



# SNAKZINE

## 국제해사기술법규 동향



### 국제해사기구(IMO) 제77차 해양환경보호위원회(MEPC)

글 : (사)한국선급 협약업무팀 김희준 수석검사원 / [convention@krs.co.kr](mailto:convention@krs.co.kr)

#### 1. 제77차 해양환경보호위원회

제77차 해양환경보호위원회(Marine Environment Protection Committee)가 영국, 런던에 위치한 국제해사기구(International Maritime Organization)에서 2021년 11월 22일에서 26일까지 개최되었다. COVID-19으로 인한 국제여행 및 입국 금지조치 등에 대한 여파로 모든 IMO 회원당사국들이 IMO 현장에서의 물리적 회의참석이 불가능하였지만, 국가별로 상이한 입국 및 방역조치 등에 따라 유럽권 및 일부 아시아 국가들은 본회의장에서 회의를 참여하고 나머지 회원 당사국들은 KUDO라는 IMO에서 개발한 독자적인 회의참석 프로그램을 통하여 하이브리드형태로 원격회의가 진행되었다.

해양환경보호위원회(MEPC)는 해사안전위원회(Maritime Safety Committee)와 함께 IMO의 기술위원회 중의 하나로서, 국제해운 온실가스 감축을 위한 추가의 단기조치 및 중장기 조치 등에 대한 개발 논의와 더불어 선박평형수 관리협약의 경험축적기(EBP, Experience Building Phase)에 따른 후속조치, 선박기인 대기오염 및 에너지효율, 선박기인 해양플라스틱 및 블랙카본 배출 등에

관한 해양오염 및 대기오염 방지 분야에서 산업계에게 경제 및 기술적으로 직접적인 영향을 주는 주요한 요건들을 논의하고 결정 짓는 최고 의사결정 기관이다.

특히, 이번 MEPC 77차는 Glasgow Climate Pact에 대한 합의를 이끌어낸 UN 기후변화 당사국총회(Conference of Parties, COP) 26차 직후에 수행된 회의로서, 파리협정(Paris Agreement)에 상응하도록 국제해운분야의 온실가스 배출을 2050년까지 탈탄소화(Zero GHG Emission)해야 한다는 회원당사국들의 제안으로 인하여 전세계 관련 산업계의 귀추가 주목되었던 회기였다. 비록 MEPC 77차는 IMO 회원당사국들 사이에서의 2050 탈탄소화에 대한 합의를 이끌어내지는 못했지만, MEPC 72차에서 채택된 IMO 온실가스 초기전략에 따른 2050 Level of Ambition 수준이 현시점 2008년 대비 총 GHG 배출량의 50% 절감으로 선언되어 있다는 부분을 고려하면 향후 논의를 통하여 의욕수준이 대폭 상향될 수 있다는 공감대가 형성되는 중이라고 볼 수 있겠다.

이에 추가하여, 현존선박들 대상으로 2023년부터 적용될 예정인 선박에너지효율 현존선지수(EEXI, Energy Efficiency Existing Index), 선박운항 측면의 탄소집약도(CII, Carbon Intensity Indicator) 및 선박에너지효율관리계획서(SEEMP)의 최신화 등을 언급한 IMO GHG 초기전략에 추가하여, 연료유 전주기(LCA, Life Cycle Assessment) 지침서, 탄소세(GHG Levy) 부과방안, 시장기반 조치(MBM, Market Based Measures) 및 온실가스 배출규제(GHG Limits)에 대한 IMO GHG 중장기조치 등에 대한 논의가 향후 ISWG-GHG 및 MEPC를 통하여 활발하게 진행될 예정이다.

특히 MEPC 76차에서 기 합의되었던 작업계획에 따라, IMO GHG 중장기 조치는 1단계로서 2022년 봄까지 IMO 회원국 간 협의를 통하여 중장기 후보조치를 식별하고, 2단계로서 2023년 봄까지 후보조치에 대한 평가를 통해 필수조치를 선별할 예정이며, 그 이후 3단계로서 선별된 조치에 대한 영향평가, 협약체계 구축 및 채택, 이행일정을 수립할 예정이다. 2030년 이후부터 조선 및 해운 산업계로 적용될 중장기 조치의 적용 상세에 대한 요건수립이 임박하였음을 산업계는 주목할 필요가 있으며, 2023년부터 시행 예정인 EEXI 및 CII 요건에 대한 감축률 조정이 2026년도의 재검토 기간에 수행될 예정임을 고려한다면, 이행준비에 요구되는 시간적 여유가 충분치 않다는 위기의식 또한 가져야 할 필요성이 느껴진다.

이외에 해양환경보호위원회에서 다루고 있는 다양한 의제 중, 전세계 해사 산업계에 직접적으로 영향을 줄 수 있는 선박평형수 관리협약, 대기오염 및 선박에너지 효율, Paris Agreement 및 COP 26차 회의결과에 따른 국제해운분야 온실가스 감축, 기타 MARPOL 협약의 개정사항 경과 등에 대한 정보를 이 장을 통하여 관련 산업계에게 공유하고자 한다.

## 2. 주요의제 논의 결과

### 2.1 선박평형수 관리협약

선박평형수 관리협약(BWM Convention)은 2004년 외교회의에서 채택된 국제협약으로서 선박의 평형수 및 침전물의 배출로부터 원하지 않는 유해 수중생물 및 병원균의 이동을 방지하고, 관련 지식과 기술 개발을 장려하기 위함이다.

동 협약은 IMO 회원국 30개국 및 35% 선복량이 만족하는 날로부터 12개월 뒤에 국제적으로 발효되었으며, 2017년 9월 8일 발효

이후 현시점 이행 6년 차에 접어들었다. 협약의 요건에 따라 2017년 9월 8일 이후에 건조된 신조선박들은 선박 건조 당시부터 D-2 성능기준을 만족하기 위한 BWMS 탑재가 요구되었으며, 2017년 9월 8일 전에 건조된 현존선박들은 이전 IOPP 정기검사 완료일에 따라 협약의 발효일자 이후 첫 번째 또는 두 번째 IOPP 정기검사 시까지 D-2 성능기준을 만족하기 위한 BWMS 탑재가 요구된다.

협약 적용대상 선박들 중, 약 3만여 척의 선박들이 D-2 성능기준 만족을 위한 BWMS를 탑재하여야 할 것으로 전망하고 있으며, 미국항내 입항선박들에게 별도로 적용되는 USCG BWM 규정 및 이에 상응하는 독자적인 형식승인 요건이 IMO BWM 협약규정과 별개로 여전히 이행되고 있다. 특히, 최근 개별 BWMS 장비의 운전제약조건(SDL, System Design Limitation)을 초과하는 고탁도 등의 수질을 지닌 항만에서 평형수를 취수하는 선박들에 대한 별도의 지침개발을 논의 중에 있으며, 평형수 협약의 발효에 따른 이행상황을 전반적으로 점검하기 위한 목적으로 합의된 경험축적기(EBP, Experience Building Phase)가 수행 중에 있다. 이에 관련된 보고서가 MEPC 78차에서 제출될 예정이나, 다수의 선박이 현시점에 BWMS 장비를 탑재하지 않고 있고 결과적으로 D-2라는 성능기준의 이행전반을 파악하기에는 관련 자료가 부족하다는 이유로 경험축적기의 기간이 연장되어야 한다는 일부 제안 또한 상정되고 있는 실정이다.

또한, 개별 BWMS 장비의 형식승인 시 확인되어야 하는 D-2 성능기준의 생물학적 요구수치가 협약에 만족하는지를 분석하는 상세분석과 별개로, 2022년 6월 1일 이후에 선박으로 탑재되는 BWMS 장비는 설치검사에 추가하여 지표분석(Indicative Analysis)을 통한 D-2 기준만족유무에 대한 생물학적 테스트가 추가로 수행되어야 한다. 이는 선주단체들의 지속적인 제안이 협약의 개정안으로 반영된 것으로서 New G8 지침서와 BWMS Code에 따라 형식승인을 득한 장비들이 형식승인 시험에 추가하여 선박 인도 당시에도 적합한 성능을 보여줄 수 있는지에 대한 시험요건을 추가함으로써 장비성능의 신뢰도를 높이려는 관련 산업계의 노력을 지속적으로 요구하는 해운분야의 요구사항이라고 볼 수 있겠다.

가) 평형수 처리장치 IMO 기본, 최종승인 3건 확정 및 최종승인 불허 1건:

기본승인 : RADClean<sup>®</sup> BWMS(이란)

최종승인 : JFE BallastAce<sup>®</sup> that makes use of NEO-CHLOR MARINE<sup>®</sup> (일본), HiBallast NF<sup>™</sup> BWMS (대한민국)

최종승인불허 : FlowSafe BWMS (사이프러스)

\* IMO 기본 및 최종승인은 활성물질을 생성시키고 사용하는 BWMS에만 적용되는 승인요건이며, 생성된 활성물질이 평형수가 배출되는 인근 해역의 생태계에 영향을 주지 않도록 제대로 중화되어 해상으로 배출되는지에 대한 확인 절차이다.

나) 평형수 처리장치 정부 형식승인 8건 확인:

SeaCURE<sup>®</sup> BWMS (라이베리아), MICROFADE II BWMS (네덜란드), CompactClean BWMS (덴마크), Purestream<sup>™</sup> BWMS (노르웨이), Electro-Cleen<sup>™</sup> System BWMS (대한민국), Purimar<sup>™</sup> BWMS (대한민국), EcoGuardian<sup>™</sup> BWMS (대한민국), NiBallast<sup>™</sup> BWMS (중국), 동 형식승인은 BWMS의 형식승인을 위한 BWMS Code (Res.MEPC.300(72))에 따라 승인받음.

