航空宇宙政策・法學會誌 第35卷 第3號
2020년 9월 30일 발행, pp. 95~126
http://dx.doi.org/10.31691/KASL35.3.4.

논문접수일 2020. 08. 30
논문심사일 2020. 09. 14
게재확정일 2020. 09. 25

수면비행선박 조종사 면허제도와 항공기 조종사 자격증명제도의 법적 비교 검토

박상용*

목 차

Ⅰ. 서 론

Ⅱ. 수면비행선박 조종사 제도 관련 논의

1. 국제 논의
2. 국내 논의

Ⅲ. 국내 및 국제 법규

1. 관련 법규
2. 항공기와 수면비행선박 법적 정의 및 비교
3. 항공종사자와 선박직원의 비교

Ⅳ. 국내 항공기와 수면비행선박 조종사의 양성 제도

1. 항공기 조종사 자격증명 제도
2. 수면비행선박 조종사 면허제도
3. 항공기와 수면비행선박 조종사 제도 비교

Ⅴ. 발전을 위한 문제점 개선방향

1. 자격제도의 한계 및 문제점
2. 양성을 위한 개선방향

Ⅵ. 결 론

* 중원대학교 항공학부 항공운항학과 교수 (E-Mail : parksy@jwu.ac.kr).

Ⅰ. 서 론

2017년 우리나라에서 세계 최초로 수면비행선박인 위그(WIG-Wing In Ground)선의 조종사 면허 필기자격시험을 시행하였다[1]. 수면비행선박은 선박과 항공기의 특성을 융합한 해상 초고속 운송수단이어서 항공기 조종사 자격증명과 6급 이상의 선박 항해사 면허를 함께 보유한 자만 면허취득에 지원할 수 있다. 수면비행선박 조종사 면허제도는 우리나라가 최초로 시행한 것이어서 제도와 체계에 대한 국제적 표준은 아직까지 정비되지 않았고, 국내 자격제도 역시 실습 훈련[2] 등의 여러 가지 제한으로 제도적 보완이 요구된다.

수면비행선박은 해외의 경우 현재까지 개발 중이거나 상용화 성공사례를 손으로 꼽을 정도이나 우리나라의 경우 국제적인 선박 공인 기관인 한국선급에서 2020년 3월 정식으로 선급 인증[3]을 하였다. 법적인 정식 명칭은 “수면비행선박”이여 항공기와는 이미 국제법적으로 분류되어 차세대 운송수단으로 주목받고 있다[4][5].

수면비행선박은 항공의 한계와 선박의 한계를 뛰어넘기 위해 탄생한 것으로 1930년 핀란드 기술자 카아리오(Kaario)[6]가 처음 시작하였고 그 가치가 알려진 것은 1960년대 구소련의 군사 목적으로 전환되면서부터였다. 그러나 군사 무기라는 한계에 부딪쳐 상업화의 가치가 없었다가 구소련 붕괴 이후 우리나라에서 1990년대 러시아의 차관 대신 본 기술이 도입되었다. 초기에 국가 주도 사업에서 순수 민자사업으로 전환된 이후 경상남도 사천시에 위치한 아론비행선박산업(주)이 수면비행선박 M80이란 모델로 도전 13년 만에 세계에서 첫 번째로 선

1) 해양수산부 보도자료, 2017년 임시 제2회 해기사(수면비행선박 조종사) 시험 시행공고(한국해양수산연수원 공고 제2017-117호), 2017. 3. 27
2) 해양수산부 공고 제2017-412호 선박직원법 시행규칙 일부개정령(안) 입법예고
3) 사단법인 한국선급(Korean Register of Shipping, KR)은 해상에서의 인명과 재산의 안전을 도모하고 조선 해운 및 해양에 관한 기술을 진흥시키기 위하여 설립된 대한민국 유일의 국제 선박 검사 기관
4) 선박직원법 개정으로 선박분류와 면허신설에 대한 개정, 2009.12.29.
5) 수면비행선박기준 제2조(정의), 제정 2011.3.10.(국토해양부고시 제2011-82호, 개정 2013.5.7. 해양수산부고시 제2013-84호)
6) 한국해양대학교 해양과학기술연구소, “위그선 활용 부산지역 경제 및 관광 활성화 방안연구”, 2011.12. 6면

급 인증을 이루어냈다. 이것의 의미는 세계 상업 수면비행선박 시장의 선점이며, 이미 수주된 해외 수출의 시작과 국내 업체와 계약된 포항과 울릉도 노선에 운항 투입이 가능해졌다는 것이다.[7] 그러나 이것을 위하여 풀어야 할 과제가 아직 많이 남아있는 것도 사실이다. 그중 하나는 상용화를 위해서 법적 검토 및 제도적 개선 등이 필요하며, 특히 조종사 면허제도와 양성에 대한 연구가 필요하다는 것을 들 수 있다.

수면비행선박은 기체 특성상 운항형태에 따라 항공기의 특성과 선박을 특성을 모두 지니고 있어 운항을 위한 면허제도 도입에 어려움이 있었다. 그리하여 국제적으로 2000년 초반부터 수면비행선박의 상용화가 추진되었고, 운용할 수 있는 조종사의 법적 자격체계 설치가 요구되었다. 이러한 요구에 따라 국내에서는 2011년 수면비행선박 조종사 면허시험 제도가 시행되었으나, 실선 실습훈련[8]을 할 수 있는 교육용 수면비행선박의 준비가 뒷받침되지 않아 실제 면허 취득으로 이어지지 못하였다. 이후 2017년에 제2회 수면비행선박 조종사 필기시험을 실시하고 합격자에 한해 실습 시뮬레이터 교육 후 자격증 부여를 위한 교육을 진행하려 하였으나, 교육훈련에 대한 제도적 체계가 마련되어 있지 않아 자격부여에 대한 추가적인 검토가 요구되고 있다. 따라서 본 연구는 수면비행선박 조종사 면허제도와 항공기 자격증명 제도 및 양성제도를 비교, 검토하여 향후 제도의 개선 방향에 대하여 연구하고자 한다.

II. 수면비행선박 자격증명에 관련 논의

1. 국제 논의[9]

7) “아론비행선박산업, 위그선 선급인증 물 위를 나는 배” 「뉴시스」, 2020년 4월 2일
8) 해양수산부고시 제2017-150호, 지정교육기관기준, 별표23 ‘수면비행선박 실선 실습훈련의 교육내용’으로 제도가 도입된 이후에 면허체계가 수립되었음
9) 한국해양수산연수원 부설 선박운항기술연구소, “위그선 관련 해기자격제도의 도입방안에 관한 연구보고서”, 2009. 46면

1.1 해기사 자격요건 개발제안

수면비행선박 자격관련의 본격적인 국제적인 논의는 2001년에 시작되었다. 해상충돌방지규칙에 관한 규정인 2001년 11월 29일에 채택된 IMO[10] 총회결의서 A.910(22)와 설계규정인 중간지침서가 2002년 MSC[11]/Circ.1054[12](해사안전위원회 회보1054. 수면비행선박에 대한 임시 지침)로 승인됨에 따라 2002년 7월 호주와 러시아연방은 수면비행선박의 해기사 자격요건의 개발제안 문서를 MSC76/20/6으로 제출하였다.[13] 수면비행선박 자격요건을 기존의 해기자격에 일부의 사항을 추가하는 형태로 제정하여서는 아니 되고, 항공기 조종사 자격요건이 최소한 수면비행선박 운항을 위한 해기자격과 기술에 포함되어야 함을 주장하였다. MSC76차 회의[14]에서 호주와 러시아연방이 제출한 이 의제를 다루기로 결정됨에 따라 STW[15]위원회로 하여금 수면비행선박의 해기사 자격요건을 개발하기로 결정되었다.

2004년 35차 회의[16]에서 호주는 35차 STW위원회에서 STCW[17] 협약과 Code의 해기능력표와 유사한 형태를 갖춘 부속서의 형태로 수면비행선박 선원을 위한 요건 목록을 개발하였다. 이 제안은 수면비행선박 해기사에게 최소한 재래선박의 해기사를 위한 STCW 협약상의 지식, 기술 및 훈련과 동등한 수준의 안전을 확보할 수 있는 요건을 제공하는 것을 목적으로 하였다.

