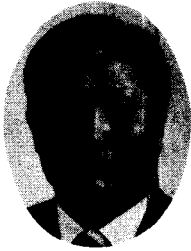


조선공업의 기술교류체제 고찰



한 국 어 선 협 회
기술담당이사 이 현 수

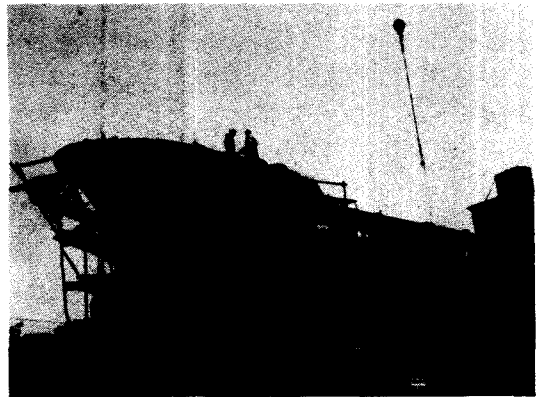
지난 '80년대 전반기의 성장부진과 선진국간 국제수지 불균형의 심화, 석유공급의 파잉 등을 감안하고 이의 해결을 위해 주요선진국간에 정책적인 협조가 계속될 것이라고 본다면 앞으로 이와 같은 저가시대가 당분간 지속될 것으로 전망된다.

이러한 속에서 국제간의 무역경쟁이나 선박수주경쟁이 날로 격심해지면서 어느 나라를 막론하고 자국산업을 보호하기 위한 장벽을 높혀가고 있는터에 조선입국을 지향하고 있는 우리는 조선공업의 중요성을 새삼 느끼지 않을 수 없는 것이다.

그동안 우리나라 조선공업의 수요를 국산개발이나 기자재 공업성장과 더불어 충당하지 못하고 임시방편으로 외국으로부터 자재를 수입해오는데 의존하고 있는 터에 설상가상으로 수주량의 격감과 저선가 등은 조선공업에 마이너스 요인이 되어 큰 타격을 주고 있다.

이러한 때에 조선공업의 육성을 위하여 신조선박의 국산화 비율을 점차 확대시키고 기자재에 대하여는 모기업과 수급기업간의 계열화 정착과 국산가능 품목에 대한 수입규제 등으로 기자재공업의 보호육성에 다양한 정책적 지원을 함으로써 국산화 비율을 크게 향상시킨 것은 고무적인 일이라 할 수 있다.

조선공업이란 원래가 기본선체를 제외하고는 70%에 이르는 많은 개별 완성품, 부속품 부품으로 이루어지는 조립산업으로서, 소요되는 각종



기자재가 많고 거기다가 고도의 안전성이 요구되는 만큼 제품의 고품질 정밀도가 요청되고 있다.

따라서 조선공업에 소요되는 각종 기자재는 엄격한 품질관리와 정밀한 검사로 제품의 신뢰성 확인을 필수로 하므로 이러한 신뢰성 확인의 중요성은 매우 중요한 일인 것이다.

이러한 시점에서 어떻게 하면 조선공업을 계속적으로 유지 발전시켜 나가야 할 것인가 하는 것은 관련업계에 종사하는 우리 모두의 주요한 과제라 아니할 수 없을 것이다.

1. 기술개발 및 교류의 필요성

하나의 산업이 발전하는 단계에 있어서는 인력을 비롯하여 시설, 장비 및 자원 등의 기본적인

요소가 갖추어져야 한다. 우리도 이러한 요소들을 상당히 갖추고 있다 할 수 있지만, 지속적인 발전을 위한 기술인력, 기술개발을 위한 장비 및 시설, 새로운 대체자원을 갖추고 있느냐고 하는 물음에 대해서는 즉시 그렇다고 말할 수는 없을 것이다. 서두에서도 언급한 바와 같이 이제 우리의 여건으로는 노동비용면에서의 비교우위를 유지하기란 힘들게 되었으며, 선진국으로부터의 기술도입 또한 점차적으로 어렵게 될 것임은 자명한 사실이다.

이러한 점에서 우리의 조선산업이 국제적인 위치를 확보하여 정상궤도에서 군림하게 하기 위해서는 외국에 의존하지 않는 우리 자체의 기술인력을 보유해야 하고 기술발전에 필요한 장비와 시설을 확충해야 하며, 새로운 대체자원개발에 박차를 가해야 하는 것이다. 그리하여 기술개발의 잠재력을 키우는 것이 곧 기술의 우위를 확보하는 길이며 기술향상에 따른 고부가가치선(高附加價値船)을 건조함으로써 국제경쟁력을 강화하고 아울러 첨단기술의 배양도 가능케 되는 것이다. 현재 우리나라에서도 정부지원하의 선박전문연구소, 민간업체 부설연구소 관련단체전문기술용역회사 등 각처에서 기술개발업무에 박차를 가하고는 있으나 이들의 연구결과를 현장에 반영하는 것은 상당히 미흡한 실정이며 이것은 바로 기술교류의 미비때문이다. 또한 외국의 선진기술의 도입에 있어서도 마찬가지이다.

