

해양안전 관련 국제 해사법규 동향

- 국제해사기구 중심

1. 머리말

최근 수년간 80년대 중반이후 고장력강을 사용한 산적화물선들의 연이은 선체구조의 손상에 의한 전손사고와 유조선 ERIKA 및 PRESTIGE호의 전손 오염사고는 국제해사기구(IMO)가 그동안 기울여 온 해상 인명과 재산, 및 오염 방지를 위한 노력의 효율성에 의구심을 불러왔다. 반면 이러한 의심은 각 회원국들에 대한 보다 철저한 규제와 훈련제공, 검사대행단체(Recognized Organization)들의 업무와 기술 개발에 대한 투명성 요구 및 기타 비국가단체(NGO)로서의 해사 관련단체(선주 및 표준개발기구-IACS, ISO 등)들에 보다 기술적인 기여요구를 초래하고 있다.

본 원고에서는 이러한 국제해사기구의 최근 동향을 살펴보고 이러한 동기에 기인하는 국제해사 법규의 최근 내용을 살핌으로서 선박의 설계자와 운전자들이 최근 강화일로에 있는 국제해사기구의 법규 방향에 대한 이해를 도모하고 조선선진국내의 조선 기술자로서 가까운 시일 내에 개발 하여야 할 기술적인 과제가 무엇인지를 찾아보는데 도움을 주고자 한다. 한편, 선체의 구조 안전성에 대한 해사법규는 이제까지 전통적으로 선급규정이 대신하였다 해도 과언이 아니므로 최근 국제선급연합회(IACS)가 개발 채택하여 SOLAS에 반영할 내용을 간단히 다루었다.



전 영 기

· 1953년 11월 9일생
· 1987년 Stevens Inst. of Technology, 공학박사
· (사)한국선급 국제업무협력팀장
· 관심분야 : Seakeeping, VLFS
· 연 락 처 : 042 869 9091
· E-mail : ykchon@krs.co.kr

2. IMO의 구성

2.1 IMO 회원구성

독자들이 주지하듯이 UN산하기구인 국제해사기구는 준회원을 포함한 각국 정부가 회원(158개국)이 되며 그 외에 비정부 유관 단체(NGO)들이 소위 observer status로 각종 활동에 기여하고 있다. 이는 다시 순수 기술단체인 IACS, ISO, ASME 등 표준(standard)를 취급하는 단체그룹과 유관 stakeholder 단체 그룹으로서 Intertanko, OCIMF, BIMCO, ICS 등 선주단체, 선원단체, 환경단체 (Greenpeace, Friends of the Earth)로 대별할 수 있겠다.

2.2 국제해사법규의 구성

해양안전 관련 국제 해사법규 동향 - 국제해사기구 중심

국제해사법규는 IMO 회원국들의 조약 비준과정을 거쳐(Statutory base) 강제화 되며, IACS규칙은 그들에 등록된 선박에 대한 규칙적용(설계승인 및 검사)을 과정(Civil, Commercial base)으로 강제화하게 된다. 물론 IMO 및 IACS에서도 비강제적인 권장사항이 있으나(recommendation) 이들은 결국 강제적인 권장사항(recomandatory)으로 적용된다. 이에 반하여 ISO, IEC, ASME, 기타 각국의 industry standard는 국제해사법규에서 채용되지 않는 한 주로 commercial base로 적용되게 된다. 이 내용을 요약하면 그림 1과 같다.

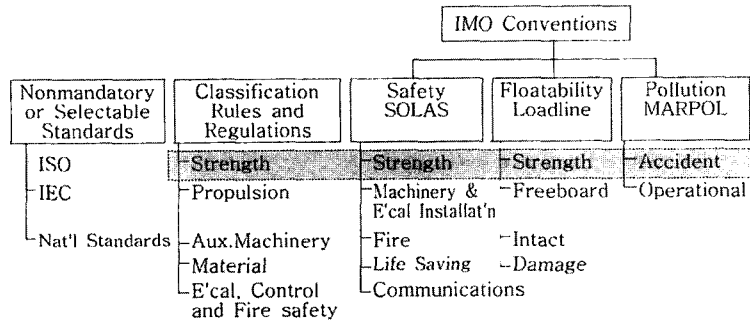


그림 1

적인 관계에 있다고 볼 수 있다 이러한 내용들을 표로 정리하면 그림 1과 같다.

