

중국 조선산업의 부상과 대응전략

홍성인(산업연구원 연구위원)

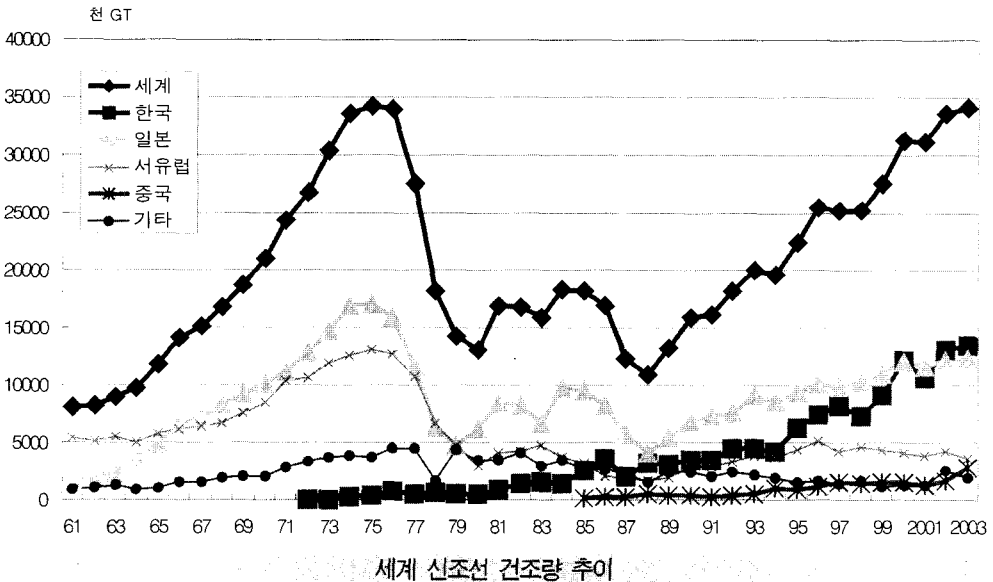
1. 머리말

중국 조선산업의 성장 속도가 빨라지고 있다. 2003년 말 기준 세계 조선시장에서 중국이 차지한 비중은 수주량 기준 13%로 유럽 전체의 5.6%를 2배 이상 상회하고 있다. 수주량 908만GT, 건조량 286만GT로 수주량의 경우 1995년 이후 연평균 증가율이 우리나라의 19.0%를 크게 웃도는 30.1%로 나타나고 있다. 물론 세계시장에서의 점유율, 특히 최근까지의 선종별 건조량을 비교해 보면 아직까지는 우리나라의 절대적 우위가 드러나고 있다. 그러나 생산요소, 공정별 능력 및 산업여건들을 종합해 보면 경쟁력의 격차가 빠르게 좁혀지고 있음을 알 수

있고, 특히 최근의 조선시황 호조로 건조경험 축적이 절실한 중국 조선산업의 경우 학습효과가 극대화되고 있는 느낌이다.

따라서 우리나라가 현재 누리고 있는 조선 선도국으로서의 위상은 우리가 중국 조선산업과의 차별적 우위유지전략을 얼마나 효율적으로 추진하느냐에 따라 오래 유지될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다. 조선산업이 시스템 공학기술을 기반으로 한 지식집약형 기간산업이라 하나 노동력이 필수적인 요소이기 때문에 건조단가를 낮출 수 있는 여건만 갖춰진다면 세계시장에서의 중국 부상도 그만큼 빨라질 수 있다.

본고에서는 세계조선산업의 변화추이, 중국 조선



산업의 현황 및 잠재력 등을 살펴본 후 우리나라 조선산업의 대응전략을 살펴보도록 한다.

2. 세계 조선산업의 구조변화

1960년대 이후 최근까지 세계조선산업의 공급구조는 많은 변화를 보여왔다. 비교우위에 근거한 조선국들의 공급구조변화는 조선에 대한 수요증가, 선박 건조능력의 변화, 제휴관계 등과 같은 다양한 요인들에 의한 산물이었던 것으로 평가되고 있다.

로이드의 통계에 의하면 1965년 이후의 세계의 선박건조물량은 1975년에 3,420만 GT으로 최고수준을, 1988년에 1,091만 GT으로 최저를 기록한 것으로 나타나고 있다. 그러나 1990년대 들어 세계경제 및 해운산업이 회복되면서 세계의 신조선 건조물량은 꾸준히 증가하여 2003년에는 3,414만 GT까지 늘어났다.

조선에 대한 수요증가는 주로 다음과 같은 요인들에 의한 것으로 평가되고 있다. 우선, 세계적으로 확산되고 있는 환경관련 이슈와 관련된 것으로 해양오염을 줄이기 위한 노후선박에 대한 해체 증가,

아시아지역의 경제성장에 따른 해상물동량의 증가, 그리고 해운업체들의 규모의 경제를 추구하기 위한 선박 대용량화 추세 등에 의한 것으로 볼 수 있다. 수주 측면에서 볼 때 세계조선시장은 1990년대 초반이후 호황상태가 지속되고 있고 한국과 일본이 세계시장의 70~80%를 점유하고 있으며, 특히 2003년의 선박발주량은 7,002만 GT로 '73년 이후 최대 규모였던 것으로 나타났다.

2003년의 수주량 기준 국가별 점유율은 한국 44.5%, 일본 32.5%, 유럽 5.6%, 중국 13.0%, 기타 4.4%로 한국, 일본 및 중국의 점유율이 약 90%에 이르고 있고, 특히 2000년 이후 유럽을 추월한 중국의 약진이 두드러지고 있다.

세계 선박건조 수요전망에 의하면 2015년까지 호조세가 예상되고 있고 현재의 수요추세라면 공급능력 과잉문제가 당분간 제기될 것 같지는 않다. 현재의 조선시장 호황은 노후선박의 대체(2002년 기준 선령 20년 이상이 30.0%에 해당하는 1억 7,544만 GT), 환경 및 안전규제의 강화에 근거한 기준 미달선박의 해체 등에 의한 것으로 평가되고 있다.

세계 조선산업의 건조수요 전망

단위: 백만 GT, %

	2005	2007	2010	2013	2015	연평균증가율	
						05-10	05-15
탱커	14.8	8.0	14.0	7.0	12.5	-1.1	-1.7
벌커	8.5	10.0	8.6	9.7	9.0	0.2	0.6
컨테이너선	8.3	12.1	11.9	13.9	11.9	7.5	3.7
일반화물선	0.3	0.8	0.9	1.1	1.2	24.6	14.9
LNG선	2.2	2.1	2.0	2.1	2.3	-1.9	0.4
LPG선	0.2	0.9	0.5	0.6	0.5	20.1	9.6
계 ¹⁾	38.8	38.4	42.4	37.7	41.6	1.8	0.7

자료: OECD WP6, "Newbuilding Demand Forecast", 2004. 2. 등 참조.

주: 합계 수치는 기타선박도 포함된 규모임.

1) 제 50차 IMO MEPC(해양환경보호위원회) 특별회의에서 단일선체 탱커의 퇴출시한을 2010년으로 앞당기기로 하고 (2010년 기준 선령 20년 미만인 단일선체 선박은 CAS:Condition Assessment Scheme를 시행하여 통과할 경우 2015년에 퇴출) 2005년 4월 5일부터 시행하기로 했음.

특히 2003년 12월 단일선체 탱커의 퇴출이 2010년으로 앞당겨지면서¹⁾ 퇴출 탱커의 대체물량이 2015년경까지 지속적으로 발생할 것으로 예상되고, 중국 특수에 의한 컨테이너선의 지속적 수요증가도 전망된다.