최근 대형조선소들은 많은 선진기술을 도입하여 소화, 개량함으로써 상당한 진전을 이룩하였으나 중소형조선소의 대부분이 아직 나후성을 면

치 못하고 있는 것이 바로 그런 것이다. 각 업체의 영업에 직결되는 기밀 즉 기본계획에 관련된 기밀이라면 모르되 적어도 생산기술면에서는 국가적인 차원에서 활발한 기술교류가 이루어져야 할 것으로 본다.

특히 조선산업의 특성에 비추어 각종 조선기자재공업의 육성발전없이 조선산업의 발전을 도모할 수 없으므로 각 산업분야의 기술이 조화있게 발전할 수 있도록 활발히 기술교류체제가 구축되어야 할 것이다.

2. 국내의 기술개발 및 교류

조선 및 조선기자재 분야의 기술발전에 직간접으로 관여하고 있는 각 기관, 단체 및 업체 등은 대략 다음과 같다(단 정부의 각 행정부서는 제외함).

- 기술개발 연구소
 - 한국기계연구소 대덕선박분소
 - 현대중공업(주) 부설연구소 (선박해양연구소)
 - 대우조선공업(주) 부속연구소 (조선해양설비 연구소)
 - (주)대한조선공사 부설연구소 (산업기술 연구소)
- 기술개발 관련기관
 - 한국어선협회
 - 한국선급협회
- 기술정보 관련기관
 - 산업연구원 (KIET)
 - 한국기계연구소, 대덕선박분소 (KIMM)
- 기술전문 위원회
 - 한국조선공업협회 7개분과위원회
- 기술교류 학술관련
 - 대한조선학회
 - 한국박용관련협회
 - 대한용접학회
 - 한국선형시험수조협의회
 - 선박유체역학연구회
 - 선박구조연구회
- 기술용역업체
 - (주)한국해사기술



- (주)한국선박기술
- (주)대한조선공사
- 코리아타코마조선공업(주)
- 현대중공업(주)
- 대우조선공업(주)

상기 각 기관 또는 단체에서 발간하는 기술관련 정기간행물은 대략 다음과 같다.

- 대한조선학회지
- 박용기관학회지
- 한국기계연구소 소보
- 어선지
- 선급 및 Annual Report
- 기술현대
- KTMI Engineering
- 대우조선기술

이와 같이 우리나라도 조선선진국의 수준에는 만족치 못하지만 상당한 수의 기술개발 관련기관과 그에 따른 기술교류가 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 그러나 전체적으로 볼 때 상호간의 체계 및 조직이 미정립된 상태에 있고 각 업체간의 격차가 심하여 실효를 거두지 못하고 있는 것이 사실이다. 조선기자재의 국산화율이 전체적으로는 55~60%선이라고 하지만 고도의 기술을 요하는 제품과 특수재질의 부품은 거의 모두 수입에 의존하고 있는 것은 바로 이 기술교류가 제대로 이루어지지 않고 있음을 의미하는 것이다.

물론 기자재공업에서 기업규모의 영세성, 시장의 협소, 수요의 변동, 주부생산 의존 등 국산화를 저조 요인이 없진 않지만 조선산업의 조화있는 발전을 위해서는 기술교류가 불가피한 것이다.

3. 선진국의 기술개발 및 교류

일본이 조선국으로서 타의 추종을 불허할 정도의 위치를 계속 보유하고 있는 것은 나름대로의 기술개발을 위한 연구개발체제를 비롯한 제반여건이 다른 조선국과는 비교가 안될 정도로 체계적이고도 합리적으로 구성, 보유하고 있는데 기인한다 하여도 과언이 아닐 것이다. 조선 Robot 화 고신뢰도(高信賴度) 박용기기개발 고장에 지진단(故障豫知診斷) System, 최적(最適) 자동운항 System, 입출항자동화 System, 기관실무인화

선개발, 원자력선개발 뿐만 아니라 최근에는 반도체 및 신소재, 우주기술 등 요소기술의 급진전에 따라 첨단적 요소기술을 조선산업에 활용코져 목표를 세우는 단계까지 와 있다. 그들의 이러한 고도의 기술은 오랫동안 세계도처에서 진행되고 있는 급진적인 기술혁신에 대처하여 선박에 대한 근대화 및 합리화를 성취하도록 조선기술에 관한 연구개발의 방향을 설정하고 이를 추진하여 왔다는 것이다. 더군다나 일본의 조선기술연구기관은 각각 자체의 기능을 강화하는데 지속적인 노력을 경주하고 있는 한편 관계기관간에는 범국가적인 조선기술개발체제의 효율적인 운영을 위한 토의를 매우 활발하게 전개시켜오고 있는 것이다. 따라서, 여기서는 조선국 일본의 기술개발에 참여하는 기관과 그 체제를 살펴보기로 한다. 조선 및 조선기자재 분야의 기술개발에 직간접으로 관여하고 있는 일본의 각 기관, 단체 및 업체 등은 대략 다음과 같다(단, 일본정부의 각 행정부서는 제외함).

