



ClassNIK

2006년도 연례 보고서

흔히 “ClassNK” 또는 “NK” 라는 영문 약칭으로 잘 알려진 Nippon Kaiji Kyokai 즉 재단법인 일본해사협회(日本海事協會)는 선박을 검사하는 선급 기관입니다. 협회의 기술 전문가들이 수행하는 주요 업무는 선박의 안전과 해상의 오염 방지를 위해 협회가 제정한 규칙들이 신규로 건조되는 선박이나 기존 선박에 제대로 적용되고 있는지를 검사하는 것입니다. 관련 규칙이 다루고 있는 범위에는 비단 선체의 구조뿐 아니라 화물 하역장치, 엔진, 기계류, 전기/전자 시스템 등이 포함됩니다. 2006년 말 기준으로 협회에 등록된 선박은 6,636척이고 총 톤수는 144,438,721톤에 이르는데, 이는 현재 선급 검사 대상인 세계 상선의 약 21%에 해당됩니다. 본 협회는 일본 내에 본사와 21개소의 지부 사무소를 두고 있을 뿐 아니라, 세계 42개 국가와 여러 지역에도 전담 검사원을 보유하고 있는 77개소의 사무소를 두고 있습니다. 협회에 소속된 검사원들은 세계 전역의 선박 건조 조선소와 선박 수리 조선소 및 주요 항구에 근무하면서 각종 선박 상태를 정밀하게 검사하고 있으므로, 세계 어느 곳에서나 NK의 서비스를 편리하게 이용할 수 있습니다. 본 협회는 2006년 11월 15일자로 107번째 창립 기념일을 맞았습니다.

목차

NK의 사명	01
회장 인사말	02
NK의 개략적인 현황	04
NK의 주요 활동	06
NK의 연구 실적	24
NOBS(Non-Ballast Water Ships): 새로운 발라스트 워터 관리 기법 설계	26
NK의 국제 업무	30
서비스 네트워크	34
NK 위원회	36
NK 관리진	42
지역별 연락처	46



NK의 사명

일본해사협회(ClassNK)는 해상에서 인명과 재산을 안전하게 확보하고 해상 환경 오염을 방지하기 위해 헌신하고 있습니다.

이러한 사명을 완수하기 위해, 본 협회는;

완전히 독립된 제 3 자일 것, 그리고 비영리적인 입장을 견지하고 최고 수준의 스탭에 의해 최상의 선급 서비스 제공하는데 주력하겠습니다.

최신의 규칙 및 기술 기준의 개발에 노력하고 관련된 기술적 연구 개발에 최선의 노력을 기울입니다.

본 협회의 서비스를 이용하시는 고객의 요구에 부응하여 그 세계적인 활동을 지원해 갑니다.

회장 인사말



먼저, 본 일본해사협회의 2006년도 연례 보고서를 읽어주시는 제위께 감사의 말씀을 드립니다. 비록 2006년이 일본을 비롯한 세계 많은 나라들에게는 명암이 엇갈리는 한 해였지만, 글로벌 조선업계와 NK에게는 전례를 찾기 힘들 정도로 호황을 누린 한 해였습니다.

동아시아 여러 국가들의 경제는 전반적으로 7%를 넘는 높은 수준의 경제성장을 유지했습니다. 선두인 중국은 무려 10%가 넘는 성장을 달성했고, 그 뒤를 이어 인도도 거의 9%에 달하는 고도 성장을 실현했습니다. 미국과 유럽의 경제가 기본적인 성장세를 유지했을 뿐 아니라, 일본도 지속적인 회복세를 보여주었습니다.

일본과 전세계의 이런 경제적 상승 무드에 힘입어서 조선업계는 공전의 호황을 누렸습니다.

2006년에 건조된 선박은 일본의 1,810만 GT와 한국의 1,890만 GT 그리고 중국의 약 770만 GT를 포함해서 총 5,210만 GT에 달했는데, 이는 과거의 최고 기록인 2005년의 4,700만 GT를 무려 10% 이상 증가하는 수준입니다. 이와 같은 세계 조선업계의 엄청난 호황은 본 협회의 활동과 사업에도 매우 긍정적인 효과를 가져다 주었습니다.

작년에 신조된 약 1,430만 GT의 선박이 NK의 선급에 등록되었는데, 이는 과거의 최고 기록이었던 2005년의 1,240만 GT를 15% 이상 초과하는 놀라운 물량입니다. 그리고 이 숫자는 2006년 NK에 등록된 총톤수의 95%에 해당되는 수치입니다. 그리고 작년에 본 협회에 등록된 선박 중 약 34%에 해당되는 543척이 일본이 아닌 다른 나라의 조선소에서 건조되었습니다. 작년 말 기준으로 총 1억 4,400만 GT의 선박이 본 협회의 선급 검사 대상으로 등록되어 있는데, 이는 전세계 상선대의 약 21%에 해당되는 수치입니다.

작년에 NK에 등록된 580척 중 관심이 집중된 선박으로는 호화 여객선인 Asuka II호와 일본 조선소에서 건조된 최초의 8,000 TEU급 컨테이너 운반선인 Humber Bridge호를 들 수 있습니다. 그 밖에 작년에 등록된 최대 선박인 313,992 dwt 크기의 VLCC ASIAN PROGRESS IV호와 이중선체 구조를 가진 케이프 싸이즈(Cape Size) 벌크선으로 173,541 dwt인 CHS MAGNIFICIENCE호도 대표적인 선박들입니다. 이런 유형의 대형 선박들이 NK에 등록된 총톤수 중 약 70%를 차지합니다.

2006년 4월부터 IACS의 공통 구조 규칙

(CSR)이 세계의 모든 유조선과 벌크선에 적용되기 시작했는데, NK가 이 규칙을 개발하는데 주도적인 역할을 수행했으며 이를 기반으로 일본과 세계 전역의 선박 설계나 건조 회사들이 신규로 벌크선이나 유조선을 수주할 때 사용할 수 있는 소프트웨어를 개발하기도 했습니다. 그리고 IMO의 결의안 내용과 일치하는 발라스트 탱크의 코팅 성능 표준이 2006년 12월 8일부터 적용되기 시작했는데, NK는 이 표준이나 이와 유사한 일체의 계획들을 적극 지지해왔으며 이들 표준이 선박의 안전과 해양 환경을 지금은 물론 먼 미래에까지 향상시키고 개선하는데 크게 기여할 것으로 굳게 믿고 있습니다.

본 협회로서는 지난 해에 이와 같은 호의적 여건에 힘입어 높은 성과를 거둔 점과 NK의 선급 인증을 받은 선박들이 큰 사고 없이 한 해를 보낼 수 있었던 점이 가장 다행스런 일이었습니다. 게다가, 부득이하게 발생된 경미한 사고들도 전세계의 해운산업이 항상 안전에 대해 높은 경각심을 유지해야 한다는 중요한 사실을 일깨워 주는 유익한 계기가 되었습니다. 그리고 이는, 책임 있는 이해 당사자 중 하나인 NK가 해상에서 인명과 재산의 안전을 도모하고 해양 환경의 오염을 예방하는 임무를 경각심을 갖고 지속적으로 수행해야 하며, 해운업계에 속한 전세계의 다른 여러 이해 당사자들과 더불어 이러한 목표를 달성할 수 있는 보다 나은 방안을 찾기 위해 계속 노력해야 한다는 점을 의미하기도 합니다.

이런 호황기는 본 협회에게 기회이자 도전이 되고 있습니다. 2007년에도 등록될 1,400만 GT 이상의 신규 선박에 대한 검사와 심사는 물론 이미 등록된 1억 4,400만 GT의 기존 선박에 대한 선급 유지 검사와 다양한 심사 업무가 지속적으로 대폭 늘어날 것이기 때문입니다. 문체는 지금까지 강력한 R&D 프로그램과 최상급의 IT 시스템과 서비스 그리고 보다 강화된 검사 네트워크 및 개선된 관리 체계를 토대로 제공해온 양질의 서비스를 계속 제공해야 할 뿐

아니라, 그러한 제반 활동을 더욱 효과적이고 효율적으로 향상시켜 나가야 한다는 점입니다. 한편 이런 호황기에는 NK가 내부적으로 기술 수준과 인적 자원의 질을 향상시켜야 하고, 대외적으로도 고객들에게 보다 양질의 서비스를 제공하여 협회의 신뢰성과 명성을 한 차원 높이고, 끊임없이 변화하는 사용자의 요구를 만족시키기 위해 쉽 없이 노력해야 합니다.

저는 여러분에게 지난 해에 전세계에 산재한 1,100여명의 NK 직원들이 해상에서 인명과 재산의 안전을 지키고 해양 환경을 보호하기 위해 혼신의 노력으로 일궈낸 각종 성과를 자세히 기술한 본 보고서를 꼼꼼히 읽어주실 것을 당부드립니다.

아울러 당 협회의 모든 임직원을 대신해서 지난 해에 좋은 성과를 거둘 수 있게 도와주신 여러분께 깊이 감사 드리며, 2007년 새해에도 더 좋은 성과를 거둘 수 있도록 변함없이 지도 편달해주시기 바랍니다.



회장
오가와 켄지

NK의 개략적인 현황



(좌로부터)
 부회장 우에다 노보루
 상무이사 카지 타테오
 회장 오가와 켄지
 상무이사 야마나카 카즈노리
 상무이사 이마키타 후미오
 상무이사 키타다 히로시게
 부회장 츠도 유키오

신임 이사

이사회는 2006년 3월에 이사 변경 사실을 공고했습니다. 무라카미 부회장과 아카호리 상무이사가 퇴임하고 이마키타씨와 키타다 박사가 상무이사로 새로 선임되었습니다. 현 이사회의 구성원들은 위의 사진을 참조 바랍니다.

해외에 신규로 설립된 사무소

협회는 작년에 전세계에 산재한 고객들의 요구를 더욱 잘 만족시키기 위한 지속적인 노력의 일환으로 미주 지역 두 곳에 사무소를 설립했습니다. 2006년 4월 1일 문을 연 에콰도르의 과야킬(Guayaquil) 사무소는 장차 NK의 검사 네트워크를 남미로 확대하는데 기여할 것이고, 2006년 5월 1일에 미국 플로리다주의 마이애미에 개설된 사무소는 NK의 검사 네트워크를 북미 지역에 확대하는데 기여하게 될 것입니다. 뿐만 아니라, 2006년 1월 1일에 NK 런던 사무소에 소속된 전담 검사원 한 명이 로컬 대리인 자격으로 북부 잉글랜드(Northern England)의 뉴캐슬 지방에 상주하게 되었고, 역시 2006년 1월 1일부터 인도 뭄바이 사무소에 소속된 로컬 대리인 한 명이 바자크하파트남(Visakhapatnam)에 신규로 사무실을 개설했습니다.

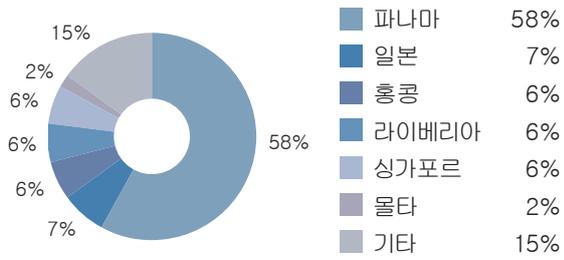
국제 전시회

협회는 2006년에 세계적으로 유명한 다섯 군데의 해운 박람회에 참여했습니다.

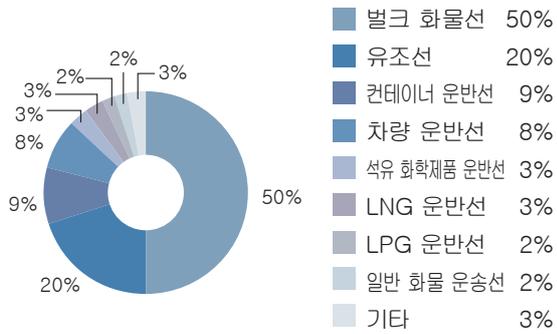
- VIETSHIP, 베트남 하노이, 2월 21 ~ 24일
- CMA Shipping, 미국 코네티컷주 스탬퍼드, 3월 20 ~ 22일
- SEA JAPAN, 일본 도쿄, 4월 5 ~ 7일
- POSIDONIA, 그리스 아테네, 6월 5 ~ 9일
- GASTECH, 아랍에미리트연합국(UAE) 아부다비, 12월 4 ~ 7일

신조 선박에 관한 기록

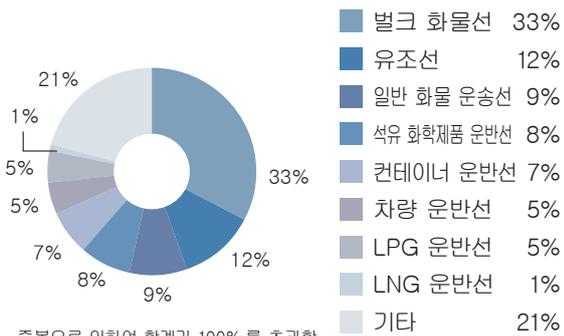
2006년에 본 협회에 신규 등록된 건조 선박수가 543 척에 달했는데, 이는 역대 최고 기록인 2005년의 424 척에 비해 무려 28.1%나 증가한 것입니다. 그리고 2006년에 등록된 선박이 14,295,666 GT 였는데, 이는 전년도의 12,408,135 GT 에 비해 15.2%나 증가한 것으로서 협회 설립 이후 신기록입니다.



NK에 등록된 선박의 국적별 분포도
(2006년 말 기준, 총 1억 4,440만 GT)

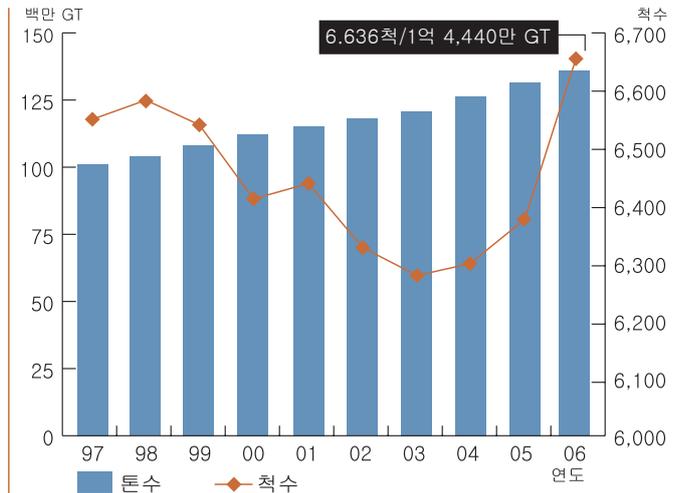


NK에 등록된 선박의 종류별 분포도
(2006년 말/GT 기준, 총 1억 4,440만 GT)

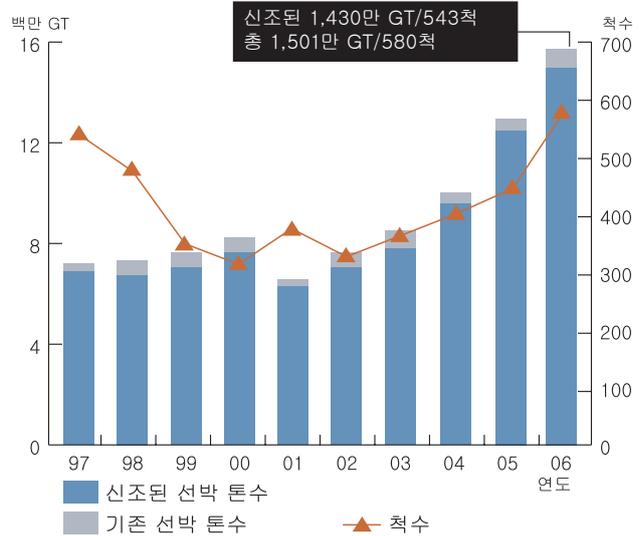


중복으로 인하여 합계가 100%를 초과함.

NK에 등록된 선박의 종류별 분포도
(2006년 말/척수 기준, 총 6,636척)



NK에 등록된 선박 현황



2006년 신규 등록된 총톤수 및 척수 현황



VIETSHIP, 베트남 하노이



CMA Shipping, 미국



SEA JAPAN, 일본 도쿄



POSIDONIA, 그리스 아테네



GASTECH, UAE 아부다비

NK의 주요 활동

2006년에 본 협회는 과거 어느 때보다 많은 신규선박이 등록되었고 국제적인 네트워크를 확산하는 등의 업무를 지속적으로 강화하였습니다.