3. 중국 조선산업의 현황 및 잠재력 분석

중국의 근대식 조선산업은 19세기 중반 강남조선소의 설립으로 시작되었으나 중국에 공산정부가 들어서기까지 근근히 명맥만 유지할 뿐 뚜렷한 활동은 없었다. 그러나 1949년 공산정부수립 후 산업발전의 일환으로 지속적인 조선소 건설이 이루어져 2001년 기준 약 387개의 조선소가 가동중인 것으로 알려져 있다. 혁명 후 중국 조선산업의 재정립을 시대별로 구분해 보면 구시대의 조선산업체제를 탈피하고 빠른 성장을 위한 준비기(1949~1960), 산업의 체제가 정비되어 기술적으로 자립하는 체제정비기(1961~78), 그리고 정부의 개방화에 따른 현대화 계획 및 세계시장 진출기로서 경제성장에 따른 국내선박 수요증가 및 수출선 수주가 적극화되는 도약기(1979~현재)로 나눌 수 있다. 주요 입지지역은 상해, 광주, 대련 및 천진 등이며 내·외항선 건조 조선소 66개, 어선 건조용이 50개, 하천운항선 건조용이 95개이고 수리조선이 약 176개소로 나타나고 있다.

개방화정책을 실시하기 전까지 중국의 조선산업은 주로 국방의 한 방편으로서 기술개발이 이루어졌고 군함 등 해군 수요물량에 크게 의존하였으나 개방화 이후 중국경제 발전에 따라 자국선 수요 증가분을 일부 충당하는 과정에서 선진기술의 도입과 설비 확충 등으로 점차 국제경쟁력을 갖추고 세계 신조선시장에 적극적으로 참여하기 시작하였다. 또한 낮은 임금을 발판으로 저선가에 의한 가격경쟁력의 확보와 아울러 안정적인 내수시장을 갖출 것으로 예상되고 있어 세계조선시장에서 중국의 부상이 상당히 빠른 속도로 진행될 것으로 예상되고 있다.

(1) 조선산업의 조직과 조선소 현황

중국의 주요 조선소들은 국방과학기술공업위원회 산하의 중국선박중공업집단공사(CSIC)와 중국선박공업집단공사(CSSC)에서 관장하고 있다. 행정조직상으로 국무원이 각 공사 경영자 임명, 자산의 운영·손익상황 감독, 국방과학기술공업위원회의 민품발전사에서 산업정책에 따라 지도·관리하고 있으나 실질적으로 1999년 설립된 당중앙기업공작위원회(서기는 국유기업담당 부수장)에서 CSIC, CSSC의 경영자를 임명하고 관리·감독하고 있다.

중국정부는 1999년 4월 중국선박공업총공사를 해체하고, 경쟁을 촉진시켜 생산성을 높이기 위해 북쪽지역을 관장하는 중국선박중공업집단공사(CSIC)와 남쪽지역을 관장하는 중국선박공업집단공사(CSSC)로 분리시켰다. 이는 행정조직이었던 중국선박공업총공사에서 기업집단으로의 기능전환을 시도한 구조조정으로 산하 기업들의 본사기능과 경영자율권 등의 관계정립이 변화의 핵심이다. 양 공사 소속 조선소들의 선박 수주 및 건조규모가 중국 전체의 약 80%를 차지하고 있고, CSIC와 CSSC는 선주로부터 수주받은 물량을 산하 조선소에 배분하는 한편 영업권이 있는 조선소의 수주에 대한 허가, 조선소의 투자 및 자산·제비용에 대한 관리 등의 역할을 수행하는 것으로 보인다. 산하 조선소 가운데 영업권과 무역권을 갖고 있는 조선소(주로 대형 조선소)의 경우 선주로부터 수주를 직접 받을 수 있으나 CSIC나 CSSC의 허가를 받아야 하며, 일부 건조물량은 CSIC나 CSSC가 배분하는 것으로 나타나고 있다. 이밖에 교통부, 지자체 산하의 조선소 및 합병기업 형태의 조선소들이 있으며 이들의 선박 건조 및 수주비중은 약 20% 정도로 추산된다.

중국의 조선소는 CSSC 산하 15개 조선소와 CSIC 산하 10개 조선소 및 기타 조선소로 구성되어 있다. 대형조선소는 9개(3만 DWT 이상의 건조설비 보유)로 CSIC 소속 신대련, 대련, 발해, 천진 조선소와 CSSC 소속의 강남, 후동, 상해, 광주, 외고교조선소 등이다. 중형조선소는 16개(5천~3만 DWT 건조

중국의 조선소 현황 1(CSIC 산하 조선소)

조선소명	분야	소재지
Dalian	신조/합정/수리	요녕성
Dalian New	신조/수리/해양	요녕성
Liaoning Bohai	신조/합정/수리	요녕성
Qingdao Beihai	수리/해양신조	산둥성
Shanghaiguan Shipyard	수리/해양신조	허북성
Wuchang	합정(신조+수리)	광둥성
Xingang	신조/수리	천진
Xinhe	신조	천진
Chongqing	신조/수리	사천성
Chuangdong	신조/수리	사천성

자료: Drewry Shipping Consultants.

설비 보유)로 CSIC 소속의 산해관, 무창, 북해 등 4개 조선소와 CSSC 소속의 동해, 황포, 문중 등 5개 조선소, 그리고 기타 소속의 7개 조선소로 구성되어 있다.

이밖에 양 조선그룹에 속해 있지 않은 기타 조선소들은 대략 COSCO Shipyard 그룹, China Shipping Industry Co.(CIC), Fujian Shipbuilding Industry 그룹, Changjiang National Shipping Corp.(CNSC), YiuLian Dockyards, Jiangyang Shipbuilding 그룹 등으로 지방자치단체에 소속되어 있다.²⁾

(2) 주요 조선소의 시설 현황

중국의 조선소 현황 2(CSSC 산하 조선소)

조선소(그룹)명	Yard	분야	소재지
Hudong-Zhonghua Group	Hudong	신조/합정	상해
	Zhonghua	신조/합정	상해
Jiangnan Shipbuilding Group	Jiangnan	신조/합정	상해
	Qiuxin	신조/합정	상해
Shanghai Shipyard	Pudong	신조/수리	상해
	Puxi	수리	상해
	Chongming	신조/합정	상해
Waigaoqiao	Waigaoqiao	신조	상해
Shanghai Edward*	Shanghai Edward	신조	상해
Guangzhou International	Guangzhou International	신조/수리	광둥성
Chengxi	Chengxi	수리/신조	강소성
Donghai	Donghai	수리/신조	상해
Guijiang	Guijiang	신조/합정	광서성
Guangzhou Huangpu	Guangzhou Huangpu	신조/수리	광둥성
Jiangxin	Jiangxin	신조	강서성
Jiangzhou	Jiangzhou	신조	강서성
Wenchong	Wenchong	신조/수리	광둥성
Wuhu	Wuhu	신조/합정	안휘성
Xijiang	Xijiang	신조/합정	광서성

자료 : Drewry Shipping Consultants, CSSC

주 : *Shanghai Edward는 Hudong 및 Hansa Shipbuild(독일)의 합작투자기업

중국의 조선소 현황 3(기타 조선소)

조선소명	소속	분야	소재지
NACKS	COSCO/KHI합작투자	신조	강소성
Mawei	Fujian Shipbuilding Industry Group(복건성 소속)	신조/수리	복건성
Xiamen	Fujian Shipbuilding Industry Group(복건성 소속)	신조/수리	복건성
Jinling	Changjiang National Shipping Corp(CNSC)	신조	강소성
Qingshan	Changjiang National Shipping Corp(CNSC)	신조/수리	하북성
Jiangyang	Jiangyang Shipbuilding Group(강소성 소속)	신조	강소성
New Century	강소성 소속	신조/수리	강소성
Zhejiang	절강성 소속	신조	절강성

자료: Drewry Shipping Consultants.