- 특수·인가·공익법인
 - (재)일본선박진흥회
 - (재)일본조선진흥재단
 - (재)일본해사과학진흥재단
 - (사)전국모터·보트 경주회연합회
 - (사)일본조선학회
 - (사)일본박용기관학회
 - (사)일본조선연구협회
 - (재)일본조선기술센타
 - 일본원자력선연구개발사업단
 - (사)일본조선공업회
 - (사)일본중형조선공업회
 - (사)일본소형선박공업회
 - (사)일본주정공업회
 - 일본선박수출조합
 - (재)일본선박표준협회
 - (사)일본선박품질관리협회
 - (사)일본해양기계수출진흥회
 - (사)일본박용기기개발협회
 - (재)일본선용기기개발협회
 - (재)일본박용품검정협회
 - (사)일본선박전장협회
 - (사)일본조선사업자단체연합회

- 특정선박제조업안전사업협회
- (재) 선박해체사업추진협회
- (재) 해외조선협력센터
- (특수) 일본소형선박검사기구
- (사) 일본해사협회
- (사) 어선협회
- (사) 수산공학연구회
- (사) FRP 어선연구회
- (사) 일본기계학회
- (사) 일본용접학회

○ 사설기관

- 조선기술개발 심의기구

○ 연구기관

- 선박기술연구소
- 어선연구실
- 항만기술연구소
- 전자항법연구소
- 일본준설기술협회
- 박용 JIS 협회
- 일본해상사고방지협회

○ 기술정보기관

- 일본과학기술정보센터
- 일본조선진흥재단 도서관

이 외에도 많은 전문위원회 등이 구성되어 있으며 당해 전문분야의 학식과 경험이 풍부한 그 방면의 권위자를 위원장으로 하고 행정기관, 연구단체, 감사기관 관련업체, 사용자 등을 총망라하여 각계의 요원으로 위원을 구성한다. 이 구성요원들은 평소 개인의 연구사항을 상호 정보교환하고, 전체의 연구가 필요한 ITEM 이 발생하면 그 ITEM 을 다시 소분야로 분류하여 담당을 정하게 되면 초기에 설정한 기본방향에 따라 담당별로 조사연구하여 수습차례의 회합을 거쳐 결론을 얻게 된다. 이렇게 하여 작성된 연구보고서는 다시 모든 관계자가 모인 공청회에서 심의를 받게 되며 만약 이 과정에서 문제점이 발견되면 연구는 처음부터 다시 시작하게 된다. 이렇게 해서 통과된 보고서는 학술지 및 전문지에 발표되고 규정의 개정자료로 쓰이거나 현장에 반영 적용하게 되는 것이다.

일본은 정부기관, 공공기관, 민간기관이 우리나라에 비하여 그 숫자나 규모면에 있어서 월등



할 뿐만 아니라, 그 운영면에 있어서도 모든 기관자체의 고유업무를 수행하면서도 합심하여 협력체제를 갖추고 자원의 낭비없이 조직적으로 기술개발업무를 분담하는 복합연구방식을 채택하고 있다.

이와 같이 일본조선업계의 협의적인 분위기, 단합된 노력과 집중적인 기술개발이 일본을 오늘날과 같은 세계조선국으로 부각시키고, 계속하여 그 위치를 고수하게 하는 저력이 아닌가 한다.

4. 기술개발 및 교류체제의 구축

전기 2, 3에서 보는 바와 같이 우리의 기술개발은 일본에 비해 수적으로나 질적으로 모두 열세에 있는 것이다. 그러나 우리는 우리의 현실에서 개선점을 찾아야 할 것이므로 그러기 위해서는 기존의 관련기관들을 최대한 이용하는 도리밖에는 없을 것이다. 현재 우리의 입장에서 우리의 조선산업을 국제적인 우위에 올려놓기 위한 방책으로서는 다음 몇가지 사항들이 우선 검토 시행되어야 할 것으로 본다.

○ 관련기관(단체 및 업체를 포함한다)의 고유기능을 계속 촉진발전시키되, 각 기관을 상호 연계시켜 체계적인 기술개발을 추구토록 유의해야 한다는 것이다. 그러자면 주도적인 기능을 가진 순수연구기관(가능하면 대덕선박분소를 활성화)이 결정되어야 할 것이다.

