

조선기자재 산업의 경쟁력 확보방안에 관한 연구

김연형* · 이진열** · † 오진석***

* 한국해양대학교 메카트로닉스 공학부 대학원, ** 한국해양대학교 기관시스템공학부 교수,
*** 한국해양대학교 선박전자기계공학부 교수

A study on the Alternatives for Acquiring the Competitiveness of the Marine Equipment Industry

Yun-Hyung Kim* · Jin-Yeol Lee** · † Jin-Seok Oh***

* Graduate school, Division of Mechatronics Engineering, Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea,
** Professor, Division of Marine System Engineering, Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea,
*** Professor, Division of Mechatronics Engineering, Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea

요 약 : 조선분야의 부가가치 창출은 조선기자재 산업 활성화에 있다. 하지만 우리나라 조선 분야 경쟁력은 내실보다는 외형에 치우치고 있는 것이 현실이다. 특히 조선기자재 분야는 선진국과 비교했을 때 빠른 시간 내에 경쟁력을 확보해야 하는 과제를 안고 있다. 이에 본 논문에서는 조선기자재 산업의 경쟁력 제고를 위해 조선기자재 특성, 조선기자재 산업 현황, 수요공급현황, 국산화 현황 등을 분석하고 이를 근거로 조선기자재 산업의 경쟁력 확보방안을 도출하는데 그 목적을 두었다. 이러한 연구를 토대로 조선기자재 산업 발전방향을 모색하고 더불어 경쟁력 확보에 필요한 근거 자료를 제공하고자 한다.

핵심용어 : 조선기자재 특성, 조선기자재 산업 현황, 수요공급현황, 국산화 현황

Abstract : To create the value-added in the field of the shipbuilding, we have to vitalize the marine equipment industry. However the competitiveness is inclined to its outward than inward in the field of the shipbuilding in our country. Especially the field of the marine equipment industry needs to acquire the competitiveness as soon as possible in comparison with an advanced country. Therefore, this paper analyzes the characteristics of the marine equipment, the present situation of the marine equipment industry, the present situation of the demand-supply, the localization of the marine equipment, so that it can raise the competitiveness of the marine equipment industry. Based on this paper, it is the purpose of this paper to derive the alternative for acquiring the competitiveness. This paper is trying to find the way to progress the marine equipment industry and suggest well-founded data for acquiring the competitiveness.

Key words : The characteristics of the marine equipment, The present situation of the marine equipment industry, The present situation of the demand-supply, The localization of the marine equipment.

1. 서 론

조선기자재 산업은 조선 산업을 보완하는 후방산업으로서 조선 분야의 안정적이고 지속적인 성장을 도모할 수 있는 기반이 된다. 국내 조선 산업은 '80년대 중반까지만 해도 하부구조를 형성하고 있는 기자재의 대부분을 해외에 의존하여 왔기 때문에 조선기자재 산업의 육성을 통한 조선 산업의 경쟁력 강화는 국가적인 과제였다.

일반적으로 선박의 총 건조원가에서 조선기자재가 차지하고 있는 비중은 선종과 선형에 따라 약간의 차이는 있으나 대체적으로 60% 선에 이르고 있는 것으로 나타나고 있어 기자재 공업의 육성 없이는 조선 산업은 단순한 노동집약적인 산업 단계를 벗어날 수가 없을 것이다.

또한 기자재의 품질 수준은 선박의 성능과 직결되고 있기 때문에 조선기자재 산업은 조선 산업의 가격과 경쟁력을 결정 짓는 가장 중요한 요소라 해도 과언이 아니다.

부산에 위치한 동남권역의 주력산업인 조선기자재 산업은 다품종, 소량의 특수한 제품을 합리적인 설계에 따라 유기적으로 결합 및 조립하여 원하는 성능의 선박을 건조할 수 있도록 지원하는 조선분야에 필요한 후방 산업으로 선박 규모와 기술 향상에 깊은 관계를 맺고 있는 종합적인 산업이라 할 수 있다. 조선기자재는 육상의 산업용 기자재와 달리 선박이 지니고 있는 특수성으로 인하여 제품의 용적과 증량에 제한을 받고 있으며, 품질과 성능에 있어서도 안전성과 신뢰성이 보장되어야 할뿐만 아니라 선박 성능과 운항 경제성 부분과도 부합될 수 있어야 한다. 조선기자재는 선박의 종류와 특성이

* 정회원, valgaroc@naver.com

** 정회원, jinyeol@hhu.ac.kr

† 교신저자 : 오진석(정회원), ojs@hhu.ac.kr, 051)410-4283

변화함에 따라 그 용도에 부응할 수 있는 새로운 기술 개발과 품질 향상이 신속하게 뒤따라야 하는 국제경쟁이 심한 산업 분야이며, 무엇보다도 중요한 점은 조선기자재가 선가 구성에서 차지하는 비중이 매우 높아 조선 산업의 경쟁력 제고와 발전에 막대한 영향을 미치고 있다는 점이다.

특히 조선기자재 산업의 지속적인 발전과 조선 분야의 내실은 조선기자재 산업의 우선적인 발전을 도모함으로써 효과를 높일 수 있기 때문에 조선기자재 산업의 육성이 국가적인 차원에서 뿐만 아니라, 부산을 중심으로 한 동남권역의 핵심 산업으로도 대단히 중요한 국가 과제이다.