초대형 선박(30만DWT) 건조 가능 도크(현재 가동중)

조선소	소재지	DWT	크기(m)	도크	용도
Waigaoqiao	상해	600,000	480×106	DD	신조
		350,000	360×76	DD	신조
Dalian New	요녕성	300,000	365×80*	DD	신조/수리
NACKS	강소성	300,000	350×68	DD	신조
New Century	강소성	300,000	360×76	DD	신조/수리
Hudong	상해	300,000	360×92	DD	신조
Yantai Raffles	산둥성	500,000	430×120	DD	해양구조물
Shanghaiwan	하북성	300,000	340×64	DD	수리

자료 : Drewry Shipping Consultants

주 : *550×80(550,000DWT)으로 확장(2003년 완공 예정)

DD = Dry Dock

초대형 선박(30만DWT) 건조 가능 도크(건설중)

조선소	소재지	DWT	크기(m)	도크	가동시기
Dalian	요녕성	500,000	400×96	DD	2003년
Qingdao Beihai	산둥성	600,000	480×108	DD	2006년
Qingdao Beihai	산둥성	300,000	380×78	DD	2006년

주 : DD = Dry Dock

중국에서 초대형 선박(30만DWT)을 건조할 수 있는 도크는 현재 가동중인 8기(수리 및 해양구조물 포함), 건설 중인 3기, 확장 중인 1기 등으로 나타

나고 있다. 특히 900톤 콜리엇 크레인을 갖추고 있는 新大連의 365 80급 도크는 현재 550 84로 확장 중이며, 大連의 400 96급 도크도 2001년 4월 착공

2) 재정적 어려움을 겪었던 Jiangyang 조선소와 절강성 소속의 Zhejiang 조선소는 프랑스 국적의 중국인 투자자에게 인수되었음.

중대형 선박(5만~20만DWT) 건조 가능 도크

조선소	소재지	DWT	크기(m)	도크	용도
Dalian New	요녕성	170,000	306×80	BB	신조
		50,000	200×76	BB	해양
Liaoning Bohai	요녕성	150,000	260×50	BB	신조
Hudong	상해	120,000	251×45	BB	신조
		70,000	239×39	BB	신조
Jiangdu Yuehai	강소성	100,000	280×60	BB s/1	신조
		80,000	268×39	DD	신조
Jiangnan	상해	80,000	232×40	DD	신조/수리
		80,000	275×40	BB	신조
Xiamen	복건성	75,000	195×36	BB	신조
Zhejiang	절강성	75,000	198×34	BB	신조
Dalian	요녕성	70,000	290×35	BB	신조
Shanghai-Pudong	상해	70,000	250×38	BB	신조
Guangzhou Int'l	상해	60,000	213×36	BB	신조
New Century	강소성	55,000	220×63	DD	신조/수리
Yangzijiang	강소성	50,000	220×42	DD	신조
Jiangyang-Xingyang	강소성	50,000	220×42	DD	신조
Yantai Raffles	산둥성	50,000	205×45	DD	해양
Kouan	강소성	50,000		BB	신조

자료 : Drewry Shipping Consultants

주 : 1. 수리시설 제외, 2. DD = Dry Dock, BB = Building Berth 또는 Slipway, BB s/1 = Side Launch Berth 또는 Slipway

하여 2003년 완공된 것으로 추정되고 있다.

한편 중대형 도크 및 선대의 경우(5만~20만DWT) 10개의 조선소가 건조설비를 보유하고 있는데 특히 70,000DWT급 선박을 건조할 수 있는 상해조선소는 현재의 Pudong 조선소를 2004년 폐쇄하고 승명도로 이전할 예정이고, 강남조선소도 상해 북동쪽 장흥도로의 이전이 예정된 것으로 조사되고 있다.³⁾

또한 Guangzhou Shipyard International(광둥성 소재)은 Guangzhou Wenchong Shipyard 및 Guang Huangpu Shipyard와 통합하여 광주시 Lonxue섬(Nansah지역)

으로 이전할 계획인 것으로 조사되고 있다.

(3) 조선인력 현황

기자재를 포함한 중국 조선산업의 업체수 및 종업원 규모는 구조조정을 시작한 1998년부터 큰 폭의 감소추세를 보이고 있다. 어선건조업체 및 수리조선까지 포함한 조선산업의 종업원 규모는 1997년 약 33만명에서 2000년 23만명으로 급감하여 '96~2000년 기간중 연평균 감소율이 약 9.4%에 이르고 있으며, 분야별로는 선박의 규모가 비교적 큰 내·외항선 건조분야의 인력이 1997년 약 14만명

3) 강남 및 상해조선소의 이전은 동 부지에 2010년 상해 세계해양박람회장이 입지할 예정이기 때문임.

에서 2000년 12만명으로 감소하여 연평균 감소율이 3.8%에 불과했으나 하천운항선 및 어선의 같은 기간 감소율은 각각 18.1%, 14.1%로 나타났다. 이는 중국정부가 수익성이 없고 난립해 있는 소규모 조선소들을 대대적으로 구조조정 한 결과로 보여지며, 이 같은 현상은 하천운항선 건조업체들의 큰 폭 감소에서 짐작('96년 408개 업체에서 2000년 108개 업체로 73.5% 감소)이 가능하다.

한편 조선기자재분야의 인력은 '96년 56,000명에서 2000년 46,000명으로 감소하여 연평균 감소율이 4.8%에 이른 것으로 나타났으나 이는 업체수 감소율 13.4%를 크게 밑돌고 있어 다수의 소규모 업체들이 구조조정 과정에서 퇴출된 것으로 추정된다.

중국 조선소 인력의 평균연령은 약 42세로 다소 높은 것으로 나타났고 월평균 임금은 약 1,000~1,500 위안으로 나타났으나 급료 이외의 각종 수당들을 감안하면 한국의 약 1/6~1/5 수준인 것으로 추정된다. 퇴직연령은 약 55~60세로(최근 퇴직연령이 하향추세에 있고 특히 관리자는 조기퇴직 추세임) 80%에 해당하는 임금 및 주택이 제공되고 있어 이 부분도 원가에 부담을 줄 것으로 예상된다.

2002년 기준 중대형급 조선소들의 인력은 한국이 약 65,000명인데 반해 중국은 약 17만명으로 2.7배에 이르고 있다.

(4) 건조능력

중국 조선산업의 2002년 기준 건조능력은 약 414만GT로 추정되고 있으며 2007년 이후에는 500만GT, 2015년에는 약 600만GT) 장항도 프로젝트가

강남 및 후동중화조선의 도크 4기, Slipway 2기 정도로 추진되는 경우를 가정한 것이나, 외신(Tradewinds) 보도대로 300,000DWT급 이상의 Dry Dock 7기를 보유하여 건설완료 후 건조능력이 1,200만DWT급에 이르는 조선소를 건설하게 되면 1,000만 GT도 상회할 수 있을 것임.

까지 확대될 것으로 예상된다. 이와 같은 건조능력 추정은 현재 추진되고 있는 도크 신설 및 확장 계획은 물론 현재 발표되고 있는 건설계획을 토대로 추정한 것이다.

중국의 조선소 신증설 계획은 상해, 산둥성, 청도 등에서 추진되고 있는 프로젝트들로 추정되며, 상해 장항도, 광주 龍穴, 산둥성 위해의 3개 프로젝트, 동북성 부흥 프로젝트, 대련 및 발해조선소 등의 VLCC 도크 3기 신설, 청도 복선 프로젝트, 후동중화조선소의 장항도 이전계획 등이다.

(5) 생산, 수주 및 건조실적

중국 조선산업의 생산추이를 금액기준으로 살펴보면 1994년 178억 위안에서 2001년 401억 위안으로 증가하여 연평균증가율이 12.3%로 나타나고 있고, 부가가치규모는 1994년 약 46억 위안에서 2001년 95억 위안으로 증가하여 10.9%의 연평균증가율을 나타냈다. 반면 당기순손익은 1994년 약 4억 위안 이익에서 2000년에는 약 2.5억 위안의 손실이 발생했으나 2001년에는 5,100만위안의 이익을 실현한 것으로 나타났다.

중국의 2003년 건조량은 약 286만 GT로 세계 전체의 약 8.4%를 점유한 것으로 나타났고, 수주실적

중국 조선산업의 수주 및 건조규모 추이

단위: 천 GT, %

1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	연평균증가율 ('95~2003)	
수주량	282	602	1,108	2,531	4,265	3,840	9,076	30.0
건조량	166	367	434	1,484	1,368	1,827	2,862	14.8

자료: Lloyd's World Shipbuilding Statistics.

