

# 건설 안전사고 근절을 위한 혁신적인 안전관리 개선 방안 연구

2017. 2

최수영, 최석인, 유위성

**한국건설산업연구원**

Construction & Economy Research Institute of Korea

## <차 례>

요 약 .....	I
제1장 서 론 .....	1
1. 배경 및 목적 .....	1
2. 범위 및 방법 .....	2
제2장 건설산업과 안전사고의 관계 .....	5
1. 안전사고에 영향을 미치는 건설산업의 특징 .....	5
2. 안전사고가 건설산업에 미치는 영향 .....	6
(1) 직접적 영향 .....	6
(2) 간접적 영향 .....	6
제3장 국내 건설 안전사고 분석 .....	9
1. 국가별 통계 자료 개요 .....	9
2. 나라별 산업재해 통계 자료 비교·분석 결과 .....	11
(1) 근로자수 비교·분석 결과 .....	11
(2) 사망만인율 비교·분석 결과 .....	13
(3) 재해천인율 비교·분석 결과 .....	16
(4) 사고 유형별 산업재해 비교·분석 결과 .....	19
(5) 근속 기간별 산업재해 비교·분석 결과 .....	21
(6) 사업 규모별 산업재해 비교·분석 결과 .....	23
제4장 해외의 안전관리 이론 및 사례 .....	27
1. 안전사고 발생 모델 및 사고 원인 .....	27
(1) 일반적인 안전사고 발생 모델 .....	27
(2) 건설 안전사고 발생 모델 .....	32
(3) 상별제도와 재해율 .....	35
(4) 시사점 .....	36
2. 해외의 협력적 안전관리 체계 .....	38
(1) 영국 .....	38
(2) 미국 .....	41

(3) 국내 현황 및 시사점 .....	42
<b>제5장 국내외 건설안전 법령 체계 및 주요 내용 .....</b>	<b>45</b>
1. 국내 건설공사 안전관리 제도 .....	45
(1) 안전관리 제도 현황 .....	45
(2) 현행 「산안법」이 가지고 있는 이슈와 한계점 .....	47
2. 선진국의 건설공사 안전관리 제도 .....	48
(1) 선진국 안전관리 제도 현황 .....	48
(2) 외국의 처벌 제도 .....	51
(3) 시사점 .....	54
<b>제6장 국내 건설기업의 안전관리 체계 평가 .....</b>	<b>55</b>
1. 국내 건설 안전관리 체계에 관한 설문조사 .....	55
(1) 설문조사 개요 .....	55
(2) 설문 분석 결과 .....	56
2. 주요 시사점 .....	66
<b>제7장 개선 방안 .....</b>	<b>69</b>
1. 소규모 건설현장의 안전관리 개선 방안 .....	70
(1) 현황 요약 .....	70
(2) 개선 방안 .....	71
2. 협력적 안전관리 체계 구축 .....	73
(1) 현황 요약 .....	73
(2) 개선 방안 .....	75
3. 안전한 건설공사 여건 마련 .....	80
(1) 현황 요약 .....	80
(2) 개선 방안 .....	82
<b>참고문헌 .....</b>	<b>89</b>
<b>부 록 .....</b>	<b>92</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>110</b>

## 〈표 차례〉

<표 III-1> 국가별 산업재해 통계 자료 수집 개요 .....	9
<표 III-2> 최근 5년 간 국가별 평균 근로자수 분석 결과 .....	13
<표 III-3> 최근 5년 간 국가별 평균 사망만인을 분석 결과 .....	16
<표 III-4> 국가별 산업재해 기록 및 보고 기준 .....	16
<표 III-5> 국가별 5년 평균 재해천인을 분석 결과 .....	19
<표 V-1> 국내 건설안전에 관한 제도 주요 내용 .....	45
<표 VII-1> 국내 소규모 현장 지원 사업 현황 .....	71
<표 VII-2> 소규모 현장 맞춤형 개선 방안 요약 .....	72
<표 VII-3> 2016년 클린사업장 조성사업 주요 내용 .....	73
<표 VII-4> 협력적 안전관리 체계 구축 주요 내용 .....	74
<표 VII-5> 협력적 안전관리 체계 구축을 위한 개선 방안 요약 .....	75
<표 VII-6> 사업 주체별 재해율 공개/관리 대상 확대 방안 .....	76
<표 VII-7> 영국 CDM과 국내 제도 및 매뉴얼상 사업 참여자별 안전관리 역할 비교 .....	77
<표 VII-8> 사업 참여 주체별 안전관리 역할 의무화 방안 .....	78
<표 VII-9> 영국의 발주자 및 설계자의 안전관리 소홀에 대한 처벌 예시 .....	79
<표 VII-10> 안전한 공사수행을 위한 추가 필요 사업 여건 설문 결과 .....	81
<표 VII-11> 산업안전보건관리비 및 안전관리비 계상 기준 .....	81
<표 VII-12> 안전한 건설공사 여건 마련을 위한 개선 방안 요약 .....	83
<표 VII-13> 2015년 상위 40개사 영업이익률 분포(금융감독원) .....	86



