기본연구 2017-11

IMO 지속발전 전략계획(SP) 대응방안 연구

A Study on the Sustainable Development Strategic Plan of the IMO

2017. 12.

박한선·이호춘·이혜진·김보람

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

보고서 집필 내역

〈연구책임자〉

박한선 : 총괄, 제1장, 제5장, 제6장

〈연구진〉

이호춘 : 제4장 제3절

이혜진 : 제2장, 제3장

김보람 : 제4장 제1–2절, 제4장 제4절

산·학·연·정 연구자문위원

박종철(한국선급 책임검사원)

조민철(선박안전기술공단 책임연구원)

이윤철•임종관(한국해양대 교수)

채종주(한국해양수산연수원 교수)

조동오(한국해양재단 연구위원)

김석훈(해양수산부 사무관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

발간사

국제해사기구(IMO)는 해운 및 관련 산업의 활성화를 지원하는 역할을 수행하는 것을 조직의 미션으로 삼고 있다. 가장 우선순위의 정책이 IMO가 채택한 국제협약을 173개 IMO 회원국으로 하여금 잘 이행할 수 있는 기반을 조성하는 것이 중요한 역할과 기능이라고 하겠다.

이와 관련하여 전 세계 해양사고에 대비하고 해상보안을 확보하기 위하여 새로운 기술과 국제표준화를 위한 규정을 개발하고 해양사고를 예방하기 위한 다양한 규제와 정책을 만들어 내고 있다. IMO 전략계획(SP)은 국제연합(UN)의 2030 지속가능개발목표를 고려한 2018-2023년까지의 6년간 IMO가 예산과 투자의 우선순위를 두고 수행할 주요 업무계획과 비전이 담겨있다고 하겠다.

최근 IMO의 해사안전환경 부문의 전략계획에 제4차 산업혁명의 트렌드를 반영함에 따라 해사산업의 규제가 산업을 창출하는 원동력이 되고 새로운 산업을 창출할 수 있는 해사정책에 관한 환경안전 규정개발 및 국제표준화를 위하여 국제사회는 발 빠르게 움직이며 노력하고 있다.

현 시점에서 향후 6개년을 고려하여 개발된 IMO의 전략계획을 우리나라의 해사정책에 어떻게 수용하고 발전시켜 나가야 하는 냐가 중요한 관건이라고 하겠다. 따라서 2017년 12월 개최된 IMO 총회에서 채택된 전략계획에 대비하여 IMO 협약의 효용성 분석, 해사안전, 해양환경, 인적요소, 선박건조, 해운, 에너지효율, 예산, 운영 및 협약이행에 이르기까지 전략계획이 결정되어 향후 IMO 논의를 주도하고 각 회원국의 해사정책에 반영할 예정이다.

우리나라의 해사정책의 전반적인 변화가 필요하며 이에 부합되는 종합마스터플랜을 수립하고 기존의 국가해사안전기본계획에 주요내용을 추가 반영할 필요가 있다.

IMO 전략계획(SP)은 2018년부터 시행예정으로 해양수산부의 관련정책의 적극적인 수용과 이에 맞는 이행이 필요하며 IMO의 A그룹 9년임 이사국에 걸 맞는 국제사회의 역할과 위상강화를 위하여 국내 해사정책의 적절한 수립과 변모가 필요하다. 또한 제4차 산업혁명을 활용한 새로운 기술과의 접목을 통한 新산업에 대한 투자와 함께 새로운 트렌드의 新산업에 대한 산업화 정책이 수립되어야 할 것이다.

특히 해사정책의 전반적인 패러다임을 변화시키고 IMO 정책에 우리나라의 국익을 적극적으로 반영하고 향후 이행 전략에 대한 효율적 대응이 필요하다고 본다. 국가 차

원에서 지속적으로 IMO 국제회의에 참석하고 대응할 수 있는 전문 인력양성이 이루어져야하며 제4차 산업혁명을 맞이하여 새로운 기술혁신을 정책에 반영하기 위한 IMO 新전략계획 대응방안에 관한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 IMO에서 검토하고 시행할 2018-2023년까지 6년간 전략계획수립에 대하여 IMO 주요국의 전략계획 대응정책을 비교하고 지금까지 우리나라의 IMO 전략계획의 이행실태를 분석하여 문제점 및 시사점을 도출하였다. 또한 2016년부터 검토하고 있는 IMO 전략계획의 주요 핵심작업계획을 분류하고 주요의제를 식별하고자 하였다. 이를 바탕으로 과거 우리나라의 IMO 전략계획에 대한 이행실태를 비교 분석하여 향후 IMO 전략계획에 대한 효과적인 대응방안을 구축하기 위해 우리나라의 해사안전환경에 관한 정책방향을 제시하고자 하였다.

특히 IMO 전략계획은 어떤 것이며 이를 이행하기 위한 효과적인 대응방안에는 어떠한 것이 있는지에 대하여 국내 산학연관의 IMO 전문가들을 대상으로 심층 설문조사를 실시하고 그 결과를 바탕으로 개선점 및 해사정책의 기본방향에 대해 정책제언을 하고자 하였다.

이 보고서의 집필에는 우리 해운해사연구본부 박한선 부연구위원이 연구책임을 맡았고, 이호춘 부연구위원, 이혜진 연구원, 김보람 연구원이 본 연구에 참여했다. 또한 한국선급 박종철 책임검사원, 선박안전기술공단 조민철 책임연구원, 한국해양대학교 이윤철 교수, 임종관 교수, 한국해양수산연수원 채종주 교수, 한국해양재단 조동오 연구위원, 해양수산부 김석훈 사무관 등 여러 전문가 분들이 연구과정에서 유익한 연구자문을 해 주었다.

또한, 연구진들이 연구수행과정에서 한국선급, 선박안전기술공단, 한국해양대학교, 해양수산부 등의 도움과 협조를 받았다. 끝으로 감리를 맡아 적절한 지적과 조언으로 완성도를 높여 주신 우리 원의 김범중 연구위원과 이 보고서가 출판되기까지 도움을 주신 모든 분께 이 자리를 빌려 감사를 드린다.

2017년 12월

한국해양수산개발원

원 장 양 창 호

목 차

❖

요 약 · i

제1장

서 론 · 1

제1절 연구의 배경 및 필요성 ····· 1

제2절 연구의 목적 ····· 5

제3절 연구의 범위 및 내용 ····· 5

제4절 선행연구의 검토 ····· 6

제5절 연구방법 ····· 8

제2장

IMO의 전략계획 분석 · 10

제1절 IMO 전략계획 ····· 10

1. IMO 전략계획 수립경위 ····· 10

2. 신 IMO 전략계획 의제 분석 ····· 13

제2절 IMO 전략계획 외부환경 ····· 19

1. IMO TDCs 분석 ····· 19

2. IMO HLAP 분석 ····· 25

제3절 분석결과 및 시사점 ····· 26

1. 분석결과 ····· 26
2. 新전략계획의 시사점 ····· 28

제3장
주요국의 전략계획 대응정책 • 30

제1절 국가별 대응정책 검토 ····· 30
1. A그룹 이사국 ····· 32
2. B그룹 이사국 ····· 44
3. C그룹 이사국 ····· 46

제2절 국가 간 대응정책 비교·분석 ····· 51
1. 국가 간 대응정책 비교 ····· 51
2. 이사국 간 대응정책 비교 ····· 53
3. 분석결과 및 시사점 ····· 54

제4장
우리나라의 IMO 전략계획의 이행실태 • 57

제1절 IMO의 전략계획의 이행 현황 ····· 57
1. 법적 측면 ····· 57
2. 정책적 측면 ····· 70

제2절 우리나라와 주요국과의 정책 비교 및 분석 ····· 85
1. 우리나라와 주요국의 정부정책 비교 ····· 85
2. 우리나라 정부정책의 장·단점 분석 ····· 89

제3절 IMO 전략계획의 효과적인 이행 방안에 관한 설문조사 ····· 92
1. 조사의 개요 ····· 92
2. 조사 방법론 ····· 93
3. 설문지 작성 ····· 94
4. 분석 결과 ····· 97

제4절 문제점 및 시사점 ····· 102
1. 문제점 ····· 102
2. 시사점 ····· 102

제5장
IMO 전략계획의 효과적인 대응방안 • 105

제1절 IMO 전략계획의 대응방안 ····· 105
1. 전략계획(SP)을 반영한 법·제도 및 정책의 개선 ····· 105
2. 전략계획(SP)을 이행할 조직 및 인적자원의 확대 ····· 107
3. 전략계획 이행을 위한 투자 확대 ····· 114
4. 해사정책의 기본방향과 패러다임 전환 ····· 116

제2절 IMO 전략계획(SP)의 대응효과 ····· 119
1. IMO 국제협약의 효과적인 이행 ····· 119
2. IMO 국제표준화 전문 인력양성 ····· 122
3. 차세대 해사분야 패러다임 선도와 신산업 창출 ····· 124

제6장

결론 및 정책 제언 · 127

제1절 요약 및 결론 ····· 127

1. 요약과 결론 ····· 127

제2절 정책 제언 ····· 132

1. 해사산업의 글로벌 주도권 선점 ····· 132
2. 해사산업 및 해양의 종합적 관리 수단 확보 ····· 141
3. 해사 거버넌스 선도 ····· 145

❖

참고문헌 · 147

❖

부록 · 150

「IMO 전략계획의 효과적인 이행방안 분석」을 위한 설문조사 ····· 150

[설문 방법론 설명] ····· 156

표목차

〈표 1-1〉 IMO 전략계획(SP)의 핵심의제와 트렌드 ····· 1
〈표 1-2〉 선행연구 ····· 7

〈표 2-1〉 IMO의 새로운 전략계획 ····· 27

〈표 3-1〉 IMO의 전략 프레임 개발을 위한 의견 요청 양식 ····· 31
〈표 3-2〉 TDCs에 대한 회원국들의 의견 조회 ····· 32
〈표 3-3〉 복합 소재 사용으로 선박 건조 시 고려 할 주된 사항 ····· 40
〈표 3-4〉 선원 훈련에 기여하는 변화와 추세 ····· 42
〈표 3-5〉 국가별 전략계획 대응 정책 ····· 52
〈표 3-6〉 그룹별 이사국 현황 ('15.12 ~ '17.11) ····· 53

〈표 4-1〉 우리나라 IMO 협약가입 현황('16.12월 기준) ····· 58
〈표 4-2〉 주요 IMO 해사협약과 국내법과의 관계 ····· 60
〈표 4-3〉 해사관련 국내법 및 관련 국제협약 ····· 61
〈표 4-4〉 해사안전국 담당부서와 업무 ····· 70
〈표 4-5〉 해사안전관련 정부계획 ····· 72
〈표 4-6〉 2006~2010년 해양사고에 따른 인명·물적 피해 ····· 73
〈표 4-7〉 2017년 해사안전시행계획 핵심 5과제 ····· 76
〈표 4-8〉 국제 여객선 사고현황 ····· 77
〈표 4-9〉 국적선 PSC 비전 및 전략 ····· 79
〈표 4-10〉 외국적선 PSC 비전 및 전략 ····· 80
〈표 4-11〉 선박 오염물질 배출 관련 국제 규제 현황 ····· 81
〈표 4-12〉 국익창출을 위한 IMO 대응강화 추진전략 ····· 84
〈표 4-13〉 IMO TDCs 기준 우리나라와 주요국 정책 비교 ····· 86
〈표 4-14〉 IMO 협약의 경제적 효과 ····· 91
〈표 4-15〉 다속성 의사결정 기법의 비교 ····· 93
〈표 4-16〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악 ····· 96
〈표 4-17〉 설문조사의 그룹별 표본비율 현황 ····· 97
〈표 4-18〉 IMO 전략계획에 대한 인지도 ····· 98
〈표 4-19〉 IMO 전략계획에 대한 만족도 ····· 98
〈표 4-20〉 국가해사안전기본계획에 대한 인지도 ····· 99
〈표 4-21〉 국가해사안전기본계획에 대한 만족도 ····· 99

〈표 4-22〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악 ····· 100
〈표 4-22〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악2 ····· 101
〈표 5-1〉 해양사고 발생현황 ····· 106
〈표 5-2〉 제2차 국가해사안전기본계획의 주요 내용(2017-2021) ····· 108
〈표 5-3〉 2017년 해사안전시행계획 전략 및 추진방향 ····· 109
〈표 5-4〉 해사안전국 담당과별 주요 업무 ····· 109
〈표 5-5〉 교통안전기본계획 유관 계획 ····· 110
〈표 5-6〉 IMO 전략방향(SD)별 성과지표 ····· 120
〈표 5-7〉 IMO 연계 ISO 전체 활동 현황 ····· 124

그림목차

〈그림 2-1〉 IMO 전략계획 구조 ····· 11
〈그림 2-2〉 현 전략계획의 구조 ····· 12
〈그림 2-3〉 新전략계획의 예상구조 ····· 13
〈그림 2-4〉현행과 新전략계획 구조 ····· 27

〈그림 3-1〉 국가별 지역별 비교 및 관계 ····· 55
〈그림 3-2〉 A, B, C 그룹 이사국의 주요 고려항목 ····· 56

〈그림 4-1〉 해사안전법 법령체계도 ····· 62
〈그림 4-2〉 선박법 법령체계도 ····· 63
〈그림 4-3〉 선박안전법 법령체계도 ····· 64
〈그림 4-4〉 선박직원법 법령체계도 ····· 65
〈그림 4-5〉 선원법 법령체계도 ····· 66
〈그림 4-6〉 해양환경관리법 법령체계도 ····· 67
〈그림 4-7〉 유류오염손해배상보장법 법령체계도 ····· 68
〈그림 4-8〉 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 법령체계도 ····· 68
〈그림 4-9〉 선박평형수(船舶平衡水)관리법 법령체계도 ····· 69
〈그림 4-10〉 항로표지법 법령체계도 ····· 70
〈그림 4-11〉 제2차 국가해사안전기본계획의 비전 및 목표 ····· 75
〈그림 4-12〉 선박평형수의 개념 ····· 82

〈그림 5-1〉 자율운항선박(Autonomous Ship)의 개념도 ····· 126
〈그림 5-2〉 스마트선박 구성과 서비스 예시 ····· 126

요 약

IMO 지속발전 전략계획(SP) 대응방안 연구

1. 연구의 목적

○ IMO에서 추진하고 있는 전략계획(SP) 수립을 바탕으로 우리나라 IMO 전략계획의 이행실태 분석 및 효과적인 대응방안을 위한 정책제언
- 2018-2023년까지 6년간 IMO 전략계획수립에 대한 우리나라 이행실태를 분석하고 해외사례와 비교·분석을 통한 문제점 및 시사점 도출
- 향후 IMO 전략계획에 대한 효과적인 대응방안을 구축하기 위하여 우리나라의 해사안전 및 환경에 관한 정책방향을 제시

2. 연구의 방법 및 특징

1) 연구방법

〈표〉 본 연구 방법의 특징

특징	주요 내용	자료수집	방법론 선택 이유
기초분석	- IMO 회원국이 제출한 전략계획에 대한 의제검토 및 분석 - IMO 협약의 효율적 이행방안에 대한 선행연구 분석	- 관련 문헌조사 - 국내외 사례조사	- IMO SP에 대한 국내외 대응 자료를 통해 현황 및 실태 분석 - 주요 선진국들의 IMO 전략계획을 발전시키기 위한 제도 마련, 타 국가 협업 및 네트워크 구축을 바탕으로 우리나라 해사정책과 비교분석
국제회의 참석	- IMO 이사회 회의 참석 - EU 등 해외주요국 대응 및 해사정책 수립 사례 자료수집	- 전략계획에 대한 해외동향 조사 - IMO 이사회 참석을 통한 정책방향 조사	- IMO 전략계획의 향후 진행경과 주목 - IMO 회원국의 전략계획에 대한 대응과 정책방향 파악

특징	주요 내용	자료수집	방법론 선택 이유
전문가 자문 및 설문조사	- 전문가 대상 인터뷰 진행 및 워크숍 참석 - IMO 회의참석 전문가 대상 심층 설문조사 실시	- 전문가 자문 및 의견 청취 - 설문조사 분석	- 전문가 입장에서의 IMO 전략계획에 대한 효과적인 대응방안 수립 필요성에 대한 의견 반영

2) 연구의 특징

○ 본 연구는 IMO 전략계획을 바탕으로 기존의 우리나라 안전관리 및 해양사고 발생 후속조치 및 대응과 안전규제 강화를 위한 전략계획 이행에 대한 인적자원 확대와 종합정책수립 등을 통한 해사안전정책의 변화 제시 및 과제발굴과 정부정책 제시

- IMO 제118차, 제119차 이사회(Council) 참석을 통해 수정된 전략계획 논의경과를 분석하고 차기 2년간의 IMO 전략계획과 전략방향에 대한 작업에 직접 참여하였으며 해당 논의결과를 본 연구에 활용함
- 매 분기마다 개최되는 IMO 해사협의회에 참석하여 전문가대상으로 전략계획과 국가해사안전기본계획의 인지도 및 만족도에 대한 전문가 심층 설문조사 실시
- 결과적으로 우리나라 해사정책에 중요한 항목개발 및 정책수립에 대한 예측과 향후 전망에 대한 의견 수렴 및 시사점을 도출할 수 있도록 진행하였음

3. 연구결과

1) 연구결과 요약

○ IMO의 전략계획을 기반으로 관련 주요 항목의 목표를 달성하기 위하여 각 회원국들은 주요정책에 IMO 전략계획을 반영하고 이와 관련된 협약 및 법제·개정 준비를 진행 중임

- IMO 향후 계획과 방향에 따라 국내 해운 및 조선을 포함하는 해사산업

에 향후 많은 영향을 끼칠 것으로 예상됨에 따라 이를 대비하는 준비가 필요함
- 최근 첨단해사 기술 개발을 바탕으로 해양사고 방지 및 관련 산업의 비즈니스 모델을 개발을 통하여 부가가치를 창출
- IMO에서 논의되는 주요안건을 분석하여 해사정책에 반영하는 등 지속적인 패러다임 변화가 필요함

○ IMO 회원국들의 전략계획 대응 정책을 비교했을 때 환경보호에 대한 법적 근거 마련 및 해결책에 집중하고 있으며 새로운 기술발전에 따른 해운 및 선박에 대한 규정을 개발하고 규제강화를 추진할 것으로 전망됨
- 국가별 비교를 통해 선박에서 나오는 대기오염물질로 인한 오염방지, ICT 통신발전에 따른 새로운 정보보안시스템에 대한 보안강화, 기술과 환경문제를 연계한 규제 및 제도 개선에 집중할 것으로 기대됨
- 우리나라와 인접한 일본과 싱가포르의 경우 합리적이고 통일된 규제 이행, 온실가스 배출 감축 등을 통한 환경보호 추진, 인력개발 등에 대하여 제안함

○ 우리나라는 IMO 규정을 개발하고 이행하는 데 적극적으로 대응하고 있으나, IMO 규정 평가나 업무 관행을 개선하는 측면에서의 정책이 미흡한 것으로 판단됨
- 경제적, 기술적, 정책적 측면을 고려하여 IMO 전략이행 사항에 대해 우리나라 정부정책의 부족한 부분을 파악하고 향후 개발할 수 있도록 노력해야함
- 우리나라 해사산업과 정부정책 현황을 면밀히 파악하여 대외경쟁력을 확보하고 해운과 조선기자재 산업의 글로벌 산업경쟁력을 강화할 필요가 있음

2) 정책적 기여

○ 해사산업의 글로벌 주도권 선점을 위한 온실가스, 친환경선박, 선박건조, 사이버보안, 자율운항선박, LNF 추진선박 등 최신기술 개발과 연계된 규제기반 해사분야 신산업 창출 도모

○ “해사산업의 육성 및 촉진에 관한 법률”(가칭)을 제정하여 IMO 규제를 탄력적으로 수용하고 정부계획 수립에 반영하여 IMO 규제기반 해사산업의 지원과 투자를 확대하여 경제성장과 일자리 창출에 기여
○ 해양안전 관리체계 강화와 대형 해양사고의 예방정책개발 및 현장 대응능력 배양에 관한 정책연구를 기반으로 재난안전 컨트롤타워 기능 강화 및 현장 대응에 효과적으로 대처할 수 있는 시스템으로 전환

3) 기대효과

○ IMO 등 국제회의 대응 전문 인력확보 정책수립과 전담기구 설립을 통한 선도적인 국제 활동으로 新해사산업의 비즈니스 모델 창출
○ 친환경기술 적용선박의 확대로 환경 친화적 교통수단 확보와 해운·조선산업 활성화에 기여
○ 제4차 산업혁명 기술을 활용한 해사산업의 육성을 위하여 자율운항선박 기술개발 및 도입정책 수립과 IT기반 선박관리 고도화 시스템 마련에 기여
○ IMO 전략계획(SP)을 반영한 해사정책의 수립으로 해양사고 예방정책 수립과 체계적인 관리대책수립이 기대

Executive Summary

A Study on the Sustainable Development Strategic Plan of the IMO

1. Purpose

○ This study aims to analyze implementation status of IMO Strategic Plan (SP) and suggests policy for effective response. For this purpose, the study is based on the establishment of Strategic Plan adopted by IMO.

- The study analyzes Korea's implementation status in response to the establishment of IMO Strategic Plan over the six years (2018-2023). Then, it draws problems and implications by comparing with other IMO member State's cases.
- It also presents policy direction concerning Korea's maritime safety and environment in order to establish effective countermeasures to IMO Strategic Plan.

2. Methodologies and features

1) Methodologies

〈Table〉 Characteristics of the Methodologies

Characteristics	Major contents	Data collection	Reasons for selection
Basic analysis	- Review and analysis of agendas of strategic plan submitted by IMO member States - Analysis of preceding studies about effective	- Relevant literature study - Study on domestic and IMO member State's cases	- Understand domestic and foreign environmental changes and global mega trends in the fisheries industry and fishing communities - Identify the limitations and

Characteristics	Major contents	Data collection	Reasons for selection
	implementation measures of IMO agreements		improvement directions of existing policies for the fisheries industry and fishing communities - Discover implications of domestic and foreign cases with regards to the fisheries industry and fishing communities - Establish a future paradigm for the fisheries industry and fishing communities
Participating in international conferences	- Participating in IMO council meeting - Collecting data of major advanced countries'response including EU and their establishment of maritime policy	- Study the trends of other member States concerning SP - Investigation of policy direction by attending the IMO council	- Understand the general public's perspective and potential demand for the fisheries industry and fishing communities through survey and big data analysis - Experts' assessment on current policy of the fisheries industry and fishing communities and finding future policy demands
Expert consultation and survey	- Interviewing with experts and joining workshops - In-depth survey on experts who have been attended to IMO meetings	- Consultation with experts and listening to their opinion - Analysis of survey result	- Expert consultation is necessary for establishing vision and implementation direction for the future fisheries industry and fishing communities to actively respond to paradigm shift and discovering feasible future strategies for each sector and implementation tasks

2) Features

○ This study intends to suggest changes of maritime safety policy and the government's policy and to discover relevant tasks. For this purpose, the study takes a look at Korea's existing safety management measures and follow-up actions after maritime accidents. In addition,

it seeks to expand human resources and establish a comprehensive policy for the implementation of SP to strengthen the safety regulations.

- By participating the 118th and the 119th sessions of IMO council for 2017, the study analyzes the discussion progress of revised strategic plan. Furthermore, authors have directly participated in the works concerning IMO SP and strategic directions for the previous two years, and utilized the discussion results into the study.
- An in-depth survey is carried out to experts on the awareness and satisfaction of the SP as well as the national basic plan for maritime safety by participating to IMO consultative meeting, which is held every quarter.
- As a result, the study is designed to discover important elements for Korea's maritime policy and forecast its policy establishment. Additionally, it is aimed to collect opinions on the future and derive implications.

3. Result

1) Summary

○ IMO member States are making efforts to achieve the target for every important category based on IMO Strategic Plan. Thus, countries reflect IMO SP into their major policies and prepare to legislate and revise relevant agreements and laws.

- IMO's plans and directions are expected to have a huge influence on Korea's maritime industry including shipping and shipbuilding. Thus, preparation is necessary.
- The development of advanced maritime technologies results to the

development of business models for preventing maritime accidents and relevant industries, which generates additional values.

- Sustainable paradigm changes are essential such as analyzing major agendas discussed in IMO and reflecting to maritime policy etc.

○ When comparing with IMO member states's policy for responding to SP, these countries concentrate on establishing legal foundations and solutions for environmental protection. Furthermore, member states are expected to develop shipping and vessel-related regulations following technological development, and strengthen the regulations.

- Based on the comparison study by countries, it is important to concentrate on the following areas; preventing pollution resulting from air pollutants emitted from ships, strengthening the security for information security system following ICT development and improving regulations and systems which connect technology with environmental issues.
- Both Japan, Korea's neighboring country, and Singapore suggest to the implementation of reasonable and consistent regulations as well as environmental protection through reducing greenhouse gases, and the development of human resources.

○ The Republic of Korea is actively responding in terms of developing and implementing IMO regulations. However, Korea's policy falls short of accessing IMO regulations or improving relevant working practices.

- Shortcomings of Korea's policies should be identified considering economic, technological and policy perspectives in strategic implementation of IMO. Then, efforts should be made for further development.
- By closely recognizing the status of government policies and that of maritime industry, external competitiveness should be secured. In addition, it is necessary to strengthen the global competitiveness of

shipping and shipbuilding equipment industries.

2) Policy contribution

- The study promotes to create new industries in a regulation-based maritime sector to which the development of advanced technology is related in order to take the global dominance of the maritime industry. Such technology includes greenhouse gas – free, eco-friendly ships, shipbuilding, cyber security, maritime surface autonomous ships and LNG-fueled ships etc.
- With the legislation of the 'Act on the Promotion and Support for Maritime Industry', the Korean government will flexibly accommodate IMO regulations and reflect them to the establishment of government plans. It also leads to increasing support and investment to IMO regulation-based maritime industry, ultimately contributing to economic growth and job creation.
- Policy study should be conducted in the following areas; improving the management system of maritime safety, developing policy for preventing maritime accidents, and reinforcing the capability of on-site response. Based on these studies, the government should switch the system towards a strengthened function of safety control tower for disasters and effective response to on-site needs.

3) Expected benefits

- The study will create a business model for new maritime industry by presetting global activities. These activities include establishing policy for securing human resources specializing in taking responses to international conferences and setting up a dedicated organization
- With the expansion of ships to which eco-friendly technology is applied, eco-friendly transportation means are secured, contributing to

the vitalization of shipping and shipbuilding industry

- ○ It contributes to the development of IT-based advanced ship management system and the development of autonomous ship technology as well as its introduction policy. It ultimately promotes the maritime industry utilizing the technology of the 4th Industrial revolution.
- ○ The study contributes to the establishment of policy for preventing maritime accidents and a systematic management plan by adopting maritime policy, which reflects IMO SP

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

국제해사기구(International Maritime Organization, 이하 "IMO"라 한다.)는 현재 국제연합(UN, United Nations)의 2030 지속가능개발목표 (SDGs, Sustainable Development Goals)를 고려하여 향후 2018-2023년까지 주요의제로 논의할 해사안전, 보안 및 환경 등을 고려한 해사산업 및 환경영향 전반에 관한 전략계획(SP)을 마련하고 있다.

〈표 1-1〉 IMO 전략계획(SP)의 핵심의제와 트렌드

IMO 전략계획(SP) (TDCs)		
트렌드(Trends)	개발(Development)	도전(Challenges)
1. 지속가능개발 2030 어젠다 (SDGs) 2. 세계무역 환경변화에 따른 해운산업의 변화 3. 효율적인 에너지관리 및 기후변화 대응 4. 기술의 진보	1. 세계 해양시스템 강화 2. 해양안전문화 창출 및 해운 효율성 제고를 위한 기술 발전 3. 고효율 에너지 관리 및 환경보호 4. 선원 복지	1. 해사산업 육성을 위한 외부 환경의 조성 2. 효율적인 해운산업과 해사안전, 보안과 관련된 선원 복지 3. 해양 거버넌스의 창출 및 해사공동체의 역할

IMO는 전 세계 해양에서 일어날 수 있는 해양사고에 대비하고 해상보안을 확보하기 위하여 新기술의 국제표준화를 위한 규정개발과 더불어 해양사고의 예방조치를 위해 다양한 규제와 지원정책을 만들어 내고 있다.

최근 제4차 산업혁명에 따른 IMO의 해사안전환경 부문의 전략계획(SP)을 기반으로 해사산업의 규제가 산업을 창출하는 원동력이 되고 있다. 또한 IMO 등 국제사회는 e-Navigation과 같이 新산업을 창출할 수 있는 해사안전정책에 관한 규정개발 및 국제표준화를 위해 노력하고 있다. 해운경기의 침제를 극복하기 위하여 친환경스마트선박의 도입, 자동화(무인화 및 디지털화)선박의 발전에 따른 자율주행이 가능한 미래 자율운항선박의 등장에 이르기까지 인공지능과 머신러닝을 이용한 기술발전이 급속도로 진행되고 있다. 더불어 IMO 및 관련 기업들은 선박의 건조 및 운영에 있어서도 급변하는 기술들의 첨단화를 통하여 디지털시대에 걸 맞는 규정과 산업을 촉진시키기 위한 다양한 노력들을 기울이고 있다.

IMO가 제정한 해양오염방지협약(MARPOL 73/78)을 통하여 IMO 회원국들은 해양환경보호를 위하여 지속적인 노력을 기울이고 있다. 최근에는 황산화물(SOx)의 규제강화로 2020년부터는 모든 선박에서 사용하는 연료유가 0.5%의 황성분이 포함된 연료유를 사용하도록 강제화하고 있다. 이러한 환경규제 강화는 현재 선박의 연료로 가장 많이 사용하고 있으며 온실가스의 주범이 되고 있는 저질유(HFO, Heavy Fuel Oil)의 지속적인 사용에 대한 제동을 거는 규제조치로 2020년부터는 더 이상 화석연료를 사용하기 어렵다는 것을 의미한다. 또한, 이러한 규제를 이행하기 위한 온실가스 데이터정보시스템(Data Collection System)의 보고체계가 2019년부터 강제화 된다. 따라서 각 해운회사는 1년 동안 사용한 연료유 총량을 각 기국정부에 보고하고 각 정부는 IMO에 이를 또한 보고하게 되는 의무를 지게 된다. 이렇게 되면 선박에서 사용되는 모든 온실가스가 향후 모니터링이 될 수 있고 선박에서 배출되는 대기오염물질과 연료사용량을 확인할 수 있다. 이것은 선박의 운항과 관련된 다양한 정보들을 수집할 수 있고 축적된 빅데이터 기반의 데이터 분석을 통하여 해사정책이 수립될 수 있어 객관성을 확보할 수 있다. IMO의 규정개발 프로세스에 객관성을 확보하고 체계적인 협약의 관리이행을 위하여 빅데이터를 활용하는 것이 IMO의 新전략계획(SP)의 주요내용이다.

따라서 현재 IMO가 직면한 트렌드, 개발 및 도전과제 사항(TDCs, Trends, Development and Challenges)을 반영하고 분석한 24개[1]의 주요내용들이 향후

[1] IMO가 식별한 총 24개(TDCs)의 주요전략계획 항목: ① Development and review of IMO regulations (IMO

2018-2023년까지 6년간의 전략계획(SP, Strategic Plan)에 포함되어 있다. 특히, 현재 총 7개[2]로 분류된 전략방향(SD, Strategic Direction)은 고위급실행계획(HLAP, High Level Action Plan)으로 이행에 대한 실천적 계획을 제시하고 있다.

이러한 의제들이 2017년 말에 개최된 제30차 IMO 총회에서 최종적으로 확정되었으며 결의서로 채택되어 2018년부터는 본격적으로 시행될 것이다.

만약, IMO 회원국들이 IMO에서 추진하고 있는 주요정책과 채택된 협약의 이행을 위하여 적극적으로 노력하지 않는다면 2016년부터 강제화 된 IMO 회원국감사제도(IMSAS, IMO Member States Audit Scheme)에 의한 점검에서 좋은 평가를 받지 못할 것이다. 이는 국제사회로부터 해사분야를 기반으로 한 해운항만산업의 발전과 국가신뢰도에 직접적인 영향을 끼치게 될 것이다. 따라서 각 국가에서는 이에 따른 다양한 후속조치가 이루어지고 있으며 향후 2018년부터 2023년까지 6년간 지속적인 전략계획(SP)으로 설정된 주요사항은 각 국가의 정부정책 수립에 있어서 특별히 고려될 뿐만 아니라 특히, 국제기술기준은 국내 규정화 될 것

규정의 개발) ② Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가) ③ Improving the IMO's working practices (IMO 작업수행 향상) ④ Uniform Implementation (통일이행) ⑤ Reduction of administrative burdens (행정부담 감소) ⑥ Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계) ⑦ Single Window Approach (싱글윈도우) ⑧ Security (보안) ⑨ Infrastructure facilities (기반시설 확충) ⑩ Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해) ⑪ Utilization of big data (빅데이터의 이용) ⑫ Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계) ⑬ Cyber-security (사이버 보안) ⑭ Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도) ⑮ Ship design and ship building (선박설계와 선박건조) ⑯ Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료) ⑰ Marine pollution (해양오염) ⑱ Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율) ⑲ Emerging environmental developments (환경개발의 독립) ⑳ Crewing and fatigue (선원확보와 피로) ㉑ Seafarer demand and possible manpower gap (선원의 수요와 가능 가용인력의 차이) ㉒ Seafarer education and training (선원의 교육과 훈련) ㉓ Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동) ㉔ Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).

[2] IMO의 전략방향(SD) 총 7개 항목:① SD 1-Improve implementation (IMO 협약이행의 형상 – 통일이행과 IMO 규정의 효과성) ② SD 2-Integrate new technologies in to the regulatory framework (규정작업에 새로운 기술의 융합-안전, 보안 및 환경 분야) ③ SD 3-Respond to climate change (기후변화 대응-파리의정서, 대기오염, 선박에너지효율) ④ SD 4-Engage in ocean governance (거버넌스-경제활동, 해양자원, 해양환경의 균형) ⑤ SD 5-Enhance global facilitation of international trade (세계 무역의 촉진 및 지원강화-전자적 정보 전달 및 교환) ⑥ SD 6-Ensure regulatory effectiveness (규정의 효과성 확보-IMO 협약이행, IMSAS) ⑦ SD 7-Ensure organizational effectiveness (조직의 효율적 운영-작업효율 향상, 장기 재정확보 계획, 기금운영 최적화).

이다.

따라서 이러한 IMO의 전략계획(SP)을 반영한 우리나라의 해사안전정책 개발이 무엇보다도 중요한 시점이다. 그러므로 2017년 12월 총회에서 채택된 IMO의 전략계획(SP)에 대비한 IMO 협약의 효용성 분석, 해사안전, 해양환경, 인적 요소(선원), 선박건조, 해운, 에너지효율, 예산, 운영 및 협약이행에 이르기까지 우리나라의 마스터플랜수립과 기존의 국가해사안전기본계획의 변경이 필요하다. 이 전략계획(SP)은 2018년부터 시행예정으로 해양수산부의 관련정책의 수정이 불가피하다. 무엇보다도 IMO의 A그룹 9년임 이사국에 걸 맞는 국제사회의 역할과 위상강화를 위하여 해사안전정책 수립과 이행에 있어 다음과 같은 정책변화가 요구된다.

첫째, 과거 선박에 적용되는 IMO의 강제협약은 규제 자체에 초점이 맞추어진 규제협약이었다. 그러나 최근에는 안전규제 측면에서 벗어나 기존의 안전관리 및 해양사고 발생 후속조치 대응측면에서의 접근이 필요하다.

또한 제4차 산업혁명을 활용한 새로운 기술과의 접목을 통한 新산업에 대한 투자가 이어져야 한다. 이를 바탕으로 예방차원의 新산업을 창출할 수 있는 해운해사정책으로의 전환이 필요하다.

둘째, IMO의 전략계획을 바탕으로 2018년부터 6년간 지속될 총 24개의 전략방향(SD, Strategic Direction)안에 포함될 친환경선박의 기술개발과 도입, 자율운항선박(Maritime Autonomous Surface Ship, MASS) 등 새로운 트렌드의 新산업에 대한 산업화 정책을 수립하여야 한다.

이러한 산업화 정책 수립을 통하여 IMO 전략계획을 선도적으로 이행한다면 e-Navigation이나 친환경선박 및 자율운항선박과 관련 세계시장의 선점효과를 누릴 수 있을 것이다. 또한 이러한 산업화에 대비해 대응전략 및 수행 인력의 전문성 함양을 위한 전문화 교육 역시 수반되어야 할 것이다.

셋째, IMO의 정책에 우리나라의 국익을 적극적으로 반영하고 향후 이행 전략에 대한 효율적 대응이 필요하다. 국가 차원에서 IMO 회의 등을 대응할 수 있는 전문성 확보를 위한 전문 인력양성이 시급하다. 따라서 일관성과 연속성이 보장되는 IMO 전문 연구기관을 통하여 해양수산부의 IMO 대응능력을 극대화시키고 전문가들의 왕성한 활동을 통하여 효율적인 IMO 국제회의의 대응이 가능하도록 하여야 할 것이다. 그러므로 IMO 新전략계획(SP)을 반영한 해수부의 정책변화의 필요

성을 언급하고 정책대안을 제시하고 제4차 산업혁명을 맞이하여 새로운 기술혁신을 정책에 반영하기 위한 IMO 新전략계획(SP)의 대응방안에 관한 연구가 필요하다.

제2절 연구의 목적

본 연구는 현재 IMO에서 검토되고 있는 2018-2023년까지 6년간 IMO의 전략계획수립과 관련하여 IMO 주요국의 전략계획 대응정책을 분석하고 지금까지의 우리나라 IMO 전략계획의 이행실태를 분석하여 문제점 및 시사점을 도출하고 향후 IMO 전략계획에 대한 우리나라의 효과적인 대응방안을 도출하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 IMO의 전략계획(SP)에 대한 분석, IMO의 A, B, C 그룹 이사국에 대한 국가별 대응정책 검토 및 비교분석, 과거 우리나라의 IMO 전략계획(SP)에 대한 이행실태 분석결과를 바탕으로 향후 IMO 전략계획에 대한 효과적인 대응방안을 구축하기 위하여 우리나라의 해사안전환경에 관한 정책방향을 제시하고자 하였다.

제3절 연구의 범위 및 내용

본 연구는 2016년부터 검토되고 있는 IMO 전략계획(SP) 주요 핵심작업계획을 분석하여 우리나라의 해사정책에 반영하고자 하였다. 이를 위하여 제2장에서는 IMO의 전략계획이 유엔의 지속가능개발목표(SDGs)에 부합되고 IMO의 미션[3]과

3 IMO의 미션(Mission Statement : The mission of the International Maritime Organization (IMO), as a United Nations specialized agency, is to promote safe, environmentally sound, efficient and sustainable shipping through cooperation. This will be accomplished by adopting the highest practicable standards of maritime safety and security, efficiency of navigation and prevention and control of pollution from ships, as well as through consideration of the related legal matters and effective implementation of IMO instruments, with a view to their universal and uniform application.

비전[4]을 달성하기 위한 IMO의 전략계획과 고위급실행계획(HLAP, High Level Action Plan)을 수립하는 데 필요한 트렌드, 개발 및 도전과제 사항(TDCs)을 분석하고 주요 의제를 식별하고자 하였다.

또한, 제3장에서는 주요국과 우리나라 및 주요국 간의 IMO 전략계획에 대한 대응정책의 비교·분석을 통하여 문제점과 시사점을 도출하고자 하였다. 특히, 제4장에서는 기존 우리나라의 IMO 전략계획(SP) 이행실태 분석과 개발 중인 총 24개 IMO 전략계획 세부항목을 대상으로 최우선 순위로 고려될 수 있는 전략계획을 파악하고자 하였다. 따라서 우선 추진되어야 할 IMO 전략계획은 어떤 것이며 이를 이행하기 위한 효과적인 대응방안에는 어떠한 것이 있는지에 대하여 국내 산학연관의 IMO 전문가들을 대상으로 심층 설문조사를 실시하고 그 결과를 분석하였다. 제5장에서는 심층 설문조사 결과를 바탕으로 우리나라의 IMO 전략계획(SP)의 효과적인 대응방안을 마련하기 위하여 법제도 및 정책의 개선점, 조직 및 인적자원의 확대방안, 전략계획의 이행을 위한 투자확대와 해사정책의 기본방향을 제시하고 기대효과를 도출하고자 하였다.

마지막으로, 제6장의 결론 및 정책제언에서는 앞 장에서 분석한 결과 및 교훈과 시사점을 바탕으로 정책제언을 하고자 하였다.

제4절 선행연구의 검토

IMO 전략계획(SP)의 분석과 대응방안에 대한 유사 선행연구를 수행한 결과는 최재선(2004), 김규영(2014), 김수엽(2012-2016) 등의 관련 연구가 있으며 주로

[4] IMO의 비전(Vision Statement) : The vision for the International Maritime Organization for the period 2018-2023 is: ① IMO will uphold its leadership role as the global regulator of shipping, promote greater recognition of the sector's importance and enable the advancement of shipping, whilst addressing the challenges of continued developments in technology and world trade; and the need to meet the 2030 Agenda for Sustainable Development. ② To achieve this, IMO will focus on review, development and implementation of and compliance with IMO instruments in its pursuit to pro-actively identify, analyse and address emerging issues and support Member States in their implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. IMO C 117-WP.3 (Report of the working group on the development of a new strategic framework).

IMO의 해양환경오염규제, 해사안전 新산업에 대한 발전방안 연구 및 해사안전정책에 관한 '국가해사안전기본계획'의 내용을 담고 있다.

특히, 2016년까지 시행되었던 제1차 국가해사안전기본계획의 내용과 2017년부터 2021년까지 시행될 제2차 국가해사안전기본계획에는 현재 논의되고 있는 IMO 전략계획(SP)에 대한 내용이 반영되지 못한 상태라고 볼 수 있다.

〈표 1-2〉 선행연구

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요연구내용
주요 선행 연구	1	△ 국제해사기구의 해양환경 오염규제 대응방안 연구 - 연구자(연도) : 최재선(2004) - 연구목적 : IMO 해양환경 오염규제협약이 우리나라에 미치는 영향을 검토하고 대응방안 제시	- 문헌조사, IMO 국제회의참석, 워크숍 및 면담 조사	- IMO 선박 밸러스트 수 배출규제 협약 등 4가지 협약에 대해 집중 분석 - 선박의 운항과정에서 야기될 수 있는 환경오염 및 환경피해를 최소화하기 위한 규제방식이나 형식의 다른 점 및 특징 비교 - IMO 협약에서 요구하는 사항 파악 및 핵심적 분석을 통해 긍정적인 측면 기대 및 개발사항 제시
	2	△ 제1차 국가해사안전기본 계획(2012~2016) - 연구자(연도) : 김수엽(2012) - 연구목적 : 해사안전종합 계획 수립으로 해양사고 저감과 IMO 회원국 해사 안전관리 감사 대응	- 문헌조사, 워크숍 및 세미나, 면담조사	- 해사안전정책의 환경변화 및 전망과 추진목표 설정 - 선박과 해양시설 등의 안전 증진과 사고 위해요소 개선 - 해사안전 관련 기술의 연구 및 개발과 국제협력 - 해사안전 관련제도와 여건의 개선, 투자재원 조달 등
	3	△ 해사안전 신산업 발전기반 구축 연구 - 연구자(연도) : 김규영(2014) - 연구목적 : 해사안전 분야 新산업, 관련 산업 현황을 분석하여 정책적 지원 체계 마련	- 문헌조사, 인터뷰, 면담조사	- 해사안전산업에 대한 개념 정립 - 해사안전산업 현황분석을 통한 국내 해사안전산업 현황 및 문제점 파악 - 국제기구 및 주요국 현황을 통한 미래 해사안전산업 전망 예측 - 해사안전 산업 발전을 위한 전략적 방향을 설정하여 정책 개선방안과 각 주체별 역할 정립

최재선(2004)은 IMO의 해양환경오염규제 대응방안에 관한 연구를 통하여 해양환경규제협약이 우리나라에 미치는 영향을 검토하고 대응방안을 제시하였다. 또한 선박의 운항과정에서 야기될 수 있는 환경오염 및 환경피해를 최소화하기 위한 규제방식이나 형식의 특징을 비교·검토하여 협약에서 요구하는 사항을 국내법에 수용할 때 관련법령의 제·개정 방향을 제시하였다.

김수엽(2011)은 해사안전법에 근거한 제1차 국가해사안전기본계획(2012~2016)을 수립하여 해사안전정책의 환경변화와 전망을 분석하고 향후 기본계획을 통하여 해사안전정책의 추진목표를 개발하여 제시하였다. 또한, 선박과 해양시설 등의 안전증진과 사고 위해요소의 개선, 해사안전 관련기술의 연구 및 개발과 국제협력의 필요성과 대응방안을 개발하였다. 더불어 해사안전 관련제도의 이행을 위한 여건조성과 투자재원 조달 등에 대하여 제시하였다.

김규영(2014)은 해사안전 新산업 발전기반 구축연구를 통하여 해사안전산업에 대한 전반적인 개념의 정립, 해사안전산업의 현황분석과 국내 해사안전산업의 문제점 파악과 개선방안 제시, 국제기구 및 주요국 현황 파악을 통하여 미래 해사안전산업 발전 전망과 방향을 제시하였다.

제5절 연구방법

본 연구에서는 국내외 문헌조사, IMO 이사회 등 주요 회의결과에 대한 문서검토와 각 IMO 회원국이 제출한 전략계획에 대한 의제검토 및 분석, IMO 협약의 효율적 이행방안 등에 관한 선행연구 분석, 덴마크 등 해외주요국에 대한 방문조사를 실시하였다.

또한, IMO 이사회, 법률위원회, 해사안전위원회(MSC), 해양환경보호위원회(MEPC)에 아국대표단으로 직접 참석하여 IMO 각 회원국의 전략계획(SP)에 대한 각 정부의 대응과 정책방향을 파악하였다. 그리고 각국 정부의 전략계획(SP) 수립과 정책입안 전문가들과의 직접적인 인터뷰 등을 활용하였다.

특히, IMO 전략계획(SP)에 대한 면밀한 분석과 선택된 핵심전략 작업계획에 대

한 정책 우선순위를 도출하기 위하여 국내전문가 워크숍 및 세미나를 개최하였다. 그리고 국내 산학연관에 소속된 IMO 회의참석 전문가를 대상으로 IMO 전략계획(SP)의 실효성과 최우선 순위의 정책을 도출하기 위하여 심층 설문조사를 실시하였다.

제2장

IMO의 전략계획 분석

제1절 IMO 전략계획

1. IMO 전략계획 수립경위

IMO가 관장하는 분야의 광범위함에 비해 IMO 자체의 사무국 조직 및 예산의 규모는 제한되어 있으며, 제한된 자원으로 IMO가 지향하는 목표를 성공적으로 달성하기 위해서는 효율적이고 전략적인 업무방식이 개발되어야 한다.

