇄현상이 일어나 신기술의 導入이 점차 더욱 어려워지고 있다. 현실점에서 우리가 당면하고 있으며 또한 國際競爭力 向上을 위하여 조속히 해결해야 할 技術開發現況 및 문제점을 보면 다음과 같다.

3.1. 現況 및 問題點

(1) 設計技術

設計技術은 造船技術에서 가장 핵심이 되는 기술로서 先進國에 비해 약 10~15年 낙후되어 있으며, 이는 市場開拓, 國産化率 向上, 造船工業의 수지向上등에 큰 저해 요인이 되고 있다.

우리나라 造船所의 경우 대부분의 設計圖面은 海外로부터 導入하거나 또는 導入된 것을 일부 수정 또는 그대로 사용하고 있다.

그리고 圖面 구입시 선가의 약 5%가 구입비로 소요되고 있으며 이러한 圖面들은 또한 대부분이 새로운 開發船型이 아닌 비교적 낡은 圖面들이다. 특히 선주가 圖面을 제공할 경우 그리고 기자재의 構成品을 지정하는 경우에는 많은 어려움이 뒤따르고 있으며, 우리가 적던한 또 다른 문제는 韓國技術者에 依해 開發된 設計가 선주의 신용을 획득하지 못하는 실정인 것이다.

船舶設計는 市場性과 運航상의 요구사항에 對한 세심한 분석과 이행 되어야 할 제반규정 및 관습과 職務상의 經驗을 必要로 하는 하나의 예술이다. 따라서 設計技術은 그 자체의 技術과 經驗이 있어야 하고 이를 뒷받침하는 技術人, 각종 “요소기술”과 각종 資料가 있어야 한다. 요소기술은 船型開發, 추진기, 조종성능, 진동 및 소음, 구조해석, 시운전등 여러 分野의 특종 技術을 必要로 하며 이는 그동안 대덕선박분소를 중심

으로 축적하여 왔으며 좋은 結果가 나오고 있다.

한편 外國에서 요즈음 開發하고 있는 基本設計技術은 船型에서,

—프로펠러의 大型, 저속화(85→60→50rpm)

—Duct propeller개발(약 8%효율향상, 日本)

—선미구상 개량이고,

구조에서는,

—부재의 직접계산

—가장 용이한 공작구조이고,

의장에서는 船舶의

—무인화(실은 소수화)

—의장설계의 전산화 등이다.

우리의 실정으로는 이러한 基本技術은 상당한 수준이기는 하지마는 아직 많은 노력을 요하고 있으며, 하루빨리 國家 標準型船, 에너지 節約型 船舶 등을 開發하여 設計技術 向上을 더욱 촉진토록 해야 할 과제이다. 또한 外國에서는 造船所나 민간용역회사에서 중심이 되어 設計가 遂行되고 있으나 經驗과 신뢰가 적은 우리는 당분간은 정부에서 지원을 해서라도 조기 육성토록 해야 할 당면과제이기도 하다.

(2) 진조기술

진조관리 기술능력은 技術開發能力 및 고급 人力의 부족등으로 因해 상당히 미흡한 수준이다. (生産性이 先進國의 약 1/3수준)

이러한 低 生産性的의 원인은 造船歷史가 짧은데에서도 기인되지만 대부분의 造船所에 비교적 경험있는 감독자나 作業者의 결缺 및 대다수 造船所의 효율적인 生産管理 System의 부재, 그리고 간부직원들의 빈번한 인사이동 등에도 기인되고 있다.

즉 造船工業의 중요한 Know-how축적은 종사자간의 집단경험을 통해 손속된다. 日本의 경우 대부분의 고용자들이 완전한 전문경력이 쌓일 동안 한곳에 머물러 있으므로 많은 양의 Know-how가 축적된다.

이와반면 우리나라는 제한된 우수인력에 더군다나 잦은 人事移動 및 이적으로 인하여 실질적으로 業體에서 必要로 하는 Know-how축적이 힘든 형편이다.