그러므로 본 논문에서는 조선기자재의 기술수준을 포함한 현황을 조사하고, 우리조선기자재 산업의 현실적인 어려움을 분석하고, 해결방안을 제시하는 것이 연구목적이다. 이러한 본 연구결과는 조선기자재 산업의 현실을 명확히 인식하고 일본, 중국 등의 경쟁국들에 경쟁력을 가질 수 있는 방안을 도출하는데 기여할 것으로 기대된다.

2. 조선기자재 산업의 정의

2.1 조선기자재 산업의 의의

조선기자재산업이란 좁게는 다종, 다양한 제품을 합리적인 설계에 따라 결합, 조립하여 원하는 성능의 선박을 건조하는 조선공업의 후방산업이며, 넓게는 선박건조의 규모와 기술 향상과도 깊은 관계를 맺고 있는 종합적인 공업이다. 따라서 조선기자재 산업의 육성은 관련 공업에 대한 파급 효과를 통하여 중소기업 육성에 기여할 수 있으며 궁극적으로는 조선공업의 국제 경쟁력을 강화한다는 점에서 그 의의가 있다.

2.2 조선기자재 분류

조선기자재는 선박의 건조와 수리에 사용되는 기기와 자재 선각과 상부 구조물을 형성하는데 쓰이는 강재류를 비롯하여 선박의 추진과 운영에 필요한 기관, 보조기계, 감판기계, 항해기기와 기타 의장품 등을 포함하여 약 320여 종의 제품을 지칭한다. 일반적으로 기능에 따라 Table 1과 같이 선체부, 기관부, 의장부, 전기전자부로 분류할 수 있다.

Table 1 Classification of marine equipments

대분류	중분류	비고
선체부	금속제품 화학제품 용접재료 주단강품	강관,형강 페인트, 플라스틱 용접봉 Rudder Stock
기관부	추진기계 보조기계	디젤기관, 프로펠라 발전기, 압축기, 조수기
의장부	조타장치 항해기기 계선장치 하역장치 안전장치 거주설비 배관설비 어뢰장치	조타기, Rudder 레이다, 방향탐지기 Anchor, Windlass 크레인, Winch, Derrick 구명정, 구명동의 위생기구, 현창 배관, 파이프 어군탐지기, 집어등

전 기 전 자 부	동력장치 배선장치 조명장치 통신장치 제어장치 계기류	모터, 건전지 배전반, 배선기구 조명등 무선 송수신기 Control console 압력측정/속도측정장치
-----------	---	--

자료: 산업자원부(2002),보도자료(산업자원부 공보관실), <http://www.mocie.go.kr>

2.3 조선기자재의 특성

조선기자재는 선박이 운항되는 해상이라는 특수한 환경에 적용할 수 있는 제품이어야 한다. 더불어 인적, 물적 재해가 발생되지 않도록 제품의 신뢰도 및 안정도가 육상보다 우수한 제품이어야 한다. 또한 다음과 같은 조선기자재 산업 자체가 가진 특성과 조선 산업과의 연계성 측면에서도 많은 영향을 받는다.

첫째, 조선기자재는 선주의 옵션(option)이 강하게 작용하여 납기일이 엄격하게 준수되어야 하는 주문 생산 산업이다.

둘째, 조선소만의 제한된 수요로 유통범위가 협소하고, 적당 소용량이 한정되어 대부분 소량 주문 생산 방식으로 제조되는 산업이다.

셋째, 선종 선형에 따라 사용되는 기자재 종류가 다양하기 때문에 계획생산과 표준화가 어렵다. 이로 인하여 조선기자재 공업은 제조단가가 높고, 전문화를 통한 생산효율 향상에 어려운 점을 내포하고 있다.

넷째, 특히 품질 면에서 국제 경쟁력을 갖춘 기자재일지라도 탑재여부는 선주의 선호도에 따라 좌우되는 경우가 많다.

선박은 육상운송수단에 비하여 막대한 제화와 인원으로 자연의 악조건에 대비하며, 운항되어야 하는 특수한 조건을 만족해야 한다. 선박에 사용되는 조선기자재는 내구성, 내식성, 안전성 등의 확실한 보장과 고도의 신뢰성이 요구되고 있으며, 국제협약에 의하여 마련된 엄격한 품질기준이 만족되어야 한다. 더불어 다음과 같은 환경요인을 고려해야 하는 특성을 가지고 있다.

첫째, 모든 선박들은 인명 안전에 관한 협약(SOLAS 협약)과 해양오염방지협약(MAPOL 협약) 등의 협약에서 요구하는 성능을 갖춘 기자재 사용이 의무화 되었다.

둘째, 대부분의 선박은 선주가 지정하는 선급을 따라야 한다. 따라서 주요 기자재는 선급기관의 품질과 성능에 대한 검사를 통해 인정을 받도록 규제되어 있다.

셋째, 선박에서 인명의 안전과 관련된 기자재는 정부에서 정하고 있는 관련 법규와 규정에 의한 품질 기준을 만족해야 한다. 이와 같은 엄격한 품질기준과 선급기관의 승인 사항 등이 기자재 업체의 신규투자과 기술개발 의욕을 떨어뜨리는 요인으로 작용한다.