이를 위해 IMO는 Strategic Plan 및 High-level Action Plan을 개발하여 시행중에 있으며, '18년부터는 전면개편 된 새로운 전략계획이 도입될 예정에 있다.

현재의 전략계획에 대해 살펴보기 이전에 IMO가 전략계획을 수립해온 경과를 살펴보면 아래와 같다.

1) 전략계획 수립경과

- C 82('99.6)에서 호주는 IMO 조직 운영에 대한 검토를 제안하였고 사무총장이 방안을 마련할 것을 요청함
- C 85('00.11)는 IMO의 조직측면 검토를 위하여 외부 자문가(MANNET-UN, 전문기구 reform process 다수경력)에게 의뢰키로 결정
- C 86('01.6)에서 MANNET이 제출한 보고서상 권고사항 중에 IMO 운영상 전략계획(strategic planning)이 필요함을 권고함

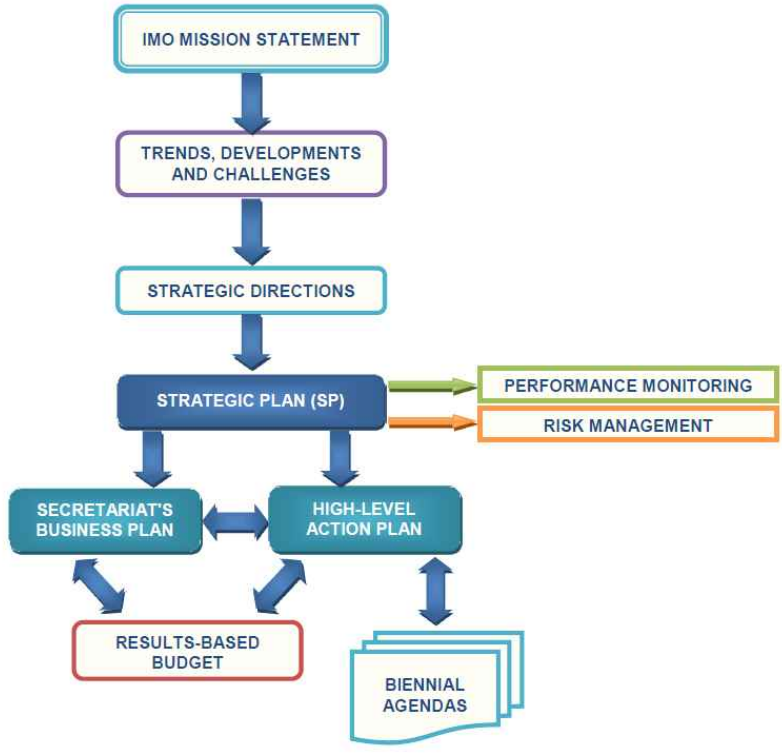
* 이전까지는 전략방향 등 없이 위원회별 세부작업계획을 단순 나열한 Long Term Work Plan만 존재함

- C 86('01.6)은 MANNET 권고사항들을 검토할 회기간 작업반을 개설키로 결정함
- 회기간작업반('01.09) 및 C/ES.21('01.11)은 사무총장이 전략계획을 수립하여

야 함에 동의하였음

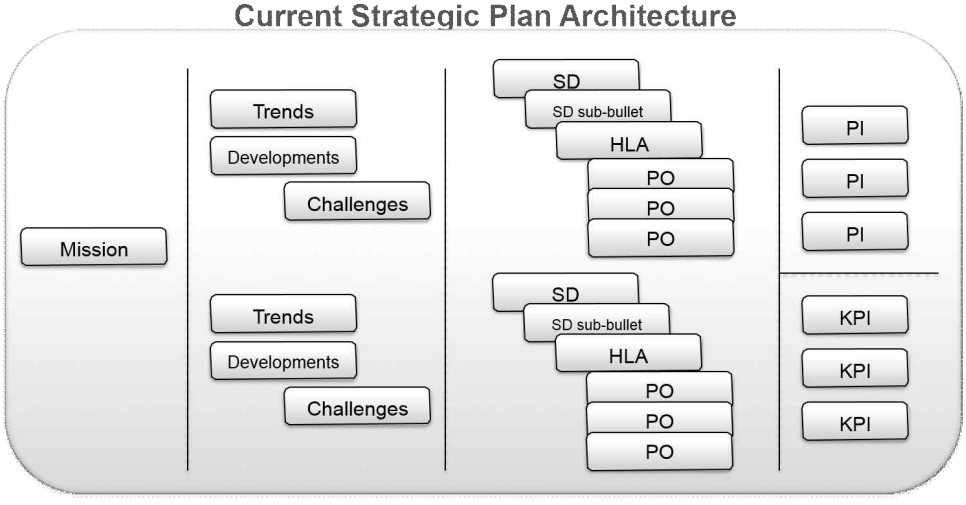
- A 22('01.11)은 전략계획 수립계획을 최종 승인함
- A 23('03.12)은 IMO 최초의 전략계획을 채택하였고 이후 매 2년마다 전략계획 일부 개정안이 채택되었음
- 특별이사회 27차('13.11)에서 현 IMO 전략계획 성과지표의 효용성에 의문이 제기되었고, 이사회 112차('14.6)에서 캐나다는 IMO 전략계획에 대한 전반적인 재검토를 제안함
- 이사회 112차('14.6)에서 전략계획에 대한 전반적인 검토를 외부전문가에게 의뢰하기로 결정
- 이사회 114차('15.6)에서 '17년 완료목표로 논의일정에 합의함

〈그림 2-1〉 IMO 전략계획 구조



* Trends, Developments, Challenges(TD&C), Strategic Direction(SD), Key Performance Indicator(KPI), High Level Action(HLA), Planned Outputs(POs)

〈그림 2-2〉 현 전략계획의 구조



* 총회 30차('17.11)에서 채택하여 2018년~23년 기간 동안 적용 예정

2) 현 전략계획 현황

현재의 전략계획의 구조는 Mission Statement → TD&C(10개) → SD(13개) → PI(42개)/ KPI(10개) → HLA(72개) → POs(150개)*의 형태이며, 이를 도식화하면 아래와 같다.

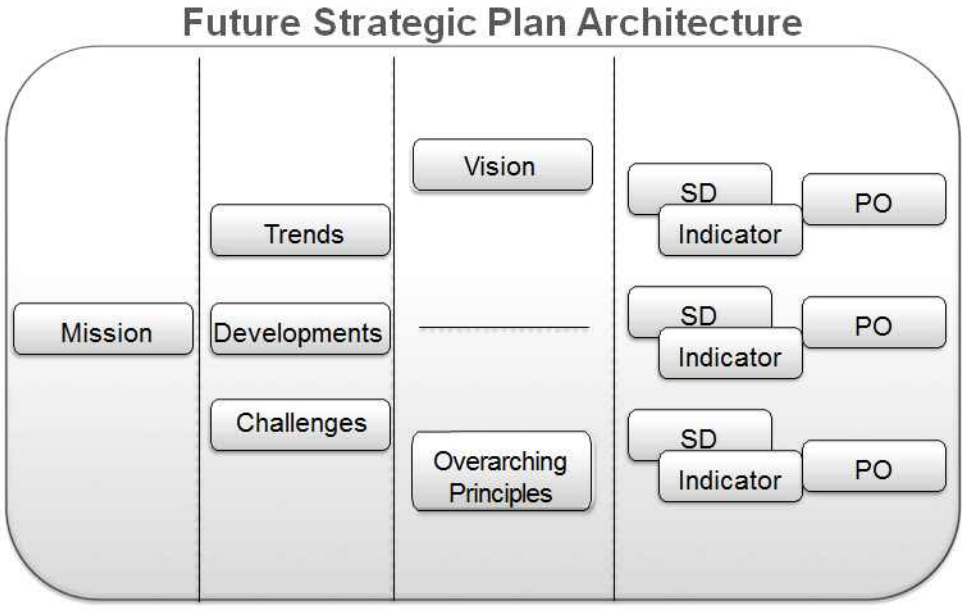
3) 新전략계획

이사회 112차 결과에 따라 외부전문가가 기존 전략계획 전반에 대하여 검토하였으며, 외부전문가는 아래와 같은 의견을 제시하였다

- 측정 가능한 결과를 포함한 Vision Statement가 제시되어야 함
- SD가 요구하는 사항이 명확하지 않으므로 SD의 선택과 분류를 근본적으로 바꿔야 함
- SP 및 HLAP의 계층구조가 불필요하게 복잡하므로 단순화 시킬 필요가 있음
- Planned Outputs이 단순 나열식으로 구성되어 있으며, 이를 통상업무와 전략업무로 구분할 필요가 있음
- 성과지표 및 핵심성과지표를 구분하지 않고 하나의 카테고리 지표로 통합하

고, 개별 SD별로 고유의 성과지표를 갖도록 하여야 함
- 중요한 Planned Outputs에 대한 우선순위를 정할 필요가 있음

〈그림 2-3〉 新전략계획의 예상구조



아울러 이사회 114차는 新전략계획 개발을 위해 ① TD&C 의견 수렴('15.12) → ② TD&C 확정('16.7) → ③ Vision Statement 및 SD 확정('16.12) → ④ POs 및 PIs 확정('17.7) → ⑤ 전략계획 채택('17.12)의 일정에 합의하였다

2. 신 IMO 전략계획 의제 분석

제117차 이사회('16.12)에서 합의한 전략계획은 Mission Statement => Vision Statement => Overarching Principles for the Organization's Strategic Plan 2018-2023 => Strategic Directions 의 구조로 구성되어 있으며 각 항목별 세부적인 내용은 아래와 같다.

1) Mission Statement

Mission Statement는 IMO의 존재 이유를 함축적으로 나타낸 것으로서 기존 Mission Statement와 동일하게 합의되었으며 그 내용은 아래와 같다.

> 유엔(United Nations) 전문기구인 국제해사기구(IMO)의 목표는 협력을 통해 해운의 안전, 보안, 친환경성 및 지속가능성을 증진하는 것임. 이를 달성하기 위해, 해사 안전과 보안, 선박으로부터의 오염 방지 및 통제, 효율적인 항해에 대해 실행 가능한 최고 수준의 기준을 채택하고, 보편적이고 통일된 적용을 전제로 한, 관련된 법적 문제에 대한 논의와 IMO 협약의 효과적인 이행이 이루어져야 함.

2) Vision Statement

Vision Statement는 두 부분으로 구성되어 있으며, 첫 번째 부분은 IMO가 6개년 동안 달성해야할 비전에 대하여, 두 번째 부분은 비전을 달성하기 위한 방법론을 제시하고 있다.

> 2018-2023 IMO의 전망(Vision) :
> .1 IMO는 세계적인 해운 규제기관으로서의 주도적인 역할을 지속하며 해운의 중요성에 대한 인식을 제고하고 해운의 발전을 가능케 하는 동시에, 기술과 국제교역의 지속적인 발전에 수반되는 과제를 해결하고 2030 지속가능개발의제(2030 Agenda for Sustainable Development)의 달성을 위해 노력할 것임.
> .2 상기 목표의 달성을 위해 IMO는 새로이 대두되는 문제를 적극적으로 식별, 분석 및 해결하고 회원국들의 2030 지속가능개발의제 이행을 지원하는데 있어 IMO 협약의 검토, 개발, 이행 및 준수에 초점을 맞출 것임

3) Overarching Principles for the Organization's Strategic Plan 2018-2023

Overarching Principles는 특정 Strategic Direction에 포함되지 않고 SD 전

반에 걸쳐 적용되어야 하는 일반 원칙에 대하여 설명하고 있으며 그 내용은 아래와 같다.

전략계획(Strategic Plan)은 2018-2023 기간에 집중할 전략방향(Strategic Direction)을 나타냄. IMO 각 조직은 IMO 협약 제1조에 따라 기구의 목적을 달성하기 위한 노력을 계속하는 동시에 국제해사입법시스템을 유지하고 국제해운과 관계된 모든 국가의 공정경쟁을 보장할 것임. 이를 통해 IMO는 경제발전, 국제교역 촉진, 안전, 보안 및 환경보호의 필요성 사이에서 국제해운의 균형을 유지하는 데 주도적인 역할을 수행할 것임. IMO는 기구의 의사결정 과정에서 모든 이해관계자의 견해를 고려하고 개도국, 그 중에서 군소도서개발국 및 최빈개발도상국의 요구에 지속적이고 특별한 관심을 기울일 것임.

해상에서의 인명의 안전과 보안, 환경보호 및 국제교역은 IMO 협약의 효과적인 검토, 개발, 이행, 적용 및 집행을 위해 관련 기술과 이해를 갖춰야 하는, 해사부문에 고용되거나 종사하는 인력의 역량 및 전문성에 달려있음.

전 세계 선단 확대와 신기술·첨단기술 개발의 가속화로 선원의 자질에 대한 요구가 증대됨. IMO는 신규 또는 현행 요건의 검토, 개발 및 이행에 있어서 숙련도, 교육과 훈련, 인간의 능력·한계·니즈(needs) 등의 인적 요소를 고려할 것임.

IMO는 업무 전반에 걸쳐 선원의 요구와 복지를 고려할 것이며, 그 일환으로 교육과 훈련뿐만 아니라 양성평등과 여권신장을 가장 중요한 문제로 다룰 것임.

IMO는 유엔 전문기구로서 2030 지속가능개발의제를 달성하는데 중요한 역할을 담당함. 17가지의 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs)와 169개의 세부목표(Targets)를 포함한 2030 지속가능개발의제의 채택은 인류, 지구 및 번영을 위한 지속 가능한 길을 만들고자 하는 193개 유엔 회

원국들의 역사적 협정임.

해운은 수송되는 단위 화물 당 발생되는 탄소량이 가장 적은 친환경적인 운송수단으로 지속 가능한 경제성장의 필수요소임. 여타 운송수단과 함께 해운은 상당수의 지속가능개발목표(SDGs) 달성을 위한 중요한 요소임.

IMO는 회원국 지원을 위해 기구의 프로그램 및 이니셔티브를 조정하는 등 2030 지속가능개발의제와 지속가능개발목표(SDGs) 달성을 위해 최선을 다 하고 있음. IMO, 회원국, 시민사회 및 해사산업은 지속가능한 발전을 향한 길을 강화하기 위해 지속적으로 협력할 것임.

IMO는 유엔 체제의 다른 기구뿐만 아니라 세계적, 지역적, 국가적 차원의 당사국들과 협력을 유지하고, 필요한 경우 협력을 강화할 것임.

기구는 IMO가 목표를 성공적이고 효과적으로 수행하고 있다는 점을 이해관계자에게 지속적으로 증명할 것이며, 이해관계자와의 소통을 통해 IMO의 활동이 해운산업의 안전, 보안, 친환경성 및 지속 가능성에 필수적임을 홍보할 것임.

4) Strategic Directions

Trends, Development 및 Challenges 분석을 바탕으로 전략계획상 Mission과 Vision을 달성하기 위하여 IMO가 집중해야할 7개 분야를 Strategic Directions로 정하였으며, 자세한 내용은 아래와 같다.

가. SD 1 : Improve implementation

IMO의 핵심 역할 중 하나는 회원국 간 공정한 활동의 장을 만드는 것이며, 이는 IMO 규정의 효과적이고 통일된 이행, 관련 국가 및 산업계의 준수를 통해서만이 달성될 수 있음.

IMO는 회원국감사제도 등을 통해 협약이행에 장애가 되는 요소들을 식별하고 이를 제거하기 위한 방법들을 검토 할 것이며, 이해당사자간 우수사례를 공유하도록 촉진할 것임.

통일된 IMO 규정 준수를 달성하기 위해서 IMO는 회원국의 역량개발 및 기술협력 사업을 지속 시행할 것이며 특히 개발도상국(developing countries), 군소도서국(Small Island Developing States) 및 저개발국(Least Developed Countries)에 동 사업들을 집중할 것임.

나. SD 2 : Integrate new and advancing technologies in the regulatory framework

기술 발전은 이미 선박의 설계, 건조, 설비 및 운항 등 여러 부분에 변화를 가져오고 있으며 이는 기회와 더불어 도전과제들을 낳게 되므로 기술의 발전은 IMO 규정체계에 수용할 수 있는 것인지 면밀히 검토되어야 하며 기술발전으로 인한 장점과 비용부담 등 부정적 영향사이에 균형을 찾는 것도 중요함.

IMO 규정체계는 해운산업계가 처한 도전사항 및 발전사항들을 고려하여 지속적으로 변화할 것이며, 특정 기술에 치우침 없이 중립적인 입장에서 기술의 발전을 IMO 규정체계에 수용하기 위해 노력할 것임.

다. SD 3 : Respond to climate change

기 해운은 가장 에너지 효율적인 운송수단이며 이미 대기오염/온실가스 배출 감축을 위해 규정을 개발한 바 있으나 IMO는 해운산업계가 기후변화에 대한 책임을 이행할 수 있도록 추가적인 조치를 지속적으로 검토할 것임

IMO는 대기오염 및 기후변화의 영향에 대한 산업계의 부담을 경감시키기 위해 적절한 해결책을 개발할 것임.

라. SD 4 : Engage in ocean governance

기 해양공간에서 활동들은 장기적으로 건강하고 종의 다양성을 훼손되지 않도록 해양공간의 수용력과 균형을 맞추도록 이뤄져야 함.

IMO는 해양공간의 이용이 국제경제에 기여하고자 하는 해운활동을 비합리적으로 제약하지 않도록 다른 관련 기구들과 협력을 통해 노력하여야 함.

마. SD 5 : Enhance global facilitation and security of international trade

전 세계 무역의 80%가 해운을 통해 이뤄지고 있어 해운은 국제경제 및 공급사슬에서 핵심적인 역할을 하고 있으므로, 선박의 운항에 있어 불필요한 지연을 방지하여 안전한 운송 및 국제무역의 효과적인 촉진을 위해 노력하고 모든 국제항해에 적절한 보안조치가 확보되어야 함.

선박에 대한 해적 및 무장 강도는 인명안전, 국제무역을 위협하고 해상운송에 어려움을 가중시키므로 IMO는 해상보안을 위한 IMO의 경각심을 높이고 회원국 및 이해관계자들 간에 협력을 독려해야 함.

점차 증가하는 전자적 정보교환은 육/해상에서 행정 부담을 경감시킬 것이므로 교환이 요구되는 정보의 간소화, 단순화 및 표준화를 추구할 것임.

바. SD 6 : Ensure regulatory effectiveness

IMO는 국제적으로 합의되고 효과적이며 기술발전을 수용하는 통일된 규정을 개발하도록 노력하여야 하며 이는 불필요한 부담을 수반해서는 안 됨

회원국감사제도의 결과를 바탕으로 현 규정의 효과성을 검토하고 새로운 규정의 필요성을 평가하여 공정한 활동의 장을 구축하도록 하여야 함.

사. SD 7 : Ensure organizational effectiveness

IMO의 vision을 달성하고 현재 및 미래의 도전사항들에 대응하기 위해서는 IMO의 업무 관행을 개선하고 의사결정 과정에 회원국의 참여를 확대하여야 함.

IMO의 업무를 촉진하고 정보교환을 강화하기 위하여 자료의 수집/관리/분석/보고에 대한 기술역량 및 분석역량을 강화할 것임.

변화하는 요구사항들에 대하여 IMO가 효과적으로 대응하기 위해서는 역동적이고 숙련된 직원의 확보가 필수적이므로 사무국 직원들이 요구되는 적격성을 갖추고 사무국 조직이 적절하게 구성되도록 노력할 것임.

재정자원을 효율적으로 관리하기 위하여 회원국의 분담금 납부 의무 이행을 촉구하고 기타 기부금을 제공해 줄 것을 희망함.

제2절 IMO 전략계획 외부환경

1. IMO TDCs 분석

현재까지 검토된 트렌드 및 개발사항을 바탕으로 식별한 도전사항(Challenge)들은 총 24개 분야이며 구체적인 내용은 아래와 같다.

1) 국제해사 거버넌스 강화

가. IMO 규정 개발 및 검토

규정이 해사산업계의 변화/발전 속도를 따라가야 하며, 이를 위해서는 현행규정의 주기적 검토 및 신규 규정 개발에 대한 일관되고 효과적인 절차가 필요하다. 목표기반 또는 위험도기반의 규정개발이 필요하며 이를 위해서는 데이터분석 메커니즘이 확보되어야 한다.

나. IMO 규정 효용성 평가

현행규정의 효용성을 평가하고 신규규정이 미치는 영향을 검토할 체계적인 메커니즘이 수립되어야 한다.

다. IMO 업무 관행 개선

의사결정과정이 신속하면서도 유연할 수 있도록 전체적인 작업체계를 개선하여 회원국 및 해사산업계의 요구를 시기적절하게 충족시킬 수 있어야 한다.

라. 통일된 IMO 규정 이행

IMO 규정이 일관되게 준수되어야 하며 불필요한 시행 지연이 있어서는 안 된다. 이를 위해서는 안전/보안/환경보호의 개별 분야간 협력강화, 규정 이행의 장애요소 파악, 필요한 기술협력 활동 제공 등이 이뤄져야 한다. 또한 IMO 회원국 감사제도(IMO Member State Audit Scheme, IMSAS)가 효과적으로 시행되어 감사지적사항을 체계적으로 검토하고 이를 바탕으로 IMO 규정체계의 적절성 및 새로운 규정 필요여부에 대하여 검토할 필요가 있다.

2) 효과적인 무역촉진에 기여하는 해사산업

가. 행정부담의 경감

안전/보안/환경보호의 강화노력과 해운 산업계의 이행능력간의 균형을 맞추고, 서류작업으로 인한 행정 부담이 크지 않아야 한다.

나. 전자증서 등 관련 정보의 전자송신

증서 양식의 통일화, 전자증서의 국제적인 인정 확대 등을 위한 노력이 필요하며, 이를 위해 관련 이해당사자간의 협력을 강화하고 전자증서 통용을 위한 기술이전 등을 위해 노력하여야 한다.

다. 싱글윈도우

보고 및 기록과 관련한 요건의 간소화에 대한 국제적인 공감대를 형성하고, 싱글윈도우와 같은 국제적인 솔루션을 개발하여야 한다. 기존의 개별국가 내 싱글윈도우 체계와의 시너지 효과를 검토하고 필요한 기술협력활동을 제공하여야 한다.

라. 보안

해사보안을 위한 정책과 해운활동 촉진을 위한 정책 간에 균형을 찾아 해운계 공급사슬에서 효용성 및 효과성을 강화하여야 한다. 또한 새로이 대두되는 보안문제(동남아 해역 해적, 사이버공격 등)를 지속적으로 감시하여야 한다. 신기술을 이용한 보안위협 등에 대한 선제적 대응 방안을 제공하고 해운공동체의 노력을 지원하여야 한다.

마. 인프라 시설

국제 해운을 위한 항만 및 항만시설의 적정성에 대하여 파악 및 평가하여야 한다. 항만은 해사운송체인에서 매우 중요한 연결고리의 역할을 하며, 안전/보안/환경보호 측면에서도 중요하므로 경제/환경/사회적으로 항만이 당면한 과제들을 다룰 수 있는 수단을 찾아야 한다. 우선적으로 PSC 당국 간 정보공유 및 긴밀한 협력이 강화되어야 한다.

3) 해사안전문화 및 해운의 효율성 강화를 위한 해사 기술

가. 안전한 선박운항 및 항해

신기술의 적용 및 선원교육 등을 통하여 새로운 항해/통신기술 활용도를 높일 필요가 있다. 회원국, 선주 및 항해/통신 기술 개발자들 간에 협력을 강화하여 시스템 호환, 표준화 및 정보전송/보관 서비스 역량 등 문제를 해결할 수 있는 방안을 제시하여야 한다. 아울러 기술발전 속도를 따라갈 수 있도록 관련 안전기준들을 최신화 하여야 하며, 이는 GMDSS 최신화, 국제수색구조체계의 조화 등이 포함된다. 또한 전자항해에 대한 과도한 의존의 위험성 이해/인식을 위해 선원 교육/훈련을 지원해야한다.

나. 빅데이터 활용

현재 이용 가능한 데이터를 효율적으로 활용하고 추가적인 활용 가능성에 대하여 연구하여야 한다. 이와 동시에 데이터의 신뢰성 확보를 위한 전략 및 방안들이 개발되어야 한다. 데이터 수집, 감시 및 분석 메커니즘을 개발하여 규정 제/개정 작업 시 활용하여야 한다.

다. 자동화 및 원격운항

안전한 선박운항을 가능하게 할 수 있는 자동화의 수준을 측정하고, 동시에 자율운항선박이 가질 수 있는 위험성(사이버공격 등)을 인식하여야 한다. 자동화 및 선박/선원/육상인력에 대한 원격운용이 미치는 영향을 파악 및 감시하고, 자동화로 인해 발생할 수 있는 오작동, 과실, 공격 등으로부터 해사운송시스템을 보호할 수 있도록 규정 제/개정 시 고려하여야 한다.

라. 사이버보안

사이버공격의 위험성을 인지하고, 견고한 사이버기술 개발 및 타 산업계(항공분야 등) 경험 활용 등에 힘써야 한다. 아울러 사이버위험관리 체계의 개발 및 이행하기 위한 조치를 취해야한다.

마. 수로조사 및 해도

수로조사 내용과 해도의 결함사항을 식별하고 이를 해상 및 육상 관련자들에게 전달해야 한다. 개별 연안국들은 관할 수역내의 수로조사와 해도의 품질을 향상시키고 국제수역(특히 극지수역)에서 수로조사 활동에 협력을 강화하여야 하며, 수로조사 확대를 위한 역량개발 활동을 지원하여야 한다.

바. 선박설계 및 건조

현재의 규정체계를 유지하되 선박설계 및 건조 방법의 변화가 미치는 영향을 파악하는 등 선박설계 및 건조 방법의 변화로 인해 발생하는 문제 해결에 노력을 기울여야 한다.

사. 추진시스템 및 대체연료

현재 추진시스템에 대한 다양한 대체기술들이 존재하여 어떤 기술을 선택할지에 대한 불확실성이 있으며, IMO는 신기술에 대한 불확실성 문제를 해결하고 이러한 신기술을 활용할 수 있는 규정을 적기에 제공할 필요가 있다. 아울러 대체연료 및 연료유공급 시설의 이용가능성 문제가 대두되고 있으며, IMO는 관련 이해당사자들과의 협력을 통해 연료 효율을 높일 획기적인 해결방안이 개발되도록 지원할 필요가 있다.

4) 에너지 효율 및 환경관리

가. 해양오염

산업계는 해양오염 방지를 위한 IMO 규정의 준수를 위해 필요한 시스템을 운용할 준비가 되어있어야 하고, 선박폐기물 배출에 대한 선원들의 경각심을 제고하고 MARPOL 5장 규정을 준수하여야 한다. 해양오염 방지/대응을 위한 국제적 역량개발 협력을 강화하고, 관련 규정이행의 장벽을 낮춤으로서 규정을 시기적절하고 효과적으로 이행할 수 있도록 하여야 한다. 항만수용시설의 중요성을 강조하고 회원국들이 기술협력활동의 지원을 받아 항만수용시설을 갖추도록 독려하여야 한다. 특히, IMO는 SIDS(Small Island Developing States) 및 LDCs(Least Developed Countries)와 같은 개발도상국의 역량 및 요구사항에 대해 주목하고, 그들의 해양생태계 보호, 폐기물 배출 관리에 힘써야 한다.

나. 대기오염 및 에너지 효율

선박으로부터 온실가스/대기오염물질 배출 감소를 위해 에너지효율적 조치들을 충분히 활용할 방법을 개발하여야 하고, 에너지효율 강화를 위한 운항방법을 활용할 수 있도록 선원에게 교육을 제공하여야 한다. 선박에서 CO2 배출 감소에 도움이 될 수 있는 추가적인 조치들을 평가하고, Data Collection System 및 분석역량 강화 등 새로운 방안 및 규정의 효율성을 감시할 체계를 개발하여야 한다. 적절한 선원교육 및 기술/지식 이전을 위해 개발도상국의 역량 및 요구사항을 지원하여야 한다.

다. 새로이 대두되는 환경관련 개발사항

새로이 대두되는 환경관련 사안의 부정적 영향에 대하여 인식하여야 하며, 관련 개발사항들이 해운에 미치는 영향 및 부담(contribution)을 평가하기 위한 수단을 마련하고 아울러 해운산업계의 부담(contribution)을 완화할 수 있는 기타조치, 규정의 필요성에 대하여 검토하여야 한다.

5) 안전, 보안 및 해운의 효율성을 위한 선원복지

가. 선원관리 및 피로

선원 피로와 관련된 IMO 지침서를 이행하고 선원의 근무조건 개선을 위하여 지속적으로 노력하여야 한다. 또한, 선원관리 수준, 피로관련 사안 및 인적오류로 인한 사고 관련 분야의 발전들이 이뤄지고 있는지 평가 및 감시하여야 한다. IMO가 해운분야 및 기타 관련 UN 기구들(ILO 등)과 협력을 강화할 필요가 있을 수 있다.

나. 선원수요 및 가용 인력의 차이

유능하고 자격 있는 인력을 유인하기 위한 계획들이 개발되어야 하고 이를 위해 IMO는 이러한 계획들이 시행될 수 있도록 지원할 수 있을 것이다.

다. 선원 교육 및 훈련

규정의 변화, 새로운 기술 및 역할 확대 등에 보조를 맞추기 위한 평생교육의 중요성이 강조된다. IMO는 관련 교육기관들과 협력 확대 등을 통하여 육상에 있는 선원들에게 새로운 기술의 사용법을 교육할 수 있는 표준화된 훈련과정을 개발하여야 한다.

6) 해양 거버넌스에서 해사공동체의 역할

가. 해양공간 내 활동의 지속가능한 발전

국제해운운송에 부정적인 영향을 미치지 않는 해양공간의 활용을 보장하고, 모든 이해당사자 간의 더 나은 조화로운 활동 및 협력에 기여하기 위한 해사공동체

의 책임에 대하여 고민하여야 한다. IMO는 UN이 채택한 지속가능한 개발목표(SDG, Sustainable Development Goal)와 관련하여 IMO의 역할이 무엇인지 찾아야 하며 특히 SDG 14(life below water)와 관련하여 타 UN 작업들에 참여 방안을 찾아야 한다.

나. UN 주도 활동에의 참여 및 협력

해양 거버넌스와 관련하여 IMO 역할을 식별 및 평가하여야 하고 해양 거버넌스에 대한 논의가 이뤄지는 관련 조직(특히, UN 조직)에서의 활동을 주시하여야 한다. IMO는 해상교통량 및 해양공간 활용의 증가로부터 해양생태계를 보호하기 위하여 특히 SIDS(Small Island Developing States) 및 LDCs(Least Developed Countries)와 같은 개발도상국의 역량 및 요구사항에 대해 주목하여야 한다.

2. IMO HLAP 분석

기존에는 High-Level Action Plan(HLAP)는 SD ⇒ HLA ⇒ HLAP의 계층적 구조를 이루고 있었으며 2년마다 소개정이 반복되다 보니 HLAP에서 제시하고 있는 output과 전략방향 간, 성과지표 간에 명확한 관계 파악이 어려운 구조였으며, output의 중요도 역시 확인되지 않아 HLAP 관리에 어려움이 있었다.

이에 금번 전략계획의 전면 개편 시에는 HLAP의 개념대신 1) 전략방향과의 연계성, 2) 성과지표와의 연계성, 3) 전략적으로 집중해야할 output과 일상적인 업무에 속하는 output 구분을 주요 내용으로 하는 output 목록을 개발하였다.

1) 전략방향과의 연계성

기존 HLAP도 전략방향별로 output을 구분하기는 하였으나 SD ⇒ 하부 SD ⇒ HLA ⇒ HLAP의 불필요하게 과도한 계층적 구조를 가지고 있어서 SD와 output 간에 직접적 관계를 납득하기 어려운 부분이 있었으며, 이에 금번 전략계획 개편안은 7개로 축소한 전략방향별로 직접적으로 관계가 있는 output을 바로 연결함

으로서 전략방향 이행을 위한 효과적인 output 체계를 수립하고자 하였다.

2) 성과지표와의 연계성

IMO가 설정한 전략방향의 이행여부를 점검하고 향후 개선사항을 식별하기 위해서는 성과지표를 명확히 설정하고 지표별 이행결과를 지속적으로 수집 및 평가하는 것이 중요하다.

이에 7개 전략방향별로 성과지표를 IMO 사무국, 관련 전문가 및 외부 전략계획 전문가가 협력하여 초안을 마련하였으며 C 118('18.7)에서 일부 수정을 거쳐 39개의 성과지표 최종안을 작성하였다.

3) 전략적으로 집중해야할 output과 일상적인 업무에 속하는 output 구분

기존의 HLAP은 모든 output의 중요도를 구분하지 않고 단순 나열식으로 작성되어 있었으며 한정된 자원으로 어느 output에 집중하여 할지 판단이 어려운 구조였으나, 금번 전략계획 전면개정에는 output의 중요도를 구분하여 7개 전략방향과 직접적 연관이 있는 전략적 output과 전략방향에 속하지 않는 output 들을 "other work"로 구분하여 중요도에서 차이를 두고 있다.

제3절 분석결과 및 시사점

1. 분석결과

앞 절에서 언급한 현행과 신규 IMO 전략계획을 비교하여 보면 현행 IMO 전략계획은 매2년마다 수립되고 총 14개의 전략방향을 세우며 output과 전략방향 간, 성과지표 간에 명확하게 관계 파악이 되지 않아 HLAP 관리에 어려움이 존재했다. 그러나 신규 전략계획은 매6년마다 수립하여 매2년 마다 검토하며 전략방향을 14개에서 7개로 수정하였다. 또한 전략방향과 직접적인 관계가 있는 output을 식별하여 전략방향 이행을 위해 효과적인 output 체계를 수립하고자 하였다.

〈표 2-1〉 IMO의 새로운 전략계획

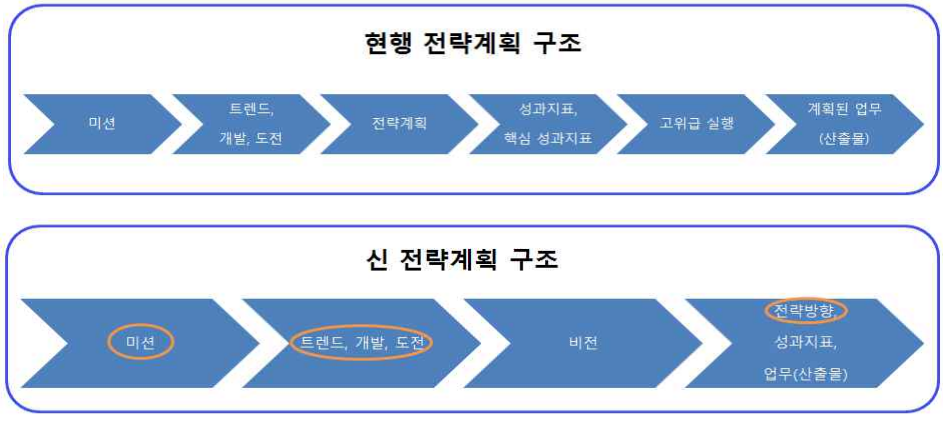
구분	현행	신규
수립	매2년	매6년
기간	6년 단위	6년 단위
검토	-	매2년
전략방향	14개	7개
강령	Mission Statement	동일
IMO의 비전	-	Vision Statement
기본원칙	-	Overarching Principles
HLAP	Unplanned Output	New Output

자료 : 해양수산부, 제8차 국제해사협의회, "IMO 전략계획 및 문서작성법", 2017.8.29.

또한 Vision Statement 항목을 추가하여 IMO가 6년 동안 달성해야할 비전에 대하여 언급하고 있다. 그리고 기존의 SP 및 HLAP의 계층구조가 불필요하게 복잡하므로 이를 단순화시켜 효과적이고 효율적으로 전략계획을 세우도록 개선한 것을 볼 수 있다.

정리해보면 2016년부터 2021년 동안에 다룰 IMO 전략계획은 전체적으로 총3개로 구성되어 있다고 볼 수 있다. 앞 절에서 언급한 바와 같이 Mission Statement, 해상과 해양세계의 추세(트렌드) 및 개발, IMO 도전과제 그리고 전략방향을 포함하고 있으며 현행과 新전략계획을 도식화하면 아래와 같다.

〈그림 2-4〉현행과 新전략계획 구조



2. 新전략계획의 시사점

IMO에서 제·개정되는 신규 협약 및 규정들과 논의되고 있는 새로운 기술기준 개발 및 발전은 새로운 기회를 창출해 왔으며, 이러한 새로운 기회들은 해양안전·안보·환경보호에 관련된 다양한 업무를 발전시키기 위해 존재한다. 특히 ICT 기술 발전은 해양안전에 관한 정보탐색을 용이하게 함으로써 관련 정보의 접근성, 다양성 및 투명성을 획기적으로 증가시키는 기회를 제공할 것이다.

또한, IMO에서 중점적으로 다루고 있는 해상보안, 해상인명 및 인적과실의 문제는 해양사고로 인해 좀처럼 감소하지 않는 선원의 사망·실종 등은 해상인명안전, 수색·구조, 특히 선박의 안전운항능력 및 비상사태 대처역량이 충분한지에 대한 관심을 고조시키고 있다. 인적요인은 해양사고의 중대한 원인이고, 특히 해양사고의 원인으로서의 인적과실을 규명하기 위한 다양한 분야의 기술발전은 안전한 해사산업을 경영하는데 필수적인 요소이다.

따라서, 이러한 IMO의 논의흐름에 따른 종합적인 해사정책의 개발이 필요하다. 우선 인적과실을 감소시키고 인명안전을 보장하기 위한 다양한 해사정책이 개발되어야 할 것이다. 이에 따른 해사안전에 관한 정책·제도·시스템, 교육훈련, 안전문화, 기술 등을 강화시켜야 하며, 해양환경에 영향을 주는 해양사고에 대한 효율적 예방·대응책도 구축할 필요성이 있다.

그리고 앞서 분석한 IMO의 미션, TDCs, 전략방향으로 구성된 전략계획을 토대로 관련 주요 항목의 목표를 달성하기 위하여 IMO를 비롯하여 많은 회원국들이 자국의 주요정책에 반영하고 협약을 바탕으로 개·제정하기 위해 노력할 것이다. 우리나라 또한 IMO의 향후 계획과 방향에 따라 다양한 국내 해운 및 조선을 포함하는 해사산업에 많은 영향을 끼칠 것으로 예상할 수 있다.[5] 향후 IMO 동향 및 변화에 대응하기 위하여 우리나라 정부도 이에 걸맞은 해사정책을 효율적이고 체계적으로 추진하고 기술을 점차적으로 첨단화시켜 확대하고 강화하는 방안을 마련해

[5] IMO Korea에서 발행한 2015년 제29호 해사안전소식지에 따르면 IMO협약이 1981년에서 2013년까지 해운산업에 미친 경제적 영향은 약16조 7,509억원, 조선산업의 경우 약 44조 6,397억원으로 추정함 (한국해사안전국제협력센터, 해사안전소식 제29호, 2015)

야 할 것으로 본다.

또한, 미래 해양자원 개발을 통하여 해사산업 핵심기술 개발을 통한 산업 성장 기반 확충, 해양환경 이용·보전 욕구를 충족시켜 지속적 녹색성장 실현, 성장동력 확보, 해양과학 발전을 위한 기초기반 강화를 위한 체계적인 해사정책이 추진되어야 할 것이다[6]. 그리고 해사안전기술 개발을 통한 해양사고 방지 및 관련 산업을 통한 부가가치 달성을 위해 이러한 IMO 논의동향을 분석하여 해사안전 정책의 패러다임을 지속적으로 변화하여야 할 것이다.

6 특허전쟁 승리 위한 R&D 전략, 한국산업기술평가관리원, 2016. 6.

제3장 주요국의 전략계획 대응정책

IMO 전략계획에 따른 우리나라의 대응방안을 연구하고 제시하기에 앞서, EU 등 주요국들의 대응사례를 알아보고자 한다. IMO는 해사안전 및 보안과 해양오염 방지를 위해 국제기준의 제정 및 개정을 관장하는 국제기구로서, 각 국가들의 해양안전 및 해양환경과 관련된 정책 분야와 해사산업과 등에 미치는 영향이 매우 크다.

주요국들이 해사안전, 해양오염 등과 관련하여 IMO 대응체제를 강화하기 위해 많은 노력을 기울이고 있으나 국가별로 IMO 전략계획의 방향과 전망에 대한 구체적인 대책이나 전략을 제시하거나 발표한 사례를 찾기 어려웠다. 각 정부들은 본국의 해양 환경을 포함한 해양 관련 이슈에 집중하면서 IMO 전략계획의 방향에 맞춰 정책을 수립하고 향후 계획을 세우고 있다.

이번 장에서 살펴볼 주요국으로는 EU국가들 중 그리스, 노르웨이, 덴마크와 우리나라의 주변국인 싱가포르와 일본 그리고 미국을 중심으로 사례를 조사하였다. 또한 조사한 주요국은 IMO 이사회에서 결정된 기준으로 주요 해운국인 A그룹 이사국, 주요화주국인 B그룹 이사국, 지역 대표국인 C그룹 이사국으로 분류하였다. 본 장에서의 주요국들은 2016년 TDCs에 대하여 의견을 제출한 국가들 중에서 우리나라와 상대적으로 교류가 많으며 해사 및 해양 분야에 입지가 높은 국가들을 주요 대상으로 꼽아 연구하였다.

제1절 국가별 대응정책 검토

IMO는 2018년~2023년 기간 동안 IMO의 전략 프레임 개발을 위하여 향후 전략, 개발 및 도전목표 등에 관하여 IMO 회원국들과 정부 간 기구 및 비정부기

구를 대상으로 2015년 12월 31일까지 각 의견을 검토한 뒤 IMO에 제출해 줄 것을 요청한바 있다.

IMO 114차 이사회에서는 IMO 업무를 위한 새로운 전략 프레임의 개발을 세우고, 우선적으로 2018년부터 2019년, 2년 동안 시행하기 위한 전략 프레임을 완성하는 일정과 계획을 세웠다. 첫 번째 단계로 새로운 전략 프레임 개발을 위해 IMO와 해상 공동체가 직면하고 있는 전반적인 TDCs를 파악하는 것에 우선순위를 두었다. 이어서 프레임 작업의 개발은 IMO가 직면하고 있는 전체적인 TDCs를 규정하고 있는 문서를 준비하는 것이다. TDCs를 정의하는 결과물(output)은 2018년부터 2023년까지 6년 동안 IMO의 비전과 전략 방향 개발을 위한 기초로서의 항목과 계획으로 볼 수 있다.

IMO가 전략 프레임 개발을 위하여 TDCs에 관한 IMO 회원국들과 정부 간 기구 및 비정부기구에게 의견을 요청 시 최소한 아래와 같은 정보가 포함되길 요구하였다.

〈표 3-1〉 IMO의 전략 프레임 개발을 위한 의견 요청 양식

첫 번째, 전반적인 내용에 대한 간단한 설명 및 개요 두 번째, 배경 및 주요 내용에 대한 동향 및 발전에 대한 서술 세 번째, 트렌드와 개발을 지속할 수 있는 예측 데이터 등의 구체적 근거 네 번째, IMO 주요 활동에 관한 해사 공동체가 직면한 어려움에 대한 설명과 대응의 의미

TDCs는 의견 요청 양식에 따라 해사 공동체가 직면하고 있는 문제점과 IMO가 고려하고 있는 문제들을 대표하는 성격을 띠고, 관련 내용들은 경제, 규제, 정치, 기술, 조직 및 기타문제와 관련되어야하며 입증 가능한 최신 데이터로서 구체화 될 수 있어야 한다. 또한 TDCs는 2018년에서 2023년, 6년 동안 IMO에 주요 활동에 영향을 미쳐야하며, 이 영향은 안전, 보안, 환경보호, 촉진 및 기술 협력 중 하나 이상의 분야에 해당되어야 한다. 이를 위하여 위에서 언급한 회원국, 정부 간

기구 및 비정부기구에게 2015년 12월 31일까지, TDCs 개발을 위한 의견을 요청하였다.

〈표 3-2〉 TDCs에 대한 회원국들의 의견 조회

회원국가	의견 제출 날짜
노르웨이	18/02/2016
그리스	17/02/2016
덴마크	28/01/2016
멕시코	20/01/2016
미국	15/01/2016
싱가포르	14/01/2016
독일	12/01/2016
모리셔스	08/01/2016
일본	06/01/2016
호주	06/01/2016
핀란드	30/12/2016
스웨덴	21/12/2016
브라질	14/12/2016

자료 : http://www.imo.org/en/About/strategy/TDC/Pages/default.aspx

1. A그룹 이사국

1) 그리스

그리스는 2018년부터 2023년까지 IMO 전략 프레임 워크를 위한 TDCs 개발을 위하여 크게 2가지로 구분하여 초점을 맞추었다. 첫 번째는 선박의 보다 나은 규제에 관한 개발에 관하여 주요 내용을 제시하였고 두 번째는 성장하는 지역주의에 대한 글로벌 규제에 관한 내용을 다루고 있다.

가. 선박에 대한 보다 나은 규제

그리스의 Ministry of Maritime Affairs & Insular Policy에서는 50년이 넘도록 IMO가 해운업계의 안전, 보안 및 환경 개선에 크게 기여하고 있는 것으로 보고 있다. IMO 입법 과정에 있어서 궁극적인 영향 평가와 비용 효과성 및 강제성을 수반한 보다 나은 규제는 반드시 IMO가 기술적이며 실행 가능한 규제관련 내용을 보장하기 위하여 전 세계적으로 통일성 있고 이에 맞는 이행이 필요하다고 보고 있다.

규제는 일반적인 원칙으로서 실용적이고 비용 효과적이며 환경적, 기술적 및 사회 경제적 평가를 기반으로 만들어져야한다. IMO의 기존 법안 검토를 위한 절차에 따라, 새롭고 규제성 있는 산출물(output)을 위해 제시한 제안은 기술적 및 경제적인 영향에 따른 이익에 대한 필요성을 명확히 보여주기 어려울 수도 있다. 그러한 경우, 과잉 규제는 정부 행정과 산업에 심각한 상업적, 경제적 및 행정적 부담을 가져올 수 있다. 모든 새로운 규정은 여러 번 검토하여 개발되어야하고 잠재적으로 기술적 오류가 없는 범위에서 지속되어야 한다고 그리스는 검토하고 있다.

최근 몇 년 동안 새로운 선박 설계, 대체 연료 또는 새로운 ICT 애플리케이션의 출현이 있었지만 이러한 새로운 기술 모두가 해운 업계에 긍정적이고 전반적으로 균형 있는 영향을 미친 것은 아니며, 일부는 비실용적이거나 검증되지 않은 부분도 있다. 신중하게 검토되지 않고 타당성 있는 평가 없이 혁신을 위한 혁신은 지속가능한 개발과 효율성에 크게 기여하기 어려울 수 있다.

