

림 결국은 이를 극복하는 지혜가 도출될 것으로 기대한다.

한편 앞으로 50년간 선박과 해양구조물은 인류의 평화와 행복을 위하여 필수 불가결한 것이며, 이를 위한 장기연구과제 몇가지 예를 들면 아래와 같다.

- 크루즈선의 선형개발
- 효율적 운항시스템
- 대체연료 및 기관
- 환경하중과 운동제어
- 환경제어와 보전
- 복합 해양구조물 시스템

이 과제들의 핵심은 모두 선박해양 유체역학에 있으므로 후학들은 이 분야에서 훌륭한 연구를 수행하여 한국의 조선산업이 오랫동안 세계의 선두자리를 유지하게 기여하면서, 동시에 세계기술사에 빛나는 금자탑을 세울 것을 부탁드리며 또한 기대한다. 그리하여 앞으로 50년 후 대한조선학회100사를 편찬할 때에는 인류문명의 발달을 조망하는 사관에서 집필될 것을 기원하면서 줄필을 맺는다.

참고문헌

- [1] 최항순, 이규열, 양영순, 유재분, 학술연구 편. 「대한조선학회 50년사」 (편찬위원장 장 석), 대한조선학회, 2002.
- [2] 황종홍, 임상전, 이재욱, 양승일, "학회활동 30년 - 학술연구", 학회지 19권 3호, 1882.
- [3] 배광준, 장창두, "최근 10년간의 학회활동 - 학술연구", 학회지 29권4호, 1992.
- [4] J.H. Hwang, K.J. Bai, H.S. Choi, "Ship Hydrodynamics in Korea", Proc. Seminar on Ship Hydrodynamics, Seoul National University, 1988.
- [5] 최항순, 이윤철, 김영훈, 장 석, 홍성완, 김국호, 서정천, 황정열, 유병세, 「일본조선공업의 발전요인분석」, 한국조선공업협회, 2002.
- [6] 伊丹敬之, 「日本の造船業 - 世界の王座をいつまで守れるか」, NTT 出版, 1992.
- [7] 전호환, "첨단조선공학연구센터", 학회지 39권3호, 2002.
- [8] 최항순, "조선해양공학의 미래 - 우리에게 희망은 있는가", 학회지 38권 3호, 2001.
- [9] 중앙일보, 2001월 3월 22자 19면.
- [10] 한국기계연구원, 「해양공간이용 대형 복합플랜트(BMP)개발사업 1단계 사업성과 요약」, 1998.
- [11] 그레디 민즈 데이비드 슈나이더, 「메타 캐피털리즘」(프라이스위터 하우스쿠퍼스 컨설팅 코리아 전략그룹 옮김), 21세기북스, 2001.

대한조선학회 창립 50주년 기념 초청 강연회

지난 반세기동안의 선박해양 구조 · 진동분야의 연구발전과정과 앞으로의 과제

부산대학교 명예교수 김 사 수

1. 서 론

우리나라 조선(造船)은 1970년대부터 세계 이목을 끌 정도로 급성장하기 시작하면서 오늘날 세계 조선의 1위 자리를 굳건히 잡을수 있기에 이른 것이다. 본 발표에서는 서론에서 먼저 여기에 이르기까지의 배경 설명과 새로운 개념하에서 개발된 연구내용에 대하여

먼저 언급하기로 하고 다음은 본론에서 본 과제에 해당되는 지난 50년동안 조선학회에서 발표된 학술연구 중 선박해양구조 진동에 대한 연구내용에 대하여 개진하고 마지막으로 결론에서 이 분야에 대한 앞으로의 연구과제에 대하여 언급하기로 한다.