2.3 IMO와 IACS의 관계

IMO는 그 탄생 이래 해운안전 위주의 입법 기능을 수행하여왔으며, 따라서 선박의 구조안전성 문제에 대하여는 전적으로 선급의 규칙에 의존하여 왔다. 즉, 선체구조는 선급의 규칙에 따르도록 규정하여 왔다. 이는 선급단체가 보유하고 있는 전문적 기술의 역사와 풍부한 기술인력, 상업적으로 생존하기위한 과감한 연구개발투자에 기인한다고 볼 수 있다.

한편 선급은 선박의 안전은 궁극적으로 선주의 책임이라는 개념하에 구분은 명확하지 않으나 운용상의 안전기준의 개발에는 관여하지 않는 노력을 기울여 왔다. 그러나 각국 해사당국이 인적, 기술적 자원의 부족으로 인하여, 또한 선급의 전 세계적인 검사망을 이용하기 위하여 자국의 검사권한을 선급에 위임하게 됨으로서 선급은 정부대행검사와 선급검사를 동시에 수행하며 이로 인하여 그 선급이 취급하고 있는 규칙은 거의 모든 국제해사법규로까지 확대되었다. 이의 대표적인 예가 선박의 안정성 문제이다. 즉, 선박의 stability 문제가 IMO의 규정으로 선급규칙에 반영된 것은 80년대말이다. 결국 세계의 선진선급들로 이루어진 IACS의 탄생과 발전의 한 축에는 IMO가 있으며 이들은 국제해사법규의 개발과 시행에 상호 보완

2.4 IMO내의 환경

IMO는 전통적으로 조선, 해운 대국인 유럽과 미국의 몇몇 나라가 주도하여 왔으며, 그리스같은 해운국과 편익취적국(바하마, 사이프러스, 파나마, 라이베리아등)들은 자국선대의 상업적인 측면을 고려하여 수세적인 입장에서 회의를 주도하였다. 또한 일본은 자국의 조선, 해운의 발전된 역량을 총동원하여 80년대 중반부터 막대한 기여를 하여오고 있으며 이는 자국의 UN 안보리상임이사국의 진출 목적과도 연관이 있다고 한다. 이러한 분위기 속에 90년대에 싱가포르, 한국, 중국등이 자국 조선,해운의 발전을 토대로 새로운 주도국으로의 역할을 하려고 노력하고 있으며, 특히 우리나라는 IMO이사회 A그룹이사국(총 10개국)으로 선출되어 국가의 위상확립과 우리나라 조선 해운 산업의 역량을 인정받는 계기가 되고 있으나 한편으로는 이에 걸맞는 기여를 해야 한다는 면에서 상대적으로 많은 부담을 가지고 있는 실정이다. 이러한 면에서 최근 우리나라 정부가 IMO에서의 활동을 위하여 충분치는 않지만 예산과 인원을 확보하고자 하는 노력이 결실을 맺고 있고 또한 국내 관련 단체들의 시각도 많이 바뀌어져 나가고 있음을 볼 때 필자가 80년대말 회의장에 홀로 앉아 monitoring수준의 회의 참가를 할 때에 비하면 희망과 자부심이 생긴다.

3. 최근 IMO 입법 활동의 특징

위와 같은 IMO의 활동은 길게 보면 시대적인 상황과 사고내용 및 주도적인 구성원들의 변화에 따라 일관된 흐름을 볼 수 있는데 여기서는 이러한 변화를 살펴봄으로서 다음 절에서 논의될 최근 제정, 개정된 국제해사법규에 대한 그 배경을 이해하는데 도움을 주고자 한다.