등록 선박량

2006년 12월 말 현재 NK에 등록된 선박은 총 6,636척으로써, 2005년에 비해 240척이 늘어났습니다. 또 NK에 등록된 선박의 총톤수는 144,438,721 GT인데, 이는 전년 대비 9,945,728 GT가 늘어난 것입니다. 그리고 NK에 등록된 선박의 평균 선령(船齡)은 10.8년입니다.

작년에 총 580척 15,009,709 GT의 선박이 신규로 등록되었는데, 이는 전년도 대비 각각 125척과 1,967,723 GT가 늘어난 것으로써 모두가 협회 설립 이후 사상 최고의 기록입니다. 한편 작년에 총 340척 5,104,940 GT의 선박은 등록이 취소되었는데, 이는 2005년에 비해 9척 350,419 GT가 줄어든 것입니다. 그 중 78척은 NK의 규정과 불일치하여 등록이 취소되었고, 17척은 폐선 되었으며, 나머지는 다른 선급협회로 전급해 간 것들입니다. 이들 숫자는 2005년에 비해 다소 줄어드는 추세를 보이고 있지만, 지난 몇 년간 NK에 등록되었던 상당수의 선박들이 다른 선급협회로 옮겨가고 있음을 알 수 있습니다.

2006년 말 기준으로 NK에 등록된 선박 중 일본 이외의 국적을 가진 선박의 숫자는 전체의 85.1%인 5,646척이었고 총 톤수로는 전체의 93.4%인 134,860,247 GT였습니다. 그리고 이들의 선적항(船籍港)은 66개국에 걸쳐 매우 다양했습니다.



SHIN-SHO호
미츠이조선이 치바 조선소에서 건조하여 Sandigan Ship Services사에 인도한 177,489 dwt 크기의 벌크 운반선



SEA PULL호
미츠이조선이 치바 조선소에서 건조하여 히사모토기선에 인도한 177,533 dwt 크기의 벌크 운반선

일본의 선박 건조 현황

2006년 NK에 등록된 신조선의 숫자는 543척인데, 이는 2005년의 424척에 비해서 28%나 늘어난 것입니다. 또 총 톤수로는 2005년의 12,408,135 GT에 비해 15.2%인 1,887,531 GT만큼 증가한 14,295,666 GT였는데, 이들 숫자는 NK가 설립된 이후 최고치입니다. 새로 건조된 선박은 척수 단위로 추가 등록 선박의 93.6%에 해당되고, 톤수 단위로는 95.2%에 해당됩니다. 작년 NK에 등록된 543척의 신조선 중에서 33.7%인 183척은 일본이 아닌 해외에서 건조된 것인데, 2005년에 비해서 47.6%나 대폭 증가하였습니다. 신조선과 관련된 NK의 2006년도 활동은 가히 기록적이었습니다. 일본 국내에 있는 21개 사무소들의 활약상을 본 보고서에서 모두 상세히 기술할 수는 없지만, 그 중 활동이 가장 두드러졌던 일부 사무소들의 주요 성과를 아래와 같이 선별적으로 조명해보고자 합니다.

도쿄

도쿄 지부는 일본 내에서 가장 큰 NK 사무소 중 한 곳입니다. 주로 수많은 기존의 선박을 검사하는 업무가 주종을 이루지만, 2006년에는 신조선에 대한 검사 비중도 적지 않았습니다. 그 중에는 미츠이조선이 치바 조선소에서

건조하여 Sandigan Ship Services사에 인도한 177,489 dwt급 벌크 운반선인 SHIN-SHO호와 같은 조선소에서 건조하여 히사모토기선에 인도한 177,533 dwt급 벌크 운반선인 SEA PULL호가 포함되어 있습니다.

나고야

나고야는 일본에서 특히 경제 활동이 가장 활발한 도시 중 하나로 알려져 있습니다. 현재 이 지역에서 경제 활동의 견인차 역할을 맡고 있는 스즈키조선은 마루쿄해운과 철도건설/운송 시설 정비지원기구의 해상 업무를 위해 1,888 dwt급 이중선체 유조선인 SANWA호를 건조하고 있습니다. 유니버설조선의 츠 조선소는 Cido Shipping(H.K.)사에 인도한 176,303 dwt급의 벌크 운반선인 GREAT NAVIGATOR호를 건조했는데, 이 배는 작년에 이 조선소에서 건조한 선박 중 가장 큰 것입니다. 토요하시조선은 Pacific International Lines(Private) Limited사를 위해 신쿠루시마Dockyard사와 계약을 맺고 39,782 dwt급 컨테이너 운반선인 KOTA KAMIL호를 건조했습니다. 이 배는 일상적인 항해 속도가 22노트로 높고 시범 운항 중 최고 속도가 25노트에 달할 정도로 빠른 속도를 자랑하고 있는데, 지금까지 이 조선소에서 건조된 선박 중 가장 빠른 배입니다.

고베

고베는 야경이 아름답기로 유명한데, 이 지역에서 많은 배들이 건조되고 있습니다. 작년에 이 곳에서 건조된 선박 중 주목할 만한 것으로는 쿠리노우라 Dock사가 아와지 조선소에서 건조하여 Nissho Odyssey Ship Management 사에 인도한 4,317 dwt급 아스팔트 운반선인 JANESIA ASPHALT IV호를 들 수 있습니다.

오카야마

미즈이-MAN B&W가 개발한 전자식 연료 분사/배기 밸브 제어형 12K98ME 엔진의 최초 제품이 2006년 7월 24일에 미즈이조선의 타마노 조선소에서 제작되어 히로시마에서 건조되고 있는 IHI Marine United사의 HUMBER BRIDGE호에 탑재되었습니다.

오노미치

오노미치에 있는 조선소들도 2006년에는 분주한 한 해를 보냈습니다. 나िका이조선의 인도시마 조선소는 H. Schepers Bereederungs 사에 인도한 2,529 TEU급 컨테이너 운반선인 32,878 dwt의 HELENE S호를 건조했습니다. 이 배는 이 조선소에서 지난 20년간 건조한 선박 중 최초의 컨테이너 운반선입니다. 캄바라 조선소는 Steel Hub사에 인도한 428 dwt

인 예인선 HUB GAZELLE호를 건조하여 처음으로 NK의 선급 승인을 받았습니다. 그리고 코이케조선해운의 스키 조선소는 새한선박에 인도한 석유 화학제품 운반선인 2,645 dwt급 BANDAI II호를 건조했는데, 이 배는 이 조선소에서 건조된 최초의 석유 화학제품 운반선이었습니다.

히로시마

IHI Marine United사의 쿠레 조선소는 "K" Line Ship Management사를 위해 99,214 dwt급 컨테이너 운반선인 HUMBER BRIDGE호를 건조했습니다. 이 배는 일본 조선소에서 건조된 컨테이너 운반선 중 가장 큰 선박인데, 8,000 TEU를 싣고 운항할 수 있습니다. 그리고 이 배는 같은 조선소에서 순차적으로 건조될 예정인 8척의 선박 중 첫 번째입니다. 2006년에 히로시마에서 건조되어 NK에 등록된 다른 주요 선박으로는 IHI Marine United사가 Nippon Oil Tanker사를 위해 쿠레 조선소에서 건조한 300,866 dwt급 초대형 원유 수송선(VLCC)인 KIHO호를 들 수 있습니다. 이 배는 세계 최초의 전자 방식으로 제어되는 DU-Wartsila 7RT-flex84T-D형 디젤 엔진이 탑재된 VLCCT선입니다.



JANESIA ASPHALT IV호

쿠리노우라 Dock사가 아와지 조선소에서 건조하여 Nissho Odyssey Ship management사에 인도한 4,317 dwt급 아스팔트 운반선



HUMBER BRIDGE호

IHI Marine United 사가 쿠레 조선소에서 건조하여 "K"Line Ship Management사에 인도한 99,214 dwt급 컨테이너 운반선



HOKUREN MARU 2호
 이마바리조선이 건조하여 카와사키근해기선에 인도한
 건조한 6,598 dwt급의 RO-RO 화물/차량 운반선



IBRI LNG호
 미츠비시중공업의 나가사키 조선소에서 건조하여 Oman Ship
 Management Company S.A.O.C.에 인도한 77,282 dwt급
 LNG 운반선

사카이데

사카이데 지부는 2006년에 최근 5년 중 가장 많은 57척의 신조선을 등록시키느라 유난히 바쁜 한 해를 보냈습니다. NK에 등록된 선박 중에서 대표적인 것은 카와사키조선이 사카이데 조선소에서 건조한 80,889 dwt급 LNG 운반선인 145,000m³ 용량의 LNG DREAM호를 들 수 있습니다. 이 배의 특징이라면 갑판 네 곳에 설치된 직경 45미터의 원형 탱크 덮개를 예술적으로 아름답게 페인팅한 40X20미터 크기의 대형 그림입니다. 역시 2006년에 신조된 선박 중에서 주목할만한 또 다른 배로는 시코쿠 Dock사가 닛센해운을 위해 전혀 새로운 개념으로 설계한 13,202 dwt급의 냉동 화물 운반선인 STAR FIRST호를 들 수 있습니다. 그리고 신코치중공업이 하치우마기선을 위해 건조한 30,401 dwt급 RO-RO 화물/차량 운반선인 KUWANA호도 빼놓을 수 없습니다. 이 배의 갑판에는 4대의 크레인이 설치되어 있습니다.

이마바리

이마바리는 수많은 조선업체와 해운업체 그리고 선박 관련 업체들이 밀집된 도시입니다. 최근 몇 년간 이마바리시는 바다와 관련된 오랜 역사와 문화 및 산업 그리고 이 지방의 특별한 장점들을 연계하여 효용가치를 극대화함으로써 시민들이 자부심을 느낄 수 있는 도시로 만들기

위해 “해양 도시 개념”을 수립해서 추진 중에 있습니다. 많은 선박들이 이 지역에서 건조되었는데, 그 중에서 2006년 NK에 등록된 주목할 만한 선박으로는 RO-RO 화물/차량 운반선인 6,597 dwt급 HOKUREN MARU호와 6,598 dwt급 HOKUREN MARU No.2호를 들 수 있습니다. 이 두 배는 이마바리조선이 건조하여 카와사키근해기선에 인도한 것들입니다.

나가사키

나가사키도 일본의 핵심적인 조선 지역 중 하나입니다. 2006년에 이 지역에서 건조된 선박 중 대표적인 것은 미츠비시중공업이 나가사키 조선소에서 건조하여 Oman Ship Management Company S.A.O.C.에 인도한 77,282 dwt급 LNG 운반선인 145,173m³ 용량의 IBRI LNG호를 들 수 있습니다.

해외의 주요 신조선 현황

NK는 일본 이외의 세계 전역에 전담 검사원이 상주하는 78개소의 사무소를 가지고 있습니다. 그리고 계속 늘어나는 사무소들이 NK의 성장에 중요한 역할을 하고 있습니다. 이들의 활동 범주에는 해외에서 신조되는 선박 검사 업무가 포함됩니다. 아래에 2006년에 NK의 해외 사무

소들이 검사 업무를 수행한 주요 신조선 현황이 요약되어 있습니다.

아르헨티나

부에노스아이레스 사무소는 27,112 dwt급 벌크선인 MADRISA호의 건조 과정을 감독하였습니다. 이 배는 Astilleros Rio Santiago 조선소가 건조하여 Madrisa Shipping사에 인도할 5척의 동형 선박 중 네 번째 선박입니다. 이 사무소는 다섯 번째 벌크선에 대한 검사 업무에 착수했는데, 이 배는 2008년도에 인도될 예정입니다. 이 사무소는 그 밖에 S.A.B.B. 조선소가 건조하여 파라과이의 Nevemar S.A.에 인도할 12척의 강바지선(River Barge) 중 4척을 검사 완료하였습니다.

중국

NK는 중국에 총 8군데의 사무소를 운영하고 있습니다. 그 중에서 특히 상하이 사무소는 2006년을 가장 바쁘게 보냈습니다. 왜냐하면 8척의 신조선 즉 5척의 핸디 사이즈(Handysize) 벌크선(단일선체 구조와 이중선체 구조), 1척의 자동차 전용 운반선(5,000대 적재 용량), 1척의 석유제품 운반선, 1척의 9,000 dwt급 메가 블록 운반선을 인도했으며, 선박 인도와 관련된 승인 업무가 매우 방대했기 때문이었습니다. 이들 중에서 주목할 만한 배로는 Nantong COSCO KHI Engineering사가 건조하여 COSCO(Singapore)사에 인도한 55,539 dwt급 벌크선인 COS ORCHID호와 Hangzhou Dongfeng Shipbuilding사가 건조하여 부산에 소재한 Sea Plus Management사에 인도한 9,330 dwt급 일반 화물선(Hull Block 운반선)인 S&B-MO호를 들 수 있습니다. 그런데 후자는 Nantong Yahua 조선소에서 건조된 선박 중에서 NK에 등록된 최초의 선박이었습니다. 상하이 사무소는 또 Zhengjiang SOPO Shipbuilding사가 건조하여 Equatorial

Marine Fuel Management Services사에 인도할 최초의 NK 입급선인 7,496 dwt급 원유 운반선 SPRING호의 건조과정을 감독하기도 했습니다. 주요 도면은 NK 싱가포르 사무소에서 승인되었습니다.

광저우 사무소도 2006년에는 2척의 유조선 건조와 관련된 업무로 바쁜 한 해를 보냈습니다. 그 중 한 척은 Guangzhou Hangtong Shipbuilding & Shipping사가 건조하여 선주인 HL Maritrans사에 인도한 9,466 dwt급 EPISODE호였고, 다른 한 척은 Guangzhou Hangtong Shipbuilding & Shipping사가 건조하여 선주인 HL Seascope사에 인도한 9,480 dwt급 EAGER호였습니다.

그리고 다이렌 사무소는 Bohai Shipbuilding Heavy Industry사가 건조하여 Whole World Shipping 사에 인도한 173,541 dwt급 이중선체 케이프 사이즈(Cape Size) 벌크선인 C H S MAGNIFICENCE호의 건조 과정을 감독하였습니다. 이 배는 2004년에 건조를 시작한 8척의 이중선체 케이프 사이즈 벌크선 중 네 번째 선박으로써 NK가 중국에서 이런 유형의 선박에 대해 선급 업무를 맡은 최초의 프로젝트였습니다.



NYK VEGA호
현대 중공업이 건조하여 NYK Shipmanagement사에
인도한 94,000 dwt급 컨테이너 운반선



JOSCO STAR호
대선조선이 건조하여 Jiangsu Ocean Shipping사에 인도한 12,820 dwt급 컨테이너 운반선

베트남

하이퐁 사무소와 호치민 분소가 2006년에 건조 과정을 감독한 주요 선박에는 Ben Kien Shipbuilding사가 건조하여 Kaho Shipping사에 인도한 8,703 dwt급 일반 화물/목재 운반선인 GRACE CASABLANCA호가 포함되는데, 이 배는 이 조선소가 건조하여 일본 선주 회사인 Hirai Line사에 인도한 최초의 선박이었습니다. 그리고 Saigon Shipbuilding Industry(SSIC)사가 건조하여 선주인 Vietnam Sea Transport & Chartering (VIETRANSCHART)사에 인도한 6,509 dwt급 일반 화물선인 VIEN DONG 5호는 SSIC가 건조하여 최초로 NK에 입급한 선박이었습니다. 그 밖에 Bach Dang Shipyard사가 건조하여 Pana Star Line에 인도한 10,959 dwt급 일반 화물선인 SUN ISLAND호도 주목할만한 선박이었습니다.

한국

한국에는 부산과 서울 및 울산에 NK 사무소가 있는데, 현대 중공업은 NYK Shipmanagement사에 인도한 94,000 dwt급 컨테이너 운반선인 NYK VEGA호를 건조했습니다. 이 배는 8,100TEU라는 대형 적재 용량을 가진 새로운 시리즈의 컨테이너선 중 첫 번째 선박이었습니다. 뿐만 아니라, 대선조선은 Jiangsu Ocean Shipping사에 인도한 12,820 dwt급 컨테이너 운반선인 JOSCO STAR호를 건조했고, 현대 중공업도 Doun Kisen



STADT SOLINGEN호
PT. PAL Indonesia사가 건조하여 Reederei M, Lauterjung GmbH사에 인도한 50,223 dwt급 벌크선

사에 인도한 71,326 dwt급 컨테이너 운반선인 GRANVILLE BRIDGE호를 건조했습니다.

필리핀

츠네이시중공업(Cebu)은 MK Shipmanagement사에 인도한 52,525 dwt급 벌크선인 PACIFIC GUARDIAN호를 건조했을 뿐 아니라, 후쿠진기선에 인도한 58,710 dwt급 벌크선인 MEDI LISBON호도 건조했습니다. 그런데 이 배는 동종의 58K형 벌크선 중 네 번째 선박입니다.