그동안 조선해양의 급성장을 가져다 준 주요인은 전후의 해상물동량 증가가 조선경기를 불러일으켜 많은

창립 50주년 기념

배를 건조할수 있게 되었다. 이것이 계기가 되어 새로운 기술의 개발 연구가 시작되었다. 이때 용접선이 대두되면서 용접법에 문제가 있다는 것이 판명되어 용접성이 우수한 강재와 용접기술의 개발이 초대형선의 건조가 가능하게 되었던 것이다. 개발된 주된기술을 열거하면 공작이 용이한 구조방식과 경량화에 적합한 고장력강의 대폭활용, 유한요소법에 의한 구조강도해석, 디젤 기관의 연료소비를 저감과 자동화에 의한 생인력화(省人力化), 건조효율을 높이기 위한 블록건조에 대응하는 단계별 건조공정관리의 적용, 중량경감화와 대형화로 후관화를 피하기 위한 고장력강의 대폭적용, 고장력강의 개발에 의한 효율적인 용접법의 개발, 용접구조의 적용과 더불어 건조방식의 대블럭화와 VLCC의 연속건조에 적합한 새로운 개념과 설비를 갖춘 대형조선소의 건설, 건조의 단기화, 효율화를 꾀한 선행의장방식 도입 등을 들 수 있다.

다음은 우리나라가 세계 조선의 주도권을 계속 유지해 나가기 위한 기술개발을 하기 위해서는 새로운 개념의 선박의 안전운항 관리기술을 바탕으로한 기술개발에 대한 내용에 대하여 언급하기로 한다. 세계 도처를 누비며 향해지는 국제성이 강한 배는 국가간의 이해관계를 해소시키기 위한 국제조약이 필요하게 될 것이고(IMO, ICS, IACS, ILO, IAPH, WTO, OECD), 지금까지의 선체강도 해석법은 설계하중을 어떻게 합리적으로 설정할 것인가에 중심적인 과제로 되어왔다. 그러나 앞으로의 새로운 개념인 선체강도 해석법은 신조 때부터 전 life cycle에 걸쳐 합리적인 선체강도의 평가를 하게되는데 이 평가방법은 보존상황, 검사상황과 조정법에 따라 크게 좌우하게 되는데 이 세 가지 요소가 서로 잘 균형을 이룰 때 해난사고를 예방할 수 있는 합리적인 선체강도 평가를 할수 있게 한 것이다.

컴퓨터의 하드, 소프트웨어 및 정보통신 기술의 현저한 발전에 힘입어 전자거래(e-commerce)와 협업(collaborative engineering)을 위한 제품정보 표준 및 이의 운용을 위한 기술은

1)기술자료를 체계적으로 데이터 베이스화 하고

CAD/CAM 기술을 이용하여 설계공정에 필요한 정보를 컴퓨터로 통합하여 일관적으로 처리함으로써 설계공수의시간을 절감하고 생산성을 높이기 위하여 선박의 주문에서부터 인도에 이르기까지의 전공정에 필요한 재반 정보를 일관되게 처리하는 전산시스템인 조선 CIMS의 개발,

2)선박의 설계 및 건조과정에서 서로 다른 CAD 시스템간의 제품데이터의 호환성확보와 수명주기동안의 영속성의 유지를 목표로 하는 핵심기술인 GPME(General Product Model Environment)를 개발 (ISO가 개발하고 있는 선박 STEP에 대응된다)

3)인간이 저지르기 쉬운 산발적인 오류들을 합리적으로 통합관리 하여 해난사고가 발생할수 있는 모든 상황정보를 데이터 베이스화 하여 자율운항이 가능케한 고신뢰도 차세대 디지털 선박 21세기는 기술의 국제표준이 기업의 경쟁력은 물론이고 국가의 대외 경쟁력까지도 결정짓는 시대이다. 세계를 단일 시장으로 되고있는 조선시장에서는 국제 표준의 중요성이 증대되고 있다. 특히 정보통신 기술의 발전과 함께 전자거래(e-commerce)와 협업(collaborative engineering)을 위한제품정보 표준 및 이의 운용을 위한 기술은 조선산업의 국제 경쟁력 확보와 미래 산업화를 위한 전략적 수단이 되고 있다.