다) 수질 악조건의 항만에서 운항하는 선박에 대한 BWM 협약의 적용에 관한 지침

MEPC 71차는 BWMS 운전제약조건을 초과하는 탁도(Turbidity), 총 부유물질(Total Suspend Solid) 및 염도(Salinity)와 같이 BWMS의 정상적인 운전이 불가능한 항만지역에서 운전하는 경우에 적용되어야 할 선내 비상조치방안의 하나로서 평형수 교환(Ballast Water Exchange)과 BWMS에 의한 평형수 관리(Ballast Water Management)의 병행에 관한 지침서 제안사항을 고려하였으나, PPR 5차 전문위원회로 상세 추가검토를 지시하였다.

PPR 5차 논의 중, 제안된 방법이 비상조치의 정의와 범위에 속하는지 또는, 수질문제로 평형수가 주입되지 않아야 할 해역의 지정 또는 악조건의 수질을 가진 항만지역의 식별 및/또는 항만이 제공하는 경우 양호한 수질을 공급할 수 있는 대체방안을 식별하기 위한 협약당사국들 사이에서의 상호 합의 등에 관한 불균형적인 행정 및 금전적 부담에 관한 우려가 제기됨으로 인하여 결론에 도달하지 못하였다.

하지만, MEPC 77차는 동 안건에 대한 논의를 지속하기 위하여 다음의 주요한 요소를 제공하는 수질 악조건의 항만에서 운항하는 선박에 대한 BWM 협약의 적용지침으로 제시된 다양한 제안사항들과 의견들을 고려하였다.

.1 BWMS 운전제약 조건을 초과하는 고 탁도/부유물질 또는 저염도의 항만지역에 입항하는 경우, BWMS를 우회하여 평형수를 주입하고 BWMS를 통하여 처리된 물로 평형수를 교환할 수 있는 해역으로 이동할 수 있다. 평형수의 주입 및 평형수 교환과 처리를 병행한 사실이 평형수 기록부에 적절히 기재되어야 한다.

.2 평형수 교환지역은 최소 가장 가까운 육지로부터 200해리 및 수심 200미터 지역의 공해상이 될 수 있으며, 이 조건이 불가능할 경우 항만국에 의하여 평형수 교환가능 지역이 지정된 곳이거나 가장 가까운 육지로부터 50해리 및 수심 200미터 지역이 될 수 있다.

MEPC 77차는 평형수 교환과 처리의 병행에 따른 규정, 기술 및 안전에 관한 측면으로 제시된 다양한 의견들로 인하여 지침에 관한 합의를 이루어내지 못하였지만, MEPC 78차에서 지침개발 완성을 목표로 추가로 고려되어야 할 요소(총 부유물질 및 탁도로 인하여 장비의 조작이 불가능한 수질에 관한 상황의 식별, BWM,2/Circ,62에 제시된 비상조치 방안들과 유사한 접근 및 평형수 교환과 처리의 병행이 요구되는 경우 주관청 및/또는 항만당국과의 협의)들에 대한 기본적인 합의를 이끌어냈다. 식별된 요소들을 근간으로 추가검토가 MEPC 78차에서 지속될 예정이다.

상기에 언급된 수질 악조건의 항만에서 운항하는 선박에 대한 BWM 협약 적용에 관한 지침과 관련하여, MEPC 결정사항은 도출된 바 없음에도 불구하고 BWE + BWT를 자국법 또는 항만규정 등으로 인정하는 국가들이 있을 수 있음을 고려하여 사유의 발생 시 항만당국과 협의를 통하여 협약의 원활한 이행을 도모할 필요가 있음을 산업계는 주목할 필요가 있다.

#### 라) BWM 협약의 E-1.1.1 및 1.1.5규칙의 통일해석

MEPC 75차는 BWMS 커미셔닝(Commissioning) 테스트에 관한 강제규정을 제공하는 BWM 협약의 E-1 규칙 개정안을 Res,MEPC,325(75)로 채택하였으며, 동 테스트에 관한 지침 개정안을 BWM,2/Circ,70/Rev,1로 승인하였음. 이와 관련하여, 해당

개정안은 2022년 6월 1일 발효될 예정인 반면, 개별 BWMS의 커미셔닝 테스트의 강제이행을 위한 구체적인 시기를 제공하지 않고 있었음이 식별되었다.

따라서, 강제 커미셔닝 테스트가 “실제 검사완료일”, “건조일(Keel Laying)”, “검사 신청서 접수일” 또는 “커미셔닝 테스트 시작일” 기준과 같이 강제로 수행되어야 하는 시점에 대한 산업계의 다양한 질문을 고려하여, MEPC 77차는 BWM,2/Circ.70/Rev.1에 따라 생물학적 시험을 수반한 커미셔닝 테스트를 위한 최초 또는 추가검사가 2022년 6월 1일 이후에 완료되는 시점부터 강제로 적용됨을 언급하는 통일해석을 BWM,2/Circ.76으로 승인하였다.

상기에 언급된 BWM 협약의 E-1.1.1 및 1.1.5규칙의 통일해석과 관련하여, 실제 본선에서 수행된 BWMS의 탑재 후 커미셔닝 테스트 완료일자에 관계없이, BWMS 탑재에 해당되는 신조선의 최초검사 및 현존선의 추가검사 완료일자가 2022년 6월 1일 이후로 예정된 경우는 생물학적 시험을 수반한 커미셔닝 테스트가 강제임을 주목할 필요가 있다. 또한, 신조선의 경우, 선박 인도일자가 IMO 협약의 최초검사 완료일자와 일치하는 경우가 대부분이므로 신조선 인도에 관련된 일정을 잘 파악하여 협약요건의 준수에 만전을 기할 필요가 있음을 산업계는 주목해야 할 것이다.

#### 마) BWM 협약의 경험축적기 (Experience Building Phase)

과거의 G8 지침서에 따라 승인받은 BWMS를 탑재한 선주와 선원의 조절능력 범위를 벗어난 사유로 인한 장비효율의 결여로 인하여 선박 또는 장비의 일생동안 BWMS의 교체를 요구받지 않아야 한다는 비 처벌 조항의 기본원칙에 따라, 지난 MEPC 71은 경험축적기(Experience Building Phase)의 기본구조를 언급하는 결의서 Res,MEPC.291(71)을 채택하였다. 이에 추가하여 MEPC 72차는 경험축적기 이행을 위한 자료 수집 및 분석계획에 관한 BWM,2/Circ.67을 승인하였고, MEPC 74차는 이의 개정안을 BWM,2/Circ.67/Rev.1으로 승인하였다.

경험축적기에 데이터 수집, 분석 및 협약 검토의 3단계로 구성되어 있다. 협약의 발효시점에 경험축적기는 함께 시작되었으며, 우선적으로 선별된 개정안의 발효시점에 종료될 예정이다. BWM,2/Circ.67/Rev.1에 언급된 경험축적기 일정에 따라, 3년 동안 데이터가 수집되어야 하고 수집된 데이터의 분석보고서 초안이 완료되었어야 했다. 하지만, 경험축적기 기간 동안 일부 당사국들로부터 제시된 정보만이 수집되었고, 매우 제한적인 숫자의 선박들에 대한 정보가 4개 회원국만을 통하여 현재까지 IMO로 제공되었음이 제시되었다.

약 15,000여 척의 선박들에 대한 BWM 협약의 이행 관련 정보가 현시점까지 수집되었고 MEPC 78차로 이의 최종 분석보고서를 제출하기 위하여 관련 정보가 분석되고 있음을 고려하여, MEPC 77차는 당회 회기로 제출된 제안사항들을 비롯하여 향후 사무국으로부터 제출될 최종보고서에 대한 고려를 차기 MEPC 78차로 연기하였다.

상기에도 불구하고, 현시점까지 상당수 많은 선박들이 BWMS를 탑재하지 않고 있기 때문에 협약요건의 이행 모니터링 특히, D-2 기준의 만족을 위한 장비의 설치와 동 장비의 운용에 따른 상해 이행상황을 점검하기로 하였던 경험축적기의 취지를 고려하여, 동 기간이 연장되어야 한다는 일부 제안이 있었으나 위원회는 동 제안사항들에 대한 심도 깊은 논의를 수행하지 않았다. 이런 상

황에서 차기 MEPC 78차에서 경험축적기에 관한 평가를 종료하고 평가에 따른 협약의 개정안이 도출된다 할지라도 협약 이행 전 반에 관한 식별 및 문제점 개선을 위한 결론에 도달하기는 어려울 것으로 보인다. 또한, 경험축적기의 연장을 지속적으로 제안하는 일부 선주단체 및 협약이행 선도국가들의 의견이 지속적으로 개진될 것으로 전망됨에 따라 동 논의방향 진행경과에 대한 산업계의 관심이 높은 상황임을 직시할 필요가 있다.

#### 바) 특정선종에 대한 BWM 협약 적용

MEPC 74차는, 길이 50미터 이상의 해난구조용 선박이 A-5규칙의 범위에 포함되는지에 대한 여부, BWMS를 소급 설치할 공간이 부족한 선박 및 정상 항해 중 평형수 및 화물작업이 없는 선박 등에 대한 모호함으로 인하여, A-5규칙(동등 적용 요건)이 다목적 해난구조용 선박에도 적용될 수 있도록 이의 적용을 확대시키는 BWM 협약의 개정안 및 해난구조용 예인선에 대한 협약 면제에 관한 제안사항들을 고려하였다.