## 〈그림 차례〉

〈그림 I-1〉 연구 흐름도 .....	3
〈그림 III-1〉 4개국 연도별 전체 산업 근로자수 .....	11
〈그림 III-2〉 4개국 연도별 건설산업 근로자수 .....	12
〈그림 III-3〉 4개국 연도별 건설산업 근로자수/전체 산업 근로자수 .....	12
〈그림 III-4〉 4개국 연도별 전체 산업 사망만인율 .....	14
〈그림 III-5〉 4개국 연도별 건설산업 사망만인율 .....	14
〈그림 III-6〉 4개국의 연도별 상대적 건설산업 사망만인율 .....	15
〈그림 III-7〉 4개국 연도별 전체 산업 재해천인율 .....	17
〈그림 III-8〉 4개국 연도별 건설산업 재해천인율 .....	18
〈그림 III-9〉 4개국 연도별 상대적 건설산업 재해천인율 .....	18
〈그림 III-10〉 4개국의 5년 평균 사고 유형별 전체 산업 재해 분포 .....	20
〈그림 III-11〉 4개국의 5년 평균 사고 유형별 건설산업 재해 분포 .....	21
〈그림 III-12〉 미국과 한국의 5년 평균 근속 기간별 전체 산업 재해 분포 .....	22
〈그림 III-13〉 미국과 한국의 5년 평균 근속 기간별 건설산업 재해 분포 .....	22
〈그림 III-14〉 5년 평균 근속 기간별 국내 전체 및 건설 산업 사망 분포 .....	23
〈그림 III-15〉 미국과 한국의 5년 평균 사업 규모별 전체 산업 재해천인율 .....	24
〈그림 III-16〉 미국과 한국의 5년 평균 사업 규모별 건설산업 재해천인율 .....	25
〈그림 III-17〉 국내 5년 평균 사업 규모별 전체 및 건설 산업 재해천인율 .....	25
〈그림 III-18〉 국내 5년 평균 사업 규모별 전체 및 건설 산업 사망만인율 .....	26
〈그림 IV-1〉 하인리히의 도미노 모델 .....	29
〈그림 IV-2〉 하인리히의 법칙 .....	30
〈그림 IV-3〉 리즌의 스위스 치즈 모델 .....	31
〈그림 IV-4〉 영국 건설산업 사업 관련 주체들의 안전 역할(영국 CDM 2015) .....	39
〈그림 IV-5〉 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’ 주요 내용 .....	43
〈그림 V-1〉 해외 건설안전에 관한 제도 .....	49
〈그림 VI-1〉 설문조사 구성도 .....	55
〈그림 VI-2〉 설문 분석 개념도 .....	56
〈그림 VI-3〉 안전관리 체계 설문 분석 결과 요약 .....	57
〈그림 VI-4〉 기업/사업 레벨 안전관리 체계 3개 공통 분야 평가 .....	58

<그림 VI-5> 기업/사업 레벨 사업 여건 분야 세부 질문 평가 .....	59
<그림 VI-6> 기업/사업 레벨 사업 여건 향상 필요도 .....	59
<그림 VI-7> 기업/사업 레벨 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가 .....	60
<그림 VI-8> 종합건설기업 시평액별 안전관리 체계 분야별 평가 .....	61
<그림 VI-9> 종합건설기업 시평액별 사업 여건 분야 세부 질문 평가 .....	61
<그림 VI-10> 종합건설기업 시평액별 사업 여건 향상 필요도 .....	62
<그림 VI-11> 종합건설기업 시평액별 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가 .....	63
<그림 VI-12> 원도급자 공사 규모별 안전관리 체계 분야별 평가 .....	64
<그림 VI-13> 원도급자 공사 규모별 사업 여건 분야 세부 질문 평가 .....	64
<그림 VI-14> 원도급자 공사 규모별 사업 여건 향상 필요도 .....	65
<그림 VI-15> 원도급자 공사 규모별 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가 .....	65
<그림 VII-1> 국내 건설산업의 안전관리 문제점 .....	69
<그림 VII-2> OSHA 위험 요소 식별 교육 프로그램 .....	84