제품의 질이 아무리 좋아도 표준화에 뒤지면 국제 경쟁에서 영원히 낙오되고 말 절박한 시대적 환경 변화에 직면하고 있다. 이때일수록 신기술의 표준을 먼저 선점하는 국제경쟁력 확보와 미래산업화를 위한 전략수단이 될것이다.

2. 본 론

지난 50년에 걸친 우리나라 학술 연구의 발전은 여러 가지 방법으로 가늠할 수 있지만 외적으로는 발표된 논문의 숫자가 하나의 객관적 잣대가 될 수 있을 것이다. 창간호부터 1982년까지의 19년 동안 발표된 논문편수는 174편이(년평균 9편), 그 후 1992년까지의 10년간 발표편수는 208편이(년평균 21편), 최근 10

년동안은 470편의 논문이 논문집에 게재되어(년평균 47편) 최소한 양적으로는 급격한 팽창이 있었음을 확인할 수 있다.

초창기 20년동안은 어려웠던 조선공업의 시대적 상황과 빈약한 연구 여건 속에서도 우리나라의 조선공학을 학리적으로 뒷받침하여 학술 진흥에 기여하겠다는 선구자들에 의하여 연구가 수행되었다. 이러한 초창기를 지나 1970년대에 들어서서는 정부의 중화학 육성정책에 힘입어 조선공학분야에서도 연구 활동이 양적으로 그리고 질적으로 성장하였는데, 이 과정에서 학회지가 선도적 매개 역할을 하였음은 주지의 사실이다. 이기간 동안 분야에 따라서는 유아기를 지나 연구 활동이 본격적으로 전개된 성숙기에 접어들어 국제 협력에까지 관심을 갖기 시작하였으며, 또한 현대적 조선공업이 펼쳐지면서 현업에 직접적으로 관련된 실체적 연구가 시도되기도 하였다.

한편 1980년대에는 대학원교육이 본격화되면서 고급 연구 인력이 대량으로 배출되기 시작하였고, 이들 고급 인력이 연구에 전념할 수 있는 정부출연연구소의 출범과 조선업계의 민간연구소 탄생에 발맞추어 첨단 전산기와 실험시설이 마련되는 등 학술연구를 위한 여건이 크게 개선되었다.

다음은 본론과제에 해당되는 선박구조진동 분야에 대한 연구내용을 세분화 하여 언급하기로 한다.

구조진동분야

구조진동 분야는 크게 진동·소음, 선체구조, 신뢰성 및 안전성, 최적설계 및 응용분야로 구분하였으며,

진동·소음 분야 : (1)선체진동, (2)선체 국부진동 및 축계진동, (3)소음분야로 세분화하였고,

선체구조 분야 : (1)파랑하중, (2)선체부재 강도해석, (3)좌굴해석, (4)피로강도, (5) 용접, (6) 충돌해석, (7) 전용 프로그램 개발로 세분화하였다. 한편

신뢰성 및 안전성 분야 : (1)구조 신뢰성 해석기법, (2)기타 안전성 평가기법으로 분류하였으며, 마지막으로

최적화 설계 및 응용 : (1) 구조최적화 기법개발과

(2)구조최적화 응용으로 각각 구분하였다.

다음은 지난 50년동안 학회에서 발표된 연구논문중 대표적인 논문에 대하여 소개하고자 한다.