3.1 Proactive Action : Formal Safety Assessment의 도입

최근까지 IMO의 입법은 사고가 난 후 이의 원인을 분석하고 이의 재발방지를 위한 조치를 하는 개념에서 이루어져 왔다. 이는 적용되고 있는 안전 법규 도입 시의 완벽성에 대한 막연한 신뢰와 자신에서 비롯되었다고 할 수 있으나, 선박의 수명에 비하여 비약적으로 발전되고 있는 설계개념, 첨단 기술 장비의 도입과 해상교통량의 증가 등 너무도 예측 불가능한 많은 요소들때문에 사고를 방지하는 데에는 한계가 있었다. 이러한 현상을 인지하게 된 IMO는 정확한 허용가능한 위험도(acceptable risk level)에 기초한 경제성 평가(FSA : Formal Safety Assessment)를 통하여 위험요소를 사전에 제거하는 방향으로 선회하고 있다. 이러한 경향의 대표적인 예가 최근 IMO에서 이루어지고 있는 대형 여객선에 대한 법규제정 작업이다.

3.2 No More Grandfather Clause

근래까지 IMO 법규는 특수한 경우를 제외하고는 기존선박에 대한 소급적용은 고려치 않는 것이 불문율이었으나 최근에는 이러한 원칙이 통하지 않게 되었다. 즉, 선주들의 이익보다는 선박과 인명의 안전, 오염방지에 더욱 중점을 두어 안전의 증진을 위한 합리적인 법규들은 소급 적용이 거의 무차별하게, 그리고 단호히 이루어지고 있다. 소위 "안전문화"보다는 경제성을 중시하여 온 우리나라 산업계의 경우 이는 절실한 경영압박으로 다가오는 문제이지만 선박안전보장과 오염방지의 측면이 우선되는 국제적인 경향을

이해하고 능동적인 대처를 해야 할 필요가 있다고 생각된다.

3.3 More Robust Ships

최근 IMO의 화두는 "more robust ship"이다. 즉, 이제까지 선주들은 가장 효율적으로 설계된 경제성 있는 선박을 건조하여 최대의 화물을 운반함으로써 운임 수입을 극대화 하고자 하였으나, 이제는 효율 면에서는 약간 손해를 보더라도 사고가 없는 선박이 궁극적으로는 경제적임을 인식하게 되었다는 것이다. 80년대에 국내에서 건조된 선박들의 경우 고장력강을 사용한 "경량화"가 최대의 목표였음을 생각할 때 이는 아이러니가 아닐 수 없으며, 신조선 건조에 있어 커다란 변화로 받아들여지고 있다. 뒤에 기술하는 이중선체 산적화물선의 강제화와 산적화물선에 대한 통일된 부기부호의 부여등이 대표적인 예라고 할 수 있겠다.

3.4 기술제공원(source)의 다변화

이제까지 IMO에서의 기술적인 기여는 주로 선진해사당국들의 자발적인 참여와 IACS에 의하여 주도되어 왔다고 해도 과언이 아니다. 그러나 최근 일부 편의치적국들의 IMO에서의 안전법규 강화 노력은 이제까지 인식되어온 그들의 수동적인 안전에 대한 태도와는 전혀 다르게 능동적으로 안전규정을 강화하는데 동참하고 있다. 한편 IMO에서의 인지도를 높임으로서 자기 단체의 역동성과 기술력을 인정받고 조직발전의 발판으로 삼으려는 비정부단체(NGO), 특히 ISO의 활동은 IMO로 하여금 안전 법규제정에 있어 건전한 기술력의 경쟁적 입력에의 기대를 갖게 하고 있으며 IACS가 누리왔던 기술력에 대한 정체성 유지에 위협요소로 작용되고 있는데 필자의 사견으로는 ISO의 개발 방향의 설정에 있어 현명한 조정 작업을 통하여 양자를 충족시키면서도 학문적인 순수성을 훼손하지 않는 지혜가 필요하다고 본다.