## 요 약

### 제1장 서론

- 건설산업의 사망 및 재해율은 타 산업에 비해 높은 실정임. 최근 선진국들은 시공자를 집중 규제하는 제도의 한계를 인식하고, 새로운 방안들을 시도함.
- 영국과 미국에서는 건설 안전사고에 영향을 미치는 다양한 원인 및 주체에 대해 분석하고, 시공자를 제외한 다른 사업 참여 주체(발주자, 설계자 등)의 재해 예방 역할을 제시함.
- 본 연구는 국내 건설산업의 안전사고 저감을 위한 각종 방안을 제시하고자 함.
- 이를 위해 안전사고 이론, 통계, 실태, 해외 동향, 그리고 국내 건설기업의 안전 수준에 대한 평가를 수행함.

### 제2장 건설산업과 안전사고의 관계

- 안전사고에 영향을 미치는 건설산업 특성은 제조업과 달리 일관되게 통제하기 어려운 변화무쌍한 건설현장의 환경으로 요약할 수 있음.
- 동일한 작업임에도 불구하고 제반 환경이 수시로 변해 작업자의 주변 환경 파악 및 적응에 부정적인 영향을 미침.
- 다수의 작업들이 한정된 공간에서 동시다발적으로 일어나 작업장의 복잡함을 야기
- 팀원들의 잦은 교체로 인하여 작업의 연속성 저하 및 의사소통 문제가 발생하며, 이는 안전사고의 간접적인 원인으로 작용
- 안전사고는 건설산업에 직접적인 영향도 주지만 회사 이미지 저하와 환산재해를 증가와 같은 간접적인 부문에도 큰 영향을 미침.

- 안전사고 예방을 위한 투자는 사고 발생 후 뒤따르는 직간접인 비용보다 낮음.

### 제3장 국내 건설 안전사고 분석

#### 1. 국가별 통계 자료 개요

- 국내 건설산업 재해 현황 분석을 위해 국내 및 선진국의 통계 자료를 활용함.
- 국가마다 통계 자료의 집계 및 분석 기준이 달라 일부 영역의 경우 비교가 불가하였음.

#### <국가별 산업재해 통계 자료 수집 개요>

구분	한국		미국		영국		싱가포르	
	전체	건설	전체	건설	전체	건설	전체	건설
기간	2000~2014		2000~2014		2001~2014		2006~2014	
근로자수	○	○	○	○	○	○	○	○
사망만인율	○	○	○	○	○	○	○	○
재해천인율	○	○	○	○	○	○	○	○
사고 종류별	○	○	○	○	○	○	○	○
근속 기간별	○	○	○	○	X	X	X	X
사업 규모별	○	○	○	○	X	X	X	X

#### 2. 국가별 산업재해 통계 자료 비교·분석 결과

- 최근 5년 간(2010~2014년) 각 나라별 재해 데이터를 근로자수, 사망률, 재해율, 사고 종류별, 근속 기간별, 사업 규모별로 비교·분석하였음.
- 국내 건설산업의 근로자수가 전체 산업에서 차지하는 비중은 19.5%임. 이는 미국(5.8%), 영국(5.0%)에 비해 매우 높은 수치임.
- 국내의 전체 산업과 건설산업의 사망만인율은 타 국가에 비해 높은 실정임.
- 국내 건설산업의 재해천인율이 비교 국가에 비해 증가하고 있음.

- 국내 건설산업의 ‘떨어짐’ 빈도는 국내 전체 산업 및 타 국가에 비해 높은 것으로 조사됨.
- 국내 건설산업의 1년 미만 근로자 재해 및 사망 분포는 각각 94%와 88%로 심각한 수준임.
- 국내 건설산업의 사업 규모별 안전관리 역량의 양극화는 심각한 수준임. 국내 소규모 건설사업(1~10인)의 재해천인율은 대규모 건설사업(1,000인 이상)보다 약 89.6배 높은 것으로 나타남.