1)진동·소음 분야

(1) 선체 진동

선체진동 분야에서는 선체진동에 대한 부가질량 문제와 선체고유진동 문제를 풀기 위해 다양한 기법들이 도입되었다

- Schwarz-Christoffel 변환을 이용하여 단일배골, 직선능골 선형의 상하진동에 의한 2차원적 부가질량
- 수평진동 및 비틀진동에 관한 2차원 부가질량을 등각사상합수를 이용
- 단일배골 또는 복배골을 갖는 곡선능골 차인형선의 단면형상에 대하여
- 비대선형의 부가질량 3차원 수정계수를 추정
- 선체고유진동의 계산 방법에 관한 연구는 전통적으로 보이론 유추방법
- 컨테이너선의 수평-비틀연성진동 해석
- 선체 구조물이나 해양 구조물의 동적 구조 재설계
- 선박의 기본설계과정에서 공진을 회피하기 위한 설계변수조정에 있어서 기준계의 고유진동수 감도를 활용하는 방법
- 유체·구조 연성진동 해석방법
- 부분구조 동특성 민감도 합성법
- 선체 거더의 수평, 비틀 연성 고유진동 감도해석 방법

(2) 선체 국부진동 및 축계 진동

선체 국부진동 및 축계 진동에서는 국부구조체의 방진설계를 위한 기초적 연구로 평판과 보강판에 대한 고유진동문제 특히, 접수진동문제와 추진 축계의 종진동, 횡진동 및 비틀진동에 대해 다루고 있다.

- 추진기축의 직경에 대한 합리적 선정
- 프로펠러 기진력 분야의 연구
- 직교이방성판 유추 및 단순보의 고유함수계를 이

- 용한 Rayleigh방법에 의거하여 고유진동
- 직사각형 판의 접속진동에 대하여 부가질량
- 축전달추력, 탄성지시대 및 단면의 회전관성 등의 효과를 고려하여 축계의 연성 횡진동
- 진동 및 감도해석을 정식화
- 골조구조계의 진동 해석
- 대형 구조물의 국부 구조계에는 후판, 선체 이중저와 같은 복판 패널 또는 FRP판과 같은 복합적층판에 집중질량, 질량스프링계 또는 지지스프링 등으로 간주되는 부가계가 추가된 복합계의 진동 해석
- 유압식 Actuator를 이용한 구조물 진동의 능동제어시스템을 개발
- 중력 진자식과 원심력 진자식의 두가지 형의 소형 동흡진기를 이용한 구조물 진동의 제어시스템을 개발
- 동작 중에 힘의 크기를 조절할 수 있는 기계식 구동기를 이용하여 주기관 회전수의 특정차수 진동을 능동 제어하는 시스템을 개발

(3) 소음

- 프로펠러 주위의 케비테이션 소음이나 기타 소음원에 의한 소음수준의 예측, 개선에 대해 다루고 있다.
- 통계적 에너지 해석법(SEA)을 이용하여 선박소음해석 프로그램을 개발
 - 선박의 초기설계시에 비교적 간단한 자료로 각 선실에서의 소음 수준을 예측하기 위한 방법
 - 충격시험으로부터 정확한 시간이력을 추출

2) 선체구조 분야

(1)파랑하중

- 해상에서 선박이 운항할 때 선체에 가해질수 있는 파랑하중이 선체구조에 어떠한 영향을 주는지를 해석하기 위해 파랑과 선박의 동적 특성까지 고려한 연구와 다양한 모델을 이용한 정량적인 해석기법들이 연구되었다
- 대파고 파랑 중 탄성체인 선체의 응답을 추정하

- 는 해석기법을 개발
- 단기 파랑 하에서 비선형 파랑하중 해석
- 해상 구조물의 설계 생존 기간동안 만나게 될 극한 설계파를 산정하는 기법
- 파랑충격하중을 추정

(2) 선체부재 강도해석

선체부재 강도해석에서는 보나 판, 또는 보강재가 결합된 보강판 등에 대하여 다양한 조건에서 보 이론이나 유한 요소법 등의 방법으로 응력해석을 시도하고 있다.

국부강도문제는 구조해석 및 설계분야의 기본과제로 초기부터 연구가 시도되었다.

