

## 상업용 무인 선박에 대한 유럽 지역의 법제도적 연구 현황

본 특집 내용은 2018 MacNet 기술정책제언집 Smart Innovation 4.0 내용을 일부 전제한 것임을 알려드립니다.

최정환(Mac-Net EU, University of Exeter(UK))

» 해양 사고, 해양 환경에 대한 규제 강화, 선원 부족 등의 문제로 인해 무인 선박의 필요성이 더욱 절실해지고 있다. 현재 유럽에서는 상업용 무인 선박의 기술 개발 및 상용화에 따른 법 제도 마련 등 다양한 연구가 진행되고 있다. 이에 우리나라 역시 상업용 무인 선박의 기술 및 관련 법규에 대한 동향을 살펴보고 지속적으로 관심을 가져야 할 필요가 있다.

### 1. 상업용 무인 선박 기술 동향

#### 유럽 지역의 빠른 움직임

2014년 국제연합무역개발협의회(United Nations Conference on Trade and Development)의 보고서에 따르면, 전 세계 물동량의 약 90%가 해상 운송에 의존하며, 약 10억 톤에 해당되는 화물이 선박을 통해 운송되었다고 발표하였다.<sup>1)</sup>

해운 산업에 있어서 선박은 중요한 운송 수단이자 재화 수단으로 각 해운 기업의 수익과 직접적으로 연관되어 있으며, 해운 기업은 선박 운항비 절감을 통해 수익을 높이고자 한다. 더욱이 인적 요인에 따른 해양 사고 증가, 해상 안전 및 해양 환경에 대한 규제 강화, 선원 부족에 따른 선원비 상승 등과 같은 해운 환경의 변화는 자연스럽게 무인 선박의 필요성을 인식하는 계기가 되었다.

오늘날 인공지능 기술의 발전으로 무인 선박은 더 이상 꿈의 선박이 아닌 실현 가능한 것으로 되었으며, 실제 영국의 롤스로이스사는 2030년까지 상업용 무인 선박의 상용화를 목표로 기술 개발을 진행 중에 있다. 현재 유럽에서는 상업용 무인 선박의 기술적 개발과 더불어 상용화에 따라 즉각적으로 운항 할 수 있는 법 제도를 마련하기 위해 여러 기관들이 협력하여 다양한 연구가 진행되고 있다. 따라서 우리나라가 상업용 무인 선박의 기술 및 정책, 산업에서 유럽 지역과 더불어 주도적 역할을 하기 위해서는 그 동향에 대해 살펴보고, 상업용 무인 선박에 관한 정책 개발, 법제 정비 및 개선에 관한 연구가 필요하다.

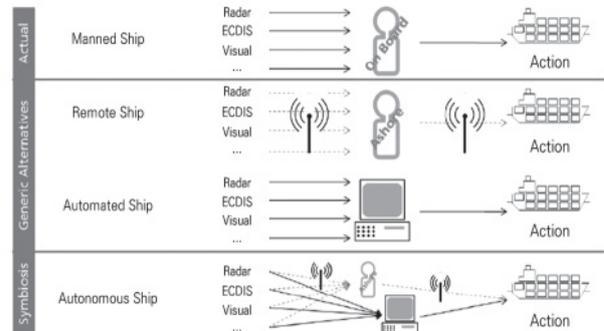
1) UNCTAD Stat, World Seaborne Trade by Types of Cargo and country Groups Annual: 1970-2014, unctadstat.unctad.org/wds/tableViewer/tableView.aspx? Repor teld=32363

### 2. 상업용 무인 선박의 종류 및 운영상의 장점

#### 상업용 무인 선박의 종류

Waterborne TP(Technology Platform)<sup>2)</sup>에서는 무인 선박의 정의를 '차세대 무선 장비 및 통합제어 시스템이 선박과 육상에 모두 설치되어 있으며, 선박 운항자의 운항 및 조타 행위 없이 선박 조종 제어 시스템에 의존하여 운항되는 선박'이라고 내렸다.