넷째, 조선기자재는 수요처의 지명도에 의해 크게 좌우되는 특성을 가지고 있다. 따라서 낮은 기술 수준을 가진 기자재는 성능, 신뢰도 측면에서 선박운항에 많은 문제점을 유발하고, 이는 결국 조선소나 기자재업체의 손실로 귀결되기 때문에 확

실한 성능에 의한 신뢰성 확보가 중요시되고 있다. 결국 조선기자재 산업의 육성은 고도의 기술개발과 축적이 병행되어야 하는 분야이다.

조선기자재 산업은 언급한 특성을 고려해야하는 산업 분야로서 조선 산업의 발전과 연관관계가 높은 특성을 가지고 있다. 특히, 기술 수준이 세계 정상에 이르지 못한 경우에는 조선 산업과의 연관성은 대단히 높은 것이 현실이다.

3. 조선기자재 산업 현황 분석

3.1 업체현황

조선기자재 산업은 조선과 조선관련 공업의 진흥을 도모함으로써 선박 등의 수출을 증대하고 국민경제 발전에 기여함을 목적으로 1967년도에 제정 시행된 “조선공업진흥법”에서 선박용 기관, 갑판기계 및 항해기기 등을 제조하는 사업으로 규정함에 따라 하나의 산업으로서 그 위치를 확보하게 되었다.

조선기자재 산업은 이러한 정부의 육성 정책에도 불구하고 '60년대를 거쳐 '70년대 중반 이후 대형조선소의 건설이 마무리되기까지는 국내 조선업계의 연간 건조 규모가 100만 톤에도 못 미치는 수요의 부족과 부품 및 소재 등 기초산업의 낙후로 단순가공 조립제품에 사다리 등 일부 의장품류를 생산 공급하는 단계에 불과하였다. 조선기자재공업이 낙후성을 탈피하기 시작한 것은 정부의 중화학공업 정책화의 선언과 제 5차 경제개발 5개년 계획기간('82~'86) 중에 기계 및 부품 공업에 대한 관심이 고조되었을 뿐만 아니라 중소기업 등 그동안 상대적으로 성장이 취약하였던 부분에 정책지원의 초점이 맞추어져 조선기자재도 이 기간 중에 괄목할만한 국산화를 실현하게 되었으며, 이에 따라 생산업체도 상당한 추세로 증가하게 되어 2000년에는 약 560 개사에 이른다.

Table 2 Status of marine equipment enterprises

(단위: 개)

구 분	1983년	1986년	2000년
선체부	14	36	50
기관부	66	97	136
의장부	133	181	251
전기전자부	83	90	124
계	296	404	560

자료: 황궁호(2002), 조선기자재공업의 현황

Table 2는 생산업체 분야별 현황을 요약한 것으로, 기관부와 전기전자 분야에 속하는 기업의 비중이 40%선에 불과한 것은 첨단자동화 시스템 분야를 포함한 고급 기술 분야에서 선진국에 비하여 열세인 현상을 보여주고 있다.

Table 3 Status of marine equipment enterprises by number of member

(단위:명)

구 분	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년
1-50인 미만	264	280	258	291	302
50-100인 미만	94	101	93	104	109
100-200인 미만	52	54	50	57	59
200-300인 미만	23	24	23	25	27
300인 이상	57	61	56	63	65
계	490	520	480	540	560

자료: 황궁호(2002), 조선기자재공업의 현황

Table 3은 생산업체의 규모별 현황을 정리한 것으로, 2000년을 기준으로, 종업원 수 50인 미만인 업체가 302개사, 100인 미만인 업체가 109개사로 대단위 설비투자가 요구되는 강제류와 대형 주단조품, 중대형 엔진 등을 제외하고는 대부분이 중소기업 형태로 구성되어 있다. 이는 조선기자재 산업 육성은 바로 중소기업의 육성과 직결되고 있다는 것을 나타내고 있다.(황, 2002)

조선기자재 산업에 종사하는 인력은 '83년도 등록업체 269개사에 32,000여명이었으나 2006년도 한국조선기자재공업협동조합에 가입된 153개사의 인력만도 6만 여명으로 생산업체의 증가와 함께 종사 인력도 지속적으로 증가하고 있다. 특히 기술 인력의 비중이 1983년도에는 전체 인력의 14%선에 불과하였으나 2006년도에는 21%선으로 나타나고 있어 고도의 기술을 필요로 하는 제품의 생산업체가 상대적으로 증가하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

Table 4 Status of members in marine equipment enterprises

■ 1983년도 기준 (단위: 명)

구 분	사무직	기술직	기능직	기타	계
선체부	612	356	1,107	723	2,798
기계기관부	689	627	2,328	244	3,888
의장부	3,185	1,147	9,264	1,361	14,957
전기전자부	2,176	2,619	5,462	760	11,017
합 계	6,662	4,749	18,161	3,088	32,660

자료: 황궁호(2002), 조선기자재공업의 현황

■ 2006년도 기준 (단위: 명)

구 분	사무직	기술직	기능직	기타	계
선체부	1,374	952	6,127	131	8,584
기계기관부	4,391	7,139	9,956	947	22,433
의장부	3,594	3,578	10,524	762	18,458
전기전자부	3,820	2,547	10,567	297	17,231
합 계	13,197	14,216	37,174	2,137	66,706

자료: Korea marine Equipment Association(2006), performance record, <http://koreamarinequip.or.kr>

조선기자재 생산업체의 지역별 분포는 대규모 조선소가 울산과 경남 거제에 위치하고 있는 관계로 조선 산업과 접근이 용이하고, 기계, 금속, 전기전자 등 관련 산업이 발달된 부산과 경남 지역에 생산업체의 73.6%가 위치하고 있다.

