

부조종사 자격증명(MPL : Multi-Crew Pilot License) 제도 시범운영 로드맵에 관한 연구

A Study on the pilot operation roadmap for Multi-Crew Pilot License (MPL) System

김현덕^{1*} · 고강민¹ · 이동렬¹ · 김규왕²

¹한국항공대학교 항공운항학과

²한서대학교 항공운항학과

Kim Hyeon-deok^{1*} · Ko Kang-min¹ · Lee Dong-ryeol¹ · Kim Kyu-wang²

¹Department of Aeronautical Science & Flight Operations, Korea Aerospace University, Gyeonggi-do, 10540, Korea

²Department of Flight Operation, Hanseo University, Taean 236-49, Korea

[요약]

본 연구는 부조종사 자격증명 (MPL) 제도 도입을 위한 시범운영 로드맵에 관한 연구로서, MPL 제도의 국내 도입은 기존의 조종사 자격제도와는 다른 역량 (Competency) 기반의 신개념 조종인력 양성 및 자격제도로써 새로운 조종사 교육 및 자격제도이다. 따라서 MPL 제도의 국내 도입은 초기 규정 확보, 훈련사업자 또는 교육생 확보 등의 제반 사항 준비 및 훈련 인프라 구축이 어려울 수 있으므로 MPL 제도의 성공적인 도입을 위해서는 시범운영에 필요한 로드맵이 매우 중요하다. 국내 항공시장에서 MPL 제도가 검증된 훈련프로그램 및 자격체계를 확보하기 위해서는 정부와 항공업계 구성원이 공동으로 참여하여 MPL 훈련프로그램 과정의 점검, 평가 및 개선사항의 도출해내는 국내 비행 환경에 적합한 MPL 제도의 시범운영 로드맵의 중요성을 강조하고자 한다.

[Abstract]

This study is a pilot operation roadmap for the introduction of the co-pilot qualification (MPL) system, and the introduction of the MPL system in Korea is a new pilot education and qualification system based on competency. Therefore, it may be difficult to prepare for various matters such as securing initial regulations, securing training businesses or trainees, and establishing training infrastructure, so the roadmap necessary for pilot operation is very important for the successful introduction of the MPL system. In order to secure a training program and qualification system with proven MPL systems in the domestic aviation market, the government and aviation industry members will jointly participate to highlight the importance of a pilot operation roadmap for the domestic flight environment.

Key word : MPL(Multi-Crew Pilot License), Pilot Operation, Road Map, Competency, Taining Program.

<http://dx.doi.org/10.12673/jant.2023.27.2.162>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 31 March 2023; Revised 11 April 2023
Accepted (Publication) 24 April 2023 (30 April 2023)

*Corresponding Author; Hyeon Deok Kim

Tel: +82-2-300-0084

E-mail: hyeondkim@kau.ac.kr

I. 서론

1-1 연구의 배경

ICAO는 전 세계적으로 급변하는 항공 기술 발전과 운항환경의 변화에 따라 새로운 조종사의 양성체계로 핵심역량(Competency) 기반의 부조종사 자격증명(MPL, Multi-Crew Pilot License) 제도와 훈련프로그램의 기준을 제정하여 계약국에 제시하였으며, 일부 국가에서는 이러한 기준을 바탕으로 이미 MPL 제도를 시행하고 있다[1].

MPL 제도는 새로운 조종사 자격제도로써 기존의 자격제도와는 달리 인프라가 갖춰지지 않은 상황에서 새로운 교육과정 및 규정(안) 수립 등이 필요하며, 제도화하기에 앞서 일정 동안의 시범운영이 필요하다[2]. 시범운영을 통해 쌓이는 과학적인 근거를 기반으로 교육과정 및 규정 등을 수정하여 완성도 높은 MPL 제도의 수립으로 이어져야 한다. 이러한 체계적인 단계별 시범운영을 위해서는 정부 기관, 훈련사업자, 항공사 등의 역할 분담 및 전반적인 시범운영에 필요한 로드맵이 존재하여야 한다.

II. 본론

2-1 MPL (Multi-Crew Pilot License) 제도 시범운영 로드맵 필요성

MPL 도입을 위한 시범운영은 교육훈련에 필요한 교육 프로그램, 제 규정 외에도 교관, 평가관 등의 전문인력과 자격평가 제도, 훈련 데이터 관리 체계, 훈련생 선발 방안, 교육비 확보 방안 등의 제도 도입을 위한 단계별 체계적인 인프라 확보가 필요하다[3].