싱가포르

Jurong Shipyard사가 세척의 32,937 dwt급 컨테이너 운반선(Wan Hai 312호, Wan Hai 313호, Wan Hai 315호)을 건조하여 NK선급 Class Notation (PS-DA & FA)(PSCM)으로 입급한 후 Wan Hai Lines사에 인도하였습니다.

인도네시아

인도네시아에는 자카르타, 바탐, 수라바야 및 발릭파판에 NK 사무소가 있습니다. PT. PAL Indonesia 사는 선주인 Reederei M, Lauterjung GmbH사에 인도한 첫 번째 선박으로 50,223 dwt급 벌크선인 STADT SOLINGEN호를 건조했습니다. 그리고 PT. Palma Progress Shipyard사는 PT. Layar Lintas Java사에 인도한 197 dwt급 예인선인 LAUTAN 9호를 건조했는데, 이 배는 이곳에서 가장 많이 건조되는 유형의 예인선입니다.

선박 검사 활동과 승인 업무

본 협회는 2006년에 월 평균 1,000건이 넘는 선박 검사를 수행한 바쁜 한해였으며 선급 유지 검사가 일본 내에서 3,392건이 이뤄졌고 일본 이외 지역에서도 9,493건이나 이뤄져서 도합 12,885건을 완료하였습니다.

2006년에는 전세계적으로 16군데의 무선 서비스 회사가 추가로 승인되었는데, 이로써 2006년 말 기준으로 승인된 회사 수가 총 214개로 늘어났습니다.

2006년에 기타 분야에서 신규로 승인을 받은 회사들의 내역은 아래와 같습니다.

1. 선박의 수중 검사: 10
2. 선박의 두께 측정: 22
3. 소화 장비와 시스템의 검사와 정비: 14
4. 인명 구조 장비 서비스: 5
5. 항해 데이터 기록장치 서비스: 32

2006년에 신규로 승인된 소재와 장비의 승인 현황은 아래 표에 요약되어 있습니다.

자재와 장비의 승인 현황 요약		
분야	품목	물량 / 변경된 수량
자재	압연 강재	4,289,576 톤
	주물 / 단조 제품	129,856
기계와 운항 장비	주 기관	2,264
	보일러	750
	갑판 기계류	2,927
	기관실 보기류	28,269
	앵커	1,434
	체인	10,430
운송용 컨테이너	냉각 기계장치	544

협회는 그 중에서 TMCP 스틸의 제조 공정에 관한 승인 신청을 특히 많이 받았습니다. TMCP 공정은 일본에서 처음 개발된 것인데, 이를 이용하면 고강도와 양호한 용접성을 지

닌 고장력 철판을 생산할 수 있습니다. 따라서 TMCP 제품은 조선 분야의 수요 증가와 더불어 꾸준히 확산될 것으로 기대됩니다.



MIRACULOUS ACE호
이마바리조선의 마루가메 본사가 건조하여 미츠이 O.S.K Lines에 인도한 19,381 dwt급 자동차 전용 운반선



SHAMROCK호
츠네이시중공업(CEBU)이 건조하여 Orion Bulkera GmbH & Co. KG사에 인도한 52,385 dwt급 벌크선



SPLENDIKS호
 유니버설조선의 초 조선소가 건조하여 닛센해운사에 인도한 203,233 dwt급 벌크선



OBELIX호
 히가키조선이(탱크제조자: 이즈미강업) 건조하여 고베선박 회사에 인도한 1,290 dwt(1,520 m³)급 액화 가스 운반선 (PRESS/LOW-T)

PSC 활동

최근에는 선박 등록 국가에 의하여 집행되는 선박검사와 점검에 관련된 항만 당국 통제(PSC) 활동이 전세계 항구마다 증가 되고 있습니다. NK의 검사기술부는 여러 PSC 기관들로부터 확인된 문제점들을 기록/분석한 자료를 “2005년도 PSC 연례 보고서”로 배포한 바 있습니다. NK는 이를 통해 선박의 품질과 선박관리 회사들의 관리 시스템이 향상될 것으로 기대하고 있습니다. NK는 또 국제 협약의 최신 수정 사항을 반영하기 위해 NK 간행물 “GOOD MAINTENANCE ONBOARD SHIPS”를 업데이트 했으며 NK의 웹사이트에 전문을 게재 하였습니다. 나아가 AMSA, Maritime NZ, USCG 및 Canada CG를 방문하여 의견을 교환하였을 뿐 아니라, 해상 검사와 관련된 사안을 협의하기 위한 중-일 및 한-일 쌍방간의 회의에도 대표단을 파견해서 NK에 등록된 선박들이 PSC에 의하여 출항정지 되는 비율을 더 줄이기 위한 노력의 일환으로써 우리의 활동을 소개 하 였습니다.

기술 서비스

본 협회는 2006년에 CAP 또는 상태 평가 프로그램(CAP, Condition Assessment

Program)을 적용하여 34척에 적합 확인서(Statements of Compliance)를 발급했고, 815척의 해양 생물 부착 방지 장치(AFS, Anti-Fouling system)와 1,511척의 워터 발라스트 관리 계획에 대해 적합 확인서를 발급했습니다. 이로써 2006년 말 기준으로 적합 확인서를 발급한 누계는 각각 129 척과 2,447척 및 1,611척으로 늘어났습니다.

NK는 또 해당 국가를 대신하여 MARPOL 73/78 부속서 VI편을 적용하여 국제 대기오염 방지 증서와 엔진에 의한 대기오염 방지 증서(EIAPP)를 발급하고 있습니다. 그리고 선주가 요청할 경우에는 자체적으로 EIAPP 적합 확인서를 발급 합니다. 본 협회는 2006년에 3,173척에 NOx 기술 규정에 따라 EIAPP 증서를 발급했고 205척에 EIAPP 적합 확인서를 발급했습니다.

NK의 비상 기술 지원 서비스(ETAS)에 등록된 선박의 숫자가 2007년 1월 1일부터 MARPOL 부속서 I편의 37.4항 규정이 시행에 들어가고 2005년 2월에 USCG가 “선박 대응 계획”을 준수하도록 요구한 데 힘입어 엄청나게 늘어났습니다.

2006년 말 현재 총 733척의 선박들이 ETAS에 등록되었는데, 이는 2006년에 신규

로 등록된 367척이 포함되어 있습니다. 이들은 632척의 유조선(석유 화학제품 운반선 포함), 40척의 벌크선, 14척의 LPG 운반선, 그리고 47척의 기타 선박으로 구성되어 있으며, 선주들의 숫자는 세계 각국에 걸쳐 142개 회사나 됩니다.

선박 재활용과 소재와 의장품의 재사용 분야에서 환경을 보전하기 위해 적절한 주의를 기울이는 일은 매우 중요합니다. 2003년 12월에 IMO는 “선박 재활용에 관한 IMO 지침 [결의안 A 962(23)]”을 채택했으며, 선상의 위험 물질을 통제하고 관리하는 요건을 만족하는 선박들은 “Green Passport”라 부르는 자격을 부여합니다. NK는 2006년에 현대 중공업이 건조한 VINCENT THOMAS BRIDGE호와 VANCOUVER BRIDGE호에 대해 “Green Passport” 적합 확인서를 발급했고, 일본의 Tsuneishi Corporation이 건조한 CLIPPER SUFFOLK호와 UNITED TREASURE호에 대해서도 동일한 확인서를 발급하였습니다.

PrimeShip-SHAFT

배의 크기가 날로 커짐에 따라 프로펠러 샤프트도 그에 따라 커짐으로써 점점 다루기 어려운 추세를 보이고 있고, 큰 덩치로 인한 디자인상의 제약 때문에 선체 구조는 변형된 모습을 보이고 있습니다. 최근에는 이로 인해서 흘수(吃水)에 큰 차이를 보이는 일부 탱커나 벌크선의 축계 정렬에 문제가 발생되어 주 베어링이 손상되고 있다는 사실이 보고되고 있습니다. 설계상 한계점에 이른 최근 상황에서 축계 설계 방식이 여러 새로운 형태로 바뀌고 있는 점도 축계의 정렬에 문제를 야기시키는 한 요인이 될 수 있습니다. 그간 NK는 이러한 문제점을 해결하기 위해 집중적인 연구 노력을 기울였으며, 그 결과 본 협회의 풍부한 경험과 최신 연구 성과를 보여주는 영문판 축계 정렬 지침(THE GUIDELINES ON SHAFTING ALIGNMENT)을 2006년에 발표할 수 있게 되었습니다. 이 지침이 본 협회의 PrimeShip-SHAFT 서비스의 근간을 이루고 있음은 물론입니다. 예컨대 이 지침에 소개된 새로운 공식을 이용하면 최적의 샤프트 베어링 위치를 계산해 낼 수 있습니다.



TOWADA호

미츠비시 중공업의 나가사키 조선소에서 건조하여 타이헤이요해운에 인도된 305,801 dwt급 원유 운반선



KIHO호

IHI Marine United 사의 쿠레 조선소가 건조하여 이노해운에 인도된 300,866 dwt급 VLCC



ASIAN PROGRESSIVE IV호
 카와사키조선의 사카이데 조선소가 건조하여
 MOL Tankship Management(Asia)사에 인도된
 313,992 dwt급의 VLCC



GAS DREAM호
 시타노에조선 (Shitanoe Shipbuilding)이 건조하여 KSS
 Line사에 인도된 5,352 dwt급의 고압 LPG 운반선

ISM Code와 ISPS Code에 관련된 시스템의 심사와 등록

본 협회는 여러 국가의 주무 관청이 공인한 인증 기관의 자격으로 ISM Code와 ISPS Code에 관련된 심사 업무를 적극 수행하고 있습니다. NK는 2006년에 신규 등록된 19개 회사를 ISM Code 요건에 따라 심사하고 인증서를 발급했는데, 이로써 인증을 받은 회사는 총 573개가 되었습니다. 2006년에는 신규 등록된 628척의 선박에 선박 안전 관리 증서(SMC)를 발급했고,

525척의 등록을 취소했습니다. 이로써 2006년 말 현재 협회에 등록된 선박의 숫자는 4,299척이 되었습니다. NK는 현재 61개국으로부터 ISM 인증 권한을 부여 받고 있습니다.

작년에 533척이 신규로 ISPS Code의 요건을 만족하여 등록되었고 412척의 등록이 취소되어 연말 기준으로 협회에 등록된 선박의 숫자가 3,481척이 되었습니다. NK는 현재 44개국으로부터 ISPS 인증 권한을 부여 받고 있습니다. 이들의 국가별 선박 분포는 아래 표와 같습니다.

ISPS Code 등록 선박 척수			
선적	국가척수	선적	국가척수
바하마	86	마셜 군도	59
벨리즈	2	미얀마	3
버뮤다	3	네덜란드	3
케이맨 제도	2	파나마	2,080
사이프러스	85	필리핀	68
도미니카 공화국	3	사우디아라비아	3
그루지야	3	싱가포르	260
그리스	34	세인트빈센트그레나딘	41
홍콩	228	스위스	3
일본	142	태국	61
레바논	1	터키	46
라이베리아	108	UAE	2
말레이시아	3	바누아투	24
몰타	128		
		계 :	3,481

(2006년 12월말 현재)

ISO 9001(품질)과 14001 (환경 시스템)의 평가와 인증 업무

NK가 제공하는 기타 핵심 서비스에는 ISO 9001 시리즈의 품질 표준에 근거한 품질 시스템과 ISO 14001 표준에 근거한 환경 관리 시스템의 운용 상태를 평가하고 인증하는 업무가 포함됩니다. 2006년에 신규로 21개 업체가

ISO 9001 인증을 받아서 등록 업체가 총 371개로 늘어났고, ISO 14001의 경우는 12개 업체가 신규로 인증을 받아서 총 94개로 늘어났습니다. 2006년 말 현재 등록된 이들 업체들의 업종별 분포 현황은 아래 표와 같습니다.

ISO 표준에 의거 인증된 등록 업체 현황 (QMS/EMS)		
업종	등록 업체 수	
	품질 관리 시스템	환경 관리 시스템
종이와 보드지	2	
화학 약품과 제품 및 파이버	2	1
고무와 플라스틱 제품	10	
기초 금속과 조립 금속 제품	65	7
기계와 장비	109	24
전기와 광학 장비	31	7
조선	47	12
건축과 토목	4	
용수 운반과 화물 취급 / 저장 및 기타 운송 지원 활동	75	38
부동산 서비스	1	1
기술 검사 / 분석과 노동자 채용 및 인력 공급 (승무원 포함)	22	
교육과 훈련 (승무원 교육 포함)	3	1
하수 / 폐기물 처리와 위생 시설 및 이와 유사한 활동		3
계 :	371	94

(2006년 12월말 현재)



SANKO JUPITER호

칸다조선소(Kanda Shipbuilding)가 건조하여 산코 Ship Management사에 인도된 32,936 dwt급 벌크선



MOL PACE호

코요 조선소가 건조한 72,968 dwt급 컨테이너 운반선



KOTA KARIM호
 신쿠루시마Dockyard사가 건조하여 Pacific International Lines(Private)사에 인도한 39,763 dwt급 컨테이너 운반선



SHIMANAMI STAR호
 시마나미 조선소 (Shimanami Shipyard)가 건조하여 Evalend Shipping사에 인도한 28,447 dwt급 벌크/원목 운반선

기술 개발 협력 활동

본 협회는 정부와 업계의 여러 외부 조직들이 추진하고 있는 다양한 기술 개발 프로젝트에 적극 참여하고 있습니다. 현재 해상에서 천연 가스 하이드레이트(NGH)를 생산, 저장, 하역하기 위한 부유식 원유 생산 저장 하역 설비(FPSO) 시스템 개발 프로젝트를 비롯한 많은 프로젝트들이 진행되고 있는데, 여기에 협력하고 있는 업체와 기관으로는(해양정책 연구기금의 지원을 받는) 미츠비조선과 국립해양연구소 그리고 (주)해양공학연구소 등이 있습니다. 본 협회도 흔히 종합 수명 평가(Total Life Assessment)라고 알려진 LNG선의 첨단 선체 피로도 분석 방법을 개발하기 위해 미츠비중공업과 NYK LNG Shipmanagement사와 더불어 적극 협력하고 있습니다.

NK는 또 정부와 업계의 공동 국책 R&D 과제인 Super Eco-Ship(SES)의 개발과 검사 프로젝트에 적극 참여하고 있습니다. 이 프로젝트의 목표는 차세대의 일본 근해용 선박으로써 운송 효율은 높고 인건비와 환경 오염의 부담은 적은 선박을 설계하고 건조하는 것입니다. 이 선박의 설계에는 최적화된 “buttock-flow” 형 선체와 슈퍼 머린 가스터빈(SMGT) 그리고 전기로 작동되는 contra-rotating

propeller(CRP) pod가 반영될 것입니다. SES 설계 기법을 이용한 실제 선박의 건조는 2006년 4월부터 NK가 입급검사를 시작했습니다. NK는 또 선박의 운영 효율을 높이고 인원을 줄이는 각종 통제 시스템의 효율성을 평가하는데도 중요한 역할을 수행할 것입니다.

본 협회가 적극적으로 참여한 그 밖의 주요 프로젝트에는 일본조선연구소와 미츠비중공업 및 IHI Marine United사와 공동으로 추진한 Non Ballast Water Ships(NOBS) 프로젝트가 있습니다. 이 프로젝트에 대해서는 본 보고서 후미에 별도로 소개하기로 하겠습니다.

NK의 품질 관리 시스템에 대한 평가

작년에는 NK가 여러 외부 기관으로부터 협회의 업무 수행 능력과 품질 시스템을 평가하는 광범위한 감사를 받았습니다. 여기에는 국제 선급협회 연합(IACS)이 본사와 해외 지사 네 곳을 대상으로 실시한 QSCS(품질 시스템 인증 체계) 연례 감사가 포함되어 있습니다. 14척의 선박검사에 대하여 Vertical Contract Audits(VCA)도 실시되었습니다.

뿐만 아니라, 작년에는 본사와 여러 국내의 사무소를 대상으로 SGS(Société Générale

de Surveillance) 감독과 RvA(Raad voor Accreditatie) 감사도 실시되었습니다. 일본 정부도 외부 감사 기관인 MCA(영국 해안경비청)를 시켜서 상하이 사무소를 감사 했으며, 일본 정부의 여러 기관들도 수 차례에 걸쳐 국내에서 각종 감사를 실시했습니다. 또 그리스 정부는 NK의 Piraeus 사무소를, 네덜란드 정부는 로테르담 사무소를, 터키 정부는 이스탄불 사무소를 감사했습니다. 그리고 작년 10월 초에 본사와 해외의 세 군데 사무소는 EMSA(유럽 해양안전청)의 감사를 받았습니다. 이러한 감사를 통해서 일부 분야에서는 개선을 요하는 사항이 발견되기도 했지만, 본 협회의 전반적인 품질 관리 시스템은 효과적으로 목표를 달성하는데 손색이 없는 것으로 판명되었습니다.