논의 후, MEPC 74차는 BWM,2/Circ.44 (BWM 협약에 따른 Offshore Support Vessels에 대한 평형수 관리를 위한 선택사항)와 같은 현존 지침서가 동 사항을 함께 언급할 수 있도록 개정될 수 있고, 동 건에 관한 추가제안을 향후 회기로 제출하여 줄 것을 회원국들에게 요청하였다.

상기 사항들을 언급하기 위한 모든 선박들 대상의 BWM 협약 준수를 위한 선택사항을 정리한 지침서 초안이 MEPC 75차로 제출되었으나, 시간부족 및 다양한 의견개진으로 인한 합의를 이루지 못한 점을 고려하여 향후 회기로 이의 검토가 연기되었다. 하지만, 동 안건에 관련된 주요 회원국들의 사전협의 및 논의가 있었음을 고려하여, MEPC 77차는 지침서 초안에 관한 논의를 다음 차수로 연기함과 동시에 관심있는 당사국들에게 최신화된 제안사항을 개발하기 위하여 서로 협력하고 이의 제안을 차기 MEPC 회의로 제출하여 줄 것을 요청하였다.

#### 사) BWM 협약의 B-3.10규칙의 통일해석

BWM 협약의 B-3.10규칙은 동 협약 적용대상 선박들에 대하여 각 선박마다 상이하게 지정되어 있는 IOPP 정기검사 날짜까지 D-2 성능기준을 만족하기 위한 BWMS의 탑재시기를 언급하는 규정이다. 동 규정에 따라, 2017년 9월 8일 이후에 건조된 신조선박들은 선박의 건조당시부터 BWMS가 탑재되어 인도 후 D-2 성능기준을 만족하여야 하며, 2017년 9월 8일 전에 건조된 선박들은 이전 IOPP 정기검사의 완료날짜에 따라 협약의 발효일자 이후 첫 번째 또는 두 번째 IOPP 정기검사 시기까지 BWMS를 탑재하여야 한다.

이와 관련하여, MEPC 77차는 IOPP 정기검사에 근거한 D-2 기준에 따른 평형수 관리의 이행시기 결정에 관한 명확화를 요청하는 BWM 협약의 B-3.10규칙의 통일해석을 고려하였으며, 제안된 통일해석은 2017년 9월 8일 전에 건조되고 2019년 9월 8일 후에 최초검사가 수행된 선박들은 차기 IOPP 정기검사가 2024년 9월 8일 이후 지정될 수 있고, 결과적으로 동 선박들의 D-2 기준 이행시기는 2024년 9월 8일 후가 될 수 있음을 선언적으로 언급한 규정이었다.

하지만, Res.MEPC.297(72)에 따라 개정된 B-3규칙의 취지는 현존선박을 포함하여 모든 협약적용 대상 선박들이 2024년 9월 8일까지 D-2기준을 준수할 수 있도록 보장하는 것이었음을 유념하여, 상기에 언급된 선박들의 D-2기준 준수 기한이 2024년 9월 8일 후가 될 수 있는지에 대한 명확화가 필요하였다. 따라서, MEPC 77차는 9차 PPR 전문위원회로 동 사항의 추가 검토를 지시하였으며, 이의 논의결과를 차기 MEPC 회기로 보고하여 줄 것을 요청하였다.

## 2.2 대기오염 및 선박에너지 효율규정

가) 2021 배기가스 세정장치 지침서 (2021 EGCS Guidelines)

배기가스 세정장치는 MARPOL Annex VI의 4규칙 동등물 규정에 따른 연료유 황 함유량 규정의 대체요건으로 각광받는 장비이며, 저유황 연료유를 사용하는 기관과 동등한 수준의 오염도를 지니는 배기가스를 배출할 수 있으므로 상대적으로 저렴한 고유황 연료유의 사용이 합법적으로 가능하다는 점에서 해운산업계로 경제적인 이득을 줄 수 있는 장비이다. 하지만 동 장비는 해양오염 방지설비로 분류되어 있지 않고 동등물 규정에 따른 대체설비이므로 법적측면에서 형식승인 요건에 해당되지 않는 장비이기도 하다.

이러한 측면에서 MEPC와 PPR 전문위원회는 장비의 기계적인 신뢰성을 높이고 배기가스의 배출특성을 보다 강화하여 0.5% 황 함유량 요건의 일관되고 합리적인 이행을 도모하기 위한 목적으로 동 장비의 승인 및 운용에 대한 지침서를 최신화하기로 합의하였다. MEPC 77차는 PPR 7차에서 개발된 배기가스 세정장치에 관한 2021 지침서 초안을 다음의 주요사항 및 지침서의 추가 보안을 위한 제안사항들과 함께 고려하였으며, 다음의 합의사항에 근거하여 “2021 Guidelines for the Exhaust Gas Cleaning Systems”에 관한 Res.MEPC.340(77)을 채택하였다.

.1 적용 날짜의 명확화 (2021 지침서는 적용일 이후 용골이 거치된 날, 또는 적용일 전에 용골이 거치된 경우 적용일 이후의 EGCS 계약상 납기 일자를 기준으로 적용).

.2 신규로 제안된 12개월의 적용상 유예기간 대신, 최초 제안된 지침서의 채택 후 6개월의 적용상 유예기간이 합의되었다.

.3 허용 가능한 범위에 해당되는 파장을 반영하기 위한 “페난트렌 동등물”의 정의에 관한 명확화 (244–264 nm 여기파장 (Excitation) 및 310–410 nm 방출파장(Detection)),

.4 ISO 7027 기준에 부합하기 위한 탁도 모니터링 장비 요건의 명확화 (탁도계는 탁도가 안정적으로 수치화될 수 없는 경우를 식별할 수 있어야 한다).

.5 지침서의 4.2.2.4항과 5.6.3항에 언급된 바와 같이, ETM-A(EGCS Technical Manual Scheme A) 및 ETM-B의 개정이 지침서의 적용일 이후에 이루어진 경우는 현존 EGCS 장비에도 2021 지침서가 적용됨.

.6 수산화나트륨(NaOH)과 같은 중화제가 첨가제로 사용되는 경우, 그리고 배출수의 pH가 8.0을 초과하지 않는다면 승인된 유수 분리장비(oily-water separating equipment)에 사용되는 응집제가 활용되는 경우에 배출수의 추가적인 평가를 제외하기 위한 지침서의 10.1.6.1의 명확화.

상기에 언급된 배기가스 세정장치에 관한 2021 지침서와 관련하여, 개정 지침서의 적용 유예가 채택일로부터 12개월이 제안되었음에도 불구하고 6개월로 결정되었음에 따라, 2015 지침서에 따라 승인된 배기가스 세정장치가 2022년 6월 1일<sup>1)</sup> 이후에 탑재될 것으로 계약된 시리즈 선박들의 계약수정이 불가피함을 주지할 필요가 있다. 따라서, 선주, 조선소 및 배기가스 세정장치 제조사는 개정 지침서에 따른 배기가스 세정장치가 적시에 설치될 수 있도록 만전을 기할 필요가 있다.

나) 조건과 지역을 포함한 해양환경에 대한 EGCS 배출수의 규칙과 지침의 평가 및 조화

배기가스 세정수는 기관의 배기가스로부터 발생하는 황산화물, 질소산화물 및 기타 혼합물과 같은 오염물질을 포함하며, 선외로 배출되는 이의 혼합물은 해양환경으로 부정적인 영향을 줄 수 있기에 많은 국가들이 자국법을 통하여 그들의 영해 및 항만지역 내에서의 개방형(Open-loop) 장비의 세정수 배출을 금지하고 있다.

대부분의 선박들이 탑재하는 배기가스 세정장치는 개방형 장비로서, 이는 배기가스 세정수를 별도 화학적 처리없이 해양으로 바로 배출하도록 설계된 시스템이다. 또한, 고유황 연료유의 연소부산물이 세정수에 포함되어 배출되므로 이의 해양오염 가능성에 관한 우려가 제기되었으며, IMO는 개방형 장비의 조작을 통하여 생성되는 배기가스 세정수의 배출규제에 관한 별도의 규정체계를 지니고 있지 아니하므로 각국에서는 다양한 경제 및 환경보호 측면에서 자국법으로 개방형 장비를 통한 배기가스 세정수의 배출을 금지하고 있는 실정이다.

아울러, 배기가스 세정수 내에 포함된 다양한 오염물질 중 발암물질로 분류 가능한 다환방향족 탄화수소(PAHs)와 각종 중금속류는 동 물질들이 배출되는 해안가 및 항만의 특성에 따라 이의 유해성에 상당한 차이가 발생하기도 하며, 항만의 형상에 따라 오염물질의 해양확산 속도 및 흐름 등의 외부인자에 영향을 받아 해양 지정효과를 누릴 수도 있는 반면 그럴 수 없는 항만들도 존재할 수 있다. 이러한 측면에서, IMO는 배기가스 세정장비를 통하여 생성되는 세정수의 해양오염 측면에서 유해성을 평가하고, 동 평가 결과에 따라 각 지역 항만별로 세정수의 금지를 법적으로 지정할 수 있도록 관련 규정체계 마련을 위한 논의가 수행되어야 한다는 의견이 있어왔고, 해양환경으로 의도치 않은 위험을 최소화하거나 줄이는 것을 목적으로 특별민감해역(PSSAs) 및 특별해역에서의 세정수 배출금지, 혼합물 배출에 관한 보다 강화된 제한 및 세정수 인자들의 모니터링과 보고 등이 고려되어야 한다는 다수의 제안과 견해들이 있어왔다.