3.5 투명성(Transparency)에 대한 요구

IMO는 근래에 들어 사고수습 또는 입법활동에 있

어 투명성을 요구하고 있으며 이에선 선박 사고시 책임소재(선박 소유주, 기국) 파악을 위한 명확한 서류, 안전법규를 제정함에 있어 확실한 기술적인 근거와 배경, 선박의 상태에 대한 확실한 정보(검사, 정비등)등이 포함된다. 이러한 요구사항들에 대응하여 법제화된 사항이 소위 "Continuous Synopsis Record"(선박의 기국, 소유주, 용선주, 선급의 변화를 기록)와 IACS 통일규칙에 대한 배경요구(선박의 설계개념, 수명, 각 구조부위의 강도기준의 근거등) 및 EU의 선박검사기록(각종증서 및 수리지적사항의 공개)에 대한 공개요구이다. 이러한 내용들이 반영됨으로서 향후 선박에 관한 설계로부터 운용에 이르는 모든 기록들이 공개되게 되었다.

3.6 일방적 입법의 강요 경향(Unilateral Action)

IMO는 이제까지 각 회원국이 제기하고 있는 선박 안전에 관한 문제들을 IMO로 수렴하여 해결하고자 노력하여 왔으며, 이러한 경향은 이제까지 IMO의 존재가치를 입증할 수 있을 정도로 성공적이었다고 해도 과언이 아니다. 그러나 이 과정에서 IMO는 시간적으로 기회를 놓치는 경우도 많았으며 이에 영향력이 있는 회원국(들)은 자국내의 입법 완료후 이를 IMO에서 국제법규로 반영하는 노력을 기울이는 경향이 팽배해 있다. 미국의 OPA90 이후에 MARPOL 13G가 마련되었거나 또는 최근 Prestige호 사고이후 단일선체 유조선의 자국내 입항 거부움직임이 바로 이러한 예로 볼 수 있다. 한편 이러한 움직임에 대처하기 위하여 IMO는 채택된 협약의 발효와 관련하여 명시적 수락 절차대신 소위 묵시적 수락절차를 채택함으로써 채택후 발효되는 기간을 줄이도록 노력하고 있다.

3.7 More Active Control on Recognized Organization/Flag Administration

IMO 회원국의 대부분은 국제해사법규를 자국에서 시행함에 있어 소위 "인정기관(Recognized Organization)"을 일정한 기준에 의하여 지정하고 이의 인적자원과 전세계 검사망을 이용하고 있는 실정

이며, IACS의 회원 선급들이 이에 해당된다. 한국선급 역시 아국을 포함한 세계 주요 해운국들을 모두 포함한 39개국으로부터 검사권을 위임받아 정부의 검사를 대행하고 있는데 결국해사당국과 선급은 선주, 조선소와 함께 선박안전을 보장하기 위한 safety chain을 구성하고 있다. 이제까지의 중대해난사고의 경우 결국 선급과 기국이 필연적으로 연결되어 있으므로 최근 IMO는 인정기관과 기국에 대한 IMO 규정의 올바른 적용을 위하여 모든 노력을 기울이고 있다. 즉, 인정기관에 대한 기준설정, 감사 및 후진국들에 대한 교육투자등이 그것이며, 선급의 경우 전술한 대로 설계기준에 대한 투명성과 통일성을 요구받고 있다.

4. 최근 제정/개정된 주요 국제해사법규의 소개

이상, 국제해사법규에 대한 일반적인 사항과 전반적인 경향을 살펴보았으며 이러한 이해를 토대로 아래에서는 최근 입법화된 또는 준비중인 해사법규들을 살펴보기로 한다.

4.1 이중선체 유조선

Exxon Valdez호의 유류유출 사고에서 비롯된 미국의 일방적인 입법(OPA90)은 IMO로 하여금 결국 이중선체 유조선의 강제화와 기존 단일선체 유조선의 단계적 폐지를 도입하였고(MARPOL 13G) 이 scheme은 1999년 ERIKA사고를 거치면서 폐지일정을 앞당기게 되었다. 즉, PreMARPOL ship(CAT.1)은 2007년까지, segregated ballast tank를 가진 선박(CAT. 2)은 2015년까지 건조년도에 따라 단계적으로 폐선시키기로 하였으며, 선주들의 경제적인 입장을 고려하여 CAT.1 선박을 2005년 이후 및 CAT.2 선박을 2010년 이후에도 계속 사용할 경우 유조선에 대한 엄격한 상태평가제도(condition assessment scheme)를 도입하여 그 안전성을 보장토록 하였다. 또한 두께측측, 검사내용, 검사원의 수 등에 관한 검사 강화가 요구되었으

며, 선급이전을 통하여 지적사항을 피하고자하는 선주들을 막기 위하여 선급이전절차를 분명하고 투명하게 처리토록 하였다. 이외에도 대형사고시의 유사선에 대한 조치를 취하기 위한 조기경보제도(Early Warning Scheme), 선급의 품질 경영검토제도가 도입됨으로서 인정기관에 대한 통제가 대폭 강화되었다.