- 바아지에 대한 3차원 구조해석
- 선저구조를 선형화한 직교이방성 평판이론
- 평판의 압축좌굴강도를 결정하기 위한 탄소성 대변형 해석
- 경계요소법의 유효성을 검토
- 탄성문제에 대한 유한 요소법과 경계요소법의 결합해법의 정식화
- 탄소성 대변형 거동을 해석하기 위하여 새로운 간이 유한 요소법을 개발
- 선체구조의 최종 강도해석에 적용하기 위하여 3차원 프레임의 대변형 탄소성 정적해석
- 구조전체의 최종붕괴강도에 대한 국부 구성부재의 이상화 구조요소의 적용범위를 확장, 간이 역학적 모델을 제시
- 다양한 선종의 17척 선박을 스트립방법을 이용한 선박의 내항 성능을 계산하고 단기 예측과 장기 예측의 통계 해석
- 생산현장의 판굽힘 가공 자동화를 위한 기초연구로서 강판의 3차원 비선형과도 열탈소성 유한 요소해석을 통한 수치 시뮬레이션
- 좌초시 선저부의 찢김 응답에 대한 치수 및 동적 효과를 고찰하기 위해서 찢김 실험결과를 바탕으로 판의 찢김 응답에 대한 판 두께의 효과
- 평탄빙과 수직구조물이 상호작용 하는 경우의 구

조물의 동적거동과 빙하중을 추정

- 2차원 해석으로 3차원 해석을 대신할 수 있는 방법
- 선상가열에 의한 판의 변형을 효율적으로 정확하게 계산하기 위한 간이 열탄소성 해석 기법을 개발
- 3차원 온도분포 해석과, BOR을 산정하는 프로그램을 개발

(3) 좌굴

평판이론 등을 토대로 여러 조건과 하중에서의 좌굴 해석이 시도되었으며, 이를 위해 유한 요소법등의 방법이 도입되었다. 또한 해석 결과를 실제 선박에 적용하기 위해서 여러 보강방법들이 제시되었다.

- 유한 요소법을 이용하여 정적 축 대칭 하중을 받는 회전 셀의 좌굴 해석
- 축 압축력을 받는 원공(hole)을 갖는 원통 셀의 좌굴 특성에 대한 해석
- 외압을 받는 축 대칭 셀 구조의 좌굴하중과 좌굴 후 거동등을 보다 정확히 해석
- 선박의 강도평가에 쉽게 적용할 수 있는 평판의 최종강도 간이 추정

(4) 피로

- 보강덮판으로 보강하였을 경우 보강덮판이 크랙진 평판에서의 크랙전파 지연에 기여하는 효과를 해석
- 해양구조물의 투볼러 조인트 피로강도에 대하여 유한 요소법을 이용한 응력집중계수 산출과 피로 수명에 대한 영향을 고찰
- 스트립법을 사용하여 운동해석 및 과량하중을 추정된 결과로부터 응력 스펙트럼을 구하기 위해 단위하중성분에 대한 구조응답
- 효율적인 피로강도해석을 스펙트럼 피로강도 해석법
- 스펙트럼 해석법에 기초한 새로운 개념의 정밀한 선체구조 피로강도 평가시스템을 개발
- 변동하중 하의 피로균열전파 거동을 수치 모델을

개발

(5) 용접

용접시 문제가 되는 열응력과 잔류응력 등에 대한 연구와 용접부와 강도에 대한 해석이 실험과 여러 이론을 토대로 이루어져 왔으며, 이를 기반하여 더 효율적이고 효과적인 용접법들이 제시 되었다.

- 수밀격벽을 관통하는 판의 용접시공으로 인한 열응력을 해석
- 두꺼운 연강판의 필렛용접이음을 대상으로 피로균열의 발생 및 전파경로의 잔류응력 분포를 실험시험편에 대한 측정
- 용접 조립보 생상자동화의 기초가 되는 변형 제어
- padding plate가 용접된 형태에 대하여 잔류응력의 변화가 피로강도에 미치는 영향

(6) 충돌

선박의 충돌이나 좌초 문제에 대하여 충격하중의 계산이나 충격응답 해석, 그리고 이를 고려한 설계식 제안 등 이에 대한 연구가 활발히 이루어졌다.