이러한 맥락에서, 산업계 및 국가들에 대한 환경 및 경제적 영향을 다루기 위한 일관되고 명백한 규정적 조치들의 개발 필요성에 동의하여, PPR 7차는 “유해성 및 영향평가”, “EGCS 잔류물의 양륙”, “규정 체계” 및 “물질들에 대한 데이터베이스”와 같이 4가지 파트를 구성하는 작업 범위의 체계에 동의하였으며, 작업 제목을 “*Evaluation and harmonization of rules and*

1) 2021 배기가스 세정장치 지침서는 2022년 6월 1일 이후에 건조된 또는 이와 유사한 단계인 선박들, 또는 2022년 6월 1일 전에 건조되거나 이와 유사한 단계인 선박들에 대하여 배기가스 세정장치의 계약상 납기일이 2022년 6월 1일 이후인 경우, 또는 계약상 납기일이 없을 시 장비가 실제로 선박으로 인도된 날짜가 2022년 6월 1일 이후인 경우 적용됨.



*guidance on the discharge of discharge water from EGCS into the aquatic environment, including conditions and areas*” 로 개정함에 추가로 동의하였다.

또한, 개방형 EGCS에서 발생한 배출수는 폐쇄형 장비에 비하여 훨씬 더 해양환경으로 위험을 줄 수 있다는 실제 샘플 분석에 근거한 연구, 대양에서 해양생물로의 단기간 노출은 이의 영향성이 미미하므로 배출수의 환경적 영향은 지역적 조건에 의존한다는 연구, 단, 선박 통항량이 많은 지역의 경우 허용 가능한 응집도 수준이 초과할 수도 있음 및 그러한 배출수의 해양생물에 관한 유해성은 허용 가능한 범위 내에 있다는 연구 등과 같이 배기가스 세정수에 관련된 다양한 연구결과가 제시되기도 하였다.

MEPC 77차는 장시간의 격렬한 논의 후, 제안사항들의 추가 검토를 위한 GESAMP의 재설립은 시간 부족 및 작업의 시급성으로 인하여 불가능함을 특히 고려하여, 개정된 작업 제목 및 작업 범위를 2022년의 완료로 목표로 *“Evaluation and harmonization of rules and guidance on the discharge of discharge water from EGCS into the aquatic environment, including conditions and areas”* 로 승인하였으며, 이에 추가하여, MEPC 77차는 GESAMP에게 제안사항들을 검토하고 이의 조언 또는 권고사항을 PPR 전문위원회로 제공하여 줄 것 또한 요청하였다.

상기에 언급된 EGCS 장비의 세정수 배출 지침과 관련하여, 동 배출수의 유해성을 과학적이고 객관적으로 평가하기 위한 기준을 IMO 회원국과 산업계로 제공하는 반면, 이는 개방형 장비로부터 배출되는 세정수의 배출금지 여부와 직접적인 연관이 있으므로, 2022년 4월에 개최될 PPR 9차 및 6월에 개최될 MEPC 78차(또는 12월에 개최될 MEPC 79차)의 논의 경과 및 결과를 예의주시할 필요가 있겠다.

다) 배기가스 세정장치 고장 시 지침서의 관련요건들을 준수할 수 없을 경우 수행되어야 할 권고사항에 관한 지침 (MEPC.1/Circ.883)

MEPC 74차는 배기가스 세정장치의 고장 시 적합유로의 전환 및 주관청, 항만당국으로의 보고에 대한 지침을 제공하는 *“Guidance on indication of ongoing compliance in the case of the failure of a single monitoring instrument, and recommended actions to take if the Exhaust Gas Cleaning System (EGCS) fails to meet the provisions of the 2015 EGCS Guidelines (Res,MEPC,259(68))”* 를 MEPC.1/Circ.883으로 승인하였다.

MEPC 77차는 동 지침의 개정을 위한 다수의 제안사항들을 다음과 같이 고려하였다.

.1 1시간 이상의 EGCS 장비의 고장 시, 특정 상황 하에서(시차 문제로 인한 주관청과의 연락두절 또는 기타 기술적 사항들로 인하여 적합유를 사용할 수 없는 경우) 부적합유 사용이 잠정적으로 허용되어야 함.

.2 부적합유의 사용은 어떠한 경우에서도 허용될 수 없으며, Scheme B로 승인받은 장비의 1시간 이상의 고장 시 즉시 적합유로의 전환이 수행되어야 함.

.3 장비 고장 시의 관련 당사국 또는 주관청과의 협의 및 조치사항에 대한 결정은 선박의 운항지연을 방지하기 위하여 가급적 빨리 수행되어야 함.

논의 후, MEPC 77차는 배기가스 세정장치의 고장에 따라 부적합 조건에서 선박의 운항을 지속해야 하는 경우 항만당국과의 의사소통이 수행되어야 한다는 추가의 명확화를 비롯하여 지침서의 일부 개정사항들과 함께 동 지침의 개정안을 MEPC.1/Circ.883/Rev.1으로 승인하였다.

이와 관련하여, 배기가스 세정장치를 탑재한 선박들이 이의 세정수 배출을 금지하는 특정 국가 및 항만지역 규정으로 인하여 자발적으로 추가의 적합유를 본선에 보관하는 것이 관례인 반면, 1시간을 초과하여 지속되는 장비의 고장에 따라 부적합 조건에서 선박의 운항을 지속해야 하는 경우 선박의 기국주관청 및 항만당국을 포함한 관련 당사국들과의 의사소통을 통하여 협약의 관련 요건에 따른 적절한 조치를 협의할 수 있도록 관련 요건이 명확해졌음을 주목할 필요가 있다.

배기가스 세정장치는 MARPOL Annex VI의 4규칙에 따른 동등물 규정으로 인정되는 장비이므로 14규칙에서 요구하는 0.5% 황 함유량 요건의 적용에서 제외되며, 배기가스 세정수의 배출을 항만규정 등으로 규제하는 지역을 운항하는 경우가 아니라면 고장 시 사용되어야 할 적합유 보유요건이 법적으로 강제사항이 아님을 확인하는 계기가 되었다. 하지만, 대양항해 중의 선박들은 장비의 고장에 따라 부적합 상황에서 운항할 수 있는 개연성이 충분하고, 기국 및 항만당국과의 협의 없이 고유황유를 지속적으로 사용하는 경우는 항만국통제 및 각 국가들의 자국법에 위배될 수 있으므로 적정수준의 적합유를 여분으로 비치하고 운항에 임할 것이 권고된다.

라) Attained EEDI의 계산 및 검증을 위한 혁신적 에너지효율 기술의 취급을 위한 지침의 개정 (MEPC.1/Circ.815)

MEPC 65차는 풍력보조추진시스템(Wind Assisted Propulsion System, WAPS) 등과 같은 혁신기술의 효과를 EEDI 규정체계로 반영하기 위하여 “2013 Guidance on treatment of innovative energy efficiency technologies for calculation and verification of the attained EEDI” 를 MEPC.1/Circ.815로 승인하였으며, 동 지침은 풍력보조추진시스템에 적용되는 반면, 동 시스템의 효과를 얻기 위한 전반적인 바람확률 매트릭스 및 성능시험에 관한 기술지침이 현재까지 개발되지 않았다.

MEPC 77차는 동 지침 최신화를 위한 다수의 제안사항들을 다음과 같이 고려하였다.

.1 동 지침의 적용가능성을 EEXI 규정체계로도 확장하고, 서로 다른 지역에서의 풍향조건을 고려하기 위한 계산절차, 풍향 및 항로최적화를 고려하기 위한 선박의 다양한 운항적 특성, 및 풍력보조추진시스템을 장착한 선박들에 대한 EEDI 계산으로 실제의 연료절감량을 정확하게 구현하기 위한 방법 등에 대한 최신화.

.2 대체방법으로서 풍력 매트릭스 결정을 위한 산술계산식을 포함하여, 이의 관련 시스템을 결정하기 위한 모델시험 성능에 대한 지침과 풍력보조추진시스템이 설치된 선체 상부를 검증하기 위한 모델 시험을 수행하지 않고 일부 시스템(특히, 회전 돛)에서 요구되는 단일의 풍력추진 유닛에 대한 레이놀드 수(Reynolds numbers)를 활용한 성능시험 수행.

.3 적용된 사례가 기술적으로 합리적인지 즉, 현실적인 사례만이 포함되는지 및, 예를 들어, 허용 가능한 범위를 초과하는 Heel Force(풍력으로 인하여 발생하는 횡 경사 등)는 무시되는 것인지에 대한 확인 필요성.

논의 후, MEPC 77차는 실제 연비절감 측면에서 보다 더 선호되는 바람 확률 매트릭스 내 상위 1/2을 활용하여 계산하는 방식을 제공하는 옵션과 함께, “2021 Guidance on treatment of innovative energy efficiency technologies for calculation and verification of the attained EEDI and EEXI” 을 제공하는 MEPC.1/Circ.896을 승인함과 동시에 기존 지침서 MEPC.1/Circ.815를 철회하며, 추후 이의 적용에 따른 경험을 고려하여 지침서를 지속적으로 검토함에 합의하였다.