한편 최근에 일어난 "PRESTIGE" 호의 사고는 유럽 국가들의 단일선체 유조선에 대한 입항거부조치로 이어지고 있으나 아직 IMO 차원에서는 논의되고 있지 않다. 단일선체 유조선으로 EU역내에 반입되는 증유는 전체의 20-23%이며 현재 전세계 유조선대의 51%가 이중선체이며, 60mGT의 이중선체 유조선이 건조중에 있으므로 EU에서는 이러한 조치를 취하는데 아무런 문제가 없다고 판단하고 있으며 liability의 확대와 법적인 제재조치가 동시에 구상되고 있다. "ERIKA" 사고와는 다르게 규범에는 인정기관에 대한 조치보다는 선주에 대한 조치와 소위 "port of refuge"에 대한 사항이 큰 issue로 떠오르고 있으며, EU에서는 3월 30일 공청회를 개최할 예정이다.

4.2 대형 여객선의 안전

90년 이후 전세계 대형여객선 수와 크기의 급격한 증가와 80년대 후반부터의 간헐적인 대형여객선들의 사고는 대형여객선의 안전문제에 대한 기본적인 검토의 필요성을 제기하였으며 IMO의 각 기술소위원회별로 해당 사안들에 대한 검토가 이루어지고 있다. 즉, SLF에서는 충돌, 좌초 및 침수후의 생존가능성의 향상방안, 점진침수방지를 위한 설계, 안전장비의 신뢰성, 손상후의 구조안전성 보장문제가, DE에서는 구명설비의 숫자와 배치, 생존정의 용량, 진수장치등이, FP 소위원회에서는 방화구조, 탈출 및 대피문제등이 다루어지고 있으며, NAV 소위원회에서는 충돌/좌초 방지방안, 수심측정 및 squat에 관한 문제와 선교 통제 문제등이 검토되고 있다. 국내에서도 survivability after damage, evacuation procedure들에 관한 연구가 이루어지고 있음은 반가운 일이며, 이들의 결과가 IMO에 반영될 수 있기를 기대해 본다. 한편, 2001년도에는

"고속여객선에 대한 간이 대피해석 잠정지침"이 MSC Circular 1001로 채택되었으며, 2002년 1월 1일 이후의 신조되는 130m 이상의 Ro-Ro 여객선에는 헬리콥터 착륙시설이 강제화되었으며 기존선의 경우 1997년 7월 1일 이후에 오는 첫번째 정기검사시까지 설치하여야 한다.

4.3 Bulk Carrier의 안전

2000년도에 끝난 영국정부의 Derbyshire호에 대한 사고 원인 조사에서는 hatch cover에 작용하는 wave load의 증가 필요성이 요구되었으며, 이에 따라 영국 Strathclyde대학과 MARIN에서 model test가 수행되었고 그 결과는 LL Convention 2000에 반영되었고 (2005년 1월 1일 이후 건조선박부터 적용), 화물창의 침수경보기 설치기준이 SOLAS에 반영되어 2004년 7월 1일 이후 건조 선박에 적용되며 기존선박들은 그 이후에 오는 년차검사때까지 완료하여야 한다. IACS에서는 이와는 별도로 근래 계속된 대형 산적화물선에 대한 사고의 결과를 반영하여 2002년 2월에 8가지의 산적화물선에 대한 안전 증진 조치를 발표하였고 세부적인 규칙은 현재까지도 그 작업이 계속되고 있으며, 일부 완성된 사항은 IMO에 제출되어 각국 정부로 하여금 IACS의 통일규칙을 적용하도록 권고하는 Circular를 발행함으로써 사실상 강제화 되고 있다. 그 내용을 간단히 살펴보면,