- 이상화 구조요소법을 적용하여 좌초시 이중저 구조의 손상 및 강도를 효율적으로 해석할 수 있는 방법
- 수중폭발을 받는 해군함정이나 충격하중을 받는 초고속선의 구조에 대한 내충격 파손해석을 거시해석과 미시해석
- 충격횡압력을 받는 선체 판부재의 붕괴강도 특성을 분석하고 충격하중 효과를 고려한 간이 구조설계식을 제시
- 과량충격하중에 대한 선수 구조부 강도의 추정을 위해 효율적인 부재치수의 결정 프로그램을 개발
- 대파고 파랑 중에 항해하는 선박의 슬래밍 충격에 대한 선체 전체의 동적 탄성 응답 해석법

(7) 전용 프로그램 개발

- 과량하중의 계산으로부터 일련의 구조해석 과정을 거치는 실용적인 선체 구조 직접해석 프로그램

램 DASH(Direct Analysis of Ship's Hull)을 개발

- 구조해석을 위한 유한 요소 입력자동화 프로그램 개발
- 선상가열에 의한 평판의 굽힘변형과 관련하여 열 탄소성보의 잔류변형과 잔류응력의 분포를 예측하기 위한 간이 수치해석
- 부유식 해양구조물의 구조안전성 평가를 위한 직접구조해석시스템을 개발
- 합정용 탑재장비의 내충격 안전성평가에 활용할 수 있는 DDAM 프로그램을 개발

3) 신뢰성 및 안전성 분야

신뢰성 및 안전성 분야에서는 1980년대 후반 이후로 구조물에 대한 정적, 동적 신뢰성 해석을 통해 그 안전성을 정량적으로 평가하는 방법들에 대한 연구와 보다 효율적인 해석을 위한 각종 근사기법의 적용, 그리고 선박의 구난이나 화재 안전성, 공식 안전평가와 같은 종합적 안전성 평가 방법에 대한 연구가 활발히 진행 되었다.

(1) 구조 신뢰성 해석 기법

선체 구조강도의 안전성 문제를 극한하중을 확률적 방법으로 상갑판의 파괴문제에 적용하여 기존의 방법과 비교 검토

- 균열의 진전 과정을 discret Markov process로 가정하여 구조물의 신뢰도를 평가할수 있는 방법
- 최종굽힘 모멘트를 구하기 위해 보강판의 압축 강도 추정에 대한 여러가지 방법을 소개
- 구조물의 안전성을 평가하는 방법으로 구조시스템의 신뢰성 해석방법을 살펴보고 소성설계 관점에서 선체중앙단면의 안정성을 평가
- type B 독립구형 MRV 방식 LNG 탱크의 극저온에 대한 구조안전성 평가
- 기진력과 계 특성치에 불확실성이 존재하는 선형 동적계에 대한 응답 및 신뢰성을 해석
- 부식에 의한 선체구조부재의 판두께 감소효과를 고려하여 선체구조의 최종강도를 기준으로 한 신

뢰성 평가기법

(2)기타 안전성 평가 기법

- 체계적이고 과학적인 구난지원 도구를 개발하여 사고선박에 대한 안전하고 신속한 구난 지원 가능성을 검토
- 구조물에서 중요하게 인식되는 성능과 안정성을 고객의 요구사항에 기반을 둔 품질분석 방법
- 화재안전공학에서 사용되는 모델링 기법과 통계 자료들을 검토하고 구조 신뢰성 분야의 확률론적 안전도 평가방법을 도입하여 선박에 대한 방화설계나 선급규정을 정량적으로 평가

4) 최적설계 및 응용분야

(1)구조최적화 기법

구조최적화 기법개발 분야에서는 전통적인 비선형 프로그램 최적화기법부터 최근에 그 가능성을 인정받고 있는 진화형 알고리즘에 이르기까지 다양한 방안들이 시도되었다.