무인 선박은 기술적 분류에 따라 원격 조종 선박(Remote Control Vessel), 자동화 선박(Automated Vessel), 자율항해 선박(Autonomous Vessel)으로 나누어진다.<sup>3)</sup>



자료 : MUNIN Project, www.Unmanned ship.or

#### 상업용 무인 선박의 종류

원격 조종 선박은 육상에 있는 선박 운항 관리자가 직접적으로 운항에 관한 통제권을 가지며, 그의 관리·감독에 따라

- 2) 유럽연합집행기관(European Commission)에 해양 산업체의 새로운 기술에 대한 제안 및 의견 수렴을 위해 2014년 Waterborne TP(Technology Platform) 작업반을 설립. 이 작업반은 해양 산업의 기술 지원 및 활성화에 기여하며, 새로운 기술에 따른 기준을 제시하기도 함. Waterborne TP의 주요 해양 산업 분야에는 신재생 기술, 심해저, 해양플랜트, 요트, 크루즈, 해양 관광업, 해운, 어업, 해상 보안 등이 있음. www.maritime-rdi.eu/about/about-waterborne/waterborne-blue-growth-pillar
- 3) Waterborne Implementation Plan, 2014, www.waterborne-tp.org/index.php/documents

원격 조종 제어 시스템을 이용하여 제어 및 조종이 되는 선박이다.<sup>4)</sup>

자동화 선박은 육상 선박 운항 관리자의 직접적인 통제 하에 선박을 운항할 수도 있으며, 육상 선박 운항 관리자의 적절한 지시나 도움 없이도 운항이 가능하다. 제어통제실이 선박에 설치되어 육상선박 운항 관리자가 항해 계획에 따른 선박 운항 정보를 입력하게 되면, 인공지능형 컴퓨터가 선박에 설치된 각각의 감지 장치(Sensor)의 동작 신호를 통해 주기 관 및 조타기를 동작시켜 운항하게 된다.

인공지능형 컴퓨터에는 선박 충돌을 자동적으로 피할 수 있는 프로그램이 설치되어 육상 선박 운항 관리자의 지속적인 관리·감독을 필요로 하지 않는다. 하지만 초기 선박 운항을 위해서는 육상 선박 운항 관리자가 선박의 항해 계획 및 관련 정보를 입력해야 하며 안전 운항을 위해서는 육상 선박 운항 관리자의 적절한 관리·감독이 필요하다.<sup>5)</sup>

자율항해 선박은 육상 선박 운항 관리자의 관리·감독 및 지시를 받지 않고 철저하게 독립적으로 운항될 수 있는 이른바 하이브리드형 스마트 선박으로, 모든 의사 결정은 인공지능형 컴퓨터를 통해 이루어지며 운항 중 발생할 수 있는 문제 및 오류를 스스로 해결할 수 있도록 설계되어 있다. 운항에 관련된 모든 인적 요소는 배제되고, 오로지 고도의 지능 시스템을 통해 운항되는 선박으로, 무인 선박의 개발에 있어서 고도의 기술이 요구된다.<sup>6)</sup>

### 상업용 무인 선박의 운영상 장점

2011년 드류리(Drewry) 해사연구소의 보고서에 따르면, 산적 화물선의 전체 운항비 중 약 31~36%가 선원 비용에 해당되며, 미국 운수부(United States Department of Transportation)에서는 미국 국적선의 운항비 중 약 68%가 선원 비용에 해당된다고 발표하였다.<sup>7)</sup>

그러나 상업용 무인 선박은 선박 운항비에서 많은 부분을 차지하는 선원 비용뿐만 아니라, 건조 및 유지 비용에서 상당

한 절감을 가져올 수 있을 것으로 예상된다. 특히 생존 장비를 탑재하지 않아도 되며 선원이 거주 구역을 따로 설계하지 않아도 되므로, 공간 확보에 따른 비용 절감을 가져올 수 있으며, 연료유도 상당히 절감할 수 있을 것이다.<sup>8)</sup>

또한 해상 안전 사고도 방지 가능하다. 많은 해양 사고가 직·간접적으로 선원의 부주의, 고의·과실 및 주의 의무 태만에서부터 발생되므로, 상업용 무인 선박은 해상 사고의 근원인 인적 요소를 제거하여 해상 사고를 사전에 예방할 수 있다. 상업용 무인 선박은 인공지능형 컴퓨터가 탑재되어 있고, 충돌 회피 프로그램 및 위성을 통해 각 선박의 위치를 파악하여 자체적으로 운항되기 때문에 충돌 사고가 발생할 확률이 적다. 또한 육상 선박 운항 관리자의 지속적인 관리·감독을 통해 예상치 못한 해상 사고에도 즉각적인 대응이 가능하다.<sup>9)</sup>