또한 MPL 도입에 필요한 체계적인 계획 수립을 위해서는 조종사 인력 양성 관계자인 정부, 항공사, 교통안전공단, 훈련사업자, 교육비 지원 기관 등이 참여하는 로드맵 확보가 필요하며, 이러한 기관들과 단체의 업무는 서로 상호 연계성을 지니고 있으므로 MPL 제도의 효율적인 도입을 위해서는 해당 기관들이 공동으로 참여하는 시범운영에 필요한 로드맵이 명확하게 수립되어야 한다[4].

2-2 MPL 시범운영 기관별 역할

ICAO와 IATA는 시범운영의 로드맵 수행을 위해 참가가 필요한 기관으로 정부, 항공사, 항공 훈련기관을 언급하였으나, 국내의 경우에는 자격증명제도업무를 담당하고 있는 교통안전공단을 시범운영에 포함하였으며, 효과적인 기관별 역할 수행을 위해서는 모든 협력 기관이 프로젝트팀(Project Team)에 참가하여 시범운영의 문제점 파악 및 해결방안을 제시하는 임무를 수행하는 것이 중요하다[5]. MPL 시범운영 관련하여 구분

한 기관별 역할은 아래의 표 1과 같다.

표 1. MPL 파트너 조직의 역할
Table 1. Role of MPL Partner Organization

Institution	Role classification	Detailed roles
Ministry of Land Infrastructure and Transport	Curriculum	Establishment of MPL standard program
	Selection	Establishment of education cost support policy, Promotion
	Training infrastructure	Support for securing training airfields and airspace
	Professional workforce	Project team configuration (Designation of the competent department and securing professional manpower)
Korea Transportation Safety Authority	Management system	Law revision, Securing policies and budgets, Licensing, Approval of pilot operations
	Professional workforce	MPL securing practical examiners, Participation in the project team
Training Institution	Management system	Establishment of qualification system, Evaluation problems, Establishment of evaluation criteria
	Curriculum	Training program preparation, Manual preparation, Evaluation system, CBT, TEM, URPT Secures Detailed Training Program
	Selection	Establishment of selection system (Aptitude test, Physical examination, English proficiency evaluation), Briefing session, Promotion
	Training infrastructure	Securing airfields, Airspace, Simulator training facilities, lecture facilities
Airline	Training infrastructure	One-engine, Multi-engine(if necessary), Simulated flight training equipment, Equipped with simulated ATC system
	Professional workforce	Participation in the project team, Securing professional instructor Resources
	Management system	MPL a gender policy, LMS, SMS, QA, Data, Establishment of airline cooperation system, ATO cooperation and acquisition of joint licensing
	Curriculum	Training program preparation, Manual preparation, Evaluation system, CBT, TEM, URPT Secures Detailed Training Program
Airline	Selection	Reflected in supply and demand plan
	Training infrastructure	Securing training (B737) aircraft
	Professional workforce	Participation in the project team, Securing professional instructor Resources
	Management system	MPL a gender policy, LMS, SMS, QA, Data, Establishment of airline cooperation system, ATO cooperation and acquisition of joint licensing

2-3 MPL 시범운영 로드맵 구성 요소

시범운영 로드맵의 주요 구성 요소는 ICAO, IATA 및 해외

에서 시행되고 있는 MPL 프로그램 운영에 필요한 문서상의 요소들과 국내의 여건을 고려하여 MPL 자문회의를 통해 구성 요소들을 도출하였다. 대부분의 로드맵 구성 요소들이 국제기준을 통해 도출된 요소와 유사하나, 국내의 조종인력 자격제도와 항공 조종 인력 시장의 특수성을 고려하여 추가 사항을 반영하였으며, 도출된 구성 요소들은 로드맵에 필요한 카테고리별로 정리하여 향후 세부 관리를 위해 다음과 같이 코드화하였다.

1. 교과과정(P: Program)
 - 교과 일람(SY), 매뉴얼(MA), CBT(CB), TEM(TE), 평가(GR), 이론 수업 운영(TH), 실기수업(PR)
2. 선발(S: Selection)
 - 적성검사(PA), 장학제도(SC)
3. 훈련 인프라(I: Infrastructure)
 - 비행장(AF), 시뮬레이터센터(SI), 공역(AS)
4. 훈련 장비(D: Devices)
 - 단발 훈련기(AS) 다발 훈련기(AM), 제트훈련기(AJ), FTD(FT), FFS(FF), Simulated ATC(SA)
5. 전문인력 확보(H: Human Resource)
 - 교관(IN), 실기시험위원(EX), Project Team(PT)
6. 관리 체계(O: Oversight)
 - LMS(LM), QA(QA), SMS(SM), Exam(EM), 법, 규정(RU), 자문위원회(AD), 데이터수집(FE), 인허가(AP).