특히 중소조선소의 경우 더욱 문제점으로 대두되고 있다. 따라서 生産管理體制 개선책으로 造船工程, 人力·資材·原價 및 종합 管理體制로 區分하여 이의 제부적인 開發, 普及, 정착의 3단계 事業 推進을 目的으로 大德船舶分所에서 1982년부터 시행중에 있다. 우리나라 大型 造船所에서는 海外에서 開發된 MIS(Management Information System 또는 Production Control System)를 導入 현재 실용중에 있으며, 정착단계에

있다.

또한 大型造船所들은 CAD/CAM에 관계되는 健全 Program을 導入하여 生産(설계포함)에 활용하고 있으며, 中小型造船所의 경우에는 1982年 大德船舶分所의 Prime 導入을 계기로 1983년부터 健全 Network를 구성, 電算化를 시도하고 있다.

따라서 이는 앞으로 中小造船所의 生産性 向上 및 品質向上에 상당히 기여할 것이다.

(3) 熔接技術

오늘날의 강선은 100% 熔接으로 이루어지며 船舶生産중수중에서도 많은 양을 熔接이 차지하므로 총 船舶建造費중 약 1/10을 熔接部門이 차지하고 있다.

우리나라 熔接部門의 技術人力을 보면, 숙련熔接工은 많으나 進門 熔接技術者는 극히 적어 技能面에서는 우수하나 技術面에서는 先進國에 비해 많이 낙후되어 있다. 또한 많은 熔接機類가 生産되고 있으나 비교적 간단한 수동용집기에 불과하여 대부분의 自動 및 反自動 熔接機는 輸入에 의존하고 있는 상태이다. 各국의 熔接技術 自動化率을 보면, 美國이 약 50%, 日本이 30% 등이나 우리의 경우 아직도 11~15% 수준에 머무르고 있다.

우리나라의 기술수준이 낙후된 원인은 熔接을 전문으로 研究하는 進門기구가 없는데에서도 기인된다. 이러한 전지아래 1982年度에 大德船舶分所의 후원으로 “大韓熔接學會”의 발족을 보았다. 研究는 아직 外國에는 이미 알려진 技術을 재연해보는 단계이며, 1982년에는 저수소계 용접봉인 美國規格 AWSE 70 T-6을 國內 처음 개발했으며, 自動熔接用 Flux-Cored Wire도 開發하였다.

(4) 조선기자재 공업

선박건조자재의 약 60~70%를 차지하고 있는 조선용기자재는 그 國產化率이 輸出船이 약 50~60% 수준에 머물고 있으며 대부분 단순한 品目만이 國產化되어 있어 상당한 外貨의 낭비를 초래하고 있다. 따라서 國內 造船工業의 發展에 따라 船舶用 주기관·보기·항해기기 등의 國產化가 중요한 정책으로 되고 있다.

따라서 정부에서는 기자재 國產化率 向上을 위해 154개사의 進門 기자재업체를 선정, 이를 육성하고 있으며, 또한 日本의 18個 기자재업체(전기부문 3個業體, 의장 3個業體, 엔진 5個業體, 펌프 1個業體, 기타 1個業體)와 技術 및 자본제후를 맺고 있어 기자재 産業育成에 활력을 불어 넣고 있다. 機資材業의 育成에서 가장 重要한 要素中의 하나가 機資材의 品質을 保證할 수 있는 公認試驗能力의 確保이다. 現在 大德船舶分所

에서 약 46種의 試驗이 가능하나 制度的인 조치와 함께 이의 擴充이 先決문제로 남는다.

(5) 造船技術者

造船技術者를 養成, 배출하기 위해 造船工學科를 설치하고 있는 大學과 進門학교의 教育人員 現況을 보면 표 9와 같이 大學定員이 360名, 專門學校는 560名으로서 총 920名이 年間 배출되고 있다.

그 외에 忠南大學과 韓國海洋大學에도 造船工學科가 新設되었다.