해양 환경 오염 문제를 경감하거나 방지할 수 있다. 상업용 무인 선박은 선박 건조방식에 따라 친환경 선박으로 건조할 수 있는 장점을 가지고 있다. 특히 하이브리드를 탑재할 수 있는 상업용 무인 선박은 대기 환경 오염의 직접적인 원인인 연료유를 사용하지 않으므로 대기 환경을 보호할 수 있다.

또한 선원이 승선하지 않으므로 중수(Gray Water) 및 오수(Sewage)를 배출하지 않아도 되며, 폐기물이 발생되지 않으므로 상업용 무인 선박의 구조적 특성에 따라 해양 환경 보호에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.<sup>10)</sup>

또한 선원의 사회적 인식 및 근무 환경을 개선하는데도 상당한 기여를 할 것이다. 전 세계적으로 해기직업 기피현상은 날이 갈수록 심해지는데, 그 원인은 가족과 떨어져 사는 고립된 생활과 열악한 환경 및 해기직업에 대한 사회적 인식의 부재 등에 있다. 상업용 무인 선박이 상용화됨에 따라 선원은 더 이상 선박에 승선하지 않아도 되며, 육상 제어 통제실에서 선박의 운항 상태를 체크하며 정해진 출·퇴근 시간을 보장받고 가족과 함께 생활할 수 있는 새로운 근무 환경이 조성되므로, 해기직업에 대한 사회적 인식 전환을 가져올 것으로 예상하고 있다.<sup>11)</sup>

4) Ørnulf Jan RØDSETH, Developments towards unmanned vessel, MUNIN Project, 2012; Michal Chwedczuk, Analysis of the Legal Status of Unmanned Commercial Vessels in U.S Admiralty and Maritime Law, Journal of Maritime Law and Commerce, Vol.47 No.2, 2016,4, p.128~130

5) Ibid

6) Ibid

7) United States Department of Transportation, Comparison of U. S. and Foreign-Flag Operating Costs, 2011, www.marad.dot.gov/documents/Comparison-of-US-and-Foreign-Flag-Operating-Costs.pdf

8) Paul W. Pritchett, Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology, Tulane Maritime Law Journal, Vol.40 No.197, 2015, p.201

9) Ibid

10) Isaac Arnsdorf, Rolls-Royce Drone Ships Challenge \$375 Billion Industry: Freight, Bloomberg Technology, 2014.2.25., www.bloomberg.com/news/2014-02-25/rolls-royce-drone-ships-challenge-375-billion-industry-freight.html

11) Ørnulf Jan RØDSETH, Developments towards unmanned vessel, MUNIN Project, 2012

### 3. 유럽 지역의 상업용 무인 선박 개발 및 정책 현황

#### 상업용 무인 선박 개발 배경

초창기 무인선은 제2차 세계대전 당시 군사 목적으로 활용되기 위해 개발되었다가, 그 범위가 확대되어 1960년대 타 이타닉호의 수중 탐사를 목적으로 무선 조종 잠수정이 처음 사용되었고, 현재는 해양플랜트 산업 및 해양 과학 조사를 위해 활발하게 사용되고 있다.<sup>12)</sup> 2012년 하이브리드를 이용한 무인 선박 'PAPA MAU'는 세계 최초로 약 9천 마일 거리의 원양항해 실험에 성공하였다. 이를 근거로 많은 산업체에서 상업용 무인 선박의 기술 개발을 위해 노력하고 있다. 특히 유럽 지역에서는 그와 관련한 기술적 연구뿐만 아니라 법제도적 연구에 대해서도 밀도 있는 연구가 진행 중이다.<sup>13)</sup>

#### MUNIN<sup>14)</sup> 프로젝트<sup>15)</sup>

유럽의 해양클러스터를 이끌고 있는 Waterborne TP(Technology Platform)는 2020년 해운 산업의 새로운 비전을 달성하기 위해 '해상 안전 증대 및 지속 가능하며 효율적인 운송 시스템 구축', '유럽 해양 산업의 경쟁력 강화', '해상 운송량의 증가 및 형태의 변화'라는 3가지 추진 목표를 제시하였다. 유럽 집행기관은 Waterborne TP의 요청에 따라 8개의 전문 연구기관과 협력하여 MUNIN 상업용 무인 선박 연구 개발 프로젝트를 결성하였다.