IMO는 전 세계적인 규모의 산업 발전에 따라 이에 맞춰 대응할 수 있는 전문지식을 보유하고 있는 것으로 본다. 그러나 규제의 성급한 채택은 산업계의 지속가능한 투자에 필요한 글로벌 규제 체계의 안정성을 위태롭게 할 수도 있다[7]. 규제 프로세스에 대한 전체론적 접근 방식의 부재는 상충되는 결과를 가져올 수 있으며 더 나은 규제를 촉진하고 위험을 피하기 위해서는 해운업의 노하우와 기술적 전문성을 최대한 효과적으로 활용해야할 것이다.

나. 성장하는 지역주의에 대한 글로벌 규제

IMO는 기존 규정의 더 나은 이행 및 국제해운에 영향을 미치는 필요한 규정을

7 효율적인 IMO 의제개발을 위한 개선방안 연구, 김찬란, 2017.2.

세우는 것이 가장 중요하다고 볼 수 있다. 국제적으로 해운활동은 변모하는 환경에 발맞추어 신속하게 나아가기 어려운 부분이 있고, 일방적으로 지역적 환경에만 맞는 규제를 초래할 수 있는 규칙 및 규정에 의해 규율되기도 한다. 이러한 문제들은 해상운송분야의 역효과로서 과잉규제의 주요 부분을 구성하기도 한다. 해상 운송을 위한 글로벌 규제 기관으로서 IMO의 역할은 입법적인 면에서 지역주의가 커짐에 따라 야기되는 어려움을 개선하고 이를 보호할 필요가 있다.

세계화 시대가 도래함에 따라, 여전히 운송 규제에 관한 지역적 입장만을 고려하여 규제 및 규정을 채택한 국가들이 있다. 지역주의와 일방주의 현상은 정치적 우선순위나 상업적 보호주의 견해로부터 나오는 경향이 있다. 그러나 지역 규칙은 변화하는 무역의 흐름에 따라 전 세계 각 항구에 기항하는 선박에 대하여 적용 및 실행이 어려울 수도 있다. 앞으로 점차적으로 지역적 및 일방적인 조치가 국제 규정을 넘어서는 현상이 우려될 것으로 본다.

해상 문제를 다룰 때 가장 중요한 요소는 전 세계적으로 경쟁 할 수 있는 경쟁력을 들 수 있다. IMO 규정은 모든 국가에 알맞게 통일되고 적용 가능한 글로벌 관점에서 효과적인 결과를 달성할 수 있도록 탁월함과 적절성을 분명히 보여주는 것이 중요하다고 할 수 있다.

2) 노르웨이

노르웨이는 IMO 이사회가 IMO 자원을 효과적이고 효율적인 사용을 촉진할 수 있는 새로운 전략 프레임을 개발하는 것을 전적으로 지지하였다. 해사 산업은 전 세계의 발전과 추세에 의해 직접적으로 영향을 받기 때문에 IMO는 전략 프레임을 개발할 때 이를 고려해야 할 것으로 보고있다.

또한 노르웨이는 IMO의 주요 동향, 개발 및 도전 과제들을 파악하고 조언할 수 있는 기회를 가진 것에 대하여 긍정적인 반응을 보였다. 이를 위하여 IMO의 전반적인 목표와 활동은 해사안전·보안·환경보호·기술 협력 및 촉진의 영역 내에서 유지되어야 한다고 강조하였다.

IMO는 글로벌 규제 기관으로서 역할을 충실히 할 필요가 있으며 분야별로 수준을 향상시킬 것을 당부하였다. IMO는 선박 안전, 보안 및 환경 문제에 대한 주요 규제 기관으로, 국제 규칙 개발을 통하여 해사 산업계의 공정한 경쟁 조건을 수립

하는데 중요한 역할을 하고 있다고 본다. 이와 연계하여 IMO 임무의 틀 내에서 국제 규제 체제 아래 업무를 강화할 필요성이 있다.

세계는 끊임없이 변화하고 있고 우리는 오늘날 경제적인 어려움, 저유가, 다수의 난민들, 안보 문제 등에 직면하고 있으며 지구 기후 문제를 해결하기 위해 많은 단체 및 국제기구가 존재하고 이와 관련된 회의가 개최되고 있다. 이러한 도전들은 해사산업과 IMO의 업무에 영향을 미칠 것이고, IMO는 해사산업과 사회에 대한 과제들을 해결하기 위한 노력을 지속해야 할 것이다. 특히 노르웨이는 주된 활동 내에서 예상되거나 혹은 예상치 못한 발전에 모두 대처할 수 있는 결과와 규정을 달성하기 위한 노력 또한 계속해야 할 것을 언급하였다.

가. 효과적인 구현

노르웨이 정부는 해사 산업의 미래 성장 및 부가 가치 창출을 위한 기반으로서 국내외 규제 체제를 안정적이고 미래 지향적으로 추진하기 위해 노력하고 있다. IMO가 해사 산업에 대한 높은 수준의 예측 가능성을 촉진하기 위하여 또한 노력할 필요가 있다고 생각한다. 주요 과제 중 하나로 중요하고 새로운 협약을 채택하고 그 이후 시행하기까지의 시기 및 기간의 조정을 꼽을 수 있다. 또한 IMO와 회원국들이 새로운 협약을 협상하고 상호 합의에 도달하기 위하여 법이나 규칙으로 용이하게 이행할 수 있는 방안을 고려해야한다.

또한 노르웨이는 글로벌 산업을 위한 규칙을 보장하기 위하여 노력하고 있으며, IMO가 중요한 문제에 대하여 책임감을 가지고 모든 가능성에 대한 조치를 고려해야한다고 생각한다. 그리고 국제기구로서 법적인 효력을 보장하지 못한다면 IMO의 역할뿐만 아니라 신뢰성에도 문제가 생길 수 있을 것이다. 따라서 이와 관련된 기술 협력의 역할이 중요하고, 우리는 회원국들이 이를 진행하기 위하여 필요한 사항을 지원할 수 있도록 강화할 필요성이 있다고 본다.

나. 기술

급속한 기술 개발은 우리 사회를 끊임없이 변화시키고 있다. 그 중의 하나로서 새로운 선박 설계 및 장비, 원활한 정보 소통을 위한 기술 개발, 대체 연료 개발

등을 들 수 있으며 이와 관련하여 국제 규정이 장려될 필요성이 있다고 본다.

안전한 선박의 운항과 해양 환경 보호를 위하여 강화된 신기술 개발과 이행을 용이하기 위하여 IMO는 유연하게 대처해야하며, IMO의 관리 부담을 줄이고 효율성을 향상시키기 위해 가용 기술 범위와 사용에 대한 노력의 강화가 이루어져야 할 것이다. 하나의 예로서 Single Window 콘셉트, e-Navigation, 전자 인증서 등이 중요한 매개체가 될 수 있다. 또한 새로운 기술이 개발되고 점차적으로 복잡해짐에 따라 선원들이 필요한 지식과 기술을 습득하여 이용할 수 있도록 장려될 필요성이 있으며 IMO가 적극적으로 나서 도와주어야 할 것으로 본다.

다. 블루 성장

글로벌 경제, 사회 및 기술 동향, 개발은 현재 해운 시장에 있어 어느 한 부분에 영향을 끼치고 새로운 분야와 산업의 성장을 이끌 것으로 본다. 특히, 해운과 다른 해양 기반 산업 간의 시너지 효과로 인한 개발이 해양 공간의 새로운 기술 적용과 함께 중요하게 부각될 수 있다. 여기에는 해양 식품, 기타 생물학적 생산품, 대체 에너지, 광물 추출에 사용되는 선박의 성장이 포함되지만 현재 개발되지 않은 부분들도 포함될 수 있을 것이다. 그러나 기술의 발전과 수요의 불확실성을 감안하면 어떤 부분에서 어떤 산업이 중요할지를 예측하는 것은 쉽지가 않다. 그러나 IMO는 미래 발전에 대하여 주의 깊게 관찰하여 IMO 범위 내에서 속하는 융통성 있는 법규를 유지할 필요가 있다고 본다.

라. 친환경 선박

IMO는 친환경 선박을 지원하는 규정의 추가적인 개발에 있어 선도적인 역할을 해야 할 것이다. 환경 문제에 관한 국제 규정은 기술 혁신을 촉진하는 방식으로 만들어 나가야 한다.

지난 15년 동안 국제 환경 규제 체계가 훨씬 더 엄격해졌다. 보다 엄격해진 대기 오염 규제의 요구 사항과 에너지 효율 요건의 수립은 가장 중요한 변화 중의 하나이며 IMO는 전 세계 선박에 대한 환경 부담을 줄이기 위해 체계적인 접근 방식을 취할 필요가 있다. 해상 운송 2015(Maritime Transport 2015)[8]에 대한

UNCTAD[9]의 검토는 선박 및 해상 운송의 일반적인 성장을 명확하게 보여주고 있다. 세계 경제가 성장함에 따라 글로벌 해운 또한 성장을 할 수 있을 것으로 기대한다.

선박은 기후 해법에 있어서 중요한 부분을 차지하고 회원국들은 엄격한 환경 기준을 제정하고 개발함으로써 IMO의 체제를 구축하기 위하여 적극적으로 협력해야한다. 선박은 환경 친화적인 연료를 사용하고, 효율성이 높은 에너지를 사용하며, 운송 작업에 있어서 보다 큰 부분을 차지할 필요가 있다. 특히, 에너지 효율성의 향상과 이로 인한 온실 가스 배출량 감소를 위한 요구사항은 IMO에서 다루고 결정되어야 하며 이를 통하여 선박이 추후 기후 변화에 긍정적 영향을 끼치는 요건을 수립하여 성공하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

3) 미국

미국은 IMO와 해사 공동체가 직면한 TDCs에 대한 요청에 따라 2018년부터 2023년까지의 IMO 전략적 프레임 워크를 개발할 수 있도록 지원을 한다. 미국은 TDCs에 대한 의견을 제공하고 세부적인 항목을 사이버 위험, 무인 해상 시스템, 대체 연료 사용, 하이브리드 동력 배분 장치&현대식 에너지 저장 장치, 선박 설계&건조 시 첨단 소재 사용, 선박 운항에 관한 환경 측면, IMO 법률적 수단의 이행, 선원 훈련으로 나누었다.

가. 사이버 위험

미국은 현재 사이버 위험이 새로 떠오르는 문제라고 지적하며 이 위험은 해사산업과 IMO에 장기간에 걸쳐 지속적인 영향을 끼칠 것이라고 본다.

선박과 항만 시설 운영자는 항법, 통신, 추진, 엔지니어링, 화물, 밸러스트(Ballast), 안전, 환경 제어 및 기타 여러 목적을 위해 컴퓨터 및 사이버 기술에 점

8 Maritime Transport 2015는 해사 시장의 투명성을 장려하고 관련된 개발을 분석하기 위해 UNCTAD 사무국이 1968년부터 정기적으로 발행하고 있는 간행물임

9 UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development ; 국제연합 무역개발위원회) : 1964년 개발도상국의 산업화와 국제 무역을 지원하고 남북문제 해결을 목적으로 설치된 국제연합총회의 상설기관임 (17.4.20 검색, http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=943487&cid=47333&categoryId=47333)

점 더 의존하고 있다. 사이버 시스템의 사용 증가는 해사 산업에 점차적으로 도움을 주고 있지만 한편으로는 더 큰 위험을 초래할 수도 있다. 보안 관점에서 보면 사이버 시스템은 고의적이고 악의적인 개인의 행위로 인하여 피해가 발생할 수 있다. 안전 관점에서는 시스템의 오용 및 간단한 기술적 오류는 선박 및 추진 제어, 항법 관련 기술, 밸러스트 워터 관리, 전기 시스템을 포함한 선박 제어 기술과 관련된 시스템에 영향을 줄 수도 있다. 이와 관련하여 MSC 95/4/6과 FAL 40차 회의 준비를 위하여 이 문제에 대한 보고서를 제출하기도 하였고, 선주와 운영자가 강력한 사이버 위험을 사전에 예방할 수 있도록 관련 규정 및 법규를 강화해야 할 필요성이 있을 것으로 본다.

나. 무인 해상 시스템

무인 해상시스템(UMSs ; Unmanned Maritime Systems)은 해사 커뮤니티에서 점차적으로 존재감이 높아졌으며, 해사 커뮤니티와 유인선박간의 상호 작용이 더욱 빈번해질 것으로 예상된다. 유인 및 무인의 작업은 해양 환경에 부정적인 영향을 끼치지 않도록 꾸준히 보완되고 진행되어야 할 것이다.

UMS는 이미 해양 환경의 중요한 부분이며 20년 가까이 지속되어 왔고, 날이 갈수록 기술적으로 정교해지고 성장하고 있는 추세이다. 미국에서 UMS는 미 국방부(DOD)[10] 및 국립해양대기관리국(NOAA)[11]과 같은 정부 기관을 지원하기 위해 주로 개발되었지만 지금은 해양학 연구 및 환경 모니터링을 위해 학계에 뿌리를 두고 사용되고 있다. 또한 상업기관에서는 설문 조사, 주요 인프라 검사 등 광범위한 응용 분야에 사용하기도 한다.

최근에는 Malaysia Airlines Flight MH370[12]에 대한 수색을 지원하기 위하여 UMS가 사용되었으며, 그 이전에는 Air France 수색 및 복구 작업을 지원하기도

10 미국국방부 (DOD : Department of Defense)

11 국립해양대기관리국 (NOAA ; National Oceanic and Atmospheric Administration) : 지구환경의 변화를 조사 및 예측하며 미국의 연안지역이나 해양의 자연자원을 보전 및 관리하고 지속적인 경제활동을 확보하는 것을 목적으로 1970년에 설립된 미국 상무성(DOC ; Department of Commerce)의 하부기관임(http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3480023&cid=58439&categoryId=58439, 2017.4.20. 검색)

12 2014년 3월 8일 말레이시아 쿠알라룸푸르 공항에서 출발하여 중국 베이징 캐피탈 국제공항으로 가던 MH370 비행기가 운항 중에 사라진 사건

했었다. 무인 해양 시스템과 관련된 진보된 기술은 해상 운송 시스템에 대한 예기치 못한 안전성에 영향을 줄 수도 있기 때문에 이와 관련된 국제 표준을 업데이트 할 필요성이 있다.

또한 자율 시스템은 초기에 영해 내에서 작동을 하고 해안 지역에서 성공적으로 운영되면 추후 공해로 확대 될 것으로 기대된다.

따라서 해사 공동체는 해상에서의 생명과 자산의 안전과 모든 유무인 선박의 안전하고 적절한 운항을 보장할 필요가 있다. 적절한 모범 사례와 COLREGs[13] /Inland Navigation Rules 수정 사항을 통해 이러한 문제를 해결할 수 있을 것이다. 더불어 COLREGs 및 SOLAS와 같은 IMO 협약은 안전 운항을 위한 선박의 이동 및 통신 요구 사항을 해결하기 위한 개정이 필요할 것으로 본다.

다. 대체 연료 사용, 하이브리드 동력 배분 장치 & 현대식 에너지 저장 장치

미국은 대체 연료, 하이브리드 동력 배분 장치 및 에너지 저장 장치, 기술사용이 IMO와 해사 산업을 위하여 지속적인 도전과 기회를 제공할 수 있는 미래의 중요한 역할을 할 것으로 기대한다. 이와 같은 대체 추진 시스템은 일반적으로 공기 배출 및 전반적인 연료 효율 측면에서 환경적인 이점을 가지지만 반면에 안전성에 약하다는 단점도 공존하고 있다.

최근 몇 년 동안 강화된 배기가스 규제로 인하여 LNG 연료 사용을 권장하고 또한 IGF 코드[14]를 개발하기 위하여 다양한 IMO의 법적인 규제와 연관된 특성이 강조되고 있다.

라. 선박 설계 & 건조 시 첨단 소재 사용

복합 재료 및 나노 기술의 발전이 급속도로 진행됨에 따라, 선박의 설계와 건조

13 국제해상충돌예방규칙 (COLREGS ; International Regulations for Preventing Collisions at Sea) : 해상에서 일어날 수 있는 선박 간, 구조물의 충돌을 예방하기 위한 규정으로 1972년에 1960년 SOLAS와 함께 채택되었던 Collision Regulations를 갱신하여 대체하기 위해 만들어짐 (http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2428376&cid=42329&categoryId=42329참고, 2017.04.20.검색)

14 국제가스추진선박기준 (IGF Code, International Code of the safety for Ships using gases or other Low-Flashpoint Fuels; 가스나 저인화점 선박연료유를 사용하는 선박에 대한 안전기준)

시에 새로운 방식으로 이러한 유형의 재료를 적용 및 사용하려는 요구도 증가하고 있다. 해양 분야에서 새로운 시도를 효과적으로 적용하기 위하여, IMO는 해당 성분과 재료들을 안전하게 사용하기 위한 안전표준을 개발해야 할 것이다. 복합 재료 및 기타 첨단 소재를 사용하고 적용하는 기술은 이전부터 관심을 가지고 개발을 해왔지만 해양 환경에서 적절한 방식을 사용하여 적용할 수 있는 기술이 점차적으로 정교해지고 있다.

복합 재료를 사용함에 있어서 최근의 중요한 점은 해사산업의 특정 부문이 전체적이나 부분적으로 복합 재료 물질로 상업용 선박을 건조하려는 것이다. SOLAS 대상 선박의 경우 복합재료를 사용하여 건조하는 경우, 기존 건조 표준에 있어서 강철 또는 동등한 재료를 사용하는 것을 가정하기에, IMO가 앞으로 고려해야 할 점들이 많다고 볼 수 있다. 특히 복합 소재의 사용이 더 증가하고 많은 분야에서 확대됨에 따라, 선박 전체에 미치는 영향을 고려해야한다. 주된 고려 사항으로는 다음과 같다.

〈표 3-3〉 복합 소재 사용으로 선박 건조 시 고려 할 주된 사항

복합 소재 사용으로 선박 건조 시 고려 할 주된 사항
1) 접지 및 충돌, 부유도, 구조적 완전성 및 충격 강도와 관련된 손상 안정성
2) 가연성 및 특정 복합재료로 인한 많은 연기 방출량과 이에 대한 생명 안전 장치 및 출구 경로 배치
3) 전기 문제 : 전자환경 적합성, 평형력의 부족은 무선 통신, 레이더, 화재 탐지 시스템, 자동화, 레이더, 전기접지 등에 문제를 가져올 수 있음
4) 건조 중 근로자에게 해를 가할 수 있는 물질 노출로 인한 건강 및 환경 문제
5) 시간의 경과에 따른 복합 재료의 물의 침투 및 흡수 가능성

또한 다른 첨단 소재와 관련하여 새로운 장비를 개발하고 기존 디자인을 개선하기 위하여 나노 기술을 적용하려는 노력을 우리 사회에서 많이 발견할 수 있다. 기술이 발전함에 따라 앞으로 이러한 경향이 증가할 것으로 보인다. 나노 기술의 적

용은 해양 산업에서 새로운 분야로서 IMO는 이와 관련된 향후 문제들을 해결하기 위하여 미리 인지하여 발전시키기 위한 노력이 필요해 보인다.

마. 선박운영에 관한 환경 측면

IMO와 산업계는 선박 운영에 따른 배출 통제 및 관리에 대한 미래적인 측면을 고려하여 여러 가지 문제를 개선하고 발전시킬 필요가 있다고 본다. 현재까지 IMO는 선박의 화물 및 연료와 관련된 환경적 위험을 해결하기 위해 노력해왔다. 그러나 오늘날 사회의 환경 감도가 지속적으로 높아지면서 선박의 다른 운영 배출물과 관련된 환경 위험을 해결하기 위한 의무와 책임이 커질 것으로 본다. 이 문제와 연관하여 해사산업은 선박으로 인하여 대기 및 수질 오염을 줄이고 제어하기 위하여 새로운 기술에 의존하고 개발하기 위해 노력할 것이다. 최근 몇 년 동안 이해 관계자들은 선박 배출 물질들로 인한 해양 환경 및 인류 사회에 대한 악영향에 대해 점점 더 우려하고 있다. 이러한 새로운 문제를 해결하기 위하여 해사기술, 생물학, 화학 및 건축 등과 같은 여러 가지 분야의 전문가들의 관심과 협력이 필요하다. 이러한 과제는 IMO에서 지금까지 전통적으로 다루어왔던 문제보다 더 복잡할 것으로 보인다.

바. IMO 법률적 수단의 이행

미국은 IMO의 강제적 이행 부분과 관련하여 새로운 문제는 아니지만 원활하게 이행하기 위하여 IMO에서 개선책을 가지고 고민해야할 과제라고 생각한다. IMO의 법적 장치로서 안전, 보안 및 환경보호에 관한 요구사항의 증가는 회원국들 간의 다양한 이행과 준수 의무에 지속적인 영향을 끼친다. IMO는 회원국들이 강제적으로 실천하기 위하여 작업의 순위를 같이 매기고 추가적인 관리 부담을 최소화하기 위하여 새로운 요구 사항을 개발하기 위해 노력하여야한다.

사. 선원훈련

미국은 전문화 된 운영 및 기술로 인해 필요한 교육이 계속 증가하고 있다고 생각한다. 선원들이 안전한 방식으로 임무와 책임을 수행할 수 있도록 선원 훈련이

지속적으로 증가할 것으로 본다. 이에 기여하는 변화와 추세는 다음과 같다.

〈표 3-4〉 선원 훈련에 기여하는 변화와 추세

1) 기술의 지속적인 변화와 발전은 기술의 사용에 훈련이 필요하다는 기대를 가져옴 2) 선박은 STCW 협약에 이미 포함된 일반 훈련 이외에도 특수 훈련을 필요로 하므로 더욱 전문화되어가고 있음

현재의 교육 요구사항은 일반 교육을 중심으로 모델링되어 있으며, 특수 교육을 향후 개발하고 받을 수 있도록 하며, 지속적인 교육을 통하여 실무에서 수행할 수 있도록 개선되어야 한다고 본다. 이로서 IMO는 언제, 어디서 훈련이 수행되는지에 대한 접근 방식을 변경하여 선원들이 적절한 자격을 가지고 선박에 필요한 훈련을 통해 의무를 이행 할 수 있도록 보장할 수 있게끔 도와야 할 것이다.

4) 일본

일본은 현재 IMO 전략계획(2016-2021)에서 트렌드, 개발 및 도전과제(TDCs)와 관련하여 IMO가 제안한 10가지가 유지되어야 한다고 믿는다. 이를 토대로 일본은 다음 4가지 사항이 중요하다고 생각한다.

가. 합리적이고 통일된 규제 및 공정함 이행

국제 운송은 세계 단일 시장을 구성하기 때문에 해당분야에서 원활하게 작업하기 위해서 합리적이고 통일된 규칙을 만드는 것이 필수적이다. 국제 해운 분야에서 특히 IMO의 동의하에 안전, 환경보호 및 운송 촉진에 대한 통일된 규칙이 제정되었다. 그러나 각 나라별로 다른 배경으로 인해 통일된 규칙에 대한 합의를 구축하는데 도달하는 시간이 오래 걸리고 일부 지역에서는 자체적인 규정을 수립하는 경우도 종종 있다. 연계해보면 일부 국가에서는 자체적인 규정을 만듦으로 인해 불투명하고 불공정한 규정 제정으로 인하여 선사가 벌금을 지불하거나 어려운

환경에 놓이기도 한다. 또한 해양업계는 신뢰성이 떨어지는 데이터를 제공함으로서 불필요하거나 비효율적인 국제 규정에 대하여 제안하는 경우도 있다. 따라서 국제 운송에 필요한 공정한 기준을 위하여 각 국 또한 지금까지 만들고 개발한 다양한 협약을 공정하게 이행하는 것이 필수적이라고 볼 수 있다.

이를 위하여 새로운 규정이 정확한 규제와 실질적인 근거에 따라 마련되고 필요성 및 효과가 입증 되도록 마련되어야 할 것이다. 또한 규제의 투명성과 예측 가능성을 보장하여 임의적으로 운영되거나 변경되지 않도록 검토되어야 하며 IMO는 지금까지 채택한 다양한 협약 및 다자간 협약에 대한 각 회원국의 공정한 이행을 보장하는데 중점을 두어야 할 것이다.

나. 해사산업의 시야 향상

세계무역의 80% 이상이 선박으로 운송되지만, 일반 대중들로부터는 다른 분야에 비해 많은 관심을 받지 못한다고 보고 있다. 국제 운송을 위하여 안정적인 운송수단을 확보하는 것이 필수적이나 2008년 이후 소말리아 해적에 의해 3000명 이상의 선원이 억류되어 있는 것으로 추정되고 있다. IMO와 많은 국가들이 세계해사의 날 행사를 포함하여 가능한 여러 가지 방법을 동원하여 해사 산업의 이미지를 개선하기 위해 노력하였지만 예상보다 큰 효과를 나타내지는 못했다. 보다 분명하고 투명한 해사 산업을 달성하고 선박의 중요성을 확산시키기 위하여 대중의 인식을 향상시키는 노력을 할 필요가 있다.

다. 국제 운송으로부터 온실 가스 배출 감축 등 해상 환경 보호 대책 추진

IMO는 온실 가스 배출 및 국제 운송으로 인한 대기 오염에 적극적으로 대처하고 있다. 2015년 12월 파리에서 개최된 UNFCCC의 COP21에서 기후변화와 관련한 파리협약이 채택되었다. 이와 함께 IMO는 선박의 연료 소비량에 대한 자료를 수집하여 보고하고 국제 운송의 에너지 효율 개선에 대한 추가적인 시스템 및 조치를 개발할 필요성이 있다. IMO는 2020년과 2025년까지 벙커 연료에 대한 유황 규제 및 대기 오염 문제를 해결하기로 결정하였다. 그리고 안전 및 환경 의식 전환을 위해 선박 재활용을 구현하기 위한 2009년 홍콩 국제 협약은 아직 시행되

지 않고 있다. IMO는 조기 발효 및 국제협약의 안정적인 이행을 위해 적절한 조치를 취할 필요가 있을 것으로 보고 있다.

또한 IMO는 선박의 에너지 효율을 개선하기 위해 연료 소비량에 대한 데이터 수집 및 시스템을 개발하고 있는 만큼, 이 시스템에 대한 규제 장치를 개발할 필요성이 있어 보인다.

라. 신기술 도입 안전 확보

기술의 발달과 인터넷 사용의 증가로 인해 방대한 경제적 가치를 창출하는 빅데이터를 수집하고 서로 교환할 수 있는 시대가 되었다. 해상 분야에서 새로운 내비게이션 시스템 및 원격제어와 같은 기술 도입이 예상된다. 그리고 해상 기술의 발전과 천연가스를 연료로 사용하는 등 신기술이 개발되고 실용화되고 있으며 추진 시스템과 같은 시스템은 기존 기술의 결합으로 더운 복잡해지고 있다. 사이버 위협의 증가는 해상 네트워크의 사용이 늘어남에 따라 예상하지 못하는 유형의 위협이 발생할 가능성이 크다. 또한 해사 기술이 진화함에 따라 기술의 개발과 복잡성에 대한 안전 표준 또한 적시에 개발해야 할 것으로 본다.

2. B그룹 이사국

1) 독일

독일은 IMO의 주요 과제 및 목표가 해사 안전, 보안 및 효율적인 국제 해운을 위한 국제 체제를 제공하는 것으로 보고 있다. 또한 이를 위하여 안전, 보안, 환경 및 기후 보호에 대한 규제 조치가 필요하다고 보며 IMO가 지속적인 개발을 위해 노력해야한다는 입장을 취하고 있다.

IMO의 작업은 두 가지 주요 문제를 기반으로 하고 있다고 보고 있다. 첫 번째는 국제 운송 요건과 선박사고로부터 얻는 교훈, 그리고 환경·기후·안전·보안에 미치는 영향, 두 번째는 연구 및 기술 개발에 초점을 두고 있다.

새로운 규정의 개발은 안전·보안과 환경 및 기후 보호의 두 가지 주요 쟁점 간의

상호 작용과 연관성을 고려해야 할 것이다. 이러한 요소들 중에서 어느 하나라도 독립적인 측면에서 다루어지기가 힘들 것이다.

독일의 의견으로는 IMO의 개발과 동향은 세계화와 지속가능한 개발, 국제 운송의 안전과 보안, 환경 및 기후 보호에 집중을 할 것을 요구하였다.

가. 세계화와 지속가능한 개발

국제 운송은 세계 경제에서 없어서는 안 될 중요한 부분일 뿐만 아니라 세계 무역의 필수적인 요소이다. 또한 IMO는 COP21[15]의 결과와 다른 UN 기구들이 취한 결정과 결과 및 영향을 고려해야 할 것이다. 따라서 국제 해운(International shipping)으로 인하여 발생하는 온실 가스 및 대기 오염 물질의 감축 및 제한은 지속적으로 IMO의 주요 임무가 될 것으로 보고 있다. 비록 기후변화협약(UNFCCC)의 파리 협정에서 선박 부문이 포함되어 있지 않더라도 IMO가 국제 운송 영향으로 인한 온실 가스 배출을 줄이기 위한 효율적인 조치를 취할 것을 권장한다[16].

나. 안전과 보안

주요 동향을 보면 지속 가능한 개발 및 기술 개발(예, 대형 선박, 배기가스 정화 시스템, 디지털화, 자동화 및 사이버 보안)과 모든 해사안전 또는 환경 보호 조치에 영향을 끼칠 수 있으며 또한 이 문제는 인적 요소를 이행하는 데에도 영향을 미칠 수 있고 IMO 규제 지역에 또한 영향을 끼칠 수 있다.

다. 환경보호

안전 및 보안 규정의 개발에 관하여 규정 및 규제가 환경에 미치는 영향을 고려해야한다. 또한 이와 관련하여 IMO는 전체적으로 해양 생태계, 생태계 보호 및

---

15 COP21(Conference of the Parties) : 제21차 유엔기후변화협약 당사국 총회로 프랑스 파리에서 2015년 11월 30일부터 12월 11일까지 개최됨. 본 총회는 기후변화협약과 관련된 최종 의사결정회의로서 일 년에 한번 개최되고 있음

16 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용 확대방안, 2016.12.

기후와 먹거리 공급 업체로서의 역할에 관심을 가지고 초점을 맞추어야한다.

라. 해사 공동체가 직면한 과제

차후 개발과 동향에 관하여 IMO는 인적요소와 역량강화에 중점을 둘 것으로 보인다.

마. 인적 요소

인적요소에서 주요 과제는 안전·보안·디지털화 및 자동화 및 해상 및 육지에 있는 사람들에게 미치는 환경 보호 규정의 잠재적 영향을 둘 수 있다.

바. 역량 강화

보안, 환경 및 기후 보호 (MSC 및 MEPC 업무[17])에 관한 새로운 조치 및 규정은 기술 협력과 훨씬 더 밀접하게 관련하여 발전시켜야 한다. 또한 모니터링 시스템은 안전, 보안 및 환경 보호 조치에 관하여 성공적인 이행에 집중할 수 있도록 하고, IMO의 작업 및 규제 개발을 위해 SIDS(Seafarer Identity Document) 및 LDS의 특별 요구 사항이 고려되어야 한다.

3. C그룹 이사국

1) 덴마크

덴마크는 2018년에서 2023년 IMO 전략 개발을 위하여 114차 이사회에서 결정된 사항을 지지하고 이와 관련하여 긍정적으로 환영하는 입장을 밝혔다. 그리고 이와 같은 IMO의 활동은 회원국들과 이해관계자에게 새로운 아이디어와 함께 해

17 MSC (Maritime Safety Committee, 해사안전위원회) : IMO MSC는 선박의 장비, 충돌예방규칙, 위험화물 취급, 수로정보, 해양 사고 조사, 해적 등과 관련한 모든 사안을 고려하고 논의하는 위원회, MPEC (Marine Environment Protection Committee, 해양환경보호위원회) : 선박에 의한 해양 오염의 방지 및 규제를 위한 문제에 대하여 다루고 이와 관련된 국제협약의 채택 및 개정에 관한 논의 및 결정하는 위원회

상 분야에 건전하고 발전적인 모습을 가져올 것이라 기대하였다.

덴마크는 지금까지 전반적으로 IMO의 핵심적인 활동으로 해양의 안전, 보안, 환경보호, 이행 및 기술 협력에 중점을 두고 있다고 본다. 덴마크의 관점에서 볼 때 새로운 전략적 틀 또한 기존의 IMO의 핵심적인 활동의 범위에서 크게 벗어나지 않길 기대한다.

덴마크는 IMO와 해양 공동체가 직면한 TDCs에 관하여 고려해야 할 가장 주요 분야로 다음을 언급하였다. 첫 번째로 해사 안전 및 해양 환경 보호, 두 번째로 보다 나은 규제, 그리고 유연한 의사결정을 꼽았다.

가. 해사 안전 및 해양 환경 보호

가까운 미래에 우리는 선박 수송의 수요가 증가함에 따라 선박의 수와 선복 량 또한 증가하게 될 것으로 기대하고 있다. 이러한 추세로 보아 IMO활동은 해사 안전과 환경보호에 계속하여 중점을 둘 필요가 있다고 생각한다. 특히 글로벌 공동체에서는 일반적으로 사고에 관하여 제로관용정책(Zero Tolerance Policy)[18]을 추구하는 경향이 있는 것으로 보인다. 사고가 발생할 경우 사회는 대중매체와 함께 이와 관련된 질문을 하고 지속적으로 대답을 요구하며 사고에 책임이 있는 사람을 내세우길 필요로 하며, 이러한 경향을 부축이고 있다. 최근에는 해상 사고로 인해 고위직의 인력이 해고되고 심각하게 제재를 당한 사례를 보여 주기도 하였다. 또한 정부, 그중에서도 특히 행정부에 지속적으로 압력을 가하는 상황으로 이어지기도 하였다. 이에 IMO는 사회로부터의 압력을 완화시키고 해상 안전을 확보하고 해양 오염을 방지하기 위하여 노력할 필요가 있다. 최근 파리 COP21에서 합의한 바와 같이 기후 및 대기 오염과 관련된 문제가 중요하며 이는 IMO 내에서 반드시 처리되어야 한다고 강조하였다.

나. 보다 나은 규제

IMO는 해상 분야의 주요 글로벌 규제 기관으로서 더 나은 규제를 위하여 지속

18 제로(무)관용정책 (Zero Tolerance Policy) : 어떠한 범죄를 저지르거나 법을 어기는 것이 용납되지 않고 간과되지 않으며 범법자에 대한 처벌을 엄격하게 가하는 정책

적으로 초점을 맞추는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

중요한 한 가지 요소는 현행 규제를 지속하고 발전시키는 것이다. 안전을 해치지 않으면서 선박과 해양에 대한 행정 부담을 줄이는 것이 IMO에 주된 관심사이며 이 문제를 해결하기 위해 지속적으로 노력해야 할 것이다. 또한 해양 자원이 효과적인 방법으로 사용되고, 선원들이 불필요한 절차에 의해 피해를 입지 않도록 하는 것 또한 중요하다.

IMO 문서 작성 시 고려되어야 할 사항으로, 새로운 규정을 입안할 경우 실질적인 집행이 어떻게 수행될지 검토하는 것이 필수적이라고 할 수 있을 것이다.

또 다른 요소로는 새로운 규정을 들 수 있다. IMO가 긴급한 문제 및 요구에 대해 신속하게 대응할 수 있어야 하며 회원국들은 기존의 협약 비준과 규칙의 이행을 잘 준수해야 할 것이다.

덴마크는 SOLAS(해상인명안전협약) 개정을 위해 4년 동안의 순환 도입을 추진하는 것에 긍정적인 입장을 가지고 있다. 이는 중요한 단계이며 앞으로 새로운 규제가 안전하고 친환경적인 해운업을 확보하기 위해 효과적으로 규제 집행이 될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

다. 유연한 의사 결정

IMO는 안전, 환경보호, 보안, 법률 및 기술 협력과 관련하여 5가지 주요 활동을 수행한다. 5개 영역에는 각 영역별 고유한 기능이 있지만 중복되고 보완적인 부분도 서로 존재한다. 최근 소위원회(Sub-Committee)의 수가 9개에서 7개로 줄었지만 소위원회에서 다음 소위원회로 보내는 과정에 있어 문제를 지연시키지 않고 신속한 의사를 결정할 수 있게 한다. 이는 IMO가 글로벌 솔루션을 신속하게 제공함으로서 필수적인 문제를 처리할 수 있게 되었고 또한 큰 개선점이 되었다.

IMO 활동의 다섯 가지 주요 영역을 핵심적으로 다루지만 협약 등을 통해 전반적인 작업 및 진행과정을 살펴보고 원활한 활동을 할 수 있도록 독려 및 장려하는 것이 현명하다고 생각하며 이는 유연하고 신속하게 의사 결정을 내릴 수 있게 도울 수 있다고 본다. 또한 모든 분분에 있어 관련된 측면을 바라보는 입장에서 제안과 협의 및 토론을 거쳐 새로운 포럼으로 개발될 수 있으며 이는 올바르게 결정을

내릴 수 있게 하며 효율성도 크게 향상시킨다. 이러한 맥락에서 작업 계획상에 회원국과 옵저버의 참여를 보장하기 위한 고려가 필요할 것이라 여겨진다.

2) 싱가포르

IMO에서 향후 6년간 IMO에 영향을 미치는 동향, 개발 및 과제를 수립하기 위한 싱가포르의 전망에 대한 내용이다. IMO가 특별히 관심을 가지고 주의를 기울여야 할 세 가지 동향에 대한 내용을 상세히 기술하고 있다.

가. 지속 가능한 해상 운송 시스템 개발

기후 변화에 대처하기 위하여 전 세계의 협의가 지속됨에 따라 해상 운송 시스템을 개발하는데 우선순위를 둘 필요성이 있다. 안전문화와 환경 책임주의 및 해양 거버넌스 중 10가지 목표와 행동을 다루는 지속 가능한 해상 운송 시스템의 개념을 IMO는 제안을 하였다. 여기서 환경책임주의는 오염 방지 및 해양 환경 보호를 위한 국제 표준 개발 및 시행을 다룬다. 그러나 현재 MARPOL에 의해 규제되는 오염 물질과 달리 해상 운송으로 인한 온실 가스 배출량(GHG)을 직접 규제할 수 있는 IMO의 강제 규제는 없는 것으로 보인다. COP21에서 파리협약이 채택됨에 따라, 해상 운송으로 인해 발생하는 온실 가스를 감축하는 과제는 IMO가 긴급히 해결해야한다.

세계 경제와 인류의 성장은 식량, 의약, 고용, 에너지 및 무역을 위해서 해양 자원의 사용을 점차 강화하고 있다. 세계 해양의 범위와 넓은 자원의 가능성에도 불구하고 여전히 해양 자원의 사용에 대한 경쟁과 갈등이 있다. 정부 간의 구조와 법적 제제 등은 국가 간 갈등을 겪고 있는 문제 중의 하나이다.

IMO는 향후 국제기구, 규정 및 정책을 다룸에 있어서 유엔 기관 간의 일관성을 유지하고 해상 운송 시스템 개발의 규제와 지속 가능성 사이의 합리적인 균형을 유지하는 것이다.

IMO는 앞으로 환경 관련 이해 관계자와 협력하여 글로벌 온실 가스 감축 목표에 기여하고 신기술 및 재생 가능 에너지를 사용하기 위해 노력해야한다고 본다. 또한, 온실 가스 배출량을 줄이고 해운 업계의 경제적 생존 능력 사이의 균형을 잘 맞추며 효과적이고 효율적으로 시행 할 수 있는 규제를 개발할 수 있어야 한다.

다음으로 해양 거버넌스에 관하여 다양한 유엔 기관 및 국제기구에서 해양문제가 지속적으로 논의되고 있다. IMO는 각 회의에 참석하고 여러 기관 및 조직들과 상호 조정함으로써 개발에 뒤처지지 않도록 유지할 필요가 있다.

나. 인력 개발

인력 개발은 모든 분야 및 수준에 있어서 해양 산업의 미래 발전에 있어 핵심적인 요소라고 본다. 선박의 크기 및 척수가 증가함에 따라 더 많은 인력이 필요하게 되었다. 유능하고 경험이 많은 선원들의 부족은 선박이 안전하게 운항하는데 있어 직접적인 영향을 미친다. 또한 이는 넓게 보면 인적과실과 해상 사고와의 관련성도 있다고 볼 수 있다. 해상 사고의 주요원인은 피로, 부적절한 의사소통, 일반적인 기술 지식의 부족, 선박 시스템에 대한 지식 부족, 자동화 오류, 불완전한 정보에 근거한 결정, 잘못된 표준과 절차, 유지보수 불량, 위험한 환경 등이 있으며, 일부는 유능하고 경험이 풍부한 관리자에 의해 완화 될 수 있다고 본다.

오늘날의 복잡하고 변화하는 환경에 대하여 중요한 점은 효과적인 해양 지도력 개발의 필수성을 들 수 있다. 유능하고 경험이 풍부한 항해 담당관 채용 및 배치와 해사산업을 선도 할 수 있도록 필요한 기술을 익힐 수 있는 꾸준한 교육이 필요하다고 본다.

유능하고 경험이 풍부한 인력들이 배를 타는 것을 기피하는 이유로 바다에 대한 부정적인 인식을 들 수 있으며, 이로 인해 잠재적인 지원자들을 감소시켰다. 이를 개선하기 위해 선원들이 적절한 훈련을 받고 필요한 자격을 취득하고 이와 더불어 필수 기술을 소유할 수 있도록 장려해야한다.

다. 인력 격차 해소를 위한 해양 분야의 기술 및 자동화 활용 확대

해양 산업은 안전, 보안, 생산성 및 효율성을 향상시키고 인력 격차를 줄이기 위해 기술에 더 많은 노력을 기울이고 있다. IMO에서 이러한 노력의 예로 안전과 효율성을 높이기 위한 전자 내비게이션 구현 전략의 채택, 전자 인증서의 사용 및 노동 부담을 줄이기 위한 해상 단일 창구 마련 등이 있다. 기술의 발전으로 해사산업의 효율성, 생산량 및 안전한 운송을 위해 더 많은 기술 및 자동화를 활용할

것으로 예상하고 있다. 그러나 국가별 기술의 채택 속도가 다르기 때문에 이는 기술 간의 격차를 유발할 수도 있다. 특히 새로운 기술을 효과적으로 사용할 수 있는 기술 이전 및 교육 기회가 부족한 경우 더욱 차이가 생길 수 있다.

해사 산업에서 기술사용이 증가함에 따라, 신기술 사용에 대한 해양 및 선박에 대한 적절한 교육이 선원들에게 필요하다. 그렇지 않으면 증가된 기술의 사용으로 인력 격차를 줄이거나 해운업계에 더 큰 효율성을 달성하기 어렵다. 그리고 국가 간 성공적인 기술 이전을 촉진하고 전 세계 해양 기술 채택을 증가시키는 방법이 필요하다고 본다. 마지막으로 사이버 보안의 위협을 해결하고, 해커의 존재가 해상 기술 시스템에 침투하고 침입하는 문제를 개선하는 기술과 방법을 고안해 내는 것이 중요하다고 본다. 또한 기술이 실패 할 경우 백업 계획을 고려할 필요가 있으며 여기에는 이를 위한 표준 운영 절차가 포함된다.

제2절 국가 간 대응정책 비교·분석

1. 국가 간 대응정책 비교

제1절에서 그리스, 노르웨이, 독일, 덴마크 4개의 유럽국과 우리나라 주변국으로서 일본과 싱가포르 그리고 미국을 중심으로 전략계획 대응 정책을 살펴보았다.

먼저 유럽의 4개국을 중심으로 보면 모두 해사안전과 보안 그리고 환경보호에 대한 중요성을 언급하였다. 또한 선박을 포함하여 다양한 해사분야에 영향을 끼칠 새로운 기술 개발에 초점을 맞추고 있는 것으로 볼 수 있었다.

그리스 및 덴마크의 경우 기존에 이행하고 있던 규제를 지속하면서 발전하는 방향으로 나아가길 제안하였고 이를 통하여 불필요한 행정 부담이 감소하여 효율적으로 대처하길 희망하였다. 반면에 독일과 노르웨이는 기술개발에 따른 새로운 규정을 개발하거나 새로운 협약을 채택하여 효과적으로 해운국들과 국제 규칙을 개발해 나가길 제안하였다.

미국에서는 다른 나라와 비교하여 전략계획으로 여러 가지 측면을 제안하였다.

사이버위험, 무인해상시스템 개발 및 사용을 위한 국제표준 업데이트와 협약 개정의 필요성, 새로운 에너지 장치, 선박 설계 및 건조 시 첨단 소재 사용, 환경 문제 등 총 7가지에 대하여 열거하고 이에 대해 노력해줄 것을 당부하였다.

우리나라의 주변국으로서 일본과 싱가포르 역시 COP21회의를 통한 기후변화에 따른 런던 파리 협약과 더불어 온실가스 배출 감축을 위한 문제와 이에 대하여 지속적인 노력을 해 줄 것을 당부하였고, 해양 분야의 신기술 도입을 통한 사이버 보안 위협이 증가함에 따른 문제점을 위해 고민하고 대책을 세울 것을 제안하였다.

다음은 국가별 전략계획에 대한 대응 정책 비교 현황을 표로 나타내었다.

〈표 3-5〉 국가별 전략계획 대응 정책

국 가	전략계획 대응 정책
그리스	* 선박에 대한 보다 나은 규제 * 글로벌 규제체계 안전성
노르웨이	* 효과적인 구현 * 새로운 기술 * 블루성장 * 친환경 선박
미국	* 사이버 위험 * 무인 해상 시스템 * 대체연료 사용, 현대식 에너지 저장 장치 * 선박 설계 및 건조 시 첨단소재 사용 * 선박운영에 관한 환경 측면 * IMO 법률적 수단의 이행 * 선원훈련
일본	* 합리적이고 통일된 규제 및 공정함 이행 * 해사산업의 시야향상 * 온실가스 배출 감축 등 환경보호 대책 추진 * 신기술 도입과 안전 확보
독일	* 세계화와 지속가능한 개발 * 안전과 보안 * 환경보호 * 해사 공동체가 직면한 과제 * 인적요소 * 역량강화
싱가포르	* 지속가능한 해상 운송 시스템 개발(온실가스 감축 등) * 인력개발 * 인력 격차 해소를 위한 해양 분야의 자동화 활용 확대
덴마크	* 해사 안전 및 해양 환경 보호 * 나은 규제 * 유연한 의사결정

자료 : 제3장 제1절의 내용을 바탕으로 재구성

2. 이사국 간 대응정책 비교

해사분야와 관련하여 국제기준을 제정, 계획 및 수립하고 예산 및 결산을 심의하는 등의 역할을 수행하는 IMO 이사회의 이사국은 A, B, C그룹 카테고리로 구분되어 있다. 이사국의 임기는 2년이며, A그룹 이사국은 국제해상운송에 최대 영향을 미치는 주요 해운국, B그룹은 국제해상무역에 최대영향을 미치는 화주국, 지역적 안배를 고려하여 항해 및 해상운송에 특별한 영향력을 끼치는 지역대표 국으로 구성된다.