이와 관련하여, 동 지침서는 신조선의 EEDI 규정의 만족을 위한 기술력이 적용되었을 경우에 활용되어야 할 것으로 개발되었으나, 동 논의를 통하여 현조선박의 EEXI 규정의 만족을 위한 기술력 적용 또한 포함되었음을 주목할 필요가 있다. 특히, Category B (엔진출력 저감)에 해당되는 기술력 중 풍력보조추진시스템에 해당되는 기술력은 해상시운전을 통하여 이의 효율을 산출하여야 했으나 금번 개정으로 인하여 해상시운전을 통한 검증요건이 삭제되었고, 풍력 매트릭스 결정을 위한 산술계산식을 비롯하여 이의 관련 시스템을 결정하기 위한 모델시험 성능에 대한 지침이 추가되었음을 관련 산업계는 주목할 필요가 있다.

## 2.3 선박으로부터 온실가스 감축

가) 선박으로부터 온실가스 감축을 위한 9차 회기간 작업반 (ISWG-GHG 9) 결과

선박용 연료의 사용 및 이에 따른 온실가스 배출특성을 반영하기 위한 전주기 온실가스/탄소 집약도(Life Cycle GHG /Carbon Intensity) 지침서 및 메탄슬립(Methane Slip)과 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds)의 저감조치를 개발하기 위한 ISWG-GHG(Inter-sessional Working Group -GHG) 9차 회의가 화상회의를 통하여 2021년 9월 15~17일까지 개최되었다.

사실상 연료의 전주기 온실가스 특성파악에 관련된 실질적인 논의는 이번 회의가 처음이었다는 점으로 인하여 수많은 제안사항들과 제기된 의견들을 전적으로 고려할 수는 없었지만, 전주기 지침서 및 메탄슬립과 휘발성 유기화합물을 줄이기 위한 조치개발에 대하여 다음과 같은 원칙에 기본적으로 동의하였다.

.1 연료유 전주기 온실가스 적용범위는 선박의 운항 및 추진에 사용되는 모든 종류의 연료에 관련된 Well-to-Tank(WT)<sup>2)</sup> 및 Tank-to-Propeller(TTP)<sup>3)</sup> 온실가스 배출을 포함하기로 합의하였으며, 비 메탄 휘발성유기화합물(Non-Methane VOCs), 질소산화물, 황산화물, 일산화탄소, 미립자 및 블랙카본과 같은 기타 단명(short-lived)의 기후변화 물질은 적용범위에 포함하지 않기로 합의하였다. 하지만, 향후 논의경과에 따라 블랙카본 및 기타 단명의 기후변화 물질의 추가 가능성을 추후에 고려할 수 있도록 하였다.

2) Well-To-Tank 배출계수는 “Upstream” 또는 간접적 배출로 알려져 있으며, 연료 또는 에너지 매개체의 생산, 공정 및 운송 등의 과정에서 대기 중으로 방출되는 모든 온실가스의 평균을 의미한다.

3) Tank-To-Wake(Propeller) 배출계수는 “Downstream” 또는 직접 배출로 알려져 있으며, 선박을 운항하기 위한 연료 소모로부터 대기 중으로 방출되는 모든 온실가스의 평균을 의미한다.

.2 IMO 온실가스 규제의 범위에 걸맞게, 연료유 전주기 지침서를 적용받는 온실가스는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 메탄(CH<sub>4</sub>) 및 아산화질소(N<sub>2</sub>O)로 결정하였다. Tank-to-Propeller 배출에 있어서, 이산화탄소는 연료의 종류에 따라 결정되는 반면, 메탄 및 아산화질소 배출물은 기관의 세대, 종류 및 사용되는 연료에 의존한다는 공감대 또한 형성하였다.

.3 기본적으로 100년 주기의 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP<sub>100</sub>)를 사용하여 GHG 배출량을 CO<sub>2</sub>-동등물(CO<sub>2eq</sub>)로 계산하며, 20년 주기의 지구온난화지수(GWP<sub>20</sub>)는 비교목적으로 사용하기로 합의하였다.

.4 주된 “연료 라벨”은 “화석연료(Fossil)”, “바이오매스(Biomass) 연료”, “탄소포집(Carbon Captured)” 및 “무탄소와 전기”로 식별되며, 이는 탄소의 근원 및 기타 지속가능성 측면과 각기 다른 에너지 이동원의 하위 범주를 포함하는 개별 연료에 근거하는 것으로 합의하였다.

.5 연료에 대한 IMO 전주기 온실가스/탄소 집약도 지침서의 Well-to-Tank(WtT)에 관한 고정값의 반영 및 이의 평가는 과학적 접근방식을 활용하여 전문가 그룹에서 수행되어야 한다는 공감대가 형성되었으며, 차기 ISWG-GHG 회기에서 이의 상세를 추가 논의하기로 하였다.

.6 메탄 배출은 이의 영향이 기후변화를 가속화하고 EEDI 감축률 4단계 개발에 고려되어야 할 요소라는 의견들을 고려하여, 메탄 슬립은 연료의 전주기 지침서의 맥락에서 다루어져야 함에 동의하였다. 이는 연료의 생산, 운반, 저장 및 사용 후 발생하는 온실가스 배출에 추가하여 고정값의 메탄슬립을 가스연료 엔진을 사용하는 선박들에게 적용함을 의미한다.

.7 VOC 배출의 감소가 선박으로부터의 온실가스 저감을 위한 IMO 초기전략에 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 추가적인 검토가 있어야 한다는 의견들이 지배적이었다. 또한, 만약 개선할 방법이 있다면, 탱커선의 현행 기준인 0.14bar에서 0.2bar로 P/V valve의 압력설정을 변경하는 것과 같이 규제조치들의 비용효과를 고려한 현행 규정체계(MARPOL Annex VI의 15규칙)의 개선 가능성을 추가로 검토할 필요성이 있음에 동의하였다.

상기의 원칙, 견해 및 동의사항 등을 고려하여, 작업반은 전주기 지침서의 초안을 2022년 3월에 있을 11차 회기간 작업반에서의 추가 검토 및 고려를 위하여 개발하였으며, VOC 관련 조치들이 어떻게 추가로 논의될 수 있는지에 대한 검토를 PPR 전문위원회로 지시하여 줄 것을 위원회로 요청하였다.

나) 선박으로부터 온실가스 감축을 위한 10차 회기간 작업반 (ISWG-GHG 10) 결과

탄소집약도 저감(attained CI값 계산에 관련된 보정계수 및 항차조정)에 관한 통신작업반 잠정보고서, 온실가스 감축을 위한 중장기조치, 단기조치에 대한 영향평가를 지속하는 방법 및 단기조치의 종합영향평가로부터 얻은 교훈을 습득(Lesson-learned exercise)하는 방법에 관한 논의를 위하여 ISWG-GHG 10차 회의가 화상회의를 통하여 2021년 10월 18~22일까지 개최되었다.

탄소집약도 저감(attained CI값 계산에 관련된 보정계수 및 항차조정)에 관한 통신작업반 잠정보고서를 고려함에 있어서, 작업반

은 다음의 사항들에 대하여 원칙적으로 동의하였다.

.1 시험 목적의 CI를 계산하기 위하여 G1 지침서(Res,MEPC,336(76))의 Section 5에 언급된 자발적으로 수집된 데이터 또한 강제 데이터에 해당되는 동일한 절차로 검증되어야 하며, 이는 정부 및 선급단체들을 통하여 수행된다.

.2 연간 운항적 CI값, 보정계수, 항차조정을 계산하기 위한 요소들 및 Trial 목적의 CI값들은 IMO DCS Database로 보고되어야 한다. 단, MARPOL Annex VI는 CI에 관련된 이러한 데이터들이 IMO DCS Database로 보고되어야 할 것을 요구하지 않으므로 추후 보고되어야 할 데이터에 CI 관련사항이 포함되어야 한다.

.3 특정선종의 보정계수, CI 계산에 관련된 운항특성 및/또는 항차는 추후 개발될 새로운 지침서(G5 guidelines)에서 다루어져야 하며, G5 지침서에 따라 보정된 CI 값은 attained CI 및 G4 지침서에 정의된 바에 따라 선박의 CI 등급을 계산하는 것에 사용되어야 한다. 단, 보정되지 않은 기존의 CI값 또한 보고 및 비교목적으로 주관청으로 보고되어야 한다.

.4 G5 지침서에 언급될 보정계수 및 항차 조정사항들은 G1 지침서에 따라 CI 값의 계산에 사용되어야 하지만, G2 지침서에 언급된 CI 기준선 값에는 적용되지 않는다. 또한, CI 관련사항들을 포함하기 위하여 최신화된 SEEMP 지침서 초안을 비롯, 단기조치를 수반하는 새로운 지침서들은 2022년 11월 1일에 MARPOL Annex VI 개정안의 발효 전인 MEPC 78차에서 완료되어야 한다.

또한, 작업반은 온실가스 저감을 위한 다음과 같은 제안된 중장기 조치들에 대하여 고려하였으며, 2022년 5월에 개최될 12차 회기간 작업반에서 이의 논의를 지속하기로 합의하였다.

.1 중장기 조치 체계에 관한 3가지 가능한 컨셉 즉, IMO 초기전략의 전반적인 의욕수준 달성을 위한 연료유 CO<sub>2</sub>/GHG 제한, 배출권거래제 및 탄소집약도 지수 교환거래/선대평균에 관한 상세 논의

.2 초기전략의 후속조치를 지원하기 위한 향후의 회의진행 방식으로서, 온실가스 저감에 관한 Standing Technical Group의 설립. 이는 위원회의 개별 승인을 받아서 진행되는 회기간 작업반 형식이 아닌, 전문위원회 등과 같이 상설 회의체로서 다수의 다양한 주제를 논의할 수 있는 장점이 있음.