---

10) International Maritime Organization(국제해사기구) : 선박의 항로, 교통규칙, 항만시설 등을 국제적으로 통일하기 위하여 설치된 유엔 전문기구
11) The Maritime Safety Committee: 해사안전위원회
12) IMO MSC/Circ.1054 Doc. INTERIM GUIDELINES FOR WING-IN-GROUND (WIG) CRAFT, 2002. 12. 16
13) IMO MSC 76/20/6, Proposal to develop requirements for knowledge, skills and training for officers on WIG craft Submitted by Australia and the Russian Federation, 2002. 7. 11
14) 2002년 12월 2~13일. 해사안전위원회 개최. WIG선의 잠정지침에 대한 MSC/Cir.를 승인함
15) Sub-Committee on Standards of Training and Watchkeeping: 선원의 훈련 및 자격증명 소위원회
16) 2004년 1월 26~30, 영국런던, 35차 제35차 선원훈련 및 당직소위원회(STW) 회의 개최: Requirements for knowledge, skills and training for officers on WIG craft개발
17) 국제연합(UN) "1978년 선원의 훈련, 자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약 [STCW, 1978]"

1.2 수면비행선박 운항자의 자격요건 기반 논의

2005년 36차 STW 회의에서 러시아와 호주가 각각 STW36/10, STW 36/10/1 문서를 제출하였으며 그 내용을 정리하면 다음과 같다. 러시아가 수면비행선박 선박직원의 지식, 기술 및 교육・훈련 요건 개발을 위한 기초자료를 제시하였으나, 호주가 약간의 수정을 제안하였다. 이에 대해 미국은 항공기 Pilot이 수면비행선 자격기준을 가져야 한다는 입장을 밝혔으며, 영국은 수면비행선박 해양사고, 해난사고[18]시 심각성을 이유로 당분간의 요건개발에 반대하는 입장을 취하였다. STW 36차 위원회에서는 초안 작업반을 구성하여 MSC 제80차에 제출할 회람문서 초안을 작성하도록 지시하였으며, 노르웨이 Mr.H.Eik를 의장으로 하여 한국, 러시아, 호주 등 3개국 대표만이 참여하였다.

초안 작업팀에서 마련한 MSC 회람 초안문서를 본회의에서 검토한 결과, A형과 B형 수면비행선박의 해기사 자격요건으로 포함하기로 결정되었다. 한국 대표단은 회람문서 제목에 “Operating in both displace displacement and ground-effect modes"를 포함하자는 의견을 지지하여 받아들여졌다.

그러나 가장 큰 이슈 중에 하나인 수면비행선 운항자의 자격요건으로 항공기 조종사 자격을 기반으로 할 것인지 또는 해기사 자격을 기반으로 할 것인지에 대해서는 입장이 대립하였다. 한국은 수면비행선 자격요건을 규정할 때 유연성을 가지는 것이 무엇보다 중요하며 2개의 자격제도를 모두 가능하게 하도록 “or”를 지지하였으며, 원안대로 “or”를 사용하기로 결정되었다. 다만 A형과 B형 수면비행선박 운항 선원에 관한 기본자격으로서 “해기사 자격(선장, 항해사)”이 선호되는 "preferably"를 사용하기로 결정되었다.

2. 국내 논의

우리나라에서 수면비행선박 자격 관련 논의 및 실행은 2011년부터 시작되었다. 이를 년도 별로 살펴보면 2011년2월01일에 국토해양부는 수면비행선박 조

18) 백진수, “위그선 상용화에 대한 타당성 연구”, 스웨덴 세계해사대학 석사논문 , 마산지방해양수산청 해양환경과, 2006년, 8면 : UK P&I에 의해 분석된 자료로 모든 해난사고의 62%가 인적과실로 인하여 발생하였음

종사 면허의 취득을 위한 자격요건과 승무경력[19] 등에 관한 규정을 내용으로 하는‘선박직원법 시행령’개정안을 제5회 국무회의에서 원안대로 심의·의결됐다고 밝혔다[20] 그리고 동년 2011년9월07일에 선박직원법 제4조 제2항 제4의2호의 규정 신설에 따라 수면비행선박조종사 자격시험을 선박직원법시행령 제24조제3항의 규정에 의하여 2011년도 상시 제19회 해기사 국가자격시험으로 시행 계획하고 한국해양수산연수원에서 공고하고 실시였다. 그리고 2013년6월04일에 지정교육기관기준 [해양수산부고시 제2013- 118호, 2013.6.4., 일부개정]을 개정 고시하여 제7조 교원의 자격, 제9조 실습선 교원 등 수립되어있으며 세부적인 사항은 별표로 수면비행선박 관련 실습선 설비 기준, 운항관리 교육과정, 모의 조종훈련 교육내용, 실선 실습훈련의 교육내용 등이 수립되었다.

2014년에는 제1차 국가해사안전기본계획(2012~2016년)[21]에서 수면비행선박 및 수상레저기구의 조종사 자격증명 및 교육체계 확립을 목표를 수립하였다. 같은 해 2014년2월13일에 「자격기본법」제17조제1항에 따른 민간자격의 신설 금지 분야에 관한 세부사항을 같은 법 시행령 제23조제1항에 따라 민간자격 신설이 아닌 국가자격증제도로서 선박직원법 제4조(면허의 직종 및 등급)에 규정된 수면비행선박조종사 제도를 공고하였다. 2017년3월31일에 제2차 국가해사안전기본계획(2017~2021년) 관보 고시에서는 수면비행선박 상용화 기반 마련의 추진내용으로 조종사 양성에 필요한 교육훈련 프로그램 개발 및 실습용 소형 수면비행선박 확보를 마련하기 위해 노력하였다. 그리고 3월28일에 선박직원법 제4조 제2항 제5호의 규정에 따라 2017년도 임시 제2회 해기사시험을 선박직원법시행령 제24조 제3항 및 동법 시행규칙 제9조의 2호 규정에 의하여 시행함을 한국해양수산연수원에서 공고하고 실시하였다.

19) 선박직원법 제2조 "승무경력"이란 선박에 승선하여 복무한 경력
20) 한국해운신문. “위그선 조종사 면허제 2월 시행”. 2011.02.
21) 한국해양수산개발원, 제1차 국가해사안전기본계획(2012~2016년), 2012,02.

Ⅲ. 국내 및 국제 법규

1. 관련 법규

국내의 경우 항공기, 항공기 조종사 관련은 항공안전법에 규정되어 있으며, 수면비행선박, 수면비행선박 조종사 관련은 선원직원법에 규정되어 있다. 그리고 국제 규정 체계에는 항공기 조종사 관련은 ICAO[22] 규정에 있으며 대표적인 국가별로 미국은 FAA[23], 유럽은 EASA[24] 등에 규정되어 있다. 국제 해양 부분은 IMO, STW에서 국제적으로 해기사 면허제도에 대해 규정하고 있다. 따라서 아래에서는 이 법규들의 정의 및 분류 등을 비교하여 살펴보겠다.

2. 항공기와 수면비행선박의 법적 정의 및 비교

2.1. 항공기

2.1.1. 국내법적 정의

항공안전법 2조1 "항공기"란 공기의 반작용(지표면 또는 수면에 대한 공기의 반작용은 제외한다. 이하 같다)으로 뜰 수 있는 기기로서 최대이륙중량, 좌석 수 등 국토교통부령으로 정하는 기준에 해당하는 다음 각 목의 기기(가. 비행기 나. 헬리콥터 다. 비행선 라. 활공기(滑空機))와 그 밖에 대통령령으로 정하는 기기를 말한다. 그리고 시행령 2조에는 최대이륙중량, 속도, 좌석 수 등이 국토교통부령으로 정하는 범위를 초과하는 동력비행 장치와 지구 대기권 내외를 비행할 수 있는 항공우주선으로 항공기 범위를 정한다.

2.1.2. 국제법적 정의

ICAO의 Annex 1, 2, 6-I, 6-II, 6-III, 7, 8 13, 19에서는 “Aircraft, Any machine that can derive support in the atmosphere from the reactions of the air other than

22) International Civil Aviation Organization: UN 국제민간항공기구
23) Federal Aviation Administration: 미국 연방항공청
24) European Aviation Safety Agency: 유럽 항공안전청

the reactions of the air against the earth's surface." 항공기란 지구 지표면의 대기 반력보다 공기력에 대한 대기 중에 떠오르는 모든 장비, 장치라고 정의하고 있다. 또한 미국의 FAA의 FAR[25] Title14, PART1은 "Aircraft means a device that is used or intended to be used for flight in the air." 공기 중에 비행을 하기 위하여 사용되는 또는 사용이 예상되는 장치를 항공기라 한다고 정의하고 있다.