- 1) 검사강화제도 적용 선박의 age를 하향조정(15년을 10년으로)
- 2) SOLAS Chap. 12(산적화물선 #1 격벽 및 화물창 내저판의 보강)의 적용을 15년 선박에서 10년 선박으로 하향조정
- 3) 침수경보기 및 선수격벽 전부 탱크에 dewatering system 설치 - SOLAS에 반영 : 본 침수 경보기의 성능 및 시험기준에 대하여는 아직 확실히 정해지지 않았으며 제조 업체로부터 많은 질의를 받고 있는 상황이다. 또한 기존선에는 내년 7월 1일 이후부터 일년 이내에 모두 설치가 되어야 하므로 미리 준비가 되어야 할 것이다. 가능하다

면 국내의 기자재 업체들이 개발에 대한 관심을 가져도 좋을 만한 대상으로 판단된다.

- 4) 신조선에 Forecastle설치(2004. 1. 1 이후 선박)
- 5) 기존선 Hatch Cover Securing device 및 coaming의 강도 규정
- 6) 산적화물선의 선수갑판에 있는 소형 hatch의 강도 및 mushroom /air vent의 강도 증가 및 검사
- 7) 신조선 hatch cover 및 coaming의 강도 및 하중 증가 - 하중은 LL 2000의 산식을 사용하고 FPT, #1, #2 hold flooding 상태에서의 wave load는 현재 작업중임.
- 8) 현존선 및 신조선의 hold frame 강도 규정의 상향 조정 및 교체기준 설정

등이며 대부분 FSA methodology를 통하여 그 효율성이 입증된 사항들이다. 향후 추가적으로 검토되고 있는 사항으로는 cargo tank coating, Cargo hold frame에 대한 MPI test의 적용등이 있으며 추가로 검토될 예정이며 구체적인 내용과 발효일자등은 IACS website(www.iacs.org)에 게시되어 있다.

한편 2003년 7월1일부터 건조되는 산적화물선에는 통일된 하중조건이 적용되어 선급에 관계없이 통일된 선급 부기부호를 부여 받게 된다(IACS 통일규칙 UR S25). 이의 목적은 기존 산적화물선들의 선적시 허용 하중이 명확치 않아 발생하는 위험 요소를 없애고 좀 더 구조적으로 여유가 있는 선박을 운항하고자 하는 선주들의 요구에 부응하기 위함이며 선급 부기부호(BC-A,B,C)에 허용화물비중이 명확히 표기된다. 따라서 설계자들은 하중조건이 복잡하고 또한 hold mass diagram 등 이제까지는 적용치 않았던 개념을 적용하여야 함을 주지할 필요가 있으며 조만간 표준 설계가 출현하게 될 것으로 판단된다. 이러한 규정은 설계의 adaptability가 상대적으로 높은 우리나라 조선소가 일본보다는 상대적으로 선박 수주 경쟁에 있어 유리한 고지를 차지할 수 있는 계기가 될 것으로 짐작된다.

4.4 이중선체 산적화물선(이하 DSS)

이중선체 유조선의 출현과 단일선체 산적화물선의

연이은 사고는 필연적으로 DSS에 대한 논의와 제안을 공식화 되게 하였으며 FSA 연구결과를 토대로 2002년 12월 MSC 76차 회의에서 IMO는 회원국들에게 DSS를 건조할 것을 추천하게 되었다. 이에 따라 IACS에서는 금년 12월까지 DSS에 대한 하중 및 구조설계 산식을 개발하여 2004년 3월 IMO DE 소위원회에 제출할 것을 목표로 현재 작업중에 있으며 DSS에 대한 장단점은 IACS의 website에 게시되어 있다. DSS의 하중산식에 대하여는 파랑하중산식과 화물에 의한 inertia load 및 global load 와 local load의 조합문제등이 해결되어야 하며 아직까지 구조산식에 대하여 구체적인 토의는 없으나 현재 단일선체에 사용되고 있는 산식의 형태가 유지될 것으로 예상된다. 현재의 진행상황과 IMO의 회의 일정을 고려할 때 DSS의 강제화 입법은 2007년 1월 1일정도로 예상되고 있으나 IMO 및 IACS에서 논의되고 있는 DSS에 관한 초안을 간단히 소개하면 다음과 같으며 이는 확정된 사항이 아님을 강조한다.