## 제4장 해외의 안전관리 이론 및 사례

### 1. 안전사고 발생 모델 및 사고 원인

- 일반적으로 안전사고 발생 모델은 4가지 유형으로 분류됨.
  - 인적 과실 모델(Human Error Model) : 안전사고가 개인의 불안정한 행동(Unsafe Act)에 의해 발생한다고 설명하며, 불안정한 행동을 야기하는 원인을 분석해야 한다고 강조
  - 연쇄적 사고발생 모델(Sequential Model) : 안전사고가 일련의 단계를 거쳐 연쇄적으로 일어난다고 주장함. 이는 도미노가 연속적으로 넘어지는 현상과 유사하여 도미노 모델(Domino Model)로도 널리 알려져 있음.
  - 역학(疫學) 모델(Epidemiological Model) : 안전사고 메커니즘이 다수의 요인들에 의해 일어나는 질병 발생 과정과 유사하며, 여러 개의 안전장치를 마련하여 하나의 장치에 결함이 생기더라도 다른 장치가 사고를 예방할 수 있어야 한다고 주장함.
  - 시스템 모델(Systemic Model) : 안전사고를 각 사고의 원인과 결과 관계만이 아닌 시스템 구성 요소를 관리하지 못한 전체 시스템의 문제로 인식함.
- 건설 안전사고 발생 모델은 일반적인 사고 발생 모델에 이론적 근거를 두고 건

설산업의 특수한 요인들을 결합한 모델이 주종을 이룬.

- 특히, 건설 참여 주체의 협력적 예방 활동의 중요성을 강조함.

## 2. 해외의 협력적 안전관리 체계

- 영국의 안전보건청(HSE)은 건설현장의 안전사고를 저감하기 위한 대책으로 ‘CDM Regulations 1994’를 제정함.
- 영국의 CDM제도는 발주자, 설계자, 시공자, 근로자에 대해 건설현장의 안전 사고를 예방할 수 있는 법적 책임 사항을 제시하고, 사업 주체간의 협업의 중요성을 강조함.
- 미국에서 근로자 안전에 관한 규정은 OSHA에서 제시됨. 안전보건 활동에 대한 의무 규정은 없으며, 관련 사항은 기업에서 자율적으로 실시함.
- 영국과 달리 건설산업과 관련된 주체들의 역할을 제도적으로 명시하지 않았지만, 안전사고 저감의 중요성은 충분히 강조되고 있으며, 다양한 프로그램들이 기업 주도하에 자발적으로 수행되고 있음.
- 국내의 경우 영국의 CDM 개념을 도입하려는 시도가 있었으나, 아직 건설현장 안전에 대한 책임과 역할은 시공자에게 집중되어 있음.
- 국토교통부에서 발간한 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’은 건설공사 참여자별 안전관리 역할과 업무 범위를 제시하고 있으나 법적 효력이 없는 실정임.

## 제5장 국내외 건설 안전 법령 체계 및 주요 내용

### 1. 국내 건설공사 안전관리 제도

- 국내 건설공사의 안전과 관련된 대표 법률은 「산업안전보건법」(이하 「산안법」)

과 「건설기술진흥법」(이하 「건진법」)이라 할 수 있음.

- 특히, 「산안법」은 인적 사고와 관련된 대표 법률로, 고용노동부가 주관하는 전체 산업에 해당하는 법률임. 산업 안전 및 보건에 관한 사업주와 근로자 간의 직/간접적인 의무를 규정하고 있음.

- 현재 「산안법」이 가지고 있는 한계점을 정리하면 다음과 같음.

- 법령 체계 개편 이슈 : 사업주 및 근로자가 해당 사업장에서 준수해야 할 안전 보건 조치를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 법령 체계의 개편이 필요함.
- 적용 범위 이슈 : 「산안법」상 법에서 정하고 있는 근로자의 지위 문제가 쟁점이 되고 있음. 현재의 법은 비정규직 근로자 등 다양한 고용 형태에 대한 대처가 취약한 것으로 평가됨.
- 도급인의 책임 : 도급 관련 안전 및 보건 규정에서 도급인의 사업장 밖으로 일부 도급이 이루어지거나 전부 도급이 이루어진 경우에는 도급에 따른 위험도 모두 수급인에게 이전된다는 것임.
- 효율적인 의무 이행 확보 수단의 미흡 : 현행 「산안법」상의 의무 불이행이나 의무 위반에 대한 실효성 확보 수단이 지나치게 행정벌(행정형벌과 행정질서벌 포함)로 되어 있으며, 행정벌 중에서도 행정형벌로 치우쳐 전과자를 양산하는 구조로 되어 있음.

