

건설업 고령근로자의 건설업기초안전보건교육 개선

최재덕, 이승재*
한국기술교육대학교 건축공학과

Study on Improving The Basic Occupational Safety and Health Training of the Older Workers in the Construction Industry

Jae Deog Choi, Seung Jae Lee*
Architectural Engineering, Kore University of Technology Education

요약 2017년도 연령별 산업재해 분석에 따르면 건설업 재해자 가운데 71.8%, 사망자의 74.9%가 50세 이상으로, 건설업 고령근로자의 산업재해 심각성을 보여 주고 있다. 본 연구에서 50세 이상 건설근로자 303명과 안전관리자 178명을 대상으로 건설현장 건설업 기초안전보건교육 현황을 파악하여 교육이수자에 대한 보수교육 개선방안을 제시하여, 건설현장 고령근로자 산업재해 예방에 기여하고자 건설근로자의 안전교육에 대한 안전의식과 기초안전보건교육 개선방안에 대하여 설문조사를 실시하였다. 연구결과 첫째 고령근로자와 안전관리자간의 안전교육에 대한 안전의식 차이 비교에서는 고령근로자(M=2.09), 안전관리자(M=2.39)로 안전교육에 대한 안전의식이 건설근로자보다 안전관리자들이 더 높게 나타났다. 둘째는 건설업 기초안전보건교육에 대한 보수교육 필요성에 대해서는 응답자의 65.2%가 긍정적으로 대답했다. 셋째 건설업 기초안전보건교육 이수자에 대한 보수 주기에 대한 설문에서는 70%가 정기적으로 3년 이내 보수교육이 필요하다고 분석되었다. 교육 이수 후 시간이 지나면 안전의식이 떨어지고 새로운 공법과 건설안전 환경이 변화되는 상황에서 본 연구는 건설업 기초안전보건교육이 채용 시 교육을 대체하지 못하고 있어, 선행연구에서 제시한 기초안전보건 교육방법 개선을 통한 보수교육 도입으로 이 제도가 개선 될 수 있도록 제안하고자 한다.

Abstract According to the 2017 Industrial Accident Analysis by Age, 71.8 % of construction disaster victims and 74.9 % of the deaths were workers aged 50 years or older, highlighting the seriousness of industrial accidents among aged construction workers. In this study, 303 construction workers aged 50 or older and 178 safety managers were surveyed on ways to improve the basic occupational safety and health education for senior workers in the construction industry. According to a comparison of the safety awareness for safety education by senior workers and safety managers, the safety manager showed a higher sense of safety for education than elderly workers. Regarding the remuneration education for those who had received basic occupational safety and health education in the construction industry, 69.9 percent said that regular remuneration education was needed, and 69.9 percent of them said that basic occupational safety and health repair education in the construction industry was needed every three years after the completion of education. This study is intended to present improvement plans for repair education for those who have completed basic occupational safety and health training in the construction industry.

Keywords : Older Workers, Safety Manager, Safety Training, Basic Occupational Safety, Construction Industry

*Corresponding Author : Seung Jae Lee(Kore University of Technology Education)
email: leeseung@koreatech.ac.kr

Received October 18, 2019

Revised November 6, 2019

Accepted December 6, 2019

Published December 31, 2019

1. 서론

1.1 연구의 필요성

한국은 65세 이상 인구가 2000년 7.2%로 고령화 사회가 도래한 이후 2014년에는 12.7% 2024년에 19.0%, 2034년에는 27.6%로 계속 늘어나 초 고령화 사회가 될 것으로 예상된다. 고용노동부 2017년 산업재해현황 발표에 의하면 연령별 전체 산업재해자 중 50세 이상 재해자 비율이 57.5%이고, 건설업 산업재해의 경우는 재해자의 71.8%, 사망자의 74.9%가 50세 이상 고령근로자이다 [1].

그동안 정부와 기업들은 건설업 산업재해를 줄이기 위한 대책으로 건설근로자들이 이동시 마다 받던 신규 채용 시 교육을 건설업 차원에서 기초안전보건 교육을 통해 체계적인 안전보건 교육의 기회를 제공하고, 현장 단위로 이동할 때 마다 받던 신규채용 시 교육을 전문기관에서 의무적으로 4시간을 이수하도록 규정하고 이를 통해 법적교육인 신규채용 시 교육을 대체함으로써 낭비적인 요소를 제거하고 근로자에게 필요한 안전 보건지식을 받을 수 있도록 하였다[2].