NK의 여러 사무소를 대상으로 연중 내내 내부감사와 연계되어 실시된 위와 같은 외부 감사는 협회가 검사 시스템을 근거로 조직의 효율적이고 체계적인 감시 체계를 수립하고 각 종업원들의 능력과 역량을 향상하며 보다 높은 품질의 서비스를 고객들에게 제공하려는 2006년도의 품질 목표를 헌신적이고 지속적인 노력으로 성취하고 있다는 사실을 확인시켜주었습니다.

교육

NK는 협회 내부와 외부의 각종 교육 활동에 적극 참여하고 있습니다. 교육 내용은 협회에 소속된 검사원들에게 인턴십과 다양한 형태의 외부 교육 과정을 제공하여 이들로 하여금 해상 업무에 필요한 각종 지식을 갖추도록 하는 것입니다. 그 중 일부 중요한 교육 프로그램의 내용은 아래에 간단히 요약되어 있습니다.

ISM 심사원 교육

ISM 심사원에 대한 교육 과정은 일본 국내에서 11명을 대상으로 실시되었고, 싱가포르와 런던 사무소에서도 총 23명을 대상으로 실시되었습니다. 그 결과, ISM 심사원에 대한 훈련 과정이 처음 개설된 1994년 이후 2006년 말까지 이 과정을 이수한 NK의 전임 심사원의 수는 568명에 달하게 되었습니다.

해사 보안 심사원 교육

2006년에도 해사 보안 심사원(MSA)에 대한 교육 과정이 2005년처럼 일본 국내와 해외에서 공히 실시되었습니다. 작년에는 NK 본사와 싱가포르 및 뉴욕 사무소에서 51명을 대상으로 교육을 실시하였고, 이로써 2004년 이후 총 335명이 이 과정을 이수하였습니다. 한편 싱가포르에서 개최된 과정에 필리핀 해양산업부



DELZOUKRE호
Yangzhou Dayang Shipbuilding 사가 건조하여 Meadway Shipping & Trading사에 인도된 53,630 dwt급 벌크선



GUANGZHOU HIGHWAY호
카와사키조선이 건조하여 카와사키기선에 인도된 15,301 dwt급 차량 운반선



OMNI ASTRID호
Bonafille Shipbuilders & Repairs사가 건조하여 Omni Power사에 인도된 639 dwt급 예인/석유 시추 지원선



GAIA CELERIS호
나무라조선소가 건조하여 MMS사에 인도된 229,045 dwt급 광석 운반선

(MARINA) 소속 직원 3명이 함께 참가하였습니다.

검사원에 대한 직무 교육

2006년에 NK에 입사한 신입사원을 비롯한 80명에게 검사원들에게 필요한 직무 교육을 실시했습니다. 실용적인 실무 교육 과정이 독립행정법인 항해훈련소 소속 훈련함인 Seiun호에서 실시되었고, 협회가 새로운 검사원들에 대한 선박 엔진 교육이 Yanmar사에서 실시되었습니다.

교육센터와의 조선 기술 개발 협력

해양산업계가 당면한 주요 문제점 중 하나는 노령 인력을 대체하고 보완할 수 있는 적절한 인력 개발 능력을 갖추는 것입니다. 이 문제를 해결하기 위한 노력의 일환으로 조선 기술의 개발과 관련된 각종 교육센터가 국제교류기금(Japan Foundation)과 국토교통성(MLIT)의 후원으로 일본 전역에 세워졌는데, NK의 나가사키 지부장은 2006년에 신설된 나가사키 교육센터의 자문위원으로 봉사하고 있습니다. 이 교육센터는 인노시마, 이마바리, 오이타 그리고 요코하마에 이어 일본에서 다섯 번째로 개설되었습니다.

조선 기능공 양성을 위한 일본동부교육센터 강의

NK는 위에서 설명한 것처럼 각종 교육센터를

지원하였을 뿐 아니라, 조선 기능공 양성 기관인 일본동부교육센터의 요청에 따라 40명의 수강생들을 가르칠 강사를 파견하기도 했습니다.

일본 해기 대학교(Marine Technical College) 강의

협회에 소속된 강사들은 해기 대학교의 요청에 따라 동 대학에서 수학하고 있는 외국인 훈련생들에게 ISM Code와 ISPS Code를 강의하고 있습니다. “해사대학교”로 알려진 이 곳은 정부가 운영하는 유일한 해원(海員) 직업 훈련기관으로서 국토교통성에 소속되어 있습니다. 이 대학교의 운영 목표는 전문적인 기술 지식과 기능을 교육하고 훈련하며, 일본 상선에 활용될 수 있는 기술 개발을 위해 실질적인 연구를 수행하는 것입니다.

인턴십 교육 프로그램

작년에 NK 본사는 오사카대학, 오사카시립대학, 쿠마모토대학, 토카이대학, 도쿄해양대학, 히로시마대학 및 요코하마국립대학 졸업자 11명에게 인턴십 교육 프로그램을 실시했습니다.

국제 협력

NK 상하이 사무소는 베트남 선급의 요청에 따라 2명의 전문 검사원들에게 선박 건조 중 선급검사 업무에 대해 교육훈련을 실시했습니다.

독립행정법인 국제협력기구(JICA)의 요청에 따라 재단법인 일본조선기술센터(SRC)가 주최한 “국제해양학술대회 겸 선박안전검사에 관한 집체훈련과정”에서 SOLAS와 MARPOL 협약에 대해 강의했습니다.

뿐만 아니라, 도쿄 MOU 사무국의 요청에 따라 도쿄 MOU가 주최한 “제 16차 아시아-태평양 지역의 항만 통제 공무원들을 위한 기초 훈련 과정”에서 SOLAS와 MARPOL 협약에 대해 강의했습니다.

협회는 또 중국 해양안전청의 요청에 따라 SOLAS II-2조의 규정과 화학 약품 운반선을 검사하는 항만 통제 부서 요원들을 훈련하는 과정을 개설했습니다.

제반 규칙들

선급 협회의 기술에 대한 신뢰성은 협회가 적용하는 규칙에 따라 좌우되므로, NK는 많은 기술 규칙과 규정 및 지침들을 주기적으로 계속 검토하며 업데이트하고 있습니다. 본 협회는 끊임없이 달라지는 법규 내용을 계속 업데이트할 뿐 아니라, 최신 R&D 활동 결과를 반영할 수 있도록 관련 규칙들을 주도적으로 개정하는데도 역점을 두고 있습니다. 본 협회가 2006년에 기술 규칙과 지침을 개정한 많은 분야 중 대표적인 것을 요약하면 아래와 같습니다.

1) 강선(鋼船)규칙과 검사요령

- (1) 벌크선과 이중선체 원유 운반선에 대한 IACS의 공통 구조 규칙(CSR)의 신설 (규칙 PART CSR-B와 CSR-T)과 그 적용 및 선급 부호와 관련된 규정의 부분적 개정(규칙 Part A)
- (2) 벌크선의 추가적인 안전 측정 규정(규칙과 검사요령 Part A, B, C, U, CS 및 D)
- (3) 기존 벌크선의 카고 홀드 프레임(규칙 Part C)
- (4) 선급 실사(규칙과 검사요령 Part B)
- (5) 원유 운반선과 벌크선의 검사 준비(검사요령 Part B)
- (6) 카고 홀드의 건조(검사요령 Part C)
- (7) 벌크선의 전면 갑판 배열(규칙과 검사요령 Part C)



JP GUNJO호
이마바리조선의 마루가메 본사가 건조하여 카와사키 기선에 인도된 88,172 dwt급 벌크선



JP CITRUS호
오시마조선소가 건조하여 Laurel Maritime사에 인도된 85,926 dwt급 벌크선



SHIN OHGISHIMA호
 유니버설조선이 건조하여 토요산업에 인도된
 203,280 dwt급 벌크선



ASUKA II호
 미츠비시중공업의 나가사키 조선소가 1990년에 건조한 후
 2005년에 NYK Cruises사를 위해 개조했고, 2006년에 NK의
 선급 판정을 받은 8,642dwt급 여객선

- (8) 선수(船首) 상하 운동 압력(검사요령 Part C)
- (9) 벌크선의 이중 선측 구조재의 폭(검사요령 Part C)
- (10) 악천후 방어용 철제 해치 커버의 안전 장치(검사요령 Part C)
- (11) 철제 해치 커버의 허용 응력(검사요령 Part C)
- (12) 액세스 수단(규칙 Part C와 CS, 검사요령 Part B와 C)
- (13) 벌크선의 화물 적재 구역 구조재(규칙과 검사요령 Part C)
- (14) 벌크선의 손상 복원 조건과 손상 복원을 위한 컴퓨터 응용 프로그램(검사요령 Part C와 U)
- (15) 벌크선의 수위 검지와 배수 장치 및 검사 준비 작업(규칙과 검사요령 Part B)
- (16) 전체적으로 개정된 IBC Code와 관련된 개정 내용(규칙 Part S, 검사요령 Part B와 S)
- (17) 유조선과 위험 화학물질을 벌크로 운반하는 선박의 구획과 탱크의 내부 검사(규칙과 검사요령 Part B)
- (18) 기관 계획 보전 검사(PMS)에 사용되는 상태 감시 시스템(검사요령 Part B)
- (19) 주 추진 축계 정렬(규칙과 검사요령 Part D)
- (20) 크랭크 축 계산(규칙과 검사요령 Part D)
- (21) 균열 차단 특성(규칙과 검사요령 Part K)
- (22) 알루미늄 합금(규칙 Part K와 M, 검사요령 Part K)

- (23) 해치 코밍(Hatch Coaming) 용접 부위의 비파괴 검사(검사요령 Part M)
- (24) 용접 재료의 승인 검사(규칙 Part M)
- (25) 선체용 압연강의 용접 품질 표준(검사요령 Part M)
- (26) 용접 시공 방법 검사(규칙 Part M, 검사요령 Part M과 N)
- (27) 앵커 제작(규칙과 검사요령 Part L)
- (28) Ice Class 선박 요건(규칙과 검사요령 Part C)
- (29) 보일러 검사(규칙과 검사요령 Part B)
- (30) 무정전 전원 장치(UPS)(규칙과 검사요령 Part H)
- (31) 인명 구조 장치에 대한 비상 전원 공급(규칙 Part H)
- (32) 유조선의 위험 지역에 설치되는 전기 장치(규칙 Part B, H, N과 S, 검사요령 Part B, H, N과 S)
- (33) SOLAS 협약의 V/23.5 규정(검사요령 Part C)
- (34) 배관 시스템(규칙과 검사요령 Part D)
- (35) 방화 및 소화(규칙 Part D와 R, 검사요령 Part R)
- (36) 배에 비치해야 할 도면들(규칙 Part B와 P, 검사요령 Part B)
- (37) 견인 및 계류 장구(규칙 Part B, C와 CS, 검사요령 Part C)

(38) 선교 시계(Navigation Bridge Visibility)
(검사요령 Part W)

- 2) MARPOL 부속서 I, II 및 VI의 해양 오염 방지 시스템에 관한 규칙과 검사요령
- 3) 안전 장비에 관한 규칙과 검사요령
- 4) 무선 장비 설치에 관한 규칙과 검사요령
- 5) 고속선에 관한 규칙과 검사요령
- 6) 여객선의 검사와 건조에 관한 규칙과 검사요령
- 7) 해상에서 사용하는 각종 자재와 장비의 승인과 형식 승인에 관한 검사요령

기술 세미나

NK의 고객들에게 첨단 기술 정보를 제공하는 것은 협회의 매우 중요한 기능인데, 이를 성취하는 다양한 방법 중 하나는 기술 세미나와 회의를 통하는 것입니다. NK는 작년에 일본 국내의 5개 도시(도쿄를 선두로 후쿠오카, 오노미치, 아미바리, 그리고 고베)에서 기술 세미나를 개최했습니다. 이들 세미나에는 선주, 조선업체, 기계/장비 제조업체, 정부, 그리고 각 분야별 유관기관 등 여러 분야의 전문가들이 참석했습니다. 그리고 협회가 수행한 연구 결과를 발표하는 NK의 2006년도 연차 기술 연구 발표회가 2006년 12월에 개최되었는데, 거의 200명이나 참석했습니다.

기술 세미나는 뉴욕, 홍콩, 상하이, 하이퐁, 부산, 글래스고, 피라에우스, 그리고 이스탄불 등지의 해외에서도 개최되었습니다. NK가 해외에서 개최하는 대부분의 위원회 미팅에서도 다양한 기술 소개가 주된 역할을 차지합니다. 뿐만 아니라, NK의 현지 직원들은 주재국 정부 기관으로부터 앞선 경험을 공유하게 해달라는 요청을 자주 받고 있습니다.



YASA TEAM호

Sanoyas Hishino Meisho사가 건조하여 YA-SA Shipmanagement & Trading사에 인도된 75,621 dwt급 벌크선



CHEMROAD LILY호

신쿠루시마Dockyard사가 건조하여 이노해운에 인도된 33,849 dwt급 원유/당밀/화학제품 운반선

기타 일반 사항

NK상의 수상 내역

“ClassNK 100주년상”은 원래 협회의 창립 100주년을 기념하기 위해 제정된 상이었습니다. 그러나 상의 명칭을 “ClassNK상”으로 바꾸고, 연구 업적이 뛰어난 일부 유능한 대학원생들에게 매년 상장과 상금이 수여되고 있습니다. 2006년에는 다음과 같은 대학교 출신의 대학원생에게 상이 주어졌습니다. 한국의 서울대학교와 부산대학교, 중국의 상하이 Jiao Tong 대학교, 그리고 인도의 Chennai 공대와 Cochin 대학교.

설계 콘테스트

본 협회는 또 “ClassNK상”의 영역을 확대하기 위해 상하이의 Jiao Tong 대학교가 주최한 제 2회 중국 대학교 건축 및 해양 엔지니어링 설계 콘테스트에 특별상을 제정하고 수상자를 지원하였습니다.



Cochin 과학 기술 대학교에서 ClassNK 상을 시상하는 장면



2006년 기술 연구 발표회



뉴욕에서 개최된 기술 세미나



홍콩에서 개최된 기술 세미나

NK의 연구 실적

연구 제목	연구 성과
선박 구조의 신뢰성에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 마지막 해)	일부 유조선과 벌크선을 대상으로 선박 유형별 시범 모델을 선정하고 구조의 신뢰성에 대한 평가를 실시했습니다. 그리고 정적인 상태와 파도에 의한 수직 휨 모멘트 그리고 선체 거더의 극한 강도를 정확히 측정하는 신뢰성 평가 방법을 개발했습니다. 3년간 연구를 통해 얻은 지식을 기술 정보로 편집하였습니다.
FSA의 실제 활용에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 첫 해)	IMO가 검토한 공식 안전 평가법(FSA)은 입법 과정에서 사용되는 리스크 분석 기법을 근거로 하는 도구입니다. 리스크 분석법에는 많은 기술 요소들이 포함되어 있습니다. 리스크 분석에 대해 광범위한 문헌 연구-일부 대표적인 것은 구조물 신뢰성 해석(SRA), 고장 형태 및 영향 분석(FMEA), 안전 분석 기법 및 인적 신뢰도 분석(HRA)을 들 수 있음-를 수행하였습니다.
선박 구조의 수명 평가에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 첫 해)	선체의 노화 현상을 탐지하는 센서로 노화 상태와 잔여 수명을 예측할 수 있는 선체 노화 관리 시스템(HFMS)을 연구했습니다. 또 피로 강도 평가의 정확도를 높이기 위해 FEM 분석 결과를 활용한 새로운 최대 응력 발생 부위 예측법도 연구했습니다. 그리고 노화 방지를 통한 부식 예방 방법도 함께 연구하였습니다.
파도의 부하가 선박의 구조에 미치는 영향 연구 (3개년 프로젝트 중 마지막 해, 3단계)	(비선형 분석법인) Rankine source 방법을 이용하여 파도가 각종 컨테이너 선박의 선체 거더에 미치는 비선형 부하를 계산했습니다. 뿐만 아니라, 선수의 돌출부 모양이 파랑 휨 모멘트(wave bending moment)에 미치는 영향도 연구했습니다.
대형 선체 구조물의 극한 강도에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 첫 해)	비선형 FEM(DYTRAN) 기법을 사용하여 수직 휨 부하와 화물 적재 칸 부하의 다양한 조건에 따라 벌크선의 선체 거더가 붕괴되는 극한 상황을 시뮬레이션 하였습니다. 뿐만 아니라, 평면 휨 하중 계산에 응용될 수 있는 선박 극한 강도 분석법(ISUM, Idealized Structural Unit Method)을 개발했고, 그 효용성을 비선형 FEM 분석법을 토대로 이중 바닥 붕괴 분석 결과와 비교하였습니다.
선박 엔진과 기계의 상태 감시 방법에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 첫 해)	엔진 룸에 있는 엔진과 기계류의 작동 상태를 감시하고 센싱하는 각종 기법들을 조사하였으며, 파이프의 노화로 발생된 윤활유 속의 불순물 입자 수를 계산하는 고주파 픽업 센서와 감시 장치를 이용한 탐지 기법으로 주 엔진의 주 베어링 손상을 효과적으로 감시하고 적절히 경고를 발령하는 장치를 고안하였습니다.