2-4 MPL 시범운영 로드맵

1) 시범운영의 각 단계

국내 MPL 훈련프로그램의 시범운영은 준비단계, 시범운영 단계, 최종도입 단계 3단계로 나누어지며, 이에 따른 로드맵의 구성이 이루어진다. 준비단계와 시범운영 단계는 프로그램 도입을 위해 주로 정부가 정책적으로 지원하는 단계이며, 최종도입단계는 시장의 자율성에 따라 운영되는 단계이다. MPL 훈련 프로그램 시범운영의 로드맵 기간은 약 5년이 소요될 것으로 예상되며, 각각의 단계별 여건과 진행 정도에 따라 기간은 변경될 수 있다.

1단계인 시범운영 준비단계는 약 1.5년이 소요될 것으로 예상되며, MPL 훈련프로그램의 교육과정을 국내 항공사의 운영 특성에 부합하는 맞춤형 과정과 제반 훈련 인프라 구축 및 규정 수립 등이 필요한 단계이다.

2단계의 시범운영은 약 2.5년의 기간이 소요되며, 훈련생의 평가와 데이터 수집을 통하여 MPL 프로그램의 개선사항을 도출하는 단계이다.

3단계 최종도입 단계에서는 시범운영 단계에서 도출된 개선 사항 및 기타 훈련에 필요사항을 적용하여 약 1년간 MPL 훈련 프로그램을 최종 운영하는 단계이다.

2) 시범운영 로드맵(안)

MPL 훈련프로그램 시범운영의 로드맵 구성은 표 2와 같이 분류하였으며, 각각의 단계별로 수행되어야 하는 업무를 카테고리(코드)화, 구성 요소, 참여기관 등으로 나누어 시각적으로 파악할 수 있도록 코드화하였다. 코드에 대한 설명은 아래의 표 3과 같다.

표 2. 로드맵 세부 정보
Table 2. Roadmap Details

Division	Component	Institution	Application Phase
P-SY-AT/OT	Program-Silabus	Training institution-Airline	1/2/3 Stage
P-MA-AT/OT	Program-Manual	Training institution-Airline	1/2/3
P-CB-AT/OT	Program-CBT	Training institution-Airline	1/2/3
P-TE-AT/OT	Program-TEM	Training institution-Airline	1/2/3
P-UP-AT/OT	Program-UPST	Training institution-Airline	1/2/3
P-GR-AT/OT	Program-Evaluation	Training institution-Airline	1/2/3
S-PA-AT/OT	Selection-Aptitude test	Training institution-Airline	1
S-SC-AT/OT	Selection-Scholarship system	Government-Airline	1
I-AF-MO	Infrastructure-Airfield	Government	1
I-AS-MO	Infrastructure-Airspace	Government	1
H-IN-AT/OP	professional manpower-Instructor	Training institution-Airline	1/2/3
H-EX-TS/AT	professional manpower-Practical Committee	Korea Transportation Safety Authority-Training institution	1/2/3
H-PT-ALL	professional manpower-Project Team	Entire	1/2/3
O-EM-TS	Management system-Evaluation	Korea Transportation Safety Authority	1
O-RU-MO	Management system-Law	Government	1/2
O-LM-AT/OP	Management system-LMS	Training institution-Airline	1
O-QA-AT/OP	Management system-QMS	Training institution-Airline	1
O-SM-AT/OP	Management system-SMS	Training institution-Airline	1
O-FE-AT/OP	Management system-Data Collection	Training institution-Airline	2
I-SI-AT/OP	Infrastructure-SIM center	Training institution-Airline	2
D-AS-AT	Training equipment-One engine	Training institution	2
D-AJ-OP	Training equipment-Jet	Airline	2
D-FT-AT	Training equipment-FTD	Training institution	2
D-FF-AT	Training equipment-FFS	Training institution	2
D-AM-AT	Training equipment-Multi engine	Training institution	2
D-SA-AT/OP	Training equipment-Simulated ATC	Airline	2
O-AD-MO	Management system-Advisory group	Government	2
O-AP-MO	Management system-Authorization	Government	3

표 3. 로드맵 코드 구성 예
Table 3. Roadmap Code Configuration Example

Code Configuration				
Division	Code	Component	implementing agency (Multiple possible, all are all)	Application Phase
(example) P-SY-AT/O T, 1/2/3	P (Program)	SY (Syllabus)	AT(ATO) OT(Operator Training)	1/2/3

그림 1.의 MPL 시범운영 로드맵은 준비단계인 1단계는 파란색으로 표시하였고, 운영단계인 2단계는 녹색이며, 최종도입 3단계는 보라색으로 표시하였으며, 그림의 빨간색 화살표는 각각의 요소별로 서로 상호 반영되어야 하는 사항들을 표시하고 있다.