〈표 3-6〉 그룹별 이사국 현황 (‘15.12 ~ ’17.11)

구분	구성	국명
A그룹 (10개국)	주요 해운국	대한민국, 그리스, 노르웨이, 러시아, 미국, 영국, 이태리, 일본, 중국, 파나마
B그룹 (10개국)	주요 화주국	네덜란드, 독일, 방글라데시, 브라질, 스웨덴, 스페인. 아르헨티나, 인도, 캐나다, 프랑스
C그룹 (20개국)	지역 대표국	남아공, 덴마크, 라이베리아, 말레이시아, 멕시코, 모로코, 몰타, 바하마, 벨기에, 사이프러스, 싱가포르, 이집트, 인도네시아, 칠레, 케냐, 터키, 태국, 페루, 필리핀, 호주

자료 : IMO Korea 사이트 참고 (www.imokorea.org)

우리나라가 IMO A그룹 이사국 8연임인 만큼, 주요국의 사례에서 IMO 이사국 A그룹을 중심으로 B그룹과 C그룹의 정책 또한 비교분석을 해보았다.

앞서 언급한 국가별 전략계획 대응 정책 비교를 통하여 보면 A그룹 이사국인 미국과 일본의 경우 컴퓨터와 같은 기술의 발달과 인터넷 사용으로 인한 사이버 위험에 대하여 사전에 예방할 수 있는 강력한 규정 및 법규가 필요하다고 언급하였고, 또한 인적요소의 중요성을 강조하여 역량강화를 위한 교육 및 훈련이 필요할 것이라고 보고 있다. 또한 미국과 일본, 노르웨이 국가들은 모두 대체연료, 신재생 에너지 개발 등 친환경정책을 펼쳐 지속적으로 환경에 미치는 영향을 고려하는 것이 중요하다고 여기고 있다.

IMO는 국제교역에 종사하는 국제해운에 영향을 끼치는 해사기술 및 법률문제

에 관하여 정부 차원의 규정과 관행에 관하여 정부 간의 협력을 조장하고 국제협약을 제·개정하는 역할을 수행하고 있다. 그리스와 노르웨이의 경우 IMO가 글로벌 규제 기관으로서 효과적이고 효율적인 국제 규칙을 개발하고 임무를 수행하도록 국제 규제 체제를 강화할 필요가 있다고 보고 있다

전략 프레임워크 개발을 위해 TDCs에 대한 관한 회원국과 정부 간 기구 및 비정부 기구가 제출한 의견을 본 보고서에 다루기엔 어려움이 있어 B그룹 이사국의 경우 독일만을 다루게 되었으나, 추가적으로 문서를 제출한 스웨덴과 브라질이 중요하게 여기는 항목에 대하여도 잠시 언급하고자 한다.

유럽의 대표 화주국인 독일과 스웨덴 그리고 브라질의 경우 모두 기술적인 측면에 초점을 두고 환경에 미치는 영향을 고려하여 연구 및 기술개발에 관심을 두고 있다. 더불어 해양 생태계와 기후변화에 영향을 끼치는 규정 및 규제를 통하여 이산화탄소를 포함의 유해물질 배출 강화를 통해 환경보호를 위해 많은 노력을 기울여야 한다고 본다.

C그룹 이사국의 경우 싱가포르와 덴마크 모두 대기오염과 관련된 문제 및 해양오염을 예방하기 위해 온실가스 감축을 위해 기여하고 해양환경 및 환경 보호를 위해 신기술 개발을 고려하는 것이 중요하다고 보고 있다.

3. 분석결과 및 시사점

지금까지 유럽, 북미, 아시아 지역별로 그리고 A, B, C 그룹 이사국으로 나누어 전략계획 대응 정책을 비교하여보고 국가별로 중요시하는 분야가 달랐지만 공통적으로 강조되는 분야 또한 파악할 수 있었다. 제3장의 제1절에 나열한 것과 같이 총13개의 IMO 회원국들이 전략계획과 관련하여 정책제안을 제출하였다. 앞서 언급한 국가들과 같이 대부분의 관심과 IMO가 향후 나아가야 할 방향 및 개선책에 대한 의견이 비슷한 것을 알 수 있었다.

첫째, 유럽, 북미, 아시아의 대표적인 나라들을 통하여 제출된 내용을 보면 이들 모두는 앞으로 환경보호, 특히 그 중에서도 선박에서 나오는 유해물질로 인한 대

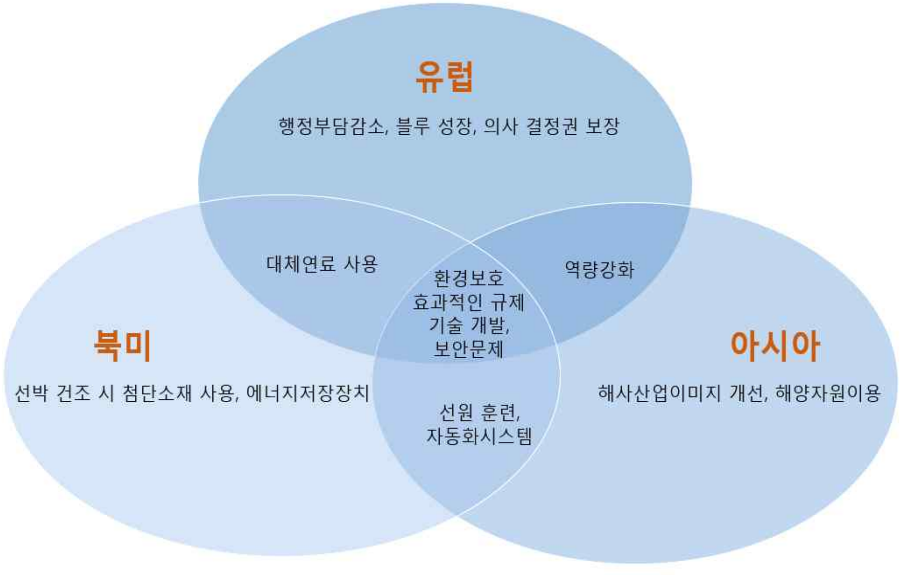
기오염을 줄이기 위한 법적 근거 마련 및 해결책에 집중할 것으로 예상된다.

둘째, IMO는 해사안전, 선박에 의한 해양오염방지, 국제해운과 관련된 법적 문제를 해결하는 등의 임무를 수행하는 국제기구인 만큼 이에 걸맞게 회원국들과 해운관계자들에게 적절하고 알맞은 규제를 개발하고 이에 맞는 역할을 충실히 해줄 것을 당부하고 있다.

셋째, 여러 다방면에서 IT기술이 발전함에 따라 해운과 선박에도 새로운 기술이 접목됨에 따라 새로운 규정을 제정함은 물론이고 새로운 시스템에 대한 보안을 강화해야 할 것으로 판단된다.

마지막으로, 비교한 해외 국가들의 정책제안을 보면 어느 한 분야를 독립적으로 추진하기 보다는 기술, 환경, 보안문제를 서로 연계시키고 이와 관련된 제도 및 규제 개선에 집중할 것을 기대하였고, 더 나아가 친환경선박과 온실가스 배출감축에 대하여 많은 노력을 해줄 것을 또한 당부하고 있다.

〈그림 3-1〉 국가별 지역별 비교 및 관계



〈그림 3-2〉 A, B, C 그룹 이사국의 주요 고려항목

제4장 우리나라의 IMO 전략계획의 이행실태

제1절 IMO의 전략계획의 이행 현황

IIMO의 임무는 글로벌 해운국과의 협력을 통해 해사안전을 도모하고 해양환경을 예방하여 해운을 효율적이고 지속가능하게 하는 것에 있다. 이러한 목표 달성을 위해 IMO에서는 전략방향(Strategic Direction), 전략계획(Strategic Plan), 상위급 활동계획(High Level Action Plan, HLAP)을 수립하고 있다.

IMO는 수립된 전략에 따라 작업을 진행하고 있으며, 이러한 작업에 따라 제·개정되는 IMO의 협약 및 규정이 국제적 해사안전 및 환경 분야에 미치는 영향을 고려하면, IMO의 전략과 논제가 각 국가의 해사정책 수립에 미치는 영향 또한 크다고 할 수 있다. 이에 IMO 정책에 대한 우리나라의 법적, 정책적 현황을 우선적으로 살펴볼 필요가 있다.

1. 법적 측면

IMO는 국제적으로 통일된 규정을 제·개정하는 국제기구로서, 설립 이래 수많은 국제협약을 제정하여 왔다. IMO 협약(Convention), 의정서(Protocol) 및 개정협약(Amendment)은 비준이나 가입을 기준으로 분류하면 현재 60개이고, SOLAS, MAPROL과 같이 IMO 대표협약에 대한 의정서 및 개정협약을 포함한 기준으로 분류할 경우에는 32개 협약이다.[19] 32개의 IMO 협약을 성격별로 분류하면 IMO 내부협약 1개, 해상안전 관련 협약 14개, 해양환경보호 관련 협약 7개, 책임 및

[19] 해양수산부, 2016년 통계자료, IMO 홈페이지 참조 (2017. 10월 검색).

보상과 관련 협약 7개, 기타 협약 3개로 구분할 수 있으며 현재 우리나라의 IMO 협약 가입현황은 다음 〈표 4-1〉와 같다.

〈표 4-1〉 우리나라 IMO 협약가입 현황('16.12월 기준)

번호	협 약 명 칭	국 내	
		수락	발효
1	국제만재흘수선협약(LL 1966)	69.7.10	69.10.10
2	국제만재흘수선협약 1988 의정서 (LL Protocol 1988)	94.11.14	00.2.3
3	국제해상충돌예방규칙(COLREG 1972)	77.7.29	77.7.29
4	해상인명안전협약(SOLAS 1974)	80.12.31	81.3.31
5	해상인명안전협약 1978 의정서 (SOLAS Protocol 1978)	82.12.2	83.3.2
6	해상인명안전협약 1988 의정서 (SOLAS Protocol 1988)	94.11.14	00.2.3
7	국제해사위성기구에 관한 협약 (IMSO C 1976)	85.8.16	85.9.16
8	선원훈련·자격증명 및 당직유지의 기준에 관한 국제협약 (STCW 1978)	85.4.4	85.7.4
9	해상수색 및 구조에 관한 협약 (SAR 1979)	95.9.4	95.10.4
10	안전한 컨테이너에 관한 국제협약 (CSC 1972)	78.12.18	79.12.18
11	폐기물투기에 의한 해양오염방지협약 (LC 1972)	93.12.21	94.1.20
12	폐기물투기에 의한 해양오염방지협약 1996 의정서 (LC Protocol 1996)	09.1.21	09.2.21
13	해양오염방지협약 부속서 Ⅰ/Ⅱ (기름/산적유해액체) (MARPOL 73/78 Annex Ⅰ/Ⅱ)	84. 7.23	84.10.23
14	해양오염방지협약 부속서 Ⅲ(포장유해) (MARPOL 73/78 Annex Ⅲ)	96. 2.28	96.5.28
15	해양오염방지협약 부속서 Ⅳ (하수) (MARPOL 73/78 Annex Ⅳ)	03.11.28	04.2.28
16	해양오염방지협약 부속서 Ⅴ (폐기물)	96. 2.28	96.5.28

번호	협 약 명 칭	국 내	
		수락	발효
	(MARPOL 73/78 Annex V)		
17	해양오염방지협약 1997 의정서 부속서 VI (대기오염) (MARPOL Protocol 1997 Annex VI)	06.4.20	06.7.20
18	기름오염대비·대응 및 협력에 관한 국제협약 (OPRC 1990)	99.11. 9	00.2.9
19	유독 유해 물질에 의한 오염대비·대응 및 협력에 관한 국제협약 2000 의정서 (OPRC/HNS 2000)	08. 1.11	08.4.11
20	선박의 유해방오도료 시스템 사용 규제 국제협약 (AFS Convention 2001)	08.7.24	08.10.24
21	선박 평형수 관리협약 (BWM Convention 2004)	09.12.10	-
22	유류오염손해에 대한 민사책임에 관한 협약의 1976 의정서 (CLC Protocol 1976)	92.12. 8	93. 3. 8
23	유류오염손해에 대한 민사책임에 관한 협약의 1992 의정서 (CLC Protocol 1992)	97. 3.7	98. 5.15
24	유류오염손해보상을 위한 국제기금 설치에 관한 협약의 1992 의정서 (FUND Protocol 1992)	97. 3.7	98. 5.15
25	유류오염손해배상을 위한 국제기금설치에관한 협약의 2000의정서 (FUND Protocol 2000)	(묵시수락)	-
26	유류오염손해보상을 위한 국제기금 설치에 관한 협약의 2003 의정서 (Fund Protocol 2003)	10.5.6	10.8.6
27	2001 연료유 협약 (Bunkers Convention 2001)	09.8.28	09.11.28
28	국제해사기구 협약 (IMO Convention)	62. 4.10	62. 4.10
29	국제해상교통간소화협약 (FAL 1965)	01. 3. 6	01. 5. 5.
30	선박톤수측정협약 (TONNAGE 1969)	80. 1.18	82. 7.18
31	항해안전에 대한 불법행위방지협약	03.5.14	03. 8.12

번호	협 약 명 칭	국 내	
		수락	발효
	(SUA 1988)		
32	대륙붕 고정식 플랫폼의 안전을 저해하는 불법행위방지협약 1988 의정서 (SUA Protocol 1988)	03. 6.10	03. 9.8

자료 : 해양수산부 2016년 통계자료 참고, KMI 재정리

IMO 협약에 가입하면 원칙적으로 그 조약 자체에 의하여 국내법과 같은 효력을 지닌다. 영어사용권 국가들은 국제협약 그 자체를 국내법의 형태로써 수용하고 있으나, 우리나라나 일본 등의 국가에서는 별도 국내법을 제정하는 형태로 국제협약의 본질을 수용하는 방법을 취하고 있다.

하지만 우리나라와 같이 국제협약에 대해 국내법을 별도 제정하는 형태의 수용은 해운 시황의 변화와 기술발전에 따라 협약의 잦은 개정 발생 시, 즉각적인 수용이 어려운 부분이 있다. 그렇기 때문에 국내법은 이러한 점을 감안한 조항을 포함하고 있다. 예를 들어 선박안전법 제5조에서는 "선박의 감항성과 인명의 안전에 관한 조약에 이 법과 다른 규정이 있을 때에는 그 규정에 의한다."라고 규정하여 협약의 우선적용을 명시하고 있다. 따라서 국내 입법절차상의 지연으로 미처 협약 내용이 국내법에 수용되지 못한 상황이라도 협약이 적용되는 선박들이 국제협약의 규정을 준수할 수 있도록 법적 유연성을 확보하고 있다.[20]

국내법에 반영된 주요 IMO 해사협약을 살펴보면, 〈표 4-2〉와 같이 1974년 SOLAS 협약 대부분의 내용은 선박안전법, MARPOL 73/78 협약은 해양환경관리법에, 1978년 STCW 협약은 선박직원법, 그리고 1969년 TONNAGE 협약은 선박법 등에 수용되어 있다.

〈표 4-2〉 주요 IMO 해사협약과 국내법과의 관계

국 내 법	협 약 명
선박안전법	ㅇ 1974년 해상인명안전협약 (1974 SOLAS) ㅇ 1978년 SOLAS 의정서 ㅇ 1988년 SOLAS 의정서 ㅇ 1966년 국제만재흘수선 협약 (1966 LL) ㅇ 1988년 LL 의정서 ㅇ 1972년 컨테이너 안전에 관한 국제협약 (1972 CSC)
선 박 법	ㅇ 1969년 선박톤수측정협약 (1969 TONNAGE)
선박직원법, 선원법	ㅇ 1978년 선원훈련·자격 및 당직에 기준에 관한 국제협약 (1978 STCW), 1995 개정협약, 2010 개정협약

20 국제해사기구편람, 해운항만청 국제해사과, 1995

해사안전법, 개항질서법	○ 1972년 해상충돌방지규칙 (1972 COLREG)
해양환경관리법	○ 73/78 해양오염방지협약 (MARPOL 73/78) - 부속서 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ, Ⅴ, Ⅵ
선박평형수관리법	○ Ballast 협약
유류오염손해 배상보장법	○ 1969년 유류오염손해민사책임협약 (1969 CLC) ○ 1976년 CLC 의정서 ○ 1971년 유류오염손해보상국제기금설치협약 (1971 FUND) ○ 1992년 CLC, FUND 의정서

※ INMARSAT C 및 OA 협약을 1985년 9월 16일 가입하여 국내에 발효되었으나 협약의 일부분만 전파법 및 선박안전법에 수용(정보통신부)

※ 폐기물 투기에 의한 해양오염방지협약(LC 1972)은 1993년 12월 21일 수락, 해양환경관리법 및 원자력법에 수용(환경부)

※ 해상수색 및 구조에 관한 협약(SAR 1979)은 1995년 9월 4일 수락, 수난구호법에 수용(해양수산부, 해양경찰청)

자료: 해양수산부 업무자료 참조

이와 같이, 우리나라는 SOLAS, TONNAGE, COLREG, STCW 등의 IMO 국제협약을 해사안전법, 선박법, 선박안전법, 선원법 등의 국내법에 반영하여 국가해사안전기본계획 수립, 해상교통안전대책 수립 및 질서유지, 선박 안전구조 및 설비 설비기준, 선원 교육훈련 관리계획 수립 등 해사정책 수립의 근거로 삼고 있다. 또한, 해양환경정책 분야에서는 MARPOL, BWMC, CLC와 같은 협약을 수용한 해양환경관리법, 유류오염손해배상보장법, 선박평형수관리법 등이 정책의 기반이 되고 있다.

〈표 4-3〉 해사관련 국내법 및 관련 국제협약

법률명	주 요 내 용	관련 국제협약
해사안전법	○ 국가해사안전기본계획 수립 ○ 해상교통안전대책 수립 및 질서유지	○ SOLAS 및 COLREG협약
선 박 법	○ 선박의 등록 및 선박국적증서 교부 ○ 선박의 톤수측정제도	○ UN해양법 및 TONNAGE 협약
선박안전법	○ 선박 안전구조 및 설비 설치기준 ○ 선박안전 확보를 위한 검사제도	○ SOLAS, LL 협약
선박직원법, 선원법	○ 선원교육 훈련 관리계획 수립	○STCW 협약

법률명	주 요 내 용	관련 국제협약
해양환경관리법 (선박부문)	○ 선박 해양오염방지설비 설치기준 ○ 해양오염방지를 위한 검사제도	○ MARPOL협약
유류오염손해배상보장법	○ 선주의 오염손해 배상책임 범위 등	○ CLC, FUND Bunker협약
국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률	○ 국제항해선박과 항만시설 보안상위협 방지	○ SOLAS협약 및 ISPS Code
선박평형수관리법	○ 선박평형수 유해수중생물 배출규제 등	○ BWM협약
항로표지법	○ 항로표지 개발 기본계획 수립 ○ 항로표지 설치 및 관리	○ IALA협약 및 FERNS협정

자료: 해양수산부 '17년 주요업무보고 자료

1) 해사안전법(시행령, 시행규칙)

해사안전법은 선박의 안전운항을 위한 안전관리체계를 확립하여 선박항행과 관련된 모든 위험과 장해를 제거함으로써 해사안전 증진과 선박의 원활한 교통에 이바지함을 목적으로 한다.[21]

2016년 12월 27일 국무회의에서 의결된 '해사안전법' 시행령은 2017년 1월 초 시행되었다. 개정안에는 내항선 안전관리자의 자격 기준이 5급 해기사 자격증 소지자에서 4급 이상으로 상향 조정되었으며, 안전관리자는 정기적으로 예부선을 방문하여 지도하는 내용을 의무화하여 현장 안전관리를 강화하였다. 해양수산부 해사안전국은 해양사고예방을 위한 안전망을 강화하여 비합리적 관행을 정상화하는 계획을 실행하여 지속적으로 개선해나갈 예정이다.

〈그림 4-1〉 해사안전법 법령체계도

21 해양수산부 해사안전정책과, 해사안전법 제1조(목적), 2017.7.26.

해사안전법
해사안전법 시행령
해사안전법 시행규칙
행정규칙
행정규칙

2) 선박법(시행령, 시행규칙)

선박법은 선박의 국적에 관한 사항과 선박톤수의 측정 및 등록에 관한 사항을 규정함으로써 해사에 관한 제도를 적정하게 운영하고 해상 질서를 유지하여, 국가의 권익을 보호하고 국민경제의 향상에 이바지함을 목적으로 한다.[22]

선박법은 선박톤수의 종류와 국제톤수증서 등에 대해 「1969년 선박톤수측정에 관한 국제협약」 및 협약의 부속서를 기반으로 규정하고 있다.

〈그림 4-2〉 선박법 법령체계도

3) 선박안전법(시행령, 시행규칙)

선박안전법은 선박의 감항성 유지 및 안전운항에 필요한 사항을 규정함으로써 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 한다.[23]

선박안전법 제5조(국제협약과의 관계)에서는 국제항해에 취항하는 선박의 감항성 및 인명의 안전과 관련하여 국제적으로 발효된 국제협약의 안전기준에 대해 해당 국제협약의 효력을 우선함을 규정하고 있다. 또한, 국제협약검사와 관련하여 국제항해에 취항하는 선주는 국제협약에 따른 검사를 받아야 하며, 검사기록을 기재한 국제협약검사 증서를 교부하여야 한다.

---

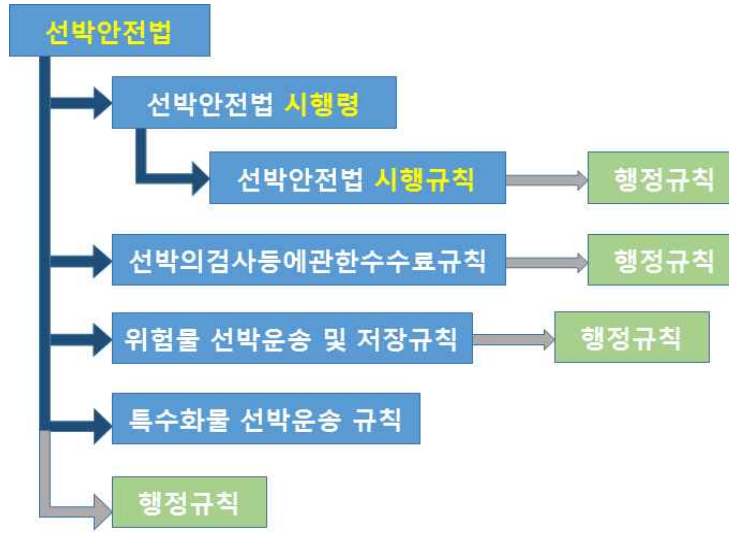
22 해양수산부 해사안전정책과, 선박법 제1조(목적), 2016.12.27.

23 해양수산부 해사산업기술과, 선박안전법 제1조(목적), 2015.1.6.

이와 같이 동 법은 '해상에서의 인명안전을 위한 국제협약 SOLAS' 및 국제만재흘수선협약, 안전한 컨테이너에 관한 국제협약 등을 수용한 국내법이며, 선박으로 위험물을 적재 및 운송하거나 저장하고자 하는 자는 항해상의 위험방지 및 인명안전에 적합한 방법에 따라야 하며, 위험물의 종류, 용기, 포장, 적재 및 운송 방법 등에 관하여 필요한 사항은 해양수산부령으로 정하고 있다.[24]

2017년 5월 2일 국무회의에서는 선박복원성 유지의무자의 확대, 화주의 컨테이너화물 총중량 검증제도 등 국제협약 개정사항에 대한 국내 이행근거를 마련하여 선박 운항의 안전성을 강화하기 위한 목적으로 '선박안전법' 개정안이 통과되었다. 개정 이전에는 선박소유자에 대해서만 '선박 복원성 유지의무를 지는 자'로 국한하였으나, 해당 선박의 선장 또는 해당 선박을 실질적으로 점유 또는 사용하는 자까지 범위에 포함하여 확대하였다.

〈그림 4-3〉 선박안전법 법령체계도



또한, 대행검사기관(한국선급, 선박안전기술공단 등)의 손해배상 구상한도를 확대하여 검사기관의 책임을 강화하였다. 이는 최근의 선박사고로 인한 인명사고 방

24 해양한국, http://www.monthlymaritimekorea.com/news/articleView.html?idxno=17430, 2017.06.06. 검색

지를 강화하고자 하는 목적이 반영된 것으로 보이며, 개정안에는 손해발생의 염려가 있다는 것을 인식하고도 무모하게 한 작위 또는 부작위로 인해 생긴 손해에 대해서는 대행검사기관의 손해배상 한도를 적용하지 않는 내용을 반영하였다.

4) 선박직원법(시행령, 시행규칙)

선박직원법은 선박직원으로서 선박에 승무할 사람의 자격을 정함으로써 선박 항행의 안전을 도모함을 목적으로 한다.[25] 동 법은 해기사 교육뿐만 아니라 면허의 발급·갱신·취소 등에 관한 자료를 유지·관리 등에 있어「선원의 훈련·자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약」또는「어선 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약」에 준하고 있다.

조선소의 시운전선박은 기존에 선박직원법의 적용을 받지 않아 시운전 운항 시 해양사고 위험 우려가 있었다. 시운전선박의 운항 시 동종 선박과 같은 자격 및 인원의 선박직원이 탑승하게 될 경우, 대량의 인적·물적·환경 피해가 발생하는 해양사고의 방지효과를 기대할 수 있기 때문에 이와 같은 내용을 반영하여 선박직원법이 2013년에 개정되었다.

〈그림 4-4〉 선박직원법 법령체계도

5) 선원법(시행령, 시행규칙)

선원의 직무, 복무, 근로조건의 기준, 직업안정, 복지 및 교육훈련에 관한 사항

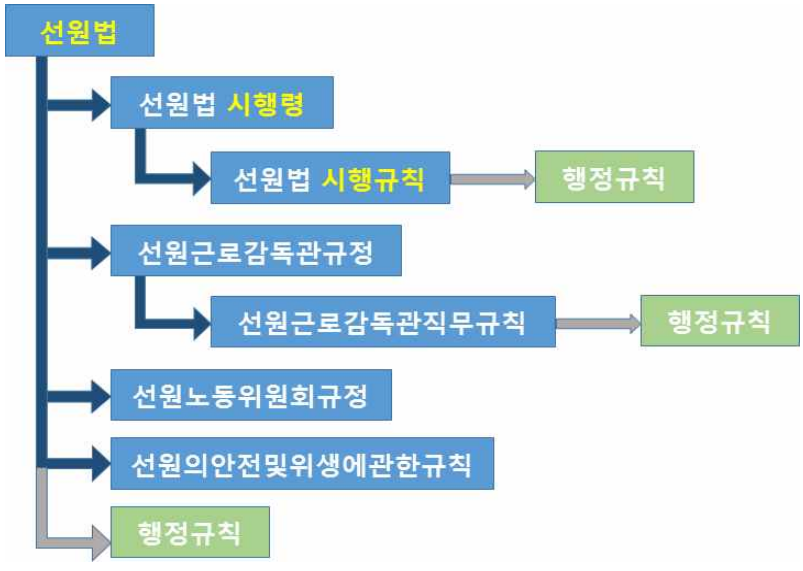
25 해양수산부 선원정책과, 선박직원법 제1조(목적),

등을 정함으로써 선내 질서를 유지하고, 선원의 기본적 생활을 보장·향상시키며 선원의 자질 향상을 도모함을 목적으로 한다.

선원법은 선원들의 선상생활, 근로여건, 자격, 교육훈련 등에 관한 특별법으로 선원의 근로 및 생활기준에 대한 국제협약인 국제노동기구(ILO)의 '2006년 해사노동협약(MLC) 내용을 수용하고 있다.[26]

2017년 3월 30일 선원법 개정안이 국회 본회의를 통과하였다. 선원법 개정안은 갑판부 또는 기관부 항해당직 담당 부원에 대하여 승무경력 등의 일정한 자격을 갖춘 '유능부원'에 대한 정의 내용을 포함하였다. 이는 '선원의 훈련, 자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약(STCW)'에 도입된 유능부원 자격증명 제도를 국내법에 반영한 것이다.

〈그림 4-5〉 선원법 법령체계도



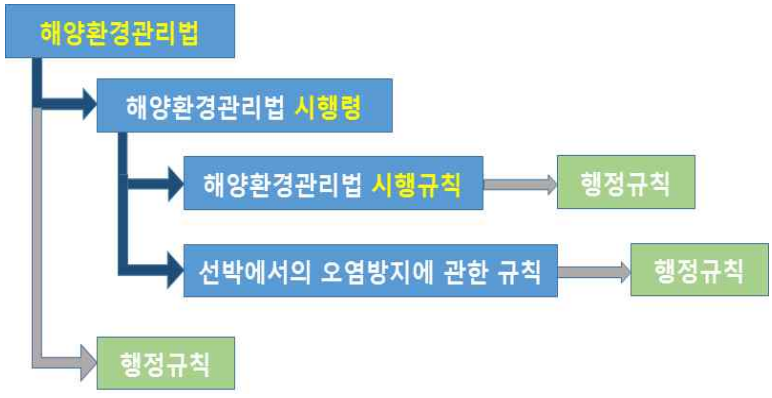
[26] 해양한국, http://www.monthlymaritimekorea.com/news/articleView.html?idxno=17900, 2017.06.06. 검색

6) 해양환경관리법(시행령, 시행규칙)

해양환경의 보전 및 관리에 관한 국민의 의무와 국가의 책무를 명확히 하고 해양환경의 보전을 위한 기본사항을 정함으로써 해양환경의 훼손 또는 해양오염으로 인한 위해를 예방하고 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하여 국민의 삶의 질을 높이는데 이바지함을 목적으로 한다.

IMO의 온실가스 및 유해물질에 대한 환경 규제가 강화됨에 따라, IMO 국제기준 맞추어 우리나라 조선업 및 해운업의 경쟁력 확보를 위해 동 법은 2016년 12월 개정안이 통과되었다. 2016년 개정안을 통해 정부는 해양환경개선부담금 용도사업이 가능하며, 친환경선박과 관련 기술을 개발시켜 이용·보급을 위한 사업을 할 수 있게 되었다.

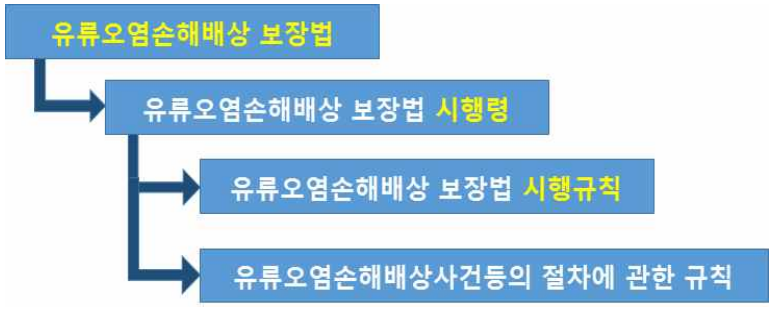
〈그림 4-6〉 해양환경관리법 법령체계도



7) 유류오염손해배상 보장법(시행령, 시행규칙)

유류오염배상법으로도 약칭하는 동 법은 유조선 등의 선박으로부터 유출 또는 배출된 유류에 의하여 유류오염사고가 발생한 경우에 선박소유자의 책임을 명확히 하고, 유류오염손해의 배상을 보장하는 제도를 확립함으로써 피해자를 보호하고 선박에 의한 해상운송의 건전한 발전을 도모함을 목적으로 한다.

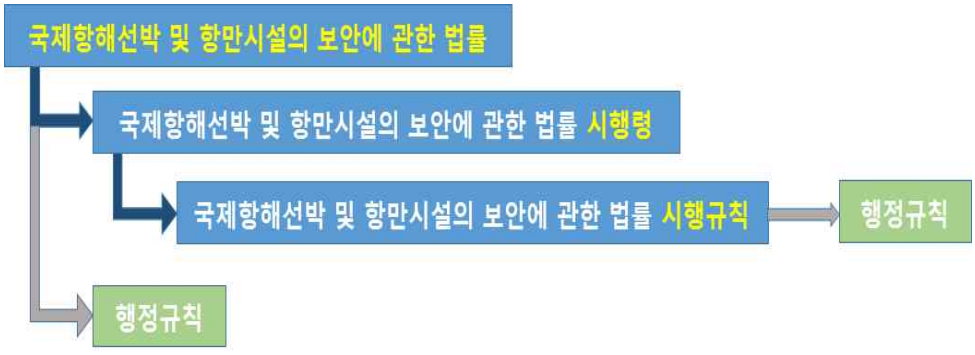
〈그림 4-7〉 유류오염손해배상보장법 법령체계도



8) 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률(시행령, 시행규칙)

국제선박항만보안법으로 약칭되는 동 법은 국제항해에 이용되는 선박과 그 선박이 이용하는 항만시설의 보안에 관한 사항을 정함으로써 국제항해와 관련한 보안상의 위협을 효과적으로 방지하여 국민의 생명과 재산을 보호하는데 이바지함을 목적으로 한다.

〈그림 4-8〉 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 법령체계도



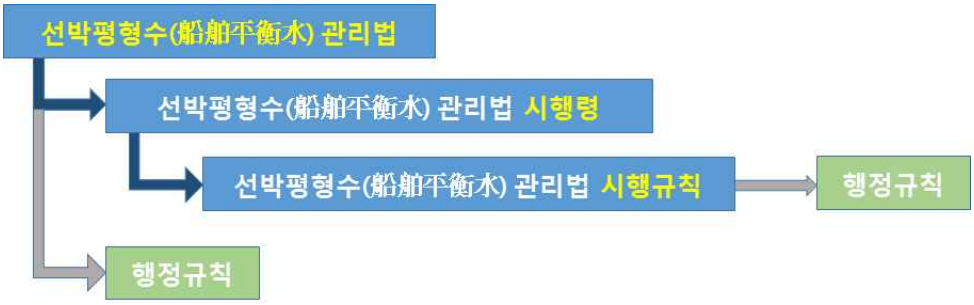
9) 선박평형수(船舶平衡水) 관리법(시행령, 시행규칙)

동 법은 선박평형수 및 그 침전물을 효과적으로 처리·교환·주입·배출하도록 관리함으로써 유해수중생물의 국내 유입을 통제하고 해양생태계의 보존에 이바지하

는 것을 목적으로 한다. 제4조(국제협약과의관계)의 내용과 같이 선박평형수의 관리 및 유해수중생물의 유입과 관련하여 국제적으로 발효된 국제협약, 즉 IMO의 선박평형수 관리협약[27]의 기준에 우선 적용 된다.

선박평형수 관리협약은 2017년 9월 8일 발효됨과 동시에 국내 선박평형수관리법이 전면 시행되었다. 선박평형수 처리설비 설치 등 협약의 내용을 반영하여 개정된 선박평형수관리법 전면 시행에 따라 평형수 배출금지, 입항보고, 평형수 관리에 대한 항만국통제(PSC) 점검 등이 시행되게 된다.

〈그림 4-9〉 선박평형수(船舶平衡水)관리법 법령체계도



10) 항로표지법(시행령, 시행규칙)

동 법은 항로표지를 설치하고 이를 합리적이고 능률적으로 관리하여 해상교통의 안전을 도모하고 선박운항의 능률성을 향상시키는데 이바지하는 것을 목적으로 한다. 제4조(국제교류·협력의 증진 등)에 따라 항로표지 설치 및 관리, 변경 시에는 국제적으로 인정되는 규격과 기준에 따라야 한다. 또한, 정부는 국제적 신뢰성 확보와 기술개발을 위하여 관련 국제기구(IMO, IALA) 및 외국의 정부·단체 등과 항로표지에 관한 국제적 교류·협력의 증진을 위하여 필요한 조치를 할 수 있다.

27 International Convention for the control and Management of Ship's Ballast Water and Sediments, 2004

〈그림 4-10〉 항로표지법 법령체계도

2. 정책적 측면

우리나라는 종합적이고 체계적인 해양행정체제를 구축하기 위하여 해양수산부 아래 3개의 실인 기획조정실, 해양정책실, 수산정책실과 3국인 해운물류국과 해사안전국 그리고 항만국으로 이루어져 있다. 그 중에서 해사안전국은 해사안전정책과, 해사산업기술과, 해사안전관리과, 항로표지과로 총 4개의 과로 구성되어 있다. 해당과의 주요 업무는 다음과 같다.

〈표 4-4〉 해사안전국 담당부서와 업무

담당부서	담당업무 및 주요내용
해사안전정책과 (국제미래전략TF팀)	- 국 서무업무 총괄 - 경상예산 관리 지출 - 외국선박 항만국통제(PSC)에 관한 사항 - 해양안전대책의 수립 및 시행에 관한 사항 - 해사안전문화 창달 및 증진에 관한 사항 - 종사자에 대한 해사안전에 관한 교육 - 해사안전법 운용 및 개정에 관한 사항 - 해사안전 관련 양자회의 대응 - 부내 IMO 정책의제 개발 및 대응 총괄 - 유류오염손해배상보장법령 및 제도의 운영

담당부서	담당업무 및 주요내용
해사산업기술과 (e-Nav 프로젝트팀)	- 선박검사제도의 운용 - 해양환경관리법 제·개정 및 운영 - 위험물의 선박운송 및 저장 - 선박구조기준의 연구 개발
해사안전관리과	- 해양재난 관련 법·제도 운영에 관한 사항 - 해양재난 방지대책 수립 및 시행에 관한 사항 - 해적 해상테러 방지대책 수립 및 시행에 관한 사항 - 해양안전종합정보시스템 구축 운영 - 해양항만 사건 사고 상황 정리
항로표지과	- 항로표지 개발에 관한 기본계획의 수립·조정·시행에 관한 사항 - 항로표지 기술업무편람 및 종합정보지 발간 업무에 관한 사항 - 형상, 음파표지의 설치·운영에 관한 사항 - 전자항법 지원을 위한 해양교통시스템의 개발·구축·운영 - 위성항법보정시스템(DGNSS)의 설치 및 운영에 관한 사항

자료 : 해양수산부 홈페이지(http://www.mof.go.kr/content/view.do?menuKey=636&contentKey=19)

1) 해사안전정책

우리나라는 해사안전법에 의거하여 해사안전의 증진을 위해 앞으로의 국가 비전 제시 등 체계적이고 종합적인 해사 안전정책을 마련하기 위하여 2012년도 국가해사안전기본 계획을 수립하였다. 해사안전법 제6조(국가해사안전기본계획)에 근거하여 수산, 해상교통, 관광, 레저 등 경제 및 사회활동이 복합적으로 일어나는 해양 공간 내 안전관리를 총괄하는 종합계획[28]으로 2012년부터 2016년까지 총 5년 동안의 세부적인 계획을 담고 있다.

당시 해양사고를 감소하기 위하여 많은 노력을 하였음에도 불구하고 이용자와 해상물동량이 증감함에 따라 해양사고 발생률이 증가하고 또한 국제해사기구의 회원국 해사안전관리 감사 등에 대응하기 위하여 정부적 차원에서의 연속성과 실효성을 확보하기 위하여 해사안전 정책을 수립하는 것이 필요했었다.

97년도부터 해사안전과 관련된 정부 계획 현황을 살펴보면 다음과 같다.

[28] 해양수산부, 제1차 국가해사안전기본계획-계획의 성격

〈표 4-5〉 해사안전관련 정부계획

정부 계획	내용	기간
해양안전선진화 5개년 계획	국제안전관리규약(ISM Code)을 국내 해사안전 제도로 수용, 선령 20년 이상 유조선과 선령 30년 이상 화물선 선박검사 강화	1997~2001년
해양안전 중장기 발전계획	산업기능요원제도와 국가필수선박제도를 통해 우수 해기사 확보, 해상교통관제센터(VTS)를 14개 주요항만 및 진도해역까지 확대	2002~2010년
허베이 스피리트호 관련 재발방지 대책	사고에 취약한 예부선의 안전관리체계 적용확대(3천톤 이상 부선 등) '11년 이후부터 대형 단일선체 유조선의 국내운항 전면 금지	2007년 12월 이후
제1차 해사안전기본계획	수산, 해상교통, 관광·레저 등 경제·사회 활동이 복합적으로 일어나는 해양 공간 내 안전관리를 총괄하는 정부차원의 종합계획 해사안전법 제6조에 근거한 법정계획으로 5년 단위 수립하는 기본계획	2012~2016년
제2차 해사안전기본계획		2017~2021년
해사안전 시행계획	해사안전시행계획은 정부적 종합대책으로 기본계획을 구체화하는 연도별 실천계획	2012년부터 매년

자료 : 해양수산부, 제1차 국가해사안전기본계획

가. 해사안전기본계획

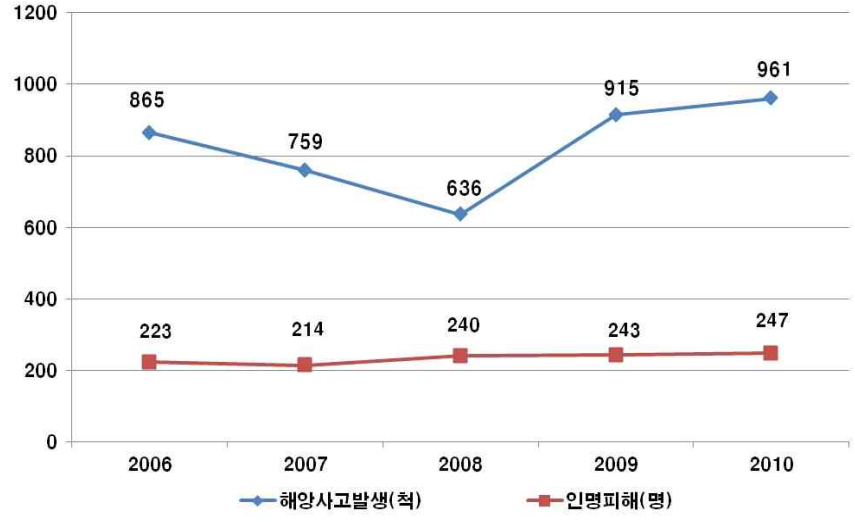
제1차 국가해사안전기본계획은 대형 해양사고 발생 제로(Zero)화와 주요 사고 및 사망·실종자 수를 전체 20% 감소하는 것을 목표로 하였다. 또한 주요 추진전략으로는 선박종사자의 안전역량을 제고하고, 선박 안전성 가화, 해사안전관리 시스템 고도화, 스마트한 해상교통환경 구축, 국제 협력 및 해사안전문화 정착 등과 관련하여 세부 내용을 수립[29]하였다.

해사안전 중장기 계획을 수립 이후, 법적 근거의 부족으로 부처 간 또는 기관들이 다함께 참여하여 협력하는데 어려움이 있었기에 국가차원의 새로운 대책 마련이 필요하였다. 또한 저임금과 3D 업종의 기피로 인하여 대부분의 선원들이 고령화되어 있고, 이로 인하여 외국인 선원이 국내에 유입되어 인적과실에 의한 사고

29 국토해양부 교통정책실 교통안전복지과, 교통안전연차보고서, 2012

가 지속적으로 발생하게 되었다. 국가해사안전기본계획을 세우기 전 통계를 살펴보면 지난 5년간 해양사고로 인해 1167명이 사망·실종·부상 등으로 인해 인명피해가 발생하였고, 약 1조 715억원의 물적 피해가 발생하였다.

〈표 4-6〉 2006~2010년 해양사고에 따른 인명·물적 피해

<table>
<tr><td colspan="3">해양사고 발생추이</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">해양사고 물적 피해('06~'10년)</td></tr>
<tr><td>국내·외
보험 지급액</td><td>1조 715억 원</td><td rowspan="2">- 해외 P&I를 포함한 추정치
- 어선보험, 어선원보험, 선원공제, 선박공제, 선주배상책임공제, 선주상호보험 지급액</td></tr>
<tr><td>국내 지급액</td><td>8,654억 원</td></tr>
</table>

자료 : 해양수산부, 제1차 국가해사안전기본계획 참고

제1차 국가해사안전기본계획을 실행한 결과, 해양사고 예방을 위한 정책수단과 안전문화 확산을 위한 여건은 여전히 부족하였다. 또한, 해양안전분야 연구개발(R&D)에 대한 시행기반, 안전 및 환경 규제를 해사산업으로 육성하기 위한 체계 및 역량이 미흡한 것으로 나타났다.

이에 해양수산부는 제1차 국가해사안전기본계획의 해사안전관리의 기반을 도입하고 제2차 국가해사안전기본계획에서 해사안전관리 체계를 확립하고자 하였다.

제2차 국가해사안전기본계획에서는 해양사고 및 사망·실종자수 감소를 목표로 설정하고 해사안전 5대 핵심미래과제에 대한 계획을 수립하였다. 핵심미래과제로는 한국형 e-navigation 실현 등 4차 산업혁명을 통한 차세대 안전관리체계 도입, 해사안전정책의 패러다임 전환, 민간중심의 안전문화 확산, 안전사각지대 해소, IMO 회원국감사제도의 성공적 수감이다.

해사안전 5대 핵심미래과제 아래 선박안전, 안전제도, 의식개선, 인적안전, 교통환경, 국제협력의 6가지 전략과 그에 따른 추진방향을 수립하였다.

계획에 따르면, 2017년부터 2021년까지 4차 산업혁명에 따른 무인운항선박 도입, 선박안전 요소의 빅데이터 기술개발 및 상용화에 중점을 줄 계획이다. 또한, 해양사고 제로를 위한 기술 및 장비의 개선과 자생적 안전문화 정책 확산에 대해 추진할 예정이다.

〈그림 4-11〉 제2차 국가해사안전기본계획의 비전 및 목표

비전

대형 해양사고 없는
보다 안전하고 친근한 바다이용

주요사고 30% 감소	사망자 수 30% 감소	대형 해양사고 Zero 화

《 해사안전 5대 핵심미래과제 》

① 바다에서의 4차 산업혁명을 통한 차세대 안전관리체계 도입
② 해사안전정책의 패러다임 전환(규제→지원)
③ 민간주도의 汎바다 안전문화 확산 기반 마련
④ 취약선박 등 관리강화로 안전사각지대 해소
⑤ IMSAS의 성공적인 수감으로 해사안전의 국제적 신뢰성 회복

전 략		추 진 방 향
선박안전	선박안전 신뢰성 제고 및 맞춤형 안전관리	현장중심의 선종별 취약요인 집중관리, 어선 안전관리 체계 고도화, 선박검사제도 신뢰성 제고
안전제도	자율적 안전관리 기반확대 및 해사안전관리체계 고도화	정부의 안전관리제도 기반·역량 고도화, 자발적 안전관리 체계 정립, 지속가능한 재난관리체계 구축
의식개선	범바다 안전의식의 획기적 전환 유도	대국민 해양안전 생활화, 체험형 해양안전교육 확대, 고품질 해양안전 지식 보급, 해양안전문화 확산
인적안전	해상 종사자 역량제고와 고품질 복지 제공	맞춤형 안전교육 체계 정립, 어선 종사자 안전역량 제고, 고품질 선원복지 서비스, 우수해기사 양성
교통환경	ICT기반 첨단 해상교통 안전관리 체계 구축	해역별 맞춤형 안전관리 서비스 제공, 주요선박 통항로 안전관리 신뢰성 제고, e-Navigation 실현
국제협력	해사안전산업 글로벌 선도국가 입지 구축	해사안전분야 국제협약 대응 능력 및 해사안전 글로벌 선도역량 제고, 해사안전산업 세계시장 주도역량 강화

자료 : 해양수산부, 제2차 국가해사안전기본계획과 해사안전시행계획 (2017년)

나. 해사안전시행계획(2017년)

2014년 4월 세월호 침몰사고에 이어 같은 해 12월 오룡호 침몰사고, 15년 9월 돌고래호 전복사고 등 지속적인 사고로 인한 대형 인명피해가 발생함에 따라 해양수산분야의 재난 및 안전관리 개선에 대한 국민들의 요구가 지속되었고, 해양 분야의 다변화로 인해 더불어 해사정책의 다각화 또한 필요하게 되었다.