- 1) SOLAS Chap. XII의 요건을 DSS에도 적용할 것임. 특히 SOLAS Chap.XII/Reg. 5의 경우(one compartment damage standard)를 적용함에 있어 wing tank가 있는 DSS에는 근본적인 문제가 있으나(side shell damage이므로)wink tank와 cargo hold가 동시에 침수되는 것을 one compartment flooding으로 간주하고자 하며 따라서 wing tank floor의 수밀성여부에 따라 좌우현 비대칭 침수도 고려되어야 한다.
- 2) DSS의 정의 - 가능하면 일반화물선(general cargo ship)까지를 cover할 수 있도록 확장하고 제외되는 선박을 자세히 명시하는 방향으로 정의. 즉, hopper tank나 topside tank가 없는 선형도 DSS로 정의
- 3) double side tank의 폭과 용도 - 검사와 보수유지 및 유해가스로 인한 인명사고시 이들을 구해내기 위한 공간 확보 및 breathing apparatus 착용상태에서의 필요 출입구 크기의 개념에서 최소한의 폭을 논의하고 있으며, IACS의 초안은 frame

또는 stiffner flange 사이의 거리가 종식구조에서는 1000mm, 횡식구조에서는 800mm으로 하고 원칙적으로 void space로 할 것을 고려하고 있다. 다만 ballast tank로 사용할 경우에는 현 MARPOL 규정인 $0.5 + (\text{deadweight}/20000)$ (최대 2m)가 되어야 함(확정된 사항이 아님).

4.5 Permanent Means of Access for Tankers and Bulk Carriers

IMO와 IACS에서는 유조선과 산적화물선에 대하여 소위 ESP(Enhanced Survey Program)를 채택하고 있으며 이는 결국 close-up survey, 즉, 육안으로 확인할 수 있는 거리에서 검사를 하여야 한다는 말로 압축될 수 있다. 그러나 선박의 크기와 구조를 고려하면 현실적으로 이를 시행하는데 많은 문제점이 있었으며, 이러한 문제를 해결하기 위하여 이들 선종에 ESP와 보수유지를 위한 구조물체의 영구 접근수단의 설치를 SOLAS Chap II-1, Part B Reg.12-2를 개정함으로써 2004년 1월 1일 이후 신조선부터 강제화 하고 ship structure access manual을 선박에 비치토록 하였다. 이 규정을 이행함에 있어 특히 유조선의 경우 interpretation의 필요성이 대두되었으며, 설계자들의 작업을 돕기 위한 illustration 및 구체적인 표준화의 작업이 필요하게 되었다. 이에 따라 IACS는 industry와의 joint meeting을 개최할 예정이며 향후 2-3번의 회의를 통하여 완성될 것이다. 우리 조선소들의 적극적인 기여를 기대해 본다.

4.6 Ballast Water Management Code

선박 ballast water는 적하장소가 다르므로 이에 의하여 운반되는 다른 지역의 생물들에 의한 지역 생태계의 파괴 문제가 심각하다는 조사결과를 토대로 IMO는 ballast water exchange를 제한하는 입법을 추진하고 있으며 문제의 복잡성으로 인하여 이 협약은 2004년초에 채택될 예정이다. 이에 포함되는 사항으로는

- 1) ballast water 교환시의 선박의 안전성과 trim에 의한 visibility 및 stability

- 2) ballast water에 의한 축적된 sediment의 처리

- 3) ballast water에 포함된 미생물의 제거 문제가 다루어지고 있다. 위(1),(2)의 문제는 기술적으로

어려운 점이 없으나 (3)의 ballast water treatment는 장비의 개발이 매우 어려운 상태에서 협약의 발효가 늦어지고 있다. 현재 잠정적으로 확정된 적용일정은 현존선의 경우 협약 채택후 발효(2006 또는 2007년으로 예측)와 동시에 시행예정이며 treatment 장비가 완료되지 않은 상태를 고려하여 ballast water exchange 요건만 시행될 것이며, 초보적인 장비의 개발이 예상되는 협약 발효후 4년 또는 2008년 이후에는 완화된 treatment 규정을 적용하고, 발효일부터 8년 또는 2018년 이후에는 가장 높은 수준의 treatment 조건을 적용할 예정이다. 위 (1)의 사항은 조선소에 직접적인 설계 관련사항으로서 ballast sequence의 선정, sequence에 따른 real time stability와 structural safety의 검토가 필요하며 이를 취급할 수 있는 software의 개발이 기대된다.

