

# 국내·외 사례조사를 통한 철도교통관제사 자격제도 도입방안 연구

## A Study on the Introduction of Railway Traffic Controller Qualification by the Case Study

백주현\*<sup>†</sup>, 이종석\*, 임광균\*, 엄득종\*

Joo-Hyun Baek\*<sup>†</sup>, Jong-Seock Lee\*, Kwang-Kyun Lim\*, Diog-Jong Yeum\*

**Abstract** Railway Traffic Controllers Qualification is system perform only the person who received the railway traffic controllers credentials from the Ministry of Land, Transport Minister to prevent railway accidents by enhancing the professionalism of the railway traffic control workers to centralized control and regulation and monitoring the operation of rail vehicles. This qualification system will begin July 2017. This study investigated air traffic controllers, vessel traffic controllers and railway traffic controllers of advanced country for the domestic introduction of railway traffic controller qualification. Based on the investigation this study provided the way for efficient forward and minimize of trial errors of railway traffic controller qualification.

**Keywords :** Railway Traffic Controller, Qualification, Railway Safety Act

**초 록** 철도교통관제사 자격증명제도는 철도차량의 운행을 집중제어·통제·감시하는 관제업무 종사자의 전문성을 강화하여 철도사고를 예방하기 위해 국토교통부 장관으로부터 철도교통관제사 자격증명을 받은 사람만 관제업무를 수행할 수 있도록 하는 제도로 2015년 7월 공포된 철도안전법 개정에 따라 2017년 7월 시행예정이다. 본 연구에서는 철도교통관제사 자격증명제도 국내 도입을 위해 현재 국내에서 시행중인 항공교통관제사, 선박교통관제사 및 해외 선진국들의 철도교통관제사 자격제도 관련 내용을 조사하였다. 본 연구를 통해 조사된 내용을 바탕으로 철도교통관제사 자격증명제도의 효율적 추진과 제도시행초기의 시행착오를 최소화하기 위한 방안을 마련하고자 한다.

**주요어 :** 철도교통관제사, 자격제도, 철도안전법

## 1. 서 론

철도교통관제사 자격증명제도는 철도차량의 운행을 집중제어·통제·감시하는 관제업무 종사자의 전문성을 강화하여 철도사고를 예방하기 위해 국토교통부장관으로부터 철도교통관제사 자격증명을 받은 사람만 관제업무를 수행할 수 있도록 하는 제도로 2015년 7월 공포된 철도안전법 개정내용에 따라 2017년 7월 시행 예정이다. 공포된 철도안전법 개정내용에 의하면 관제업무에 종사하려는 사람은 신체검사와 적성검사에 합격하고 관제업무 관련 교육훈련을 받은 후 관제업무를 수행하는 데 필요한 지식 및 실무역량에 관한 필기시험 및 기능시험에 합격한 이후에 실무수습을 받도록 하고 있어 자격시험을 통해 교육성과를 검증하고 관제사로서의 전문성을 확보하려 하고 있다.

<sup>†</sup> 교신저자: 교통안전공단 철도항공교통안전본부 철도교통안전처(baek@ts2020.kr)

\* 교통안전공단 철도항공교통안전본부 철도교통안전처

자격증명제도 이전의 철도교통관제업무는 철도운영기관의 내부직원 중 경력자를 대상으로 관제관련 교육훈련을 이수하게 한 후에 관제업무를 수행하고 있으며, 국가자격제도로 시행하지 않고 있어 철도안전 핵심인력인 철도교통관제사에 대한 안정적 수급이 불확실하고, 일반인들이 철도교통관제사 업무에 진입하기도 불가능하였다. 본 연구에서는 철도교통관제사 자격증명제도의 국내 도입을 위해 현재 국내에서 시행중인 항공교통관제사, 선박교통관제사 및 해외 선진국들의 철도교통관제사 자격제도 관련 내용을 조사하였다. 조사된 내용을 바탕으로 철도사고를 줄이고 철도안전에 대한 신뢰도를 높이기 위해 국내 도입 예정인 철도교통관제사 자격증명제도의 효율적 추진과 제도시행초기의 시행착오를 최소화하기 위한 방안을 마련하고자 한다.