은 908만 GT로 약 13.0%의 점유율을 보였다. 세계 조선시장에서 중국의 위상은 수주, 건조, 수주잔량 등 모든 지표에서 일본, 한국에 이어 세계 3위의 위치를 차지하고 있으며 특히 2000년 유럽을 추월한 이후 증가 속도가 빠른 것으로 나타나고 있다.

수주량의 경우 1995년 약 111만 GT에서 2003년 908만 GT로 증가하여 연평균 증가율이 약 30%에 이른 것으로 나타났으며 세계시장에서의 비중도 43%에서 13.0%로 크게 향상되었다. 건조량은 1995년 95만 GT에서 2003년 286만 GT로 증가하여 세계 시장 점유율도 8.4%로 늘었다. 건조량의 연평균 증가율이 약 14.8%로 비교적 높게 나타나고 있으나 건조능력의 제약으로 수주 및 수주잔량의 증가추세에 못미치고 있으며 이러한 현상이 중국의 건조능력 확대 움직임을 가속화하고 있는 것으로 보인다. 수주잔량의 경우도 1995년 201만 GT에서 2003년 1,534만 GT로 늘어 연평균 증가율 28.9%에 이르고 있고, 세계시장 점유율도 13.7%로 늘었다.

중국은 정부의 장기발전 프로젝트에 따라 2010년까지 세계시장의 20% 이상 점유를 목표로 하고 있는 것으로 나타나고 있어 시장의 호조세가 크게 꺾이지 않는 한 이같은 성장추세가 당분간 지속될 전망이다.

건조선박의 종류도 주로 벌커 및 일반 화물선에 집중되어 있기는 하나 고속 Ro-pax선(GSI), 5,668TEU 급 컨테이너선(후동중화, 신대련조선소), 20만톤급, 23만톤급 FPSO 건조(신대련), 세계 최초 해양풍차설치선(산해관조선소) 등이 건조되었고, LNG선의 건조 프로젝트도 진행되고 있어 고부가 가치선박시장에 적극적으로 진출하고 있다.

중국의 각 조선소에서 향후 주력하려고 하는 선종 및 선형은, 상해지역 외고교조선소의 경우 15만톤급 이상의 케이프급 벌크캐리어, 수에즈막스, 아프리카막스 탱커, VLCC, FPSO 등의 선종에 주력할 것으로 추정되고, 후동중화조선의 경우는 파나마스 이상 수에즈막스까지의 선종에 주력하고 있으나 대형 컨테이너선 및 LNG, LPG선으로 특화하려는 것

으로 추정되고 있다.

강남조선소의 경우 파나마스급 선박의 건조에 주력하고, 이전이 추진되고 있는 상해조선소는 핸디막스급의 선종에 특화될 것으로 예상된다.

(6) R&D 및 인력 재교육 현황 분석

한국이 R&D 및 인력 재교육 등을 개별 업체 차원에서 주로 수행하고 있는데 반해 중국은 2대 국영기업그룹인 CSSC와 CSIC의 산하 연구소 및 기관에서 담당하는 것으로 추정된다. 조선산업 관련 연구소의 경우 각 전문 분야별로 연구소가 있고, 특히 CSSC에 설계 연구관련 연구소 6개, 선박 및 관련기술연구소 3개소, CSIC에 설계 관련 연구소 3개 및 선박 및 기타 연구소 25개소가 소속되어 있다. 조선부문의 비중이 상대적으로 높은 CSSC의 경우 선박설계와 관련된 연구소가 많은 반면 기계 및 기자재 등의 비중이 상대적으로 높은 CSIC는 기초응용과학 및 기자재 관련 연구소가 많은 것으로 보인다. 각 개별 조선소 인력의 재교육은 현장교육의 경우 각 조선소에서 정기적으로 이뤄지고 좀더 높은 수준의 기술 교육은 CSSC 및 CSIC 산하의 기관에서 이뤄지는 것으로 보인다.

중국의 조선분야에 대한 연구개발은 한국에 비해 다각적인 기초기반연구를 수행함으로써 조선기술의 자립화에 주력하고 있으며 선박의 설계기술, 생산자동화 등 선박건조기술분야에서는 한국에 비해 열위에 있으나 기술개발 여건 면에서는 많은 잠재력 보유하고 있는 것으로 예상된다.

중국의 조선 관련 학회 등 학술활동은 주로 중국 조선공정학회를 중심으로 이뤄지고 있으며, 중국의 중국조선공정학회는 선박역학, 설계, 조타, 수중병기, 함선, 수리기술 등 14개 전문학술위원회로 구성되어 활동하고 있으며 중국조선, 선박공정, 함선지식 등의 정간물을 간행하고 있다.

중국의 조선공학 관련 학과에서 배출되는 조선전문인력은 약 1,200여명으로 이 가운데 30% 정도만 조선업체에 취업하고 있으며 조선산업 및 조선공학

에 대한 인기는 낮은 것으로 평가되고 있다.

(7) 조선산업 정책

중국의 산업정책은 자본주의 경제의 시장실패에 대한 보전 이외에 계획경제의 누적된 실패까지 보전한다는 광의의 개념으로 추진되고 있다. 조선산업의 경우 [8·5]계획 및 10개년 계획) 여기서 10개년이란 1991-2000년 기간을 의미

의 주도산업으로 지정되기 시작했고, 조선기자재의 경우 국산화율의 제고, 수입 대체품의 개발, 전산화 확대 등에 중점을 두고 있다. 조선산업은 90년대 전략육성산업 가운데 하나로서 1단계('91~'95)때 주로 생산기초를 다지고 2단계('96~2000년)에는 원자재, 부품 설비의 국산화, 조선기술의 국제수준화, 대형선박의 건조능력 제고를 목표로 추진해왔다. 조선산업 육성 배경은 조선기술의 발전이 잠수함 및 항공모함 건조 등 해군력 증대에 필수적인 데다가 외화가득 및 고용창출효과가 크기 때문인 것으로 보인다.

중국의 조선산업 정책을 몇 가지로 나뉘보면 우선 조선산업의 발전비전과 관련한 정책으로 다음과 같은 내용으로 추진되고 있다. 1999년 국가경제무역위원회에서 발표한 업종별 중점 기술개발 내용에 대형·고부가가치선박, 해상설비, 조선기자재 등이 포함되었고, 이러한 기술개발 투자에 대해 최대한의 지원한다는 내용으로 대형·고부가가치 선박의 경우 20만톤 이상의 대형 탱커, LPG선, LNG선, 4000TEU급 이상의 컨테이너선 등이 대상이며, 조선기자재의 경우 디젤엔진, 보조설비, 자동화시스템 등이 포함되고 있다. 2000년에는 국가계획위원회 및 국가경제무역위원회의 중점 장려·지원 품목에 대형·고부가가치 선박, 해상설비, 조선기자재의 제조 및 설계 등이 포함되었고, 특히 대형·고부가가치 선박, 해상설비, 조선기자재의 제조 및 설계에 필요한 수입설비에 대해 관세 및 부가가치세를 감면해 주기로 결정하였다.

2001년 국가경제무역위원회의 '10차 5개년계획'

에 따르면 조선산업의 경우 목표 및 지원대상을 수출선종 다양화, 선박 건조기간 단축, 주력선종을 대형 및 초대형 탱커, 대형 LNG선, 고속여객선, Chemical Tanker, FPSO 등으로 지정하였다. 기술개발에 있어서는 조선기자재의 표준화, 주력선박용 저속디젤엔진의 설계기술이 중점 지원대상으로 포함되었다.

둘째, 설비투자에 대한 규제로서 1999년 국가경제무역위원회에서 '상공업투자분야에 있어서의 중복투자 금지 리스트'를 발표하였다. 주요 내용은 6만톤급 이상의 조선 및 선박수리와 관련해서 설비 중복투자를 금지하였고, '99~2000년 기간중 조선 및 선박수리 관련 설비투자의 허가를 원칙적으로 중단한다는 것이었다. 제 10차 5개년 계획기간의 신규 설비투자 및 설비개조, 유지보수를 위한 투자는 국방과학기술공업위원회 등 국가기관의 인가를 받도록 하였으며, 인가를 받지 못한 투자 프로젝트는 은행으로부터 융자지원을 하지 않는다는 내용이다.