Table 5 Distribution of marine equipment enterprises by regional

(단위: 개)

구 분	생산업체수	구성비율(%)
서울, 경인	26	15.6
부산	83	49.7
울산,대구,경북	12	7.2
경남	40	23.9
강원,전남,충북,충남	6	3.6
계	167	100

자료 : 산업자원부(2002),보도자료(산업자원부 공보관실), <http://www.mocie.go.kr>

3.2 수요 및 공급 현황

조선기자재의 전반적인 경쟁력 수준은 가격 면에서는 대부분 선진국 수입품 보다 우위를 점하고 있으나, 성능과 품질 면에서는 소재 및 부품산업에 기인된 정밀도와 내구성 등에서 선진국에 비하여 저위 상태로 평가되고 있으며, 개발제품의 종류와 규격의 다양화도 국제 수준에는 미치지 못하고 있는 실정이다. 특히 생산과 공급 실적이 저조한 것으로 나타나고 있는 항해, 통신 등 전자장비 분야에 있어서는 일부 소형 선박용을 제외하고는 아직도 일부 품목만이 국산화가 이루어진 단계이다.

대형 선박의 경우에는 조선업체의 Package 구매에 능동적으로 대응할 수 있는 관련제품의 일괄 공급 체계를 갖추지 못하면 수요처를 확보할 수 없는 어려움까지 뒤따르고 있어 생산업체의 대단위 기술개발 투자를 뒷받침하는 정부의 과감한 지원이 절실히 요구된다.

조선기자재를 대표하는 선박용 디젤엔진은 '80년도부터 계획 조선에 의해 국내 개발 엔진의 탑재를 의무화하고, 조선경기의 회복 추세에 맞추어 국산엔진의 탑재 여부에 따라 수출자금을 차등 지원하는 등 선박용 디젤엔진에 대한 정부의 강력한 국산화 추진 정책에 힘입어 급격한 성장을 이룩하게 되었으며, '80년대 중반 이후에는 국내 조선 산업의 설비 증설과 이에 따른 건조규모의 증대로 일부 대기업이 대형 디젤엔진 사업 분야에 참여함으로써 국내 수요의 충당뿐만 아니라 세계 조선 시장을 겨냥한 수출 기반을 마련하게 되었다.

조선기자재의 수요는 선박의 건조량과 기자재의 국산화 정도에 따라 결정되고 있으며, 국내 조선공업은 수요측면에서 볼 때 수출선 건조의 획기적인 증대와 동반 증가하고 있는 추세이다.

Table 6 Production & supply of marine equipments

(단위: 백만원)

구분	품명	생 산			공 급		
		2001	2002	2003	2001	2002	2003
선체부	화학제품	11,880	12,177	12,326	11,550	13,028	12,285
	용접재료	90,618	93,705	101,857	87,532	91,108	97,303
	주단강품	17,356	19,328	21,725	18,289	19,715	20,805
	금속제품	9,189	11,290	11,530	10,751	10,902	10,930
	계	129,043	136,500	147,438	128,122	134,213	141,323
기관부	추진장치	2,041,894	1,830,369	1,888,941	1,793,789	1,673,925	1,727,491
	보조장치	211,997	395,437	403,740	195,443	346,540	381,095
	계	2,253,891	2,205,806	2,292,681	1,989,232	2,020,465	2,108,586
의장부	조타장치	32,781	33,449	35,623	33,101	33,962	34,821
	항해설비	16,988	18,905	20,769	15,851	17,770	18,719
	계선장치	757,608	82,371	83,532	74,084	79,384	81,075
	하역설비	186,132	218,603	226,298	182,124	204,127	218,106
	안전설비	50,584	58,969	64,128	182,124	204,124	218,106
	거주설비	50,584	58,969	64,128	49,700	54,086	56,920
	배관설비	429,335	488,655	563,126	425,920	466,384	531,624
	어로장비	244,400	283,687	296,878	236,285	266,209	288,033
	계	4,040,671	1,189,560	1,295,233	1,021,839	1,126,746	1,234,274
	전기전자부	동력장치	75,161	76,739	84,425	73,380	75,625
배선장치		373,468	337,181	352,339	276,801	339,104	356,429
조명장치		43,112	48,777	49,996	39,456	47,832	48,119
통신장비		24,362	29,577	30,538	22,599	28,472	29,155
계기류		48,759	50,454	63,052	48,275	50,429	63,144
	계	464,898	542,728	580,350	460,511	541,462	577,191
합 계		3,888,503	4,094,594	4,315,702	3,599,704	3,822,888	4,061,374