## 2. 선진국의 건설공사 안전관리 제도

- 미국, 영국, 독일, 일본의 안전관리 제도 현황은 다음과 같음.

- 미국 : OSHA, 발주기관, 민간 산재보험회사의 3원화된 감독 체계를 구축하고 있음.
- 영국 : 미국과 마찬가지로 HSE, 발주기관, 민간 산재보험회사의 3원화된 감독 체계를 구축하고 있음.
- 독일 : 연방 노동사회부와 발주기관, 그리고 건설재해보험조합의 3원화된 감독

체계를 구축하고 있음.

- 일본 : 노동성이 건설현장의 안전관리를 총괄 관리하고, 국토교통성은 공사 발주 또는 기술 개발을 통해 상호 협조하는 체계를 취하고 있음.
- 선진 외국에서 운용 중인 건설공사 안전관리 제도의 두드러진 특징은 노동부서가 건설현장의 안전관리에 관한 법령을 집행/관리/감독하고 있으나, 발주기관도 계획-설계-시공 단계에 걸친 안전관리 프로그램을 구축하여 노동부서와 상호 협조하고 있다는 점임.
- 건설공사의 최상위 의사결정자인 발주자가 주도하는 안전관리 프로그램 아래 설계자, 시공자 등이 서로 협력하는 ‘발주자 선도의 총체적 안전관리’(Total Safety Management)를 지향하고 있음.

## 제6장 국내 건설기업의 안전관리 체계 평가

- 본 연구에서는 국내 건설 안전관리 체계에 대한 관계자의 인식을 기업 및 사업 레벨에서 문제점을 파악하고자 하였음.
- 건설기업 대상 설문조사지는 6개 분야의 총 32개 문항으로 이루어져 있으며, 건설사업 대상 설문조사지는 6개 분야의 총 29개 문항으로 이루어져 있음.
- 기업 레벨 설문 참여자는 총 157명(종합건설업체 : 107명, 전문건설업체 : 50명)이며, 사업 레벨에서는 총 196명(원도급 현장 : 136명, 하도급 현장 : 60명)이 설문에 응하였음.
- 주요 설문 분석 결과를 요약하면 다음과 같음.
- 전체적으로 기업 레벨의 안전관리 체계가 사업 레벨보다 잘 이루어지고 있는 것으로 조사됨.
- 종합건설기업과 전문건설기업 간의 안전관리 체계에 대한 평가는 유사한 것으로 나타났음. 그러나 개별적으로 종합건설기업은 원도급자의 현장 안전에 대

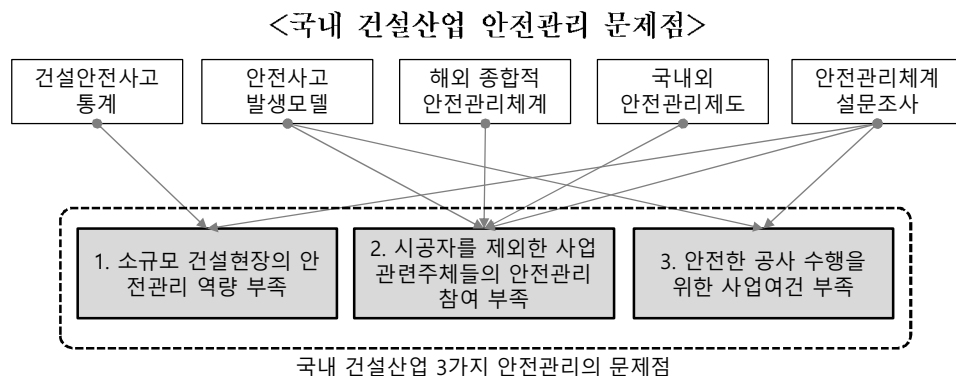


- 한 역량이, 반대로 전문건설기업은 하도급자의 역량이 더 높다고 자평함.
- 대형 기업 및 사업에서의 안전관리 체계가 조금 더 양호한 것으로 평가됨.
- 전문건설기업의 안전관리 체계에 대한 평가는 기업 규모에 따른 차이가 거의 없는 것으로 조사됨.

- 본 설문조사에서 상대적으로 부정적인 평가를 받은 분야는 사업 여건과 참여 주체별 안전관리 역량 부문임.
- 사업 여건 분야에서는 공사 금액과 공사 기간이 부정적 평가를 얻음.
- 주체별 안전관리 역량 평가는 전체적으로 원도급자-하도급자-발주자-근로자-설계자 순으로 나타남.