연구 제목	연구 성과
<p>예방적 안전 관리 기술인 RCM/RBM을 선박 기계에 적용하는 방법 연구 (3개년 프로젝트 중 첫 해)</p>	<p>주 엔진을 비롯한 선박의 각종 기계류를 대상으로 위험 기반 검사(RBI)를 실시할 수 있는 초기 절차와 컴퓨터 시스템을 연구하고 개발했습니다. 또, 유동에 의한 배관 부식 촉진(flow-accelerated corrosion) 현상을 방지하는 설계와 정비 지침을 작성했습니다.</p>
<p>선박 연료의 연소 특성과 4-행정 디젤 엔진의 윤활유 수명 향상 방안에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 둘째 해)</p>	<p>엔진의 비정상적인 연소를 방지하는 진단 기법을 개발하기 위해 연료의 연소 특성 개선과 윤활유의 수명 연장 방법을 조사하고 데이터를 분석하였습니다. 연료나 윤활유의 성분에 따라 중요한 변수를 발견하였으므로, 향후 이들의 특성을 확인하는데 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대됩니다.</p>
<p>주 추진 시스템의 추력 분석에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 마지막 해, 2단계)</p>	<p>본 프로젝트를 수행한 결과를 근거로 영어와 일어로 “운영 중 엔진 베어링의 변형을 방지할 수 있는 엔진 샤프트 정렬 지침”을 발간했습니다.</p>
<p>용접된 연결 부위에 발생하는 부식에 관한 연구 (2개년 프로젝트 중 첫 해)</p>	<p>스테인리스 부품들이 해수와 접촉되어 과도하게 부식되는 현상을 경계 요소법(boundary element method)으로 분석했고, 부식된 철 구조물의 코팅이 손상되는 현상과 속도를 조사했습니다. 손상된 철물을 이용하여 부식을 효과적으로 방지할 수 있는 방법을 연구했습니다. 또, 하중을 받는 철판(MS와 HT32 철판)을 장기간 해수에 침수시켜 부식에 의한 탄소성 변형 효과를 조사했습니다.</p>
<p>용접된 연결 부위의 강도에 관한 연구 (3개년 프로젝트 중 마지막 해, 2단계)</p>	<p>부식이 강판의 강도에 미치는 영향(용접한 쇠 조각의 접합 부위에 부식으로 흠이 생겨서 절단이나 축압에 의한 굴절 시 취약해지는 현상)을 실험과 FE 분석법으로 조사했습니다. 하중을 받는 스테인리스 스틸 용접 부위의 피로 강도를 평가하는 방법을 피로도 감사와 자료 검토를 통해 규명하였습니다.</p>
<p>선박 구조물의 부식에 관한 연구 (2개년 프로젝트 중 마지막 해, 2단계)</p>	<p>철판이 부식되어 두께가 얇아지는 현상을 예측하기 위해 가상 시뮬레이션 방법을 개발했고, 부식으로 흠이 파인 철판의 극한 강도 저하 현상을 조사하기 위해 일련의 FE 분석을 실시했습니다. 뿐만 아니라, 실제로 부식된 철제 구조물에 대한 일련의 인장 강도 시험을 실시했습니다. 분석과 시험 결과, 부식된 철판의 두께 손실을 측정하는 방법을 시각적으로 규명할 수 있는 DOP(Degree Of Pitting Intensity) 방법을 근거로 제시했습니다.</p>
<p>실제 선박을 대상으로 하는 현장 실사</p>	<p>대형 컨테이너 운반선에 대한 각종 세부 응력을 측정하였습니다.</p>

NOBS(Non-Ballast Water Ships): 새로운 발라스트 워터 관리 기법 설계

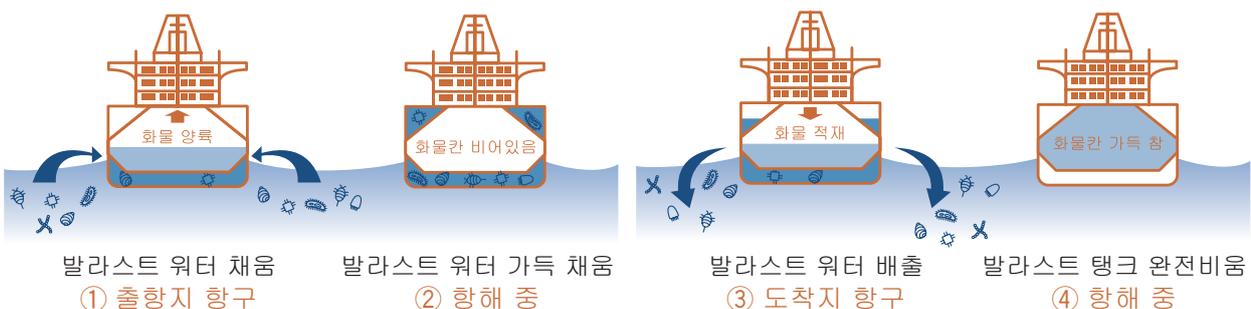
배경

발라스트 워터(ballast water)는 화물을 싣지 않았을 때 발라스트 탱크에 해수를 채워서 배의 안정성을 높이는 중요한 역할을 합니다. 이 기능은 화물을 대체로 목적지에 운송한 후 거의 빈 배 상태로 돌아가는 재래식으로 설계된 벌크선과 유조선에 특히 중요합니다. 발라스트의 주목적은 선박의 균형을 적절히 유지하는 것인데, 화물을 싣지 않아서 배가 수면으로 너무 높게 떠오르고 흡수가 부족해서 배의 선수부 슬래밍(Bow Slamming)과 프로펠러 레이싱 현상을 방지하는 것입니다.

그러나 발라스트 워터를 사용하면 여러 가지 문제점이 발생합니다. 대형 상선들은 매년 지구의 다른 한 쪽에서 반대편으로 장거리 항해를 반복하면서 100억 톤 이상의 해수를 운반하고 다닙니다. 그리고 이 숫자는 세계 상선대의 크기와 수가 늘어남에 따라 계속 증가하고 있습니다. 이처럼 엄청난 양의 해수를 운반함으로써 야기 되는 가장 큰 문제점 중 하나는 어느 한 지역에서 자라는 유해한 수생 미생물들이 지구의 다

른 쪽으로 옮겨져서 그 지역의 환경과 생태계를 파괴하는 것입니다. 도착 항에서 새로운 화물을 싣기 위해 발라스트 워터를 배출할 때 환경의 균형을 깨뜨리는 해로운 현상이 발생하는 사례가 나날이 늘어가고 있습니다.

이러한 환경상의 문제점과 경제적/생태적 파괴에 대처해야 할 필요성이 점증함에 따라, IMO는 2004년에 “선박의 평형수와 침전물의 통제 및 관리에 관한 국제 협약”을 채택하기에 이르렀습니다. 이 협약에는 평형수의 취급상 요건이 규정되어 있는데, 해상에서의 발라스트 워터 교체와 해로운 미생물의 전파를 방지하기 위한 평형수 처리 시스템이 포함되어 있습니다. 궁극적인 목표는 2016년까지 평형수의 교체를 단계적으로 금지하고 평형수의 배출에 엄격한 처리 기준을 적용하는 것입니다. 현재 검토중인 처리 방법에는 UV 노출법과 생화학 처리법 그리고 다양한 여과법 등이 있는데, 이러한 처리 기술과 방법이 계속 발전되면 협약에 규정된 기준을 만족하는 해결 방안이 2016년까지 개발될 것으로 기대됩니다.



NOBS 설계 개념

발라스트 워터를 직접 채우고 배수시키는 기존 방법을 탈피한 전혀 색다른 방법은 특별한 경우를 제외하고는 발라스트 탱크에 의존할 필요가 없게 선박을 설계하는 것입니다. 이것이 바로 발라스트 탱크가 없는 선박(NOBS, Non Ballast Water Ship)입니다. 이 혁신적 개념은 현재 운항중인 대부분의 상선처럼 선박의 바닥을 평평하게 설계하지 않고 중심 라인이 원천적으로 바다 물에 보다 깊게 잠기도록 설계하는 것입니다. 그리고 이 설계의 주목적은 카고 홀드가 비어있을 때에도 배의 앞머리가 오르내리거나 프로펠러가 헛도는 현상이 생기지 않도록 발라스트 탱크 없이 충분한 흘수(吃水)를 유지하게 함으로써 대부분의 해상 조건에서 배를 안전하게 운항할 수 있게 만드는 것입니다. 이렇게 하려면 배 바닥의 기울기 설계를 달리해야 합니다. 이 경우에 줄어드는 선박의 배수 톤수 문제는 선박의 폭과 길이 및 흘수를 키워서 해결할 수 있습니다. 비록 2개의 소형 발라스트 탱크를 예비로 장착하여 배의 균형을 잡거나 상태가 매

우 나쁜 바다를 통과할 때만 사용하게 설계될 것이지만, 비용이 비싼 대형의 발라스트 워터 처리 시스템과 운영 비용을 대폭 줄일 수 있다는 점이 NOBS 설계의 핵심적인 장점입니다.

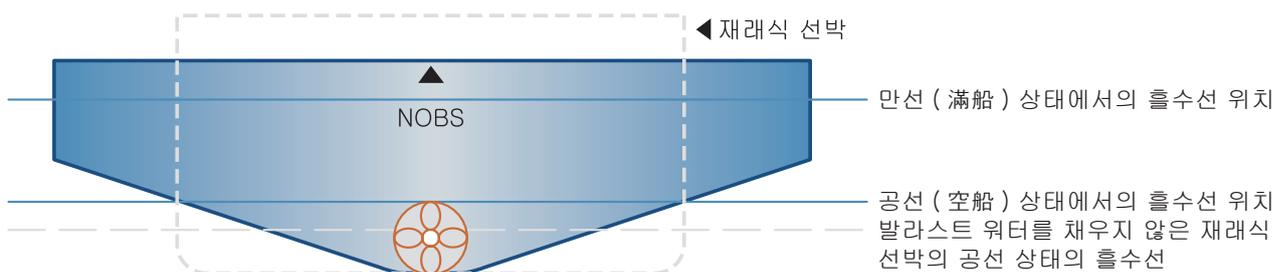
이 새로운 NOBS 설계는 2001년에 재단법인 일본조선기술센터(SRC)에 의해 처음으로 개발되었는데, SRC의 후원으로 2003년부터 탱크 검사 등의 3개년 프로젝트가 시작됨으로써 본격적인 설계 개발에 돌입하였습니다. 그리고 이 프로젝트는 동시에 일본선박기술연구협회가 일본재단(Nippon Foundation)의 후원과 미츠비시중공업, IHI Marine United, SRC 및 NK의 협조 하에 추진해왔는데, NK는 이 프로젝트에서 기술적으로 주도적인 역할을 수행해왔습니다. 이들 프로젝트의 주목적은 안전 운항 요건을 만족하고 기존의 각종 규제와 표준을 만족하며 바다를 깨끗이 유지하는 NOBS 설계의 실질적인 타당성을 입증하고 이 설계 방법을 수에즈맥스(Suezmax)급 유조선과 VLCC에 적용할 수 있게 만드는 것입니다.

NOBS의 개발

(NOBS의 부위별 개발 방향 - 범례)

1. 최적의 NOBS 선체 설계 개발

2. 얇은 흘수에 맞는 추진 시스템 개발



3. 예상되는 파랑의 압력에 견딜 수 있는 시스템 개발

연구 결과

NOBS 설계가 실제로 선박에 채택될 수 있는지를 규명하기 위해 총 하중은 같지만 설계가 다른 8척의 수에즈맥스급 유조선과 VLCC형 시험용 선박에 다양한 형태의 발라스트 탱크를 장착한 후 반복적인 시험을 실시했습니다. 비교 항목으로는 잔잔한 바다에서의 추진 효율, 파도의 저항, 풍량이 심한 바다에서의 어려운 항해, 그리고 파도의 하중에 견디는 능력 등이 포함되었습니다. 시험 결과 각 항목별 목표는 초과 달성되었는데, 그 내역을 요약하면 아래와 같습니다.

1. 화물을 실지 않은 NOBS의 선수(船首)가 상하로 요동치고 프로펠러가 수면으로 올라와서 헛도는 주기와 충격 압력은 일반 발라스트 탱크를 장착한 시험용 재래식 선박과 유사하다는 사실이 발견되었습니다. 그 결과 파도가 심하지 않은 일반 해상 상태에서는 NOBS가 발라스트 워터를 60~70% 채운 재래식 선박처럼 안전하게 해양을 항해할 수 있습니다.

2. NOBS는 매우 거친 바다에서도 재래식 유조선보다 발라스트 탱크를 약 1/4만 채우고 안전한 항해에 필요한 흘수선을 유지한다는 사실이 확인되었습니다.

3. 화물을 가득 실은 상태에서 NOBS의 추진력이 아주 좋지는 않았지만, 화물을 비운 상태에서는 재래 선박에 비해 성능이 한결 더 좋았습니다. 또 전반적인 성능은 평균적으로 무려 6.4%나 더 나은 것으로 나타났습니다. 그러므로, NOBS 설계를 실제로 배에 적용하면 재래식 선박에 비해 엔진의 추력과 연료 소모 면에서 최소한 평균 5%만큼 에너지를 절약할 수 있을 것입니다.

4. NOBS 선체의 구조물 강도는 만족스러웠고 예상되는 모든 유형의 항해 조건과 관련된 제반 법규 및 선급 요건을 잘 충족하는 것으로 밝혀졌습니다. NK의 PrimeShip-HULL 응용 프로그램을 이용하여 NOBS 설계의 수직/수평 부하와 피로 강도 특성을 분석했으며, 그 결과를 동급의 재래식 유조선과 비교했습니다. 여러 해상 상태에 대한 분석 결과와 응력 및 휨 특성의 평가 결과는 아래 그림을 참조 바랍니다.



해상 상태에 따라 카고 홀드의 횡단면 구조물에 발생하는 응력을 보여주고 있습니다. 노랑색과 빨간색 부분은 응력이 증가한 곳입니다. 그림은 NK의 PrimeShip-HULL 프로그램으로 작성되었습니다.

노랑색 부분은 보강이 필요한 부분은 재래식 선박과 같은 수준입니다.

화물 만재 상태에서 누증된 선체 강도 평가에, 노랑색으로 표시된 부분은 카고 홀드 단면 구조물의 보강되어야 할 곳들입니다. 요구되는 보강의 정도는 유사한 크기의 재래식 선박 설계 부위와 근본적으로 유사합니다.

5. NOBS 선체의 운동 특성, 파도에 대한 저항 능력, 그리고 파도에 의한 수직 휨 모멘트는 재래식 선박에 견줄만한 수준으로 드러났고, NOBS 설계가 항해에 충분히 견딜 수 있음이 확인되었습니다.
6. NOBS의 선폭과 수평 구조물이 더 넓으므로 배가 좌우로 요동치는(rolling) 정도가 덜합니다. 실험 결과 NOBS는 Box 형 선체 구조를 지닌 재래식 선박에 비해서 롤링에 저항하는 성능이 한결 뛰어났고, 따라서 만곡부의 빌지 킬(Bilge keel)도 필요 없었습니다.
7. 워터 탱크에 대한 실험 결과, NOBS는 IMO가 요구하는 선박의 항해 성능 표준을 만족하고 안정적인 방향성을 유지하는 항해 특성이 뛰어나다는 점이 입증되었습니다.
8. NOBS가 재래식 선박에 비해 선폭이 넓고 구조물을 추가로 보강해야 하는 곳도 있으므로 건조시 철강재가 무려 10% 이상 더 들지만, 추진력의 향상으로 인한 연비 저하가 이러한 단점을 보상하고도 남습니다. 그리고 NOBS에는 대형 발라스트 워터 처리 장치와 그 처리 비용이 생략되는 점이 주요한 절약 요인이기도 합니다.