4.7 Loadline 2000 협약

현재 사용되고 있는 Loadline 협약은 1966년에 제정된 것으로서 reserve buoyancy의 개념에 기초를 두어 제정된 1930년 loadline 협약의 기본위에 구획 및 손상후 안정성에 기초를 둔 유조선의 freeboard를 반영하여 제정되었다. 그러나 그후에 발전된 조선공학적인 기술이 반영되지 못하였으며 새로운 설계의 선형을 반영하지 못하였다. 또한 88 PROTOCOL은 2000년 2월3일에야 발효되었다. 이러한 상황에서 새로운 기술을 반영하기 위하여 IMO는 Loadline 66 협약의 전면적인 검토를 수행하고 LL 2000 협약 작성하였으며 2003년 5월에 채택하여 2005년 1월 1일에 탈효될 예정이다. 중요한 변경사항은 hatch cover에 작용하는 load의 대폭적인 강화와 허용응력, reserve buoyancy 확보 및 minimum bow height 규정이다. 한편 LL66에 수록된 tabular freeboard는 이론적인 유체역학적 계산을 토대로 향후 개정작업이 이루어 질 예정이다.

4.8 Stability Code의 검토

- 1) Intact Stability Code : 2002년 SLF회의에서는 선박의 intact stability code에 대하여 기본적인 재검토를 수행하기로 하고 2-3년이 소요될 단기과제로 현재 code의 문제점과 자유수면 효과를 고려한 code를 개발하기로 하였으며 약 8년의 기간으로 파악중 선박의 거동을 고려한 동적 비손 상복원성 code를 개발하기로 하였다.
- 2) Damage Stability Code : 현재 SOLAS II-1, Part B 와 B-1의 harmonization 작업이 수행중이며, EU project로 진행중인 HARDER project의 결과를 이용하여 subdivision, damage stability 개정작업을 2003년도까지 완료하여 2004년에 채택하고 2006년부터 발효시킬 계획임.

4.9 ISPS Code(International Ship and Port Security Code)

본 Code는 직접적으로 선박의 안전과는 관련이 없으나 국제적으로 hot issue가되는 문제라는 측면에서 소개하겠다. 2001년 미국에서 발생된 9.11테러이후 미국 정부는 선박 및 항만에 대한 테러의 위험을 방지

하고자 IMO에 본 code의 제정을 요청하게 되었다. 즉, 비상 상황이 감지되거나 발생했을 경우 테러로부터 안전을 보장하기 위하여 선박과 항만에 대한 보안 유지 체계를 유지, 관리하고 이에 대한 심사를 받는 것을 골자로 하고 있다. 여기에는 결국 전세계 검사망을 갖춘 선급들이 정부를 대행하여 업무를 수행할 것으로 예상되며, 협약은 이미 2002년 12월 IMO에서 SOLAS Chap. XI, Part B로 채택되어 2004년 7월1일부터 발효하게 되어 있으므로 특히 선사들은 이의 준비에 만전을 기해야 할 것으로 생각된다.

5. 맺는말

이상과 같이 최근 IMO/IACS에서 이루어지고 있는 최근 협약/규칙과 관련된 경향과 구체적인 몇몇 내용에 대하여 살펴보았으나, 워낙 IMO에서 이루어지고 있는 작업이 방대하여 구체적인 내용은 소개하지 못하였음을 이해해 주실 것으로 믿습니다. 구체적인 내용이 필요하거나 의문나는 내용에 대하여는 필자에게 e-mail(ykchon@krs.co.kr)로 문의하여 주시면 성의껏 답변해 드릴 것을 약속드립니다. ⚓