## 2. 본 론

### 2.1 타 분야 교통관제사 제도 현황

#### 2.1.1 항공교통관제사

항공교통관제사의 자격증명에 관한 일반적 사항은 항공법 제 3 장(제 25 조~제 29 조, 제 29 조의 3, 제 33 조)에 명시되어 있다. 항공법 제 3 장은 자격증명의 종류, 업무범위, 시험의 실시 및 면제 등의 내용을 규정하고 있으며, 자격증명시험에 대한 세부적인 내용은 시행규칙에서 다루고 있다. 항공교통관제사 자격증명을 취득하기 위해서는 항공법 시행규칙 별표 9 에 명시된 4 가지 경로 중 하나에 해당되어야 한다. 4 가지 경로에 따라 조건을 충족하는 자는 교통안전공단에서 주관하는 자격증명 시험(필기시험 및 실기시험)에 응시할 수 있으며, 자격증명 시험 합격 후에 항공교통관제사 자격증명을 취득하게 된다. 다만, 전문교육훈련기관 이수자인 경우에는 필기 및 실기(시뮬레이터) 시험을 면제한다. 자격증명을 취득하고, EPTA 4 등급 이상을 취득한 자는 국토교통부 항공교통관제사 채용절차에 응시할 수 있는 자격이 부여된다. 실제 항공교통관제 업무를 수행하기 위한 업무한정에 대한 교육은 국토교통부의 항공교통관제사 채용을 통과한 자를 대상으로 이루어지며, 각 시설별 배치를 받고 정해진 기간 및 절차에 따라 OJT 와 함께 업무한정교육이 진행된다. 항공법 시행규칙 별표 9 에 명시된 4 가지 경로 및 항공교통관제사 자격증명 취득과정은 다음과 같다[1].

##### (1) 지정 전문교육기관에서 필요 교육과정을 이수한 경우

국토교통부가 전문교육기관으로 지정한 곳에서 교육을 이수하여 응시하는 자로서 3 개월 이상의 관제실무를 수행한 경험이 있는 자를 말한다. 예외적으로 외국의 전문교육기관으로서 해당 외국정부가 인정한 전문교육기관에서 교육과정을 이수한 자를 포함하며, 관제실무는 전문교육기관의 교육과정 이수 전 관제실무까지 포함한다. 국토교통부 지정 전문교육기관은 총 4 곳으로 연간 약 100 명을 교육하고 있으나, 공군교육사 항공교통관제교육원은 군시설 운영을 위한 교육기관으로 실질적으로 민간에 배출되는 인원은 소수에 불과하다.

##### (2) 관제경험이 있는 경우

관제경험이 있는 경우, 항공교통관제사 자격증명 시험의 대상이 될 수 있으며, 2 가지 경우에 한해 인정을 하고 있다. 첫 번째는 항공교통관제사 자격증명이 있는 사람의 지휘감독 하에 9 개월 이상의 관제실무를 행한 경력이 있는 경우로 현재로서는 이 경우에 해당되는 경우는 거의 없는 것으로 파악되고 있다. 두 번째는 민간항공에 사용되는 군의 관제시설에서 9 개월 이상의 관제실무경력이 있는 경우로 공군교육사 교육을 받지 않고 관제업무를 시행하고 있는 사병의 경우에 해당된다.

(3) 필요 과목 이수 후 관제경험이 있는 경우

항공교통관제사 학과시험의 범위를 포함하는 각 과목을 이수한 자로서 6개월 이상의 관제실무경력이 있을 경우 인정을 하고 있다. 항공대 및 한서대의 항공교통관제교육원에 입소하지 못한 교육생의 경우, 학과에서 배우는 지식을 토대로 별도의 관제실무경력을 충족하면 해당되며 현재로서는 한서대학교에서 일정부분 시행하고 있다.

(4) 외국정부의 항공교통관제사 자격증명을 소지한 경우

외국정부가 발행한 항공교통관제사 자격증명을 소지한 경우 인정을 하고 있으나, 실제로 적용된 사례는 거의 없다. 특히, 대부분의 국가에서는 항공교통관제사를 정부가 직접 관리운영하고 있어 외국의 자격증명을 취득하는 것이 쉽지 않으며, 취득하더라도 그 나라의 항공교통관제사로 근무할 수 없는 체계로 되어 있다.