자료 : Korea marine Equipment Association(2006), performance record, <http://koreamarinequip.or.kr>

Table 7 Actual result of order, production supply for marine engines

■ 1985년도

회사별	구분	국내선		수출선		합계	
		척	GT	척	GT	척	GT
SLS		2	1,320	0	0	2	1,320
현대		7	430,300	19	415,658	26	845,958
조공		0	0	4	55,800	4	55,800
인천		0	0	4	2,180	4	2,180
삼성		0	0	5	2,720,000	5	2,720,000
동해		4	1,280	1	5,300	5	6,580
대우		0	0	5	171,200	5	171,200
대선		5	1,895	2	9,000	7	10,895
대동		7	1,816	0	0	7	1,816

■ 2005년도

회사별	국내선		수출선		합계	
	척	GT	척	GT	척	GT
STX	0	0	48	1,262,200	48	1,262,200
SLS	0	0	12	316,200	12	316,200
현대	0	0	81	5,780,866	81	5,780,866
한진	0	0	20	1,117,300	20	1,117,300
삼호	0	0	26	2,070,505	26	2,070,505
삼성	0	0	42	3,109,457	42	3,109,457
미포	0	0	70	1,805,352	70	1,805,352
대우	0	0	42	3,739,100	42	3,739,100
대선	0	0	8	78,400	8	78,400

- 주 : 1. 2002년 1월 1일자로 대동조선(주)는 STX조선(주)로 상호변경
 2. 2003년 1월 1일자로 삼호중공업(주)는 현대삼호중공업(주)로 상호변경
 3. 2006년 8월 7일자로 신아조선(주)는 SLS조선(주)로 상호변경

자료 : 한국조선공업협회(2005), 신조선수주량(회사별), <http://www.koshipa.or.kr>

조선기자재의 높은 수입의존도와 일본에 의한 시장 잠식은 국내 조선기자재 시장이 일본의 수출 시장 역할을 해 왔다고 해도 과언이 아니며, 이는 국내 조선 산업의 구조를 취약하게 하고 있으며, 또한 일본 업체의 덤핑행위 등으로 조선기자재 산업의 국산화에 가장 큰 걸림돌이 되고 있다. 또한 최근에는 중국의 참여로 기술과 가격 경쟁력 측면에서 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다.

Table 8 Status of supply-demand for marine equipments (단위: 백만불)

구분	1985년	1990년	1995년	1998년	2000년	2001년	
수요	직수출(일본)	30	140	277	217	269	370
		(8)	(65)	(77)	(72)	(64)	(110)
		(26.7%)	(46.4%)	(27.8%)	(33.2%)	(23.8%)	(29.7%)
내수	1,014	1,370	2,433	2,054	3,091	3,104	
합계	1,044	1,510	2,710	2,271	3,360	3,474	
공급	생산	638	1,082	2,122	1,509	2,495	2,594
	수입(일본)	406	428	588	762	865	880
		(284)	(214)	(264)	(290)	(389)	(344)
	(70.0%)	(50.0%)	(44.8%)	(38.0%)	(45.0%)	39.1	
* %는 對日 수출입 비중							

자료 : 산업자원부(2002), 보도자료(산업자원부 공보관실), <http://www.mocie.go.kr>

3.3 국산화 현황

국내 조선 산업은 짧은 역사 속에서도 급속한 성장을 이룩하였으나 기자재 부문은 자체 기술의 개발과 기술 축적의 시간적 여유를 갖지 못하여 조선 산업의 발전 속도를 뒤따르지 못하였으며, 기술 수준은 일본이나 서구에 비해 열위의 상태에 있다. 정부는 주요 산업별로 국내 기술 수준에 대한 평가, 분석과 기술 수요 조사를 통하여 중소기업이 독자적으로 해결하기 어려운 분야에 대한 효율적인 기술개발을 위해 산학연 사업(산업자원부, 중기청 등이 주관)을 추진하여 기술 개발자금의 정부 출연에 의한 학계 및 연구소와의 공동 기술 개발을 촉진함으로써 국산화를 유도하고 있다.

Table 9 Status of direct exports for marine equipments (2004)

■ 지역별 (단위: US백만\$)

	선체부	기계·기관부	의장부	전기·전자부	계
일본	7,598	44,506	74,846	27,993	154,943
중국	813	40,369	10,508	8,511	60,201
유럽연합	1,180	255,719	4,673	2,878	264,450
기타 (싱가포르, 미국, 태국, 필리핀, 쿠웨이트, 칠레 등)	7,386	27,935	34,053	16,643	86,017
합계	16,977	368,529	124,080	56,025	565,611

■ 품목별 (단위: US천\$)

구분	2002년	2003년	2004년
Welding Electrode	12,988	16,037	13,575
Marine Engine & Parts	191,158	165,281	368,529
Valve	36,565	32,592	23,388
Deck Machinery	1,462	2,350	3,484
Anchor Chain	2,166	2,684	3,182
Funnel	1,366	2,517	5,942
Ship's Board Cable	34,971	33,375	40,602
GMDSS Equipment	12,460	11,683	12,102
Others	95,407	92,090	91,807
합계	388,543	358,609	565,611

자료 : Korea marine Equipment Association(2006), performance record, <http://koreamarinequip.or.kr>

현재는 수입 대체 효과가 크고, 기술 파급 효과가 높은 기계류 및 부품을 중심으로 개발 대상 품목을 선정 고시하여, 생산 기술의 개발과 국산화를 가속화시키고 있으며, 이에 따라 조선기자재 분야에도 다각적인 지원이 이루어져 정부의 기계류 및 부품의 기술개발과 국산화 지원 정책에 의하여 개발이 완료된 기자재만도 170개 품목을 넘고 있다.