표 9 造船工學科 教育人員 現況

위치	대 학		전 문 대 학	
	학 교 명	정원	학 교 명	정원
서울	서울대학교	50	홍익공전	120
인천	인하대학교	120	인하공전	120
부산	부산대학교	40	동원공전	80
울산	울산공대	150	울산공전	210
계		360		560

3.2. 向上方案(대책)

앞으로는 과거의 정부지원 정책이었던 수출고를 至上目表로 한 物量의 수출정책에만 국한될 것이 아니라 造船工業 전반에 걸친 균형정책 實施로 내실을 증축하는 産業으로 전환되어야 하며 最近 各界에서 造船技術 向上을 위하여 상당히 노력하고 있으나 무엇보다도 技術의인 측면에서 다음과 같은 사항들이 우리가 하루빨리 해결해야 할 문제점이라고 본다.

(1) 設計技術

가) 良質의 設計能力과 國際的인 신용획득을 위하여 보다 기초적인, 國家가 지원하는 “船舶設計센터”의 設立이 검토되어야 한다. 船舶 設計센터의 設立方法은 先進 外國과의 합작투자등의 方法으로 信用度 確保를 중시하여야 한다.

나) 船舶 設計는 미래지향적 설계, 標準型船 設計등을 開發해야 한다. 造船以外的 他海事關聯分野를 고려하여야 한다.

다) 우리나라에서 짓는 배들은 우리나라 사람(법인 포함)이 주관하여 작성된 圖面에 의하도록 유도되어야 한다.

라) 要素技術開發에 공동으로 참여하도록 유도하고 획기적인 投資를 해야 한다.

(2) 進조기술

가) 中小 造船所 近代化를 國家의 事業으로 推進해야 하며 그 내용은

- 施設近代化 및 合理化
- 공작기술 지도
- 標準作業 시방서 제정
- 工程管理 體制開發 등이 되어야 한다.

- 나) 건조공정을 전산화 해야 한다.
 - 선체구조 및 공작도 전산화
 - 배관공작 전산화
- 다) 모든 造船所에 MIS를 적용토록 해야한다.

- 工程管理體制
- 資材管理體制
- 原價管理體制
- 品質管理 基準제정

- 라) 全國的으로 生産工程의 標準化를 이룩해야 한다.

- 공작법 標準化
- 作業安全管理 基準
- IE技術에 의한 作業方法 적용

- 마) 造船施設의 合理化를 이룩해야 한다.

- 시설장비 近代化
- Layout合理化
- 全自動化 造船施設의 적용

- 바) 장기시장 전략의 開發, 特히 中小造船所를 지원 할 기구가 있어야 한다.

(3) 熔接技術

- 가) 주요 熔接技術 分野의 能力 確保가 이루어져야 한다.

- 고장력강의 熔接
- 알루미늄, 스테인레스강, 티타늄합금의 熔接
- 관류응력 및 변형의 분석조절
- 熔接上의 결합 및 그로인한 熔接體內에서의 성능상의 효과 평가
- 고능율 熔接 開發

- 나) 熔接의 신뢰도 증진을 위한 조치가 이루어져야 한다.

- 熔接 技術者의 자질과 熔接機 및 소모부품 등과 같은 熔接에 관련된 韓國 標準規程의 설정
- 용접감사기구 設立

(4) 造船用 機資材 國產化

- 가) 체계적인 研究분석을 통하여 國內에서 開發 가능한 品目중 經濟性이 있으면서도 規格面에서 國際의 인신용을 確保할 수 있는 品目を 우선적으로 선정, 育成해야 함.

- 나) 機資材業體의 영세성으로 인하여 생산량면이나 質의인 面에서 저조하므로 이의 타개책으로 業體의 專門化, 계열화가 요구됨.

다) 國產機資材의 신뢰도 確保를 위하여 品目別로 海外 有名業體와의 기술제휴가 必要함. 이를 通하여 海外市場進出을 가능토록 유도할 것. (주기관(Diesel)의 예 : 스위스의 Sulzer, 덴마크의 BW, 독일의 M.A.N.)

라) 公認試驗能力的 擴充과 品保制度의 조치가 요구됨.