본 연구의 목적은 건설현장 고령근로자의 건설업 기초안전보건교육 현황을 파악하여 교육이수자에 대한 보수 교육 개선방안을 제시하여, 건설현장 고령근로자 산업재해 예방에 기여하고자 한다.

1.2 연구범위 방법

본 연구는 건설업에 종사하는 고령근로자와 안전 관리자를 대상으로 건설현장 고령근로자의 건설업 기초안전보건교육에 대한 개선방안에 대해 다음과 같이 연구를 진행하였다.

첫째, 기존의 연구문헌, 통계자료 등 고찰을 통해 기존의 연구결과 및 재해사례에 관한 조사하였다. 둘째, 2013년부터 2017년까지 5년간 고용노동부에서 발표한 연령별 산업재해 현황을 분석하였다. 셋째, 건설업 고령근로자 건설업 기초안전보건교육 개선에 관한 설문 조사를 실시하고, IBM SPSS. 23을 사용하여 신뢰도를 검증하였다.

마지막으로 설문조사 결과를 바탕으로 고령근로자의 건설업기초안전보건교육에 대한 개선 방안을 제안하고자 하였다.

2. 예비적 고찰

2.1 고령근로자의 정의

한국은 급격한 출산율 감소와 평균수명의 연장으로 빠른 속도로 고령화 사회에 접어들고 있다. 전체 인구에서 65세 이상 고령자가 차지하는 비율이 7%이상이면 고령화 사회(Aging Society), 14%이상을 고령사회(Aged Society), 20%이상을 초 고령사회(Super Aged Society)라 한다[3]. 고령자란 몇 세 이상을 말하는지는 통일된 규정은 없다. 노인, 고 연령자, 노령자, 장년 근로자 등 유사한 말이 있지만, 법령이나 행정 지도에 대해서도 각각 다르게 나이를 결정하고 있다.

“고령자”라는 용어는 고용 상 연령차별 금지 및 고령자 고용촉진에 관한 법에서 55세 이상인 사람, 준 고령근로자는 50세 이상 55세 미만으로 정의 하고 있다. 건설업은 3D 업종이라는 사회적 인식과 젊은 층의 진입기피로 인하여 건설현장에서 고령화 비율은 증가하고 있다. 이에 본 연구에서는 고령자 고용촉진에 관한 법에서 정한 준 고령자인 50세 이상을 고령근로자로 분류하고 연구대상으로 한다.

2.2 선행연구 고찰

산업안전보건법 제31조2(건설업기초 안전보건 교육) ①건설업의 사업주는 건설일용근로자를 채용 할 때에는 그 근로자에 대하여는 기초안전 보건교육을 이수하여야 한다. 다만 건설일용 근로자가 그 사업주에게 채용하기 전에 건설업 기초안전교육을 이수한 경우는 그러지 아니한 다고 규정되어 있어, 사업주는 일용직 근로자 채용 시 해당근로자에 대해 고용노동부 등록기관에서 실시 하는 4 시간 안전교육을 이수해야 한다. 교육을 받은 건설근로자는 교육이수증을 현장에 제시하면 법정교육인 신규 채용 시 교육이 면제 받을 수 있다고 규정되어 있다.

건설업 기초안전보건교육 관련 국내 연구동향을 보면 선행연구로는 건설근로자들이 교육이수 후 현업에서 어느정도 효과성을 가지는지 측정하고 그에 따른 개선안으로 경력에 따른 교육대상 선정, 이수 후 분기별 추적조사를 통한 현장적용 활용도 측정 등을 통해 개인적 특성에 맞는 안전교육모델을 제시하였다[4]. 건설업 기초안전보건교육제도 적용 사업장의 실무자를 대상으로 설문조사를 실시하여 기초안전보건교육의 도입 시의 문제점 및 안전보건활동과의 연계성, 실효성을 분석하였다[5]. 기초안전보건교육 실시현황, 교안사례 및 교육방법을 분석하

여 문제점을 파악하여 교육자료, 교육방법, 공중별 사고 분석을 통해 개인적 특성에 맞는 안전교육모델 방법을 제시하였다[6]. 기초안전보건교육의 정착에 따른 제도적 문제점을 교육 분야, 시설분야, 및 제도적 분야에서 분석하였으며, 획일적인 교육을 지양하고 다양한 프로그램의 운영 및 지속적인 근로자의 보수교육 방안 등을 제시하였다[7]. 그동안 선행연구에서는 개인적 특성이나 현장특성을 고려한 교육방법 및 법적 제도적 개선방안, 시스템 개선방안 등 교육실시에 대한 현실적인 개선안을 제시하는데 이 방안이 교육 이수자에게 적용하는 데는 한계가 있어, 본 연구에서는 그동안 선행연구에서 제시한 실질적인 교육내용을 바탕으로 건설업 기초안전보건교육을 이수한 근로자에 대한 보수교육에 관한 개선책을 제시하고자 한다.