.3 5년 주기의 검토과정을 조건으로 국제해운의 신속한 연료전환을 장려하기 위한 글로벌 GHG 부과금(톤당 100 USD) 제안 및 저탄소/무탄소 연료의 사용을 장려하기 위한 조치(화석연료 대비 경쟁력을 갖추기 위한 GHG 부담금, 톤당 250~400 USD), 배출권거래제 및 저탄소 연료기준 도입 제안에 관한 고려.

.4 선박에서 배출되는 CO<sub>2</sub> 배출 톤당 IMO Climate Fund로의 기여금에 근거한 탄소세 기반의 시장기반 조치가 어떻게 MARPOL Annex VI의 새로운 Chapter를 채택하여 신속하게 발효될 수 있는지를 입증하는 규정 체계의 제안 검토 및 연료의 GHG 집약도 제한 및 탄소세거래방식의 조합에 관한 고려. 특히, 다양하게 제안된 GHG 집약도 제한사항들 중, 각 조치의 장단점 및 연료기술 현황 등을 조화시키기 위한 복합조치의 적용(Basket Measures) 가능성 또한 고려할 예정이다. 이는 궁극적인 GHG 집약도 제한

규정의 도입과 함께, 산업계의 규정이행을 도모하기 위한 Funding 마련을 목적으로 탄소세를 부과하여 자금을 마련하고 산업계를 지원할 것인지 배출권거래를 통하여 자금을 마련할지에 대한 정책적인 의사결정 단계라고 볼 수 있다.

이에 추가하여, 작업반은 단기조치의 영향에 관한 검토를 어떻게 지속하고, 단기조치의 종합영향평가에 따른 교훈을 어떻게 습득할 것인가에 대하여 고려하였으며, 다음과 같이 합의하였다.

.1 EEXI, CII 등과 같은 국제해운의 온실가스 저감을 위한 단기조치가 선박 및 국가들에 미치는 영향을 평가하기 위한 방법 및 전망을 비롯하여 영향평가 절차(MEPC.1/Circ.885)를 개선할 목적으로 1회 또는 그 이상의 Ad-hoc 전문가 워크숍을 개최하기로 합의하였다.

.2 교훈 습득(Lesson-learned Exercise)의 수행은 중장기 조치에 관련된 온실가스의 추가감축을 위한 1단계 고려와 병행하는 것에 동의하였고, 초기영향평가에 관한 MEPC.1/Circ.885에 언급된 절차는 중장기 조치의 개발을 위한 작업계획의 1단계에 적용하는 것으로 합의하였다.

.3 진행과정의 개선영역은 영향평가를 위한 World Bank와 같은 관련 조직을 비롯하여 운영위원회(Steering Committee)의 역할 및 기능, 및 종합영향평가를 위한 UNCTAD의 참여를 포함함. “불균형적으로 부정적인 영향”에 추가하여 “긍정적인 영향”에 대한 평가 또한 수행하는 것에 활용될 수 있는 방법론이 필요함에 동의하였다.

다) IMO 온실가스 초기전략 및 2050년 의욕 수준(level of ambition)의 개정

IMO 초기전략 및 2050년 의욕 수준의 개정에 관한 제안으로서 선박으로부터의 온실가스 저감에 관련된 현행 MARPOL Annex VI의 규정만으로는 파리협정(Paris Agreement)에 따른 온도상승 억제목표를 달성할 수 없음을 고려하여, 해운분야에서 발생하는 모든 온실가스의 배출이 2050년까지 탈탄소화되어야 함을 명시하는 결의서 초안이 덴마크를 필두로 유럽국가로부터 제안되었다.

또한, 2030년 및 2050년에 대한 Level of Ambition 의욕수준 강화의 필요성을 비롯하여 IMO 초기전략의 개정이 MEPC 77차에서 시작되고 80차에서 개정된 전략을 채택하는 것으로 이전 MEPC 76차에서 합의되었음을 고려하여, 탈탄소 달성을 위한 새로운 2040년 의욕수준이 도입이 제안되었으며, IMO 초기전략 강화를 지지함에 있어서 기술협력 및 금융지원을 위하여 개발도상국, 특히 군소도서국(SIDS)과 최빈개도국(LDCs)이 겪는 제약사항들이 반드시 고려되어야 함이 제안되었다.

2050년까지 총 연간 CO<sub>2</sub> 배출량의 중립을 달성하기 위하여, 탈탄소 기술력의 R&D를 가속화하기 위한 목적으로 IMRB/F(국제해사연구이사회 및 기금)에 관련된 제안사항들이 승인되어야 한다는 제안을 비롯하여, IPCC(기후변화에 대한 정부 간 패널, Intergovernmental Panel on Climate Change) 업무 및 특정 산업계 연합단체 의한 최근의 소식들을 비롯하여 탈탄소 연료/해운 분야에서 이미 일어나고 있는 투자와 행동에 관한 정보들 또한 제시되었다.

특히, 위원회는 온실가스 저감을 위한 IMO 초기전략의 의욕수준을 현재 2008년 대비 2050년까지 50% 저감 대신, UN 기후변화 협약 당사국총회(Conference of Parties, COP) 26차에서 합의된 Glasgow Climate Pact<sup>4)</sup> 및 파리협정(Paris Agreement)에 상응

하는 탈탄소(zero GHG emissions)로 최신화되어야 함을 언급하도록 제안된 결의서 초안을 특히 고려하였다. 하지만, 동 건에 대한 상당한 지지가 있었음에도 불구하고 위원회는 제안된 결의서에 대한 합의를 이루어내지 못한 반면, IMO 초기전략의 검토 및 최신화를 포함하여 이의 목표, 영향평가 및 연료유 이용가능성에 대한 검토 필요성에 동의하기도 하였다.

이와 같은 측면에서, MEPC 77차는 선박으로부터의 온실가스 저감을 위한 IMO 초기전략 개정을 이의 Follow-up action에 언급된 일정에 따라 착수할 것에 동의하였으며, 개정 전략의 채택을 조건으로 2023년 봄에 개최될 MEPC 80차에서 반드시 검토되어야 함에 추가로 동의하였다.

라) 국제해사연구이사회 (International Maritime Research and Development Board, IMRB)

MEPC 75차는 자금, 관리감독 및 각종 R&D 프로젝트의 조정을 담당하는 비정부 국제해사연구이사회(IMRB) 및 연료유 톤당 2 USD의 강제 R&D 기여를 통하여 프로그램의 지속 기간인 10~15년 동안에 걸쳐 총 50억 USD가 모금될 것으로 예상되는 국제해사연구기금(IMRF)의 설립사항을 포함하여, 저탄소/무탄소 연료 및 기술도입의 가속화를 위한 연구 프로그램 개발 제안을 고려하였고, MEPC 76차는 IMRB 및 이의 Fund에 대한 최신화된 제안(MARPOL Annex VI 개정안과 종합영향평가 및 MEPC 75차 당시 일부 회원국들로부터 제기된 각종 우려 및 제안들을 위한 사항)을 고려하였었다.

하지만, MEPC 76차는 탄소기반의 연료유 톤당 CO<sub>2</sub> 배출톤에 해당하는 탄소세 체계가 차별적 공동책임과 각자의 능력(Principle of Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities, CBDR-RC) 원칙을 적절히 반영하고 있지 않으며, 제안된 IMRB/F는 대체연료, 연료생산 및 벙커링 인프라 구축 또는 적용에 대한 고려 없이 연구개발(R&D)을 지원하는 것으로만 설계되어 있다는 우려들을 고려하였다.

MEPC 77차는 IMRB/F에 관한 논의를 지속할 목적으로 다양한 제안사항들을 추가로 고려하였으며, 특히, 제안된 IMRF의 설립이 최소한의 행정상 부담을 지남을 증명하는 것으로 의도된, 자동화된 IMRF R&D 기여시스템의 프로토타입 개발에 관한 정보, 현행 IMO 2050년 의욕수준 달성에 요구되는 기술성숙도(Technology Readiness Levels, TRLs) 증대를 위해 요구되는 연구개발 프로젝트들의 중요성과 복잡성에 대한 보다 나은 이해를 비롯하여, 제안된 IMRB의 설립 및 IMRB가 관여할 수 있는 프로젝트를 통한 탈탄소 기술력의 연구개발 가속화에 대한 필요성 및 모든 프로젝트 파트너, 이해관계자, 회원국, 해운산업 및 타 이해관계자들의 상호 간 이득을 위한 공정하고 동등한 접근 보장에 대하여, IMRB 프로젝트를 통하여 발생한 지적재산권(Intellectual property)에 관한 사항들을 주목하였다.

논의 중, MEPC 77차는 기술이전, 자금의 재분배, 관리방식 및 연구개발의 결과물에 대한 동등한 접근 등의 기금 및 정보공유 측면으로 여전히 존재하는 우려들에 대하여 특히 주목함과 동시에, IMRB 및 이의 기금설립에 대한 당사국들의 지지 또한 고려하여 동 안건을 온실가스 저감에 관한 중장기 조치의 1단계 개발계획에 따른 중기 조치(mid-term measures)의 일부로 분류하고, 중기

---

4) **Glasgow Climate Pact**는 26차 UN기후변화협약 당사국총회에서 합의된 조약으로 개도국에 대한 기후변화 기금의 확대를 비롯하여 석탄 사용의 점진적 중지를 계획하는 첫번째 기후 조약. COP 26 회기 중, 2050년의 해운분야를 “Net-zero emission”으로 이끌 수 있는 일부 선언 및 서약들(Clydebank declaration, Declaration on zero emission shipping by 2050, CVF Dhaka-Glasgow declaration, 등)이 제시됨.