이 모든 점을 종합해볼 때, 프로젝트 초반에 제시된 혁신적 NOBS의 개념이 실제로 설계 초기에 설정했던 목표를 만족한다는 사실이 입증되었습니다. 따라서, NOBS 설계가 대형 유조선에도 실제로 적용될 수 있다는 점과 아울러 매우 극한적인 해상 상태가 아닌 한 발라스트 탱크를 사용하지 않고도 안전하게 항해할 수 있다는 사실이 명백히 규명된 셈입니다. 물론 NOBS 개념을 유조선이 아닌 벌크선이나 컨테이너 운반선 또는 중형급 선박 등의 다양한 선박에도 적용하려면 추가적인 연구가 필요하겠지만, 초기의 연구 결과만 보더라도 NOBS 개념이 발라스트 워터 관리에 유망한 대안이 될 것임이 분명합

니다.

일부 항구에서 넓어진 선폭을 수용할 수 있는 방안을 강구해야 하고 또 신조 조선소와 수리 조선소도 넓은 선폭의 블록을 조립하는 도크 시설을 갖춰야 하는 등의 기술적이고 실질적인 문제가 해결되어야 하지만, 이런 문제들은 일단 NOBS 개념이 실제로 실용화되면 간단히 해결될 것으로 예상됩니다. 그리고 NOBS 개념의 최대 혜택은 발라스트 워터를 관리하고 처리해야 할 필요가 없다는 점인데, 이점이 차세대에 전혀 새로운 환경 친화적 방법으로 해상 환경을 보전하는데 크게 기여할 것으로 기대됩니다.



발라스트 탱크가 없는 수에즈맥스급 NOBS형 유조선의 수조 검사 모습

NOBS 설계의 주요 장점

해상 오염 예방

-발라스트가 필요 없는 선체 구조

- 발라스트 워터를 수송할 필요가 없고 유해한 미생물을 다른 해역에 전파시킬 우려가 없음

안전

-발라스트 워터를 채우지 않고도 안전한 항해 가능

- 선체 운동과 선수(船首)가 상하로 요동치는 현상은 유사한 크기의 재래식 선박과 유사함
- 선폭과 수평 구조물이 더 넓으므로 배가 좌우로 요동치는(rolling) 정도가 덜함
- 조종 성능이 IMO의 표준에 적합함

경제성

-6% 이상의 파워/추진력 절약

- 건조시 더 많이 소요되는 철강재 비용은 추진 효율의 향상으로 상쇄될 수 있음

NK의 국제 업무

NK는 지금까지 항상 국제 지향적인 협회였습니다. NK는 일본 국내의 21개 사무소 이외에 해외 42개국 78개소에도 사무소를 두고 있습니다. NK의 해외 활동 중 가장 비중이 큰 영역은 해당 국가의 권한을 대신 위임 받아서 법적인 검사를 수행하는 것입니다. NK에게 국제 협약을 근거로 검사와 인증서 발급 업무를 대행하도록 위임한 국가의 숫자는 2006년 말 현재 106개국에 달합니다. 여기에는 영국의 MCA 인증 업무도 추가로 포함됩니다.

협회의 국제 활동 중 다른 중요한 분야로는 국제해사기구(IMO)와 관련된 제반 활동을 들 수 있습니다. NK는 2006년에 일본 정부의 대표로나 IACS의 대표 자격으로 아래와 같은 국제 회의에 참석했습니다.

- 해사안전위원회(MSC) - 81차 및 82차 회의
- 해양환경보호위원회(MEPC) - 54차 55차 회의
- 선박설계 및 의장 전문위원회(DE) - 49차 회의
- 산적액체 및 가스화물 전문위원회(BLG) - 10차 회의
- 방화전문위원회(FP) - 50차 회의
- 항해안전 전문 소위원회(NAV) - 52차 회의
- 복원성, 만재 흡수선 및 어선안전 전문위원회(SLF) - 49차 회의
- 기국준수 전문위원회(FSI) - 14차 회의
- 위험물, 고체화물 및 컨테이너 전문위원회(DSC) - 11차 회의

NK가 참석한 MEPC과 MSC같은 주요 회의의 결과는 “NK 기술정보” 잡지 같은 다양한 수단을 통해 NK 고객들에게 전파되고, 협회 웹사이트 “IMO 국제협약 일람표” 페이지에서 업데이트 됩니다.

NK의 중요한 기타 국제 활동은 IACS 관련 활동에 적극 참여하는 것입니다.

벌크선과 유조선에 대한 IACS의 공통 구조 규칙(CSR)이 2006년 4월부터 발효되었고 협회 규칙에 포함되었는데, NK는 그 중에서 특히 벌크선의 CSR을 개발하는데 중요한 역할을 수행했습니다. 본 협회는 IACS가 채택한 CSR을 검토하고 업데이트하는데 적극적인 역할을 수행하고 있으며, 수정된 내용을 자체 규칙에 주기적으로 반영하고 있습니다.

NK는 2006년에 다음과 같은 IACS 회의에 참석했습니다(오른쪽의 숫자는 회의가 개최된 횟수를 가리킵니다).

- 협의회: 2
- 품질위원회: 2
- 일반 정책 그룹: 2
- 패널 미팅(패널 인원: 총 4명): 9
- 프로젝트팀 미팅: 13
- 전문가그룹 미팅: 3
- 소그룹 미팅: 4
- 업계와의 공동 실무 그룹: 3
- IACS CSR 관련 미팅: 4
- A3(NK, CCS, KR): 3

해외에서 열리는 위원회는 NK와 해당 지역의 핵심적인 업계 및 이해 관계자들 간에 정보를 교환하고 서로 자문하는 중요한 기회입니다. 2006년에 개최된 NK 위원회의 미팅 내역은 아래 표에 요약되어 있습니다.



NK 본사에서 NK가 의장으로 진행한 IACS Hull 패널 모임

2006년에 개최된 NK 위원회 미팅	일자	장소
12차 인도 위원회	1월 12일	뭄바이
15차 그리스 위원회	2월 9일	피라에우스
4차 홍콩 기술 위원회	4월 7일	홍콩
11차 중국 기술 위원회	4월 19일	상하이
6차 대만 기술 위원회	4월 27일	타이페이
17차 한국 위원회	5월 5일	서울
3차 터키 위원회	6월 15일	이스탄불
2차 말레이시아 위원회	7월 14일	쿠알라룸푸르
3차 싱가포르 위원회	7월 17일	싱가포르
16차 덴마크 기술 위원회	9월 5일	코펜하겐
4차 영국 위원회	9월 21일	런던
4차 태국 위원회	10월 5일	방콕
10차 싱가포르 기술 위원회	10월 10일	싱가포르
32차 홍콩 위원회	10월 26일	홍콩
13차 한국 기술 위원회	9월 30일	부산
4차 필리핀 위원회	11월 9일	마닐라
4차 인도네시아 위원회	11월 10일	자카르타
13차 중국 위원회	11월 21일	베이징
13차 인도 위원회	11월 21일	뭄바이
7차 대만 위원회	12월 5일	타이페이

NK에게 위임된 권한*

Areas/Countries	LL	SOLAS					MARPOL 73/78		TM
		SC	SE	SR	SMC	ISPS	IOPP	NLS	
알제리	★	★	★	★			★	★	★
앤티가바부다	●	●	●	●	●			●	●
아르헨티나	★	★	★	★					
아루바	★	★	★	★	★		★	★	
오스트레일리아	●	●	●	●			●	●	●
바하마	●	●	●	●	●	●	●	●	●
바레인	●	●	●	●		●	●	●	●
방글라데시	●	●					●		●
바베이도스	●	●	●	●	●	●	●	●	●
벨기에	●	●				★			
벨리즈	●	●	●	●	●	●	●	●	●
버뮤다	★	★							★
볼리비아	●	●	●	●	●		●	●	●
브라질	●	●	●	●			●	●	●
영국령 버진제도	★	★	★	★	★		★		★
브루나이	●	●	●	●	●		●	●	●
캄보디아	●	●	★	★	●		★	●	★
캐나다	●								
카보베르데	●	●	●	●	●		●	●	●
케이맨제도	●	★	★	★	★		★	●	●
칠레	★	★	★	★			★		★
쿠바	★	★	★	★					
키프로스	●	●	●	●	★	●	●	●	●
덴마크	●	●	●	●	●	●	●	●	●
지부티	●	●	●	●			●	●	●
도미니카	●	●	●	●	●	★	●	●	●
도미니카공화국	●	●	●	●			●	●	●
에콰도르	★	★	★	★			★	★	
이집트	●	★	★	★	★	●	★		★
적도기니	●	●	●	●	★	●	●	●	●
피지	★	★	★	★			★		★
감비아	★	★	★	★			★		★
그루지아	●	●	●	●	●	●	●	●	●
가나	●	●	●	★			●		●
지브롤터	●	●	●	●	★	★	●	●	●
그리스	●	●	●	●	●	●	●	●	●
온두라스	●	●	●	●	●		●	●	●
홍콩	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아이슬란드	●	●	●	●	●		●	●	★
인도	★	★	★	★			★	★	
인도네시아	●	★	★	★			★	★	★
이란	●	●	●	●			●	●	●
이라크	★	★	★	★					
아일랜드	●	●			●	●	●	●	●
맨섬	●	★	★	★	★	★	●	●	●
이스라엘	●	●	★	★	★		★		●
자메이카	●	●	●	●	●	●	●	●	●
일본	●	●	●		●	★	★	★	
요르단	●	●	●	●		●	★	★	
케냐	●								
키리바시	★	★	★	★		●	★		★

*여객선 이외의 선박 대상

약어:

- 전권이 위임되었음
- ★ 권한이 조건부로 위임되었음
- LL 국제 적하 흡수선 증서
- SC 화물선 안전 구조 증서
- SE 화물선 안전 설비 증서

Areas/Countries	LL	SOLAS					MARPOL 73/78		TM
		SC	SE	SR	SMC	ISPS	IOPP	NLS	
쿠웨이트	●	●	★	★	★	●	●	●	●
레바논	●	★	★	★		★			
라이베리아	●	●	●	●	●	●	●	●	●
리비아	●	●	●	●		●	●	★	★
룩셈부르크	●	●	●	●	●	●	●	●	●
마데이라	●	●	●	●			●	●	●
말레이시아	★	★	★	★	★	●	★	★	★
몰디브	●	●	●	●	●		●		●
몰타	★	★	★	★	●	★	★	★	★
마셜군도	●	●	●	●	●	●	●	●	●
모리셔스	●	●	●	●	●	●	●	●	●
멕시코	★	★	★	★			★		★
모로코	●	★	★	★	★		★	★	★
모잠비크	●								
미얀마	●	●	●	●	●	●	●	●	●
나미비아	●	●	●	●			●	●	●
네덜란드	●	★	★	★	●	●	★	●	●
네덜란드령 앵틸리스제도	★	★	★	★	★	★	★	★	
오만	●	●	●	●					●
파키스탄	●	●			★		●	●	●
파나마	●	●	●	●	●	★	●	●	●
파푸아뉴기니	●	●	●	●			●		●
파라과이	★	★	★	★	★				★
필리핀	●	●	●	●	●	●	●	●	●
포르투갈	★	★					★		
카타르	★	★	★	★	★	●	★	★	★
사우디아라비아	●	●	●	●	●	●	●	●	●
세이셸	●	●	●	●	●	●	●	●	●
싱가포르	●	●	●	●	●	●	●	●	●
솔로몬제도	●	●	●	●					●
소말리아	●								
남아프리카공화국	●	●					★	●	
스리랑카	●	●	●	●			●		●
세인트크리스토퍼네비스	●	●	●	●	●	●	●	●	●
세인트빈센트그레나딘	●	●	●	●	●	★	●	●	●
스위스	●	●	●	●	★		●	●	●
탄자니아	●								
태국	★	★	★	★	★		★		★
통가	●	●	●	●			●	●	●
튀니지	●	★					●		
터키	●	★	★	★	●	●	●	●	
투발루	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아랍에미리트연합국	●	●	●	●	●	●	●		●
우간다	●								
영국	★	★				★	★		★
우루과이	★	★	★	★					
바누아투	●	●	●	●	●	●	●	●	●
베네수엘라	★								
베트남	★	★	★	★	★		★	★	★
예멘	●								

- SR 화물선 안전 무선 증서
- SMC 안전 관리 증서
- ISPS 국제 선박 및 항구 시설물 보안 증서
- IOPP 국제 기름 오염 방지 증서
- NLS 유독성 액체를 벌크로 운반하는 선박의 국제 오염 방지 증서
- TM 국제 톤수 증서(1969)

서비스 네트워크





일본 국내 사무소



NK 위원회

ADVISORY COUNCIL

Members	Chang Yung-fa Frank W. K. Tsao Sumate Tanthwanit	Group Chairman Group Chairman President	Evergreen Group IMC Group of Companies Regional Container Lines Group
----------------	--	---	---

BRITISH COMMITTEE

Chairman	J. G. Davis	Chairman	IMIF (International Maritime Industries Forum)
Members	Robert Houston Enys Dan Epaminondas G. E. Embiricos Philip D Atkinson Sunil Malhotra Alastair Fischbacher Alan P Davey F. M. Marchant Ray McNamara Vivek Puri Peter McIntosh	Managing Director Director, Marine Assurance Chairman Technical Director Commercial Director General Manager General Manager Director for Marine Affairs Fleet Director Director Senior Underwriter	Anglo-Eastern Ship Management (UK) Ltd. BP Shipping Limited Embiricos Shipbrokers Ltd. Graig Ship Management Limited Ocean Bulk Carriers Limited Rio Tinto Shipping Limited Shell Shipping Technology The Peninsular and Oriental Steam Navigation Company V. Ships UK Ltd. Wallem Limited Wellington Underwriting

CHINA COMMITTEE

Chairman	Li Jianhong	Executive Vice President	China Ocean Shipping (Group) Company (COSCO)
Members	Xu Zi Qiu Lv Yi Bin Mao Shi Jia Li Junfeng Han Chengmin Ge En Hua Yang Jian Ming Tian Zhongshan	President Deputy Manager Managing Director Vice Director Deputy Managing Director Director Vice President President Managing Director	China Shipbuilding & Offshore International Co., Ltd. China Shipping (Group) Company China Shipping Development Company Limited China Shipping Development Co., Ltd., Tanker Company China State Shipbuilding Corporation COSCO Container Lines Hebei Ocean Shipping Co., Ltd. Jiangsu Ocean Shipping Co., Ltd. Sinotrans Shipping Limited

GREEK COMMITTEE

Chairman	Charalambos N. Mylonas	Chairman	Transmed Shipping Ltd.
Members	Markos A. Nomikos Michael D. Chandris George J. Souravlas Anna G. Dracopoulos Prokopis N. Karnessis Kriton Lendoudis Michael E. Veniamis Ghikas J. Goumas Dimitris Z. Kritsas Panagiotis C. Laskaridis Diamantis P. Diamantides Theodore P. Angelopoulos Thanos Crassaris George S. Livanos Constantinos J. Martinos Panagiotis N. Tsakos Michael M. Scufalos	Director Chairman Managing Director Director Director Managing Director Director Director President Managing Director Managing Director General Manager Chairman Managing Director President Managing Director	A. M. Nomikos Transworld Maritime Agencies S.A. Chandris (Hellas) Inc. Elmira Shipping and Trading S.A. Empros Lines Shipping Company S.A. European Navigation Inc. Evalend Shipping Co. S.A. Golden Union Shipping Co. S.A. J. G. Goumas Shipping Company S.A. Kritsas Shipping S.A. Laskaridis Shipping Co., Ltd. Marmaras Navigation Ltd. Metrostar Management Corp. Springfield Shipping Co. Panama S.A. Sun Enterprises Ltd. Thenamaris Ships Management Inc. Tsakos Shipping & Trading S.A. Union Commercial Inc.