2017년은 해양안전 정책여건을 고려하여 해양사고를 줄이고 예방하기 위하여 핵심과제를 다음과 같이 선정하고 이를 중점적으로 추진하기로 계획하였다.

〈표 4-7〉 2017년 해사안전시행계획 핵심 5과제

핵심과제	주요 내용
어선·상선 간 충돌사고 예방대책 추진	올해 수립된 사고예방대책의 지속적인 추진과 이행결과의 환류체계 구축 및 주요안전대책과의 연계를 통한 실효성 확보
노후선박 안전관리 강화	선체 피로도 가중 및 주요설비 노화로 인해 결함발생률이 높은 노후선박의 강화된 검사와 집중안전관리로 사고 위험성 제거
해사안전관리능력 제고를 위한 정부지원 강화	연안여객선 현대화 펀드 적극 활용, 영세선사 안전관리 컨설팅 확대, 선박안전점검시 지도·교육 중심의 감독체계 운영 등
소형선박(어선) 안전사과 예방을 위한 지원 강화	'어선안전조업법' 입법추진, 불법 증·개축 방지 등을 위한 어선의 상태유지 의무 부과, 구명·소방·통신 장비 지속보급
민간중심의 범바다 안전문화 확산 기반 마련	해양안전의 날 캠페인 활성화, 해양안전 교육 동영상 등 문화확산 콘텐츠 제작·배포, 체험형 방선·집합교육 실시

자료 : 해양수산부, 2017년 해사안전시행계획 5대 핵심과제 참고 (2017.5)

2016년도의 해사안전제도 관련 성과를 살펴보면 다양한 안전대책 추진을 통하여 해양사고 인명피해 감소시킬 수 있었다. 특히 여객선과 유도선 등 다중이용선박에 대한 적극적인 안전대책을 추진하여 해양 사고를 크게 감소시킬 수 있었고, 해양 안전 네트워크를 구축하여 각종 위험 요소들과 정보를 전달하는 긴급메시지 SMS를 전송하기도 하였다. 또한 첨단 ICT 기술을 접목한 지능형 해양수산재난정보체계 1·2 단계 구축 사업을 성공적으로 마쳤으며 이를 통하여 여객선 재난대응 지원시스템, 해양오염 예방관리 및 태풍 상황관리 지원 시스템 등을 구축하게 되었다.

해외 주요국들과 국제 경쟁력을 강화하기 위해서는 한국과 이란간의 선급 합작

회사 지원을 통해 육·해상 플랜트 설비 인증 및 검사시장 진출기반을 마련하였고 한국과 프랑스 간에는 해사안전에 관한 정보·기술교류를 위한 협력의향서를 체결함으로서 선박검사 고도화를 위한 기반을 마련하였다.

그러나 지속적인 안전대책 추진에도 불구하고 해양사고 및 준해양사고가 지속적으로 발생하고 있으므로 선종에 따른 안전기준을 마련하여 사고를 줄일 수 있도록 노력해야 할 것이다. 또한 신산업 분야인 선박평형수, e-navigation, 친환경 선박 등에 관한 기술 개발이 급속도로 진행되고 있으며, 이에 보다 적극적인 대응 및 추진계획이 필요하다.

다. 국제여객선 안전관리 추진

2014년 국제여객선 안전관리 추진계획에 따르면 우리나라는 ISM Code의 실질적 이행여부에 대한 심층 점검을 실시하고 근본적 안전향상 방안 발굴 및 시정을 통해 대형사고 예방을 위한 안전관리를 강화하고 있다. 연안해역 등에서 선장의 직접 조선 여부, 종사자 최소 휴식시간 준수상태, 2인 당직체제 유지 등 운항관리 절차에 대한 점검을 시행하며 재발방지 대책의 실효성을 분석한다.[30]

〈표 4-8〉 국제 여객선 사고현황[31]

사고유형	계	기관 손상	접촉	충돌	안전 저해	인명 손상	화재	좌초	조난	해양 오염	속구 손상
사고건수	33	16	2	5	4	1	1	1	1	1	1

자료 : 해양수산부, 2014년 국제여객선 안전관리 추진계획, 2014

또한, 사고다발선 등 사고 취약선박의 특별 안전관리를 위한 전담반을 편성하여 운영하며, 지방청 주관으로 자체 실정에 맞게 구성 및 운영[32]하여 분기별 민·관 합동점검을 통해 사고 취약요소를 지속적으로 개선하고 있다. 더불어 신속한 사고원

30 2014년 국제여객선 안전관리 추진계획

31 2009년부터 2013년까지 5년간 전체 기관사고 16건 중 2척에서 9건 발생(드림호 5건, 향설란호 4건 / 평균선령 18년)

32 지방청 검사관, 선급 검사원(선체·기관) 및 선박 안전관리책임자 등

인 분석, 기관정비 점검을 위한 기술지원 제공체제 구축, 단순 해양사고가 발생한 해운선사에 대해서는 지방청별로 안전관리책임자에 대한 면담을 실시하고 있다.

라. 국적선 항만국통제(PSC) 출항정지 예방 종합대책

선박이 외국항에 기항하였을 때, 항만국으로부터 치외법권 지역으로 인식되어 선박의 안전기준 적합유무를 확인하는 책임이 기국에 있다. 그렇기 때문에 해당 항만국의 PSC 검사관은 기항한 선박이 안전기준을 충족하는지, 국제협약에 따른 건조, 정비 및 운용의 적합성 유무 등을 점검하게 된다. 안전기준을 충족하지 않고 결함사항이 발견된 기준미달선에 대하여 억류 등의 재제조치를 가하게 되는데 이를 항만국통제(Port State Control)라 한다.

세계 각국은 자국 수역에 대한 안전 확보 및 해양환경 보호를 위해 선박의 안전 수준에 따른 차등적[33] 항만국통제 점검을 시행하고 있으며, 국내는 선박안전에 대한 국민적 관심이 고조되면서 세계경제의 완만한 회복[34]과 운임상승[35] 등으로 인한 선사의 안전투자 여건이 변화되고 있다.

이에 따라 국적선 외국항 출항정지 예방 및 우수등급 유지를 비전으로 하여, 매 분기 특별점검 대상선박 지정 및 점검을 시행하고 있다. NIR에 따른 고위험선박[36] 및 최근 3년 내 출항정지 선박은 특별점검 대상선박으로 매분기 지정 및 점검을 시행하고 있으며, 고위험선박(HRS)은 최근 1년 동안 2회 이상 항만국통제 및 기국통제(FSC) 점검을 받았으며 중대한 결함이 없는 경우 특별점검 대상선박에서 제외하고 있다. 국내항만을 기항하는 선박은 지방청에서 점검하고, 국내 기항 일정이 없는 경우 선급의 해외지부에서 점검을 시행한다. 대형해양사고 예방을 위해 한국국적 국제여객선[37]에 대해서는 운항지역 항만당국과 합동점검 및 일제점검 등을 연 2회 이상 실시하고 있으며, 대형유조선 등 위험물 운반선에 대해서는 보다 강

33 NIR(New Inspection Regime, 아·태 및 유럽) 및 Qualship 21(미국) 등 선박안전관리 평가 제도를 통해 등급이 낮은 선박에 대하여 집중적 점검을 통하여 퇴출을 유도하기 위한 방안

34 세계경제 성장률 추이(KMI) : ('13) 3.3% → ('15) 3.7% → ('16) 3.9% ↑

35 BDI 평균 운임지수 전망(KMI) : ('13) 1,205 → ('14) 1,188 → ('15) 1,200

36 고위험선(HRS, 2~4개월) / 표준위험선(SRS, 5~8개월) / 저위험선(LRS, 9~18개월)

37 11척 : 한·중 항로 4척, 한·일 항로 7척

화된 점검을 시행하고 있다.[38]

〈표 4-9〉 국적선 PSC 비전 및 전략

비 전	국적선 외국항 출항정지 예방 및 우수등급 유지
전 략 과 제	**중 점 추 진 과 제**
국적선 예방점검 및 지원 강화	■ 매분기 특별점검 대상선박 지정 및 점검 시행 ■ 대형해양사고 예방을 위한 집중관리 강화 ■ 선사·선원 등 안전관리 인력에 대한 PSC 교육
검사기관 및 선사의 역할 제고	■ 검사기관의 역량 강화 ■ 선사의 자체 안전관리 역량 강화
국제협력 강화	■ 양자·다자 회의를 통한 국제사회와 공조 ■ 주요 지역의 실무소통 연락체계 운영

자료 : 해양수산부, 2015년 국적선 항만국통제 출항정지 예방 대책(안), 2015.01

마. 외국선박 항만국통제(PSC)

국제해사기구(IMO)에서는 해양사고 예방 및 해양환경 보호를 위해 기국통제와 더불어 국제기준에 미달하는 선박에 대해 항만당국의 강력한 통제를 요구하고 있다. 이에 지역 MOU에서는 NIR 및 Qualship21 등 선박 안전관리 평가에 따른 차등적 점검[39]을 시행하고 있다.

38 해양수산부 해사안전국, 국적선 항만국통제 출항정지 예방 종합대책, 2015

39 개별선박의 안전평가 결과 불량선박은 점검주기 단축(최저 2개월), 우수선박은 점검주기 완화(최장 18개월)

〈표 4-10〉 외국적선 PSC 비전 및 전략

비 전	외국선박 해양사고 저감 및 해양환경 보호
전 략 과 제	**중 점 추 진 과 제**
취약선박 우선점검 시행	■ 선박안전등급에 따른 차등적 점검 시행 ■ 안전관리 수준이 낮은 기국 및 선급 등록선 중점점검 ■ 20년 이상 노후선 특별관리
대형 해양사고 예방 집중관리 강화	■ 국제 정기여객선에 대한 정부간 합동 점검 ■ 유조선 등 위험물운반선 점검 강화
점검품질 제고	■ 항만국통제관 전문교육 강화 ■ 안전점검 인력·예산 증원 추진
국제협력 강화	■ 양자·다자 회의를 통한 국제사회와 공조 ■ 선진 점검기법 전수를 통한 우호세력 확보

자료 : 해양수산부, 2015년 항만국통제 시행계획(안), 2015.01

파나마, 벨리제 및 시에라리온, 캄보디아, 키리바티 등 편의치적국과 非IACS[40]의 등록선박들은 안전수준이 낮은 기국으로 분류되고 있으므로 기준미달선[41]은 매 입항 시 마다 점검을 시행하고 선급등록선은 항시 상세점검을 시행하도록 하고 있다.

2) 해양환경

가. 환경규제 대응 및 대체연료공급 기반시설 확충

IMO는 선박 대기오염 배출규제를 강화하고 있으며, 이미 조선·해운분야의 선

40 IACS : 한국(KR), 미국(ABS), 영국(LR), 일본(NK), 노르웨이·독일(DNV-GL) 등 세계 11개 선급으로 구성된 단체로서 선박검사 기술에 대한 공신력이 높음

41 아·태지역에서 연 3회 이상 출항정지를 받은 선박

진국인 미국·유럽·일본 등은 국가차원의 대응체계를 구축하고 관련 기술 개발에 집중적으로 투자하고 있다. 반면 우리나라는 관련시장 규모가 유럽·일본 등에 비해 작고, 최근 국내 해운업계의 불황으로 연구 및 기술개발이 어려운 실정이므로 정부 차원의 전략적 기술개발 및 투자가 필요한 상황이다.[42]

해양수산부는 선박기인 오염물질에 대한 IMO 환경 규제에 대응하기 위해 연구 및 기술 개발, 투자 확대 기반을 마련하는데 집중하고 있으며, 이를 위해 국내 대응체계 및 민간연구 지원을 확대할 계획이다. 정부대행 검사기관인 선박안전기술공단과 한국선급의 협업구축을 시작으로 민·관 협력체계 구성을 통한 환경규제 선제적 대응에 노력하고 있다.

〈표 4-11〉 선박 오염물질 배출 관련 국제 규제 현황

① 황산화물(SOx) - 운항선박의 연료유 황함유량을 3.5% 이하로 규제 (2020년부터는 0.5% 이하로 강화) - 단, 배출규제해역(미국연안/ 캐리비안 해/ 북해 및 발틱해)을 항해하는 선박의 연료유 황함유량은 0.1% 이하로 유지하도록 규제 ② 질소산화물(NOx) - 선박의 질소산화물 배출 기준량을 11년 이후 건조된 선박의 경우 14.4kg/kwh 이하로, 그 외 선박은 17kg/kwh 이하로 설정 - 단, 배출규제해역(케리비안해, 북해)을 항해하는 16년 이후 건조 선박은 3.4kg/kwh 이하의 양을 배출하도록 강화된 규제 적용 ③ 온실가스(CO2) - '25년까지 선박에서 배출되는 온실가스를 '13~'14년 대비 30% 저감

자료 : 해양수산부, '해수부, 관계기관과 함께 선박 대기오염규제 공동대응에 나서', 2017.8.

또한, 환경규제 대응을 위해 청정연료 LNG 추진선에 대한 수요가 증가함에 따라 LNG 관련 산업에 주력하고 있다. 우리나라는 유럽 등의 나라에 비해 LNG 연료를 공급하는 기반시설에 대한 기술이 미흡한 실정이기 때문에, 관공선을 중심으로 LNG추진선 도입을 시작하려고 하고 있다. 한국가스공사를 통해 LNG 수요 대응방안을 모색하여, 부산항과 울산항에 LNG추진선 연료공급을 위한 시설 조성에

42 해양수산부, '해수부, 관계기관과 함께 선박 대기오염규제 공동대응에 나서', 2017.8.

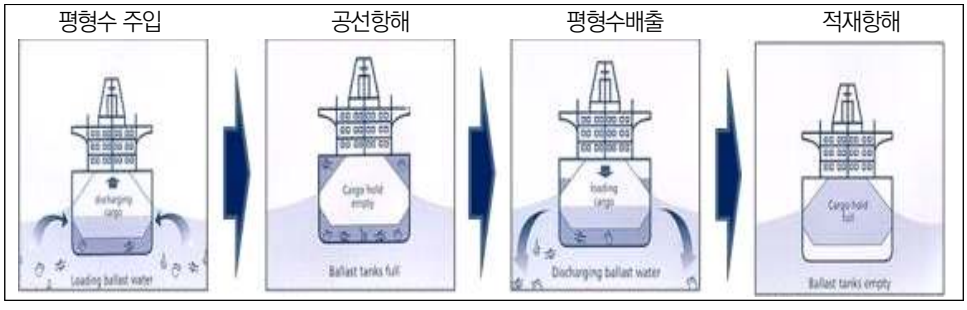
관한 계획을 마련할 예정이다.

해양수산부는 이번 연구를 통해 민간에서 제안한 LNG 시설 조성 및 입지요건 등을 구체적으로 검토한 후 민간투자 유치에 나설 계획이다. LNG 추진선의 연계산업 육성을 목표로 연계산업의 현황 및 여건 파악과 분석, 해외사례 조사 및 분석 등을 수행할 계획이다. 또한, 2025년까지 주요 항만에 LNG 연료공급 네트워크를 구축하기 위한 중장기 로드맵을 수립하고, LNG추진선 도입이 차질 없이 진행될 수 있도록, 소규모 LNG 선박연료 공급시설부터 단계적으로 구축해나갈 예정이다.[43]

나. 선박평형수 관리협약 대응을 위한 국적선사 지원

IMO는 선박평형수로 인한 생태계 파괴를 예방하기 위해 모든 선박에 평형수처리장치를 강제화하는 '선박평형수 관리협약'을 채택하였으며 2017년 9월 8일 발효되었다. 협약에 따르면 신조선은 협약 발효와 동시에 적용되며, 현존선은 2014년 9월 8일 전·후로 정기검사를 받은 선박을 분류하여 평형수처리장치 설치시기가 조정되며, 2024년에는 모든 선박에 해당 장치가 설치되어져야 한다.

〈그림 4-12〉 선박평형수의 개념



자료 : 해양수산부, '해수부, 국적선사 선박평형수 처리설비 설치 지원에 나서', 2017.5.

해양수산부는 해운불황으로 인해 협약 대응이 어려운 국적선사에 대해 평형수처리장치 설치비용을 지원할 계획이며, 향후 5년간 설치 대상선박은 총 586척, 설치

43 해양수산부, '주요 항만에 LNG선박연료 공급을 위한 기반 연구 진행한다', 2017.5.

비용은 약 3,500억으로 조사되었다. 해양수산부는 금융위원회, 해양금융종합센터, 한국해양보증보험, 선주협회 등과 지속적인 해결방안 모색을 통해 한국해양보증보험의 보증제도를 활용한 금융 지원방안을 마련하고 있다.[44]

다. 내륙수로운송 개선방안 연구

해양수산부는 한-아세안(ASEAN) 해상교통 협력사업의 일환으로 메콩강 유역의 내륙수로운송 개선방안 연구를 2015년 4월부터 진행하였다. 이 연구를 통해 동남아시아에서 가장 큰 메콩강에서의 내륙수로운송을 활성화하기 위해 국가별로 추진하였으며, 국가들과의 협력 사업을 논의하였다.

향후 우리나라는 메콩강을 중심으로 베트남, 미얀마, 태국과 연계하여 우호 증진과 동시에 내륙수로 - 항만 - 육상수송(도로, 철도)을 연계한 복합수송체계 구축, 여객운송 및 관광을 위한 항만시설 개선 등의 방향으로 해외 항만시장에 진출을 지원할 예정이다.

3) 해사산업 국익창출을 위한 IMO 대응책 강화

국가별 해운 및 조선산업의 판도는 IMO 협약의 제·개정 방향에 따라 달라지며 관련 기업의 경영환경에 막대한 영향을 받게 된다. 새로운 패러다임에 따라 선박 온실가스 배출규제, 선박평형수 관리협약 채택, e-navigation 도입, 극지운항안전기준 논의 등 첨단기술과 접목된 안전 및 환경에 초점을 맞춘 국제규범이 지속적으로 대두되고 있다. 새로운 국제규범 대응에 실패할 경우, 해운 및 조선산업의 전반적인 경쟁력 약화로 이어질 가능성이 높으며, 적극적인 대응을 통해 오히려 이를 활용할 경우 新산업으로의 발전이 가능할 것이다.

이처럼 국제사회에서 자국의 해운 및 조선산업 발전을 위해서는 IMO 대응이 중요하며, 우리나라는 국익창출을 위한 IMO 대응책이 강화되어야 한다.

---

44 해양수산부, '해수부, 국적선사 선박평형수 처리설비 설치 지원에 나서', 2017.5.

〈표 4-12〉 국익창출을 위한 IMO 대응강화 추진전략

목표	전통적 해사산업의 경쟁력 확보와 신산업 육성		
추진전략	전략적 의제 발굴기능 강화	→	세계시장 선점
	국내·현지 IMO 대응기반 강화	→	IMO 대응능력 제고
	IMO내 아국입지 강화	→	Rule-setter 여건조성
추진전략	신기술 연구개발 및 마케팅 강화	→	新 해사산업 창출
세부 추진 과제	1 전략적 의제 발굴기능 강화 ① IMO 의제대응 전문가 POOL 강화 ② 산·관·학·연 협력 네트워크 구축 ③ 의제개발 재원확대 2 국내·현지 IMO 대응기반 강화 ① 우리부내 전담조직 및 담당인력 강화 ② IMO 현지 대응체제 강화 ③ 한국국제해사안전센터(KMC) 설립 및 활성화 3 IMO내 아국입지 강화 ① A그룹 이사국 지위 지속 유지 ② 사무국내 아국인력 진출 확대 ③ 기술협력사업 및 ODA 사업 확대를 통한 개도국 영향력 증대 4 신기술 연구개발 및 마케팅 강화 ① IMO 중장기 전략연구 및 신기술 R&D 확대 ② 국내기술의 해외시장 개척 지원		

자료 : 해양수산부 해사안전국, 해사산업 국익창출을 위한 IMO 대응강화 방안, 2014

IMO 의제대응을 강화하기 위하여 IMO의 7개 전문위원회별 특성 및 전문분야에 의거하여 전담 연구기관을 지정하여 책임연구기관이 지속적으로 의제를 연구 및 개발해야한다. 또한, 책임연구기관별 연구책임자를 지정하여 의제별로 타 연구기관과 협력체계를 유지하여 연구 활동을 주도하도록 전문가 Pool을 구성하여야 한다. 특히 IMO의 기술의제가 선박 하드웨어에서 기후변화 및 ICT 등으로 변화하는 추세를 감안하여 전문가 확대를 통해 의제 개발의 실효성을 제고하여야 한다.다.

제2절 우리나라와 주요국과의 정책 비교 및 분석

1. 우리나라와 주요국의 정부정책 비교

IMO 및 회원국들은 국제해운과 해사 부문에서 온실가스 배출량 절감을 입증할 수 있는 방안 확보에 노력하며, 인간의 실수로 인한 위험을 줄여 해상 안전을 개선함으로써 자율운항선박의 도입을 유도하는 자동화와 디지털화에 관심을 기울이고 있다. 그러나 자동화의 급격한 발전은 글로벌 해운에 대한 변화를 유발하기 때문에, IMO 전략에서 자동화로 인해 발생하는 변화에 대한 대응 가능성을 감안해야 한다는 입장이다.

유럽은 다른 국가를 견제하고 차별성을 갖기 위해 IMO의 기준을 기술적 장벽으로 활용하려는 경향이 있으며, 고부가가치 개발에 역량을 집중하고 있다. 특히 최근에는 고용창출, 원천기술, 친환경·고효율선박 개발을 골자로 하는 조선분야 경쟁력 강화전략(LeaderSHIP2020) 계획을 수립 및 추진 중이다. 유럽 해운국은 환경과 안전에 대한 이슈에서 행정적 부담을 감소함으로써, 성장의 가속화 및 고용 창출의 효과를 가지는 스마트 규정(Smart regulation)을 중요하게 생각하고 있다. 또한, 기술개발에 있어 원격이 중요한 것과 같이 이상적인 입법은 기술적인 중립성 및 혁신 지원이므로, 이것을 보증하는 방법은 위험성과 성능 기반의 입법에 대한 상세 규정에 초점을 맞추는 것이라는 견해를 가지고 있다.

반면, 외항선의 안전등급에 있어 유럽은 2001년 이래 외항선의 안전등급이 중간국가(Grey List) 수준이며, 미국은 2009년에 Qualship21 자격을 상실하는 등 안전관리수준이 정체 또는 하락하였다.[45] 일본의 경우, 체계적인 조직과 재정지원을 바탕으로 IMO 기술의제 대응에 역점을 두어 한국과 중국에 대한 비가격 경쟁력을 제고하고 있으며, 중국은 정부차원의 조선·해운 육성책을 추진하고, 안전·환경 규제 강화 추세에 따른 IMO 대응능력 제고에 초점을 맞추고 있다..

〈표 4-13〉 IMO TDCs 기준 우리나라와 주요국 정책 비교

우리나라의 정부정책	IMO TDCs		주요국의 정부정책
	No.	내용	
• 산·관·학·연 협력 네트워크 구축을 통한 전략적 의제개발	1	IMO 규정 개발 및 검토	• 노르웨이 : 협약 채택 및 시행까지 시기 및 기간 조정 강조
–	2	IMO 규정 효용성 평가	• 그리스 : 규제의 주기적 검토 및 개발
–	3	IMO 업무 관행 개선	–
• 국제협약 이행을 위하여 별도 국내법을 마련하여 수용함 • 신기술 연구개발 및 마케팅 강화	4	통일된 IMO 규정 이행	• 그리스 : 통일성 있는 이행 강조 • 노르웨이 : 법·규칙을 통한 이행 방안 고려 • 미국 : 강제적 이행의 작업 우선순위 필요 • 일본 : 합리적, 통일된 규칙 제정 필수
–	5	행정부담 경감	• 덴마크 : 선박과 해양에 대한 행정부담의 지속적인 감소 필요
–	6	전자증서 등 관련 정보의 전자송신	
–	7	싱글윈도우	• 노르웨이 : 싱글윈도우 기술 장려
–	8	보안(해적, 신기술을 이용한 보안위협)	
• LNG 인프라 시설 확충을 위해 노력함	9	인프라 시설	

45 해양한국, http://www.monthlymaritimekorea.com/news/articleView.html?idxno=5907, 2017.06.06. 검색

우리나라의 정부정책	IMO TDCs		주요국의 정부정책
	No.	내용	
• 해사안전 증진을 위한 종합적인 해사안전정책 수립 • 대형해양사고 예방을 위한 강화된 점검 시행 • 운항관리 절차에 대한 점검 시행 및 재발방지 실효성 분석	10	안전한 선박운항 및 항해	• 노르웨이: e-Nav. 기술장려 • 덴마크 : 사회 압력 완화 및 해상안전 확보 노력
-	11	빅데이터 활용	
-	12	자동화 및 원격운항	• 미국 : 무인해상시스템 국제 표준 업데이트 필요
-	13	사이버보안	• 미국 : 사이버 위험 사전 예방을 위한 법규 강화 • 일본 : 기술에 대한 안전 표준 개발 강조 • 싱가포르 : 해상기술시스템 침입방지 기술과 방법 고안 중요
• ASEAN 수로운송 개발에 협력함	14	수로조사 및 제도	
-	15	선박설계 및 건조	• 미국 : 첨단소재를 사용한 선박건조기술 강조
• LNG를 비롯한 대체연료 확보 강조	16	추진시스템 및 대체연료	• 노르웨이 : 기후변화에 긍정적 요건 수립 필요 • 미국 : 대체추진시스템 역할 강조 • 싱가포르 : 신기술 및 재생가능 에너지 사용 노력
• 해양오염 방지를 위한 IMO 협약 이행에 대해 국적선사 지원	17	해양오염	• 미국 : 환경 위험에 대한 의무와 책임 강조
• 환경규제 대응체계 마련 집중	18	대기오염 및 에너지 효율	• 일본 : 에너지효율 시스템에 대한 규제 장치 개발 필요 • 덴마크 : 기후 및 대기오염에 대한 처리 강조 • 싱가포르 : 해상운송에 의한 온실가스 감축 과제 필요

우리나라의 정부정책	IMO TDCs		주요국의 정부정책
	No.	내용	
-	19	새로이 대두되는 환경관련 개발사항	• 독일 : 해양생태계 보호 역할에 초점을 맞춰야 함
-	20	선원관리 및 피로	
-	21	선원수요 및 가용 인력의 차이	
-	22	선원 교육 및 훈련	• 미국 : 선원훈련의 지속적 증가 및 안전문화 강조 • 싱가포르 : 선원의 필수 기술 소유를 위한 장려
-	23	해양공간 내 활동의 지속가능한 발전	• 노르웨이 : 해양공간의 새로운 기술 적용 강조
-	24	UN 주도 활동에의 참여 및 협력	• 독일 : UN 기구의 결정과 영향 고려 필요 • 싱가포르 : UN기관과의 일관성을 유지한 정책필요

우리나라는 IMO의 규정을 수립하는데 있어 검토 및 의견을 제시하기 위해 산·관·학·연 네트워크를 적극 활용하여 국제사회에서 입지를 넓히는데 노력하고 있다. 또한, IMO 규정에 대해 세계적으로 통일된 이행을 위해 국제협약의 내용을 국내법에 반영하여 수용하고 있으며, 이행의 효율을 위해 신기술 연구개발에 중점을 두고 있다.

날로 대두되고 있는 환경오염과 그에 따른 IMO의 환경규제에 대해 LNG를 비롯한 대체연료 개발 및 인프라 확충을 위한 정책을 시도하고 있으며, 해양오염과 관련한 협약의 이행을 위해 국적선사에 지원금 정책을 마련할 계획이다. 더불어 대형해양사고 발생에 따른 막대한 피해를 실감한 우리나라는 선박의 안전에 대해 개선책을 마련하고 있으며, 해상안전 확보에 노력하고 있다.

그러나 해커들에 의한 사이버상의 정보 침입과 같은 문제의 심각성을 강조하는 주요 해운국과 달리 우리나라의 해상시스템에 대한 사이버보안에 대한 투자 및 정책은 미흡한 편이다. 선박의 자동화 및 원격운항, 빅데이터 마련 등에 대해서도 다소 정책 마련이 부족한 것으로 사료된다.

2. 우리나라 정부정책의 장·단점 분석

1) 정책적 측면

우리나라는 해사안전법을 통해 국가에서 5년 단위로 해사안전기본계획을 수립하여 기본계획에서 정한 정책을 추진하기 위해 매년 시행계획을 수립하고 있다. 기본계획의 수립은 법률에서 규율하고 있지 않아 사각지대로 남을 수 있는 부분에 대해 지속적, 종합적 관리가 가능하다는 장점이 있다.

또한, 2009년 해상교통안전법에 해상교통안전진단제도를 도입하여 2010년 해상교통안전진단제도가 본격적으로 시행되었다. 진단제도는 해상에 교량을 설치하거나 항만을 개발하는 경우, 해당 해역을 항해하는 선박의 안전에 대하여 사전에 진단하여 선박의 안전에 영향을 미치는 안전 위해요소가 확인되면 안전대책을 미리 수립하고 공사의 내용 및 방법 등을 변경하는 것이다. 이와 같이 해상교통진단제도는 선박의 안전을 추구하는 해양개발을 지향하면서 우리나라 해사안전에 중요한 정책 역할을 하고 있다.

우리나라는 해상 선박사고를 방지하기 위해 선박, 해상교통 환경 등 선박과 통항의 안전에 영향을 미치는 요소별로 안전대책을 추진하고 있다. 우리나라를 포함한 아태지역의 외항선 안전등급은 우수국가(White List)를 유지하고 있으며, 한 국가의 안전등급은 해당 국가의 모든 선박 안전등급에 영향을 미치기 때문에 국적 외항선사의 해운경쟁력 강화 및 국내 해운산업 보호를 위해서 외항선의 안전관리를 강화하고 있다.[46]

하지만, 아직도 국내선의 해기사와 선원들의 상대적으로 좋지 않은 근로환경 등 선원, 선사책임자 등 실질적으로 바다 현장에서 일하는 해운산업 종사자들의 적극적인 관심과 협조가 필요하다. 또한, 해상물동량 및 해양환경규제 등 환경변화에 따른 해상안전 측면의 도전과제에 대해 즉각적으로 대응하는 노력과 정부와 해운관계자들의 원활한 정보 공유와 의견 교환이 필요하다.

또한, 저조한 출연금으로 IMO 전담 연구기관이 부재하며, IMO 전략계획 및 그에 따른 국제규제에 대비하기 위한 적극적인 정책이 다소 부족한 실정이다.

---

[46] 해양한국, http://www.monthlymaritimekorea.com/news/articleView.html?idxno=5907, 2017.06.06. 검색

2) 기술적 측면

현재 IMO에서는 극지운항기술, 신개념 운송선박 건조(GBS), e-Navigation 개발, CO2 배출 감축, 해양생태계 보호, 수중소음 저감 등 친환경 선박기술 등이 주요하게 논의되고 있다. 이와 같이 해사안전 및 환경보호를 위해 신규로 제정·발효되는 IMO 국제협약 및 규정들에 선제적 대응을 통한 기술 시장 선점을 위한 원천기술 개발 정책을 수립해야 한다. 또한, 최근 IMO 정책동향에 부응하는 효율적이고 체계적인 해사정책 수립 및 이행, 기술개발 R&D를 통한 산업성장 기반 마련, 해양환경 보호를 위한 정책수립이 필요하다.

이러한 기초기반 강화 정책을 통해 IMO 협약관련 국익을 창출할 수 있는 해사산업계와 연계한 연구개발, 첨단 신기술 개발을 통한 국제표준화 및 상용화 등 중장기 전략적 신기술 연구개발(R&D) 과제를 발굴하여 국가의 신성장 동력을 개발할 수 있다.

IMO 주요협약들은 주요 사고의 재발 방지 차원에서 제정되고 강화되고 있다. 그럼에도 불구하고 대형 해양사고의 지속 발생 및 대규모 피해로 선박의 대형화/고속화, 위험물 운송 량의 증가에 따라 해양사고의 위험은 갈수록 증가할 것으로 예상되고 있다. 따라서 선박안전, 친환경 선박, 해양오염 예방 등 전방위적으로 국제사회 규제에 적극적으로 대응해야 하고, 특히 IMO의 전략대응 및 상위급 활동계획에 따른 최근 해사동향에 대해 사전 파악 및 예측하여 이에 대한 능동적인 대처가 필요하다.

또한, 선박안전기술이 지속적으로 발전하고 첨단 ICT 기술 출현에 따른 융·복합형 해사안전기술 개발 및 선점이 필요하다. 해양환경 분야에서는 해양환경 오염에 대한 규제 강화에 대비하여 해양오염 저감 기술을 개발하고, 산업화를 통해 국제사회에서 주도권 확보가 필요할 것이다. 그러나 이러한 해사안전 분야 연구개발은 상업적, 경제적 동기부여가 쉽지 않고 민간이 쉽게 정부정책으로 기초 인프라 확보, 공공기술 개발 등에 참여할 수 없는 분야에 주력하여, 산업화 정책의 수립 및 추진 등 IMO의 논의흐름을 반영하는 기술개발 아이템 및 대응방안 수립 등의 전략적 정책개발이 필요하다.

3) 경제적 측면

IMO 협약 제·개정으로 인해 1981년~2013년간 우리나라에 미친 경제적 영향은 해운산업에의 경제적 영향이 약 16조 7,509억원, 이러한 영향에 따른 국민경제에의 전·후방연쇄효과가 20조 1,003억원, 그리고 조선산업에의 경제적 영향이 44조 6,397억원, 이러한 영향에 따른 국민경제적 전후방 연쇄효과가 71조 4,219억원 등, 경제적 영향은 약 152조 9,128억원 이상으로 추정되고 있다.

〈표 4-14〉 IMO 협약의 경제적 효과

구 분	금액	추정기간
해운산업에 미친 경제적 영향	16조 7,509억원	1981년~2013년 (33년간)
해운산업 경제적 영향의 전·후방효과(국민경제적 영향)	20조 1,003억원	
소계	36조 8,512억원	
조선산업에 미친 경제적 영향	44조 6,397억원	
조선산업에 따른 경제적 영향의 전·후방효과(국민경제적 영향)	71조 4,219억원	
소계	116조 616억원	
합 계	152조 9,128억원	

자료 : 해양수산부·외교부, 임기택, UN 산하 국제해사기구(IMO) 사무총장 당선 쾌거, 2015.6

개별 IMO 협약의 규정에 따른 해운 및 조선산업에의 부가적인 시설, 설비, 장치, 프로세스, 제도 등의 설치 및 운영비용과 효과는 협약 채택일 이후 계속적으로 그 영향이 발생한다. 따라서 IMO 협약의 해운 및 조선산업에 미치는 영향은 향후 지속적으로 증가될 것으로, 개별 협약의 채택과 발효 그리고 그에 따른 영향을 고려한 종합적인 해사정책이 수립되어야 한다.

또한, IMO 협약의 규정에 의해 새로운 설비와 장치 및 시스템 등을 도입 혹은 장착하여야 할 경우에는 이러한 협약을 발효한 국가의 모든 선박 혹은 해상구조물은 협약의 내용을 충족하기 위해 신규설비 등의 해결책 강구하여 반드시 도입하여야 하므로, 전 세계적으로 엄청난 조선 및 조선기자재 신규 시장이 형성될 수 있으며, 협약을 발효하는 회원국이 증가할 경우 그 시장규모는 더욱 확대될 것이다.

이와 같이 IMO 협약은 조선 및 조선기자재 산업의 시장경쟁에 중요한 영향을

미치게 되므로, IMO 신규협약 관련 신기술을 보유한 국가는 새로운 시장을 형성하고 시장 내 선도적 지위를 구축하여 막대한 경제적 부가가치를 창출할 수 있게 된다. 반면에 협약에서 요구하고 있는 신기술을 보유하지 못한 국가는 새로운 설비 등의 수입과 신기술 도입에 따른 막대한 경제적 비용을 지불하게 될 것이다.

따라서 IMO 협약의 제·개정은 자국의 산업 수준을 반영하여 상호연계되어 추진되어야 한다. 그와 관련하여 우리나라는 IMO 규정의 통일된 이행을 위해 국제협약을 수용하는 별도 국내법을 마련하고 신기술에 대한 연구개발 및 마케팅을 강화하는 정책은 매우 긍정적이라고 볼 수 있다.

그러나 새로이 대두되는 환경관련 협약 또는 개발사항에 대해서 적극적으로 주도하는 정책과 협약에 따른 규제 외에 해양공간 내 활동의 지속가능한 발전을 위한 부가적인 연구는 다소 부족한 편이다. IMO에서 규제를 발효 및 강제화 시행으로 인해 협약 이행에만 그치는 형태에서 더 나아가 현안사항에 촉각을 곤두세우고 선점하도록 노력할 필요가 있다.

제3절 IMO 전략계획의 효과적인 이행 방안에 관한 설문조사

1. 조사의 개요

IMO의 전략계획(SP)은 미션(mission statement), TDCs(Trends, Development and Challenges), 전략방향(SD) 등 총 3가지 파트로 구성되어 있다. 2018년~2023년 6년 기간의 미션은 주로 해운산업의 진흥에 초점이 맞추어져 있으며, TDCs는 이러한 미션을 달성하기 위해서 요구되는 도전과제들이며 전략방향은 도전과제들에 대한 전략을 수립하기 위해서 설정한 전략 수립의 방향성에 관한 사항들이다.

IMO 회원국들은 자국의 상황에 따라서 SD와 TDCs에 대한 중요도는 다르게 나타나며 그러한 차이로 인해서 전략계획의 이행방식은 국가별로 다소간 차이를 나타낼 수 있다.

따라서 본 절에서는 우리나라에 가장 효과적인 IMO 전략계획의 이행 방안을 강구하기 위한 수단으로 TDCs와 SD의 항목들에 대하여 항목간 중요도를 산정하기 위한 계층분석법(AHP, Analytic Hierarchy Process) 설문을 수행하고 그 결과를 정리하였다.

또한 계층분석법 설문과 병행하여 IMO의 전략계획에 대한 인지도/만족도, 현행 국가해사안전분야 계획에 대한 인지도/만족도, 응답자들의 일반사항들에 대한 일반 설문을 진행하고 결과 분석과 시사점을 도출하였다.

2. 조사 방법론

다기준분석(Multi-Criteria Decision Analysis)은 다양한 대안들을 대상으로 의사결정을 내려야 할 경우에 사용되는 조사 방법론으로 다수의 속성 또는 목적함수를 바탕으로 의사결정을 정량적으로 최적화하는 기법을 말한다. 이러한 다기준분석 방법론에는 평점모형, 목표달성 평가법, 다속성효용함수법, Outranking method, 계층분석법(AHP) 등이 있다.

본 연구에서는 관련 분야 전문가를 대상으로 평가 항목간 계층 구조를 가진 설문을 수행하여 평가항목에 대해 우선순위 도출이 용이한 계층분석법(AHP) 방법론을 적용하였다.

〈표 4-15〉 다속성 의사결정 기법의 비교

평가기법	개요	장점	단점
평점모형	평가항목별 순위를 부여하여 가중치를 산정하고 가중치에 따라 부여된 점수를 합산 후대안을 평가	- 간단	- 가중치 부여 방법이 정립되지 않음 - 순위부여의 일관성 검증이 어려움 - 점수부여 방식이 주관적

평가기법	개요	장점	단점
목표달성 평가법	평가항목별 목표의 충족도를 계층별로 평가하고, 이를 종합하여 대안을 평가	- 개념적으로 쉽게 이해 - 대안이 집단에 미치는 영향을 고려	- 평가항목간 집단간 가중치 부여 방법이 주관적 - 통합과정상의 척도 불일치
다속성효용 함수법	반복질문을 통하여 도출한 의사결정의 효용함수에 근거하여 대안을 평가	- 정성적 평가항목의 계량화	- 효용함수 도출이 복잡 (평가항목이 많아질 경우 더욱 복잡) - 응답의 일관성 검증이 어려움
Outranking method	평가항목별 가중치를 부여하고 대안간 평가항목별 순위를 결정한 후 평가항목별 기준을 충족시키지 못하는 대안을 제거해 나가 대안의 우선순위를 판정	- 정성적 요인 계량화 - 척도의 통일	- 가중치 부여방법이 주관적 - 대안제거 기준설정의 자의성 - 집단의사결정방법이 없음
AHP	평가항목별 계측구조를 형성하고 쌍대비교를 통하여 대안을 평가	- 개념적으로 쉽게 이해 (적용편리) - 계층적 평가 구조 - 가중치 산정방법의 이론적 기초 - 집단의사결정 방법 제공 - 2차 가공자료의 제공	- 계층구조 형성에 대한 이론적 기초 부족

자료 : 1) 한국개발연구원, 「예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안 연구」, 2000, pp8-59. KMI재구성
2) 한국해양수산개발원, 「e-Navigation 활용방안 연구」, 2015. 12. 31, p.42. 재인용

3. 설문지 작성

1) 인지도/만족도 설문

전문가들을 대상으로 IMO의 전략계획에 대한 인지도/만족도, 우리나라 국가해사안전계획에 대한 인지도/만족도 등에 관한 설문을 수행하였다. 기타 문항으로 응답자들의 일반사항들에 대한 항목들을 추가하였다.

IMO의 전략계획에 대한 인지도/만족도 항목은 전문가들 사이에서 IMO 전략계획이 인지되고 있는 수준에 대한 평가와 현재 진행되고 있는 IMO 전략계

획의 마련 과정에 대한 타당도 등을 평가한다. 또한 우리나라 국가해사안전계획에 대한 인지도/만족도 역시 국내 전문가들을 대상으로 현행 국가해사안전기본계획의 내용과 수립 절차 등 형식에 관한 전반적인 만족도 등에 대한 평가를 수행한다. 마지막으로 응답자들에 대한 직업, 연령, 근무 경력 등 일반사항에 대한 항목들을 추가하였다.

2) 전략방향(SD) 및 TDCs들 간의 중요도 파악을 위한 AHP 설문

전략방향(SD)은 총 7가지 항목으로 구성되어 있으며 개별 전략방향에 대응하여 다수의 TDCs 항목들이 매칭될 수 있다. 하지만 일부 TDCs 항목들은 서로 다른 전략방향에 대응할 수도 있는데, 이러한 것은 전략방향이 포괄하는 범위가 중복적인 요소를 갖고 있기 때문이다. 예를 들어 TDCs ② Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가)의 경우 전략방향(SD) 1(Improve implementation)에도 포함되지만 전략방향(SD) 6(Ensure regulatory effectiveness)에도 포함된다.

따라서 AHP 설문에서 계층구조를 구성하기 위해서는 이러한 중복성에 대한 부분을 먼저 제거해 주어야 한다. 따라서 본 연구에서는 전문가들의 도움을 받아 TDCs 항목들에서 중복성이 발생하는 부분들에 대하여 하나의 전략방향(SD)에 배치되도록 중복되는 항목들에 대한 조정 과정을 수행하였다. 그러한 조정 과정을 통해서 결과적으로 전략방향(SD)별로 최소 2개 ~ 최대 5개의 TDCs 항목들이 할당되었다.[47]

최종적으로 우리는 이러한 결과를 바탕으로 AHP 계층구조를 완성한 후 전문가들을 대상으로 IMO의 전략방향(SD)과 TDCs간의 중요도에 대한 AHP 설문을 본격적으로 수행하였다.[48]

47 전략방향(SD)과 TDCs의 관계는 〈표 4-16〉을 참조 바람

48 AHP 설문조사는 2017년 9월 첫째 주와 둘째 주에 집중적으로 수행되었다.

〈표 4-16〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악

전략 방향(SD)	TDCs
SD 1-Improve implementation (IMO 협약이행의 향상 – 통일이행과 IMO 규정의 효과성)	④ Uniform Implementation (통일이행) ⑨ Infrastructure facilities (기반시설 확충)
SD 2-Integrate new technologies in to the regulatory framework (규정작업에 새로운 기술의 융합-안전, 보안 및 환경 분야)	⑩ Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해) ⑫ Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계) ⑭ Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도) ⑮ Ship design and ship building (선박설계와 선박건조) ⑯ Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)
SD 3-Respond to climate change (기후변화 대응-파리의정서, 대기오염, 선박에너지효율)	⑱ Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율) ⑲ Emerging environmental developments (환경개발의 독립)
SD 4-Engage in ocean governance (거버넌스-경제활동, 해양자원, 해양환경의 균형)	⑰ Marine pollution (해양오염) ㉓ Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동) ㉔ Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).
SD 5-Enhance global facilitation of international trade (세계 무역의 촉진 및 지원강화-전자적 정보 전달 및 교환)	⑥ Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계) ⑦ Single Window Approach (싱글윈도우) ⑧ Security (보안) ⑬ Cyber-security (사이버 보안)
SD 6-Ensure regulatory effectiveness (규정의 효과성 확보-IMO 협약이행, IMSAS)	① Development and review of IMO regulations (IMO 규정의 개발) ② Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가) ⑤ Reduction of administrative burdens (행정부담 감소)
SD 7-Ensure organizational effectiveness (기구의 효율적 운영-작업효율 향상, 장기 재정확보 계획, 기금운영 최적화).	③ Improving the IMO's working practices (IMO 작업수행 향상) ⑪ Utilization of big data (빅데이터의 이용)

주 1) 위 표에 표시되지 않은 TDCs 항목들에는 ⑳ Crewing and fatigue (선원확보와 피로) ㉑ Seafarer demand and possible manpower gap (선원의 수요와 가용인력의 차이) ㉒ Seafarer education and training (선원의 교육과 훈련) 등이 있음

4. 분석 결과

1) 조사 대상 및 표본 비율

본 연구에서는 IMO의 전략방향(SD)과 TDCs간의 중요도에 대한 AHP 설문을 수행하기 위해서 해사관련 분야에 대한 어느 정도 이해를 갖고 있는 전문가들을 선별해서 설문을 진행하였다. 또한, 응답자의 특성을 보면 주로 IMO 국제해사협의회에 참석하는 실제 IMO 국제회의에 자문으로 참석하는 정부 공무원, 공공기관의 전문가, 연구기관의 연구원, 선주협회 및 해양조선플랜트협회의 전문가, 관련 해운조선 산업계의 기술자 등으로 구성되어 있다. 하지만 이러한 선별 과정을 거쳤음에도 불구하고 IMO 전략계획에 대해서 전혀 모른다는 응답이 16%에 달했다. 국가해사안전기본계획대한 인지도는 이보다 더 낮아서 전체 응답자의 32%가 국가해사안전기본계획에 대해서 전혀 모르고 있는 상태였다.