2.3 산업재해 분석

건설업은 산업 특성상 위험작업이 많고 특히 중대재해가 높은 산업으로, 고용노동부에서 발표한 2013년부터 2017년까지 산업재해현황을 분석하고, 고령근로자의 산업재해 현황을 파악하기 위해 우리나라와 일본의 연령별 재해도 분석해 보았다.

Table 1. Statistics on Occupational Accidents in 2013-2017 Korea.

| Variables | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Number of accident (in person) | 91,824 | 90,909 | 90,129 | 90,656 | 89,848 |
| Number of fatalities (in person) | 1,090 | 992 | 955 | 969 | 964 |
| accident rate(%) | 0.59 | 0.53 | 0.50 | 0.49 | 0.48 |
| Fatality rate per 10,000 workers | 0.71 | 0.58 | 0.53 | 0.53 | 0.52 |

Table 1은 고용노동부가 발표한 2013년부터 2017년까지 산업재해현황 분석으로 업무상 사고자는 그 동안 정부와 기업에서 안전방호시설의 설치와 작업자 안전교육 개선 등의 노력으로 산업 재해율은 2013년 0.59에서 2017년 0.48로 5년 동안 11% 감소하였다. 사망만인율도 2013년 0.78에서 2017년 0.52로 이 기간 동안 0.19% 감소하였다[8]. Table 2에서 우리나라의 최근 5년간 건설업 업무상 사고 현황으로 사망자는 2013년 567명에서 2014년 486명으로, 세월호 참사라는 사회

각 분야에서 안전에 관한 관심으로 감소했다가 2017년 506명으로 늘어나 전 산업 업무상 사망자 가운데 건설업이 차지하는 비율이 52%로 절반을 넘고 있으며, 특히 추락, 낙하등 사고 성 사망자수가 큰 폭으로 증가하고 있다.

Table 2. Korea Construction Industry Labor Accident Status: 2013-2017

| Variables | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Number of Workers (unit:10,000) | 257 | 325 | 336 | 315 | 304 |
| Number of Accident (in person) | 23,600 | 23,669 | 24,287 | 25,701 | 24,718 |
| Number of Fatalities | 567 | 486 | 493 | 499 | 506 |
| Fatality Rate Per 10,000 Workers | 2.21 | 1.50 | 1.47 | 1.75 | 1.66 |

Table 3은 2013년부터 2017년까지 우리나라 건설업 연령별 업무상 사고현황으로 50세 이상 재해자가 2013년 65.1%에서 2017년 71.8%로, 사망자는 2013년 69.7%에서 2017년 74.9%로 건설업에서 고령근로자의 업무상 사고는 지속적으로 증가하고 있다.

Table 3. Korea Construction Industry Old Workers Labor Accident:2013-2017

| Variables | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Number of accident | 23,600 | 23,669 | 24,287 | 25,701 | 24,718 |
| Over50 Years Old (in person) | 15,364 | 15,844 | 16,865 | 18,204 | 17,743 |
| Ratio(%) | 65.1 | 66.9 | 69.4 | 70.8 | 71.8 |
| Number of Fatalities | 567 | 486 | 493 | 499 | 506 |
| Over50 Years Old | 395 | 342 | 330 | 364 | 379 |
| Ratio(%) | 69.7 | 70.4 | 66.9 | 72.9 | 74.9 |

이미 초 고령사회(super aged society)에 진입할 일본은 Table 4와 2013년부터 2017년까지 연령별 산업재해 비율에서 50세 이상 재해자 비율이 평균 43.2%이고, 사망자의 경우도 50세 이상 사망자는 평균 59.4%로 [9] 한국에 비해 건설업에서 낮은 비율을 유지하고 있다.