셋째, 중점기업에 대한 지원으로, CSIC와 CSSC 2대 그룹의 산하기업들은 국가 중점기업 및 기업그룹육성 모델케이스로 지정하여 각종 지원정책 시행하고 있다. 채무의 주식전환의 경우 사업전망 및 경영능력은 있으나 채무부담이 과중한 기업을 대상으로 금융기관(국책은행)의 채무를 채무관리회사에 이관시켜 주식으로 전환함으로써 채무부담을 대폭 감시켜주고 있다) 신대련조선소의 경우 동 시책의 결과 부채비율이 2000년 기준 97%에서 64%로 격감되었고, 강남조선집단, 정무조선, 곤명선박설비, 광주문중선창 등에 대해서도 실시하였음.

기술개발 투자에 대한 이자감면의 경우 신대련조선소는 2001년 이란에서 수주한 VLCC를 '국가중점기술개발 프로젝트'로 지정받아 건설은행으로부터 받은 35억위안의 융자금에 대해 이자를 감면받은 사례가 있다.

셋째, 수출기업에 대한 지원인데 선박은 컴퓨터, 플랜트 등과 함께 중요 수출지원품목으로 지정하여 지원하고 있다. 수출은행의 공급자 금융을 지원하여 1999년의 경우 동 실적이 은행 전체 융자실적의 약

한·중·일 조선산업의 원가구조 비교

단위: %

구분	한국	일본	중국	
재료비	강재	16.9 (15)	16.7 (17)	12
	엔진	11.2 (10)	11.8 (12)	15
	기자재비	38.2 (34)	34.3 (35)	38
	총계	66.3 (59)	62.8 (64)	65
인건비		23.6 (21)	28.4 (29)	15
기타 경비		10.1 (9)	8.8 (9)	20
계		100 (89)	100 (102)	100

자료: 산업자원부, 한·중 기술경쟁력 연구(선박 및 조선기자재), 2003.1 등 참조.

32%에 이르고 있으며, 이밖에 특별용자, 무역보험, 채무의 주식전환 등의 지원정책이 적용되고 있다.

이밖에 國輸國造政策에 의한 지원(국적선에 의한 화물수송, 선박의 국산화율 제고 취지의 정책), 설비수입에 대한 면세(중점기술대상으로 지정되어 면세대상으로 정해진 품목의 경우 관세 등이 면제) 등의 지원정책이 있다.

4. 경쟁요소별 분석

(1) 가격경쟁력

1) 원가구조

중국의 경우 임금수준이 크게 낮아 건조 단가가 한국에 비해 다소 낮을 것으로 추정되고 있으나 임金的 연평균 상승률이 약 15~20%에 달하여 저임금 유인이 사라지고 있는 것으로 조사되었다. 반면 생산성제고는 연평균 약 3%에 불과하여 임금상승률과 큰 격차가 발생하고 있으며, 일부 조선소의 경우 조선 생산인력 외에 학교, 병원 등의 인력과 퇴직인력(고용인력의 약 20%)에 대한 임금 및 생활비 부담이 원가부담을 가중시키고 있는 것으로 나타났다.

한·중·일 조선산업의 원가구조를 살펴보면 중국의 경우 인건비 비중이 약 15%로 낮게 나타났으나 기타경비의 비중이 높은 것으로 나타났다. 이는

중국 조선소의 경우 위에서 언급한 생산외적 비용에 의한 것으로 추정된다. 중국의 경우 원자재 가운데 상등급 후판, 중대형 디젤엔진 및 부품 등을 수입에 의존하고 있어 원가비중이 낮지 않은 것으로 조사되었다.

2) 생산성

선박 건조의 생산성은 일본에 대해(일본 1.0) 한국이 3/4 수준, 중국이 1/6수준으로 평가되고 있으며 특히 한국과 중국과의 격차는 점차 축소되고 있는 추세로 나타나고 있다.

한국의 생산성은 일본의 3/4 수준으로 향상되었으나 기관 및 의장부문의 생산성은 미흡한 것으로 평가되고 있다. 중국도 과거 생산관리의 부채상태에서 벗어나 생산성 향상을 위해 가공공수 감축, 탑재 블록 대형화 및 부재 감소를 꾀하고 있다. 중국은 공정간 조정기능이 떨어지고 계획과 실제 공정간의 괴리가 상당히 존재하고 있으며 아직 인건비가 저렴하기 때문에 자동화를 위한 로봇 등의 도입이 미흡한 수준으로 나타나고 있다.

주간 근무패턴은 한국이 주 5일제가 도입되고 있는 단계인 반면 일본과 중국은 주 5일제이고 따라서 연간 노동시간도 한국이 가장 많은 것으로 나타났다. 그러나 한국의 경우도 주 5일제가 본격적으로 시행되면 노동시간이 비슷해질 전망이다. 한편

한·중·일 조선산업의 생산성 및 노동시간 비교

	한국	일본	중국
* 생산성 가공공수 (DH-VLCC기준)	3/4~4/5 48만~53만H (7~9개월)	1.0 43만~45만H (6~7개월)	1/6 220만~250만H (20~28개월)
* 노동시간 (년간)	1.3 주 6일제 (2,500~3,000)	1.0 주 5일제 (2,120)	1.0 주 5일제 (2,120)
* 임금수준 (달러/시간)	3/4 (12~15)	1.0 (22.0)	1/6~1/12 (2.0~4.0)

자료: 중국 현지조사, 일본 해사산업연구소 자료 참조.

임금수준은 일본에 비해 한국이 3/4 수준, 중국이 1/6~1/12 수준으로 나타나고 있다.

(2) 기술경쟁력

중국의 선박기술은 일부 기초기술분야에서 선진국 수준에 이르는 비교적 높은 수준을 보이고 있으나 체계가 안 잡힌 산업의 하부구조 및 낮은 생산성으로 우리나라에 비해 뒤져 있다.

조선산업의 기술경쟁력은 일본이 모든 부문에서 우위에 있는 것으로 평가되고 있으나 설계기술 일부 항목의 경우 한국이 일본에 비해 동등 혹은 우위로 평가되고 있다. 현재 한국은 상세설계 및 생산설계의 경우 일본보다 다소 우위에 있는 것으로 평가되고 있으며, 중국은 기본설계의 경우 다소 미흡한 것으로 상세 및 생산설계는 열위에 있는 것으로 평가되었다. 관리기술의 경우 현재 한국은 모든 부문에서 다소 미흡한 수준으로, 중국은 모든 부문에서 열위에 있는 것으로 평가되었다.

(3) 금융조건

선박거래에 필요한 자금을 앞선하는 파이낸싱은 선박의 수주에 큰 영향을 미치며, 따라서 금리, 상환기간, 지원비율 등의 금융조건은 매우 중요한 경쟁요소로 평가된다. 중국의 경우 중국은행, 중국수출입은행을 통해 환급보증을 하고 있으며, Bridge

Financing의 경우 CSSC 및 CSIC에서 파이낸싱을 담당하는 은행에 보증서를 발급해 주고 있는 것으로 나타났다.

선박금융의 대출기간은 전체 건조기간에 해당하는 기간으로 하고 이자율은 수출선의 경우 낮은 이자율이 제공되며 내수선박의 경우 통상 이자율이 적용되는 것으로 나타났다.

(4) 기능인력 비교

생산부문에 종사하는 기능인력의 숙련도는 일본이 가장 우위에 있고 한국은 양호한 수준인 반면 중국은 미흡한 것으로 평가되었다. 한국의 조선업계는 30대 후반의 종사자가 가장 많은 반면 일본은 40대 중반, 중국은 40대 초반이 많은 것으로 조사되었다.

종업원 평균연령은 한국이 약 40.3세, 중국이 42세, 일본이 약 45세로 한국의 연령수준이 가장 낮은 것으로 조사되어 기능인력의 고령화 측면에서는 한국이 다소 유리한 것으로 평가되고 있다. 특히 한국은 '90년대 중반의 설비투자와 함께 채용했던 젊은 신규인력들의 생산성이 지속적으로 향상되고 있으나 일본은 기능인력의 고령화 심화로(1999년 기준 중형급 조선소의 50세 이상 고령 기능인력의 비중이 약 38%) 생산성 향상은 둔화되고 있다.