IMO의 전략방향(SD)과 TDCs간의 중요도에 대한 AHP 설문 조사의 표본 분포는 〈표 4-17〉과 같다. 한국선급이 4명(16%)으로 가장 많은 비중을 차지했으며, 3명(12%)을 갖는 기관들로는 한국해양수산개발원, 선박안전기술공단, 한국조선해양기자재연구원이 있으며, 2명(8%)은 해양수산부, 해양환경관리공단, 한국화학융합시험연구원, 케이엘넷이 있었다.

〈표 4-17〉 설문조사의 그룹별 표본비율 현황

피설문자 그룹	표본 수(명)	표본 비율(%)
한국선급(KR)	4	16.0
한국해양수산개발원(KMI)	3	12.0
선박안전기술공단(KST)	3	12.0
한국조선해양기자재연구원(KOMERI)	3	12.0
해양수산부(MOF)	2	8.0
해양환경관리공단(KOEM)	2	8.0
한국화학융합시험연구원(KTR)	2	8.0
케이엘넷(KLNET)	2	8.0
기타	4	16.0
합 계	25	100.0

주: 기타에는 한국조선해양플랜트협회(KOSHIPA), 한국해양수산연수원(KMIFT), 한국선주협회(KSA), 목포해양대 등이 각자 1명씩 있음

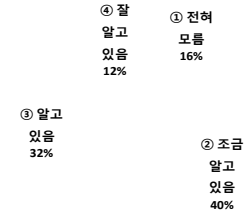
2) 인지도/만족도 설문

해사관련 전문가들을 대상으로 IMO 전략계획을 알고 있는가에 대한 질문에서 예상대로 전체 응답자의 80% 이상이 이미 전략계획을 알고 있다고 응답하였으며, 현재의 IMO전략계획 수준에 큰 불만은 없는 것으로 나타났다.

구체적으로 보면 IMO 전략계획을 얼마나 잘 알고 있느냐는 질문에는 응답자의 84%가 조금이라도 알고 있는 것으로 나타났으며, 전혀 모른다는 응답도 16% 정도 나왔다. IMO 전략계획에 대한 만족도는 그저 그렇다가 60%를 차지했으며, 대체로 만족한다는 응답도 40%를 차지하는 것으로 나타났다.

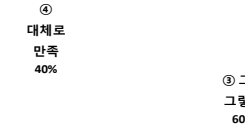
〈표 4-18〉 IMO 전략계획에 대한 인지도

구 분	건수(개)	비율(%)
① 전혀 모름	4	16.0
② 조금 알고 있음	10	40.0
③ 알고 있음	8	32.0
④ 잘 알고 있음	3	12.0
⑤ 매우 잘 알고 있음	0	-
합 계	25	100.0



〈표 4-19〉 IMO 전략계획에 대한 만족도

구 분	건수(개)	비율(%)
① 아주 불만족	0	-
② 조금 불만족	0	-
③ 그저 그렇다	15	60.0
④ 대체로 만족	10	40.0
⑤ 매우 만족	0	-
합 계	25	100.0

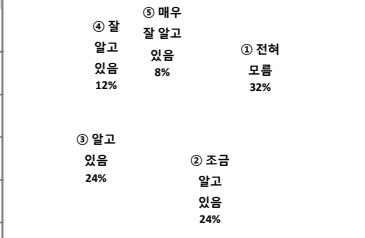


현재 우리나라에서 수립되고 있는 국가해사안전기본계획을 알고 있는가에 대한 질문에서는 전체 응답자의 64% 정도가 국가해사안전기본계획을 알고 있다고 응답하였으며, 현재의 국가해사안전기본계획에 대해서 큰 불만은 없는 것으로 나타났다.

보다 구체적으로는 국가해사안전기본계획을 얼마나 잘 알고 있느냐는 질문에는 응답자의 68%가 조금이라도 알고 있는 것으로 나타났으며, 전혀 모른다는 응답도 32%로 높게 나왔다. 국가해사안전기본계획에 대한 만족도는 그저 그렇다가 52%를 차지했으며, 대체로 만족한다와 매우 만족한다는 응답이 40%를 차지하는 것으로 나타났다.

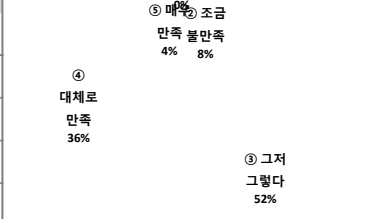
〈표 4-20〉 국가해사안전기본계획에 대한 인지도

구 분	건수(개)	비율(%)
① 전혀 모름	8	32.0
② 조금 알고 있음	6	24.0
③ 알고 있음	6	24.0
④ 잘 알고 있음	3	12.0
⑤ 매우 잘 알고 있음	2	8.0
합 계	25	100.0



〈표 4-21〉 국가해사안전기본계획에 대한 만족도

구 분	건수(개)	비율(%)
① 아주 불만족	0	-
② 조금 불만족	2	8.0
③ 그저 그렇다	13	52.0
④ 대체로 만족	9	36.0
⑤ 매우 만족	1	4.0
합 계	25	100.0



3) AHP 설문 결과[49]

전문가들을 대상으로 실시한 AHP 설문 결과, IMO의 전략방향(SD)들 가운데서는 SD2(Integrate new technologies in to the regulatory framework)이 0.18298의 값으로 가장 높은 중요도를 갖는 것으로 나왔으며, TDCs에서는 ⑱ Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율)이 0.11503의 값으로 단일항목들 가운데서는 가장 높은 중요도를 갖는 것으로 파악되었다.

〈표 4-22〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악

전략 방향(SD)	중요도	순위
SD 1-Improve implementation (IMO 협약이행의 향상 - 통일이행과 IMO 규정의 효과성)	0.15239	3
SD 2-Integrate new technologies in to the regulatory framework (규정작업에 새로운 기술의 융합-안전, 보안 및 환경 분야)	0.18298	1
SD 3-Respond to climate change (기후변화 대응-파리의정서, 대기오염, 선박에너지효율)	0.16639	2
SD 4-Engage in ocean governance (거버넌스-경제활동, 해양자원, 해양환경의 균형)	0.13945	4
SD 5-Enhance global facilitation of international trade (세계 무역의 촉진 및 지원강화-전자적 정보 전달 및 교환)	0.11591	6
SD 6-Ensure regulatory effectiveness (규정의 효과성 확보-IMO 협약이행, IMSAS)	0.13094	5
SD 7-Ensure organizational effectiveness (기구의 효율적 운영-작업효율 향상, 장기 재정확보 계획, 기금운영 최적화)	0.11193	7

TDCs 가운데 ⑱ Air pollution and energy efficiency 다음으로 중요도를 갖는 항목들에는 ④ Uniform Implementation(0.09176), ⑰ Marine pollution (0.0762), ⑩ Safe ship operation and navigation(0.0752), ⑨ Infrastructure facilities (0.06063) 등이 있었다.

전략방향들 가운데 중요도가 높게 나타난 SD2, SD3, SD1 등에 속하는 TDCs 항목들이 전략계획과 유사하게 중요도가 높게 나타났다.

49 전체 응답자들 가운데 비일관성지수가 0.1보다 높게 나타난 설문들에 대해서 추가적으로 비일관성지수를 0.1 이하로 낮추는 작업을 진행 중에 있으며, 이로 인해 전략방향(SD)과 TDCs들 간의 중요도가 일부 조정될 수 있음

〈표 4-22〉 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악2

전략방향 (SD)	TDCs	중요도	순위
SD 1		0.15777	
	④ Uniform Implementation (통일이행)	0.11356	2
	⑨ Infrastructure facilities (기반시설 확충)	0.04421	5
SD 2		0.06063	
	⑩ Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해)	0.18298	4
	⑫ Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계)	0.0752	19
	⑭ Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도)	0.0207	17
	⑮ Ship design and ship building (선박설계와 선박건조)	0.02643	14
	⑯ Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)	0.03296	16
SD 3		0.02769	
	⑱ Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율)	0.16639	1
	⑲ Emerging environmental developments (환경개발의 독립)	0.11503	9
SD 4		0.05136	
	⑰ Marine pollution (해양오염)	0.13945	3
	㉓ Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동)	0.0762	13
	㉔ Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).	0.03811	18
SD 5		0.02514	
	⑥ Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계)	0.11591	20
	⑦ Single Window Approach (싱글윈도우)	0.02068	21
	⑧ Security (보안)	0.01803	12
	⑬ Cyber-security (사이버 보안)	0.0383	11
SD 6		0.0389	
	① Development and review of IMO regulations (IMO 규정의 개발)	0.13094	10
	② Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가)	0.04032	7
	⑤ Reduction of administrative burdens (행정부담 감소)	0.05955	15
SD 7		0.03108	
	③ Improving the IMO's working practices (IMO 작업수행 향상)	0.11193	6
	⑪ Utilization of big data (빅데이터의 이용)	0.0596	8

제4절 문제점 및 시사점

1. 문제점

우리나라의 IMO 전략계획 이행현황에 대해 주요국과 비교해본 결과, IMO 규정을 개발하고 이행하는 데에는 적극적으로 대응하고 있으나, IMO 규정의 평가나 업무 관행을 개선하는 측면에서의 정부정책은 미흡한 편이었다.

또한 4차 산업혁명에 따른 급격한 변화, 즉 무인화, 자동화 및 디지털선박, 사이버보안, 싱글윈도우 등과 관련하여 미국, 일본, 싱가포르, 노르웨이 등의 주요국에서는 사이버 침입의 위험성을 강조하고 보안강화를 위한 표준 개발에 노력하고 있으며, 자율운항선박, 무인화 선박 등의 출현에 따른 무인해상시스템 국제 표준 업데이트의 필요성을 강조하고 있다.

그럼에도 불구하고 우리나라는 아직까지 빅데이터, 자율운항선박, 사이버보안 등에 대해 기획연구 수준에 그치고 있다. 또한, 우리나라는 선박의 안전항해 및 대형해양사고 예방을 위해 다른 주요국보다도 강화된 점검과 해사안전정책을 수립하고 있음에도 선원의 피로도를 고려한 선원관리, 선원수요 파악 및 선원 자질향상에 대한 정부정책은 활발하지 못한 편이었다.

2. 시사점

우리나라는 해양환경보호를 위한 대체연료 개발의 필요성을 강조하며, 유럽에 비해 LNG 인프라가 부족한 환경을 파악하고 인프라 확충에 노력하고 있다. 또한 해양오염 방지를 위한 IMO 협약 이행에 대해 국적선사 및 조선소를 지원할 방법을 지속적으로 강구함으로써 환경규제 대응체계 마련에 집중하고 있다.

추가적으로 우리나라는 주요국에서 다소 강조하지 않고 있는 수로조사에 대해 관심을 가지고 ASEAN 수로운송 개발에 협력하고 있는 점은 매우 긍정적이라고 볼 수 있다

우리나라는 정책적, 기술적, 경제적 측면을 고려하여 IMO TDCs 사항에 대해

우리나라 정부정책이 부족한 부분을 파악 및 개발할 수 있도록 노력해야하며, 우리나라 해사산업과 정부정책의 현황을 면밀히 파악하여 IMO에서 유리한 입장을 취할 수 있어야 한다.

예컨대, 선진국 주도의 IMO 협약에 대해서는 해당 협약에 따른 우리나라 산업의 기술경쟁력을 진단하여 경쟁우위에 있는 기술 분야에서는 협약을 적극적으로 채택하고, 경쟁열위에 있는 분야에서는 가능한 한 협약을 거부하거나 그 발효시점을 기술경쟁력을 확보하기까지 지연시키는 방향으로 대응해야할 것이다.

따라서 우리나라 해운과 조선 및 조선기자재 산업이 경쟁우위에 있는 선도적인 기술을 보유하고 있는 분야에서는 이를 활용한 IMO 협약을 주도적으로 제·개정하여 IMO 이사국으로서의 지위를 확고히 하여야 한다. 또한 전 세계시장을 선점하여 국가산업의 지속적 발전과 경제적 성장의 성과를 창출하여야 할 것이다.

본 장에서는 TDCs에 대한 주요국과 우리나라의 정부정책 비교뿐만 아니라 현재 IMO 현지회의에 직접 참석 또는 IMO 제출의제에 대해 정부 자문활동을 하고 있는 전문가를 대상으로 IMO SP에 대해 설문조사를 실시하였으며, AHP 설문을 통해서 전략방향과 TDCs들 간의 중요도를 분석해보았다.

전문가들의 IMO SP에 대한 인지도는 '전혀 모름'으로 답변한 비율이 16%였으며, 우리나라에서 5년마다 계획을 수립하여 시행하고 있는 국가해사안전기본계획에서 대해서도 '전혀 모름'으로 답변한 비율이 32%인 것으로 나타났다. 이를 통해 국내 IMO 전문가조차도 IMO의 전략계획과 우리나라의 해사분야 정책에 대한 이해도와 IMO SP와 정부정책 연계의 필요성에 대한 체감이 다소 부족하다는 것을 알 수 있었다.

설문조사 분석 결과 최근 들어 규제가 강화되고 있는 기후변화, 대기오염, 해양오염 문제들에 대한 중요도가 가장 높게 나타난 반면 정보 전달과 활용에 관련된 사항들은 상대적으로 중요도가 낮은 것으로 조사되었다.

향후로도 IMO는 해사안전, 해양환경, 해사 기술개발 분야 등에 대한 새로운 협약을 지속적으로 제·개정 및 발효하게 될 것이다. 현재도 HNS 협약, 토레몰리노스 의정서, 선박재활용협약 등과 같이 국제해사분야의 필요성에 따라 신규 협약에 대한 지속적인 검토가 그 이유이다. 따라서 이에 대한 영향을 사전 예측하여 대응할 수 있는 정책수립이 필요하다.

결론적으로 우리나라의 해운 및 조선 산업의 경쟁력을 강화하고 국민경제 전반의 이익을 극대화하기 위해서는 IMO의 정책과 전략에 대해 지속적으로 분석, 관리하여 선제적으로 대응하고 협약의 제·개정 등에 대한 논의를 주도할 수 있는 전략 및 정책을 추진해야할 것이다.

제5장 IMO 전략계획의 효과적인 대응방안

제1절 IMO 전략계획의 대응방안

IMO는 기구만의 특수한 작업방식 및 절차를 가지고 있으며 IMO 협약에 대한 이해가 선행되어야지만 국제회의에 관한 국가적 대응활동 및 의제개발이 가능할 것이다. IMO 전략계획과 고위급 활동계획의 적용에 관한 지침은 IMO의 일반적인 작업방법에 대한 이해를 돕기 위하여 가장 적합한 문서이다. 이 외에도 이사회, 해사안전위원회(MSC) 및 해양환경보호위원회(MEPC) 등 각 위원회의 고유 작업지침에 대한 사항은 IMO 내부협약에 따른다.

IMO의 작업방법 및 절차와 주요이슈에 대한 작업계획을 포함한 국제회의 진행 절차와 형식은 IMO 회원국의 제안에 따라 지속적으로 제·개정되고 있다. 따라서 제·개정된 협약의 내용을 국내법에 신속하게 수용하는 것이 필요하다. IMO의 전략계획은 IMO 기구가 수행하는 모든 활동의 기초가 되며, 특별한 경우를 제외하고는 전략계획에 포함되어 있지 않은 과제는 IMO에서 수행하지 않는다. 그러므로 IMO의 전략계획상에 나타나 있는 목표와 전략방향 및 고위급 활동계획을 주요항목을 이해하고 이에 따른 정책을 개발하는 것이 무엇보다 중요하다.[50]

1. 전략계획(SP)을 반영한 법·제도 및 정책의 개선

우리나라의 해사안전 관련 제도 및 정책을 살펴보면, 지속적으로 해양안전대책을 마련하고 해양사고를 예방하기 위해 노력했음에도 불구하고 여전히 대형해양사고가 발생하고 있으며 이를 방지하기 위해 많은 한계가 있는 것으로 보인다. 최근 가장 많은 사망자가 발생한 세월호 사고와, 우이산호, 제501오룡호, 돌고래호 등

50 김찬란, 한국해양대학교 대학원, 효율적인 IMO 의제개발을 위한 개선방안 연구, 2017.2

의 연이은 대형사고로 인하여 선박안전에 대한 국민의 우려와 불안감을 초래하였다. 또한 세월호 사고 이후 사고신고와 집계강화로 어선 기관사고, 운항저해 사고 등 경미한 사고 건수가 증가함에 따라 전체 해양사고 발생건수도 증가함을 볼 수 있었다.

〈표 5-1〉 해양사고 발생현황

(단위 : 건, %)

연 도	발생 건수	사망·실종	부상
2012	1,573	122	163
2013	1,093	101	206
2014	1,330	467	243
2015	2,101	100	295
2016	2,307	118	293
합 계	8,404	908	1,200
연평균 증감률	10.0%	△0.8%	15.8%

자료 : 해양수산부, 제2차 국가해사안전 기본계획 (2017-2021)

91.4%를 차지하는 인적과실로 인한 해양사고를 줄이기 위한 중장기적인 안전정책 추진과 예산 투입이 필요하다고 볼 수 있다. 또한 선박의 대형화 및 고속화로 인하여 대형해양사고가 발생할 위험성이 증가하기에 이를 예방하기 위한 제도 및 관리가 필요하고 선원들의 교육을 통해 경각심을 일깨워줄 필요가 있다. 그리고 내국인 선원이 갈수록 고령화가 되어가고, 선원 직종의 기피 현상으로 외국인 선원이 증가하는 만큼 현실적인 안전 교육 체계를 시급히 개선할 필요가 있다.

그리고 4차 산업혁명을 통해 해사분야에는 많은 변화가 일어날 것으로 기대된다. 물론 최근 도로와 항공분야에서 무인자율주행차와 무인항공기(드론)와 같은 교통수단이 급격하게 발전하고 있으나 해사분야가 상대적으로 다양하지 못하고 미미하지만 추후 급속하게 진전이 될 것으로 전망한다. IMO와 세계 많은 나라들이 스마트선박(Smart Ship)과 새로운 IT과 접목하여 안전하게 운항할 수 있는 시스템 개발에 많은 관심을 가지고 연구하고 있기 때문이다.

우리나라도 선도적으로 가상현실이나 증강현실 프로그램을 이용한 해양안전교육

프로그램을 개발하고 향후 상용화될 자율운항선박과 관련한 운항기술을 개발할 필요가 있다. 이를 위하여 선박을 포함한 해사관련 빅데이터 활용하고 및 인공지능(AI) 등을 활용한 종합적인 안전관리체계를 구축할 필요가 있다.

IMO는 인적요인 해양사고 감소를 위해 2020년부터 단계적으로 도입할 예정인 e-Navigation 시스템에 관하여 유럽, 호주 및 미국에서 많은 관심을 가지고 국제표준화를 위해 노력하고 있다. 또한 우리나라도 정부차원에서 국제사회의 e-Navigation 도입에 선도적으로 대응하기 위해 '한국형 e-Nav 사업'을 추진하고 있다. IMO의 e-Nav 필수해사정보서비스와 우리나라 해상교통 환경에 특화된 서비스를 구현하기 위하여 핵심 기술개발을 추진 중이며 2020년엔 시범운영을 할 계획을 세우고 있다. 한국형 e-Navigation 서비스를 활성화시키고 IMO e-Navigation 도입을 위한 법·제도를 제정을 추진하고 기반구축을 위한 인프라 기술개발을 시급히 추진하여야 한다. 해상에서는 e-Navigation 도입에 따라 해양안전정보의 이용자가 증가할 것으로 예상되고 이에 대비한 법제도적인 뒷받침을 통한 관련 산업의 육성을 위한 촉진에 관한 정책지원이 필요하다.

마지막으로 앞서 언급한 바와 같이 IMO는 2018년부터 2023년까지 장기 전략계획(SP)을 세워 주요 의제 24가지를 정하고 세부적인 이행방안을 논의 중이다. 앞으로 국제해사기준이 우리나라와 국내 산업계에 도움이 될 수 있도록, IMO 전략작업계획에 대한 추가적인 검토와 더불어 이에 맞는 대응 전략개발이 필요하다.

2. 전략계획(SP)을 이행할 조직 및 인적자원의 확대

1) 주요 부처 간 안전관리 정책 협업 필요

해양수산부에서는 국가 해사안전분야에 관한 기본계획으로 5년 단위로 해상교통, 수산, 관광·레저 등 경제활동이 복합적으로 일어나는 해상에서의 안전관리를 총괄하는 범정부차원의 국가해사안전기본계획을 수립하고 있다.

동 계획은 관련 종사자 역량제고, 선박해양시설, 안전한 환경조성 및 개선 등 해

사안전에 관한 대책과제를 광범위하게 설정하는 계획이자, 사고원인의 분석과 사고방지를 위한 관련 부처·기관의 정책 및 안전대책의 추진방향을 제시하는 지침 역할을 하고 있다. 현재 2017년~2021년까지의 제2차 국가해사안전기본계획이 수립되어 있으며 주요 내용은 다음 〈표 5-2〉와 같다.

〈표 5-2〉 제2차 국가해사안전기본계획의 주요 내용(2017-2021)

주요 목표	세부사항
선박안전 신뢰성 제고	선박안전관리 제도개선 및 점검의 실효성 확보, 안전성 향상을 위한 연구개발(R&D) 추진
안전관리체계 고도화	안전운항 및 안전관리 강화, 선박검사 품질 제고, 위험물 운송 안전제고, 안전설비 지원 등
해양안전의식 제고	다각적 해양안전홍보 실시, 지역별 해양안전체험 기반조성 및 민간중심의 해양안전문화 확산기반 마련
종사자 역량제고	선종별 맞춤형 교육체계 정립, 소형선박 종사자 대상 체험형 안전교육 정착을 통한 선원품질 제고
안전한 해상교통 환경조성	e-Navigation 등 ICT 기반의 해양안전관리체계 구축, 주요항만·선박통항로 위해요소개선
해사안전국제협력 강화	양·다자간 국제협력 강화, 안전·환경 국제규제에 선제적 대응을 통한 시장선점 및 개도국 지원강화

자료: 해양수산부, 제2차 국가해사안전 기본계획 (2017-2021)

또한, 해양수산부에서는 국가해사안전기본계획(5개년)을 구체화하는 연도별 세부계획 및 기본계획의 실효성 확보를 위한 실천계획으로 해사안전기본계획의 이행을 위한 시행계획을 수립하고 있다. 동 계획을 효율적으로 이행하고 해양사고 예방 및 관련 산업육성 등을 위해 해양수산부는 행정안전부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등 중앙행정기관을 포함하여 지자체 및 유관기관 등 해사안전 관련하여 범국가적 주체가 참여하도록 계획을 수립하여 시행하고 있다. 그리고 이 시행계획은 기본계획의 추진과제별로 각 기관이 금년도에 추진할 구체적인 사업 및 업무를 제시하고 있다. 이에 따라 해양수산부에서는 관계부처와 합동으로 2017년 해사안전시행계획을 수립하였다. 〈표 5-3〉는 2017년 해사안전 시행계획 전략 및 추진방향이다.

〈표 5-3〉 2017년 해사안전시행계획 전략 및 추진방향

전략	추진방향
선박안전 신뢰성 제고 및 맞춤형 안전관리	현장중심의 선종별 취약요인 집중관리, 어선 안전관리 체계 고도화, 선박검사제도 신뢰성 제고
자율적 안전관리 기반확대 및 해사안전관리체계 고도화	정부의 안전관리제도 기반·역량 고도화, 자발적 안전관리 체계 정립, 지속가능한 재난관리체계 구축
범바다 안전의식의 획기적 전환 유도	대국민 해양안전 생활화, 체험형 해양안전교육 확대, 고품질 해양안전 지식 보급, 해양안전문화 확산
해상 종사자 역량제고와 고품질 복지 제공	맞춤형 안전교육 체계 정립, 어선 종사자 안전역량 제고, 고품질 선원복지 서비스, 우수해기사 양성
ICT기반 첨단 해상교통 안전관리 체계 구축	해역별 맞춤형 안전관리 서비스 제공, 주요선박 통항로 안전관리 신뢰성 제고, e-Navigation 실현
해사안전산업 글로벌 선도국가 입지 구축	해사안전분야 국제협약 대응 능력 및 해사안전 글로벌 선도역량 제고, 해사안전산업 세계시장 주도역량 강화

자료 : 해양수산부, 2017년 해사안전시행계획

동 계획의 수립 및 이행은 해양수산부의 해사안전국에서 담당하고 있으며, 해사안전국에는 해사안전정책과, 국제해사미래전략 T/F, 해사산업기술과, 해사안전관리과, 항로표지과 등 5개의 과로 구성되어 있으며, 부서별 주요 담당 업무는 다음 〈표 5-4〉과 같다.

〈표 5-4〉 해사안전국 담당과별 주요 업무

담당 부서	주요 업무
해사안전정책과	◎ 해양안전 정책수립 및 항만국통제 국가해사안전기본(시행)계획 수립·시행 해상교통안전진단 등 해사교통 법제 운용 항만국통제 및 기국통제 시행 선박등록 및 톤수측정에 관한 제도운용
국제해사미래전략 TF팀	◎ 해사안전 국제협력 및 유류오염손해배상 제도 운용 해사안전국제협력 및 국제해사기구 대응 유류오염손해배상제도 및 법령 운용 개도국 대상 해사안전 기술협력

담당 부서	주요 업무
해사산업기술과	◎ 선박안전검사기준 설정 및 위험물 선박운송 안전확보 선박 및 위험화물운송 관련 기술기준 제정 선박검사 및 위험화물 검사제도 운용 선박의 해양, 대기오염 설비기준 설정 선박온실가스 규제 및 관련기술 개발
해사안전관리과	◎ 선박보안제도 운용, 해상교통관제 및 해양안전종합정보시스템 운영 선박보안 정책수립 및 제도운용 해상교통관제(VTS) 정책수립 및 제도운영 해양안전종합정보시스템 구축, 운영 해양사고 상황관리 및 수습, 전파 해적피해 예방대책 시행
항로표지과	◎ 항로표지의 개발, 설치 및 위성항법 보정시스템 운영 항로표지 시설의 개발, 설치, 운영 위성항법보정시스템 설치 및 운영 e-Loran 등 전파항법 시스템

자료: 해양수산부 업무자료 참조

국토교통부의 경우에는 「교통안전법」에 따라 국가 교통안전을 체계적으로 관리하기 위해 교통안전에 관한 중장기 종합계획인 교통안전기본계획을 교통부문별 관계부처 합동으로 5년 단위로 수립하여 시행하고 있다. 동 계획은 교통시설 및 수단의 안전성 확보 방안, 교통안전의식과 제도 개선 등을 광범위하게 설정하는 계획으로 도로, 철도, 항공, 해양 각 부문별 교통안전 유관계획과 연계되어 있다.

〈표 5-5〉 교통안전기본계획 유관 계획

구 분	수립 계획
도로부문	교통사고 사상자 절반 줄이기 종합대책
철도부문	철도안전종합계획(철도안전법 제5조 및 제6조))
항공부문	중장기항공안전종합계획(항공법 제2조)
해양부문	국가해사안전기본계획(해사안전법 제6조)

자료 : 국토교통부, 제8차 국가교통안전기본계획(2017~2021년), (2016)

우리나라의 해사정책의 가장 큰 문제점은 해양수산부, 국토교통부, 행정안전부, 중앙해양심판원 등 부처별로 수립하고 있는 중장기 안전계획들의 연계성이 부족하다는 것이다. 그리고 국토교통부의 경우에는「교통안전법」을 근거로 안전기본계획을 수립하고 있으나, 해양수산부, 해양경찰청, 해양안전심판원의 경우에 중복되는 안전계획 수립과 이행에 업무경계가 불분명하다는 것이다.

이렇다 보니 대형선박 중심의 기존 해양안전 패러다임에서 벗어나지 못하고, 해양종사자의 산업재해·생활사고 방지대책 및 원인 규명에 있어서 예방대책과 대응대책의 중복성의 문제가 해결되지 않아 대형 사고가 발생되었을 경우 주관부처와 대응부처 간의 유기적인 협조가 부족하다. 또한 해양수산부 내에서도 일반선박과 어선의 안전관리 체계가 선박안전법, 해사안전법, 어선법 등으로 구분되어 있다 보니 전체 해양사고의 대부분을 차지하고 있는 어선사고대책 수립에는 IMO 등 선진국의 좋은 시스템을 받아드리기에는 미흡한 실정이다.

따라서 안전관리 부처별 및 부처 내 유기적인 협조체제와 중장기 안전정책·계획 수립의 기본원칙 제공 및 연계성을 확보하여야 한다. 기본계획 및 시행계획의 비전·목표, 추진전략 및 성과지표에 초점을 맞추어 통합안전관리체계를 운영하기 위한 국가해사안전기본계획을 수립해야 한다. 국가차원의 기본계획 수립, 계획 추진기관의 내실강화·가치기준 개발, 사고조사기능의 강화·역할 분담 등에 대해서도 정책검증과 개선이 지속적으로 이루어져야 한다.

2) IMO 전문연구조직 신설 및 전문성 확대

해양 및 해사전반에 관한 정책을 해양수산부에서 전담하고 있으며 특히 IMO와 관련된 국제 업무를 담당하는 부서가 해사안전국이다[51].

---

51 해사안전정책과에는 과거 4급 공무원을 팀장으로 하는 국제해사팀이 있어 IMO 업무 전반을 총괄해왔다. 이 팀은 IMO 총회, 이사회 및 각종 위원회의 의제검토 및 회의참가를 지원하며 의제별로 담당자를 지정하여 검토하고 사전 대책회의를 개최하며 훈령안과 영문 발언문 작성, 정부대표 추천업무 등을 담당한다.
해사안전국의 해사산업기술과에서는 MSC 및 MEPC 산하의 전문위원회(sub-committees)의 의제검토 및 회의참가 업무를 지원하고 있다. 한편, 전문위원회는 위원회의 위임을 받아 선박설계 및 설비, 선박복원성, 만재흘수선, 방화설비 등 기술적인 문제를 검토하기 때문에 전문위원회 참석자에게는 고도의 전문성이 요구된다. 그리고 해사안전국 해사안전관리과는 선박보안 및 해적방지에 관한 업무를 담당하고 있다.
이외에도 해운물류국 선원정책과에서는 인적요소・훈련・당직전문위원회(HTW) 업무를 담당하고 해운물류국 항만운영과는 간소화위원회(FAL) 업무를 담당하고 있으며 해양정책실 해양보전과는 육상폐기물의 해양투기에 관한

민간차원이지만 공공기관으로 선박안전기술공단(KST)의 해사안전연구센터에서 부분적으로 IMO와 관련된 정책연구 및 국제대응을 하고 있으나 선박검사기관으로써의 조직의 역할과 공공기관으로써의 한계를 극복하지 못하고 있다. 잦은 인력교체와 신규인력 채용을 반복하고 있는 조직의 문화도 정부와 관계기관에서 기대하고 있는 만큼 성과를 창출하지 못하고 있는 것이 아쉬운 사항이다. 또한 전문 인력을 양성하기 위한 조직문화와 잦은 인력의 교체로 전문 인력양성의 어려움을 겪고 있다.

그밖에 선박검사와 국제선급협회와의 파트너쉽으로 50년 이상 오랜 노하우를 가지고 있는 한국선급(KR), 국내 연안선박의 검사를 주로 수행하는 선박안전기술공단(KST), 선원의 재교육 전문기관인 한국해양수산연수원(KIMFT), 기술적인 연구 분야에서 기여를 하고 있는 선박해양플랜트연구소(KRISO), 한국해양과학기술원(KIOST), 해사정책에 관한 전반적인 국가정책연구를 수행하고 있는 한국해양수산개발원(KMI), 학술적인 부분에 기여하고 있으나 연속적인 회의참석이 어려운 상황인 한국해양대학교(KMOU)와 목포해양대학교(MMU) 등에서 조직의 업무상 또는 개인별로 IMO와 관련된 정책의 연구 및 대응 업무를 수행하고 있다.

이 중에서도 한국선급(KR), 선박안전기술공단(KST), 한국해양수산개발원(KMI)을 중심으로 각각의 조직(해사안전연구센터, 정부대행업무팀, 해사안전연구실)을 만들어 IMO관련 연구를 수행하고 있다. 또한 한국해양수산연수원(KIMFT)이 중심적으로 선원분야의 훈련업무와 교육 등에 관하여 활발하게 수행하면서 해양수산부와 긴밀하게 협력 체제를 유지해 나가고 있다.

여러 협력 기관들과의 협조 속에서 일관성 있고 효율적인 해사정책을 추진해 나가기 위해서는 해양에 대한 이해도가 높은 해양수산부 인력이 확보와 함께 고위급에서 정책지원이 특별히 이루어져야 한다.

또한 이 기관간의 유기적인 협력체계 구축과 복합적인 기능들을 정책적으로 조율 및 운영할 수 있는 기능이 있어야 한다. 또한 해양 행정기능에서 가장 중요한 것이 조언기능이므로, 이를 위해서 IMO의 전략에 대응하면서 지속적인 전문가 및 전문 의견을 정부에 객관적인 의견을 전달할 수 있는 전문적인 정책연구기관이 필

업무를 담당하고 있다.

요하다.

앞으로 IMO 등 해사안전 관련 국제협력 업무 추진을 위한 각 기관에서 수행하고 있는 기능들과 시너지 효과를 얻을 수 있는 기관별 예산, 정책, 기술, 사회문화적인 전문기관을 추가로 지정하고 더불어 다양한 시각을 가진 국제 전문가들을 해사분야에 확충하기 위한 단계적인 시행계획이 수립되어야 한다.

향후 지정된 전문기관의 경우 각 기관장의 특별한 지원과 관심을 기반으로 해사산업의 경제적 규모를 고려할 때 각 기관과 정부와의 협업을 강화하고 보다 체계적이고 효율적인 업무를 추진할 수 있도록 예산투자 확대와 회원국 간의 국제협력 활동을 지원하고 조정할 수 있는 국가 차원의 연구체계가 확립되어야 한다.

전문기관의 주요 업무로서는 IMO 및 IMO와 관련된 국제기구 전문 대응체계를 구축하고 IMO의 총회, 이사회 및 각 위원회에 대응하기 위한 의제를 검토하는 수준에서 국제적인 트렌드를 주도해 나갈 수 있는 의제항목의 개발과 규정 작업에 적극적으로 참여해야 할 것이다. 또한 정부 및 유관단체별로 산발된 IMO 대응을 위한 기능을 통합하여 협업체계를 구축해야 한다.

해양수산부 내 분산된 IMO 대응 업무를 재정립하고 체계적으로 대응할 수 있도록 조직을 전문화하여 강화할 필요가 있다.

3) 인적자원의 개발 및 확대

IMO 업무에 대응하기 위하여 정부와 함께 각 위원회별로 일반적인 의제 제안이나 대응은 이루어지고 있으며 IMO의 비전과 전략계획의 변화에 따라 필요한 인적자원의 특성도 함께 변화하고 있는데 이에 대한 새로운 인재개발도 정부와 연구기관이 몫이 될 수 있다. 적합한 인적자원 확보를 위해서 정부 및 유관기관에서 IMO에 대한 관심을 유도하고 관련 업무와 회의에 참석하는 전문가들이 보다 많이 참여할 수 있는 여건조성이 중요하다. 각 기관에서 IMO 업무를 수행하는 자들이 조직을 뛰어넘는 국제적인 전문가들이 양성되기 위한 조직문화 정착이 필요하다.

하지만 문제는 경제적 문제와 조직 및 개인 비전의 전망과 일치도를 고려한 전문가 양성체계가 되어야 한다는 것이다. IMO와 관련한 국제 업무협력에 대한 지속적인 업무수행 풍토와 연구개발과 회의 지속적인 참여를 위한 대응책을 고민해야할 것이다. 과거와 달리 전문성이 더욱 부각되고 있는 만큼 장기적인 인력자원

개발 계획을 국가차원에서 수립하여 국제사회나 국제기구에 진출할 수 있는 민간 전문가를 적극 지원하고 현재 진출해 있는 성공적인 모델링을 제시한다면 인력자원을 확보하고 점차적으로 확대해 나가는 도움이 될 수 있을 것이다.

그리고 기존 IMO 대응 업무에 종사하고 있는 실무자들이 조직 내 IMO와 같은 국제 업무에 집중하여 효과적으로 수행할 수 있도록 개선책을 제시해야할 것이다.

3. 전략계획 이행을 위한 투자 확대

IMO 전략계획(SP)의 효과적인 대응방안을 마련하기 위해서는 우선 IMO 협약 이행에 대한 종합마스터플랜을 포함하여 전략계획(SP)의 이행을 위한 투자확대 방안을 수립할 필요가 있다.

특히, 현재 해양수산부의 전체 예산 약 4조 9천억원 중에 IMO의 전략계획(SP)을 이행하기 위하여 관련된 해사안전국의 연간 예산은 1천4백억원에 불과하다. 이는 전체 해양수산부 예산의 2.2%에 해당되는 사항이므로 향후 각 국에서 운영되고 있는 예산에 대한 분석을 통하여 IMO 전략계획(SP)의 이행과 관련된 예산을 분석하고 해수부의 예산을 전략적으로 재편할 필요가 있다.

이 외에도 IMO가 전략계획(SP)을 통하여 향후 작업계획을 분배하고 우선순위의 정책에 따라 예산을 많이 배정하는 분야가 결국 IMO 회원국들이 특별히 고려하여야 하는 사항이 될 것이다.

따라서 현재 IMO가 2017년 총회에서 채택하고자 하는 IMO의 향후 6년간의 전략계획(SP)은 2020년 이후의 해사분야에 큰 변화를 가져올 것이다. 또한 IMO의 결과기반 예산을 검토한 결과 향후 예산 범위 내에서 IMO 협약을 이행하기 위한 투자와 제4차 산업혁명 시대에 나타나는 모든 최첨단 기술이 IMO 기술규정의 개발과 선박의 운항을 첨단화시키기 위한 노력이 포함되어 있으며 이를 시행하기 위한 미래에 IMO가 직면한 트렌드를 반영한 내용을 담고 있다는 것이다.

우리나라는 그동안 주변국인 일본과 유럽 등 선진국들의 활동에 비해 환경보호 분야의 IMO 강제협약의 적용에 있어서 해운산업을 고려하여 다소 국익을 방어하

는 차원에서 대응하는 수준으로 IMO 활동을 수행해 왔다. 그러나 이에 비해 8연속 A그룹 이사국 선출, 사무총장(SG; Secretary General) 배출 등의 큰 성과를 거두었다. 그럼에도 불구하고 IMO 전담 대응기관의 부재, 전담인력의 부족, 공무원과 관련 공공기관 직원의 순환보직에 따른 전문성 결여 등으로 인해 아직도 조직적이고 체계적인 대응역량이 여전히 선진국에 비해 미흡한 실정이다.

지금은 미래를 위하여 국제 대응역량을 갖춘 전문 인력양성에 대한 적극적인 예산투자 확대가 절실히 필요한 상황이다. 현재 우리나라 출신의 IMO 국제회의 의장 및 부의장이 전무하다. 심지도 작업반 의장도 진출하기 어려운 상황이다. 또한 IMO 전략계획(SP)이 종결되는 2023년에 현 IMO사무총장이 연임한다고 가정하더라도 IMO 사무총장이후가 아니라 그 이전에 우리나라의 국제회의 의장 및 부의장 진출을 위한 인력양성에 무엇보다도 많은 투자와 관심의 확대가 절실히 필요하다.

여전히 현재까지도 IMO 회원국들의 한국을 바라보는 시각은 우리나라의 해운조선 산업 및 해양플랜트 수주규모 등을 고려한 국제영향력과 경제규모에 비해 IMO가 다루는 주요 기술의제에 대한 정부 및 산업계의 제안실적이 미미하여 수혜만 누리는 무임승차국(free rider)이라는 인식이 여전이 존재한다고 할 수 있다[52].

2015말 기준으로 우리나라는 상선대 선복량 8,717만 DWT에 달하는 해운국가이다. 또한 2016년 최근에 침체된 조선 산업이 조금씩 나아지고 있기 하지만 중국에 그 위치가 흔들리기는 하지만 지난해의 경우 2015년 선박수주 세계점유율은 44%로 세계 1위 또는 2위를 유지하는 선박 건조국가이다.[53]

이와 같이 우리나라는 그동안 IMO의 대응, 국제해사안전 문화의 창달을 위해서 다소 소극적으로 대응하여 왔지만 8년 연속 A 그룹 이사국, IMO 사무총장(SG)의 배출국 등 IMO 최상위국가의 지위를 확보한 만큼 이에 상응하는 역할과 IMO의 전략계획을 이행을 위한 투자계획(안)을 마련하여 추진하여야 한다.

이러한 정책을 추진하기 위하여 정부 주도의 정책적인 투자확대 방안을 마련하고 제4차 산업혁명을 고려한 인공지능(AI), 사물인터넷 기반의 해양수산 R&D에

52 김찬란, 상게 논문, 88쪽.

53 강영민, "IMO와 대한민국의 미래전략", 「해양한국」제505호, 한국해사문제연구소(2016), 171쪽.

투자를 현재 수준에서 2020년까지 국가 전체 R&D에서 차지하는 비율을 최대 10% 이상을 목표로 예산투자 계획을 수립하여 IMO 등 국제사회에 기여할 수 있도록 예산투자계획을 수립하여 추진하여야 하는 시급한 상황이다.

이러한 역할을 위해서는 해사안전 선진국의 해사안전 정책의 해운환경 등의 변화에 적극 대응하고 관련 산업분야에서 주도권 확보를 위한 정책개발 연구를 시급히 수행할 필요가 있다. 특히 주요 해양 강대국들의 지속적인 해양분야 투자정책이 과거 사고발생이후에 취하던 '사후대응(Reactive)'에서 종합적인 해양사고 방지와 예방의 중요성을 강조하고 있는 '사전예방(Proactive)'로 전환되고 있다는 사실은 부인할 수 없다.

IMO 전략계획(SP)은 철저하게 예방차원의 이론적 배경과 개념에서 출발하였고 지속적인 사고예방을 위한 안전·환경 규정을 매년 제·개정하고 있다. 특히, 해사안전기술, 친환경기술 개발 및 자율운항선박 개발 등 해사정책 전반에 걸친 결과기반의 예산투자 종합계획 수립과 해양사고 방지 및 관련 산업의 촉진과 법제도적 지원을 통한 부가가치 창출 달성과 더불어 일자리 창출을 위한 정책 개발이 무엇보다도 필요하다고 할 것이다[54].

4. 해사정책의 기본방향과 패러다임 전환

우리나라는 9연속 A그룹 이사국, 사무총장(Secretary General) 배출 등의 성과를 가지고 있는 해운국가로 국제사회에서 활동하고 있지만 여전히 침체된 해운 및 조선 산업을 보호하기 위한 정책으로 주로 국익을 보호하고 방어차원의 수준으로 IMO 정책에 대응하는 경향이 크다. 이제는 환경규제나 안전규제에 대한 소극적인 대응으로 무임승차국(free rider)이라는 오명을 벗고 e-navigation 기술개발과 기반구축, 미래 자율운항선박과 같은 세계적인 트렌드를 선도할 수 있는 정책으로 방향을 바꾸어야 한다.[55]

---

[54] 2016년 IMO 전략대응 연구용역-해사산업의 규모산정에 관한 연구, 100쪽.

[55] 김찬란, 상게 논문, 88쪽.

한진해운 파산으로 인하여 우리나라의 해운시장 물동량과 세계 선박총톤수 보유량에서 한국이 차지하는 비율이 줄어들었다 할지라도 우리나라의 외교력과 국제사회의 입지를 고려할 때 A그룹 이사국의 위치가 흔들릴 정도는 아니라고 예측하고 있다. 그러나 현재 우리나라가 확보한 IMO 최상위국가의 지위 유지와 우리나라의 해운 및 조선 산업의 재도약을 위해서는 IMO을 비롯한 국제사회에서의 우리나라의 역할 제고와 선도정책 개발과 국제사회의 기여도를 강화하는 정책을 마련하는 것이 시급하다.

현재 IMO 정책의 많은 부분이 선박의 안전 확보와 환경의 보호에 집중하고 있으며, IMO 안전 및 환경규제의 제·개정으로 인해 새로운 해사산업 시장이 형성되고 있다. 해양수중 유해생물의 침입을 막고 자국의 환경의 보호를 통한 토착 해양생태계를 보존하기 위한 선박평형수 관리협약은 선박평형수처리설비의 개발 및 설치라는 새로운 산업을 일으키고 있다.

제3장에서 선진국과 우리나라 해사정책의 IMO 전략계획(SP)과 제4장에서 실시한 IMO 전략계획(SP)의 우선순위 정책에 대한 전문가들의 의견을 비교·분석한 결과를 적극적으로 고려할 필요가 있다. 또한 제4장에서 분석한 IMO TDCs를 기반으로 우리나라와 주요국의 정책비교에서 볼 수 있듯이 주요국의 정부정책과 TDCs에는 있는 데 우리나라의 정책이 없는 부분을 고려하여야 한다. 예를 들면, 행정부담 경감을 위한 정부정책, 빅데이터의 활용정책, 사이버보안을 위한 정부정책, 무인해상시스템의 국제표준화정책, 해양공간 내 활동의 지속가능한 발전정책, 독일 및 싱가폴에서 추진하고 있는 UN 주도 활동에의 참여 및 협력 추진정책에 대하여 우리나라도 부족한 정부정책을 수립하여 추진할 필요가 있다.

규제가 산업을 일으키는 패러다임의 전환 속에서 해양 강대국들이 사전예방을 강조한 해사정책을 내세우고 IMO의 전략방향(SD)에 따른 전략계획(SP)을 전적으로 고려한 혁신적인 대응체계를 갖춰가는 것을 감안할 때 우리나라의 해사정책의 기본방향은 다음과 같이 진행되어야 할 것이다.

1) IMO 전략계획(SP) 기반 해사산업의 글로벌 주도권 선점

해사산업의 글로벌 주도권 선점은 IMO에서 집중하고 있는 '안전'과 '환경' 그리고 유엔의 지속가능개발계획(SDGs)을 반영한 IMO의 '지속가능한 개발'에 대한

정책 방향이다. 이러한 관점에서 IMO의 과제는 기술개발, 인력 양성과 관련된 정책으로 개발되어야 할 것이다.

안전을 위한 기술개발 정책은 크게 선박 안전 및 인명 안전으로 구별되며 이는 인적요소에 따른 해양사고를 방지하고 선박의 안전운항을 지원하는 측면에서 곧 첨단 ICT 기술을 활용한 선박의 자동화와 재난방지를 위한 기술 적용정책으로 나아가게 될 것이다.

환경을 위한 기술개발정책은 지속가능한 개발이라는 또 다른 과제와 연관된 기술개발 정책으로 이어져야 할 것이다. 이는 주로 에너지 효율 개선 및 온실가스 배출감축과 선박평형수 관리에 대한 정책으로 이어져야 할 것이다.