Table 4. Japan Construction Industry Old Workers Labor Accident: 2013-2017

| Variables | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Number of accident | 17,189 | 17,184 | 15,584 | 15,058 | 15,129 |
| Over50 years old | 7,393 | 7,483 | 6,832 | 6,538 | 6,647 |
| Ratio(%) | 43.0 | 43.5 | 43.8 | 43.4 | 43.9 |
| Number of fatalities | 342 | 377 | 327 | 294 | 323 |
| Over50 years old | 206 | 210 | 198 | 153 | 168 |
| Ratio(%) | 60.2 | 55.7 | 60.6 | 62.0 | 52.0 |

3. 안전보건교육 관한 설문조사

3.1 설문조사 개요

건설업 고령근로자 안전의식 수준을 알아보기 위하여 건설현장에 근무하는 50세 이상근로자 303명과 안전 관리자 177명에 대하여 고령근로자의 안전실태 및 안전 교육에 대한 안전의식에 대한 15개 문항에 대해 설문 조사를 실시하여 비교하였다. 분석프로그램은 SPSS. 23을 사용하였으며, 구성문항 간 신뢰도를 검증하고, 범주가 2개 이상인 경우에는 독립표본 t 검정을 및 다중회귀분석을 실시하였다.

3.2 측정변수의 신뢰도 분석

고령근로자의 안전교육에 대한 안전의식에 대한 15개 문항에 대해 안전의식을 구성하는 문항 간 신뢰도 (Reliability) 검증을 실시하였다. 신뢰도 계수 Cronbach's α 계수가 0.6 이상인 문항 간 내적일치에 문제가 없는 것으로 보았다. 각 변수의 신뢰도 계수 Cronbach's α 는 Table 5와 같다. 안전관리자의 안전 교육에 대한 안전의식에 신뢰도 계수 Cronbach's α 값은 0.79 고령근로자의 안전의식에 대한 안전의식에 신뢰도 계수 Cronbach's α 값은 0.75로 모든 경우 신뢰도 계수가 기준치에 부합하였다.

Table 5. Reliability Test Result

| Variables | sub-item | N | Cronbach's α | Number of question |
|----------------|----------------------|-----|---------------------|--------------------|
| Safety manager | Safety consciousness | 177 | 0.79 | 15 |
| Older workers | ss | 303 | 0.75 | 15 |

Table 6은 기술통계량 제시 및 정규성을 검토하였다. 건설고령근로자의 교육에 대한 안전의식 각 문항 및 총점의 기술통계량을 제시하고 정규성(Normality)을 검토하였다. 절대 값 기준으로 왜도(Skewness)와 첨도(Kurtosis)모두 2이상인 경우가 없었으므로 정규성에는 문제가 없는 것으로 보았다. 고령근로자의 경우 고령근로자의 안전실태 및 안전교육에 대한 안전의식의 평균 2.09 표준편차는 0.52이었다. 안전관리자의 경우 고령근로자의 안전실태 및 안전교육에 대한 안전의식의 평균은 2.39 표준편차는 0.42이었다.

Table 6. Descriptive Statistics and Normality Testing

| Variables | sub-item | MIN | MAX | M | SD | skewness | kurtosis |
|----------------|----------------------|------|------|------|------|----------|----------|
| Safety manager | Safety consciousness | 1.20 | 3.73 | 2.39 | 0.52 | 0.46 | 0.82 |
| Older workers | ss | 1.00 | 4.20 | 2.09 | 0.42 | 0.08 | 0.29 |

3.3 안전교육에 대한 의식비교

안전관리자와 고령근로자간 안전교육에 대한 안전의식의 차이 확인을 위해 독립표본 t-검정 (Independent Samples t-test)을 실시하였다. Table 7은 Levene검정을 통해 종속변수 분포의 이분산성이 있는 것으로 나타난 경우는 t-검정 대신 Welch-Aspin 검정을 실시하였다. 집단에 따른 안전교육에 대한 안전의식의 차이는 이분산성으로 Welch-Aspin 검정한 결과 유의 하였다. $p < .001$. 고령근로자(평균=2.09, 표준편차=0.42)보다 안전관리자(평균 = 2.39, 표준편차= 0.52)가 안전교육에 대한 안전의식의 차이가 더 높았다.