조치에 관련된 제안사항 논의의 한 부분으로서 ISWG-GHG 12차 회기에서 추가로 검토할 것을 지시함에 동의하였다.

마) IMO 데이터수집시스템(IMO DCS)의 개정

IMO 선박연료 소모량 데이터베이스로 제출되는 정보와 관련하여, Res.MEPC.328(76)으로 채택된 MARPOL Annex VI의 개정안은 운항적 탄소집약도(CII) 및 이에 관련된 수치들 또한 IMO DCS 데이터베이스로 보고되어야 할 것을 요구하는 어떠한 규정도 제공하고 있지 않음 또한 고려하여, MEPC 77차는 현행 데이터 보고시스템의 개선에 대한 제안사항들을 고려하였다.

Required 및 Attained EEXI (Energy Efficiency Existing Ship Index), 탄소집약도(Carbon Intensity Indicator) 수치 및 이의 등급 (Rating)에 관한 정보의 추가보고를 비롯하여 이에 관련된 MARPOL Annex VI의 부록 9가 개정되어야 하며, 선박의 CII 수치 및 이의 등급에 관한 공공 접근성(Public accessibility)을 보장하여 국제해운의 운항효율 식별에 투명성이 보장되어야 한다는 제안 또한 고려하였다.

하지만, 시간부족으로 위원회는 ISWG-GHG 11차 회기에서 동 안건을 추가로 검토하고 향후 작업 방향에 대한 적절한 조언을 차기 MEPC 78로 제시하여 줄 것을 지시하였다.

## 2.4 선박해양플라스틱 (Marine Plastic Litter from Ships)

MEPC 73차는 선박기인 활동을 통하여 해양으로 유입되는 플라스틱을 방지하기 위한 Action Plan을 포함하는 결의서를 Res.MEPC.310(73)로 채택하였으며, 동 조치계획은 어선으로부터 발생하는 해양플라스틱의 감소, 해운으로부터 발생하는 해양플라스틱의 감소, 및 항만수용시설 및 해양플라스틱 감소의 처리과정에 대한 효율성 개선과 같은 다양한 측면들을 포함하고 있다.

동 계획에 따라, IMO는 각 조치들의 필요성 평가, 새로운 조치들을 연간단위로 조치계획으로 통합 및 5년 후 조치들의 효율성을 평가하기 위한 포괄적 검토를 수행할 것이며, 관련 논의를 지속할 목적으로, MEPC 77차는 해양플라스틱을 최소화하고 방지하기 위한 조치들의 강화방안에 대한 다양한 제안사항들을 고려하였다.

선박기인 해양플라스틱에 관련된 전략개발을 위한 통신작업반 보고서를 비롯하여, 폐기물 기록부 비치 의무사항을 총톤수 100톤 이상의 모든 선박들에게 확장시키기 위한 MARPOL Annex V의 10.3 및 10.3.6규칙 개정 제안, 선박에서 사용되는 방오도료 및 페인트로부터의 미세플라스틱 영향을 추가로 조사하기 위한 필요성 및 유기, 유실 또는 이외의 폐기된 어구를 방지하기 위하여 IMO 선박식별번호의 어구 마킹에 관한 새로운 강제요건의 도입 및 이의 법적 및 이행측면으로 제기된 우려 등을 고려하였다.

특히, 최근의 MV X-Press Pearl 선박의 사례를 고려, 플라스틱 펠릿(Pellet)을 운송하는 컨테이너에 대한 명확한 선적, 하역 및 명확한 라벨링을 위한 지침서 및 요건의 개발 필요성 또한 제기되었다.

논의 후, MEPC 77차는 어선 및 국제해운으로부터 발생하는 해양플라스틱의 저감 전략 및 해양플라스틱의 저감에 있어서 항만수



용시설과 이의 관리 측면의 효율성 개선 등의 주요 요소들을 포함하는 선박으로부터 발생하는 해양플라스틱을 다루기 위한 전략을 결의서 Res.MEPC.341(77)로 채택하였다. 또한, 총톤수 100톤 이상의 선박들에 대한 폐기물 기록부 강제화 제안과 관련하여, 동 제안에 대한 폭넓은 지지를 고려하여 MEPC 77차는 PPR 전문위원회로 MARPOL Annex V의 개정안을 개발할 것을 지시하였다.

또한, 선박의 방오도로 및 페인트로부터의 미세플라스틱에 관한 영향성에 대하여 MEPC 77차는 제시된 정보에 주목하였고, 어구의 마킹에 관련된 현행 MARPOL Annex V 하에 사용 중인 어구는 폐기물이 아니므로 강제 어구마킹의 기술적 및 법적 어려움을 고려하여, MEPC 77차는 PPR 전문위원회로 어구의 마킹을 촉진시킬 수 있는 가능한 규정체계(강제 또는 권고)에 대하여 추가로 검토할 것을 지시하였다.

플라스틱 펠릿에 관한 안건에 대하여, MEPC 77차는 PPR 및 CCC 전문위원회로 추가검토를 지시하여 동 건에 대한 최적의 논의 방향을 조언하여 줄 것을 요청하였다.

## 2.5 전문위원회 보고서

가) 블랙 카본 (Black Carbon emissions)

MEPC 77차는 국제해운으로부터의 블랙카본 배출에 따른 북극지역의 영향을 감소시키기 위한 다음의 제안사항들을 고려하였다.

.1 블랙카본의 배출을 줄이기 위한 목표기반 제어조치를 제공하는 비강제 지침서의 개발, 식별된 후보조치들과 함께 블랙카본의 배출을 통제 또는 직접적으로 규제하기 위한 방법 및 정확하고 비교 가능한 측정을 위하여 규격화된 샘플링과 측정 프로토콜을 포함하는 최신화된 작업사항의 제안.

.2 저유황 HFO 및 Aromatic 계열의 해상연료유 사용금지, 및 북극지역에 운항하는 선박들에 대한 증류유(Distillate fuels)로의 연료전환 제안. 동 제안은 IMO 2020 Global 0.5% Sulphur 요건을 만족하기 위하여 개발된 다량의 아로마틱 계열의 연료유가 혼합된 저유황 잔사유가 블랙카본의 형성에 기여함에 근거하고 있다.

.3 반대 관점으로, 블랙카본의 형성은 기관의 설계 및 부하를 포함하는 다수의 요소들에 의하여 영향을 받고; 평균의 초저유황유는 본질상 이를 대체하는 고유황 HFO 보다 파라핀 계열에 더 가까우며; MDO로의 전환은 이를 생산하기 위한 정제과정에서 연간 1,700만 톤의 CO<sub>2</sub>를 배출하므로 저유황 HFO의 사용금지는 지지가 되어서는 안 된다.

논의 중, MEPC 77차는 아로마틱 함유량과 같은 연료 인자의 잠재적 영향성을 파악하기 위하여 서로 다른 종류의 초저유황유(VLSFO)를 사용한 추가의 블랙카본 측정 시험의 결과를 관심 있는 국가 및 관련 산업계로 요청하였고, ISO에 특정 연료유가 아로마틱 계열인지 파라핀 계열인지에 대한 대략적인 지표를 제공하는 것을 목표로 수행된 ISO 8217의 최신화된 검토결과를 전문위원회 및 MEPC로 제공하여 줄 것을 요청하였음을 특히 주목하였다.

논의 후, MEPC 77차는 상기에 언급된 잔여 작업에 대한 업무를 연속하기 위한 작업사항 및 범위(Terms of Reference) 초안을 승인하였으며, 이의 완료 기한을 2023년으로 연장함에 동의하였으며, 격렬한 정치 및 기술적인 논의 후에 비강제 권고사항으로 다음의 주요 사항으로 구성된 결의서를 Res.MEPC.342(77)로 채택하였다.

.1 블랙 카본은 기후변화에 대한 잠재적인 단명(short-lived) 원인이며, 4차 IMO GHG Study에 따라 증류유(distillate)로의 전환은 블랙 카본을 감소시킴을 인지함.

.2 회원국 및 선박 운항자들은 자발적으로 증류유, 기타 친환경 대체연료 또는 안전하고 블랙 카본 감소에 기여할 수 있는 추진방법 등을 북극 또는 북극 인근지역에서 사용할 것을 촉구함.

상기에 언급된 블랙 카본 저감을 위한 북극 및 인근지역에서의 증류유 전환을 촉구하는 결의서와 관련하여, 이는 IMO 협약의 법적 측면에서 비강제 권고사항의 형태를 지니고 있는 반면, 북극 커뮤니티에 관련된 국가들의 자국법에 따라 해당 국가들의 국적선 또는 북극 커뮤니티 인근지역의 항만에 입항하는 선박들 대상으로 증류유 전환을 강제화할 수 있음을 주목할 필요가 있다. 따라서, 북극 및 인근지역으로 주로 운항하는 선박의 관계자들께서는 북극 지역 인근 국가들의 자국법 및 항만규정 등을 예의 주시할 필요가 있다.

#### 나) MARPOL Annex II의 개정안 - GESAMP 위험성 평가절차

MEPC 77차는 78차의 채택을 위하여 MARPOL Annex II의 부록1에 제시된 유해액체물질의 분류를 위한 지침서 개정안을 승인하였다. 이는 “GESAMP Reports and Studies No.102” 의 완료에 따라 GESAMP 위험성 프로파일, 즉 Column C3의 하위 범주 및 Column E1의 재지정에 관한 2가지의 개정사항을 반영하기 위함이다.