Fig. 1 항공교통관제사 자격증명 취득과정

항공교통관제사에 관한 자격증명시험은 항공법 제154조에 따라 1984년부터 자격증명 발급업무는 1999년부터 국토교통부장관으로부터 위탁 받아 교통안전공단에서 운영하고 있다. 항공교통관제사 자격시험은 1차(학과), 2차(실기) 시험으로 구분하여 실시한다. 학과시험은 CBT방식으로 진행되며, 과목당 30~50분간 시험이 진행된다. 실기시험은 면제 대상자를 제외하고 항공대 및 한서대의 시뮬레이터 실기시험에 통과한 후 교통안전공단에서 구술시험을 보는 것으로 진행된다. 관련서류 제출 이후 법에 따라 면제가 되는 경우를 제외하고 정해진 학과 및 실기 시험에 합격해야 한다. 전문교육기관 이수자의 경우에는 항공법규 및 구술시험을 제외한 모든 과목이 면제된다. 학과시험은 항공법규, 항행안전시설, 항공기상, 항공교통·통신·정보업무, 관제일반의 5과목으로 구성되며, 실기시험은 항공교통관제에 필요한 기술, 일반영어, 표준관제영어에 관해 실시한다.

### 2.1.2 선박교통관제사

선박교통관제사(舊 해상교통관제사)는 ‘선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률’ 제21조 제1항에 따른 자격을 갖추고 선박교통관제를 시행하는 사람으로 정의하고 있다. 제21조(선박교통관제사의 자격 및 업무)에서 선박교통관제사는 해양수산부 또는 국민안전처 소속 공무원 중에서 국민안전처장관이 해양수산부장관의 의견을 들어 시행하는 선박교통관제사 교육을 이수하고 평가를 통과한 사람으로 명시하고 있다. 2010년 선박교통관제사의 자격증명제도를 도입하기 위해 국토교통부(당시 국토해양부) 주도로 관련 정책검토 및 연구를 수행하기도 하였으나,

선박교통관제사 수요가 많지 않아 현재까지 자격증명제도는 도입되지 않고, 법에 명시된 것처럼 해양수산부 및 국민안전처 소속 공무원 중에서 일정교육을 이수한 사람에 한해 선박교통관제사 증서를 수여하고 있다. 선박교통관제사의 자격인증을 위한 기본교육 및 평가에 대한 내용은 ‘선박교통관제의 시행 등에 관한 규칙’ 제5조(관제사 자격인증 기본교육 및 평가)에서 규정하고 있으며, 세부 사항은 국민안전처훈령 제137호(2015. 11. 2) ‘선박교통관제사 자격인증 교육 등에 관한 규정’에 명시되어 있다. 선박교통관제사 자격인증 교육은 국제해사기구(International Maritime Organization : IMO)와 국제항로표지협회(International Association of Lighthouse Authorities : IALA)에서 권고한 교육과정, 교육과목 및 교육기간 등을 표준으로 실시한다. 교육기관에서 시행하는 선박교통관제사 자격인증 교육과정은 선박교통관제사 기본교육과정, 선입선박교통관제사 교육과정, 현장직무교육강사 과정, 보수교육 과정으로 구분하며, 선박교통관제사 자격인증을 위한 교육기관은 국민안전처 해양경비안전교육원과 한국해양수산연수원 두 곳이 지정되어 있다. 본 연구에서는 기본교육과정을 중심으로 조사를 수행하였는데, 선박교통관제사 기본교육과정은 언어학, 교통관리학, 관제설비학, 항해학, 통신 협조, VHF 무선, 인간학, 비상관제 등 8과목으로 구성되며, 이론과 실습교육을 포함하여 10주간(300시간) 이루어진다. 교육 후 평가점수를 취득하여 이수한 사람에게는 선박교통관제사 증서를 발급한다. 교육과정에 대한 평가 방법은 필기와 실습을 평가하게 되는데, 필기평가 50점, 실습평가(어학평가 포함) 30점, 근태평가 20점으로 구성되며, 평가결과 60점 이상을 수료기준으로 한다. 또한, 총 교육시간의 80% 이상을 참석하여야 한다[2].