2.2 수면비행선박

2.2.1. 국내법적 정의

선박직원법 제2조[정의]에서 "선박[26]"이란 「선박안전법」 제2조 제1호에 따른 선박과 「어선법」 제2조 제1호에 따른 어선을 말한다. 그중에서 수면비행선박이란 지면 효과(Ground Effect)를 이용하기 위하여 설계된 날개, 선체 또는 기타 부품에 의하여 공기 동력학 양력을 발생시켜, 주 운항 방식으로 수면 또는 기타 표면과의 접촉 없이 주로 공기로 지지되어 표면 위를 비행하는 복합 운항모드를 갖는 선박을 말한다.[27]

2.2.2. 국제법적 정의

1972년 채택된 국제해상충돌예방규칙은 국제해사기구에서 수면비행선박을 선박으로 분류한 이후 지속적인 노력을 통하여 수면비행선박을 반영하여 2001년 채택하였고, 2003년 11월 29일에 발효되었다. 우선 개정 국제해상충돌예방규칙에는 다음과 같이 수면비행선박을 정의 내리고 있다. "The word 'vessel

25) Federal Aviation Regulations : 미국 연방항공규정

26) 선박안전법 제2조[정의]에 "선박"이라 함은 수상(水上) 또는 수중(水中)에서 항해용으로 사용하거나 사용될 수 있는 것(선외기를 장착한 것을 포함한다)과 이동식 시추선・수상호텔 등 해양수산부령으로 정하는 부유식 해상구조물을 말한다.
「상법」 제740조에서는 "선박"이란 상행위나 그 밖의 영리를 목적으로 항해에 사용하는 선박을 말한다.
「선박법」 제1조의2 제1항에서는"선박"이란 수상 또는 수중에서 항행용으로 사용하거나 사용할 수 있는 배 종류를 말한다.
「해사안전법」 제2조 제2호에서는 "선박"이란 물에서 항행수단으로 사용하거나 사용할 수 있는 모든 종류의 배, 물 위에서 이동할 수 있는 수상항공기와 수면 비행선박을 포함한다.

27) 한국선급, "WIG기준", 2019년, 1면

includes every description of water craft, including non-displacement craft, WIG craft and seaplanes, used or capable of being used as a means of transportation on water". "The term 'Wing-In-Ground (WIG) craft' means a multimodal craft which, in its main operational mode, flies in close proximity to the surface by utilizing surface-effect action." 동 규칙에 언급된 바와 같이 선박의 범주에 수면비행선박을 포함시키고 있고, 표면효과작용을 이용하여 표면에 근접하여 비행하는 다용도 선박이라고 정의[28]하고 있다.

2.2.3. 수면비행선박 분류

1) 중량 분류[29]

중형 수면비행선박은 최대 이수중량(離水重量) 10톤 이상 500톤 미만의 선박만 해당한다. 그리고 소형 수면비행선박은 최대 이수중량 10톤 미만의 선박만 해당한다.

2) 유형 분류[30]

수면비행선박은 A형, B형 또는 C형으로 분류된다. 수면비행선박의 유형은 지면 효과(Ground Effect)[31] 범위를 벗어나서 제한된 고도를 운항하기 위한 공기역학적 능력과 관계된다.

- A형은 지면 효과 범위 내에서만 운항하도록 인증된 수면비행선박으로, 선체 및/또는 설비는 103. 14.에 정의된 지면 효과의 최대 수직 범위를 벗어나는 고도로 비행하기 위한 어떠한 기술적 가능성도 배제되어야 한다.
- B형은 주된 운항형식이 지면 효과 범위 내에서 운항되고, 비상시 또는 장애물을 회피하기 위하여 지면 효과 범위를 벗어나서 제한된 높이(150m를 초과하지 않는)까지 일시적으로 고도를 증가할 수 있도록 인증된 수면비행선박이다.
- C형은 B형과 동일한 운항형식이나, 비상시 또는 장애물을 회피하기 위하여 지

28) 윤귀호, "수면비행선박의 통항항법에 대한 고찰", 해양환경안전학회지 제19권, 제5호, 해양환경안전학회, 2013. 492면
29) 선박직원법, "제4조 면허의 직종 및 등급의 5항", 일부개정 2020.2.18
30) 한국선급, "WIG기준", 2019년, 2면
31) "그라운드 이펙트(Ground effect)"란 표면에 접근할수록 날개의 유도 항력이 감소되고 양력이 증가되는 현상을 말하며, 이 효과의 범위는 위그선의 설계에 따라 다르나 일반적으로 날개 chord 길이의 평균값보다 낮은 고도에서 발생함.

면 효과 범위를 벗어나서 150m를 초과하는 높이까지 고도를 증가할 수 있도록 인증된 수면비행선박이다.

2.2.4. 수면비행선박의 항공기와 비교

IMO의 수면비행선박의 "위그선 잠정적인 가이드라인"[32]은 다음과 같이 정의하고 있다. "수면비행선박은 지면 효과를 이용하기 위한 날개, 동체 또는 부속에서 발생하는 항공 역학적 양력에 의해 대기 중 지지력을 확보할 수 있고, 주 운항 방법이 지속적인 표면 접촉 없이 수, 표면 위를 지면 효과를 이용하여 비행하는 복합적인 선박"이다

그리고 ICAO에 의한 항공기의 정의를 살펴보면 "지구 지표면의 대기 반력보다 공기력에 대한 대기 중에 떠오르는 모든 장비, 장치" 라고 정의한다. 따라서 수면비행선박은 일반적으로 수, 표면이나 지구의 표면에 대한 작용/반작용으로 인하여 유도 항력의 감소와 양력의 증가 현상을 가져오는 Ground Effect를 이용하여 운항하므로 국제적으로 선박으로 구분되었다.

그러나 여전히 문제로 남아있는 것은 지면 효과를 벗어나 운항(150m 이상 비행)할 수 있는 수면비행선박이 잠정 가이드라인에 의해 선박으로 인정되고, 또한 ICAO 항공규칙에 의해 비행기로도 간주 된다는 것이다. 따라서 지면 효과를 벗어나서 운항할 수 있는 또는 제한적인 비행성능을 가진 B형 그리고 C형 수면비행선박에 대하여 이는 매우 복잡하고 신중한 문제이다. 그리하여 IMO와 ICAO는 지면효과를 벗어나서 지속적으로 운항할 수 있는 수면비행선박은 두 기관 공통으로 관리하도록 하였고 최고 고도가 ICAO 기준의 항공기 최소안전고도를 초과하지 않는 제한된 비행성능을 가진 수면비행선박은 IMO 단독 관리를 두기로 결정하였다. 수면비행선박 잠정 가이드라인에 따르면 수면비행선박의 운항 모드는 다음과 같이 8가지의 운항 방식을 가지고 있다. 다음 표는 수면비행선박의 각 운항 방식에서 IMO 또는 ICAO의 운항 관제 영역을 설명하여 준다.[33]

---

32) Interim Guidelines for Wing-In-Ground (WIG Craft) 위그선 잠정 가이드라인은 2002년 IMO 해사안전위원회 제76차 회의에서 승인. 이 가이드라인 제정의 목적은 위그선의 운항, 구조, 설계와 관련하여 가능한 최대한의 지침을 제시함

33) 백진수, 전개논문(주20). 16면

〈표 1: The Fields of Competency of IMO and ICAO〉

Operational Modes	WIG Craft Types		
	A	B	C
	Competency		
Amphibian Mode	IMO	IMO	IMO/ ICAO
Displacement Mode	IMO	IMO	
Transitional Mode	IMO	IMO	
Planing Mode	IMO	IMO	
Take Off / Landing Mode	IMO	IMO	
Ground Effect Mode	IMO	IMO	
Fly-Over Mode (Limited)	-	IMO/ICAO	
Aircraft Mode	-	-	ICAO

자료원 : 한국선급, “WIG기준”, 2019년

운항 모드는 각 IMO와 ICAO에서 분류에 따라 각각 분야를 설정하고 있다. “수륙양용모드(Amphibian mode)”란 수면비행선박이 정적 공기쿠션에 의하여 부양되어 수면이 아닌 표면에서 일시적으로 운항되는 모드를 말한다. 표면과의 접촉 및/또는 그로 인한 슬라이딩으로 인하여, 정지 또는 이동 중에는 정적, 동적 공기쿠션 및/또는 선체나 다른 장치에 의하여 생성된 수직력의 적절한 조합으로 전부 또는 지배적으로 부양되는 운항모드이다.

