

건설기계 조종사 안전교육 국내외 제도 분석 및 시사점



윤강철 한국건설인정책연구원 기술정책연구팀 선임연구위원, cmbuilder@cepik.re.kr

1. 건설기계의 정의 및 조종사면허 종류

「건설기계관리법 시행령(대통령령) 제2조 제1항 제1호」에서 정의하는 건설기계는 건설공사에 사용할 수 있는 27종 건설기계 기종으로 구성되어 있고, 건설기계 조종사 안전교육을 위한 건설기계 조종사면허는 불도저, 굴삭기, 로더 및 지게차 등 19개 건설기계 조종사면허 등으로 구분되어 있다 <표 1>.

2. 국내 건설기계 조종사 안전교육 제도

2.1. 건설기계 조종사 안전교육의 취지 및 법적 근거

건설기계 조종사 안전교육은 ①건설기계 안전사고 방지·감소, ②건설기계 조종사 역량 강화 등에 실효적으로 기여하기 위하여 2018년 09월에 도입되어 운영되고 있다(건설기계관리법 제31조, 2018.09.18. 신설). 그러므로 건설기계 27개 기종에 따른 19개 건설기계 조종사면허 보유자들은 건설기계관리법 제31조에 근거하여 건설기계 조종사 안전교육을 3년마다 주기적으로 4시간을 필수적으로 이수하여야 한다.

2.2. 건설기계 조종사 안전교육의 대상 및 종류

건설기계 조종사 안전교육의 대상은 「건설기계관리법 시행규칙 제83조」에 따라 건설기계 조종사면허를 발급받은 사람을 대상으로 하며, 현행 건설기계 조종사 안전교육은 건설기계 조종사면허를 일반건설기계와 하역운반 등 기타 건설기계로 구분하여, 건설기계 조종사면허의 종류에 따라 이수해야 할 안전교육을 규정하여 시행되고 있다.

표 1. 건설기계 조종사면허의 종류(건설기계관리법 시행규칙)

번호	면허의 종류	건설기계 구분
1	불도저	일반건설기계
2	5톤 미만의 불도저	일반건설기계
3	굴삭기	일반건설기계
4	3톤 미만의 굴삭기	일반건설기계
5	로더	일반건설기계
6	3톤 미만의 로더	일반건설기계
7	5톤 미만의 로더	일반건설기계
8	지게차	하역운반 등 기타 건설기계
9	3톤 미만의 지게차	하역운반 등 기타 건설기계
10	기중기	하역운반 등 기타 건설기계
11	롤러	일반건설기계
12	이동식 콘크리트펌프	하역운반 등 기타 건설기계
13	쇄석기	하역운반 등 기타 건설기계
14	공기압축기	하역운반 등 기타 건설기계
15	천공기	하역운반 등 기타 건설기계
16	5톤 미만의 천공기	하역운반 등 기타 건설기계
17	준설선	하역운반 등 기타 건설기계
18	타워크레인	하역운반 등 기타 건설기계
19	3톤 미만의 타워크레인	하역운반 등 기타 건설기계

2.3. 건설기계 조종사 안전교육의 이수 시기 및 교육내용

국토부는 건설기계 조종사 안전교육을 체계적으로 관리하기 위하여 건설기계 조종사 안전교육의 이수 시기 및 전문교육기관 지정 조건(건설기계관리법 시행규칙 제83조) 등을 규정하여 시행하고 있다.

건설기계 조종사 안전교육을 최초로 이수하는 건설기계 조종사는 해당 건설기계 조종사면허를 취득한 날로부터 3년이 되는 날이 속하는 해의 1월 1일부터 12월 31일까지 교육을 이수하여야 하고, 건설기계 조종사 안전교육을 이수한 적이

표 2. 건설기계 조종사면허 안전교육 내용(건설기계관리법 시행규칙)

과목	교육내용	교육시간
가. 건설기계 관련 제도 이해	1) 「건설기계관리법」 및 「산업안전보건법」의 주요 내용 2) 건설기계 사고 예방을 위한 조종사의 역할과 의무	1시간
나. 건설기계의 구조	1) 건설기계의 특성 2) 건설기계의 주요 구조부 3) 방호 및 안전장치	1시간
다. 건설기계 작업 안전	1) 조종작업 준수사항 2) 굴착공사의 작업 안전조치 등 3) 건설기계 기능상 점검 가) 작업 전 점검 나) 작업 중 점검 다) 작업 후 점검	1시간
라. 재해사례 및 예방대책	1) 건설기계 작업의 위험성 2) 재해사례 및 예방 대책	1시간

있는 건설기계 조종사는 마지막 교육으로부터 3년이 되는 날이 속하는 해의 1월 1일부터 12월 31일까지 교육을 이수하여야 한다.

2.4. 건설기계 조종사 안전교육 미이수 시 과태료 규정

건설기계관리법에 규정된 과태료는 건설기계 조종사 안전교육 대상자가 조종사 안전교육을 이수하지 않고 건설기계를 조종하는 경우, 1차 위반 시 50만원, 2차 위반 시 70만원, 3차 위반 시 100만원의 과태료 처분을 받게 된다(건설기계를 조종하지 않는 사람은 과태료 대상 제외).

3. 건설선진국(영국, 미국, 싱가포르)의 건설기계 조종사 안전교육 제도 사례

3.1. 영국(UK) 사례

영국의 건설기계 조종사 교육은 노동연금부(Department for Work and Pensions, DWP)에서 규정한 보건안전법(HSW, Health and Safety law)을 기반으로 건설기계협회(CEA, Construction Equipment Association)에 위탁하여 건설기계 조종사들에 대한 교육서비스 및 교육기관(대행지정제) 등을 관리·감독하고 있는 것으로 조사되었고, 기본적으로 영국의 건설기계 조종사 교육은 정부(노동연금부)의 통제하에 체계적이고 합리적으로 개발된 맞춤형 교재를 통하여 교육을 시행하고 있고, 건설기계 조종사 교육의 실효성 및 실용성 등을 강화하기 위하여 교육컨텐츠 관리(교육프로그램 및 교재 규정), 재교육 및 재시험 규정 및 전문강사 자격조건(역량기준) 등을 엄격하게 규정하여 관리되고 있는

것으로 나타났다.