#### 다) IBC Code Chapter 2 및 MARPOL Annex I의 28규칙 개정안

MEPC 77차는 78차의 채택을 위하여 화물선의 수밀문에 관한 공통의 규정에 관련된 IBC Code의 Chapter 2 및 MARPOL Annex I의 28규칙 개정안을 승인하였다. SOLAS 협약 및 MSC.1/Circ.1572/Rev.10에서 언급하고 있는 바와 같이 화물선 수밀격벽의 수밀문 형식(동력식 미닫이 문, 미닫이 문, 여닫이 문)은 항해 중 문의 사용 빈도(사용되는 문, 통상 폐쇄되는 문, 영구적으로 폐쇄되는 문)에 따라 그 형식이 결정되지만 유탱커에 대한 MARPOL Annex I의 28.3.1규칙 및 케미칼 탱커에 대한 IBC Code의 2.9.2규칙은 사용되는 문으로서 동력식 미닫이 문에 대해서만 언급하고 있었으므로, 이를 SOLAS 협약 요건과 일치시킬 수 있도록 개정하고 이에 추가하여 현존선에 미치는 영향이 없음을 고려하여 모든 선박(신조 및 현존)에 적용하는 것으로 결정하였다.

## 2.6 신규작업계획 (New Work Programme)

가) MEPC 77차는 소각기 및 폐기물 저장공간에 대한 방화요건을 제공하는 지침서의 부속서 2에 언급된 요건들을 검토함으로써,

Res.MEPC,244(66)과 SOLAS Chapter II-2간으로 식별된 불일치사항을 삭제하기 위하여 2014 선내 소각기에 대한 승인기준 (Res.MEPC,244(66))의 개정안을 개발하기 위한 신규작업계획을 승인하였다. 이는 SOLAS 규정이 고정식 소화장치를 요구하는 반면, Res.MEPC,244(66)은 자동 스프링클러의 설치를 요구하고 있음에 근거한다.

나) MEPC 77차는 보일러를 대체하는 선박용 디젤기관의 설치가 교체기관으로 간주되어야 하는지에 대한 여부를 명확히 하기 위한 MARPOL Annex VI의 13.2.2규칙 및 이에 따른 “2013 Guidelines as required by 13.2.2 of MARPOL Annex VI in respect of non-identical replacement engines not required to meet the Tier III limit (Res.MEPC,230(65))” 지침서의 개정을 위한 신규 작업계획을 승인하였다.

### 3. 결론

IMO는 해상안전 및 해양오염 방지분야의 최고 권위 있는 국제기구로서, 국제해운분야의 온실가스 감축을 위한 논의에 앞장서 왔으며, 2050년까지 국제해운으로부터 배출되는 온실가스의 정량 대비 2008년 기준에서 50%까지 줄이겠다는 IMO GHG 감축을 위한 초기전략을 MEPC 72차에서 채택하여 이를 전 세계에 공표한 바 있다.

이후, 지난 MEPC 76차에서 산업계의 귀추를 주목시키는 가장 영향력 있는 결정사항은 IMO 온실가스 초기전략상에 언급된 단기 조치를 현실화하기 위한 MARPOL Annex VI의 개정안 채택 및 EEXI와 CII 관련 요건의 실질적 이행을 지원하기 위한 7가지 기술 지침서의 채택이라고 볼 수 있겠다.

MEPC 72차에서 채택된 초기전략은 단기, 중기 및 장기 조치로 구분될 수 있으며, 지난 76차에서 합의된 EEXI, CII 및 SEEMP 이행 등은 초기전략의 실질적인 이행을 알리는 첫 번째 단추임과 동시에 2050년까지의 지속가능한 온실가스 저감목표를 달성하기 위한 초석을 법적 구속력이 있는 강제협약의 제/개정을 통하여 제공한다는 부분에서 역사적 의미를 지닌다고 볼 수 있다.

기술적 조치로서의 EEXI는 신조선 및 현조선 구분 없이 모든 적용대상 선박들에 적용될 요건으로서 2023년에 도래하는 첫 번째 정기적 검사 시까지 해당요건을 만족시켜야 하므로, 협약의 발효 이후에 요건만족을 준비한다는 것은 산업계의 부담이 상당할 것임을 의미한다. 따라서, 2023년의 최초 검증 시기까지 적시에 EEXI가 준수될 수 있도록 다양한 기술력 등의 적용을 통하여 온실가스를 감축시킬 수 있는 조치를 취하고 검증을 받아야 할 것이다.

운항적 조치로서의 CII는 실제 선박의 운항자료에 근거한 운항지표 계산과 운항성과에 따른 지표분석을 통하여 개별선박으로 A에서 E까지의 등급이 주어진다라는 부분에 있어서 선주 및 화주의 온도차가 극명하게 갈릴 것으로 예상된다. 동일한 조선소에서 지어지고 동일한 선주들로부터 운항되는 시리즈 호선임에도 불구하고, 다양한 현실적인 운항요건의 외부요소들로 인하여 등급이 A에서 E까지 천차만별로 구분될 수 있다. 이는 에너지효율이 높은 선박으로 건조되었다 할지라도 해상상태, 화물운송 계약 및 기타 외부적인 요인 등에 따른 선주의 능력 범위 밖의 요소들로 인하여 운항효율은 차이가 날 수밖에 없다는 것을 의미하며, 결과적으로 선박의 설계상의 친환경 선박 및 실제 운항효율이 높은 고효율 선박과의 차이가 앞으로는 해운의 주요 핵심 포인트라고 할 수 있겠다.

현행 MARPOL Annex VI의 개정안에는 탄소집약도의 이행측면으로 저효율의 낮은 등급 선박들에 대한 강제 퇴출요건은 존재하지 않는다. 하지만, CI 규제에 따라 선박들은 매년 등급을 받게 되어 있으며, 이 등급은 매년 선박으로 발행될 DCS Database 보고에 관련된 SoC에 표기될 예정이다. 이 부분에 있어서 IMO는 일단 등급제에 대한 시장논리를 믿어보기로 하였다. 저효율 낮은 등급의 선박들은 화주로부터 외면을 받을 것이며, 고효율 높은 등급의 선박들은 높은 운항효율을 달성할 수 있게 한 선박의 관리자 계층과 더불어 더욱 산업계에서 부상될 것임을 쉽게 예상할 수 있다.

또한, 금번 MEPC 77차는 강제협약의 개정 또는 신규협약 개발사항 등에 대하여 별도 채택된 바가 없음에도 불구하고 산업계로부터 많은 관심을 받는 이유는 바로 국제해운의 온실가스 규제에 관한 진행경과라고 볼 수 있겠다. 이미 국제사회는 IMO 결정사항에 영향을 받을 수밖에 없는 국제해운 및 조선관련 산업계로 2050 탈탄소화라는 명확한 메시지를 던지고 있다. 이는 IMO 온실가스 저감을 위한 초기전략과 더불어 중장기 전략 측면에서 2050 탈탄소화는 이미 COP 26에서 합의된 분위기에 상당한 영향을 받고 있는 것으로 보일 수밖에 없기 때문일 것이다.

국제해운의 온실가스 추가 저감을 위한 중장기 조치사항 고려에 관한 향후 논의를 진행함에 있어서, 탄소세(GHG-Levy), GHG Limits 및 시장기반조치(Market Based Measures) 등에 관한 개별 또는 결합조치(Basket Measures)의 논의를 향후 ISWG 및 MEPC 회기를 통하여 지속할 전망이다.

특히, MEPC 72차에서 채택된 IMO 온실가스 저감을 위한 초기전략의 후속 개정작업으로, MEPC 77차를 시작으로 80차에 개정 초안을 채택하게끔 계획이 잡혀있음을 고려했을 때, 유엔기후변화협약 당사국총회 COP 회기를 통하여 합의된 사항들이 국제해운분야에도 영향을 미칠 수밖에 없을 것으로 고려되며, 이 과정에서 현재 2050년까지 총 온실가스 배출량을 2008년 대비 50% 수준까지 저감하겠다는 목표가 탈탄소 또는 탄소중립 목표로 수정될 개연성이 굉장히 크다고 볼 수밖에 없겠다.

따라서, 조선, 해운 및 기자재의 각 관련 산업계는 기후변화 협약에 근거한 IMO 온실가스 저감에 관련된 다양한 조치들을 유념하여, 친환경 선박, 기술 및 R&D 등에 박차를 가하여야 할 것이며, 무엇보다 2050년 탈탄소를 위하여 정진하는 과정에서 반드시 고려될 수밖에 없는 과도기적 기간 안에서 활용될 수 있는 차세대 연료유(LNG 및 Biomass 등)에 관한 규정 및 기술적 장벽을 허물어 하루속히 산업계가 친환경 연료기술을 도입할 수 있도록 관련 초석을 마련해야 할 것이다.

2022년부터는 본격적으로 2050년 온실가스 저감목표 개정 및 중장기조치 등에 관한 논의가 수행될 예정임에 따라, 향후 단계의 추가조치 도입 등에 따른 조선 및 해운산업계에 미칠 파급효과에 대하여 관련 이해당사자들이 관심을 가질 뿐만 아니라 더 나아가서 각 단체의 대표 자격이 되어 IMO 활동에 적극적으로 참여할 필요가 있겠다.

## 참 고 문 헌

· MEPC 77차 보고서 [MEPC 77/WP.1]