○ 공동으로 관심을 가지는 연구과제부터 풀어나가되, 종합연구개발을 위한 장·단기계획이 수립되어야 하고, 계획의 확행을 위하여 추진사항이 평가분석되어야 한다는 것이다.

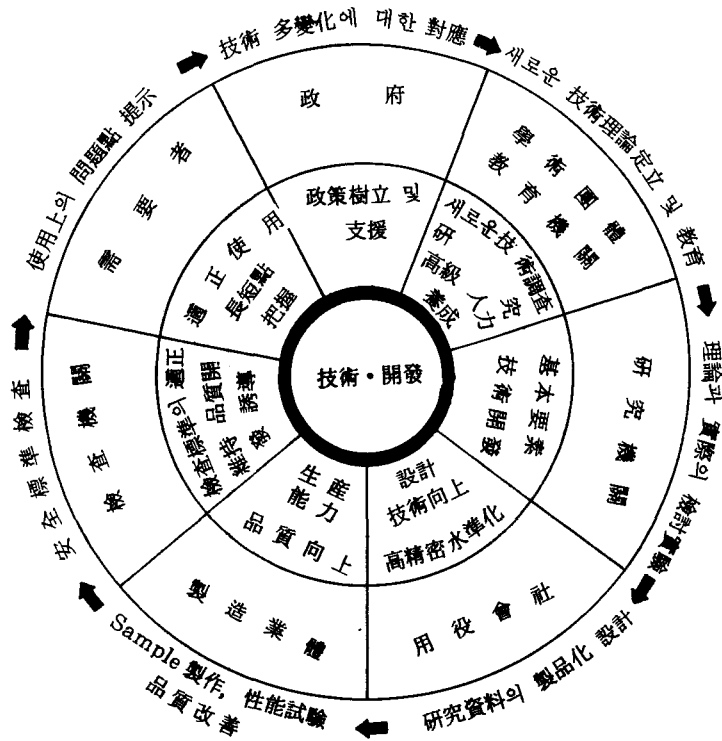


그림 1 기술개발 및 교류체제도

○ 선진조선국과의 교류는 바로 우리의 기술축적에 도움이 되므로 선진조선국에의 기술연수 및 해외연구소와의 공동연구사업에도 한국기술자가 참여할 수 있도록 적극 지원을 하여야 할 것이다.

○ 과학기술 Symposium을 지속적으로 열어야 하며 연구개발된 기술에 대해서는 그 질에 따라 보도매체를 통해 상세히 홍보함으로써 기술의 확산은 물론 연구자의 의욕을 북돋우고 애써 연구한 기술이 사장되지 않도록 하여야 할 것이다.

○ 각 업체별 경영합리화를 통하여 업체특성별 기능전문화 내지는 계열화 추진이 이루어져야 할 것이다. 유망 중소기업의 선별적 집중지원, 생산자동화 및 관리기술을 보급 정착하여야 하며, 한편 국산화율의 제고를 위하여 우수한 소재 및 주물기술의 개발 부품생산의 전문화 및 계열화, 자체 품질관리의 강화, 성능시험평가제도의 정착화를 추진하여야 하고 조선기술의 고도화 및 자립화를 위하여는 기술개발능력의 결집 내지는 조직화 해외기술의 정보망구축, 과감한 기술개발투자가 이루어져야 할 것이다.

이와 병행하여 조선기자재 고유의 특성과 우리

의 낮은 공업기술 수준을 개선하여야 하며 기술혁신으로 고품질과 생산가격의 적정유지를 기하는 동시에 시설현대화 및 기술개발을 위한 재투자할 수 있도록 하여야 한다.

따라서 조선기자재의 국산화 개발은 중소기업체 자체만의 기술로는 불가능하며 여기에는 연구기관 및 학계의 인력과 장비의 활용이 따라야 하며 학계나 연구기관과의 공동개발을 적극 유도함으로써 업체의 기술수요를 충족시켜야 할 것이다. 이제 선박도 특수선화 전용선화 해가므로 해서 선형이 다양화되어 가고 또한 국제협약에 의한 규제도 강화되어 가고 있는 까닭에 새로운 기기와 장비가 나날이 개발 출현하고 있는 바 이에 대한 특수방법이나 기기장비에 대한 신정보 연구개발이 절실하게 요구되고 있는 작금에 있어서는 업체 개별적으로 이에 대처해 나가기에 너무 광범위하고 부담도 커지므로 공동연구개발체제의 확립이 시급한 것이다.

그림 1은 우리의 현 여건을 고찰해본 기술교류체제를 구상하여 도시화 한 것이다.