## 제7장 개선 방안

- 국내 건설산업의 안전관리 문제점은 다음의 세 가지로 요약할 수 있음.



### 1. 소규모 건설현장 안전관리 개선 방안

- 국내 소규모 건설현장의 안전 역량 강화를 위해서는 정부 차원에서 그들의 애로 사항을 분석하고, 그 결과를 토대로 소규모 현장 현실을 고려한 맞춤형 안전

관리 제도가 마련되어야 함.

### <소규모 현장 맞춤형 개선 방안 요약>

개선 방안	단계	주요 내용	기대 효과
발주자·현장대리인 안전 교육 의무화	인허가(착공 신고) 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 맞춤형 안전교육 매뉴얼 마련</li> <li>안전 교육기관 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주자·현장대리인 안전의식 강화</li> </ul>
안전보건 도우미 사업 확대	공사 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>지킴이 전문성·역량 강화</li> <li>지킴이 수 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 안전관리 역량 강화</li> </ul>
클린사업장 조성 사업 확대	공사 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>지원 내용 확대</li> <li>추가 보조 항목 신설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 안전관리 지원 확대</li> </ul>

## 2. 협력적 안전관리 체계 구축

- 성공적인 협력적 안전관리 체계 도입을 위해서는 사업 참여 주체들의 공감대 형성이 필수적이며, 사업 참여자별 주요 안전관리 역할을 의무화하고 처벌제도를 합리적으로 운영할 필요가 있음.

### <협력적 안전관리 체계 구축을 위한 개선 방안 요약>

개선방안	주요내용	기대효과
사업 참여자별 안전관리 역할 중요성 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>과거 사고 사례들의 분석을 통한 객관적인 협력적 안전관리의 중요성 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업 참여자들의 자연스러운 공감대 형성</li> </ul>
사업 주체별 재해율 공개/관리 대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주자 재해율 공개 확대</li> <li>원도급자 재해율 관리 확대</li> <li>하도급자의 재해율 관리 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국민 여론 형성</li> </ul>
사업 참여자별 안전관리 역할 의무화	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주자 안전관리 의무 확대</li> <li>설계자 안전관리 의무 신설</li> <li>시공자와 근로자 안전관리제도 이행력 제고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>협력적 안전관리 체계 구축을 위한 제도적인 여건 마련</li> </ul>
사고 원인 기반 처벌제도 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주자 : 처벌제도 신설</li> <li>시공자 : 개도적 안전관리</li> <li>근로자 : 처벌제도 강화 혹은 추가 제재 사항 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>합리적인 처벌제도 마련</li> </ul>

### 3. 안전한 건설공사 여건 마련

- 안전한 공사 여건 마련을 위해서는 적정 안전관리비, 공사비, 공사 기간 확보가 필요하며, 주요 개선 방안을 요약하면 다음과 같음.

#### <안전한 건설공사 여건 마련을 위한 개선 방안 요약>

개선 방안	주요 내용	기대 효과
재해 예방 재원 마련을 위한 산재보험금 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산재보험금 재해 예방 예산 비중 상향 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 재해 예방 활동비 확보를 통한 건설사업의 지원 확대</li> </ul>
건설 안전기술 개발 및 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신적인 기술 개발에 대한 비용을 안전관리비로 사용</li> <li>• 추락 예방 신기술 개발 및 도입에 대한 정부의 지원</li> <li>• 건설 안전 기술 및 교육 개발을 위한 R&amp;D 예산 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 신기술 도입에 대한 기업의 동기 부여</li> </ul>
적정 산업안전보건관리비 및 안전관리비 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「산안법」 산업안전보건관리비 계상 기준(요율) 상향 조정</li> <li>• 현행 산업안전보건관리비 책정 방법에서 낙찰률 배제</li> <li>• 안전관리비 계상시 요율 방식 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 안전관리비 확보</li> </ul>
안전한 공사 수행을 위한 공사 기간 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현실적인 공기 산출 Guideline 마련</li> <li>• 공공공사 입찰 평가시 공기 단축 기준 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 적정 공기 확보</li> </ul>
안전한 공사 수행을 위한 공사비 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3자 검증을 통한 전체 공사비 적정성 검토 프로세스 도입</li> <li>• 공공공사 입찰 평가시 공사비 절감 기준 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 적정공사비 확보</li> </ul>