주요 핵심기술 비교

	주요 핵심기술		수준 비교			중국의 향후 전망
			한국	중국	일본	
설계 기술	기본 설계	선형개발, 수조시험 및 구조, 진동, 소음해석 등 요소기술	○	△	●	군함설계인력이 상선분야로 이동시 급속 수준향상 예상
	상세 설계	IMO, class rule, authority 법규 등 이해 수준, 설계표준화, 3D MODEL 적용수준	●	×	○	다종다양한 설계 경험의 뒷받침이 필요
	생산 설계	생산기술표준, CAD에서 BOM 및 PCS 자동 생성 적용수준, 설계정보 일관화 수준, 생산자동화 정보 생성 수준 등	●	×	○	3D CAD의 적용수준 및 LIB 구축정도에 따라 변화
생산 기술	절 단	NESTING 정보의 CAM 화, 자동절단 장비적용 등	○	△	●	NESTING PROG 도입 여부, 자동절단장비 도입여부가 관건
	용 접	용접자동화율, 자동용접기 적용수준, JIG이용율, 용접결함율, BLK정도율, 용접사 자격취득율 등	○	△	●	shrinkage margin의 정확도 및 용접결함율의 최소화 단계에 훨씬 뒤짐
	의 장	시스템에 대한이해, JIG이용율, 선행의장율, 선행도장율, 용접사자격 취득율, 진수전 선행의장율 등	○	×	●	선행의장을 위한 설계에서의 back up이 가장 중요하나 현재는 가능성 희박
	답 재	BLOCK P.E율, 용접사 자격취득율, 진수전 족장해체율, 답재BLK 정도율, 용접결함율 등	○	×	●	선행의장율이 상승하지 않는 한 장기간 소요 예상
관리 기술	원가 관리	자재 및 공수 실행 예산 제도 운영, 자재구매 시스템 적용 등	○	×	●	사회 구조적인 문제를 안고 있어 본 제도 및 관리기술의 정착은 10년 이상 소요 예상
	자재 관리	강재를 포함한 자재재고율, JIT자재배송 시스템 구축, 자재대기시간, 공통자재 적용율 등	○	×	●	
	생산 관리	대,중 일정관리 공정시스템의 구축 및 준수율, 생산공수 예산제도의 확립, POP 시스템 적용 등	○	×	●	

자료: 산업자원부, 한·중 기술경쟁력 연구(선박 및 조선기자재), 2003.1 등 참조.

주: 수준비교는 우위 ●, 양호 ○, 미흡 △, 열위 ×

(5) 자동화 수준

여타산업과 마찬가지로 조선산업의 설계, 생산 및 관리분야 자동화추세도 빠르게 진전되고 있으며, 자동화 수준은 한국이 일본과 대등한 수준을 보이고 있는 반면 중국은 미흡한 수준으로 나타났다.

한국은 대부분의 경우에 일본과 대등한 것으로 나타난 반면 중국은 초기설계만 대등한 수준으로 평

가되었다. 그러나 하드웨어의 환경이 좋아져 중국의 경우 자동화가 빠르게 진행될 것으로 보인다. 특히 이러한 환경적 변화는 컨테이너선과 같은 비교적 기술집약 상선이라 할 수 있는 분야의 설계 및 생산 기술을 줄이는데 상당히 영향을 줄 것으로 보인다.

(6) 연관산업 비교

주요국의 선박금융별 조건 비교

		조건		
		금리	상환기간	지원비율
한국	· 연불수출금융 (OECD 양해조건)	CIRR	12년	80%
중국	· 선박금융(수출선)	통상 이자율 5.31% 보다 저리	대출기간: 선박 건조 기간(일반은 1년)	n.a
일본	· 상사금융 · 연불수출금융 (OECD 양해조건)	LIBOR+1%	12년	100%
		CIRR	12년	80%

주: 1) 연불수출금융은 8%(상환기간 8.5년)에서 2002년 1월부터 CIRR조건으로 변경되었음(금리는 달리기준).
 2) CIRR은 Commercial Interest Reference Rates(상업표준 금리)로서 국제(통상 5년기준)의 수익율에 1% 포인트(100bp)를 가산한 금리이며, 원화 CIRR 기준금리는 5년만기 국민주택 채권수익율을 채택하고 있음.

표 6. 한·중·일 조선산업의 인력 비교

	한국	중국	일본	비고
숙련도	○	×	●	일본 우위
평균연령	40.3세	42세	45세	한국 유리

자료: 산업자원부, 한·중 기술경쟁력 연구(선박 및 조선기자재), 2003.1 등 참조.

주: ● (우위), ○ (양호), × (열위).

조선산업의 기반이 되는 조선기자재산업의 경우 선박에의 탑재율을 기준으로 한 국산화율이 한국 85%, 중국 40%선으로 나타났다. 주요 기자재 가운데 하나인 선박용 엔진의 경우는 시장점유 면에서 한국이 우위에 있고 현대중공업, HSD엔진이 세계 1, 2위의 생산실적을 나타내고 있다.

한편 조선산업의 내수규모를 결정짓는 해운산업

한·중·일 조선산업의 자동화 수준 비교

	한국	중국	일본
설계기술분야			
- 선박설계전용 DB관리	○	△	●
- 초기설계/선박형상 최적화 분야	○	○	○
- 선체설계 전산화분야	○	△	○
- 의장설계 전산화분야	○	△	○
- 설계 Expert 시스템	△	×	△
생산공정/관리분야			
- 절단가공	○	△	●
- 조립분야(용접)	○	△	●
- 탑재분야	○	△	○
- 의장분야	○	△	○
- 도장분야	○	△	●
컴퓨터 통합 조선생산시스템(CIMS)	△	×	○

자료: 산업자원부, 한·중 기술경쟁력 연구(선박 및 조선기자재), 2003.1 등 참조.

주: 수준비교는 우위 ●, 대등 ○, 미흡 △, 열위 ×

한·중·일 기자재산업 비교

	한국	중국	일본	비고
국산화율	85%	40%	95%	
일본 우위				
핵심 기자재 개발	△	×	●	"

자료: 산업자원부, 한·중 기술경쟁력 연구(선박 및 조선 기자재), 2003.1 등 참조.

주: ●(우위), ○(양호), △(미흡), ×(열위)

의 여건을 비교해 보면 일본이 우위, 중국은 양호, 한국은 열위인 것으로 추정된다. 보유선박의 규모 면에서 일본은 7,328만 GT로 세계에서 비중이 12.9%, 중국은 5,002만 GT로 8.8%에 이르는 반면 한국은 1,715만 GT로 3.0%에 불과한 것으로 나타났다. 특히 중국은 國輸國造정책, 저렴한 선원인건비와 저비용 구조를 내세운 적극적인 세계 해운시장 진출 등으로 향후 해운산업의 빠른 성장세가 예상되고 있고 이에 따라 내수선박의 건조도 크게 늘어날 것으로 예상되고 있다.

5. 향후 중국과의 경쟁 전망

앞으로 중국의 한국에 대한 경쟁력 열위요소가 해소되면서 투입자원 측면에서 향후 양국간 격차는 빠르게 줄어들 전망이다. 현재 우위를 보이고 있는 인력관련 항목들은 향후에도 여전히 유사한 추세를 보일 것으로 판단되고, 건조설비의 경우도 설비확장이 마무리되고 대형선 건조가 가능한 대형 도크의 건설이 완료되면 설비측면에서도 거의 대등한 수준이 예상된다.

선형개발, 생산공정 등의 측면에서는 일부는 열위로 남아 있겠지만 대부분 근소한 차이를 보이는 수준으로 추격이 예상되고 있다. 신선형의 개발 및 고부가가치 선박에 대한 독자 설계능력 확보는 어려울 것으로 판단되어 한국의 경쟁 우위가 여전히 유지될 것으로 예상된다. 생산공정은 자동화의 진전, 생산효율의 향상 및 육내 조립의 증가 등으로 한국과 근소한 차이를 보이는 수준까지 향상될 것으로 보인다.