상업용 무인 선박의 기술 개발, 안전, 효율적인 에너지 절감용 설계, 무인 선박의 위험도 분석·평가, 경제성 평가 및 해상 안전, 해양 환경 및 법적 분석을 통해 유럽 해운 시장에서의 경쟁력을 확보하는 것을 목적으로, 2015년 8월까지 약 3년 동안 실시된 MUNIN 프로젝트에서는 상업용 무인 선박의 운영을 위한 필수 구성 요소를 다음과 같이 제시하였다.

12) Ibid

13) Ben Coxworth, First of Four Autonomous Wave Glider Robots Successfully Crosses Pacific Ocean, GiZMAG, 2012, www.gizmag.com/wave-glider-arrives-australia/25316

14) MUNIN: Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks

15) MUNIN, Research in Maritime Autonomous Systems Project Results and Technology Potentials, 2015, www.unmannedship.org/munin/final

#### 상업용 무인 선박의 종류

- Advanced Sensor Module
- Autonomous Navigation System
- Autonomous Engine and Monitoring Control System
- Shore Control Centre
- Shore Control Centre Operator
- Shore Control Centre Engineer
- Shore Control Centre Situation Room

MUNIN 프로젝트 결과<sup>16)</sup>에 따르면 상업용 무인 선박 운영을 통해 전체 선박 운항비의 약 30%에 달하는 선원 비용을 절감할 수 있으며, 산적 화물선을 기준으로 11~16kn로 운항 시, 현존선보다 약 50%의 에너지 효율이 증가하여 선박 연료 유를 절감할 수 있다고 한다. 또한 2005~2014년까지의 선박 전손 사고의 약 50%가 충돌에서 기인하였는데, 상업용 무인 선박은 이를 효과적으로 절감할 수 있다고 발표하였다.

결과적으로 상업용 무인 선박은 효과적인 운항 비용 절감, 해양 환경 보호 및 해상 안전 확보에 대한 확산성 부여, 선원 및 해운 산업의 매력도 증진 등과 같은 다양한 이점이 있으며, IMO 및 각 국가별 국내법의 제도적 정비를 통해 상업용 무인 선박의 운항을 위한 사전 준비를 함과 동시에 지속적인 연구가 필요하다.

#### 롤스로이스 Blue Ocean 프로젝트

롤스로이스는 상업용 무인 선박의 상용화를 위해 가장 우선적으로 원격 조종형 및 자율항해 무인선박의 기술 개발을 주도하고 있다. 핀란드 기술혁신청(Finnish Funding Agency for Technology and Innovation)의 지원을 받아 AAWA(Advanced Autonomous Waterborne Applications) 프로젝트를 진행하고 있는데, 이 프로젝트의 목적은 상업용 무인 선박의 상용화를 위한 기술연구와 법률 및 제도적 개선 방안을 연구<sup>17)</sup>하는 것이다.

#### 노르웨이 Yara Birkeland 프로젝트

Yara Birkeland는 노르웨이 비료회사인 Yara사의 요청으

16) MUNIN, MUNIN Results, 2015, www.unmanned-ship.org/munin/about/munin-results-2

17) Esa Jokioinen, Remote and Autonomous Ship Next Steps: Introduction, Advanced Autonomous Waterborne Applications Whitepaper

로 세계 최초로 건조되는 전기 추진 자율운항 컨테이너선 개발 프로젝트이다. 현재 Yara선박은 100-150 TEU급 전기추진 선박으로 설계 중에 있으며, 건조비용은 2500만 달러로 기존 선박의 3배에 해당한다. 하지만 선박 연료 및 선원들의 비용의 감소로 운영비를 90%까지 절감할 수 있을 것으로 예상하고 있다. 본 프로젝트는 노르웨이 정부기관인 ENOVA에서 1670 만 달러의 재정적 지원을 받고 있으며, 세계적인 선박엔지니어링 업체인 콩스버그(Kongsberg) 등이 참여 하고 있다.