“배수량모드(Displacement mode)”란 정지 또는 이동과 상관없이 수면비행선박의 중량 전체 또는 대부분이 부력에 의하여 지지된 상태를 말한다. “전이모드(Transitional mode)”란 배수량모드에서 활주모드(또는 수륙양용모드) 및 그 반대로 전환되는 모드를 말한다. “활주모드(Planing mode)”란 수면비행선박의 중량이 유체동력학력 힘에 의하여 주로 지지되어 수면위에서 정상 상태로 운항하는 모드를 말한다. “이수 또는 착수모드(Take off/landing mode)”란 활주모드(또는 수륙양용모드)에서 Ground effect Mode로 또는 그 반대로 전환되는 운항모드를 말한다. “그라운드 효과 모드(Ground effect mode)”는 수면비행선박이 수면 또는 다른 표면 위로 Ground effect 범위 안에서 비행하는 주 정상 상태 운항모드를 말한다. “비행초과모드(Fly-Over Mode)”는 일정시간 동안 B형 수면비행선박이 Ground effect의 수직범위를 초과하여, ICAO 규정에 따른 항공기의 최소안전고도인 150m를 초과하지 않는 범위까지 고도를 증가시키는 것을 말한다.[34]

3. 항공종사자와 선박직원의 비교

3.1. 항공종사자 정의

3.1.1 국내법적 정의

항공안전법 제4장 항공종사자[35]의해 항공업무에 종사하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부 장관으로부터 항공종사자 자격증명(이하 "자격증명"이라 한다)을 받아야 한다. 다만, 항공업무 중 무인항공기의 운항업무인 경우에는 그러하지 아니하다. 그 종류는 35조 자격증명의 종류로 운송용[36], 사업용[37], 자가용[38], 부조종사[39], 항공사, 항공기관사, 항공교통관제사, 항공정비사, 운항관리사 총 9가지로 구분한다. 그리고 조종사는 종류, 등급, 형식으로 한정하여 세분화되고, 항공정비사는 종류 및 정비업무로 한정하여 자격을 운영하고 있다.

3.1.2. 국제법적 정의

ICAO ANNEX 01에 의한 항공종사자 자격증명에 구분은 다음과 같다. 학생조종사(student pilot), 자가용조종사(Private), 사업용조종사(Commercial), 부조종사(MPL: Multi-crew Pilot Licence and rating to aeroplane), 운송용 조종사(Airline transdport), 계기한정(Instrument rating), 비행기, 비행선, 헬리콥터 및 동력 양력에 적합한 비행교관한정(Flight instrument rating appropriate to aeroplane,

34) 한국선급, “WIG기준”, 2019년, 3면
35) 항공안전법 제4장 제34조(항공종사자 자격증명 등), 일부개정 2020.6.9
36) 가. 사업용 조종사의 자격을 가진 사람이 할 수 있는 행위
나. 항공운송사업의 목적을 위하여 사용하는 항공기를 조종하는 행위
37) 가. 자가용 조종사의 자격을 가진 사람이 할 수 있는 행위
나. 무상으로 운항하는 항공기를 보수를 받고 조종하는 행위
다. 항공기사용사업에 사용하는 항공기를 조종하는 행위
라. 항공운송사업에 사용하는 항공기(1명의 조종사가 필요한 항공기만 해당한다)를 조종하는 행위
마. 기장 외의 조종사로서 항공운송사업에 사용하는 항공기를 조종하는 행위
38) 무상으로 운항하는 항공기를 보수를 받지 아니하고 조종하는 행위
39) 가. 자가용 조종사의 자격을 가진 사람이 할 수 있는 행위
나. 기장 외의 조종사로서 비행기를 조종하는 행위

airships, helicoters and power-lift), 글라이더 조종사(Glider), 자유기구 조종사(Free ballon) 등으로 구분된다. 조종사 이외는 항해사, 항공기관사, 항공통신사가 있고, 항공정비사(기술사, 엔지니어, 정비사로 구분), 항공교통관제사, 운항관리사 등으로 나뉜다.

3.2. 선박직원의 국내법적 정의

"선박직원"이란 해기사(선박직원법 제10조의 2에 따라 승무자격 인정을 받은 외국의 해기사를 포함한다)로서 선박에서 선장・항해사・기관장・기관사・전자기관사・통신장・통신사・운항장 및 운항사의 직무를 수행하는 사람을 말한다.[40] 또한 해기사는 동법 제4조에 의해 해양수산부장관의 해기사 면허(이하 "면허"라 한다)를 받아야 한다. 해기사는 항해사(1~6급), 기관사(1~6급), 전자기관사/통신사(1~4급), 운항사(1~4급), 수면비행선박조종사(중형조종사, 소형조종사), 소형선박조종사로 크게 6가지로 분류된다. 정리하면 해양의 항공종사자 같은 호칭은 선박직원이고, 그에 대한 법적 명칭은 해기사이다. 그 해기사의 면허제도가 항공 자격증명에서는 9종이었으나 해양 면허는 6종으로 분류된다.

Ⅳ. 국내 항공기와 수면비행선박 조종사의 양성 제도

1. 항공기 조종사 자격증명 제도

국내의 경우 조종사 자격증명은 항공기 종류, 등급, 형식을 한정하여 그 자격을 운영한다. 항공기 종류로는 비행기, 비행선, 활공기, 헬리콥터, 항공우주선이 있고, 항공기 등급에는 육상단발/다발, 수상단발/다발, 활공기 상급 및 중급이 있다. 그리고 항공기 형식은 비행교범에 2명 이상의 조종사가 필요한 것으로 되어 있는 항공기이며, 기종을 의미한다. 여기에서는 수면비행선박과 관련된 비행기

40) 선박직원법, 제2조3 (선박직원), 일부개정. 2020.2.18

의 조종사에 관하여만 간략하게 기술한다.

자격 조건은 총 비행시간[41] 자가용 40시간, 사업용 200시간, 운송용 1,500시간이며 세부적인 것은 국제적인 ICAO 기준과 매우 비슷하다. 시험과목은 총 5과목으로 항공법, 항공기상, 공중항법, 항공교통통신, 비행이론이다. 합격기준은 과목당 70점이고 총 60점 이상이면 된다. 그리고 학과시험은 자격조건과 무관하게 시험 볼 수 있으나, 자격증명이 취득되기 위해서는 반드시 비행시간이 충족되어야하고 그 시간이 되면 실기시험 및 구술시험의 응시가 가능하다. 그리고 이 모든 과정이 2년 안에 이루어져야 한다. 더불어 항공만의 특수성에 기인하여 항공영어구술증명 4급 이상(2개 이상국가 운항 조종사 경우)과 항공종사자신체검사(최소 2종 이상) 가 요구되기도 한다.

2. 수면비행선박 조종사 면허제도

2.1. 자격조건

수면비행선박의 조종사 자격조건은 항공보다 복잡하므로 다음 표로 정리하였다.

〈표 2: 수면비행선박의 조종사 자격조건〉[42]

받으려는 면허	승무경력				
	자격	선박 또는 항공기	직무	기간	승선시간
중형 수면	4급 항해사 또는 4급 운항사 이상	연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 500톤 이상의 상선, 총톤수 50톤 이상의 여객선·어선	선박직원	2년	-

41) 운항기술기준(국토교통부고시 제2019-213) “승무시간(Flight Time)"이라 함은 승무원이 비행임무 수행을 위하여 항공기에 탑승하여 이륙을 목적으로 항공기가 최초로 움직이기 시작한 시각부터 비행이 종료되어 최종적으로 항공기가 정지한 시각까지 경과한 총시간을 말한다.
Flight Time은 Block to block 또는 Chock to chock로도 정의하며, “비행시간”이라고도 한다.

42) 선박직원법 시행령 별표1의 3 “해기사 면허를 위한 승무경력”, 2020.8.11

비행선박 조종사		연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 이상 500톤 미만의 상선		3년	
		배수톤수 500톤 이상의 함정	함장 또는 부장	2년	-
			함정의 운항	3년	-
	소형 수면비행선박 조종사	최대 이수중량 10톤 미만의 수면비행선박	선박직원	-	200시간
소형 수면비행선박 조종사	5급 항해사 이상	연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 이상의 상선 또는 총톤수 30톤 이상의 여객선·어선	선박직원	1년	-
		연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 미만의 상선 또는 총톤수 5톤 이상 30톤 미만의 여객선·어선		2년	
		배수톤수 100톤 이상의 함정	함장 또는 부장	1년	-
			함정 운항	2년	
		수면비행선박	수면비행선박 운항	2년	-

이 시행령에서는 항해사 또는 운항사 자격과 그에 따른 승무경력을 갖춘 사람이 수면비행선박 조종사 면허를 받으려는 경우 해당 승무경력 외에 「항공안전법」에 따른 경량항공기 조종사 이상의 면허를 가지고 있어야 한다고 규정하고 있다. 경량항공기는 타면조종형, 체중이동형, 자이로플레인, 동력패러슈트 등이 있으며[43], 이러한 것을 유지하기 위해서 경량항공기 종류, 형식별 한정된 자격증을 부여하고 있다. 다만, 선원직원법 시행령에

43) 김웅이, "경량항공기 정비사 자격증명제도에 관한 법적 고찰". 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제1호, 항공우주정책.법학회, 2018. 06, 191면

서는 이러한 경량항공기에 대한 종류, 형식을 정하지 않고 경량항공기 조종사 이상이라고 규정하고 있다.