## 2.2 해외 선진국 철도교통관제사 제도 현황

### 2.2.1 스웨덴

스웨덴은 유럽의 어느 나라보다 사고율이 낮다는 특징이 있다. 이런 안전성 때문에 많은 유럽의 국가들은 스웨덴의 모델을 표본으로 자국의 철도를 변모시켜 나가고 있다. 사고율이 낮은 측면에는 철도교통관제의 안정적 운영도 하나의 요인으로 작용하고 있다고 할 수 있다. 스웨덴은 국가기반시설을 관리하고 있는 철도청(Banverket: BV) 소속으로 철도교통관제(BV Traffic)가 운영되고 있다. 철도교통관제사의 경우 세계에서 거의 유일하게 국가 인증 자격제도가 운영 중에 있으나 철도교통관제사 수요가 많지 않아 전문적인 교육보다는 현장 실무 위주로 진행되고 있는 실정이다. 기본적인 교육과정 이수 후에는 해당 관제실의 선임자로부터 실질적인 교육이 이루어지고 있다[3][4].

### 2.2.2 프랑스

프랑스 철도의 전체 노선 거리는 약 30,000km이며 고속철도 노선만 1,500km에 이르고 있다. 프랑스의 철도는 철도시설을 건설, 경영, 관리하는 프랑스 철도선로사업공사(RFF:Réseau Ferré de France)”와 철도사업을 운영하는 프랑스국철(SNCF:Société Nationale des Chemins de fer Français)로 분리 독립되어 운영되어 지고 있다. 이는 2004년 철도안전법에 따라 철도청이 한국철도시설공단과 한국철도공사로 분리된 우리나라의 경우와 유사하다고 할 수 있다. 프랑스 철도의 철도교통관제는 프랑스 철도사업을 운영하는 SNCF에서 담당을 하고 있으며, 특별한 국가 자격인증제도가 아닌 원하는 직원을 교육시키고 교육에 대한 평가과정을 통해 검증이 이루어지며 최종적으로 숙련된 철도교통관제사를 양성하고 있다. 철저한 교육과 검증과정은 일반 철도교통관제사 뿐만 아니라 부서장에서부터 간부까지 똑같이 적용되고 있다. 프랑스 철도에서 열차운영 및 신호의 유지보수 등 현장실행직원 및 수장급의 교육은 각 기능분야별로 SNCF 내부의 전문교육장에서 교육이 시행된다. 관제실에서 근무하는 운영직원 및 특별한 지식을 요구하는 직원들에 대한 자격인증은 3년마다 갱신되는 자체 심사를 통하여 단계별 인증 자격증을 발급하여 해당 인증자격에 따라 업무가 주어지고 있다. 철도교통관제사 과정 교육생 선발은 실무요원과 간부급요원으로 구분하여 지방청 차원에서 서

류전형을 통해 선발한다. 일반 실무요원에 대한 교육과정은 기본교육 2개월, 전문 직무교육 9개월, 실무병행교육 7개월이며 총 교육기간은 18개월이다. 교육은 실내교육과 관제실 교육이 교대로 시행되고 몇 개의 보직이동과 보충 교육 등 집합교육이 이루어지는데, 약 1년의 교육 과정을 거친 후 교육의 계속여부를 판단하고 전체적인 종합평가는 18개월 이후에 시행된다. 일반 실무요원과 달리 감독 및 간부요원에 대한 교육기간은 총 24개월이다. 기본교육과정은 2개월이고 기본 교육과정이 끝나면 전문성을 가진 단순 보직에 근무하게 된다. 3개월이 지난 후 1차 평가를 실시하고 향후 9개월 동안은 전문성이 있는 관제실 교육과 보충교육을 번갈아 실시하며, 12개월 후 2차 평가를 실시한다. 이 후 1년 동안에 걸친 집합교육과 제어교육을 마치면 종합평가를 시행한다[3][4].

### 2.2.3 일본

철도교통이 발달한 이웃나라 일본 역시 철도교통관제사와 관련한 특별한 자격증명제도는 없다. 철도교통관제를 담당하는 기관으로는 동경종합사령실과 신간선지령실이 있으며, 철도교통관제사를 위한 교육내용은 약간 상이한 것으로 파악되고 있다. 먼저 동경종합사령실 철도교통관제사의 경우 각 지역의 관련 실무경력을 가진 담당자가 파견되어 10일 정도의 정기교육을 받게 된다. 신규 발령받은 직원에 한하여 지령실 내부에서 7일간 교육과정을 이수하고 3일간은 실제 철도교통관제 운영자와 운영교육을 받는다. 그리고 수시로 실내에서 세미나 형식의 교육을 시행하고 있다. 신간선 지령실은 관련 부서에서 근무한 경력자를 대상으로 파견근무를 시행하고 한 달에 한 번씩 각 부서별 정기교육이 있으며, 전체적으로 모의훈련 및 교육을 실시하고 있다[3][4].