2017년 말까지 노르웨이의 Marin Teknikk사를 통해 선박의 디자인 설계를 완료하고 2018년도 하반기에 선박을 인도할 예정이라고 밝혔다. 2018년에는 선장 및 소수의 선원들과 함께 시험 운항을 수행하고, 2019년에 원격제어 운항을 테스트한 뒤 2020년 완전 자율운항을 시작할 예정이다.<sup>18)</sup>

### 영국 MAS<sup>19)</sup> & MASRWG<sup>20)21)</sup>

영국 기술혁신청(UK Innovation Agency)이 기술전략위원회(Technology Strategy Board)와 의 제휴를 통해 설립한 전문그룹인 RAS(Robotics and Autonomous Systems)는 산업 전반에 걸친 자동화 기술 개발 및 연구를 수행한다. 그 중 해양 산업의 전문 작업반인 MAS는 해양 산업에서의 인공지능 및 자동화 기술 개발을 위해 설립되었으며, 정부기관, 산업체 및 연구기관들을 주축으로 해양 산업의 활성화를 위해 다양한 정책적 활동 및 연구를 수행한다.

Marine Industries Leadership Council은 해운 관련 유관 단체 및 정부기관을 대표하여 비영리단체로 UK Marine Industries Alliance를 조직하였다. UK Marine Industries Alliance는 해양산업에 종사하는 영국의 해운회사, 비영리단체, 정부기관, 선급단체 등은 누구나 회원으로 등록할 수 있으며, 해운관련 정보들을 제공 받을 수 있다. 자율운항선박의 정책연구에 있어서 영국은 UK Marine Industries Alliance의 제안에 따라 MASRWG(Maritime Autonomous Systems Regulatory Working Group)를 조직하였으며, Marine Industries Leadership Council의 최종승인에 따라 2014년 8월 발족되었다. MASRWG

는 해사안전, 환경 및 국제협약 등 법제도 연구를 기반으로 하고 있으며, 영국 및 다른 국가들뿐만 아니라 해양 자원 및 해상 분야를 규제 할 책임이 있는 국제기구들에 의해 채택 될 수 있는 규제 체제를 공식화 하는 것을 목표로 하고 있다.

현재 정부기관, 해운 산업단체 및 비정부 기관을 포함해 약 30개 기관이 참여하고 있으며, 무인 선박에 대한 안전성 검토, 해양법 협약에 따른 법적 조화 검토, 해양 환경 영향 평가, 국제해사협약의 적용 가능성 검토 및 상업용 무인 선박에 관한 Code of Practice 초안 작성 등과 관련해 법제도적 연구를 진행하고 있다. 최근 MASRWG은 상업용 무인 선박에 관한 국제적 논의를 위해, 2015년 4월에 열린 IMO의 MSC(Maritime Safety Committee) 제95차 회의에 무인 선박 및 선박 자동화에 따른 IMO 협약의 국제적 기준을 제시하는 기본 의제 문서를 제출하기도 하였다.<sup>22)</sup>

자율운항선박에 관한 정책 자문기관으로 최종 승인되어진 정책들은 영국 MCA(Maritime Coastguard Agency)에 제출되어진다. 지난 2016년 3월 영국 Maritime Industries Alliance는 MASRWG에서 제안한 Maritime Autonomous Surface Ships의 구조, 설계 및 안전 운항에 관한 Code of Practice 초안에 대해 발표하였다. 이는 자율운항선박에 관한 해운업계의 안전과 전문성을 지원하고, 강행규정에 앞서 자발적 규제를 강화하여 기업 및 정부기관, 선급단체 등 광범위한 공동체 간의 향상된 커뮤니케이션을 지원하기 위한 것이었다. MASRWG의 장인 James Fanshawe는 자율운항선박에 관한 이 지침은 이미 기존 규정, 협약 및 절차 내에서 안전하고 책임 있게 운영되기 위한 것이라고 설명하였다. 또한 2017년 11월 MASRWG는 실질적이고, 구체화된 24m 이하의 자율운항선박의 구조, 설계 안전운항을 위한 자발적 지침을 발표하였고, 이 지침은 앞으로 영국 해상경비청(Maritime and Coastguard Agency)에 의해 검토 될 예정이다. 이를 바탕으로 영국 정부는 2020년까지 상업용 무인 선박에 관한 법제화를 추진하고자 한다.