2.2. 시험과목

수면비행선박 조종사의 이론 시험과목은 아래 표와 같고, 총 과목수는 5과목이며 항해와 운영, 법규, 영어, 수면비행선박공학이다. 내용은 중형과 소형으로 나누어지고 항공법규, 비행이론 등과 같은 항공기 조종사 관련 과목들이 일부 포함되어 있다.

〈표 3: 수면비행선박조종사의 시험과목〉[44]

과목명	과목 내용명	시험 응시대상 면허등급
항해	항해계기	중형 수면비행선박 조종사
	항로표지	소형 수면비행선박 조종사 이상
	해도(수로도지)	소형 수면비행선박 조종사 이상
	조석 및 해류	소형 수면비행선박 조종사 이상
	지문항법	중형 수면비행선박 조종사
	천문항법	중형 수면비행선박 조종사
	전파 및 레이더항법	소형 수면비행선박 조종사 이상
	항해계획	중형 수면비행선박 조종사
운용	수면비 행선의 구조, 설비 및 기능	소형 수면비행선박 조종사 이상
	수면비행선의 조종	소형 수면비행선박 조종사 이상
	복원성	중형 수면비행선박 조종사
	비상조치 및 손상제어	소형 수면비행선박 조종사 이상
	당직근무	중형 수면비행선박 조종사
	기상 및 해상	중형 수면비행선박 조종사
	선내의료	중형 수면비행선박 조종사
	수색 및 구조, 해상통신	소형 수면비행선박 조종사 이상
	승무원의 관리 및 훈련	중형 수면비행선박 조종사
법규	「개항질서법」	소형 수면비행선박 조종사 이상

44) 선박직원법 시행령 별표 2 “시험과목”, 2015.3.24

	「선원법」 및 「선박직원법」	소형 수면비행선박 조종사 이상
	「선박안전법」	소형 수면비행선박 조종사 이상
	「해양사고의 조사 및 심판에 관한 법률」	중형 수면비행선박 조종사
	「해양환경관리법」	소형 수면비행선박 조종사 이상
	「상법」(해상편)	중형 수면비행선박 조종사
	「해사안전법」 및 「1972년 국제 해상충돌예방규칙 협약」	소형 수면비행선박 조종사 이상
	「선박법」	중형 수면비행선박 조종사
	해운실무	중형 수면비행선박 조종사
	해사관련국제협약	중형 수면비행선박 조종사
	항공법규 개론	소형 수면비행선박 조종사 이상
영어	국제해사기구의 표준해사통신영어	소형 수면비행선박 조종사 이상
	해사영어	중형 수면비행선박 조종사
수면 비행선박 공학	공기역학	소형 수면비행선박 조종사 이상
	유체역학	소형 수면비행선박 조종사 이상
	제어시스템	소형 수면비행선박 조종사 이상
	공기조화	소형 수면비행선박 조종사 이상
	비행이론	소형 수면비행선박 조종사 이상
	동력장치	소형 수면비행선박 조종사 이상
	연료 및 윤활제	소형 수면비행선박 조종사 이상
	전기전자공학 기초	소형 수면비행선박 조종사 이상

2.3. 면제과목

선박직원법 시행령 별표 2 [시험과목]에 의거하여 수면비행선박 조종사 면허 부여 시 해당 자격증명을 소지한 경우 면제과목을 정하고 있다. 해당 응시자가 5급 항해사 자격을 가진 경우에는 항해의 시험과목을 면제하고, 4급 항해사 이상의 자격을 가진 경우에는 항해 및 영어의 시험과목을 면제한다. 또한 응시자가 「항공안전법」에 따른 사업용 조종사 자격을 가진 경우에는 운용의 시험과목을 면제하고, 같은 법에 따른 운송용 조종사 자격을 가진 경우에는 운용 및 수면비행선박공학의 시험과목을 면제한다. 응시자가 수면비행선박 조종사 자격(한

정면허를 포함한다)을 가진 경우에는 운용과 수면비행선박공학의 시험과목을 면제하는 것으로 규정하고 있다.

2.4. 합격 기준

시험의 합격 기준은 시행령 제 18조 [시험의 합격 기준] 에 의거한다. 필기시험은 1과목 100점을 만점으로 하여 매 과목 40점(항해사의 법규 과목은 60점) 이상, 전 과목 평균 60점 이상 득점한 자를 합격자로 한다. 이로써 이론 시험을 모두 마치게 된다.

최종 합격은 이론(학과)시험을 모두 마친 날로부터 3년 이내에 항공기 조종사 면허와 항해사, 운항사(항해) 면허를 구비해야 하고 일정시간 이상 실습 교육을 반드시 이수해야 한다. 소형의 경우 95시간, 중형은 150시간이여 교육을 모두 이수하면 면허를 발급받게 된다.

3. 항공기와 수면비행선박 조종사 제도 비교

3.1. 제도 비교

국제적인 수면비행선박 조종사 제도의 사례가 아직 미흡하여 국내의 항공기와 수면비행선박 조종사 제도를 비교한다.

〈표 4: 항공과 해양 조종사 자격 비교〉

	항공종사자	해기사
면허의 종류	운송용, 사업용, 자가용, 부조종사, 항공사, 항공기관사, 항공교통관제사, 항공정비사, 운항관리사, 등급별 면허, 한정면허	항해사, 기관사, 통신사, 운항사, 수면비행선박 조종사, 소형선박 조종사 등급별 면허, 한정면허
면허 요건	승무경력, 필기시험, 실기시험(구술시험 대체가능), 한정기종 Rating교육 등	승무경력, 항공면허, 필기시험, 교육훈련 이수 등

시험 과목	<조종사> 항공법규 항공기상 비행이론 교통통신 항공기상	<항해사> 항해 운용 법규 영어 상선전문 어선전문	<위그선조종사> 항해 운용 법규 영어 수면비행선박
합격 기준	합격기준은 과목당 70점이 총 60점 이상인 자	매 과목 40점, 전과목 평균 60점 이상 득점한 자	

자료원 : 항공안전법 34조, 35조

수면비행선박 조종사가 되기 위해서는 해양의 종사자인 해기사의 면허 중중형 수면비행선박, 소형 수면비해선박의 면허를 취득하여야 한다. 응시자격으로는 승무경력과 항공안전법에 따른 경량항공기 이상의 면허가 있어야 한다.

반면 항공기는 민간항공사 조종사 기준으로 사업용 이상의 조종사 자격증명을 소지하여야 하고 이를 위한 이론과목과 실기과목(구술과목을 포함함)시험을 실시하여 취득한다.

3.2. 과정 및 기간, 경력

3.2.1 항공기 조종사

국내 항공기 조종사 자격증명을 기준으로 사업용 조종사는 200시간 이상의 비행경력이 필요하고 이는 기장 100시간, 야외 20시간, 계기 10시간 등을 충족하여야 한다. 이 기준을 충족하는 데에는 국내기준으로 약 1~2년 정도가 소요된다. 경량항공기 조종사는 20시간 이상의 비행경력이 필요하고 이는 5시간 이상의 단독 비행경력과 타면조종형비행기 기준 5시간 이상의 야외비행경력이 필요하다. 이를 위한 기간은 약 3~4개월이 소요된다.

3.2.2 중형수면비행선박 조종사

중형수면비행선박 조종사가 되기 위해서는 경량항공기 이상의 자격증명이 있어야 한다. 그러나 비행 경력이 500시간에 미달되는 경우에 해양 승무경력을 갖추어야 한다. 승무자격은 4급 항해사 또는 4급 운항사 이상이고 연안수역 또는

원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 500톤 이상의 상선, 총톤수 50톤 이상의 여객선·어선을 2년, 연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 이상 500톤 미만의 상선을 3년, 그리고 배수톤수 500톤 이상의 함정을 2~3년 이상 승선한 경력을 가져야하며, 최대 이수중량 10톤 미만의 수면비행선박의 승선시간이 200시간 요구된다. 단 다음과 같은 경우는 항공종사자 조종사의 조건에 해당되는 자는 다음 특례 조항을 두어 이를 면제하고 있다. 6급 항해사 이상의 면허를 가지고 있는「항공안전법」제26조제1호에 따른 운송용 조종사 또는 동일 조항 제2호에 따른 사업용 조종사로서 사업용 조종사 면허를 가진 사람이 조종 가능한 비행기 또는 회전익항공기를 500시간 이상 비행한 경력을 가진 경우에는 중형 수면비행선박 조종사면허를 위한 승무경력이 있는 것으로 본다.