## 1. 배경 및 목적

산업재해 예방에 대한 관심은 공업화에 따른 대량 생산체계의 부작용에 대한 해결책으로 20세기 초부터 서유럽과 미국 등에서 시작되었다. 공업화 이전 산업재해는 질병과 같이 ‘신의 계시’로 인식되어 예방의 개념은 특별히 존재하지 않았다. 그러나 14세기 유럽에서 대유행한 흑사병(Black Death) 이래, 유럽 선진국들을 중심으로 전염병 예방에 대한 관심이 높아졌으며, 이는 자연스럽게 산업재해도 예방할 수 있다는 인식의 전환을 가져 온 계기가 되었다. 20세기 초부터 산업재해 발생 과정과 원인을 파악하기 위한 사고발생 모델들이 제시되기 시작하였으며, 최근에도 가장 많이 사용되는 안전 슬로건인 ‘안전 제일(Safety First)’도 빈번한 사망사고 발생으로 여론의 질타를 받은 미국의 한 철강회사가 만든 것이었다.

20세기 초부터 시작된 산업재해 예방에 대한 관심 증가는 자연스럽게 정부의 제도화로 이어지게 된다. 1970년 미국은 세계 최초로 종합적인 산업안전보건법 ‘Occupational Safety and Health Act’(이하 OSHAct)을 제정하여 산업재해 예방을 위한 사업주의 의무 사항들을 제도화하였다. OSHAct는 미국 노동부(Department of Labor) 산하 직업안전위생관리국(Occupational Safety and Health Administration, 이하 OSHA)에서 제정 및 집행되며, 건설산업에 관한 안전 기준은 29CFR1926에 기술되어 있다. 국내의 경우 1981년 「산업안전보건법」이 제정되어 국내 산업안전 및 보건 전반에 걸친 기준을 제시하여 산업재해 예방에 주요한 역할을 해 왔다.

대부분의 나라에서 건설산업은 사망 및 재해율이 타 산업에 비해 높게 집계되어 왔으며, 이에 최근 선진국들은 시공자를 집중 규제하는 기존 안전제도의 한계를 인식하고, 새로운 방안들을 모색해 왔다. 영국과 미국에서는 건설 안전사고에 영향을 미치는 다양한 원인 및 주체들을 체계적으로 분석하고, 시공자를 포함한 사업 참여 주체들(발주자, 설계자 등)의 건설재해 예방을 위한 역할들을 제시하였다. 또한, 최근에는 가상현실

(Virtual Reality)과 증강현실(Augmented Reality)을 활용한 안전교육 시스템, 다양한 센서 시스템들을 활용한 조기 안전경보 시스템 개발 등 새로운 정보통신 기술(ICT : Information and Communication Technology)을 안전관리에 접목하여 안전사고를 보다 효율적으로 예방하려는 움직임이 나타나고 있다.

본 연구는 이러한 건설산업의 사망 및 재해율 관리의 중요성을 재인식하여, 국내 건설산업의 안전사고 저감을 위한 각종 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 안전사고 이론, 통계, 실태, 해외 동향, 그리고 건설기업의 안전 수준에 대한 평가를 수행하였다.

## 2. 범위 및 방법

본 연구의 주요 내용과 범위는 다음과 같으며, 연구의 주요 흐름을 <그림 I-1>에 제시하였다.

첫째, 안전사고와 관련된 건설산업의 특성을 살펴보기 위하여 건설산업과 안전사고의 관계를 고찰하였다. 그리고 안전사고 발생 과정과 원인 파악을 위해 해외의 대표적인 안전사고 발생 모델들을 검토하였다.