### 유럽방위청 UMS<sup>23)</sup> & SARUMS<sup>24)25)</sup>

지난 2009년부터 유럽방위청은 해양 군사력 증진 및 차세대 기술 개발을 위하여 해상에서의 무인 자동화 장비에 대한 대규모 연구를 진행하였다. 총 15개의 세부 연구 프로젝트 중

18) 이광일, "자율운항선박기술 국제동향", KOSME Webzine 제41권 제5호, 한국마린엔지니어링학회(2017.11)

19) MAS: Maritime Autonomous Systems

20) MASRWG: Maritime Autonomous Systems Regulatory Working Group

21) Robotics and Autonomous Systems, connect.innovateuk.org/web/ras-sig/background, Maritime Autonomous Systems Regulatory Working Group, www.ukmarinealliance.co.uk/MAS

22) IMO, MSC 95/INF.20, The IMO regulatory framework and its application to Marine Autonomous Systems, 2015.4.14

23) UMS: Unmanned Maritime System

24) SARUMS: Safety and Regulations for European Unmanned Maritime Systems

25) European Defence Agency, www.eda.europa.eu

하나인 'Safety and Regulations for European Unmanned Maritime Systems(SARUMS)'에서는 무인 선박의 법제도적 연구를 진행하고 있다. 최근 영국 사우스햄튼(Southampton)에서 개최된 SARUMS 회의에서 Magnus Örnfelt 의장은 무인 선박에 대한 법적 고찰을 위해서 Vienna Convention on Road Traffic<sup>26)</sup>을 참조할 필요가 있다고 언급하였다. 또한 차 후 발표에서 무인 선박에 대한 국제 협약 및 유럽 국내법을 정리하여 기본적 가이드라인을 제시하기로 하였다.<sup>27)</sup>

## 4. 상업용 무인 선박에 대한 법적 이슈 현황

### 법적 쟁점사항

상업용 무인 선박의 등장은 다양한 법적 쟁점을 야기하고 있으며, 특히 국제법적 근간인 해양법 협약의 적용 여부가 무엇보다 중요하다. 다수의 학자들은 해양법 협약 적용 여부에 이견이 없다고 한다. 해양법 협약에서는 선박에 대한 본질적인 정의가 포함되어 있지 않으므로, 선박의 사전적 정의 및 사회통념상 정의에 따라 상업용 무인 선박이 선박으로 간주되어야 하며, 해양법 협약에서 규정하는 권리와 의무를 부여받는다 고 한다.<sup>28)</sup> 그와 함께 국내법 규정 적용 및 국제해사협약 적용 여부 검토에 중심적 역할을 하는 사항으로 선박의 정의를 폭넓게 이해하여, 해운 산업 활성화 및 국제 무역 증진에 이바지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다는 의견을 제시하였다.

### 국제해사협약 적용 여부 및 새로운 협약 제정 필요

상업용 무인 선박이 운항되기 위해서는 국제해사협약을 준

26) Convention on Road Traffic Done at Vienna on 8 November 1968, [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv\\_road\\_traffic\\_EN.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_EN.pdf)

27) Magnus Örnfelt, "Prepared for Unmanned Surface Vessel Regulation Conference", SARUMS work group Conference, Southampton, 2016

28) Van Hooydonk, Ibid, p.406; Daniel Vallejo, Programming Legal Status into Autonomous Unmanned Maritime Vehicles, Case Western Reserve Journal of International Law, Vol.41 No.1, 2015, p.413; Andrew Norris, Legal Issues Relating to Unmanned Maritime Systems Monograph, U.S Naval War College, 2013, p.31~36; Daniel Vallejo, Programming Legal Status into Autonomous Unmanned Maritime Vehicles, Case Western Reserve Journal of International Law, Vol.41 No.1, 2015, p.37~38 참조