HONG KONG COMMITTEE

Chairman	Andrew Y. Chen	Chairman & Managing Director	Grand Seatrade Shipping Company Ltd.
Vice Chairman	Xu Zunwu	Vice President	COSCO (Hong Kong) Group Ltd.
Honorary Chairman	M. H. Liang	Chairman	Island Navigation Corp Int'l Ltd.
Members	Robert Alexander Ho	President	Fairmont Shipping (HK) Ltd & Affiliates
	Huang Shao Jie	Director & President	Hong Kong Ming Wah Shipping Co., Ltd.
	Arthur Bowring	Managing Director	Hong Kong Shipowners Association
	Frank W. K. Tsao	Group Chairman	IMC Group of Companies
	Steve G. Hsu	Group Chairman	Oak Maritime (H.K.) Inc., Ltd.
	Kwai Sze Hoi	Chairman & President	Ocean Longevity Shipping and Management Co., Ltd.
	Richard Hext	Chief Executive Officer	Pacific Basin Shipping (HK) Ltd.
	C. C. Liu	Chairman	Parakou Shipping Ltd.
	M. T. Yung	Director General Manager Shipping Division	Patt Manfield & Co., Ltd.
	Peter Cheng	Managing Director	Peter Cheng Naval Architect & Marine Consultant Ltd.
	Raymond Pao	President	Regent Shipping Ltd.
	Li Hua	Deputy Managing Director	Sinotrans Shipping Limited
	Kenneth K.W. Lo	Managing Director	Teh-Hu Cargocean Management Co., Ltd.
	Edward S. C. Cheng	Chairman	Unique Shipping (H.K.) Ltd.
	C.A.J. Vanderperre	Chairman	Univan Ship Management Ltd.
	David C. C. Koo	Managing Director	Valles Steamship Co., Ltd.
	Sabrina S. M. Chao	Deputy Managing Director	Wah Kwong Shipping Holdings Ltd.
	Jim Nelson	Managing Director	Wallem Shipmanagement Ltd.

INDIAN COMMITTEE

Chairman	Arun Mehta	Vice Chairman & Managing Director	Varun Shipping Company Limited
Vice Chairman	R. L. Pai	Group Sr. Vice President	Reliance Industries Limited
Members	Ashok V. Chowgule	Executive Director	Chowgule & Company Ltd.
	Ajoy Chatterjee	Chief Surveyor with the Government of India	Directorate General of Shipping Ministry of Shipping, Road Transport & Highways Government of India
	Madhusudan P. Dhanuka	Executive Director	GEE Limited
	Atul J. Agarwal	Joint Managing Director	Mercator Lines Limited
	H. Ansari	Additional Director	National Law University
	S. Govindrajan	Managing Director	Progressive Shipping
		Consultancy Services (PVT) Ltd.	
	K. M. Sheth	Executive Chairman	The Great Eastern Shipping Co., Ltd.
	R. K. Mitra	Director	The Shipping Corporation of India Ltd.

INDONESIA COMMITTEE

Chairman	Widihardja Tanudjaja	President Director	PT. Berlian Laju Tanker Tbk
Members	Bobby R. Mamahit	Director	Directorate General of Sea Transportation
	Choy Ngee Sheng	Director	GBLT Shipmanagement Pte. Ltd.
	Oentoro Surya	Chairman	INSA (Indonesia National Shipowners Association)
	Joeswanto Karijodimedjo	Chairman	IPERINDO (Indonesia Shipbuilding & Offshore Industry Association)
	Adiwibowo	Senior Vice President of Shipping	PERTAMINA SHIPPING
	Supardi Somantri	President Director	PT. Adnyana
	Andy A. Mallian	Fleet Director	PT. Arpeni Pratama Ocean Line Tbk.
	Kasim Arifin	President Director	PT. Bumi Perkasa Bahtera
	Djoko Mulyanto	Fleet Director	PT. Djakarta Lloyd
	Suyoto	President Director	PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (PERSERO)
	Hendrato	General Manager	PT. Gesuri Lloyd
	H. Soenarto	President Director	PT. Gurita Lintas Samudera
	Teguh Arya Putra	President Director	PT. Humpuss Intermoda Transportasi Tbk.
	Adwin H. Suryohadiprojo	President Director	PT. PAL Surabaya
	Asmary Herry	Executive Director	Samudera Shipping Line Ltd.

KOREA COMMITTEE

Chairman	Jong-Kew Park	Adviser	KSS Line Ltd.
Members	Sang-Tae Nam	President & C.E.O.	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co., Ltd.
	Soon-Ick Hong	C.E.O., President	Hanjin Heavy Industries & Construction Co., Ltd.
	Kil-Seon Choi	President & C.E.O.	Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	Hyun Yung-Won	Chairman	Hyundai Merchant Marine Co., Ltd.
	Jae-Byoung Song	President	Hyundai Mipo Dockyard Co., Ltd.
	Soo-Hyun Kang	President & C.E.O.	Hyundai Samho Heavy Industries Co., Ltd.
	Jin-Bang Lee	President & C.E.O.	Korea Line Corporation
	Jing-Wan Kim	President & C.E.O.	Samsung Heavy Industries Co., Ltd.
	Jeong-Hwa Lee	President & C.E.O.	SK Shipping Co., Ltd.
	Jong-Chul Lee	President	STX Pan Ocean Shipping Co., Ltd.

MALAYSIAN COMMITTEE

Chairman	Shamsul Azhar Abbas	President & C.E.O.	MISC BERHAD
Vice Chairman	Nordin Mat Yusoff	Vice President of Fleet Management Unit	MISC BERHAD
Members	Lim Leng-Pin	Managing Director	Aurora Tankers Sdn. Bhd.
	Stein Eriksen	General Manager	Barber Ship Management Ltd.
	Billy Tan Gim Hoe	Director/Chairman	Ecoship Sendirian. Berhad
	David Tan	Managing Director	Everise Maritime Sdn. Bhd.
	Halim Mohammad	Executive Chairman	Halim Mazmin Bhd.
	Dennis Liong	General Manager	Hub Shipping Sdn. Bhd.
	Wan Yusoff Wan Hamat	Managing Director & C.E.O.	Malaysia Marine & Heavy Engineering Sdn.Bhd.
	Muhamad Azmi Alwi	Managing Director	Nepline Berhad
	A. Aziz Ishak	Managing Director & C.E.O.	Petronas Maritime Service Sdn. Bhd.
	Elias Kadir	Senior Executive Director/S.E.D.	Sutrajaya Shipping Sdn. Bhd.

PHILIPPINE COMMITTEE

Chairman	Arben E. Santos	President & C.E.O.	Southwest Maritime Group of Companies
Members	Roy R. Alampay	Vice President for Operations & General Manager	Baliwag Navigation, Inc.
	Vicente T. Suazo, Jr.	Administrator, Department of Transportation & Communications	Republic of the Philippines
	Rogelio A. Torres	Vice President Eastern	Shipping Lines, Inc.
	Ko-Lin Toh	President	Keppel Philippines Marine, Inc.
	Michael G. Bernardino	Vice President	Loadstar International Shipping, Inc.
	Doris Magsaysay Ho	Chairman of the Board	Magsaysay Maritime Corporation
	Edgardo G. Lacson	President	MIS Maritime Corporation
	Kenji Kawano	President	Tsuneishi Heavy Industries (Cebu), Inc.

SINGAPORE COMMITTEE

Chairman	David T. E. Lim	Group President and CEO	Neptune Orient Lines Ltd.
Members	Tong Chong Heong	Managing Director	Keppel FELS Limited
	Tay Lim Heng	Chief Executive	Maritime and Port Authority of Singapore
	Aloysius Seow F S	Chief Operating Officer	Ocean Tankers (Pte) Ltd.
	Teo Joo Kim	Chairman	Pacific Carriers Limited
	Teo Cho Keng	Executive Director	Pacific International Lines (Pte) Ltd.
	K. K. Tan	President	SembCorp Marine Limited

TAIWAN COMMITTEE

Chairman	Loh Yao-fon	Assistant to Group Chairman	Evergreen Group
Members	Danny Wang	C.F.O.	Cheng Lie Navigation Co., Ltd.
	Kuang-Nan Fan	President	China Shipbuilding Corporation
	Donald K. L. Chao	President	China Steel Express Corporation
	Jei-Yuan Chen	Executive Manager	Chinese Petroleum Corp.
	Shang-Wen Liao	President	Eastern Media International Corporation
	Huang Chin-san	Chairman	Evergreen International Corp.
	Joseph J. M. Jhu	President	First Steamship Group
	Huang Mei-Hsiung	Chairman	Glorly Navigation Co., Ltd.

Harvey Chiu	Chairman	Hsin Chien Marine Co., Ltd.
Michael M. K. Hsiao	Chairman	Mingtai Navigation Co., Ltd.
Lan Juin Der	Chairman	Shih Wei Navigation Co., Ltd.
Mathias K. Y. Chen	Chairman & President	Sincere Industrial Corporation
Fred C. P. Tsai	Chairman	Sincere Navigation Corporation
I. Y. Chang	President	Taiwan Navigation Co., Ltd.
Nobuyoshi Morimoto	C.E.O., Managing Director	TMT Co., Ltd.
C. K. Ong	President	U-Ming Marine Transport Corp.
C. C. Lin	Chairman	Unison Marine Corporation
Chao-Hon Chen		Wan Hai Lines Ltd.
Lan Chun Sheng	Chairman	Wisdom Marine Lines S.A.
David C. H. Liu	Senior Vice President	Yang Ming Marine Transport Corp.

THAI COMMITTEE

Chairman	Sutep Tranantasin	Executive Vice President	Regional Container Lines Public Co., Ltd.
Members	Warawan Nganthavee	Managing Director	Asian Marine Services Public Co., Ltd.
	Bhumindr Harinsuit	Managing Director	Bhureemas Navee Co., Ltd.
	Wirat Chanasit	Managing Director	Italthai Marine Ltd.
	Chanet Phenjati	President	Jutha Maritime Public Co., Ltd.
	Suraphon Meesathien	Managing Director	Nathalin Co., Ltd.
	Amares Phulsawat	Director	Phulsawat Navy Co., Ltd.
	Jaipal Mansukhani	Director	Precious Shipping Public Co., Ltd. (Great Circle Shipping Agency Ltd.)
	Wittawat Svasti-Xuto	Vice President	PTT Public Co., Ltd.
	Voravit Visitkitjakarn	Managing Director	Sang Thai Shipping Co., Ltd.
	Pongpun Amornvivat	Managing Director	Thaioil Marine Co., Ltd.
	Yodchai Ratanachiwakorn	General Manager	Thoresen & Co., (Bangkok) Ltd.
	Teruo Kondo	Senior Ship Repair Manager	Unithai Shipyard & Engineering Ltd.

TURKISH COMMITTEE

Chairman	Yalcin Sabanci	Chairman	Yasa Holding S.A.
Members	Necdet Aksoy	Chairman	Akmar Holding S.A.
	Ali Umur	President	Aktif Shipping
	Kenan S. Sumra	Superintendent Engineer	(QMR) Aygaz Anonim Sirketi
	Esref Cerrahoglu	Chairman	Cerrahgil A. S.
	Akin Falay	Managing Director	Cornships Management and Agency Inc.
	Serdar Akcali	Managing Director	Denak Ship Management & Agency
	Bilge Bayburtlugil	General Manager	Ditas Tanker and Marine Operations
	Orhan Karademir	Technical Manager	Genel Denizcilik Nakliyatı A.S.
	Sadan Kaptanoglu	Member of Board	H.I. Kaptanoglu Shipping Group
	Suha Izmirligil	General Manager	Hasatmar Ship Management S.A.
	Bedri Ince	President	Ince Shipping and Trading Co. Inc.
	Murat Edip Karahasan	Chairman	Karahasan Group of Shipping Companies
	Tamer Kiran		KIRAN Group of Shipping Companies
	Faruk Miras	Managing Director	Korfez Shipping and Trading Inc.
	Huseyin Yardimci	General Manager	Moliva Shipping Inc.
	Serif Ozdaglar	Managing Director	Nemtas Nemrut Liman Isletmeleri A. S.
	Murat Dortbudak	Executive Vice President	Odin Shipmanagement

CHINA TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Lu Zhi-Ping	Honorary President	Shanghai Merchant Ship Design & Research Institute
Members	Zhang Yong Jian	General Manager	China Ocean Shipping (Group) Company
	Luan Fukai	Senior Manager	China Ocean Shipping (Group) Company
	Chen Zhengjie	Director	China Ocean Shipping (Group) Company
	Zhao Zhanjun	Managing Director	China Ship Design & Research Center Co., Ltd.
	Cao Zhi Teng	Vice President	China Shipbuilding Trading Co., Ltd.
	Lv Yi Bin	Deputy Manager	China Shipping (Group) Company
	Li Xue Qiang	Deputy General Manager	China Shipping Container Lines Co., Ltd.
	Mao Shi Jia	General Manager	China Shipping Development Co.
	Pu Li Fei	General Manager	China Shipping International Trading Co., Ltd.
	Wang Guorong	General Manager	COSCO Bulk Carrier Co., Ltd.
	Qiu Xin Yao	General Manager	COSCO Ship Management Co., Ltd.

Zhang Minghua	Vice General Manager	COSCO Shipbuilding Industry Company
Hong Ying	Deputy General Manager	COSCO Shipping Co., Ltd.
Li Jun Bao	General Manager	Dalian Ocean Shipping Company
Yang Wei Zan	Deputy Technical Director	Dalian Shipbuilding Industry Co., Ltd.
Zhang Zhen De	Vice President	Dalian Shipbuilding Industry Co., Ltd.
Li Yi Wen	Vice General Manager	Guangzhou Maritime Transport (Group) Co., Ltd.
Zhou Zhi Hao	Vice Chief Engineer	Guangzhou Shipyard International Co., Ltd.
Lou Dan Ping	Manager	Hudong-Zhonghua Shipbuilding (Group) Co., Ltd.
Yang Shiming	Duputy Technical Director	Jiangnan Shipyard (Group) Co., Ltd.
Hu Keyi	Technical Director	Jiangnan Shipyard (Group) Co., Ltd. TDCC Office
Luo Jian	Assistant General Manager	Jiangsu Ocean Shipping Co., Ltd.
Zhu Yue Chen	General Manager	Liaoning Bohai Shipyard
Yu Baojun	Principal Naval Architect	Marine Design & Research Institute of China
Tokio Yamashita	Vice General Manager	Nantong COSCO KHI Ship Engineering Co., Ltd.
Liu Haijin	Director, Executive Vice President	New Century Shipbuilding Co., Ltd.
Sun Wen Tian	Vice General Manager	Qingdao Ocean Shipping Company
Jin Yun Long	Technical Chief	Shanghai Ship & Shipping Research Institute, Ministry of Communications
Ye Jinwen	Technical Director	Shanghai Shipyard & Chengxi Shipyard Co., Ltd.
Tao Ying	Deputy Chief Engineer Senior Engineer	Shanghai Waigaoqiao Shipbuilding Co., Ltd.
Feng Guo Ying	Deputy General Manager	Sinotrans Shipping Limited
Zhang Li Feng	Commercial Director	Xingang Shipyard

DANISH TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Preben Terndrup Pedersen	Professor	Technical University of Denmark
Members	Mogens Fynbo	Executive Vice President	A/S Dampskibsselskabet Torm
	Carsten Melchior	Secretary General	BIMCO
	Anne Skov Struver	Head of Division, L.L.M.	Maritime Safety & Environmental Legislation, Danish Maritime Authority
	Flemming Schmidt-Andersen	Fleet Manager / Vice President	Lauritzen Kosan A/S
	Erik Moller	Fleet Manager Tankers	Lauritzen Tankers A/S
	Peter Sunn Pedersen	Executive Vice President	MAN Diesel A/S
	Christian D. Schmidt	Head of Engineering	Odense Steel Shipyard Ltd.
	Valdemar Ehlers	Technical Director	DFDS

HONG KONG TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Peter Cheng	Managing Director	Peter Cheng Naval Architect & Marine Consultant Ltd.
Members	Marcel Liedts	Group Managing Director	Anglo-Eastern Group
	Y. Q. Huang	Deputy General Manager	Associated Maritime Co. (HK) Limited
	Vishal Khurana	Director & Chief Executive	Chellaram Shipping (HK) Ltd.
	Yan Zhi Chong	Vice President & General Manager	China Shipping (H. K.) Marine Co., Ltd.
	Wang Yongfu	Deputy Managing Director	COSCO (HK) Shipping Co., Ltd.
	B. N. Prasad	General Manager	Eurasia International (China) Limited Partnership
	Kishore S. Rajvanshy	Managing Director	Fleet Management Limited
	Lau Pong Sze	Managing Director	Gold Bridge Shipping Ltd.
	Y. H. Shum	Director	Goldbeam International Limited
	K. H. Li	Director-Technical	IMC Pan Asia Alliance Pte Ltd.
	Jagmeet S. Makkar	Vice President	KC Maritime Ltd.
	S. S. Tse	Director & Deputy General Manager	Lihai International Shipping Ltd.
	Bibhash Chaudhuri	Fleet Manager	New Asian Shipping Company, Limited
	James S. C. Tai	General Manager	Orient Overseas Container Line Ltd.
C. Kocherla	General Manager	Pacific Basin Shipping (HK) Ltd.	
Kenneth Koo	Group Vice Chairman & Chief Executive Officer	Tai Chong Cheang Steamship Co. (HK) Ltd.	
W. L. Hung	General Manager	Wah Kwong Ship Management (HK) Ltd.	