마) 國產化 初期에는 國產品이 약간은 高價인을 감안하여 技術開發補助金(가칭)을 주도록 할것이며 우선적으로 標準型船이나 國內船主船에 使用를 권장할것.

바) 비록 輸出船이라 하더라도 輸入機資材에는 輸入關稅를 물리도록 해야한다.

(5) 造船技術 協議機構

技術의 交流와 產學協同等的 機會를 높이고 技術開發政策과 方向等을 決定執行하기 위하여 造船技術人으로서 구성된 協議機構의 구성이 이루어져야 하며 分散된 人力의 組織化를 이룩해야 한다.

(6) 未來技術開發 Program

우리나라 造船工業의 未來를 위한 기술개발 Program을 갖도록 해야한다. 여기에는 船舶의 運用이나 受注에 關聯되는 技術을 포함할것.

(7) 研究機能의 擴充

各 造船所들은 獨立된 專擔人力을 갖는 研究機能이나 研究所를 갖고 研究開發을 推進할것. 서로 共同開發을 努力할것.

(8) 大學定員

造船施設을 증가하여도 生産性向上을 고려하던 人力需要가 比例하는 것은 아님으로 大學定員과 敎課 內容 등이 검토되어야 한다.

4. 結 言

앞에서 언급된 바와 같이 이제 船舶은 특수화·전문화는 물론 이의 內容面에 있어서도 수송효율, 에너지 절약형, 船員의 減少 運航等을 갖추고 있는 船舶이 요구, 開發되고 있으며, 나아가서는 고 신뢰도·저능화 船舶開發에 의한 최적자동 항해 시스템, 入出航 自動化시스템, Robot조립탑재, Laser가공, 고장 豫知장치 무기계류등 무인화 및 自動化의 시대로 서서히 접근하고 있다.

船舶이란 國內市場은 물론이지만 대체적으로 世界 海運市場을 겨냥하는 하나의 競爭의인 商品이다. 따라서 우리의 造船工業이 그 物量的인 面에서 상당한 수준에 이르러 世界 제 2위의 造船國으로 부각하고 있지만, 새로이 등장하고 있는 제 3 造船國들은 물론 船舶

및 技術의 번진에 의한 船舶市場의 要求 및 開發양상이 바뀌게됨에 따라 이에 대처하여 世界의 造船大國으로서 그 위치를 고수하기 위해서는 무엇보다 造船技術을 포함한 우리가 안고 있는 제반 내실의 미흡함을 시급히 충족시키고 노동력을 위주로 한 産業에서 탈피, 기술집약형 産業으로 유도하여 先進國型 公업구조를 구축하여야 한다. 다시말하면 先進國型 工業構造는 노동집약형에서 기술집약형으로 전환되고 향후 두뇌집약형으로 展開되고 있으나 우리의 工業構造는 아직도 노동집약형에 거의 의존하고 있는 실정이다.

그러므로, 이를 타개하기 위해서는 시급히 未來를 위한 첨단 技術開發, 他海事産業에의 進出, 원가절감을 위한 새로운 공법의 開發, 經營의 合理化와 生産性 向

上을 위한 R&D분야에 대한 과감한 投資, 中小造船所 育成, 船舶用 機資材産業의 적극 지원 육성으로 안정적인 機資材 國內 公급선의 確保 등등과 같은 제반요소들을 하루빨리 해결하여 未來의 變化에 適應하고 國際競爭力 강화에 뒷받침될 수 있도록 구조개편 및 체질개선이 이루어져야 한다.

우리 1,300餘 大韓造船學會 會員들도 과거에 우리가 해왔던 것처럼 相互技術交流와 協助 매개체로서 技術開發의 선구자로서 이러한 構造改編과 體質改善에 앞장서야 하리라고 믿는다.

다만 여기에 나열된 提案等은 本人 個人的 생각임을 밝혀둔다. 원고작성을 도와준 大德船舶分所의 前海事 政策室의 모든 분에게 감사를 드린다.