Table 10 Status of technical cooperation for marine equipments

(단위: 건)

구 분	도 입 현 황		
	합작투자	기술제휴	계 (%)
선체부	5	11	16(6.6)
기계기관부	3	90	93(38.1)
의장부	8	63	71(29.1)
전기전자부	9	55	64(26.2)
계(%)	25(10.2)	219(89.8)	244(100)

자료 : Korea marine Equipment Association(2006), performance record, <http://koreamarinequip.or.kr>

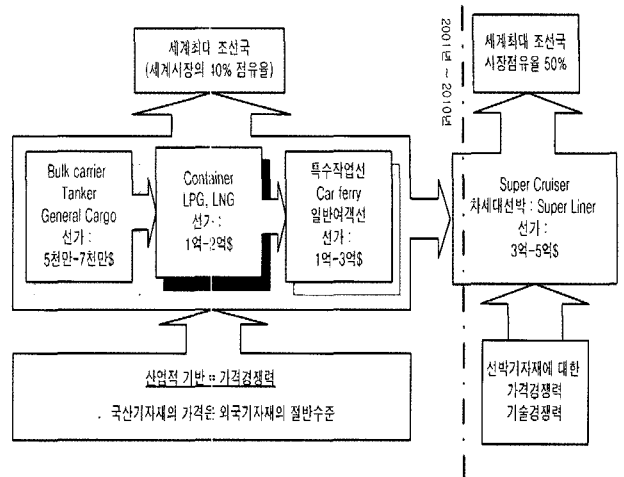
그러나 조선기자재 분야의 경쟁력은 일본과 중국의 중간 단계에 위치하고 있으므로 매우 어려운 여건이다. 그러므로 조선기자재 분야산업이 활성화되기 위해서는 선박 핵심 기자재의 최고 기술력을 반드시 확보함과 동시에 선진국이 확보하고자 하는 특수선 및 군함 분야의 관련 기자재 기술력을 갖추어야만 생존이 가능할 것으로 판단한다.

4. 조선기자재 산업의 전망 및 경쟁력 확보 방안

4.1 전망

조선기자재 분야의 시장 구조는 국내 조선 산업이 성숙 단계에 이르면서 생산증가율의 둔화, 중국 등 후발 조선국의 설비 확충 등으로 인한 세계 조선시장 점유율 등의 변수에 따라 내수 수요가 정체되면서 기자재 업계에서도 수출 비중을 확대해 나갈 것으로 예상된다. 현재 선박용 엔진 부분을 제외한 선체, 의장, 전기전자 부분 등은 대부분 중소기업 형태로서 국내 총매출 비중은 50% 정도에 머물고 있지만, 조선기자재의 전업률이 높은 중견 전문기업이 기술 개발 투자와 시장 개척에 보다 적극적으로 나설 것으로 예상되며, 이러한 기업에 의한 국산 기자재의 공급 및 수출 증대 효과가 두드러질 것으로 전망된다. Fig. 1은 국내 조선기자재 산업을 전망하는 그림이다.

조선기자재 산업이 안정적으로 성장, 발전해 나가기 위해서는 무엇보다도 기술 수준의 선진화를 통한 국제 경쟁력 배양과 고부가가치 선박의 핵심기술을 확보하는 것이 경쟁력을 확보하는 방법이다. 국내 조선업계의 건조 규모로 볼 때 조선기자재의 국내 수요만도 연간 30억불을 상회할 것으로 예상된다. 그러므로 중소기업이 핵심기술만 확보한다면 기업 경영을 뒷받침하는 기본적인 물량 확보는 충분히 가능하다.



자료 : 이지영 등(2004), 조선.해운.항만 분야 기술정보 자료집

Fig. 1 Prospection of marine equipment industry

4.2 경쟁력 확보 방안

조선기자재의 경쟁력을 확보하기 위해서는 기술개발을 통한 제품의 성능 및 품질향상(25.2%)이 필요하며, 기술개발 중점분야가 과거에 비해 기존제품의 개선에서 신제품개발 및 새로운 생산 공정 개발되어야 한다.