인력양성을 위한 교육정책은 크게 기존 선원들에 대한 신기술 적응을 위한 교육훈련 정책 및 신규 선원양성을 위한 홍보와 선원의 근무여건을 개선하는 복지정책으로 이어져야 할 것이다.

2) IMO 전략계획(SP) 기반 해사산업의 종합관리 수단 확보

환경 및 안전규제의 산업화 패러다임의 전환 속에서 해사산업을 종합적으로 관리하는 수단이 마련되어야 한다. 이러한 해사산업의 관리수단은 IMO에서 집중하고 있는 '안전', '효율성'과 '지속가능한 개발'에 대한 정책 방향성을 가져야 할 것이다.

그러기 위해서는 해운 및 항만의 능률성 향상에 대한 정책과 선박평형수 관리협약 및 선박재활용 협약과 같은 국제 환경협약의 목적을 추구하여 실질적 이행과 동시에 해사산업을 지속적으로 발전시킬 수 있는 정책이 국제적인 규정의 제정을 통하여 마련되어야 할 것이다.

해사산업의 종합관리는 해사 거버넌스 확립 및 선도를 통해 효율적으로 운영될 수 있을 것이다. 또한 그 기본원칙과 적용은 IMO의 협약과 정책방향을 준수하는 것이다. 이를 위한 정책은 IMO 회원국 감사대응을 위한 중장기 대응 정책 및 IMO에 전문적으로 대응할 수 있는 인력 양성과 조직의 확대 보강을 위한 정책으로 이어져야 할 것이다.

제2절 IMO 전략계획(SP)의 대응효과

1. IMO 국제협약의 효과적인 이행

IMO는 2018년 이후 6년간의 장기 전략계획(SP)을 근간으로 하여 미래 정책과 협약에 대한 방향성을 마련할 것이다. IMO의 협약이행 여부는 2016년 발효된 회원국감사제도(IMSAS) 실시(이전에는 비자발적 회원국감사-VIMSAS)를 통해 각 회원국들의 이행이 확인되고 있다.

회원국감사 결과에 따라 해당국가의 협약이행 능력이 식별될 것이다. IMO 및 해사분야의 국제사회에서 한국이 차지하고 있는 국제적 입지와 더불어 국내업계의 해운활동을 위해서라도 국제협약의 이행은 불가피한 상황이다. 선도적으로 IMO 전략계획(SP) 분석하고 그에 대한 대응책을 마련하여 IMO 협약을 이행한다면 매우 효과적으로 대응할 수 있을 것이며 개도국의 모범이 될 수 있기 때문에 국제원조사업으로 연결될 수도 있을 것이다.

제2장에서 분석한 IMO 전략계획(SP)의 결과와 전략방향(SD)을 분석한 결과 미래 지향적인 IMO의 작업계획을 알 수 있다. 또한 IMO의 전략계획(SP) 회원국 간의 협력, 국제기구 간의 협력, IGO와 NGO의 역할 강화를 요구하고 있다. 그리고 이사국의 역할 강화측면에서 IMO에서 수행하고 있는 전략계획(SP) 별 이행점검을 위하여 IMO가 수행할 7개의 전략방향(SD)별 성과지표를 마련하여 예산투자 대비 이행상황을 점검하는 체계를 갖추고 있다.

아래의 〈표5-6〉은 2018-2023년까지의 IMO 전략방향(SD)에 따른 각 성과지표를 제시하고 있다. 이는 향후 IMO 전략계획의 철저한 이행을 IMO의 이사국과 회원국들의 철저하게 모니터링을 하겠다는 의미이다. 또한 이 성과지표는 IMO 협약의 효용성과 이행능력을 높이는 수단이 될 것이다.

〈표 5-6〉 IMO 전략방향(SD)별 성과지표

전략방향 (SD)	성과 지수	성과지표명
IMO 협약이행의 향상 -통일이행과 IMO규정의 효과성에 관한 성과지표	PI 1.1	(IMSAS) – 협약별(조문 및 규정) 감사 관찰사항들 내에서 조회 숫자
	PI 1.2	(IMSAS) – 목표 완료날짜에 따라 이행된 시정조치를 가지 감사결과 및 관찰사항의 %
	PI 1.3	(PSC) – 선박종류에 따른 결함사항비율 및 선박억류비율
	PI 1.4	(PSC) – 결함분류별 결함사항의 수
	PI 1.5	(비준) – 아직 발효되지 않은 협약을 포함하여 각 IMO 협약을 비준한 회원국의 수
	PI 1.6	(비준) – 아직 발효되지 않은 협약을 포함하여 각 IMO 협약들을 발효시킬 수 있는 세계상선 선복량(톤수)의 비율(%)
	PI 1.7	(기술협력 및 역량강화 활동) – 감사결과 및 관찰사항을 처리하기 위하여 시정조치를 시행하기 위한 기술협력을 요청하는 회원국의 숫자
	PI 1.8	(기술협력 및 역량강화 활동) – 감사결과 및 관찰사항을 처리하기 위하여 시정조치를 시행하기 위한 기술협력을 받고 있는 회원국의 숫자
	PI 1.9	(기술협력 및 역량강화 활동) – 기술협력을 받고 있는 회원국들에 대한 효과적인 결과를 가진 IMO 협약의 이행을 목표로 한 기술협력 활동의 비율(%)
SD 2 – 규정작업에 새로운 기술의 융합에 관한 성과지표	PI 2.1	회원국들이 규제 프레임 작업에 새롭고 진보적인 기술을 통합하기 위하여 IMO에 제출된 제안 건수
	PI 2.2	IMO 기관의 의제에 대한 새롭고 발전하는 기술을(PI 2.1) 포함한 산출물의 수
	PI 2.3	새롭고 진보된 기술이 규정작업과 통합하기 위하여 채택된 개정 건수
SD 3 -기후변화에 대응에 관한 성과지표	PI 3.1	국제해운으로부터의 CO2 배출 톤 수
	PI 3.2	선박의 종류별 기준선에 관한 Attained EEDI 내에서 향상율 (%)
	PI 3.3	기술협력활동 기금 및 에너지효율과 감축된 배출가스와 관련된 주요 프로젝트에 대한 지출 금액
SD 4 -오션 거버넌스에 관한 성과지표	PI 4.1	배출통제지역(ECAs)을 포함한 해양오염방지협약(MARPOL)하에 지정된 특별해역의 수
	PI 4.2	지정된 특별히 민감한 해역의 수
	PI 4.3	기구가 주체한 오션거버넌스에 관한 미팅의 횟수
	PI 4.4	오선거버넌스와 관련된 기술협력 활동과 역량강화에 관한 지출내역
SD 5 -세계무역의 촉진 및 사이버 보안에 관한 성과지표	PI 5.1	FAL 협약 제8조에 따른 통지 당사국의 숫자
	PI 5.2	전자증서를 발행한 회원국의 수
	PI 5.3	정보의 전자 교환에 대한 시스템을 가진 회원국의 수
	PI 5.4	IMO에 보고된 사고의 지역적인 보안사항별로 해적사건의 비율
	PI 5.5	IMO에 보고된 해양사고의 숫자
	PI 5.6	간소화(facilitation) 문제에 봉착해있는 기술협력 활동과 역량강화에 지출비용

	PI 5.7	보안(security) 문제에 봉착해있는 기술협력 활동과 역량강화에 지출비용
SD 6 -규정 효과성 확보에 관한 성과지표	PI 6.1	심사결과 관찰사항에서 권고한 관련 IMO 협약 특별요건들의 건수
	PI 6.2	IMO에서 승인된 협약마다 잠정규정에 대한 통일해석의 건수
	PI 6.3	4년 이내에 발효된 강제협약의 개정 건수
SD 7 - 조직의 효과성에 관한 성과지표	PI 7.1	IMO 회의에 참석하는 회원국/정부간기구(IGO)/비정부간 기구(NGO)의 수 및 비율(%)
	PI 7.2	기존 목표 완성 날짜에 의해 완성된 결과비율(%)
	PI 7.3	회원국들로부터 받은 효과적인 결과를 가진 기술협력 및 역량강화 활동의 비율(%)
	PI 7.4	회원국들로부터 받은 장기 높은 영향을 가진 기술협력 및 역량강화 활동의 비율(%)
	PI 7.5	전기적 수단에 의해 만족될 수 있는 보고 요건사항들의 비율(%)
	PI 7.6	일반적인 및 전문적인/고위직의 공석 비율(%)
	PI 7.7	회원국으로부터 받은 평가 비율(%)
	PI 7.8	투자된 2년간 ITCP 프로그램의 비율(%)
	PI 7.9	ITCP에 예산 잉여금의 기여비율(%)
	PI 7.10	ITCP가 아닌 예산에 대비 추가적인 외부기여비율(%)
	PI 7.11	실제 기금기탁자에 의해 제공된 기여 비율(%)

자료 : IMO A 30/7, Strategy, Planning and Reform, 2017년 8월, KMI 재정리

IMO는 성과지표를 통해 분석한 바와 같이 SD1-SD7의 우선순위를 정하고 성과지표를 개발하여 모니터링을 하고자 하였다. IMO와 IMO 회원국들의 이사회를 거쳐 결정된 최우선 순위는 역시 협약의 이행을 위한 IMO 회원국감사제도(IMSAS), 항만국통제(PSC), 협약의 비준, 협약이행을 위한 기술협력과 역량강화이다.

우선순위는 SD 1(협약의 통일이행과 IMO규정의 효과성), SD 2(규정작업에 새로운 기술의 융합), SD 3(기후변화에 대응), SD 4(오션 거버넌스), SD 5(세계무역의 촉진 및 사이버보안), SD 6(규정 효과성 확보), SD 7(조직의 효과성)까지 정해졌다. 이 우선순위는 IMO의 결과기반 예산의 활용과 투자와 직결될 것이며 향후 IMO의 규정작업과 우선순위에 막대한 영향을 미칠 것이다. 따라서 우리나라도 IMO 전략계획(SP)을 이행함에 있어서 해사정책 전반에 걸쳐서 상기에서 언급한 우선순위에 따라 정책 이행우선순위가 결정되어야 할 것이다.

2020년에 우리나라도 IMO 회원국감사 대상국이다. 그리고 IMO의 주요 이슈와 논의 어젠다는 전략방향(SD)에 따라 세부적으로 구분된 이행에 관한 성과지표

에 따라 결정될 것이다. 아국도 시급히 '국가해사안전기본계획'이나 해사안전법의 개정이나 필요시 법령의 제정을 통하여 해운조선 산업의 밀접한 IMO 지속발전 전략계획(SP)을 수용한 대응방안에 관한 법제도적인 정비를 서둘러야 할 것이다.

2. IMO 국제표준화 전문 인력양성

정부는 향후 추진할 5년간 정책방향을 제시하는 '국정운영 5개년 계획'을 발표하였으며, 그 계획은 국가비전과 국정목표 및 전략과 100대 국정과제 및 복합·혁신과제 등으로 구성되어 있다. 주요 전략 중에서 산업통산자원부와 같은 경우는 제 4차 산업혁명을 위해 미래형 신산업발굴과 친환경 미래 에너지 발굴과 관련하여 자율주행차, 사물인터넷(IoT; Internet of Things) 등 신산업 표준화 분야를 선정하고 국가표준과 국제표준을 중점적으로 개발할 계획을 세우고 있다.

미래창조과학부 또한 정보통신기술(ICT ; Information and Communication Technology)에 기반의 표준화를 위해 제4차 산업혁명 지원형 표준을 집중 개발하고 보건복지부는 보건 의료 정보 표준화를 통해 의료와 정보기술을 융합하여 기반을 마련할 계획이다.

해양수산부도 글로벌 해운강국 실현과 해사산업 선점을 위해 IMO에서 발의되는 기술규제와 산업계 요구에 따라 발생하는 표준화에 효과적으로 대응하고 반영할 수 있는 기반을 마련하고 강화해야할 것이다. 최근 해운산업의 있어서 선박 최적화운항기술, 해양플랜트 및 조선 산업의 디지털 플랫폼 구축 등에 있어서 국내 규격은 물론 전 세계 규격이 필요하기 때문에 표준화 활동이 활발하게 이루어지고 있다.[56]

또한, 조선해양기자재, 해양플랜트 산업 등과 관련하여 강재 표준이 국가별로 다를 경우에 국가 간 협의기간이 길어져 납기지연으로 인해 고비용 등이 발생하는 문제가 발생한다. 국가표준의 기술수준이 선진화되지 못하고 국제적인 공인을 획

56 스틸앤메탈뉴스, "조선해양산업, 표준화 활동 적극 추진", 박성수, 2017.8.31.
(http://www.snmnews.com/news/articleView.html?idxno=381634)

득하지 못한다면 거래비용 상승, 기술혁신 언제 및 저급 기술에 안주 하는 등의 부정적 경제적 효과의 여파는 클 것으로 보인다.

2016년부터 IMO에서 계속적으로 검토되고 있는 IMO 전략계획(SP)의 향후 2018-2023까지 6년간의 주요 핵심작업계획을 분석하여 다루어지고 있는 전략계획 및 7개의 전략방향(SD)과 연계된 모든 작업은 표준화 작업의 과정이다. 필요한 분야를 효과적으로 분류하여 적용 가능한 지속적인 표준화 논의 진행 및 국제표준 제안을 위한 매뉴얼 개발 등이 이루어져야 할 것이다.

이를 위하여 해운해사 분야의 기술을 국제표준에 효과적으로 반영하여 기반을 마련하고 국내 표준화 기반을 강화하고자 표준화에 관한 규정을 전문적으로 제·개정할 수 있는 전문적인 인력을 양성하는 것이 국가 경쟁력 확보에 가장 필요한 요소라고 볼 수 있다. 따라서 IMO 전략계획에 맞춰 국제표준화 작업을 위한 전문가 육성 및 훈련을 위해 국내외 표준화 절차 및 활동방법에 관한 교육과 세미나를 자주 개최하는 자리를 마련해야 할 것으로 본다.

세계무역기구(WTO) 및 국제표준화기구(ISO)를 비롯하여 국제표준분야의 국제기구들은 해당분야에서 표준의 국제화를 위해 조직 내 최우선의 활동으로 삼아 다양한 작업을 진행하고 있다. EU와 미국 및 일본과 같은 선진국들은 이러한 표준의 국제화과정에서 자국에 유리하도록 주도권을 잡기 위한 치열한 경쟁을 지속하고 있으며 작업반의 의장 역을 수행하기 위하여 국가 차원의 지속적인 투자와 지원이 계속되고 있다.[57]

우리정부도 IMO 활동에 대한 종합조정기구의 인력을 양성하여 표준화를 다루는 회의 의결사항에 대해 국제적 흐름에 신속하게 대처하고 전문 인력들이 지속적으로 활동할 수 있도록 기반을 마련해야할 것으로 본다. 무엇보다도 IMO와 ISO 등 동일한 규정의 국제표준화를 수행하는 기관이 산업부 산하의 기술표준원과 해양수산부를 지원하는 유관기관으로 구분되어 있다는 한계가 존재한다. 하지만 미국, 영국, 일본 등 선진국의 국제표준화 관련 전문인력의 경우 동일한 전문가가 지속적으로 IMO와 ISO 회의에 동시에 참여하고 일관된 기술기준의 관철을 위하여 노력하는 것을 볼 수 있다.

57 김동진 외2인, 한국표준과학연구원, “우리나라 국가표준체계 현황과 선진화 방안” 7p

우리나라도 이와 같은 시스템이 정착되고 전문가들이 활동할 수 있도록 여건이 조정되고 실행되어야 국가 경쟁력 차원에서 대등한 위치에 설 것이다. 아래의 표 5-7는 현재 IMO와 ISO 전체 활동 가운데 주요 협약과 표준에 대한 현황을 나타내고 있다.

〈표 5-7〉 IMO 연계 ISO 전체 활동 현황

협약, 위원회명		인용표준(수)	주요 인용 표준
주요 협약	SOLAS	62	비상탈출 사다리(ISO5489), 화물창용 압력밸브(ISO15364) 등
	MARPOL	8	방수 철제 해치(ISO5778) 선박 재활용 시스템(ISO30000) 등
IMO 위원회	MSC	24	선박 접안성능 시험방법((ISO13643-1-6) 등
	MEPC	2	방수 철제문(ISO6042) 등
	FAL	2	전자 항구 승인용 핵심자료(ISO28005-2) 및 구조
IMO 전문 위원회	NCSR (SOMSAR, NAV)	6	선박용나침판(ISO8728) 등
	SDC (DE,FP,SLF)	15	위생배수시스템(ISO15749-1)등, 여객선용 전등 배치(ISO15370) 등
	SSE	4	비상탈출용 호흡정비(ISO23269-1) 등
합계		126	

▸IMO 협약 및 코드에 126종(총 289종)의 ISO 표준이 인용되고 있으며, 신설 및 강화되는 규제에 대해서도 표준화 활동(16종 제·개정)이 진행 중

자료 : 한국조선해양기자재연구원, 표준화인프라팀 신일섭, "IMO 연계 국제표준화(ISO 동향): 2017.8.29.

3. 차세대 해사분야 패러다임 선도와 신산업 창출

제2장의 제2절에서 IMO가 추구하는 트렌드, 개발, 도전과제들(TDCs)을 통해 미래 IMO의 방향성을 파악할 수 있었다. IMO의 전략계획에서 설정된 주요사항들이 회의의 주요 의제로 이어져 결국 국제적으로 규정화되는 수순은 예측가능한 부분이다. 해당 규정들은 해사산업의 패러다임을 바꾸는 과정의 중요한 요소가 될 것이다. 그러한 패러다임을 읽어 차세대 해사분야를 주도적으로 이끌어나가게 된

다면 新산업 창출 및 그에 따른 관련 산업의 세계 선점이 가능할 것이다.

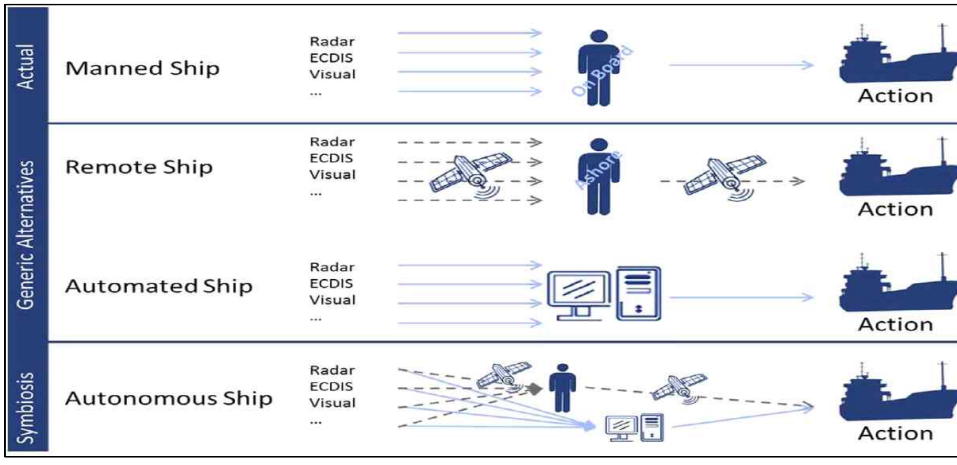
그러므로 향후 규제를 규제로만 이행하는 정책이 아닌 규제를 新산업의 기반으로 전환할 수 있는 정책프레임이 필요하다. 예를 들면, IMO TDCs 24가지 중 최근 가장 대두되고 있는 것이 사이버공격을 예방하기 위한 보안체계 개발과 자율운항선박이다. 이는 기존의 선박 개념에서 자동화, 디지털화 및 원격운항체계가 적용되는 신개념이다.

그와 관련하여 자율운항선박 운항인력을 위한 교육산업, 자율운항선박 건조에 대한 조선 및 조선기자재산업, 자율운항선박에 대한 사이버공격의 위험성 제거를 위한 보안기술, 원격을 통한 해사운송시스템 기술 산업, 장비의 고장 예측을 통한 유지보수 서비스산업 등 다양한 新산업 창출이 가능해질 것이다.

우리나라의 해운 및 조선분야에 대한 제4차 산업 기술 역량은 아직 미흡한 편이며, 기술 실용화 및 선도까지 많은 시행착오가 필요한 것이 현실이다. 제4차 산업혁명이 진행 중인 현시점에서, IMO의 전략계획을 기반으로 규제가 산업을 창출하는 패러다임의 전환을 먼저 인지하는 국가가 당연히 기술 산업 및 기술표준을 주도할 수밖에 없다. IMO 전략계획(SP)과 전략방향(SD)의 대응에 따른 신산업 창출 효과는 차세대 해사산업에서 절대 무시할 수 없는 장점이 될 것이다.

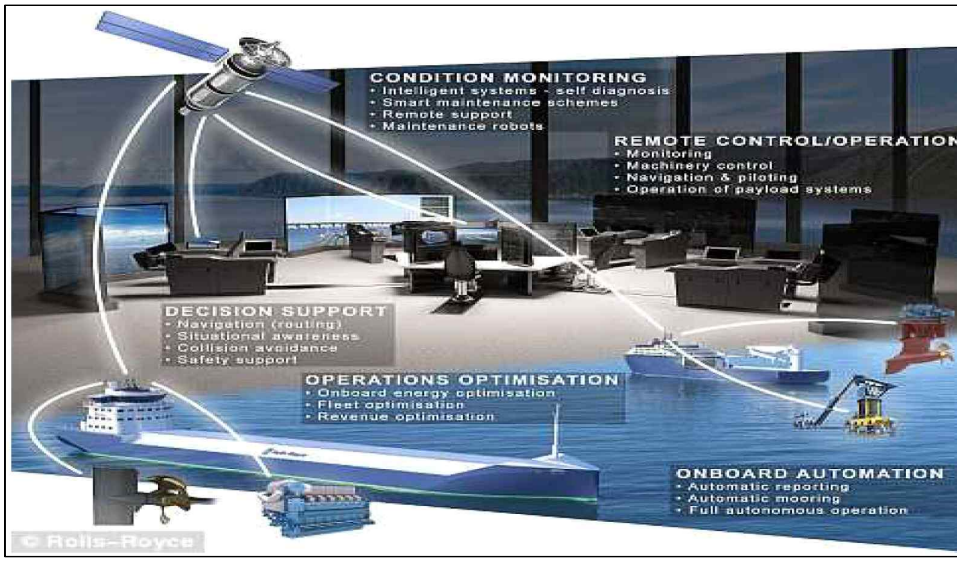
기술융합과 사물인터넷(IoT) 및 연결(Connectivity) 능력이 뛰어나고 IT 기반기술의 인프라가 충분한 우리나라로써는 지금부터라도 산업부와 해수부의 공조협력을 통하여 국가 차원의 주도적인 투자와 민간 기술협력의 유기적인 파트너쉽이 필요하다. 더 나아가서 자율운항선박과 사이버 보안에 관한 기술요소 개발과 실용화를 위한 시범사업에 투자한다면 미래 신산업 창출의 기반이 될 것으로 예상된다.

〈그림 5-1〉 자율운항선박(Autonomous Ship)의 개념도



자료 : 한국정보화진흥원, 지능화 시대 스마트 선박 발전 방향, 2016.11.1

〈그림 5-2〉 스마트선박 구성과 서비스 예시



자료 : 한국정보화진흥원, 지능화 시대 스마트 선박 발전 방향, 2016.11.1.

제6장 결론 및 정책 제언

제1절 요약 및 결론

1. 요약과 결론

본 연구는 2018-2023년까지 6년간 IMO의 전략계획수립과 관련하여 IMO 주요국의 전략계획 대응정책을 분석하고 지금까지의 우리나라 IMO 전략계획의 이행실태를 분석하여 문제점 및 시사점을 도출하고 향후 IMO 전략계획에 대한 우리나라의 효과적인 대응방안을 도출하고자 하였다.

따라서 IMO 지속발전 전략계획(SP)에 대한 국내 대응방안을 도출하기 위해 현 시점에서의 IMO의 주요 논의사항(TDCs-24개)에 대한 분석과 7개의 전략방향(SD)에 대한 분석을 수행하였다.

또한 IMO의 전략계획(SP)과 연계하여 IMO의 A, B, C 그룹 이사국에 대한 국가별 대응정책 검토 및 비교분석, 과거 우리나라의 IMO 전략계획(SP)에 대한 이행실태 분석결과를 바탕으로 우리나라의 해사안전환경에 관한 정책방향을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 실제 IMO 전략계획(SP)을 개발하는 국제회의에 참석하여 해외 주요국의 전략계획(SP)에 대한 대응사례와 해사정책 등을 분석하고 시사점을 도출하였다.

더불어 IMO 전략계획(SP)에 대한 우리나라 해사정책에 관한 우선순위를 정하고 향후 효과적인 대응방안을 도출하기 위하여 국내 IMO 전문가들을 대상으로 심층 설문조사를 실시하여 그 결과를 연구에 반영하였다.

특히, IMO 이사국별로 전략계획(SP)을 고려한 정책수립과 이행의 관점에서 우리나라의 해사안전정책과의 비교·분석을 통해 IMO 전략계획의 효과적인 이행방안을 도출하고 해사정책의 발전적 개발 방향을 마련하는 것에 주안점을 두고 그

영향력을 살피고자 하였다.

그 결과 IMO 전략방향(SD)에 따른 이행정책은 향후 2018-2023년까지의 각 IMO 회원국들의 해사정책에 미치는 영향, 국제적 변화 및 시대적 흐름에 맞추어 수립될 필요가 있다는 결과를 도출하였다. 이를 바탕으로 IMO 전략계획(SP)에 대응하기 위한 지속가능한 해사정책에 관한 정책제언을 도출하였다.

최근 2016년 다보스 포럼이후 현재까지 전 세계적인 경제·사회·문화의 모든 분야에서 국가의 트렌드를 선도하는 것이 제4차 산업혁명에 관한 것이다. 이를 통해 인공지능(AI), 빅데이터 및 사물인터넷(IoT) 등을 어떻게 잘 활용하는 가에 대한 대응정책이 각 분야의 관심사항이다. 이러한 트렌드를 해사정책의 주요핵심인 해운해사 및 항만물류산업에 어떻게 접목시키고 디지털화 시대에 효과적으로 대비하느냐가 가장 큰 관심사로 대두되고 있다. 이러한 측면에서 2018-2023까지 6년간의 IMO 전략계획(SP)을 수립하기 위한 트렌드 변화는 4차 산업혁명의 주요내용을 포함하고 있다.

또한 이 전략방향(SD)는 유엔의 지속가능한 개발목표(SDGs)를 기반으로 한 기후변화, 기술의 진보, 고효율 에너지관리, 해사안전과 보안에 관한 사항과 효율적인 관련 산업과의 연계방안, 해양 거버넌스의 창출과 해사공동체의 역할 강화 등 다양한 변화를 어떻게 수용하고 그 대응방안을 마련하고 이행하는 가에 초점이 맞추어져 있다.

IMO 전략계획(SP)의 마련목적은 첫째, 안전한 바다 및 깨끗한 바다를 구현하기 위하여 해사안전과 해양환경보호를 위한 가장 실행 가능한 제도를 만드는 것이다. 더불어 환경적으로 건전하고 효율적이며 지속가능한 해운산업의 발전을 촉진할 수 있도록 지원하는 IMO의 미션과 비전을 달성하는 것에 있다. 둘째, IMO가 직면한 현재 트렌드, 개발 및 도전사항들(TDCs)을 반영하여 IMO 전략계획(SP)의 수립과 고위급실행계획(HLAP)을 마련함으로써 기존의 IMO가 수립한 해사정책의 전반적인 패러다임을 변화시키고자 하는 것으로 볼 수 있다.

물론, 이러한 패러다임의 변화에는 제4차 산업혁명의 트렌드를 반영하고 빅데이터 기반의 해양사고의 예방대책 마련과 직결된다. 인간의 판단에 전적으로 의존하지 않고 객관적인 데이터 분석을 바탕으로 위급상황 시 대처하도록 지원하는 디지털 시스템과 같은 기술개발과 정책 및 제도 마련이 선행되어야 한다는 것을 의미한다.

이러한 관점에서 세계 주요국의 IMO 전략계획(SP)에 대한 대응정책을 살펴보면 덴마크해사청(DMA)는 해사안전과 해양환경보호의 최우선 추진정책의 기조를 바탕으로 IMO 협약의 효율적인 이행제도 운영에 가장 이상적이며 적합한 조직과 제도를 운영하고 있다.

특히, IMO 회원국감사제도에서 권고한 안전관리체계의 구축, 수색과 구조, 사고예방과 현장집행의 기능까지 전반적인 사항을 덴마크 해사청에서 관장하고 있다. 또한 해양사고의 원인제공자에 대하여는 무관용 정책(Zero Tolerance Policy)을 시행하여 고위직 인력 해고라는 엄격한 기준을 적용하고 있다.[58] 또한 덴마크해사청은 머스크라인이 세계 유수의 해운기업임에도 불구하고 긴밀한 소통과 협조를 통하여 민간지원시스템까지 전략계획을 수립하는 등 정책적 지원을 아끼지 않고 있다.

독일의 경우는 세계화와 지속가능한 개발 계획과 국제협력 체제를 강조하고 있으며 특히, 연구 및 기술개발 중심의 해사안전정책을 수립하여 시행하고 있다. 노르웨이의 경우 "IMO 규제기반의 해사산업"을 미래 성장과 부가가치 창출의 어젠다로 채택하여 친환경선박의 기술지원과 블루성장, 법제도 정책의 방향을 글로벌 산업 육성차원에서 산업규칙을 제정하는 등 블루오션으로 인식하고 정부차원의 법적 및 재정적인 지원을 아끼지 않고 있다. 특히, DNV-GL 그룹에서는 국제표준화의 선도, IMO의 규정개발에 주도적 활동과 첨단 부가가치가 높은 신산업 개발과 국제표준화 작업을 지원하고 있다.

미국의 경우 IMO의 전략계획(SP) 수립에 있어서 자국의 시스템과 정책을 기반으로 특히, 해상보안 및 사이버 보안 측면에서 많은 제안을 하였다. 911테러를 겪으면서 주로 사이버 위험 및 보안체계에 노하우를 IMO 등 국제사회에 인식시키고 있다. 더불어 무인 해상시스템, 대체연료 사용, 하이브리드 전력배분장치 및 에너지저장장치의 개발을 강조하고 있다. 또한 첨단소재, 선박운항 효율을 증진시키기 위한 환경적 측면과 IMO 협약의 효과적 이행과 선원의 교육 및 훈련까지 전반적인 것을 체계적으로 지원하는 정부정책을 수립하여 시행하고 있다. 현재 미국은 미국해안경비대(USCG)가 독립적으로 수색 및 구조는 물론 해안경비와 해양영토

[58] KMI-WMU Joint Seminar 발표 자료집, 2016년 6월.

와 해양 공간 활용과 개발까지 관장하고 있다. 또한 미국 국방부(DOD)와 국립해양대기관리국(NOAA)에서 배출통제지역(ECA)의 지정, 해사안전과 해양환경보호에 적극적인 연구인력 투자와 정책개발에 나서고 있다.

일본의 경우 IMO 전략계획(SP)의 합리적이고 통일된 해사정책 관련규정의 제정과 실질적인 이행에 초점을 맞추고 있다. 특히, 해사산업의 폭 넓은 범위의 개념을 적용하고 있고 해적과 선박의 안전한 운송을 강조하고 있다. 특히, 신기술의 도입과 확보를 통한 빅데이터 시스템, 원격제어, 사이버 위협과 해상 네트워크망의 구축을 시행계획에 포함시키고 있다. 천연가스와 같은 대체 연료를 사용하고 신기술의 실용화정책에 적극 투자하고 있으며 해양거버넌스의 구축과 해사산업분야의 전문 인력양성과 현장중심의 해사정책을 수립하여 시행하고 있다.

이상에서 보듯이 IMO 전략계획(SP)의 대응과 관련된 각 주요국의 정책방향은 일관되게 최고명령권 자부터 현장의 담당자에게까지 보고체계가 일원화되고 동일한 조직을 통하여 체계적으로 대응하고 있다. 더불어 현장중심의 해사안전과 해양환경보호 정책이 수립되고 이를 지원하기 위한 기술개발과 미래 전략계획(SP)을 수립하여 시행하는 등 현장과 정책입안이 유기적인 협력체계를 구축하고 있음을 알 수 있다.

또한, IMO 전략계획(SP)에 관한 국내 전문가들을 통한 설문조사 결과에서 볼 수 있듯이 우리나라의 해사정책 전반에 걸친 변화를 요구하고 있다. 지금의 해사정책에 있어서 IMO의 전략계획(SP)을 대폭적으로 수용하여 향후 국제사회에서의 그 영향력을 넓혀가는 정책적 전략계획을 수립할 필요가 있음을 강조하고 있다.

IMO 국제협약의 이행과 더불어 점점 더 첨단화 및 디지털화되고 있는 해사산업의 전반에 새로운 트렌드와 제4차 산업혁명을 적극적으로 수용한 첨단기술의 개발과 기존 인력의 육성과 미래형 인력양성을 통한 선도적인 해사정책의 수립을 요구하고 있음을 알 수 있었다.

특히, 우리나라는 IMO의 전략계획(SP)을 반영한 해사정책을 수립함에 있어서 제4장의 제2절에서 비교·분석한 주요국의 정부정책을 고려하여야 한다. IMO의 TDCs를 기준으로 우리나라와 주요국의 정책 비교결과 〈표 4-13〉에서 언급한 사항 중에 우리나라의 정부정책에 없거나 부족한 부분을 실정에 맞게 보완하여야 할 것이다. 다른 주요국의 정부정책에는 있으나 우리나라 정책에 없거나 부족한 빅데

이터 활용, 사이버보안, 자동화 및 원격운항, IMO 규정의 효용성 평가, IMO 업무 관행 개선, 행정부담 경감과 해양공간의 활용 등 해사정책의 변화가 필요하다.

이것은 신정부의 사회 전반에 걸친 안전정책과 일자리 창출을 위한 다양한 수요가 바로 해운해사, 항만물류 및 조선해양플랜트 산업에 이르기까지 전 분야에 걸친 성과를 만들어 낼 수 있는 좋은 기회가 될 수 있다고 본다. 또한, 국제사회와의 협력 등을 통한 우리나라의 국가발전에 이바지 할 수 있는 좋은 비즈니스모델이 바로 IMO 전략계획(SP)을 적극적으로 수용한 해사정책에 달려 있다고 할 수 있다. 그러나 IMO가 추구하는 가장 이상적인 전략계획(SP)을 우리나라에 수용하기 위해서는 먼저 선행되어야 하는 과제가 있다. 특히, 정부조직 간의 협업체계와 공동선의 추구에 관한 이행측면에서 많은 변화가 여전히 요구되고 있다.

세월호 사건이후에도 여전히 재난안전컨트롤 타워의 부재와 기능 강화의 필요성이 제기되고 있으나 획기적인 변화가 부족한 실정이다. 안전관리의 최고 경영자의 책임강화 문제가 중대한 해양사고의 재발방지 방안으로 고려되어야 함에도 정책적인 조치가 부족한 실정이다. 또한, 새로운 정부의 등장과 함께 정부조직의 반복적인 조직의 통합과 분리는 여전히 일관된 해사정책의 수립과 시행에 어려움을 주고 있다.

향후 IMO의 전략계획(SP)와 전략방향(SD)을 고려한 해사정책을 수립함에 있어서 2017년에 발생한 스텔라데이지호의 사고에서 보듯이 지속적인 대형 해양사고는 발생되고 있으며 이에 대한 지속가능한 해사정책의 안정성을 확보하는 것이 제일 중요한 과제임을 상기시키고 있다.

또한 동일한 조직에서 사고예방과 집행의 일관된 정책을 수립·시행하고 현장 기반의 최고명령권 자의 권한강화를 통해 해사정책의 미션과 비전을 달성하는 체계가 확립되어야 한다.

현재 수준의 해사정책과 관련된 예산을 가지고 정책이행능력을 평가하고 지원하기에는 턱없이 예산이 부족하다. 안정적인 해사정책과 안전한 바다 깨끗한 바다를 구현하고 이를 이용한 지속가능한 해운해사, 항만물류 및 조선해양플랜트산업의 발전을 위해서는 해사정책에 관한 정부예산의 대폭적인 증가와 민간차원의 투자가 기반이 될 때 IMO 전략계획(SP)에 관한 대응정책이 마련되고 효과적으로 시행될 것이다.

제2절 정책 제언

1. 해사산업의 글로벌 주도권 선점

1) 국제규제 기반 해사분야 신산업 창출

가. 온실가스 규제 기반 친환경선박 정책

IMO의 전략계획(SP)과 전략방향(SD)에 있어서 기후변화(SD 3)는 세 번째 우선순위로 다루고 있다. 그만큼 중요한 사항으로 우선 선박으로부터 배출되는 온실가스 감축의 환경보호 효과와 해운시장에서의 친환경선박이 가지고 있는 경쟁력 측면에서 수요자들을 고려한 정책목표가 설정되어야 한다.[59]

IMO의 전략계획(SP)을 고려하여 친환경선박을 기반으로 한 EU 등 주요국 정부가 현재 해운산업의 경제활동을 지원하는 정책을 수립하여 적극적으로 시행하고 있는 것을 벤치마킹해야 한다. 특히 해운산업에 있어서는 일반적으로 가장 에너지 효율설계지수(EEDI)가 높은 초대형 컨테이너선(22,000TEU급)이 절대적으로 부족한 우리나라 해운회사의 경우 정책적인 금융지원 선박건조를 통하여 머스크라인 등 주요 대형선사의 최근 트렌드를 반영한 정책에 대응할 수 있도록 해운선사 및 정부가 공동으로 전략적 정책목표를 수립하여야 한다.

우리나라 해운산업의 재도약을 위한 조치는 기후변화를 포함한 IMO 환경규제에 어떻게 효과적으로 대응하는 지가 주요 관건이 될 것이다. 친환경선박에 대한 정책목표는 첫째, IMO에서 규정하고 있는 온실가스에 관한 규제협약의 이행목표를 달성하는 데 있다. 해양오염방지협약 부속서 6의 제4장(에너지효율)에 따르면 현 시점에서 중·장기적으로 친환경기술의 적용확대를 기반으로 시작하여 향후 2020년까지 선종별로 최소 10%이상의 규정된 온실가스 감축목표를 달성하여야 한다.

현재는 IMO 국제협약의 1단계 조치로 2015~2019년까지 10%까지 감축목표가 설정되어 있지만 2단계 2024까지는 20% 감축, 3단계 2025년 이후에 30% 감

59 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용 확대방안, 2016

축률을 달성하기 위한 정부와 해운기업의 실행계획이 수립되어야 한다.[60]

둘째, 2020년 이후 유엔기후변화협약(UNFCCC) 이행차원에서 국가별로 제출한 온실가스의 자발적 감축기여(INDCs) 중 한국의 목표량인 37%를 줄이기 위한 실행계획을 수립하여 추진하여야 한다. 현재 저탄소 녹색성장법에 따라 우리나라에서 도입되어 추진 중인 온실가스 목표관리제의 고도화가 필요하고 국내 연안 선박을 대상으로 BAU기준 30% 감축목표를 우선적으로 달성하기 위해서는 2020년 이전에 19만 1천톤의 온실가스감축목표가 달성되어야 한다.[61]

셋째, 2017년 국가 전체 R&D를 보았을 때, 3%에 불과한 해양수산 R&D 비중을 주요 선진국 수준으로 확대하겠다고 하는 신정부의 '해양수산 R&D 조정계획'을 구체적으로 마련하여 단계적으로 2020년까지 목표치를 제시하여야 한다.

전체적으로 해양수산 R&D 확대 정책에 부합하여 친환경선박에 대한 R&D예산을 증액하는 것이 국가경쟁력을 높이는 것이며 해운산업과 연관 산업을 육성하는 지름길이 될 것이다. 온실가스 규제기반 친환경선박 정책수립과 효과적인 이행의 관점에서 민간차원에서도 해운기업은 친환경선박의 확보율을 전체 선박 대비 2020년 이전에 30%까지 친환경선박으로 전환하는 시행계획을 수립하여 추진할 필요가 있다.

이러한 목표를 달성하기 위한 실행방안으로는 친환경기술의 적용확대를 위하여 정부와 민간이 함께 협업하여 공동프로젝트 수행, 과감한 친환경기술 R&D 예산 확대, 해당기업과 연구소의 기술개발 혁신, 친환경기술의 국제표준화 개발, 친환경선박 촉진을 위한 관련법의 조속한 제정과 같은 정책적 지원, 전문 인력의 양성 등과 같은 세부추진계획을 수립하여 정부뿐만 아니라 민간과 함께 적극적인 협력체계를 구축하여야 한다.

나. 선박평형수 관리 기술의 글로벌 선도 정책

IMO 전략계획(SP)과 전략방향(SD)에서 가장 우선순위에 있는 것이 IMO 협약 이행(SD 1)에 관한 사항이다. 선박평형수 관리협약은 가장 최근에 2019년 9월 8

60 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용 확대방안, 2016
61 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용 확대방안, 2016

일에 발효된 협약이며 향후 친환경선박의 가장 중요한 요소로 고려될 것이다. 특히, 선박평형수에 의한 해양환경오염방지와 IMO 전략계획의 이행과 관한 각국의 대응방안 정책과 직결된다.

우리나라뿐만 아니라 세계적으로 IMO 규제가 산업을 창출한 성공적인 사례로 자주 언급되는 것이 선박평형수 관리협약의 채택에 따른 이행 기술개발이었다. 우리나라는 선박평형수 관리협약 채택 초기에 선박평형수 처리기술 개발과 관련하여 정부를 비롯한 관련 기자재업체가 적극적인 기술개발과 R&D의 투자로 선도적으로 IMO에서 형식승인을 받는 등 국가 주도의 선도적 정책을 이끌어 왔다. 또한 이러한 선도적인 형식승인 획득을 바탕으로 협약이 발효되기 전과 강화된 기준인 USCG II의 도입 예정과 같은 규제기준은 우리나라 선박평형수 처리설비의 세계 시장점유율의 약 40-50% 차지하는 등 선도적 투자의 효과를 누릴 수 있었다.

그러나 현재 우리나라는 세계 각국에서의 처리설비의 기술개발과 형식승인의 획득으로 경쟁력을 점점 잃고 있다. 또한 기술개발과 더불어 각국의 처리설비의 등장으로 공급이 늘어나면서 시장에서의 가격이 점점 더 떨어지고 있어 그 시장규모도 초기 80조 시장에서 현재 30-40조 시장으로 축소하여 예측하고 있는 실정이다. 또한 설상가상으로 현존선박에 대한 협약발효의 시기가 해운업계의 주장으로 최대 2024년까지 연장됨에 따라 후발주자와의 기술격차도 줄어들 것이라는 관측이 현재 상황이다. 또한 문제는 협약에서 요구하는 것보다 규제기준이 높은 미국의 USCG II 형식승인 기준을 만족시킬 수 있는 처리설비가 거의 없다는 것이다. 선박평형수 처리설비에 분야에 초창기에 유지해왔던 글로벌 선도정책을 지금이라도 재정비하고 세계적인 서비스망이 구축된다면 아직까지 기회는 있다고 본다.

선박평형수 관리에 관한 글로벌 선도정책을 마련하기 위해서는 선박평형수 처리설비와 해운회사가 상생할 수 있는 정책을 개발하여 시행하여야 한다. 정부는 적극적으로 높은 수준의 USCG II 형식승인을 만족시킬 수 있는 R&D 투자와 완벽한 성능시험을 통해 한 차원 높은 제품을 개발하여 선박에 탑재할 수 있도록 준비하는 세부 시행정책을 지금이라도 마련하여야 한다. 또한 세계시장 공략과 시장점유율을 높이기 위한 시장분석과 세계시장 진출 전략을 보다 세밀하게 준비할 수 있도록 기자재 업체를 정책적으로 지원하여야 한다. 또한 현 우리나라 기자재업체가 경쟁력을 유지하고 선도적인 비즈니스를 위해서는 선박에 탑재한 이후에도 처

리설비의 수리·유지·보수를 위한 전 세계적 서비스 네트워크를 구축하는 것이 무엇보다도 중요하다.

다. LNG 추진선박, 벙커링 인프라 구축 및 기술개발

IMO 전략계획(SP)에 따른 친환경선박과 미래 기술개발과 관련하여 대체연료 선박으로 고려되고 있는 것이 차세대 LNG추진선박이다. 2015년부터 이미 배출통제지역(ECA) 지역에서 황산화물의 배출기준이 0.1%로 적용되고 있으며 2016년부터 새로 건조되는 선박에 강화된 질소산화물 규제가 적용되었다. 특히 2020년 1월 1일부터 전 세계 해역에서 황산화물 0.5% 규제가 적용될 예정이므로 이에 대한 국제기준의 준수를 위하여 대체연료로 고려하고 있는 것이 LNG연료 사용이다. 이미 EU 등 머스크라인과 같은 주요 해운회사는 2020년 이후의 시장을 선도하기 위하여 LNG 추진선박의 건조추진을 포함한 종합적인 대책을 수립하여 시행하고 있다.

LNG 추진선박의 도입을 위한 파이롯트 실증사업도 중앙정부와 지역을 기반으로 적극적으로 추진하여야 한다. LNG 추진선박과 벙커링 기반구축을 포함한 프로젝트는 한 부처에서 추진하는 것을 넘어서 산업부, 해양수산부, 국토교통부 및 환경부 등이 같이 공동으로 협력체계를 구축하여 종합적인 정책수립과 초기 자금 지원이나 세제 혜택을 부여할 수 있는 정부정책을 수립하여 시행하여야 한다.

아직까지 LNG 추진선박이나 벙커링 표준화를 위한 국제표준이 마련되어 있지 않기 때문에 우리나라도 시급히 LNG 추진선박 기술개발 및 벙커링 사업 활성화 종합계획을 수립하고 이에 따라 적극적으로 이행하는 실행계획을 수립하여 시행할 필요가 있다. 다만 IMO를 비롯한 각 부분에서 국제적인 규제에 대응하기 위한 계획들이 수립되어 현재 추진되고 있다.

LNG 추진선박, LNG 벙커링에 대한 기반시설에 투자하거나 선박엔진의 개조를 지원하는 것은 시장을 형성하는 측면도 있지만 해운산업 등에서 IMO의 전략계획(SP)을 수립할 때 IMO가 직면한 TDCs를 고려한 정책을 수립할 뿐만 아니라 결과적으로 IMO 전략계획(SP)을 충분히 이행하는 효과와 국제적인 트렌드를 반영하는 결과를 가져올 수 있다.

더불어 정부의 관련정책의 수립과 이행은 향후 선진국과 EU 등에 대비한 우리

나라의 해사산업의 경쟁력을 높이는 측면도 있다고 하겠다. 무엇보다도 중요한 LNG 추진선박과 벙커링 산업의 활성화를 위한 정부의 정책적 의지도 중요하다고 하겠다. 그러나 현재까지 LNG 추진선박과 벙커링에 관한 시장이 아직 형성되지 않았기 때문에 산업구조를 어떻게 구성하고 민간의 영역과 공적인 영역을 어떻게 분할하고 추진할 것인지에 대한 전략이 수립되어야 한다.[62]

라. 선박건조능력과 설계기술을 기반으로 한 최신기술 개발

IMO가 직면한 TDCs에서 중요하게 조선 산업과 연관된 항목이 선박설계 및 건조에 관한 사항이다. 현재의 선박건조에 관한 규정체계를 유지하되 미래 선박설계의 변경이나 건조방법에 변화가 미치는 영향을 파악하여 대응할 수 있도록 지속적인 노력을 기울일 것을 IMO 전략계획(SP)은 주문하고 있다.