Table 7. Safety Consciousness Comparison

| Variable | Group | Mean | SD | t | p |
|----------------------|------------------------|------|------|----------|------|
| Safety Consciousness | Safety Manager (n=177) | 2.39 | 0.52 | -7.01*** | .000 |
| | Older Workers (n=303) | 2.09 | 0.42 | | |

4. 건설업기초안전보건교육 개선

건설업기초안전보건교육의 실효성 유지를 위하여 설문대상자에게 건설업 기초안전보건교육 이수년도 확인,

보수 교육 도입여부, 정기적인 보수교육에 대한 주기에 관한 설문을 실시하였다.

Table 8은 건설업기초안전교육 이수년도는 2013년 156명, 2014년 78명, 2015년 41명, 2017년 7명이었으며, 설문에 응답한 근로자303명 가운데 2015년도 이전에 건설업기초안전보건교육을 이수한 근로자 비율이 77.2%인 275명 이었다.

Table 8. Basic Safety and Health Training for The Construction Industry

| Variables | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Total |
|-----------|------|------|------|------|------|-------|
| Number | 156 | 78 | 41 | 22 | 7 | 303 |
| Ratio(%) | 51.5 | 25.7 | 13.5 | 7.3 | 2.3 | 100 |

Table 9는 건설업기초안전교육 이수자에 대하여 현장에서 별도로 신규채용자 교육을 실시하고 있는지에 대한 설문에서, 교육을 실시하고 있다고 응답은 안전관리자는 80%, 고령근로자 56.6%가 이수여부와 별도로 현장에서 안전교육을 실시하고 있다고 하였다.

Table 9. Provide New Recruitment Training Separately from Basic Safety and Health Training for The Construction Industry

| Variables | Safety manager | | Old workers | | Total | |
|-----------------|----------------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------|
| | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) |
| Very much "yes" | 69 | 39.0 | 65 | 21.5 | 134 | 27.9 |
| Yes | 71 | 40.1 | 108 | 35.6 | 179 | 37.3 |
| Normal | 20 | 11.3 | 69 | 22.8 | 89 | 18.5 |
| No | 13 | 7.3 | 48 | 15.8 | 61 | 12.7 |
| Naver | 4 | 2.3 | 13 | 4.3 | 17 | 3.6 |

Table 10은 건설업기초안전교육 이수자에 대하여 주기적으로 이들에 대한 보수교육의 필요성을 조사한 결과 안전관리자 177명 중 76.8%인 136명, 고령근로자의 54.1%인 164명이 건설업 기초안전보건교육에 대해 정기적으로 보수교육이 필요하다고 응답하였다. Table 11은 건설업기초안전교육 이수자에 대한 보수교육이 주기에 관한 질문이다. 응답자 가운데 70%가 이수 후 3년 이내에 건설업 기초안전보건교육 보수교육을 받아야 한다고 하였다.

Table 10. Necessity of Basic Safety and Health Training for the Construction Industry

| Variables | Safety manager | | Old workers | | Total | |
|-------------|----------------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------|
| | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) |
| Necessary | 136 | 76.8 | 164 | 54.1 | 300 | 62.5 |
| Unnecessary | 41 | 23.2 | 139 | 45.9 | 180 | 37.5 |

Table 11. Basic Safety and Health Training for The Construction Industry Maintenance Years

| Variables | Safety Manager | | Old Workers | | Total | |
|--------------|----------------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------|
| | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) | N | Ratio (%) |
| Every 1 Year | 43 | 31.6 | 8 | 5.1 | 51 | 17.0 |
| Every 2 Year | 46 | 33.8 | 35 | 21.5 | 81 | 27.1 |
| Every 3 Year | 30 | 22.1 | 47 | 28.6 | 77 | 25.8 |
| Every 5 Year | 17 | 12.5 | 73 | 44.8 | 90 | 30.1 |

고령근로자의 경우 나이가 들면서 운동기능 및 작업 능력, 감각기능, 정신적 특성 또한 30세에 비해 20~30% 감소하고 있기 때문에 고령근로자에 대한 지속적인 반복 교육이 필요하다.

건설업기초안전보건교육의 법 취지는 사업장단위의 안전교육 아닌 건설업 차원으로, 일용근로자들이 이동 때마다 현장에서 개별적으로 받던 신규채용교육의 불합리한 점을 해소하기 위하여 건설업차원에서 고용 노동부에서 지정한 교육기관에서 기초안전보건교육을 실시하였다. 그러나 업체 별, 현장 별, 작업조건이 다른 상태에서 건설업 일용근로자들은 1회 받은 건설업기초 안전교육 이수증을 제시하면 이동시마다 현장에서 받던 신규채용자 교육이 법적으로 면제되고 있는 문제가 발생되고 있다.