3.2.3 소형수면비행선박 조종사

항공조종사 중 경량항공기 이상의 면허 소지자 중에 비행시간이 400시간에 미달하는 경우는 해양 승무경력을 갖추어야 한다. 승무자격은 5급 항해사 이상이고 연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 이상의 상선 또는 총톤수 30톤 이상의 여객선·어선을 1년, 연안수역 또는 원양수역을 항행구역으로 하는 총톤수 100톤 미만의 상선 또는 총톤수 5톤 이상 30톤 미만의 여객선·어선을 2년, 그리고 배수톤수 100톤 이상의 함정을 1~2년의 기간이 요구되며, 수면비행선박의 운항 2년이 요구된다. 단, 6급 항해사 이상의 면허를 가지고 있는「항공안전법」제26조제1호에 따른 운송용 조종사, 동일 조항 제2호에 따른 사업용 조종사 또는 같은 조 제3호에 따른 자가용 조종사로서 자가용 조종사 면허를 가진 사람이 조종 가능한 비행기 또는 회전익항공기를 400시간 이상 비행한 경력을 가진 경우에는 소형 수면비행선박 조종사면허를 위한 승무경력이 있는 것으로 본다.

정리하자면 중형수면비행선박 조종사의 경우 4급 이상 항해사, 소형의 경우 5급 이상 항해사의 승무경력이 필요하나 비행시간이 위와 같이 되는 자는 최소 6급 항해사만 있어도 조건을 충족한다. 또한 현재 실기시험은 없으나, 학과 이론시험을 보고 3년 안에 위의 승무경력을 모두 갖추어야 면허를 취득할 수 있다.

V. 수면비행선박을 이용한 산업 발전을 위한 문제점 개선방향

1. 자격제도의 한계 및 문제점

1.1. 인력양성 제도 선행

수면비행선박은 해당 산업에 전문 인력양성이 산업 수요에 부응하지 못하고 있다. 주요한 요인으로는 인력양성체계에서 산업의 참여가 제한적이기 때문이며, 인력양성의 기준이 되는 교육과정, 훈련기준, 자격기준 등이 명확하지 않기 때문이라는 연구가 있다.[45)]

국내에 2011년 수면비행선박 자격증명이 도입된 이후 아직까지 수면비행선박 조종사 배출이 미미한 것은 상업적 활용이 늦어져 관련 사업이 정착되지 못하여 충분한 인력양성이 이루어지지 못한 것이 사실이다. 그러나 이는 수면비행선박을 이용한 산업환경이 구축되어야 인력양성이 가능하다는 것이 아니라, 인력양성과 관련 제도가 선행적으로 마련되어야 수면비행선박을 이용한 산업이 활성화 될 수 있다는 것이다. 드론[46)]산업의 경우에도 현재의 산업 형성 전에 국가자격증인 초경량비행장치 조종자증명[47)] 제도의 선행으로 많은 인력을 배출, 양성한 것이 산업의 기초가 되어 주었다. 다음은 수면비행선박 조종사가 얼마나 고용이 가능한지 예측하기 위한 수면비행선박의 승무기준이다.

---

45) 한국직업자격학회, “국가자격체계 구축을 위한 기본연구”, 2013. 1면
46) 김선이, “드론사고의 법적 구제에 관한 보험제도”. 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제1호, 항공우주정책.법학회, 2018. 228면
47) 김선이, “무인항공기 관련 법제의 규제 현황과 개선방안”. 항공우주정책.법학회지 . 제34권, 제2호, 항공우주정책.법학회, 2019. 10면

〈표 6: 수면비행선박조종사의 승무기준〉[48]

항행구역	선박의 종류	선박직원	승무자격
연안수역 (2명)	소형 수면비행선박	선 장 1등 항해사	소형 수면비행선박 조종사 소형 수면비행선박 조종사
	중형 수면비행선박	선 장 1등 항해사	중형 수면비행선박 조종사 중형 수면비행선박 조종사
원양수역 (2명)	소형 수면비행선박	선 장 1등 항해사	소형 수면비행선박 조종사 소형 수면비행선박 조종사
	중형 수면비행선박	선 장 1등 항해사	중형 수면비행선박 조종사 중형 수면비행선박 조종사

이것을 보면 수면비행선박 1척당 최소 2명의 조종사가 승무하여야 하는 법적인 근거가 있다는 것을 알 수 있다. 이는 항공기 운항 승무원들의 기준과 크게 다르지 않다. 또한 통상 국적항공사의 일일 운항시간을 근거로 한다면 항공사를 운영하기 위해 대당 12~15명의 조종사가 필요하다.[49] 따라서 위그선도 유사한 조건으로 운항될 것을 가정하면 항공기 조종사만큼의 수요가 예상된다. 따라서 인력양성과 관련 제도가 선행적으로 마련된다면 고용에 대한 수요는 충분하다고 예측할 수 있다. 그러나 최근에 수면비행선박이 선급 인증되었음에도 불구하고 고용할 수 있는 조종사는 전무한 수준이다. 이는 2012년도 연안여객운송시장의 위한 정책연구[50]에서 이미 수면비행선박 도입 시 고려해야 하는 여러 요인 중의 우선순위로 분석된 바 있다.

1.2. 교육훈련제도 한계

항공 사고의 대부분은 인적 요소로 인해 발생되었음이 사고 통계 및 여러 사고조사 보고서를 통해 나타나고 있다. 정부 공식통계[51]에 따르면 지난 10여 년간[52] 조종사 과실로 인한 사고는 전체 53%에 이르는 것으로 나타났다. 항공 교

48) 선박직원법 시행령 별표3 “선박직원의 최저 승무기준”, 2020.8.11
49) 최두환, “국내항공운송산업의 현황 및 지속발전을 위한 정책제언“, 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제2호, 항공우주정책.법학회, 2018.12. 23면
50) 김재봉, “위그선의 연안연객운송시장 도입을 위한 정책 연구”, 한국항해항만학회지 제36권 10호, 한국항해항만학회, 2012.12. 915면
51) 국토교통부 국토교통 통계누리

통사고[53]의 실제 정비와 항공사 다른 요인까지 합한다면 10년간 144건 발생에서 71%인 102건이 인적요인에 의해 발생된 것으로 조사되었다[54]. 이에 위그선 상용화에 대한 타당성 연구 논문[55]에서는 조종사 자원관리를 위한 방안이 요구되며, 국제적인 규정으로서 승무원에 대한 기준의 제정이 필요하다고 분석하였다. 국내 수면비행선박 선박직원법은 2011년 2월에 개정이 완료되어, 동년 9월에 제19회 해기사 국가자격시험으로 한국해양수산연수원에서 실시하였다. 그리고 2013년 06월 04일에 지정교육 기관기준 [해양수산부고시 제2013- 118호, 2017.6.2., 일부개정]을 개정고시 하여 제7조 교원의 자격, 제9조 실습선 교원 등 수립되었고 세부적인 사항은 수면비행선박 관련 실습선 설비 기준, 운항관리 교육과정, 모의 조종훈련 교육내용, 실선 실습훈련의 교육내용 등이 수립되었다. 그러나 현재까지 수면비행선박 조종사 자격증명을 취득한 사례와 결과가 없다.

이 문제를 분석해보면 수면비행선박 조종사 면허제도에 필기 시험제도는 있으나 실기 시험제도는 없고, 대신에 실선 실습교육으로 대치함을 알 수있다. 그리고 이를 위하여 교육의 기준과 실선 실습 훈련의 교육내용, 실습 교관 등의 제도가 마련되어 있으나, 그에 합당한 수면비행선박 실선, 모의비행장치[56], 비행훈련장치[57] 등이 아직도 제도적으로 마련되지 못하고 있는 것이 가장 큰 문제점이다. 이제는 수면비행선박이 인증되고, 그것의 양산 또한 가능해졌으니 항공안전법 시행규칙 제 82조 '시험과목 및 시험방법[58]"의 사례처럼 실기시험을

52) 2008~2018년간 집계 총 53건 사고발생 조종사과실 28건으로 집계
53) 항공교통사고는 사고 및 준사고 모두 포함
54) 국회 국토교통위원회 보고자료(2009~2018), "항공교통사고원인 자료". 2019년
55) 백진수, 전개논문(주20). 2006, 32면
56) 모의비행장치(A Flight Simulator) : 수면비행선박조종실 내부의 복제품으로 비행 및 지상운항에 필요한 일체의 장비와 컴퓨터프로그램, 조종실에서 보이는 전경을 보여주는 시각장치 및 운동 장치를 갖추고 수상과 공중에서 실제의 수면비행선박과 동일한 성능을 계기 및 시각장치 상에 보여주는 장치
57) 비행훈련장치(A flight training device) : 실제수면비행선박과 유사한 조종석을 확보하고 계기, 기계, 전기 및 전자 등 수면비행선박 각 시스템과 성능 등을 갖추고 수면비행선박 시스템의 이해와 계기비행상태 하에서의 비행절차를 숙달시키기 위해 고안된 장치
58) 제82조(시험과목 및 시험방법) ① 자격 증명 시험 또는 한정심사의 학과시험 및 실기시험의 과목과 범위는 별표 5와 같다.
② 제1항에 따른 실기시험의 항목 중 항공기 또는 모의비행장치로 실기시험을 실시할 필요가 없다고 국토교통부장관이 인정하는 항목에 대해서는 구술로 실기시험을 실시하게 할 수 있다.