시범운영 로드맵은 각각의 준비단계, 운영단계, 최종도입 단계에서 MPL 훈련프로그램 시범운영에 필요한 각각의 교육과정, 선발, 훈련 인프라, 훈련 장비, 전문인력, 관리 체계에 관하여 준비 및 시행되어야 하는 항목들을 세부적으로 나타내고 있으며, 서로 간에 어떠한 연관관계가 있는지를 로드맵을 통해 알 수 있다. 또한 로드맵은 프로젝트팀을 통해서 각각의 여건에 맞게 맞춤형으로 수정될 수 있다.

2-5 해외 MPL 시범운영 사례

에티오피아 항공의 경우는 총 96명이 MPL 훈련프로그램 시범운영에 참가하였으며, 각 단계(Stage)의 완료 시마다 정부가

훈련생의 평가 및 결과 분석에 참여하였으며, 훈련생과의 면담 또는 퀴즈 등을 통해 훈련생의 학습 능력을 점검 및 모니터링을 통해 MPL 훈련프로그램의 개선사항을 즉시 교육에 반영하였다[6].

호주는 2007년 3월 1일 브리즈번에서 MPL 훈련프로그램 시범운영을 위한 최소 훈련생 6명으로 구성하였으며, 항공사와 훈련사업자 간 MOU를 체결하여 훈련을 시행하였다. MPL 단계별 과정 진행 시마다 호주 정부의 승인이 필요하였으며, 훈련과정의 밀집 모니터링 및 연구 조사를 위해 사우스 오스트레일리아 대학(Univ. of South Australia)이 훈련프로그램에 참여하였다.

캐나다의 경우는 2010년 3월부터 총 56주가 소요된 베타 테스트(Beta Test)를 에어 아시아(Air Asia)의 훈련생 12명이 참여한 가운데 시범운영을 통해 MPL 훈련프로그램을 검증한 사례들이 있다[7].

III. 결 론

MPL 과정은 신개념 조종인력 양성 및 자격제도로써, 교육에 필요한 인프라 구축과 비용, 교육비 및 국내 항공업계 내에서 검증되지 않은 제도의 도입임을 고려할 때, MPL 제도의 도입은 처음부터 완성도 있는 규정 확보, 초기 훈련사업자 또는 교육생 확보 등의 제반 사항에 어려움이 존재한다.

MPL 훈련프로그램이 국내에서 검증된 교육과정 및 자격체계를 확보하기 위해서는 항공업계 각각의 구성원이 공동으로 참여하여 실시하는 MPL 훈련프로그램의 시범운영을 통해 MPL 과정의 점검, 평가 및 개선사항을 도출해 낼 수 있다.