2017년 건설업 산업재해 분석에 따르면 전체 재해자 가운데 현장에서 신규채용 후 6개월 미만인 근로자가 91.7%, 사망자 79.1%이었다. 건설근로자들은 대부분 일용직으로 공정에 따라 수시로 다른 현장을 이동하면 서 작업하는데, 법적교육인 신규채용자 교육을 받지 않기에 산업재해 예방을 위해서 이수자에 대한 정기적인 보수교육 실시 필요성이 확인되었다.

5. 결론

본 연구는 건설현장에 근무하는 고령근로자와 안전관리자의 안전교육에 대한 안전의식과 건설업기초안전보건교육 실시현황을 파악하여 개선방안에 대하여 다음과 같이 결론을 얻었다. 연구결과 첫째 고령근로자와 안전관리자간의 안전교육에 대한 안전의식의 차이 비교에서는 고령근로자(M=2.09), 안전관리자(M=2.39)로 안전교육에 대한 안전의식이 건설고령근로자보다 안전관리자들이 더 높게 나타났다. 둘째는 건설업기초안전교육에 대한 보수교육 필요성에 대해 응답자의 65.2%가 긍정적으로 생각했다. 2013년 교육이수자 가운데 51.5% 156명이 그동안 법적인 신규채용교육을 면제되고 현장에 투입되고 있는 실정이다.

세째 건설업 기초안전보건교육이수자에 대한 보수주기에 대한 설문에서는 70%가 정기적으로 3년 이내 보수교육이 필요하다고 분석되었다. 교육이수 후 시간이 지나면 안전의식이 떨어지고 새로운 공법과 건설안전환경이 변화되는 상황에서 본 연구는 건설업기초안전교육이 채용 시 교육을 대체하지 못하고 있어 선행연구에 제시한 교육방법 개선을 통한 보수교육 도입으로 개선될 수 있도록 제안하고자 한다.

References

- [1] Ministry of Employment and Labor, Status of Industrial Accidents by Year (2013-2017).
- [2] Y. R. Kim, "A Study on the Efficiency of the Basic Occupational Safety and Health Training for the Construction Industry", Master's thesis, Chonnam University, Gwangju. Chonnam, pp.51-52, 2016.
- [3] J. K. Gu, J. H. Park "A Study on the Elderly Employment in Aging Society", *Korean Corporation Management Review*, Vol.19, No.4, pp. 157-173, 2012.
- [4] S. Y. Choi, "A Study on Practical Effectiveness of Construction Industry Basic Safety and Health Education" Master's thesis, Seoul National University of Science and Technology, Seoul, Korea. pp.46-48, 2013.
- [5] C. H. WOO, T. K. Oh, "A Study on the Analysis and Improvement of the Basic Occupational Safety and Health Training for the Construction Industry", *Journal of the Korean Society of Safety*, Vol.29, No.3, pp. 46-55, 2014.
DOI : <http://dx.doi.org/10.14346/JKOSOS.2014.29.3.046>
- [6] K. N. Shin, S. O. Joo, S. H. Yang, " A Study on the

Status and Improvement of the Basic Occupational Safety and Health Training for the Construction Industry : focused on the Educational Methods and Contents", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.16, No.5, pp. 3484-3490, 2015.

DOI : <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.5.3484>

- [7] J. G. Choi, "The state and problems of management for construction industry basic safety and health education and measures for improvement", Master's thesis, Yonsei University, Seoul. Korea, pp.71-72, 2014.
- [8] Ministry of Health Labor and Welfare ,Status of Occupational Accidents in 2013-2017.
- [9] Japan Ministry of Health Labor and Welfare, Status of Industrial Accidents by Year (2013-2017).

최 재 덕(jae-Deog choi)

[정회원]



- 2017년 2월 : 한국기술대학교 산업대학원 안전환경공학과(공학석사)
- 2019년 2월 : 한국기술대학교 대학원 건축공학과 박사수료

<관심분야>

건설안전, 건축시공

이 승 재(Seung Jae Lee)

[중신회원]



- 1995년 3월 : 동경대학교 대학원 (공학석사)
- 1998년 3월 : 동경대학교 대학원 (공학박사)
- 1998년 4월 ~ 2003년 2월 : 동경대학 문부과학 교관
- 2003년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 디자인, 건축공학부 교수

<관심분야>

건축구조, 내진공학