Table 11 Motivation for developing domestic technology

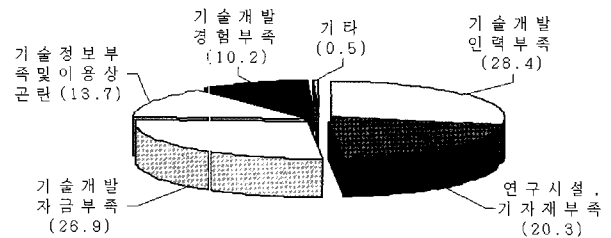
(단위 %)

	생산비 절감 및 제품가격 인하	수입 대체를 위한 국산화	수요의 고급화 · 다양 화에 대응	제품의 성능 및 품질 향상	제품의 생산기간 단축	새로운 분야에 진출	경쟁사와 기술경쟁	모기업의 개발의뢰
1999년	20.0	10.2	16.3	27.1	4.3	7.6	9.7	4.8
2001년	16.6	13.1	18.7	25.2	2.7	11.2	9.2	3.3

자료 : 중소기업중앙회(2001), 중소기업제조기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>

경쟁력 확보에 어려운 점은 인력부족(28.4%), 자금부족(26.9%), 연구시설 및 기자재부족(20.3%)등의 순서이다. 인력이 및 자금 부족이 전체의 55.3%를 차지하고 있다.

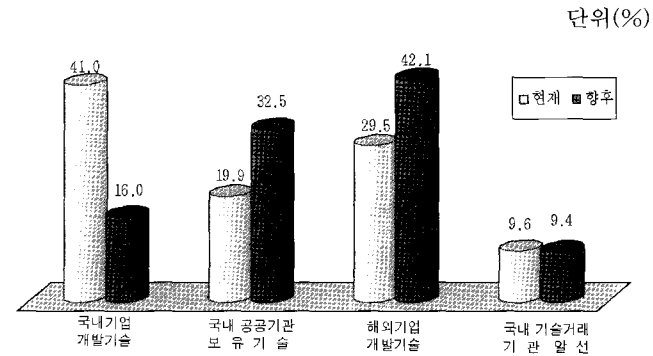
단위(%)



자료 : 중소기업중앙회(2001), 중소기업제조기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>

Fig. 2 Difficulties of developing domestic technology

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 산학연 연계체계를 확실히 구축해야 한다. 이를 통해 공동기술 개발을 할 경우, 자금 및 인력에서 취약한 점을 보완하여 자체적으로 할 수 없는 기술개발을 공동으로 수행할 수 있다. 또한 기술 개발 기간을 단축할 수 있고, 기술개발 비용을 절감하는 효과를 가져 온다.



자료 : 중소기업중앙회(2001), 중소기업제조업기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>

Fig. 3 Method for introduction of external technology

한편, 외부의 개발기술 도입형태는 국내기업 개발기술(41.0%)이 가장 많았으나 향후에는 해외기업 개발기술(42.1%)을 도입하겠다는 업체가 가장 많아 해외 국내 중소기업이 선진기술을 용이하게 확보할 수 있는 지원시스템이 구축되어야 한다. 또한 국내의 기술거래 알선 기관을 이용하고 있거나 후에 이용하겠다는 업체는 10%에도 미치지 한다. 따라서 기술 거래소의 활성화가 필요 하다.

Table 12 Difficulties by stages for developing technology (단위 %)

	행정절차	자금조달	기술개발	인력확보	판로개척	기타
기획 및 설계	15.3	22.6	27.9	28.2	3.8	2.2
개발	2.4	32.8	43.5	20.1	1.0	0.2
생산	1.8	37.1	10.7	41.8	7.1	1.5
상품화(판매)	4.5	8.9	2.4	2.6	79.9	1.7

자료 : 중소기업중앙회(2001), 중소기업제조업기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>

기술개발 단계별 애로사항으로 기획 설계 시에는 인력확보(28.2%), 개발 시에는 기술개발(43.5%), 생산단계에서는 인력확보(41.8%), 상품화시에는 판로개척(79.9%) 등이 각각 가장 큰 애로사항이다.

기술경쟁력 수준은 기술경쟁국(100점 만점으로 환산)별로 보면 일본(45.4점), 미국(43.2점), EU(42.4점) 등 선진국 동업종 기업에 비해서는 열세에 있어, 기술경쟁력 제고를 위한 노력이 절실히 요구된다. 기업들도 R&D 투자비용을 지속적으로 증가시켜야 한다.(중소기업중앙회, 2001)

Table 13 Evaluation of technical competitiveness

	모름	매우 열세	약간 열세	비슷함	약간 우세	매우 우세	평가 지수	평가 점수
국내 동업종	1.9	0.7	1.9	17.6	41.9	36.0	4.05	81.0
대만 동업종	23.7	0.7	3.3	18.2	29.3	24.8	3.03	60.6
싱가폴 동업종	30.2	0.3	2.9	16.2	26.6	23.8	2.80	56.0
중국 동업종	19.1	0.7	1.5	4.6	26.2	47.9	3.62	72.4
일본 동업종	16.4	8.7	29.8	28.7	9.9	6.5	2.27	45.4
미국 동업종	22.7	7.4	24.6	27.7	11.6	6.0	2.16	43.2
EU 동업종	25.7	6.1	23.6	25.9	12.4	6.3	2.12	42.4

자료 : 중소기업중앙회(2001), 중소기업제조업기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>