- 선체구조의 설계문제를 효율적으로 다루기 위한 직접 구조계산법을 개발
- 기저축소에 의한 재해석기법을 적용하여 최적구조 설계문제를 정식화
- 생물의 진화법칙을 모사한 유전적 알고리즘을 이용하여 선체 구조물의 최적 설계
- 설계자의 의사를 체계적이고 정확하게 반영시키기 위해서 AHP기법을 사용 변화하는 속성치를 자동적으로 평가

(2)구조최적화 응용

구조물의 경제성과 성능을 극대화하려는 노력은 일찍부터 시도되었으며, 다양한 응용분야에서 최적화에 관한 관심이 지속적으로 높아지고 있다.

- 쌍동형 표면효과선 선체 구조의 최소 중량 설계를 수행하는 방법
- 설계 프로그램을 개발
- 선체 전체의 최소 중량을 설계하는 프로그램을 개발

- 무개형 컨테이너 선박에 대한 구조 설계 과정에 최적화 기법을 적용하여 최적 구조시스템을 개발
- 고속화와 경량화에 적합한 복합재료를 이용한 쌍동형 초고속선의 최소 중량 설계를 위한 구조 설계기법과 전산 프로그램을 개발

3. 결 론

이상과 같이 과거 반세기 동안 꾸준히 발전시켜 온 우리 조선학회의 활발한 연구활동의 결과가 오늘날 우리 나라 조선산업의 세계시장을 주도하게 된 원동력이 된 것이다. 앞으로도 우리가 계속 세계조선시장을 주도해 나가기 위해서는 다음과 같은 장래 기술 개발 방향을 설정하여야 할 것이다.

- 1) 앞으로의 기술개발계획은 조선산업계 단독으로 하는 종적인 것이 아니고, 하주(荷主), 육운(陸運), 해운(海運), 항만업계(港灣業界)등과 함께 횡적으로 통하는 global한 체계적인 개발을 하는 것이 장래 도래하게 될 산업과 사회구조변화 시대에 유연하게 대응하게되는 보다 창조적이고도 새로운 사명을 띤 기술개발을 낳게 될 것이다.(해양·대기오염문제, 안전성확보, 해상수송의 개혁, 건조기술의 개혁등)
- 2) 최근 WTO 체제가 점점 강화됨에 따라 과거에는 국가별 선박 및 해운에 관련된 기술 산업 시스템이 다른 것이 당연시 되었던 것이 지금은

ISO를 통하여 기술의 세계 표준화가 조선 산업의 국제 경쟁력 확보와 미래 산업화를 위한 전략 수단이 되고 있다. 따라서 산업기반 기술의 주요 인프라가 되고있는 표준화를 주요 산업정책 목표로 설정하고 표준화를 꾸준히 추진하지 않을수 없게 되었다. 세계적으로 전자 상거래가 확산되면서 규격화의 필요성이 더욱 커지고 선진국들이 표준규격 선점경쟁을 펼치고 있는데 대응하여 현재와 같은 조선산업의 여건이 좋을 때 표준화 시기를 놓치지 말고 조선업계 및 기자재 업계 표준화 작업에 적극참여해 나가야 할 것이다.

이 같은 계획이 체계적으로 이루어질 때 우리의 조선산업은 튼튼한 체질 변화가 되어 세계시장을 장기적으로 선도, 주도해 나갈 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 황종홀·이규열, 21세기를 지향한 조선기술개발 동향 (I),(II), 대한조선학회지, 1999.9.
2. 일본조선학회, 조선의 장래기술, 학회 100주년 기념 Symposium, 1997.5.
3. 일본선박진흥회, 조선CIMS Pilot Model 개발연구 보고서, 1990, 1991.
4. CSDP 연구개발보고서, 해사기술연구소, 1999, 1990.
5. 임종식, 국제해사기구(IMO)의 조직과 활동, 대한조선학회지, 199.12.
6. 김정제·이종갑·최병철, ISO특집, 대한조선학회지, 2002.9.