수해야 하며, 해상 안전 확보 및 해상 질서 유지를 위해서 무엇보다 물적 분야 적용에 대한 검토가 선행되어야 한다. 현재 채택된 국제해사협약상의 대표적 물적 분야라 할 수 있는 해상인명안전협약, 해양오염방지협약, 국제총물방지구칙, 선박톤수 측정에 관한 협약 및 만재할수선협약을 중심으로 상업용 무인 선박 적용에 대한 구체적인 고려가 필요하다.<sup>29)</sup> 결론적으로 현재 채택된 국제해사협약을 상업용 무인 선박에 그대로 적용하는 것에는 한계가 있으므로, 별도의 Code 제정 및 협약을 채택하여 상업용 무인 선박 상용화를 독려하는 것이 바람직하다. 현재 IMO 및 세계해법학회에서는 관련 논의를 진행 중에 있다.

### 영국에서의 무인 선박에 대한 법적 연구 동향

영국에서는 현재 '상업용 무인 선박의 등장에 따른 해상법에서의 영향'이라는 주제에 대하여 최근 대학연구기관을 중심으로 심도 깊은 연구가 진행되고 있다.

영국 사우스햄튼대학교의 The Institute of Maritime Law에서는 유럽연합의 지원금을 바탕으로 유럽방위청 UMS, SARUMS와 협력하여 'Liability for Operations in Unmanned Maritime Vehicles with Differing Levels of Autonomy' 연구를 진행하였으며, 2018년까지 'Autonomy and Liability for Unmanned Ships'의 연구를 수행할 예정이다.<sup>30)</sup>

또한 스완지대학교의 The Institute of International Shipping and Trade Law에서는 롤스로이스에서 개발 중인 무인 선박의 연구프로젝트 AAWA와 협력하여 'Artificial Intelligence and Maritime Law'에 대한 연구를 진행 중에 있다.

### 영국의 무인 선박 선박성 검토

영국 국내 법규는 상업용 무인 선박에 관한 IMO의 결의 및 별도의 Code나 협약이 있을 경우 관련 규정을 따르는데, 사법 상으로는 그에 대한 선박성 검토가 필요하다. 다만 유류 오염에 대한 손해 배상 책임에서는 'Merchant Shipping Act 1995'

29) Herink Ringborn · Filx Colin · Mika Viljanen, Legal Implication of Remote and Autonomous Shipping, Advanced Autonomous Waterborne Applications Whitepaper, 2016, p.37~38

30) Robert Veal, Autonomous Marine Systems and the Law, Institute of Maritime Law, Southampton University, 2015, [www.southampton.ac.uk/assets/imported/transforms/content-block/UsefulDownloads\\_Download/53B2A42C9B0E4CABA76EBB5CCD5C316D/robert\\_veal-the%20liability%20position%20in%20respect%20of%20accidents%20involving%20unmanned%20maritime%20vehicles.pdf](http://www.southampton.ac.uk/assets/imported/transforms/content-block/UsefulDownloads_Download/53B2A42C9B0E4CABA76EBB5CCD5C316D/robert_veal-the%20liability%20position%20in%20respect%20of%20accidents%20involving%20unmanned%20maritime%20vehicles.pdf)

를 통해 선박에 대한 범위를 넓게 해석하여 채택하고 있다.<sup>31)</sup> 또한 해상 충돌에 따른 법적 책임, 운송 화물에 대한 계약상의 책임, 선주 책임 제한 적용 여부 등 Wet Shipping 및 Dry Shipping 분야에서 발생될 수 있는 법률적 문제들에 대한 심도 깊은 분석도 필요하다.

### 해상보험에서의 영향

영국은 해상보험 시장의 중심적 역할을 하고 있는 곳으로, 상업용 무인 선박이 상용화될 경우 해상 보험 시장에서도 큰 변화가 있을 것으로 예상된다.

스완지 대학교의 Baris Soyer 교수는 상업용 무인 선박은 과거 존재하지 않던 새로운 개념의 선박으로 해상보험 시장의 새로운 패러다임을 가져올 것이며, 무엇보다 약관의 변화, 고지 의무 및 워런티 부분에서 상당한 변화가 예상된다고 하였다. 우리나라 역시 상업용 무인 선박이 등장하게 되면 해상보험 시장의 큰 변화가 있을 것이다. 그러므로 영국 해상보험 시장의 변화 및 관련 사항에 대한 지속적인 연구 동향을 고찰해 볼 필요가 있다.