국내 조선소의 선박 건조능력 및 에너지효율개선 능력은 세계에서 인정받고 있으나 선박건조에 있어서 가장 중요한 사항인 선박설계에 있어서의 기술력은 아직도 해외에 의존하고 있다고 해도 과언이 아니다. 이러한 이유에는 국내 조선소가 현실적으로 선박에 대한 최신기술에 대하여 연구하는 파트너는 주로 해외선주인 경우가 많았다. 그 내용을 보면 그간 국내 조선소는 해외 선주사들과 LNG 연료추진선박 설계, 친환경선박개념 구상 등의 프로젝트를 수행하여 왔으며 기자재 부분에 있어서의 기술개발에 대한 투자는 소극적인 편이었다. 이러한 프로젝트는 순수한 연구차원의 시도도 있겠지만 대부분 선박건조의 일환으로 해외선사와 국내 조선소 간의 비즈니스 성사 차원에서 수행되고 있다.[63]

특히 선박에 대한 해운선사의 기술력 개선은 선박건조를 위한 사전준비 등을 통해 선사가 선박건조의 계약체결에 있어서 조선소보다 유리한 조건에 설 수 있다. 정부와 선주협회 및 조선해양플랜트 협회는 해운·조선 산업의 국가 경쟁력 차원에서 국내 선사들이 중고선 매입 등의 방식이 아닌 해외 특히 일본선사 등과 같이 신조선 도입 등을 통한 선대확충을 할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

따라서 현존선보다 대형 신조선박 건조를 통해 IMO 환경규제에 더욱 능동적으

62 정재호, LNG Bunkering사업 활성화 방안 연구, 한양대학교, 2016.2.

63 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용확대 방안, 한국해양수산개발원, 2016.12.

로 대처할 수 있을 것이며 이를 통해 국내 해운선사의 경쟁력 확보 및 신조선박 선순환 구조로 전환된다면 추가적인 선박건조 등으로 이어져 국내 해운조선 산업의 시너지효과가 창출될 수 있을 것이다.

2) 4차 산업혁명 기술을 활용한 해사산업의 고도화

가. 자율운항선박의 기술개발 및 도입정책 수립

미래선박은 현재 선박건조 기술에 있어서 많은 부분이 자동화 및 디지털화될 것으로 예상된다. 또한 4차 산업혁명의 인공지능(AI), 빅데이터 및 통신을 활용한 선박과 IT가 융합되는 기술개발이 중요한 축을 이룰 것이다.

선박의 자동화와 환경보호 두 가지 측면에서 최첨단 기술은 배출통제구역에서의 연료유 교환 작업이 효과적으로 수행되거나 선박에 탑재되는 화물선적무게가 정확히 측정되어야만 선박의 안전한 항해조건인 감항성(Seaworthiness) 확보를 위한 평형수 주입이 정확하게 수행될 수 있다. 또한 항해일정 수립 시에도 해상기후를 고려하여 최적의 항로 설정이 가능해 에너지소비량이 줄어들 수 있다.

이 밖에도 선박기기의 정비시기 도래에 따라 정비하는 것이 아니라 정밀 분석결과에 따라 기기의 컨디션을 고려하여 정비함으로써 비용을 줄일 수 있다. 또한 선박고장 이유를 정확히 판단함으로써 육상에서 정확한 고장수리 지침을 내릴 수 있는 선박 디지털화를 시도하고 있다.

이러한 미래선박에 필요한 기술이 센서, 통신기기, IT 솔루션 등을 통해 선박을 운항하며 발생하게 되는 환경적 외부비용을 보다 정밀하게 산정할 수 있을 것이다. 그 외에도 선박이 바다에 있지만 언제나 육상과 연락되어 보다 안전한 여건에서 운항할 수 있게 될 것이다.

미래 선박건조 및 운항트렌드는 무인 자동화 및 인공지능 기술에 중점을 두고 지속적인 기술개발을 수행하고 있으며 자율운항선박을 개발한다는 목적 하에 ICT 기반의 기술개발을 서두르고 있다. 4차 산업혁명의 일환으로 미래 새롭게 등장할 자율운항선박에 대한 기술, 경제적, 사회적 및 문화·윤리·환경적 영향을 고려한 법제도를 포함한 종합정책의 개발과 해운해사, 항만물류 및 조선과 기자재산업 등을 고려한 종합 플랫폼을 구축할 필요가 있다.

나. ICT기반 선박관리시스템 고도화

선박은 전통적으로 하루에 1번 선박의 운항정보를 육상에 전달하고 있으며 이를 NOON REPORT라고 한다. 그러나 통신시스템의 개발로 인한 비용 하락 및 유가로 인한 에너지효율 평가 요구에 따라 선박운항정보를 완전히 실시간으로 평가할 수 있는 시스템 도입을 위하여 기술개발을 진행해 왔다.

또한 IMO의 전략계획(SP)의 중요한 사항이며 24개 항목 중에 하나에 해당되는 리모트 컨트롤과 자동화시스템의 선박도입과 관련되어 있다. 현재 IMO에서 대기환경보호를 목적으로 환경친화적 선박의 도입을 추진하기 위하여 다양한 규제를 만들어 내고 있다. 특히, 선박 연료유에 0.5% 황함량 규제가 강화될수록 연료유 소비현황 등에 대한 고도화 관리가 필수적이며 선박에 배출되는 온실가스에 대한 수집시스템의 도입과 의무적 보고체계의 개선이 필요하며 수동계산이 아닌 자동계산 방식으로 신속하게 관리할 수 있는 방식에 대한 요구가 추후 커져갈 것으로 예상된다.[64]

실제 2019년부터는 모든 해운회사의 연료소모량이 취합되어 기국에 보고하여야 되며 그 이후 기국에서는 IMO에 그 정보수집결과를 제출해야 하는 온실가스 데이터수집장치(DCS)가 시행될 예정이다. 이와 더불어 IMO에서 운영하고 있는 글로벌 통합정보시스템(GISIS)을 통해 각 IMO 회원국에서는 다양한 정보를 제출하고 이용하는 IT 기반의 시스템을 활용하게 될 것이다. 결과적으로 IT기반 선박관리정보시스템은 빅데이터의 구축과 활용과 연관되어 있다.

실시간으로 선박안전운항정보를 이용할 수 있는 통신기술의 발달은 급격히 확대될 것이며 IMO 전략계획(SP)의 내용을 분석해 보면 시장과 사업성을 고려할 때 더욱 시급히 추진해야 할 상위 추진정책으로 평가할 수 있다. 또한, 선박에 대한 관리 고도화 측면에서 선주들은 일일이 분석하기보다는 성과지표(KPI)와 이행 측면에서 선박의 모든 지표를 관리하기를 원한다고 볼 수 있다. 그러므로 실시간 에너지효율 평가지표를 포함하여 선박에 대한 주요 관리항목을 손쉽게 식별하고 경영에 반영할 수 있는 시스템의 구축이 필요하다.

대형 국내해운회사의 일부와 해외선사의 경우 이미 이러한 시스템을 도입하고

64 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용확대 방안, 2016.12.

있으며 이를 통해 빅데이터를 활용한 선박관리의 고도화가 실현되고 있다. 그러나 현재 국내선사는 일부에서 실시간으로 선박에너지효율을 평가할 수 있는 체계를 갖추었으나 선박 전반적인 관리항목을 실시간으로 관리할 수 있는 시스템을 갖춘 곳은 없는 것으로 판단되므로 IT 시스템 기반의 선박관리시스템의 고도화가 필요하다고 하겠다.

3) 우수한 해사산업 종사자 육성을 위한 교육 강화

가. 기능 전문 인력의 장기수급 정책 설립

IMO 전략계획(SP)에서 가장 중요하게 고려하여 정책을 수립한 것이 해기인력의 양성과 복지에 관한 부분이다. 해사안전 및 해양환경 분야의 경우 새로운 기술과 제도가 도입되는 속도가 빠른 만큼 그 기술과 제도를 운용하고 적용하는 인력의 양성 역시 기술의 개발만큼 중요하다.

과거 선원의 역량이 선박운항에 집중되었다면 현재는 선박의 건조과정에서부터 ICT 융합기술응용이 가능한 인력 및 해당기술이 적용된 선박을 운항할 수 있는 교육을 받은 인력이 반드시 있어야 한다.

그러므로 관련 인력에 대한 해사산업에 대한 미래비전 제시를 통해 우수한 인력을 확보하기 위한 동기부여를 하고 세계 위상과 향후 전망과 여건을 제공하여 우수한 인력을 확보해야 한다.

또한 LNG선, 다양한 해양플랜트 등 주력 건조 선종의 변화에 따라 대학교육 교과과정 개편 및 전기·전자, 플랜트 및 메카트로닉스 분야 등의 우수 인력이 유입될 수 있도록 산학연의 연계노력을 강화하여야 한다.

우수한 인력 양성은 해사산업의 장기적으로 미래를 준비하는 근간이라고 할 수 있으므로 이 같은 인력 양성을 통해 환경이 변화되고 있는 해운해사 및 조선 물류 산업의 미래를 대비해야 한다.

나. 친환경기술 적용선박에 적합한 교육역량 강화

친환경기술이 적용된 선박의 경우에는 이를 운영하는 선원의 능력 또한 매우 중요하다. 세계해사대학(WMU)의 친환경정책교육, 한국해양대학의 IT 공학부를 비

롯한 관련학과에서 친환경기술에 관한 학과목을 개설하고 교육하고 있으나 전문 교수요원이 부족한 실정이다. 또한 선원 재교육기관인 한국해양수산연수원에서는 이와 관련된 선원의 교육과 훈련 프로그램을 개발하여 실시할 필요가 있다.

친환경기술이 적용된 고효율 에너지절감장치에 대한 선원의 운영능력은 필수적인 사항으로 회사방침, 매뉴얼, 에너지효율관리지침 등을 통하여 관리할 수 있도록 경영방침과 친환경선박 관리 매뉴얼을 제정하고 선박에서 운영할 수 있도록 교육해야 한다. 또한 정부차원에서도 미래 첨단교육·훈련기관으로 거듭날 수 있도록 정책적인 지원과 함께 관련 교육기관에서 대비할 수 있도록 권고할 필요가 있다.

최근 선박 환경규제협약의 제·개정사항에 대한 교육뿐만 아니라 실질적인 에너지 효율선박 운항 시뮬레이션을 통해서 최적항로의 도출하고 해상날씨를 고려한 운항(Weather Routing), 연료소모량을 줄일 수 있는 에너지효율기술인 프로펠러 및 엔진튜닝에 이르기까지 친환경기술에 대한 현장 실무교육을 실시하여 지속적으로 효율적인 관리가 이루어 질 수 있도록 평가 제도를 도입할 필요가 있다.[65]

선박의 안전과 환경보호에 대한 육상관리자들의 인식전환이 필요하며 경상경비의 절감을 위해서 육상에서 선박의 경제적 운항을 지속적으로 주문하고 있고 연료소모량을 줄이기 위하여 여러 방향으로 노력과 이행을 지속적으로 요청하고 있는 실정이다. 따라서 선박의 경제운항에 대한 선원의 교육과 훈련은 해운산업의 전반적인 경쟁력 확보차원에서라도 지속적으로 강화될 필요가 있다.

최근 e-Navigation 및 사이버 보안 문제 등 해운해사 및 물류산업에 급격한 자동화 및 시설과 장비가 첨단화되어 가고 있다. 또한, 자율운항선박의 등장과 함께 이를 조정하고 통제할 수 있는 육상의 모니터링이 가능한 컨트롤타워가 미래에 도입될 것으로 예측되고 있다. 이러한 모니터링시스템과 2019년부터 발효되는 선박의 온실가스 데이터 수집시스템(DCS)의 구축을 통해 선박의 에너지사용량과 효율적인 운항을 파악하게 될 것이다.

선박의 최적항로 운항과 최적항로 설정을 육상에서도 최대한 지원을 하겠지만 현장 선원들에게 크게 영향을 미칠 수 있는 것을 고려하여야 한다. 따라서 선박안전운항 최저속도 유지 등 친환경기술이 적용된 시스템 및 최적화 운항을 위한 교

65 박한선 외, 우리나라 선박의 친환경기술 적용확대 방안, 2016.12.

육·훈련프로그램 개발과 시행이 무엇보다도 시급히 필요하다.

2. 해사산업 및 해양의 종합적 관리 수단 확보

1) 첨단 기술 기반 해양안전 관리체계 강화

우리나라에서는 2016년부터 차세대 해양안전종합관리체계라는 이름으로 한국형 e-Navigation에 대한 대형 R&D를 추진하고 있다. 한국형 e-Navigation 프로젝트는 어선의 안전 확보와 해양사고 저감을 위해 관련 해양안전 핵심기술 개발, 관련 인프라 구축, 법제도 및 거버넌스 체계를 구축하기 위한 e-Navigation 추진전략을 수립하고 이행하기 위하여 노력하고 있다.[66]

첨단기술을 활용한 차세대 e-Navigation은 해양안전정보서비스의 고도화를 포함한 IMO의 전략방향(SD)를 도출하기 위한 전 단계에서 식별된 24개 전략계획(SP)에 포함되어 있는 사항이다. 기존 해양안전체계의 개선과 e-Navigation 추진기반의 구축, 해양사고 저감을 위한 핵심기술 개발, 해양안전 종합정보시스템 및 초고속 해상 무선통신인프라 구축, 부처 간 협력계획 등 종합 거버넌스가 구축된다면 한국형 e-Navigation은 성공적으로 정착될 것이다.

이를 위해서는 기존 해양안전 및 항만운영 체계와의 연계 시스템 마련, 산학연 맞춤형 전문 인력의 양성, 법체계 구축 및 핵심 전략기술 개발 등이 선행되어야 할 것이다. 따라서 한국형 e-Navigation이 성공적으로 완성될 수 있도록 정부와 관련 기술개발 업체에서는 기술개발, 기반구축 및 국제표준화 완성단계까지 관련정책의 연속성과 지속성을 보장하고 정책적 지원을 하여야 할 것이다.

2) 재난안전컨트롤타워 기능 강화

IMO 전략계획(SP)의 가장 큰 가치는 IMO의 미션과 비전을 달성하는 것이다. 그 중에서도 선박의 안전 확보에 관한 사항은 가장 우선순위가 높은 협약이행의 결과로 나타났다. 우리나라의 경우 2014년 세월호 사건과 그 이후에 발생된 대형 해양사고 역시 초기 대응시간과 골든타임 확보측면에서 문제점이 가장 많은 것으로 지적되었다. 이는 재난안전대응컨트롤타워의 혼선과 신속한 대응이 여전히 시스템적으로 부족하다는 것을 증명하고 있다.

---

[66] 정중식, 「한국형 e-Navigation 목표와 정부계획」, TTA Journal Vol.159, 2015, p.21.

세월호 사건에서는 국내대응에 대한 신속한 대응체계와 매뉴얼이 작동하지 않았다고 전문가들은 언급하고 있으며 재난안전컨트롤타워 기능이 강화되고 국가위기관리시스템에 따른 보고체계와 비상연락체계의 일관성 유지가 중요하다고 지적하고 있다.

대형 해양사고가 발생할 경우, 여전히 해군, 해양경찰, 해양수산부, 지자체, 청와대 등에서 대응조치를 강구하고 있으나 상황관리와 지위체계에 한계가 있다. 따라서 첫째, 통합 상황관리체계에 따른 보고체계 매뉴얼이 가동되도록 조치하고 재난현장 지휘체계는 각 재난의 특수성을 반영한 지휘 통제를 통합하여 최고의 통합지휘 권한을 현장 최고 명령권 자에게 책임과 권한을 부여하여야 한다. 미국의 해안경비대(USCG)나 허리케인 카트리나 태풍피해 발생시 미국의 재난안전청장의 통합지휘 권한 행사의 사례를 기억해야 할 것이다.

또한, IMO 전략계획(SP)에서 강조하고 있는 국제협력과 해외에서 발생되는 대형 해양사고에 대한 대처는 직결된다고 할 수 있다. 스텔라 데이지호의 사고에서 볼 수 있듯이 해양사고 발생 시 국가 간의 협력에 의한 사고대처가 부족한 실정이다.

둘째, 외국의 해양관할권 내에서의 해양사고시 컨트롤타워가 외교부로 되어 있는 것을 전문성을 가진 해수부 중심의 통합적인 국제대응체계를 구축하여 외교부와 해양경찰청의 협력을 지원받는 체계로 전환되어야 한다. 이는 외교부 중심의 국제협력 컨트롤타워는 전문성의 부족으로 해양사고의 특성과 대처능력의 한계가 있기 때문이다.

지금의 해양안전관리 체계의 구축과 시행에 있어서는 정부조직법상 해양수산부의 독립청인 해양경찰청이 현장 사고대응을 하고 있다고 해도 해사안전과 해양환경보호에 관한 종합해양안전관리에 관한 관련법령과 예방정책 수립은 해양수산부에서 수행하고 있다. 따라서 해양사고시의 수색과 구조, 구난의 기능을 해양경찰청에서 집행하고 있어 정책업무의 중복성과 업무경계에 따른 책임과 권한의 혼선문제는 여전히 존재하고 있다.

셋째, 해수부와 해양경찰청의 업무분석을 통해 해사안전관리 부분이 통합되어 해외주요국의 사례와 같이 동일조직에서 일관성 있게 종합적인 해양안전관리 정책수립과 집행이 일원화 될 필요가 있다. 특히, 해양안전관리와 해양안전정보서비스

의 가장 핵심적인 역할과 사고예방차원에서의 기능을 가지고 있는 것이 선박교통관제(VTS)다. 그러나 실제 업무집행과 법령이 중복되고 소관부처가 상이하여 제 역할을 못하고 있어 그 기능상의 통합과 법제도 정책의 통합이 필요하다.

VTS 업무가 현재 실제 VTS 운영은 해양경찰청에서 수행하고 있음에도 불구하고 VTS 제도에 대한 소관법령은 해수부의 「해사안전법」과 「입출항관리법」에서 규정하고 하고 있다. 또한 현재 VTS 업무를 해양경찰청에서 수행하고 있으나 해양수산부에서는 항해사가 안전하게 항해를 할 수 있도록 해양안전정보제공 및 VTS와 연관된 항로표지시설을 관장하고 있다. 또한 IMO 국제회의의 대응이나 e-Navigation 기반구축을 위한 국가 R&D 등을 해양수산부에서 수행하고 있으며 VTS와 직접 연관이 되어있는 국제회의에도 해수부에서 대표단을 구성하여 참여하고 있는 실정이다. 따라서 효과적인 재난안전관리 컨트롤 타워의 역할과 기능강화의 측면에서 VTS 업무의 법적통합이 필요하다.

우리나라의 경우 새 정부의 출범과 더불어 지속적으로 정부조직법의 개정 때마다 해양경찰청과 해양수산부의 해양사고방지 및 예방에 관한 해사안전 업무에 대하여 부처의 통합과 분리가 지속적으로 반복되어 왔다.

이제는 IMO 규제를 기반 해사안전과 해양환경보호 업무의 지속성과 전문성의 확보를 위하여 IMO의 전략계획(SP)을 수용하고 있는 해외주요국의 사례에서 보듯이 해양경찰청과 해양수산부의 해사안전업무의 화학적인 결합을 통하여 지속가능한 해사안전 업무를 관장하는 전문 정부조직으로 탈바꿈할 필요가 있다.

3) 대형 해양사고의 예방정책개발 및 연구

선박의 안전운항과 해양공간의 지속가능한 개발활동의 측면에서 IMO 전략계획(SP)의 수립시 검토된 사항이 해양사고에 대한 예방정책의 개발이다. 우리나라의 경우 세월호 사고, 오룡호 사고, 스텔라 데이지호의 사고 이후 법제도 개선과 후속조치가 여전히 미흡하다는 전문가들의 지적이 있다.

따라서 첫째, 세월호 사고의 경우, 연안여객선의 안전관리 대책, 여객선사의 안전운항 여건조성, 해양안전문화의 생활화, 유선 및 도선의 안전관리체계 구축 등 대형 여객선의 사고와 대형 인명사고의 발생을 사전에 방지하기 위한 지속적인 R&D 연구와 예방정책개발에 정부와 민간 기업들이 적극적으로 투자할 필요가 있

다. 스텔라데이지호의 경우 노후화된 단일선체유조선을 철광석을 운반하는 선박으로 개조한 것으로 현재 개조된 노후선박에서 지속적으로 유사사고가 발생하고 있다.

둘째, 노후선박의 개조 및 무리한 운항에 따른 해양사고 위험성이 잔존하고 있으므로 노후선박의 개조에 대한 엄격한 규제제도를 도입하고 안전관리를 강화하여야 한다. 이와 더불어 반복된 유사사고를 예방하기 위한 조치로 준해양사고(Near Miss)의 분석을 강화하고 빅데이터 기반의 사고 위해도 평가와 과학적인 사고분석을 위하여 IMO 주요회원국에서 운영하고 있는 가칭 '해양사고조사 분석센터'를 설립할 필요가 있다. 이를 통해 비행기 블랙박스와 같은 음성기록장치(VDR)를 분해하여 사고의 원인분석을 통한 예방정책을 수립할 필요가 있다. 특히, 안전에 있어서는 타협이 있을 수 없다는 신념으로 대형사고가 발생되었을 경우, 반복적인 유사사고를 방지하기 위하여 특별검사(선박안전법 제7조)의 활성화를 통하여 잠재적 위험대상선박을 줄이고 수리보완지시(행정지도)와 수리이행이 불충분할 경우 선박검사증서를 회수(운항불가)하는 등 특단의 조치가 필요하다.

추가로 강력한 규제와 함께 구조적인 문제를 해결하기 위한 정부정책도 필요하다. 특히, 해운산업의 침제가 지속되고 있는 상황이며 우리나라 외항선의 경우, 평균선령이 일본(8.3년), 독일(10.3)에 비해 13.8년으로 IMO 주요국의 평균선령보다 높아 조기폐선이후에 경제성 있는 친환경선박의 확보가 필요한 실정이다. 선박의 안전강화를 위한 규제조치의 일환으로 노후선 조기폐선 정책을 추진하고 이에 따른 친환경선박 보조금의 지급 등을 통한 종합적인 검토와 대책마련을 위한 제도정비도 함께 추진되어야 한다.

4) 해양사고 예방정책과 현장 중심의 대책수립

해상교통 수단으로 우리나라의 연간 연안여객선을 이용하는 여객 수가 2014년에 1,427만 명이었고 2015년 기준으로 1,538만 명, 2016년 1,542만 명으로 이용객이 지속적으로 증가하고 있다.[67]

67 http://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=10685&searchSelect=content&searchValue=%EA%B4%80%EA%B4%91&boardKey=10&searchStartDate=2016-01-19&searchEndDate=2016-01-25&menuKey=376&currentPageNo=1. 2017년 3월 검색.

대형 해양사고와 같이 재난이 발생되었을 경우 총체적으로 재난안전 관리할 수 있는 실무경험을 바탕으로 한 총괄관리자를 최고지휘관으로 임명하는 관례가 정착되어야 한다.[68] 현장 중심의 지휘관을 양성하기 위한 대책을 수립하고 책임을 먼저 요구하는 관례를 지양하고 권한의 위임을 통하여 현장에서 바로 주요 결정을 내릴 수 있는 체계가 구축되어야 한다. 비상상황 시 현장지휘관이 가장 잘 알고 있으므로 객관적인 판단을 내릴 수 있도록 통합지원시스템 체계가 구축되어야 한다.

3. 해사 거버넌스 선도

1) IMO 정책연구센터의 설립과 운영

IMO의 효과적인 대응과 선도적인 역할을 위해 최신 동향분석을 위한 전담 조직 및 전문 인력을 확보하는 것이 가장 중요하다. 일본은 정부부처의 담당 공무원들이 IMO 활동을 총괄하고 다년간 파견활동을 수행하고 있어 공무원 자체가 전문성을 가지고 있으나 관련 유관기관들은 이를 기술적 및 재정적으로 지원하는 체계로 역할 분담이 명확하게 되어 있다.[69]한국은 순환보직으로 다년간 전문성을 가지고 IMO를 대응하기는 현실적으로 어려운 실정이다. 따라서 장기적으로 해양수산부 등의 관련부처에 산재해 있는 담당자들을 하나로 통합하여 새로운 IMO 대응과 新사업창출 업무만을 위한 독립적인 조직을 신설하는 것을 검토할 필요가 있다.

이러한 전담 조직의 확보는 체계적이고 통합적인 IMO 대응 업무를 가능하게 할 것이며, 장기적으로 담당 회의 및 의제별 전문 인력을 양성하여 각 분야별로 전문 인력을 양성할 수 있는 초석이 될 것이다. 이것이 우리나라의 해사산업을 발전시킬 수 있는 초석이 될 것이며 Think-Tank 역할을 수행하게 될 것이다.

2) IMO 전문 직위제도 도입과 민간전문가 채용 확대

IMO 전문가 확보를 위한 전문 직위제도를 도입하여 민간 전문가의 채용을 학대

68 박한선 외, 선박교통관제(VTS) 운영효율화 방안 연구, 2017
69 박한선 외, 선박교통관제(VTS) 운영효율화 방안 연구, 2017

하는 방안이 수립되어야 한다. 안전에 관한 해사안전감독관 제도와 같이 IMO 국제 전문가의 채용을 통하여 전문관(가칭)을 선발하여 IMO 국제협력분야의 전문 공무원 인력을 확대할 필요가 있다.

미국의 경우, 정부의 선발로 해안경비대 소속의 IMO 관련 담당자를 35명을 두고 있다. 이들은 주로 군인신분이며, 회의를 담당하는 경우 그 회의 관련 업무를 최소 4년 이상 근무하도록 하여 업무의 연속성을 갖도록 하고 있다. 군인신분이 아닌 경우에는 10년 이상 근무하게 하여 그 업무에 대한 전문지식들을 축적할 수 있게 하여 미국의 이익을 대변할 수 있도록 하고 있다.[70]

따라서 미국과 같이 매년 많은 양의 의제문서를 개발하고 제출하여 국익을 대변하는 역할을 감당하기 위하여 탄력적으로 민간전문가를 정부의 고위급에 채용하여 활용할 필요가 있다.

3) IMSAS 대응을 위한 중장기 계획 및 범정부 기구의 설치

IMO의 전략계획(SP)과 전략방향(SD)의 최우선 순위가 IMO 협약이행이다. 전략방향의 가장 큰 핵심 성과지표중 하나는 항만국통제(PSC)와 더불어 IMO 회원국감사제도이다. IMO는 제28차 총회에서 국제협약의 효율적인 이행 및 국제안전기준의 통일적 적용을 위해 2016년 IMO 회원국감사제도를 강제화 시행하였다. 우리나라는 2020년 하반기에 수감할 예정이다. 2007년 당시 우리나라는 자발적 회원국감사(VIMSAS)를 수감한 바 있으나 이후 허베이스피리트호 기름유출사고, 세월호 침몰사고 등 대형 해양사고가 연이어 발생하였고, 수차례 안전조직의 변화가 있었으며 2020년 IMO 회원국감사에서 해사안전행정 전반에 대한 강도 높은 감사가 예상된다.

IMO 회원국감사의 결과로 부적합 사항이 다수 지적될 경우에는 우리나라 국적선박에 대한 용선기피, 보험료 상승, 항만국통제 강화 등 우리나라에 막대한 경제적 손실이 예상된다. 이에 따라 향후 IMO A그룹 이사국 지위 손상 등 국제해사분야의 선도국가로써의 역할 수행에 어려움이 예상된다.

따라서 IMO A그룹 이사국 지위 유지 및 회원국 감사 수감에서 부적합 평가에

70 국토해양부, 「IMO활동 50년사」(세종 : 국토해양부, 2012), 62쪽.

따른 경제적 손실 예방을 위해서도 회원국감사항목을 분석하고 준비사항을 식별하여 체계적으로 대응하여야 한다. 이를 위하여 범정부 대응기구의 설치 및 중장기적 종합대책 마련이 필요하다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

강영민, 해양한국, 「IMO와 대한민국의 미래전략」, 2016
국토교통부, 「제8차 교통안전기본계획」, 2016
국토해양부, 「교통안전연차보고서」, 2012
김동진 외2인, 한국표준과학연구원, 「우리나라 국가표준체계 현황과 선진화 방안」, 2017
김찬란, 한국해양대학교 대학원, 「효율적인 IMO 의제개발을 위한 개선방안 연구」, 2017
박한선, 한국해양수산개발원, 「선박교통관제(VTS) 운영효율화 방안 연구」, 2017
박한선, 한국해양수산개발원, 「우리나라 선박의 친환경기술 적용 확대방안」, 2016
선박안전기술공당, 「IMO 전략대응 연구용역-해사산업의 규모산정에 관한 연구」, 2016
신일섭, 한국조선해양기자재연구원, 「IMO 연계 국제표준화(ISO 동향)」, 2016
최은진, 한국해양대학교, 「대행검사기관 코드의 입법론적 연구」, 2011
한국개발연구원, 「예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안 연구」, 2000
한국정보화진흥원, 「지능화 시대 스마트 선박 발전 방향」, 2016
한국해사안전국제협력센터, 「해사안전소식 제29호」, 2015
한국해양수산개발원, 「e-Navigation 활용방안 연구」, 2015
해양수산부, 「'17년 주요업무보고자료」, 2016
해양수산부, 「제1차 국가해사안전기본계획」, 2014
해양수산부, 「제2차 국가해사안전기본계획」, 2017
해양수산부, 「제8차 국제해사협의회 자료」, 2017
해양수산부, 「2014년 국제여객선 안전관리 추진계획」, 2014
해양수산부, 「2015년 국적선 항만국통제 출항정지 예방 대책(안)」, 2015
해양수산부, 「2015년 항만국통제 시행계획(안)」, 2015

해양수산부, 「2016년 통계자료」, 2016
해양수산부, 「2017년 주요업무보고」, 2017
해양수산부, 「국제해사기구편람」, 1995
해양수산부, 「해사산업 국익창출을 위한 IMO 대응강화 방안」, 2014
해양수산부, 「해사안전시행계획」, 2017
해양수산부, 「해사안전시행계획 5대 핵심과제 참고」, 2017
해양수산부, 「IMO 영향 및 파급효과 분석을 통한 창조적 미래전략수립연구」, 2016
해양수산부, 「IMO 통계자료」, 2016
KMI-WMU, 「KMI-WMU Joint Seminar 발표 자료집」, 2016

〈국외 문헌〉

IMO A 30/7, Strategy, Planning and Reform, 2017
Maureen Walker, State Department Representative-National Space Based Positioning Navigation and Timing Coordination Office, Maritime Safety and Security Information System(MSSIS), A Solid Foundation for Maritime Awareness, 2008.05
The General Lighthouse Authorities, UK, 2030 Navigating the Future, 2016

〈인터넷 자료〉

해양수산부, 「2015년 연안여객선 1538만 명 이용, 역대 두 번째 기록」, 2016
해양수산부, 「해수부, 관계기관과 함께 선박 대기오염규제 공동대응에 나서」, 2017

해양수산부,「해수부, 국적선사 선박평형수 처리설비 설치 지원에 나서」, 2017
해양수산부·외교부,「임기택, UN 산하 국제해사기구(IMO) 사무총장 당선 쾌거」, 2015
해양수산부, 인천지방해양수산청 사이트 항로표지

IMO 사이트 (www.imo.org)
IMO Korea 사이트 (www.imokorea.org)
http://lrit.polestarglobal.com/maritime-domain-awareness, Pole Star, Maritime Domain Awareness
http://www.puertos.es/en-us/aton/Documents/aton-eng_1.pdf, Puertos del Estado, 18th IALA International Conference Exhibition and General Assembly
http://www.snmnews.com/news/articleView.html?idxno=381634
http://www.imo.org/en/About/strategy/TDC/Pages/default.aspx
http://www.mof.go.kr/content/view.do?menuKey=636&contentKey=19
http://www.monthlymaritimekorea.com/news/articleView.html?idxno=5907

부록 《

「IMO 전략계획의 효과적인 이행방안 분석」을 위한 설문조사

2017. 8.

본 조사표에 기재된 내용은 통계목적 이외에는 사용되지 않으며 대외비로 취급됩니다.

❑

❑

❑

❑

설문서 작성을 위한 기본 정보

IMO의 전략계획(SP)은 미션(mission statement), TDCs(Trends, Development and Challenges), 전략방향(SD) 등 총 3가지 파트로 구성되어 있다. 2018년~2023년 6년 기간의 미션은 주로 해운산업의 진흥에 초점이 맞추어져 있으며, TDCs는 이러한 미션을 달성하기 위해서 요구되는 도전과제들이며 전략방향은 도전과제들에 대한 전략을 수립하기 위해서 설정한 전략 수립의 방향성에 관한 사항들이다.

IMO 회원국들은 자국의 상황에 따라서 TDCs와 SD에 대한 중요도가 다르게 나타날 수 있으며 이러한 차이로 인해서 전략계획의 이행방식은 국가별로 다소간 차이를 나타낼 수 있다. 따라서 본 설문에서는 우리나라에 가장 효과적인 IMO 전략계획의 이행 방안을 강구하기 위한 수단으로 TDCs와 SD의 항목들에 대하여 항목간 중요도를 산정하기 위한 계층분석법(AHP, Analytic Hierarchy Process) 설문을 수행하고, 그 외에 IMO의 전략계획에 대한 인지도/만족도, 현행 국가해사안전분야 계획에 대한 인지도/만족도, 그리고 응답자들의 일반사항들에 대한 일반설문을 진행할 것입니다.

업무에 바쁘시더라도 본 설문에 많은 관심 부탁드리며, 본 설문의 결과와 내용은 연구 목적 외에 다른 목적으로 사용되지 않음과 통계법에 의해 보호됨을 알려드립니다.

감사합니다.

1. IMO 전략계획에 대한 인지도/만족도 조사

1-1. 귀하는 IMO 전략계획(SP)을 들어보신 적이 있으십니까?	①			②	
	예			아니오	
1-2. 귀하는 IMO 전략계획(SP)에 대해 얼마나 잘 알고 있습니까?	①	②	③	④	⑤
	전혀 모름	조금 알고 있음	알고 있음	잘 알고 있음	매우 잘 알고 있음
1-3. 귀하는 현재 IMO가 수립하고 있는 "전략계획(SP)"의 내용과 형식에 대하여 만족하십니까?	①	②	③	④	⑤
	아주 불만족	조금 불만족	그저 그렇다	대체로 만족	매우 만족

2. 해양수산부 국가해사안전기본계획에 대한 인지도/만족도 조사

1-1. 귀하는 현재 해양수산부에서 수립하는 "국가해사안전기본계획"을 들어보신 적이 있으십니까?	①			②	
	예			아니오	
1-2. 귀하는 해양수산부의 "국가해사안전기본계획"에 대해 얼마나 잘 알고 있습니까?	①	②	③	④	⑤
	전혀 모름	조금 알고 있음	알고 있음	잘 알고 있음	매우 잘 알고 있음
1-3. 귀하는 현재 해수부가 수립하고 있는 "국가해사안전기본계획"의 내용과 형식에 대하여 만족하십니까?	①	②	③	④	⑤
	아주 불만족	조금 불만족	그저 그렇다	대체로 만족	매우 만족

3. IMO 전략계획 도입에 따른 분야별 영향도 조사

IMO 전략계획 도입으로 인한 해양수산 각 분야에 미치는 영향에 대한 조사입니다.

세부분야	영향도				
	매우낮음	낮음	보통	높음	매우높음
해사안전	①	②	③	④	⑤
해양환경	①	②	③	④	⑤
선박운영	①	②	③	④	⑤
행정편의	①	②	③	④	⑤
비용부담	①	②	③	④	⑤

*해사안전: 선박관련 해양사고 감소 기여도
*해양환경: 선박기인 대기 및 해양오염 감소 기여도
*선박운영: 선박운영의 효율화 및 편의성 기여도
*행정편의: 입출항 관련 행정서류작업의 간소화
*비용부담: IMO 전략계획 도입에 따른 장비비, 인건비, 교육비 등 추가적 비용부담

4. IMO 전략계획의 전략방향(SD)과 TDCs 가중치 조사

[설문 방법론 설명]

■ AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층화 분석법)

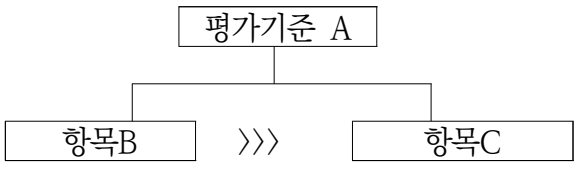
- 의사결정의 평가기준이 다수이며 복잡한 경우, 평가에서 고려되는 항목을 계층화하여 주요요인을 분해하고 이를 **쌍대비교**함으로써 평가항목 간 상대적 중요도를 측정하여 종합적인 판단을 도출하는 의사결정 기법입니다.

■ AHP 설문 응답 방법

- 변수요소 간 상대적 중요도를 비교하는 쌍대비교표가 제시됩니다. **중요하다고 생각하는 항목 쪽으로 중요도만큼의 숫자 아래에 체크**하면 됩니다.

- **평가기준 A**에 대해 판단하고자 하는 **항목 B**가 **항목 C**보다 "매우 중요"하다고 생각하시면 아래와 같이 **⑦번 아래**에 표시하면 됩니다.

평가항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같음		약간중요		중요		매우중요		절대중요	평가항목
항목 B	⑨	⑧	⑦ √	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항목 C



■ AHP 응답 일관도

- AHP분석에서는 **비일관도 지수가 0.15 이상인 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다**고 판단하여 재설문을 시행합니다. 비일관도 지수가 높게 산출되는 경우는 주로 두 가지입니다.

항목 A	〉	항목 B :	항목 A가 항목B 보다 2배 중요하다고 응답
항목 A	〉〉	항목 C :	항목 A가 항목C 보다 4배 중요하다고 응답
		⇩ ⇩ ⇩	
항목 B	**〉**	**항목 C :**	**항목 B가 항목C 보다 2배 중요하다고 응답**

☞ **원인 1** : 서수적 일관성 결여 : 위 사례에서 C가 B보다 중요하다 응답할 경우

☞ **원인 2** : 기수적 일관성 결여 : 위 사례에서 B가 C보다 9배 중요하다고 응답할 경우

[IMO 전략계획 전략방향(SD)과 TDCs에 관한 AHP 설문]

IMO 전략계획에는 총 21개의 TDCs 항목이 존재하며, 이는 전체 7개의 전략방향으로 구분 가능합니다. 아래에서 각 그룹간 상대적 중요도를 체크해주십시오.

[표 1] 전략방향(SD)과 TDCs간의 관계 파악

전략 방향(SD)	TDCs
SD 1-Improve implementation (IMO 협약이행의 향상 - 통일이행과 IMO 규정의 효과성)	④ Uniform Implementation (통일이행) ⑨ Infrastructure facilities (기반시설 확충)
SD 2-Integrate new technologies in to the regulatory framework (규정작업에 새로운 기술의 융합-안전, 보안 및 환경 분야)	⑩ Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해) ⑫ Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계) ⑭ Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도) ⑮ Ship design and ship building (선박설계와 선박건조) ⑯ Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)
SD 3-Respond to climate change (기후변화 대응-파리의정서, 대기오염, 선박에너지효율)	⑱ Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율) ⑲ Emerging environmental developments (환경개발의 독립)
SD 4-Engage in ocean governance (거버넌스-경제활동, 해양자원, 해양환경의 균형)	⑰ Marine pollution (해양오염) ㉓ Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동) ㉔ Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).
SD 5-Enhance global facilitation of international trade (세계 무역의 촉진 및 지원강화-전자적 정보 전달 및 교환)	⑥ Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계) ⑦ Single Window Approach (싱글윈도우) ⑧ Security (보안) ⑬ Cyber-security (사이버 보안)
SD 6-Ensure regulatory effectiveness (규정의 효과성 확보-IMO 협약이행, IMSAS)	① Development and review of IMO regulations (IMO 규정의 개발) ② Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가) ⑤ Reduction of administrative burdens (행정부담 감소)
SD 7-Ensure organizational effectiveness (기구의 효율적 운영-작업효율 향상, 장기 재정확보 계획, 기금운영 최적화).	③ Improving the IMO's working practices (IMO 작업수행 향상) ⑪ Utilization of big data (빅데이터의 이용)

2-1. 전략방향(SD) 항목들간 가중치

평가항목 (서비스 그룹)	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같음		약간중요		중요		매우중요		절대중요	평가항목 (서비스 그룹)
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD3-Respond to climate change
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD4-Engage in ocean governance
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD5-Enhance global facilitation of international trade
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD6-Ensure regulatory effectiveness
SD1-Improve implementation	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness
SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD3-Respond to climate change
SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD4-Engage in ocean governance
SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD5-Enhance global facilitation of international trade
SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD6-Ensure regulatory effectiveness
SD2-Integrate new technologies in to the regulatory framework	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness

평가항목 (서비스 그룹)	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같음		약간중요		중요		매우중요		절대중요	평가항목 (서비스 그룹)
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
SD3-Respond to climate change	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD4-Engage in ocean governance
SD3-Respond to climate change	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD5-Enhance global facilitation of international trade
SD3-Respond to climate change	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD6-Ensure regulatory effectiveness
SD3-Respond to climate change	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness
SD4-Engage in ocean governance	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD5-Enhance global facilitation of international trade
SD4-Engage in ocean governance	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD6-Ensure regulatory effectiveness
SD4-Engage in ocean governance	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness
SD5-Enhance global facilitation of international trade	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD6-Ensure regulatory effectiveness
SD5-Enhance global facilitation of international trade	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness
SD6-Ensure regulatory effectiveness	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	SD7-Ensure organizational effectiveness

2-2. TDCs 항목들간 가중치

SD1-Improve implementation
(IMO 협약이행의 향상 - 통일이행과 IMO 규정의 효과성)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
④Uniform Implementation (통일이행)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑨Infrastructure facilities (기반시설 확충)

SD 2-Integrate new technologies in to the regulatory framework
(규정작업에 새로운 기술의 융합-안전, 보안 및 환경 분야)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
⑩Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑫Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계)
⑩Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑭Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도)
⑩Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑮Ship design and ship building (선박설계와 선박건조)

⑩Safe ship operation and navigation (안전한 선박운항과 항해)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑯Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)
⑫Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑭Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도)
⑫Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑮Ship design and ship building (선박설계와 선박건조)
⑫Automation and remote operations (자동화 및 리모트 운영체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑯Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)
⑭Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑮Ship design and ship building (선박설계와 선박건조)
⑭Hydro-graphic surveys and nautical chart (수로조사와 해도)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑯Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)
⑮Ship design and ship building (선박설계와 선박건조)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑯Propulsion systems and alternative fuels (추진시스템과 대체연료)

SD 3-Respond to climate change
(기후변화 대응-파리의정서, 대기오염, 선박에너지효율)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
⑱Air pollution and energy efficiency (대기오염과 에너지 효율)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑲Emerging environmental developments (환경개발의 독립)

SD 4-Engage in ocean governance
(거버넌스-경제활동, 해양자원, 해양환경의 균형)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
⑰Marine pollution (해양오염)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	㉓Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동)
⑰Marine pollution (해양오염)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	㉔Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).
㉓Sustainable development of activities in the marine space (해양공간의 지속가능한 개발활동)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	㉔Participation in and coordination with UN initiatives (UN이 발의내용에 대한 참여와 협력).

SD 5-Enhance global facilitation of international trade
(세계 무역의 촉진 및 지원강화-전자적 정보 전달 및 교환)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
⑥Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑦Single Window Approach (싱글윈도우)
⑥Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑧Security(보안)
⑥Electronic transmission of information, including electronic certificates (전자증서를 포함한 정보의 전자적 전달체계)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑬Cyber-security (사이버 보안)
⑦Single Window Approach (싱글윈도우)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑧Security(보안)
⑦Single Window Approach (싱글윈도우)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑬Cyber-security (사이버 보안)
⑧Security(보안)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑬Cyber-security (사이버 보안)

SD 6-Ensure regulatory effectiveness
(규정의 효과성 확보-IMO 협약이행, IMSAS)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
	◀																▶	
①Development and review of IMO regulations (IMO 규정의 개발)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	②Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가)
①Development and review of IMO regulations (IMO 규정의 개발)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑤Reduction of administrative burdens (행정부담 감소)
②Assessing the effectiveness of IMO regulations (IMO 규정의 효용성 평가)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑤Reduction of administrative burdens (행정부담 감소)

SD 7-Ensure organizational effectiveness
(기구의 효율적 운영-작업효율 향상, 장기 재정확보 계획, 기금운영 최적화)

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		같음		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요	평가항목
중요도	9:1		8:2		7:3		6:4		5:5		4:6		3:7		2:8		1:9	중요도
	◀																▶	
③Improving the IMO's working practices (IMO 작업수행 향상)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑪Utilization of big data (빅데이터의 이용)

일 반 사 항

가. 귀하가 소속된 영역을 선택해 주시기 바랍니다.

① 민간(산업계 포함) ② 정부(산하기관 포함) ③ 학계(대학, 연구소) ④ 기타( )

나. 귀하의 전문분야를 선택해 주시기 바랍니다.

① 해사·안전 ② 해운·항만 ③ 운송·물류 ④ 해양환경·산업
⑤ 기타( )

다. 귀하의 연령을 선택해 주시기 바랍니다.

① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대
⑤ 50대 ⑥ 60대 ⑦ 70대 이상

라. 귀하의 근무경력을 선택해 주시기 바랍니다.

① 1년 미만 ② 1년 - 5년 ③ 6년 - 10년 ④ 11년 - 15년
⑤ 16년 - 20년 ⑥ 21년 - 25년 ⑦ 26년 이상

마. 귀하의 직위를 선택해 주시기 바랍니다.

① 실무자(일반회사: 차장급 이하, 협회(단체): 과장급 이하, 공무원: 계장 이하)
② 단위 부서장급(일반회사 : 부장급, 협회(단체): 부장급, 공무원: 과장급)
③ 임원급(일반회사 : 이사급 이상, 협회(단체) : 국장급 이상, 공무원: 국장급 이상)

바. 귀하의 소속과 연락처를 작성해 주시기 바랍니다.

소 속	성 명	전화번호	팩스번호	이메일
주 소				

IMO 지속발전 전략계획(SP) 대응방안 연구

• 인 쇄	2017년 12월 29일 인쇄
• 발 행	2017년 12월 31일 발행
• 발 행 인	양 창 호
• 발 행 처	한국해양수산개발원 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
• 연 락 처	051-797-4800 (FAX 051-797-4810)
• 등 록	1984년 8월 6일 제313-1984-1호
• 조판·인쇄	(주)갭스앤디컴퍼니 Tel : 051-911-9890

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337

정가 15,000원