3.2. 미국(USA) 사례

미국의 건설기계 조종사 교육은 노동부(DOL, Department of Labor)에서 규정한 직업안전 및 보건법을 기반으로 산업안전보건청(OSHA, Occupational Safety and Health Administration)에 위탁하여 건설기계 조종사들에 대한 교육서비스 및 교육기관(대행지정제) 등을 관리·감독하고 있는 것으로 조사되었고, 미국의 건설기계 조종사 교육은 정부(노동부, Department of Labor)의 통제하에 철저하고 합리적으로 개발된 맞춤형 교재를 통하여 교육을 시행하고 있는 것으로 조사되었다.

또한 미국은 교육의 실효성과 실용성 등을 강화하기 위하여 맞춤형 교육컨텐츠(교육프로그램 및 교재 규정) 및 조종사 자격요건 및 인증제 등을 위한 엄격한 시험(신체검사 포함)을 실시하여 안전사고 감소·방지 등을 위하여 체계적으로 관리하고 있는 것으로 나타났다.

3.4. 싱가포르(Singapore) 사례

싱가포르의 건설기계 조종사 교육은 국토부 산하기관인 건설사업청(BCA, Building Construction Authority)에서 산업안전보건법(WSH, Workplace Safety and Health)을 근거로 직접 건설기계 조종사들에 대한 교육서비스를 제공하고 있는 것으로 조사되었고, 싱가포르의 건설기계 조종사 교육은 미국 및 영국과 유사하게 정부(국토부) 산하기관인 건설사업청(BCA, Building Construction Authority)의 통제하에 건설기계 기종별로 개발된 맞춤형 교재를 개발하고 공유하여 교

표 3. 건설선진국들의 건설기계 조종사 교육제도 비교

구분	영국*(DWP/노동연금부)	미국*(DOL/노동부)	싱가포르*(BCA/국토부)
관련법 및 교육주기	<ul style="list-style-type: none"> • HSW에 의거 보수교육: 3~5년 • 갱신교육: 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • OSHA에 의거 • 보수 및 갱신(시험)교육: 5년 	<ul style="list-style-type: none"> • WSH에 의거 보수 및 갱신(수료)교육: 2년
교육 사례	보수	<ul style="list-style-type: none"> • 크레인 	<ul style="list-style-type: none"> • 크레인, 굴착기, 지게차 • 크레인
	갱신		
교육기관 관리	지정제(대행지정제)	지정제(대행지정제)	지정제(위탁교육제)
교육관리감독기관 유무	위탁제(CEA, 건설기계협회) 운영	위탁제(OSHA, 산업안전보건청) 운영	없음 (도시국가로 피교육자가 적음)
교육 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 속도 제한 • 작업 절차 • 작업에 따른 개인 보호장비 교육 • 작업개요 • 사고 및 위험요소 식별 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 크레인 유형별 지식 및 작동 테스트 • 예상 하중 등에 대한 지지 지반 및 표면의 적합성 • 조작 및 기동 기술 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 크레인의 안전장치 및 안전 운전 • 인양작업 시 안전 수칙 • 수신호 및 원격통신 방법 • 크레인 작업 시 필요한 지식 및 기술
특이 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 강사 선택 및 교육 시 선택 가능 • 모든 차량에 대해 정해진 시간 또는 주행거리에 따른 정기적인 예방 유지관리 프로그램 실시 • 건설기계의 결함을 보고 및 수리할 수 있는 프로세스 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 장비의 부하/허용 작업 하중 등의 계산 능력 • 예상 하중 등에 대한 지지 지반 및 표면의 적합성 등에 관한 지식 • 로드 차트 (load chart)의 활용 능력 	<ul style="list-style-type: none"> • 7일의 기간 동안 교육 후 수료 • 과부하 차트 해석방법 • 리프트 작업에 대한 위험성 평가 및 작업허가 • 토공 및 측량에 대한 일반지식 • 도면해석, 토사량, 높이, 경사 및 폭 계산 방법

육을 시행하고 있는 것으로 조사되었다.

그리고 싱가포르 또한 미국의 사례처럼 건설기계 조종사 교육의 실효성과 실용성 등을 강화하기 위하여 맞춤형 교육컨텐츠(교육프로그램 및 교재 규정) 및 조종사 자격요건 및 인증제 등을 도입하여 체계적으로 관리하고 있는 것으로 조사되었다.

4. 교훈 및 시사점

현재 국내 건설기계 조종사 안전교육 관련법인 「건설기계관리법」 상에서는 전문교육기관, 전문강사, 교육컨텐츠, 학사 및 시설물(교육장, 교육기기 등) 관리 등을 위한 규정이 미흡·부재하여 질 좋은 교육서비스 제공에 한계가 있다.

그러므로 상기 건설선진국들(영국, 미국, 싱가포르)의 사례에서 조사·분석된 바와 같이, 양질의 건설기계 조종사 안전교육의 지속적인 서비스 제공과 교육의 취지와 목적을 실효적으로 달성하기 위하여, 교육관리감독기관 제도를 도입하여 ①전문교육기관 관리, ②교육컨텐츠 관리, ③전문강사 관리, ④학사관리 등을 체계적으로 관리하는 것을 고려할 필요가 있다는 것이 전문가들의 의견이다.