내수 물량확보 및 고부가 가치 선박(여객선, 군함, LNG 선 등)용 내수물량을 지속적으로 확대하고, 기술을 축적함으로써 고부가가치 선박의 수출산업화를 이룩해야 한다. 그리고 가격경쟁력이 유리한 중국과 같은 신흥 조선 국가들과 차별화하여 국내 조선 및 조선기자재 산업의 생존 및 시장점유율을 향상시키기 위해서는 호화여객선 등 고부가가치 선박의 건조가 가능해야 한다. 이를 위해서는 조선기자재의 고급화와 통한 가격 및 기술경쟁력의 확보가 필수적이다. 이를 통한 고부가가치 선박의 수출 산업화를 달성함으로써 경쟁력을 확실히 확보해야 한다. 또한 고급기술 인력의 확보와 기술개발 자금의 조달 능력이 부족한 중소기업은 주요 기자재의 국산화를 추진함에 있어 자체 기술 개발보다는 수요처의 신뢰도 제고와 판로 확보 면에서 유리한 기술 도입을 통하여 비교적 단기간 내에 관련 기술의 확보와 국산화를 달성하게 되었으나 선진국의 핵심 기술 이전 기피 등으로 인하여 설계 및 생산기술의 자립화가 장기화되고, 주요 부품의 국산화와 기술 수준의 선진화가 지연되고 있는 것이 현실이다. 이러한 문제점을 해결하고 경쟁력을 확보하기 위해서는 산학연 연계 사업을 통하여 지속적이고 체계적인 경쟁력 확보방안을 구축해야 한다. 이를 위해 대학의 실험실을 기업의 연구소로 활용하는 방안을 보다 현실적으로 구축할 필요가 있다. 이를 통하여 연구 인력과 연구시설을 저렴하게 활용하고 더불어 세계수준의 기술을 확보할 수 있는 기회를 중소기업에 제공해야 한다.

5. 결 론

국내 조선업계의 건조 선종이 과거의 Tanker나 Bulk선 등 비교적 기술 수준이 낮은 선종에서 벗어나 LNG선 등 고급기술, 고부가가치 선종으로 전환되고 있으며, 조선기자재의 품질 향상과 기술 선진화의 필요성이 더욱 부각되고 있다.

향후 약 4년간 세계 최고의 제품이 될 수 있는 품목을 선정하여 국산개발을 위해 집중투자하고 기자재의 신뢰성 확보를 위해 제도적 장치를 마련하며, 항해통신장비, 엔진부품 등의 핵심부품은 세계적 네트워크에 접목시켜 제품개발, 기술 및

시장정보, A/S등에서 나타나고 있는 문제들을 해결하도록 해야 한다. 또한 조선기자재 업계의 정보화 및 네트워크를 구축하여 설계 표준화 D/B, 정비 및 유지보수 등에 대한 정보를 공동 활용토록 유도하고, 조선기자재의 A/S문제를 해결하기 위해서는 KOTRA조직을 활용한다든지, 엔진부품, 의장품 등의 제품 그룹별로 주요기지(싱가포르, 유럽 등)를 만들어 대응하는 방안을 찾는 것이 매우 중요하다.

선진국에 의해 기술 개발이 완료되었다고 인식된 기술이라도 내부적으로 문제가 있는 틈새기술을 적극 개발하여 선점하고, 미래 기술을 예측함으로써 향후 수요증가 가능품목을 찾아서 개발해야 한다. 핵심기술을 가진 외국 업체와 기술제휴(기술선점 업체와 제휴)를 통하여 국내외 시장을 개척하는 기반을 확보하는 것도 대단히 중요하다.

정부 차원에서는 세계 최고 수준의 핵심기술을 확보할 수 있는 분야에 연구비, 연구시설, 연구인력 등을 집중 지원하고, 더불어 우리가 확보하고 있는 조선 산업 분야를 최대한 활용하여, 조선기자재 국산화 기회로 활용해야만 한다.

끝으로, 국산 조선기자재의 신뢰성을 확보하기 위해서는 정부공인기관이 국제적 인증자격을 부여할 수 있는 자격을 획득하여 지원함으로써, 기업체 개발 품목에 대해 one-stop으로 시험검사 및 품질인증을 받을 수 있도록 지원하고, 지속적인 기자재 표준화사업 수행으로 표준화된 기자재는 조선소가 신조 계약 시에 의무적으로 탑재토록 하는 제도를 마련함으로써, 향후 건조가 예상되는 선박에 국제적으로 인정받는 표준화된 조선기자재 탑재시스템을 확보할 수 있을 것이다. 이러한 과정을 통하여 국내 조선기자재 산업의 국제적인 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 산업자원부(2002), 보도자료(산업자원부 공보관실), <http://www.mocie.go.kr>
- [2] 이지영, 김비아, 이준호, 유병량, 임명규(2004), “조선.해운.항만 분야 기술정보 자료집”, pp. 274-276
- [3] 중소기업중앙회(2001), 중소기업기술개발활동 실태조사 결과, <http://www.kbiz.or.kr>
- [4] 한국조선공업협회(2005), 신조선수주량(회사별), <http://www.koshipa.or.kr>
- [5] 황광호(2002), “조선기자재공업의 현황”, 대한조선학회지, 제 39권 제 3호, pp. 16-29.
- [6] Korea marine equipment association(2006), performance record, <http://koreamarineequip.or.kr>

원고접수일 : 2006년 9월 1일

원고채택일 : 2006년 12월 26일