### 영국 선급의 무인 해사 시스템

2017년 6월 영국선급은 안전 운항 및 운영 성능 요건에 대한 안전 및 운영 성능에 대한 무인 해사 시스템(UMS)의 체계적인 접근 방식을 취하는 목표 기반 코드인 LR UMS Code를 발표하였다. 향후 자율 및 원격조종 시스템의 지속적인 개발에 따라 영국선급은 UMS가 해운산업 여러 부문에 널리 보급될 것으로 예상하고 있으며, 이에 따라 UMS의 안전한 설계 및 품질에 대한 인증 및 보증을 위해 동 Code를 개발하였다.

LR UMS Code는 설계 및 운영에 관한 위험도 분석을 바탕으로 개발되었으며, 현존하는 국제협약인 SOLAS협약, 영국 MCA 규정 등과 같은 해상안전에 관한 규제 요구사항을 기본으로 두고 있다. 또한 영국선급의 다양한 선박검사 경험을 바탕으로 목표기반 표준 개발을 사용하여 한층 더 체계적인

Code를 완성했다고 밝혔다. 또한 이 코드는 우선적으로 Non-Convention 선박에 적용되며, 자율운항선박의 기술에 맞추어 점차적으로 확대될 방침이다.

LR UMS Code는 총 9장으로 구성되어 있으며, 구조, 복원성, Control System, Electric System, Navigation System, 추진 및 조종성능, 화재 및 보조기관 등에 관해 규정하고 있다.

## 5. 상업용 무인 선박의 패러다임

유럽은 상업용 무인 선박의 기술 개발과 더불어 법제도적 연구에 있어서도 상당한 시간과 예산을 투자하여 노력하고 있는 중이다. 상업용 무인 선박은 앞으로의 해운 산업에 새로운 패러다임 전환을 가져올 것이며, 유럽은 이미 상업용 무인 선박 산업에 있어서 주도적 역할을 하고 있다고 볼 수 있다.

우리나라 역시 상업용 무인 선박에 대한 기술 개발과 더불어 법제도적으로 발생할 수 있는 문제점과 개선 방안에 대해 연구하여 앞으로 상업용 무인 선박 산업에서도 중심적 역할을 할 수 있는 방안을 모색해 보아야 한다.

31) Nigel Meeson, Admiralty Jurisdiction and Practice Chapter 2 Subject matter Jurisdiction, 4th ed., (London: Informa, 2011), p.27; 필자의 견해로는 상업용 무인 선박에 대한 영국 판례를 분석해 보면 선원에 의해 운항되지 않더라도 추진 기관 또는 추진 장치를 이용하여 재하 수단으로 이용되므로 이는 당연히 선박으로서의 지위를 가진다고 할 수 있을 것이며, 그에 따라 발생하는 해상법상의 다양한 권리와 의무가 부여 된다고 할 수 있음. 다만, 해상법상의 구체적 법률 관계에 대해서는 충분한 논의가 필요할 것임

32) 자율운항선박 및 무인선박의 자세한 법제도적 논의에 관해서는 다음 논문을 참조하기 바람. 최정환·이상일, "상업용 무인선박의 법적 쟁점사항에 관한 연구" 『해사법연구』 제28권 제3호(2016. 11) 한국해사법학회; 최정환·이상일, "무인선박의 선박성에 관한 해석적 고찰" 『해양정책연구』 제33권 제1호(2018.6) 한국해양수산개발원; 최정환·이상일·유진호, "자율운항선박 원격운항자의 역할과 법적 지위에 관한 소고 -선원과 선장 개념을 중심으로-", 『해사법연구』 제30권 제2호(2018.7) 한국해사법학회.



최정환

- 1985년생
- 2004년 한국해양대학교 기관시스템공학부 졸업
- 현 재 : University of Exeter, 법학박사과정
- 관심분야 : 국제법, 해양법, 해사공법
- 연 락 처 : \*\*\*\*-\*\*\*\*-\*\*\*\*
- E - mail : roman2321@naver.com