KOREA TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Sung-Won Kang	Professor, College of Engineering	Pusan National University
	Members	Sang Woo Lee	Executive Director Naval Architect
	Duck-Yull Lee	Executive Director	(Design & Business) (Professional Engineer) Dae Sun Shipbuilding & Engineering Co., Ltd.
	Kyu-Won Park	Executive Vice President	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co., Ltd.
	Soo-Geun Lee	Director	Hanjin Heavy Industries & Construction Co., Ltd.
	Hyun-Sang Shim	Director	Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	Jae-Sung Choi	Professor	Hyundai Samho Heavy Industries Co., Ltd.
	Hyung-Yong Lee	Vice President	Korea Maritime University
	H. K. Leem	Senior Vice President	Samsung Heavy Industries Co., Ltd. Geoje Shipyard STX Shipbuilding Co., Ltd.

SINGAPORE TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Goh Teik Poh	Senior Vice President	APL Co. Pte Ltd.
	Members	Toshikazu Saito	Director, General Manager
	Robert Sumantri	Managing Director	"K" Line Ship Management (Singapore) Pte Ltd.
	Surajit Chanda	Fleet Manager Technical	Altus Shipping and Logistics Pte. Ltd.
	Liu De Tian	Managing Director	BW Shipping Managers Pte Ltd.
	B. S. Teeka	Managing Director	COSCO (Singapore) Pte Ltd.
	Wong Sin Futt	Senior Manager Newbuildings	Executive Ship Management Pte Ltd.
	Seow Tan Hong	Senior General Manager	IMC Pan Asia Alliance Pte. Ltd.
	Nelson Yeo	Executive Director	Jurong Shipyard Pte Ltd. Keppel Shipyard Limited (A member of the Keppel Group)
	Wong Len Poh	Senior Assistant Director	Maritime & Port Authority of Singapore
	Hiroaki Kubo	Managing Director	MOL Tankship Management (Asia) Pte. Ltd.
	K. K. Kumar	Fleet Manager	NYK Shipmanagement Pte Ltd.
	Teh Eng Hua	Vice President	Ocean Tankers (Pte) Ltd.
	Lim Tau Kok	General Manager	PACC Ship Managers Pte Ltd.
	Chia Che Kiang	General Manager	Pacific International Lines Pte Ltd.
	Ng Sing Chan	Senior General Manager	Pan-United Shipyard Pte Ltd.
	Kenneth Kee	Managing Director	Petroships Pte Ltd.
	Joe Ng Guan Tee	Managing Director	Stellar Shipmanagement Services Pte Ltd.
	Tadic Tonci	Director	Tanker Pacific Management (Singapore) Pte Ltd.
	Naresh Chand	General Manager	Planning United Ocean Ship Management Pte Ltd.
	Arun K. Ahluwalia	Technical Director	V. Ships Asia Pte. Ltd.

TAIWAN TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Huang Shiun-kwo	Senior Officer	Evergreen Marine Corp. (Taiwan) Ltd.
	Members	K. C. Lin	Senior Manager
	Hsiung Lee	Vice President	Cheng Lie Navigation Co., Ltd.
	J. Z. Fang	General Manager	China Steel Express Corporation
	C. S. Chen	Director / Secretary	Chinese Petroleum Corporation
	Michael L. Y. Pan	Executive Vice President	Deryoung Maritime Co., S.A.
	Lee Yeou-tou	Executive Vice President	Eastern Media International Corporation
	Johnny J. Ho	Advisor	Evergreen Marine Corp. (Taiwan) Ltd.
	Anthony Lin	Vice President	First Steamship Co., Ltd.
	Guo I-Lung	Director, President	Formosa Plastics Marine Corporation
	K. J. Leu	Assistant Vice President	Glory Navigation Co., Ltd.
	Dave Ding-Hang Lee	Manager	Hsin Chien Marine Co., Ltd.
	C. K. Lin	Vice President	Kee Yeh Co., Ltd.
	Y. Y. Ho	Vice President	Mingtai Navigation Co., Ltd.
	Tommy T. M. Li	General Manager	Shih Wei Navigation Co., Ltd.
	Young Perng-Terng	Chief Engineer	Sincere Industrial Corp.
	N. K. Chu	General Manager	Ta Tong Marine Co., Ltd.
	Chen Teng	Senior Vice President	Ta-Ho Maritime Corporation
	Robert Y. P. Kao	Assistant Vice President	Taiwan Navigation Co., Ltd.
	J. R. Kuo	Vice President	U-Ming Marine Transport Corp.
	Hawk Huang	Vice President	Unison Marine Corp. Wan Hai Lines Ltd.

NK 관리진

Board of Directors

Directors

K. Ogawa	Chairman and President	Nippon Kaiji Kyokai
Y. Tsudo	Executive Vice President	Nippon Kaiji Kyokai
N. Ueda	Executive Vice President	Nippon Kaiji Kyokai
T. Kaji	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
K. Yamanaka	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
F. Imakita	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
Dr. H. Kitada	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
A. Ashida	President	Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.
M. Furukawa	President	Hitachi Zosen Corporation
Dr. S. Hayama	Professor Emeritus	The University of Tokyo
K. Ishihara	President	Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.
Dr. H. Itagaki	Professor Emeritus	Yokohama National University
H. Maekawa	President	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.
K. Miyahara	President	Nippon Yusen Kabushiki Kaisha
T. Motoyama	President	Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.
Dr. Y. Nakagawa	Executive Vice President	Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.
T. Nishioka	Chairman	The Shipbuilders' Association of Japan
Dr. T. Nomoto	Professor Emeritus	The University of Tokyo
T. Ohashi	President	Kawasaki Heavy Industries, Ltd.
Dr. H. Ohtsubo	Professor	Hosei University
K. Sugimoto	President	Iino Kaiun Kaisha, Ltd.
K. Suzuki	Chairman	The Japanese Shipowners' Association
K. Tsukuda	President	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
Dr. K. Yoshida	Professor Emeritus	The University of Tokyo

Auditors

N. Ishii	Former Managing Executive Director	
	Nippon Yusen Kabushiki Kaisha	
K. Kondo	Senior Executive Officer	Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd.
H. Nagai	Adviser	Japan Airport Terminal Co., Ltd.
I. Shintani	Board Counselor	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.

Councilors

H. Bada	President	JFE Steel Corporation
Dr. Y. Fujita	Professor Emeritus	The University of Tokyo
T. Fujita	President	Kyoei Tanker Co., Ltd.
K. Fukui	President	Kyokuyo Co., Ltd.
K. Furukawa	President	Hachiuma Steamship Co., Ltd.
Y. Hamane	President	Onomichi Dockyard Co., Ltd.
T. Hayashi	President	Taiyo Nippon Kisen Company
T. Higaki	Chairman	Imabari Shipbuilding Co., Ltd.
K. Hirayama	President	Tokyo Senpaku Kaisha, Ltd.
Y. Imashimizu	President	IHI Marine United Inc.
Y. Inamura	President	Taiheiyo Kaiun Co., Ltd.
Dr. Y. Inoue	Professor	Yokohama National University
Y. Inubushi	President	Kobe Steel, Ltd.
S. Inui	President	Inui Steamship Co., Ltd.
T. Kakei	President	Shinwa Kaiun Kaisha, Ltd.
N. Kakizoe	President	Nippon Suisan Kaisha, Ltd.
K. Kanbara	President	Tsuneishi Shipbuilding Co., Ltd.
H. Kashimoto	President	Sumitomo Heavy Industries Marine & Engineering Co., Ltd.
T. Kawakami	President	Shin Kurushima Dockyard Co., Ltd.
H. Kawata	President	Idemitsu Tanker Co., Ltd.
S. Kobayashi	President	NYK-Hinode Line, Ltd.
Dr. H. Kobayashi	Professor	Yokohama National University
T. Matsui	President	The Sanko Steamship Co., Ltd.
K. Matsuzawa	President	Nippon Koa Insurance Co., Ltd.
S. Minami	Chairman	Daizo Corporation
A. Mimura	President	Nippon Steel Corporation
H. Morishima	President	Sasebo Heavy Industries Co., Ltd.
M. Nagata	President	The Japan Steel Works, Ltd.
T. Nagumo	Chairman	Sanoyas Hishino Meisho Corporation
T. Namura	President	Namura Shipbuilding Co., Ltd.
C. Nomura	President	Daiichi Chuo Kisen Kaisha
M. Obata	President	Japan Railway Construction, Transport & Technology Agency
T. Okubo	President	Nissho Shipping Co., Ltd.
M. Sato	President	Sompo Japan Insurance Inc.
K. Shimakawa	President	Nippon Steel Shipping Co., Ltd.
S. Sudo	Chairman	Nissay Dowa General Insurance Co., Ltd.
E. Sugiyama	President	Nippon Oil Tanker Corporation
Dr. Y. Sumi	Professor	Yokohama National University
S. Takeuchi	President	Universal Shipbuilding Corporation
T. Taniguchi	President and Director	Kawasaki Shipbuilding Corporation
Dr. H. Tanikawa	Professor Emeritus	Seikei University
H. Tomono	President	Sumitomo Metal Industries, Ltd.
S. Tsuji	President	Taiheiyo Kisen Kaisha, Ltd.
M. Tsuji	Chairman	Japanese Marine Equipment Association
K. Uchida	President	Meiji Shipping Co., Ltd.
G. Yanai	President	Fuji Electric Systems Co., Ltd.
T. Yoshizawa	President	Yuyo Steamship Co., Ltd.

Classification Committee

Chairman

K. Ogawa Chairman and President Nippon Kaiji Kyokai

Vice Chairman

Y. Tsudo Executive Vice President Nippon Kaiji Kyokai

Members

A. Aoyagi	Naval Architect, General Manager Ship & Ocean Engineering Dept. Shipbuilding & Ocean Development Headquarters	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
O. Handa	Managing Director	The Japanese Shipowners' Association
Dr. S. Hayama	Professor Emeritus	The University of Tokyo
F. Imakita	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
N. Ishii	Former Managing Executive Director Nippon Yusen Kabushiki Kaisha	
Dr. H. Itagaki	Professor Emeritus	Yokohama National University
T. Kaji	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
S. Kanai	General Manager Commercial Lines Claims Department	Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.
K. Kiriake	General Manager Technical Affairs Department	The Shipbuilders' Association of Japan
Dr. H. Kitada	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
T. Matsubara	Corporate Officer and General Manager Technical Group	Nippon Yusen Kabushiki Kaisha
S. Miyamoto	Managing Director	Kawasaki Shipbuilding Corporation
H. Mori	Director Deputy General Manager	Universal Shipbuilding Corporation
H. Nagai	Adviser	Japan Airport Terminal Co., Ltd.
O. Niho	General Manager Basic Design Department Ship & Ocean Project Headquarters	Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.
T. Nishikawa	Executive Officer	Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.
Dr. T. Nomoto	Professor Emeritus	The University of Tokyo
Dr. H. Ohtsubo	Professor	Hosei University
I. Shintani	Board Counselor	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.
N. Tsutsumi	Director Managing Executive Officer	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.
N. Ueda	Executive Vice President	Nippon Kaiji Kyokai
M. Utsunomiya	Director	IHI Marine United Inc.
K. Yamanaka	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
O. Yamane	Executive Officer	Iino Kaiun Kaisha, Ltd.
K. Yokoyama	General Manager Marine Claim Department	Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd.
Dr. K. Yoshida	Professor Emeritus	The University of Tokyo

Technical Committee

Chairman

Dr. H. Itagaki Professor Emeritus Yokohama National University

Members

T. Abe	Officer Steel Casting & Forging Division	Kobe Steel, Ltd.
Dr. S. Hayama	Professor Emeritus	The University of Tokyo
Dr. M. Horigome	President	Hiroshima National College of Maritime Technology
S. Iijima	Director, Senior Vice President, General Manager Shipbuilding & Ocean Development Headquarters	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
Dr. Y. Inoue	Professor	Yokohama National University
T. Ishiguro	Technical Superintendent	The Japan Steel Works, Ltd.
T. Iwasaki	Managing Director General Manager of Ship & Ocean Project Hq.	Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.
Y. Kato	Managing Director General Manager of Shipyard	Sasebo Heavy Industries Co., Ltd.
M. Kawano	Member of Marine Safety & Environment Committee	The Japanese Shipowners' Association
H. Kawasaki	Plate Division Plate Sales Division General Manager	Nippon Steel Corporation
M. Kishimoto	Director Chief General Manager	Sumitomo Heavy Industries Marine & Engineering Co., Ltd.
Dr. H. Kobayashi	Professor	Yokohama National University
T. Matsubara	Member of Marine Safety & Environment Committee	The Japanese Shipowners' Association
S. Miyamoto	Managing Director	Kawasaki Shipbuilding Corporation
H. Mori	Director Deputy General Manager	Universal Shipbuilding Corporation
T. Nishikawa	Vice Chairman of Marine Safety & Environment Committee	The Japanese Shipowners' Association
Dr. T. Nomoto	Professor Emeritus	The University of Tokyo
Dr. H. Ohtsubo	Professor	Hosei University
H. Okuda	Managing Executive Officer	Sumitomo Metal Industries, Ltd.
Y. Onuki	Member of Marine Safety & Environment Committee	The Japanese Shipowners' Association
T. Sekita	Vice President	JFE Steel Corporation
Dr. Y. Sumi	Professor	Yokohama National University
N. Tsutsumi	Member of Marine Safety & Environment Committee	The Japanese Shipowners' Association
M. Utsunomiya	Director	IHI Marine United Inc.
Dr. K. Yoshida	Professor Emeritus	The University of Tokyo

Quality Committee

Chairman

Dr. H. Sakai Professor Emeritus The University of Tokyo

Members

F. Imakita	Managing Director	Nippon Kaiji Kyokai
S. Ishikawa	Director	The Association of Consumer Affairs Professionals
E. Kudo	Supporting Member	Japan Environmental Disaster Information Center (NGO)
Y. Midorikawa	Managing Director	The Shipbuilders' Association of Japan
Dr. N. Ooka	Chairman of ISO Committee	The Japanese Society for Non-Destructive Inspection
T. Seino	General Manager	The Japanese Shipowners' Association
N. Takei	General Manager	The Marine & Fire Insurance Association of Japan, Inc.
H. Yoshida	Managing Director	Japanese Marine Equipment Association

지역별 연락처

Head office

• Administration Center

Nippon Kaiji Kyokai
4-7 Kioi-cho, Chiyoda-ku
Tokyo 102-8567, Japan
Tel: +81-3-3230-1201
Fax: +81-3-5226-2012
E-mail: bnd@classnk.or.jp
(Business Department)
www.classnk.or.jp

Asia and Oceania

• Singapore Office*

Nippon Kaiji Kyokai
101 Cecil Street
#21-01 Tong Eng Building
Singapore, 069533
Tel: +65-6222-3133
Fax: +65-6225-5942
E-mail: sp@classnk.or.jp
*Other than Chinese Mainland

• Shanghai Office*

Nippon Kaiji Kyokai
Rm. 2208, International Trade Center
2201 Yan-an West Road, Shanghai
200336, China
Tel: +86-21-62703089
Fax: +86-21-62195699
Email: sc@classnk.or.jp
*Chinese Mainland

Middle East and Black Sea

• Piraeus Office

Nippon Kaiji Kyokai
Possidonos Av. & 1-3 Pindou Str.
183 44 Moschato, Piraeus, Greece
Tel: +30-210-4832404
Fax: +30-210-4832405
E-mail: pr@classnk.or.jp

Europe and Africa

• London Office

Nippon Kaiji Kyokai
6th Floor, Finsbury Circus House
12-15 Finsbury Circus
London, EC2M 7EB
United Kingdom
Tel: +44-20-7628-5102
Fax: +44-20-7628-3691
E-mail: ln@classnk.or.jp

The Americas

• New York Office

Nippon Kaiji Kyokai
One Parker Plaza, 11th Floor
400 Kelby Street, Fort Lee
N.J. 07024, U.S.A.
Tel: +1-201-944-8021
Fax: +1-201-944-8183
E-mail: ny@classnk.or.jp

For permission to reproduce any part of this publication,
please contact: Business Department
Tel: +81-3-5226-2040
Fax: +81-3-5226-2039
E-mail: bnd@classnk.or.jp

Annual Report 2006
Published by Nippon Kaiji Kyokai
Copyright Nippon Kaiji Kyokai

ClassNK

NIPPON KAIJI KYOKAI

4-7 Kioi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8567, Japan
Phone : +81-3-3230-1201 Fax : +81-3-5226-2012
www.classnk.or.jp