마케팅 측면은 수주 및 건조경험의 축적과 화교권 선주들에 대한 영업력 우위로 한국에 비해 우위를 보일 것으로 전망된다. 연관산업 및 주요 조선국의 동향을 감안한 주변여건에서는 중국이 점차 대등하거나 우위를 점할 것으로 보인다. 중국의 철강 및 선박용 엔진산업 등 후방산업의 성장이 가속화되면서 한국과 대등한 수준의 경쟁력을 갖출 것으로 예상된다. 전방산업인 중국 해운산업의 성장도 빠르게 추진되면서 내수건조물량 확대 등의 측면에서 유리한 위치에 서게 될 것이다.

중국의 건조설비 및 타깃으로 추진하고 있는 건조 선종이 한국과 많은 부분 중복되고 있어 한국 조선산업은 대부분의 선종에서 중국과 경쟁을 벌일 것으로 예상된다. 중국 조선업체는 현재 추진 중인 대규모 설비확충이 완료되면 VLCC, 대형 컨테이너선, LNG선 등 부가가치가 높은 대형 선박분야 건조에 본격 참여할 것으로 보인다. LNG선 등 일부 고부가가치선을 제외하고는 한국 조선업체가 우위를 유지할 수 있는 선종이 점차 줄어들 것으로 전망되고 있다. VLCC, 초대형 컨테이너선 등 한국 조선업체들의 주력선종 분야에서 중국이 최대 경쟁국

한·중·일 해운산업 비교(2002)

	한국	중국	일본	비고
보유선박 규모 (세계비중)	1,715만 GT (3.0%)	5,002만 GT (8.8%)	7,328만 GT (12.9%)	일본 우위

자료: Llyod's.

주: 실제 보유선박기준이며 중국은 홍콩선박 포함.

으로 부상할 전망이다.

6. 대응전략

중국 조선산업의 경쟁력이 현재로서는 많은 부분 미흡하지만 중국은 우리나라에 비해 유리한 경쟁조건들을 두루 갖추고 있다. 우리의 10~15%에 불과한 임금수준, 풍부한 내수물량, 國輸國造政策과 같은 정부의 적극적인 지원정책 등이 그것이다. 현재는 낮은 생산성, 규모의 경제효과 발휘 미흡, 낙후된 설계수단, 핵심기술 및 기자재의 대외 의존, 전문 기술인력의 부족 등이 문제가 되고 있지만 조만간 우리의 경쟁상대로 다가올 것이 확실하다.

따라서 우리는 국내 조선산업이 갖고 있는 다양한 선박건조 경험 및 기술축적, 풍부한 기술인력, 유리한 후방산업기반(철강, 기자재, 엔진 등) 등의 강점을 최대한 활용하는 한편 다음과 같은 대응전략에 주력해야 할 것이다.

(1) 종합경쟁력의 지속적 우위 유지

중국의 추격 강도가 높아져도 한국의 종합경쟁력이 지속적으로 우위를 유지하여 시장에서의 안정적 위치를 유지해 가자는 전략이다. 종합경쟁력은 가격, 품질, 설비, 납기 등에 의해 평가되는 부분으로 가격 → 설비 → 납기 → 품질 순으로 추격될 가능성이 많다. 가격경쟁력은 중국의 낮은 임금수준이 관건이나 높은 임금상승률, 기자재의 높은 수입의존도, 높은 일반경비 부담 등으로 인해 추격강도가 약해질 수 있으므로 한국의 경비절감, 생산성 향상 등으로 맞설 수 있을 것으로 보인다.

설비에 의한 경쟁력은 중국의 추격이 빠르게 이뤄지고 있는 부문이나 기존에 계획된 설비투자가 완료되어도 한국수준에는 미치지 못하는 것으로 평가되고 있다. 납기는 파업 등의 돌발변수의 발생을 사전에 막는다면 한국이 우위를 누릴 수 있는 부분으로 평가되며, 품질경쟁력은 품질관리 활동의 강화, 지속적인 연구개발로 상당기간 격차유지가 가능할 수 있을 것이다.

(2) 품질·기술측면의 우위 확보

중국과의 품질 및 기술경쟁력에서의 우위 확보기간을 늘리려면 유럽 및 일본에 비해 뒤지고 있는 핵심기술의 확보 및 생산관리기술의 제고 등이 필요하다. 동시에 선박의 대형화·고속화에 대한 기술개발, 미래수요제품 개발, 선박 생산시스템 기술의 고도화, 조선산업 정보화를 위한 네트워크 구축 등을 추진해야 한다. 차세대 설계시스템기술, 공정계획 및 생산관리시스템 기술, 생산자동화 시스템 기술 등 선박생산시스템 기술분야에 대한 집중개발을 추진해 나간다.

또한 미래 수요가 예상되는 해양관련 신산업에 대한 기술개발을 적극적으로 도모하고 해양구조물 관련 기술개발을 추진해 나가야 하며, 기술력 제고를 통해 기존의 물량위주의 경쟁으로부터, 질적 경쟁력을 겸비한 수익중심 산업체제도 구축해야 한다. FPSO, Drill Ship, LNG FPSO/FSRU 등 복합구조물 기본설계력 자립을 도모하고, 수요자의 요구에 부응하는 수동적인 자세에서 벗어나 수요를 창출·리드하는 제품개발에 노력해야 한다.

현재 외국 기술에 종속된 소프트웨어 기술의 독자개발 및 수출 산업화를 추진하도록 한다. 현재 외국에 의존하고 있는 설계 및 생산의 기본 소프트웨어를 독자 개발하여 부가가치를 높이고 수출까지도 도모할 수 있는 전략이다. 이는 한국의 우월한 설계유연성, 다양한 현장공정개발 경험을 기반으로 충분히 개발할 수 있는 여력을 가진 것으로 평가되고 있다.

(3) 조선기자재의 품질제고 및 수출증대

고부가가치 선박용 기자재 및 핵심 기자재의 개발과 품질제고를 적극 추진하여 국산 기자재의 선박 탑재율을 제고해 나간다. 현재 국내공급을 주로 하고 있는 조선기자재산업에 대하여 직수출을 증대해 나간다는 전략이다. 이를 위해서는 기자재의 성능·품질 제고를 위한 기반구축 및 신뢰성 기반을 구축하고, 핵심기자재의 글로벌 브랜드로의 육성을 추진하는 한편 판매(탑재)한 제품의 해외 A/S망 구

측을 통한 고객 서비스에 주력해야 할 것이다.

(4) 중국의 국제적 역할 유도

국제통상마찰이 심화되고 있는 현 상황에서 WTO 협상, OECD 신조선 협상 등의 국제협상에서 중국을 우리의 이해구도 속으로 편입시키는 전략도 추진해 나간다. 중국은 세계 3위의 조선국이나 아직 OECD WP6에 속하지 않아 직접적인 규제 대상에서 제외되어 있다.

2. 세부 전략

(1) 정부차원에서의 대책

정부차원의 대 중국 정보를 제공하고 관리하는 전담 부서 필요 및 정기적인 현지실사를 지원해야 할 것이다. 특히 국내 기자재업체들은 거의 중소기업으로서 지역이 넓은 중국시장의 정보를 신속하게 알기에는 상당한 어려움이 있으므로 정부차원에서 대 중국 정보를 제공하고 관리하는 역할을 담당해 줄 필요가 있다. 또한 정기적인 현지실사작업을 계속 지원하여 중국 현지에서 실제 중국의 현실을 정확히 파악하고 그들에게 맞는 제품을 개발하고 소개할 수 있도록 해야 한다.

미래 조선기술, 선박 생산시스템 기술, IT 접목 기술 등에 대한 기술개발을 적극 도모하기 위해 다양한 지원방안을 강구해야 한다. 조선분야의 핵심 기술개발 및 고급 기술인력 양성을 지원될 수 있도록 확실한 정책적 기반을 마련해야 한다.