운영함에 있어 항목 중 수면비행선박 실선 또는 모의비행장치로 실시하고 해당 기관장이 인정하는 과목에 대하여서는 구술로 실기시험을 시행하는 것이 요구된다.

1.3. 지정교육기관[59] 제도 미비

국내에서 해기사에 관한 양성 지정교육기관은 대학교 5곳, 대학은 1곳, 고등학교 8곳, 연수원 1곳이 있다. 대학교는 3급 해기사로서 부경대학교, 전남대학교, 제주대학교, 군산대학교, 경상대학교 등이 있으며, 대학은 강원도립대학이다. 고등학교는 4급 해기사이며 인천해양과학고, 충남해양과학고, 포항해양과학고, 완도수산고, 경남해양과학고, 성산고, 구룡포종합고, 호항과학기술고, 울릉고, 울릉종합고가 있다. 연수원은 3~5급 해기사 과정을 운영하며 부산의 한국해양연수원이 있다. 연간 정원은 2008년 956명, 2012년 1,018명, 2016년 809명으로 2012년에 증가하였다가 2016년에 147명 소폭 감소하였다.[60]

이렇듯 국내에는 다양한 해양 선박 관련 전문인력 양성에 관한 교육기관이 운영되고 있다. 그러나 2011년도에 1차 수면비행선박 관련 면허제도 시험이 이루어짐에도 불구하고 아직 수면비행선박 조종사 양성에 대한 전문교육기관인 지정교육기관이 위 관련 교육기관 중에는 한 곳도 없다.

2. 수면비행선박 조종사 양성을 위한 개선 방향

2.1. 면허제도 개선을 통한 방안

앞에서 언급한 것처럼 조종사 고용은 승무기준의 법적인 기준 등을 보아도 시

59) 지정교육기관기준 [해양수산부고시 제2013- 118호, 2013.6.4., 일부개정]
제2조(교육기관) 지정교육기관으로 지정을 받을 수 있는 교육기관은 다음 각 호의 어느 하나와 같다.
1. 항해사·기관사·운항사 또는 통신사 양성교육과정을 설치하고 있는 □교육기본법□에 따른 대학 또는 고등학교
2. 선원교육을 위하여 해양수산부장관의 인가를 받아 설립한 기관 또는 단체
3. 선원에 대한 수탁 교육과정 또는 수면비행선박 조종사 면허취득교육과정을 설치한 기관 또는 업·단체

60) 국제물류연구회, “선원인력수급계획 및 선원정책기본계획 수립연구”, 2018. 130면

급하게 해결되어야 한다. 그리하여 첫 번째로 개선 방안으로 기성 항공기 조종사를 활용하는 것을 제안한다. 현재 수면비행선박 면허 제도를 보면 해기사 자격증을 가진 자들이 수면비행조종사가 되려면 최소 경량항공기 항공 조종사 자격증명 이상을 취득하여야 하는데 국내 여건과 비용, 시간 등을 고려하여도 쉽지 않다.

그러나 항공조종사 자격증명이 있는 자들 중에 400~500시간 이상의 해당 조건을 갖춘 자들이 해기사 6급을 취득하면 가능한 일이다. 하지만 이것 또한 현실적으로 실현이 어려운 방안이다. 해기사 6급을 취득하려면 총톤수 100톤 이상의 선박 또는 배수톤수 100톤 이상의 함정을 1년, 총톤수 5톤 이상 100톤 미만의 선박, 배수톤수 5톤 이상 100톤 미만의 함정을 2년 이상 승무경력이 있어야 하기 때문이다. 이를 해결하기 위해 한국해양수산연수원은 2016년 7월, 2018년 7월 한시적으로 수면비행선박 6급 해기사 양성과정을 운영하였다.[61] 이는 항공조종사 자격증명이 있는 자들이 1~2년의 선박의 경력이 아닌 수면비행선박을 위한 특별한 교육과정을 만들어준 사례인 것이다. 지원자격은 자가용 항공기 조종사 이상의 항공기 면허 소지자로서 400시간 이상의 비행경력 소지자이었고, 모두 국비지원 교육이었다. 이에 실제 기성 항공 조종사 다수가 관심을 갖고 교육에 참여하였고, 총 3개월의 합숙과정으로 2개월의 이론 과정과 1개월의 실습 훈련을 마치고 6급 수면비행선박 해기사 자격증명을 받았다.

그러나 그 당시 2018년 수면비행선박의 선급 인증이 늦어지면서 실제 최종단계까지는 마치지는 못하였다. 하지만 가능성을 보여준 좋은 사례라 할 수 있다. 기성 항공조종사들의 높은 관심이, 교육 참여로 이어져 긍정적인 시도가 이루어졌으며, 이것이 조종사 고용과 양성의 해법이 될 수 있다. 그리고 수면비행선박은 일반적인 선박의 빗놀이(Yawing) 운동을 중심으로 하는 조종이 아닌 항공기의 3축(Pitching, Rolling, Yawing) 운동을 이용 하여야 하므로 항공기 조종사가 수면비행선박에 적응하는데 기술적으로도 더욱 유리한 것이 사실이다.

61) 한국해양수산연수원 공고 제2016-030호, “수면비행선박 조종능력을 갖춘 맞춤형 인재양성을 위한 오션폴리텍 6급 해기사 양성과정”

2.2. 지정교육기관 운영을 통한 방안

다음은 전문 수면비행선박 조종사를 지정전문기관에서 초기 단계부터 체계적으로 양성하는 것을 제시한다. 이 방안에는 몇 가지 방법이 있다.

첫 번째는 "1.3. 지정교육기관 제도"에 언급한 기관 중에서 해양수산부가 직접 운영하여 필요한 인력을 체계적으로 수요와 공급을 맞추어 계획을 수립하여 진행하는 것이다. 물론 이 부분은 수면비행선박을 국가가 차세대 운송수단으로 인식을 하고, 이를 적극적이며 주도적으로 성장시키겠다는 의지가 매우 중요할 것이다.

두 번째는 수면비행선박 제작사가 지정전문기관으로 지정받는 것이다. 이것의 장점은 제작사가 실습선을 직접 운영함으로서 실습에 관한 실질적인 교육이 가능하고 교육에 관련한 비용도 구매자인 운항사와 더불어 일부 부담이 가능하다는 것이다.

그리고 세 번째로는 항공 및 육상의 면허 자격시험과 같은 시험은 민간교육전문기관에 위탁하고, 관리와 감독, 면허 등을 국가 정부가 관리하는 것이다. 이 방안이 현재로선 가장 현실적인 방법이라 생각된다. 미래의 해양의 성장 동력으로서 가치가 있는 산업을 민간이 교육을 맡고, 국가가 그 민간을 지원하고 관리하는 것이 질적인 성장과 미래 산업을 선도하는데 의미가 매우 클 것이다.

V. 결 론

2020년 3월 국내 수면비행선박 업체가 한국선급에서 세계 최초로 선박 선급증서를 발급받았다.[62] 한국선급으로부터 수면비행선박 선급증서를 받아다는 뜻은 국내 운항과 수출산업화의 길을 열었다는 것을 의미한다. 이런 미래의 해양의 성장 동력으로서 가치가 있는 산업이 되기 위해서는 몇 가지 시급한 문제점을 해결하여야 하는데 그것이 바로 관련 인력 양성이다. 따라서 관련 인력 중에

62) 조선영 "수면비행선박 위그선, 한국선급 인증…13년만 세계 최초", 노컷뉴스, 2020년 04월03일자.

조종사 양성을 연구 주제로 선정하였다.