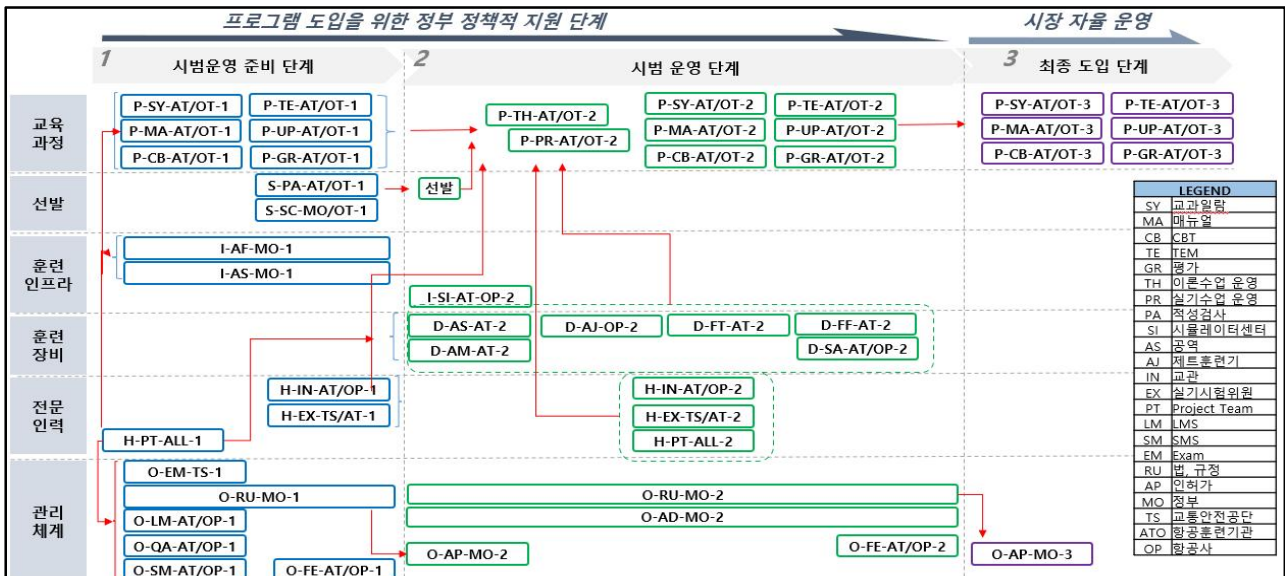


그림 1. 부조종사 자격증명 운영 로드맵
Fig. 1. MPL Pilot Operation Roadmap

이러한 MPL 훈련프로그램의 시범운영을 체계적으로 수행하기 위해서는 MPL 시범운영에 필요한 로드맵의 세부 내용이 명확하여야 하며, MPL 시범운영의 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 각 MPL 교육훈련 과정의 개선을 위한 훈련생의 피드백을 통해 Multi-Crew의 역량(Confidence) 배양 여부를 점검할 수 있다.

둘째, MPL의 훈련데이터(Knowledge, Skill, Attitude, Behavior)의 수집 및 체계 구축으로 훈련과정의 미흡한 점을 도출할 수 있다.

셋째, 각각의 MPL 훈련 단계별 종료 시, 교육 성과의 분석을 통해 기존의 조종사 양성체제와 비교분석을 함으로써 MPL 훈련프로그램의 개선책을 수립할 수 있다는 점이다.

이러한 기대효과와 더불어 MPL 훈련프로그램의 성공적인 도입을 위한 방안으로 국내의 비행 환경에 적합하고 명확한 MPL 시범운영 로드맵의 중요성을 강조하고자 한다.

Acknowledgments

본 논문은 하늘드림재단 “한국형 부조종사 자격증명(MPL) 훈련프로그램 개발 및 도입방안 연구”(항공인력 20220-127)로

수행된 연구 결과입니다.

Reference

- [1] IATA, Global MPL course tracker, 2018
- [2] IATA and IFALPA, Guidance material and best practices for MPL implementation 2nd ed., Montreal Quebec Canada, ISBN 978-92-9252-736-5, pp. 27-28, Jul. 2015.
- [3] MOLTI, A study on the improvement of ICAO standards through MPL comparison analysis, pp 26, 2012.
- [4] Thals, “Multi-crew pilot licence approach to successful global implementation” MPL forum, Singapore, pp4. Nov, 2008.
- [5] ICAO, “Annex 1, Personnel Licensing 14th”, ICAO, Montreal Canada, 2022
- [6] ICAO, “ICAO Training Report Vol. 4, No. 1”, ICAO, Montreal Canada, 2014
- [7] CAE, “CAE to launch Multi-crew Pilot License(MPL) beta program with AirAsia using new performance-based requirements,”2010.



김 현 덕 (Kim Hyeon-deok)

1997년 3월 - 2020년 2월 : 대한항공 운항승무원
2017년 5월 - 2020년 2월 : 대한항공 B777 기장, 안전보안실 사고조사관
2020년 3월 - 현재 : 한국항공대학교 항공운항학과 부교수
2022년 6월 - 현재 : 국토교통부 항공철도사고조사위원회, 항공분야 자문위원
※관심분야 : Flight data analysis, 사고조사, SMS



고 강 민 (Ko Kang-min)

2008년 3월 - 2018년 4월 : 대한민국 해군
2022년 9월 - 현재 : 한국항공대학교 항공운항관리학과 석사 과정
※관심분야 : Risk Management System, Flight data analysis, SMS



이 동 렬 (Lee Dong-ryeol)

2020년 8월 - 현재 : 한국항공대학교 항공운항관리학과 석사 과정
※관심분야 : FRMS, SMS



김 규 왕 (Kim Kyu-wang)

1993년 6월 - 2022년 3월 : 대한항공 운항승무원
2020년 4월 - 2022년 4월 : 한국민간조종사협회 회장
2021년 1월 - 2022년 12월 : 항공기상청 자문위원
2019년 3월 - 현재 : 한서대학교 항공운항학과 교수
※관심분야 : 항공운항, 비행교육, LOSA, 항공기상, UAM