### 2.2.4 미국, 캐나다

미국은 육상교통과 항공교통 중심의 국가로 철도교통 분야의 발전은 상대적으로 더디게 이루어지고 있다. 그러나 넓은 면적의 국토를 기반으로 철도교통의 건설 및 운영 분야의 성장가능성은 매우 크다고 할 수 있다. 지금도 미국은 대륙의 동서를 횡단하는 화물철도 및 여객철도가 24시간, 365일 쉬지 않고 운행하고 있다. 최근 미국은 연방정부가 아닌 주정부(또는 시정부) 주도로 도시철도 시스템의 건설이 활발하게 이루어지고 있다. 국토를 횡단하는 열차는 화물열차가 대부분이기 때문에 철도교통관제사와 유사한 의미로 통용되고 있는 운행관리원(Dispatcher)의 역할이 컸지만 최근 도시철도 시스템의 활발한 건설 및 운영에 따라 도시철도를 집중제어·통제·감시하는 철도교통관제사(Rail Traffic Controller)의 역할이 점점 중요해지고 있는 실정이다. 미국의 철도교통관제사 역시 다른 국가들과 마찬가지로 자격증명제도가 도입되진 않고 일정한 자격을 갖춘 개인에 한 해 철도운영기관에 입사할 수 있는 기회가 부여되고 있다. 여기서 말하는 일정한 자격이란, 중등학교(Secondary School)이상의 학력과 반드시 컴퓨터를 활용할 수 있는 능력을 가지고 있어야 하고 원활한 의사소통 및 정보전달을 위한 능숙한 언어구사능력 및 글쓰기 능력이 필요하다. 또한, 철도교통관제사가 되기 위해서는 철도산업에서 근무한 경험이 있어야 하고, 6주 이상의 교육과 사내훈련이 필요하다.

캐나다의 철도교통관제사 관련 내용은 미국과 유사하나 교육기간에서 차이가 발생한다. 철도교통관제사가 되기 위해서는 중등학교 이상을 졸업해야 하고 철도산업분야에서 1~2년 정도 근무한 경험이 반드시 필요하다. 읽기, 글쓰기, 계산, 대화기술, 사고기술, 타인과의 협업, 지속적 학습 수준이 중급 이상이어야 하며, 문서 활용 수준이 높아야 한다. 다만 미국이 6주 이상의 교육과 사내훈련을 받는 것과 달리 캐나다의 경우 35주 이상의 교육과 사내훈련을 받아야 한다는 점이 가장 큰 차이라고 할 수 있다. 그리고, 캐나다 철도 운영규칙(Canadian Rail Operating Rules) "A" 등급 이상이 되어야 철도교통관제사가 될 수 있다.

### 3. 결 론

본 연구에서는 2015년 7월 개정 공포된 철도안전법에 따라 2017년 7월부터 시행될 철도교통관제사 자격증명제도의 국내 도입에 앞서 타 분야 교통관제사와 해외 선진국들의 철도교통관제사 자격제도 및 운영현황에 대해 살펴보았다. 전 세계적으로 철도교통관제사가 자격증명제도로 운영되고 있는 국가는 스웨덴 밖에 없었지만 스웨덴마저도 수요자가 많지 않아 유명무실한 상황이다. 따라서, 철도사고를 줄이고 철도안전에 대한 신뢰도를 높이기 위해 국내에 도입될 철도교통관제사 자격증명제도가 성공적으로 시행된다면 전 세계적으로 효시가 될 수 있는 제도라 판단된다. 본 연구에서 조사된 타 분야 제도시행 내용 및 해외 선진국의 운영현황을 바탕으로 국내 철도교통관제사 자격증명제도의 효율적 추진을 통해 제도시행초기의 시행착오를 최소화하는데 도움이 되길 희망한다.

### 참고문헌

- [1] 국토교통부(2011), 항공교통관제사 자격증명 한정제도 개선방안 연구
- [2] 국가법령정보센터, 선박교통관제의 시행 등에 관한 규칙 외
- [3] 국토교통부(2013), 철도종사자 자격제도 개선방안 연구
- [4] 한국철도공사 인재개발원 교육교재