국제적으로 이 부분에 관하여 2001년부터 세계 여러 나라들이 IMO를 중심으로 논의를 하였고 우리나라도 IMO 회의에 지속적으로 참가 및 공조하여 드디어 2011년부터 수면비행선박 국가자격시험을 시행하였다. 그러나 아직 풀어야 할 문제점이 있어 본 연구에서는 수면비행선박 자격증명제도에 대해 분석하였고, 항공종사자 자격증명과 비교하였다.

이를 통해 국내외적으로 요구되는 자격증명체계에서의 문제점과 그에 관한 해결방안으로 면허제도 개선을 통한 방안과 지정교육기관 운영을 통한 방안으로 제시하였다. 면허제도 개선을 통한 방안은 실기시험제도 운영과 항공기의 기성 조종사 활용으로 한시적 운영이었던 '수면비행선박 6급 해기사 과정'을 부활시켜 개선하여 실시하는 것이다. 그리고 지정교육기관 운영을 통한 방안으로써 1안으로 국가가 직접 지정교육기관을 운영하는 방안, 2안으로 제작사가 운항사의 지원으로 지정교육기관으로 운영하는 방안, 3안으로 정부가 민간교육기관에게 위탁하되 면허, 관리 감독하는 방안을 제안하였다. 이 방안 중에 정부가 민간교육기관에게 위탁하는 방안이 가장 합리적인 방안으로 판단된다.

수면비행선박 운송수단에 출연으로 해양의 고부가치 기술과 우리나라 강점인 IT 기술, 신소재 기술, 통신 기술, 특히 항공 기술 등을 접목한 4차 산업의 핵심인 첨단융합산업으로서 국가경제 위기를 이겨나가면 더 큰 도약의 발판이 될 것이 분명하다. 수면비행선박은 미래의 해양과 항공의 성장 동력으로의 가치가 있고, 새로운 일자리 창출이 기대된다. 특히 항공 기술의 접목된 새로운 해양 운송수단이므로 특히 항공기 조종사 및 항공인력, 종사자들의 접근이 매우 용이한 장점이 있어 항공산업의 발전에도 매우 도움이 될 것이 분명하다. 미래의 산업은 융합의 시대이다. 자동차와 항공기가 융합하여 UAM(도심형 항공 모빌리티)이 되고, 선박이 항공기와 융합하여 수면비행선박이 되고있는 이 시대의 항공종사자들은 앞으로 매우 중요한 시대적 역할을 할 것이므로 지금부터 국가적 차원의 준비가 필수적일 것이다.

참고문헌

[국내문헌]

국제물류연구회, “선원인력수급계획 및 선원정책기본계획 수립연구”, 2018.

국회 국토교통위원회 보고자료(2009~2018), 항공교통사고원인 자료. 2019.

김선이, “드론사고의 법적 구제에 관한 보험제도”. 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제1호, 항공우주정책.법학회, 2018

김선이,“무인항공기 관련 법제의 규제 현황과 개선방안”. 항공우주정책.법학회지 . 제34권, 제2호, 항공우주정책.법학회, 2019

김웅이, “경량항공기 정비사 자격증명제도에 관한 법적 고찰“. 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제1호, 항공우주정책.법학회, 2018

김재봉, “위그선의 연안연객운송시장 도입을 위한 정책 연구”, 한국항해항만학회지 제36권 10호, 한국항해항만학회, 2012.

백진수, “위그선 상용화에 대한 타당성 연구”, 스웨덴 세계해사대학 석사논문 , 마산지방해양수산청 해양환경과, 2006.

윤귀호, “수면비행선박의 통항항법에 대한 고찰”, 해양환경안전학회지 제19권, 제5호, 해양환경안전학회, 2013.

최두환, “국내항공운송산업의 현황 및 지속발전을 위한 정책제언”, 항공우주정책.법학회지 . 제33권, 제2호, 항공우주정책.법학회, 2018.

한국직업자격학회, “국가자격체계 구축을 위한 기본연구”, 2013.

한국해양대학교 해양과학기술연구소, “위그선 활용 부산지역 경제 및 관광 활성화 방안연구”, 2011.

한국해양수산연수원 부설 선박운항기술연구소, “위그선 관련 해기자격제도의 도입 방안에 관한 연구보고서”, 2009.

[국외문헌 및 법규]

FAA FAR Title14, PART1(2020).

ICAO Annex 01 Personal Licensing. (2018).

IMO MSC 76/20/6, Proposal to develop requirements for knowledge, skills and training for officers on WIG craft Submitted by Australia and the Russian

Federation, (2002.7).

IMO MSC/Circ.1054 Doc. INTERIM GUIDELINES FOR WING-IN-GROUND (WIG) CRAFT, (2002.12).

초 록

2017년 우리나라에서 세계 최초로 수면비행선박인 위그선(WIG, Wing In Gound)의 조종사 면허 필기자격시험을 시행하였다. 수면비행선박은 선박과 비행기의 특성을 융합한 차세대 운송수송 수단이어서 항공기 조종사 자격증명과 6급 이상의 항해사 면허를 함께 보유한 자만이 해당 조종사에 지원할 수 있도록 하였다. 수면비행선박 조종사 면허제도는 우리나라가 처음 도입한 것이어서 면허 제도와 체계에 대한 국제적 표준은 아직 없고, 국내 자격제도 도입 역시 여러 가지 개선사항이 요구된다.

해외에서도 현재까지 개발 중이거나 상용화 성공사례를 손으로 꼽을 정도이나 우리나라에서 국제적인 선박 공인 기관인 한국선급에서 2020년 3월에 정식으로 선급 인증을 하였다. 법적인 정식 명칭은 “수면비행선박”이고 항공기와는 이미 국제법적으로 분류가 되어 차세대 운송수단으로 주목을 받고 있었다. 그러나 이런 미래의 해양의 성장 동력으로서 가치가 있는 산업이 되기 위해서는 시급한 몇가지 문제점을 해결하여야 하는데 수면비행선박 인력 양성이 바로 그것이다. 하여 본 주제인 조종사 양성에 관한 제도적인 문제를 검토하였다.

2001년부터 세계 여러 나라들이 IMO를 중심으로 논의를 하였고 우리나라도 IMO 회의에 지속적으로 참가 및 공조하여 드디어 2011년부터 수면비행선박 국가자격시험을 시행하였다. 그러나 아직 풀어야 할 문제점이 있어 인력양성 제도 선행, 교육훈련 제도, 지정교육기관 제도 등으로 제시하였다. 그에 관한 해결방안으로 면허제도 개선을 통한 방안과 지정교육기관 운영을 통한 방안으로 제시하였다. 이 방안 중에 지정교육기관 운영은 정부가 민간교육기관에게 위탁하는 방안이 가장 합리적인 방안으로 판단된다고 제언하였다.

주제어 : 수면비행선박, 위그선, 조종사, 국가자격시험, 지정전문교육기관, 수면비행선박 면허제도, 항공기 조종사 자격증명, 한국선급인증, 선박직원법, 지면효과, 한국해양수산연수원

Abstract

A Study on Legal Comparison Review of the Pilot's License System of WIG Ship(surface-flying ship) and Pilot Certification System of Aircraft

Sang-Yong Park*

In 2017, the world's first WIG ship (WIG: Wing In-Ground) pilot's license written test was conducted in Korea. The WIG ship is a ship that combines the characteristics of ships and airplanes. Therefore, the pilot of the WIG ship was allowed to apply only for those who had the aircraft pilot's license and the 6th class marine nautical license. The WIG ship pilot's license system was first introduced by Korea, so there are no international standards for the license system, and the introduction of a domestic qualification system also requires institutional arrangements due to various restrictions such as pilot training.

However, in order to become a valuable industry as a future growth engine for the ocean, several urgent problems need to be solved, and that is the training of manpower for WIG ships. Therefore, I reviewed the institutional issues related to pilot training as this subject.

Since 2001, various countries around the world have been discussing this issue, centering on IMO, and Korea has continued to participate and cooperate in IMO meetings.

And the national qualification test for surface flying ships was conducted in Korea from 2011.

However, there are still problems to be solved, and I pointed out the advancement of the manpower training system, the education and training system, and the designated national educational institution system.

* Professor, JUNGWON University.

As a solution to this, it was suggested through the improvement of the license system and the operation of designated educational institutions.

Among these solutions, I believe that the best way is to entrust the operation of designated national educational institutions to private educational institutions. However, I propose a plan that the government entrusts to private educational institutions, but the government is responsible for licensing and supervision. WIG ship will be a new market for the aviation industry and aviation workers.

Key Words : Surface-flying ship, WIG ship, Pilot, National qualification test, Designated specialized educational institution, Surface flying ship license system, Aircraft pilot certification, Shipping certification of Korean Register, Ship staff law, Ground effect, Korea Institute of Maritime and Fisheries technology