또한 조선분야의 고령화 추세 및 부족한 기능인력에 대한 체계적인 정책적 대응방안도 모색해야 한다. 업계와의 협력을 통해 인력 훈련 프로그램을 강화하고 정부지원을 다각화하여 기능인력 훈련기관을 설립하는 것도 하나의 방안이 될 것이다.

전문 기술인력의 지속적인 배출이 원활하게 이뤄질 수 있도록 산·학·연 공동 노력도 필요하다. 우수인력의 조선전공 기피는 한·중·일 모두 발생하고 있으며 조선공학 전공자들의 조선산업 기피도

심각한 것으로 지적되고 있다. 조선 전공 전문인력의 유치는 물론 조선산업 분야에서 필요한 타 전공인력의 적극적인 유치 및 우수인력의 조선전공 유도를 위해 장학기금 조성 및 지원방안을 모색해야 한다.

기자재 수급의 원활화를 위해 기자재 국산화의 지속적 추진, 취약 기술개발 및 생산애로부문을 적극 지원해야 한다. 대부분 중소기업으로 구성된 기자재업계에 대해 수입의존 기자재의 국산 개발을 유도하고 지속적 품질제고를 할 수 있는 지원체계를 구축할 필요가 있다.

조선산업의 IT화의 경우 미국, 일본, EU 등 조선 선진국들이 추진하고 있는 국가차원의 IT화 프로젝트에서 보듯 한국 조선산업의 IT화도 개별기업 내지 산업차원이 아니라 국가 전략차원에서 추진되어야 한다. 국가 기간산업으로서의 조선 및 관련산업의 IT화를 위해 국가차원의 정책과 지원기반을 구축해야 한다.

연구지원의 확대와 연구시스템의 체계화도 필요하다. 단기적으로 제한된 연구자원을 효율적으로 운용하되, 장기적으로 복합대형 연구과제의 효율적인 수행을 위해 정책적으로 연구규모 및 지원 확대를 도모하고 연구시스템의 체계화를 꾀해야 한다.

(2) 기업차원의 대책

1) 단기 대책(향후 2~3년)

첫째, 생산성 제고의 경우 일본에 비해 여전히 뒤지고 있는 생산성을 제고시키는 노력을 꾸준히 추진하고 중국과의 격차를 유지하도록 한다. 특히 중국의 추격이 빠르게 진행되고 있는 표준선의 경우에는 특히 생산성 제고를 통해 경쟁우위를 확보하도록 한다.

둘째, 고부가가치선박의 품질 우위전략을 도모해 나가야 한다. 중국도 이미 건조하고 있거나 건조계획을 수립하고 있는 LNG선, FPSO 등 고부가가치선박의 선형개량 및 품질우위를 도모하여 경쟁력 격차를 확대시켜야 한다.

셋째, A/S 등 비가격부문의 경쟁력 제고에도 노력하여야 한다. 국내 조선기자재의 경우 제대로 된 A/S 네트워크를 갖고 있지 못해 경쟁국인 일본에 비해 A/S 부문에서의 경쟁력이 뒤지고 있다. 중소기업이 대부분인 기자재업계의 경우 개별기업차원에서 A/S 네트워크를 구축하기 어렵기 때문에 공동 A/S망을 구축하도록 한다.

넷째, 기술유출 방지 대책을 강구해야 한다. 설계 용역업체, 감리업체, 선주사, 퇴역 기술자, 학술행사, Electronical Document 양산, 하청업체의 중국 진출 등에 의한 상세한 고기술 자료(도면)의 유출 방지 대책을 마련해야 한다.

다섯째, 현장인력의 고령화 추세 및 부족한 기능인력에 대한 체계적인 대응방안을 모색하여야 한다. 업계 자체의 훈련 프로그램을 강화하여 신규인력 확보에 힘쓰고, 여성인력 등의 활용방안도 적극 모색하여

기능인력 부족 및 고령화 추세에 대비해야 한다.

여섯째, 노사관계의 안정화를 도모해야 한다. 노사대립에 의한 파업 장기화는 매출 손실은 물론 수요자인 선주 측에도 큰 손실을 초래시켜 향후 수주를 어렵게 할 수 있으므로 사전에 노사관계의 안정화에 노력해야 한다.

조선업체간 협력을 통하여 공동 이익을 꾀하고 통상문제 완화를 꾀한다. 출혈 경쟁을 지양하여 수익성을 제고하고, 기술·영업·자재 조달 등에서의 협력을 통해 상호 이익을 도모하는 한편 통상문제에 대해 공동 대처해야 한다.

충분한 건조물량을 확보하고 있는 대형 조선업체와, 건조 및 수리물량 부족으로 악화일로에 있는 중소형 조선소와의 협력을 도모해야 한다. 중소 조선소의 기능인력을 활용한 블록생산 등 건조물량의 하청을 통해 상호 이익을 꾀해 나간다.

한·중·일 조선산업의 자동화 수준 비교

구 분	세부 전략	비 고
정부 차원	<ul style="list-style-type: none"> -대 중국 정보의 지속적 제공 및 현지실사 지원 -기술개발에 대한 다양한 지원방안 강구 -인력부족 및 고령화 등에 대한 정책대안 모색 -기자재 국산화의 지속적 추진 및 기술지원 -조선산업 및 연관산업의 IT화 추진 	기자재 조선 조선 기자재 조선·기자재
기업 차원	단기전략 <ul style="list-style-type: none"> -생산성 제고 노력 지속 -고부가가치선박의 품질 우위 도모 -A/S 등 비가격부문의 경쟁력 제고에 노력 -기술유출 방지대책 강구 -현장인력의 고령화 및 인력부족에 체계적 대응 -노사관계의 안정화 도모 -업체간 협력으로 공동 이익 및 통상문제 대처 -중소형 조선소와의 협력 도모 	
	중장기전략 <ul style="list-style-type: none"> -생산 및 관리기술 제고 -신선형 개발 및 신기술 확보 전략 추구 -저선가에 의한 물량 확보 경계 -업계 공동으로 조선산업의 IT화 추진 -해외 현지공장 활용에 의한 원가절감 도모 	

2) 중장기 대책(4~10년)

첫째, 생산 및 관리기술의 제고를 꾸준히 추진해야 한다. 기술체득에 장시간이 소요되는 생산 및 관리기술의 향상에 노력하는 한편 생산성 격차를 유지함으로써 해외시장에서 지속적으로 경쟁우위를 확보하도록 한다.

둘째, 신선형 개발 및 신기술 확보 전략을 추구해야 한다. 신기술 선박 및 신선형(12,000 TEU 이상 초대형 컨테이너선 등)의 개발로 시장점유율을 유지 및 확대해 나간다.

셋째, 저선가에 의한 물량확보를 경계해야 한다. 중국의 저선가에 의한 시장확보전략을 경계하고 OECD WP6, JEKU 등 국제회의에서의 견제를 시도해 나간다.

넷째, 업계 공동으로 조선산업의 IT화를 적극 추진해 나가야 한다. 현재와 같이 기업단위의 폐쇄적 추진이 아닌 업계 공동, 나아가 연관분야 산업과의 연계를 통한 조선산업의 IT화를 추진하여 조선선진국에서 추진하고 있는 CALS·EC 개념을 바탕으로 한 가상조선소(Virtual Shipyard)의 실현을 모색해 나가야 한다. 이를 위해 IT화 추진방법, 도구의

표준화, 핵심기술의 공동개발, 정보자료의 공유 및 교환 등을 위한 공동연구 및 협력체제를 구축한다.

다섯째, 해외 현지공장을 통한 블록 조립 등으로 원가 절감을 도모해 나간다. 중장기적으로 해외 현지공장 설립을 통해 블록 하청 등을 통한 원가절감으로 고품질 저원가 선박의 생산을 도모해 나가야 한다. ↴

홍성인 | 산업연구원 연구위원



- 1960년 2월생
 - 1987년 이화여자대 대학원 경제학과 졸업
 - 관심분야: 조선산업, 조선기자재산업
 - 연 락 처: 02-3299-3044
 - E-mail : hongsi@kiet.re.kr
-