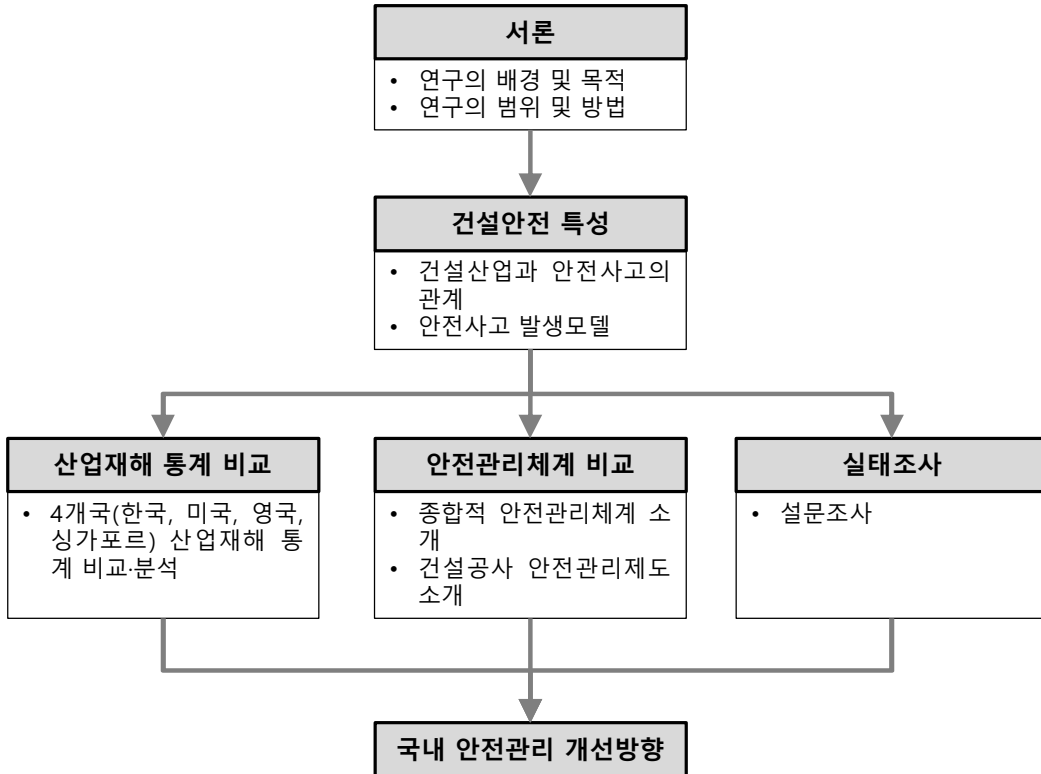
둘째, 거시적 관점에서 국내 건설안전의 현황을 파악하기 위하여, 국내 산업재해 통계 자료를 해외 3개국(미국, 영국, 싱가포르)의 자료와 다양한 시각에서 정량적으로 비교·분석하였다.

셋째, 해외의 성공적 건설 안전관리 제도를 조사하고 국내 제도와 비교하였다.

넷째, 국내 건설기업 및 현장의 안전관리 체계 실태를 파악하기 위하여 건설기업(본사)과 사업(현장) 단위로 구분하여 설문조사를 실시하였다. 설문조사 항목은 크게 6가지 분야로 구성하였다. 기업 단위의 설문은 종합건설기업과 전문건설기업으로, 사업 단위는 원도급자와 하도급자로 구분하여 조사하였다.

다섯째, 분석된 결과를 토대로 국내 건설 안전관리 체계의 문제점을 도출하고, 문제별로 관련된 국내 제도와 연계하여 개선 방안을 제안하였다.

<그림 1-1> 연구 흐름도







## 1. 안전사고에 영향을 미치는 건설산업의 특징

정부의 다양한 규제에도 불구하고, 건설산업은 여전히 국내에서 가장 위험한 산업 중 하나로 인식되고 있다. 안전보건공단 통계에 따르면, 2014년 496명의 건설근로자가 산업재해로 사망하였으며, 이는 국내 전체 산업 사망자 1,850명의 26.3%에 해당한다. 이를 10,000명의 근로자당 사망자수를 나타내는 사망만인율로 환산해보면, 건설산업의 사망만인율은 1.50으로 전체 산업의 1.08보다 1.39배 높은 수준이다.

프레드릭스(Fredericks T.K.)<sup>1)</sup>는 대부분의 작업이 같은 환경에서 반복되는 다른 산업에 비해 건설현장은 작업 환경의 지속적 변화로 인해 안전사고가 빈번하게 일어난다고 주장하였다. 건설현장의 경우 동일한 작업임에도 불구하고 제반 환경이 수시로 변화되는 특성을 가지고 있다. 이는 작업자의 주변 환경 파악 및 적응에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 주된 작업 환경 변화로는 공간의 변화, 가시설물의 변화, 날씨 변화 등이 있다.

안전사고가 빈번히 일어나는 건설현장의 또 다른 특성은 다수의 작업들이 한정된 공간에서 동시에 일어난다는 것이다.<sup>2)</sup> 이는 작업장의 복잡함을 야기하여 안전사고가 일어날 확률을 증가시킨다. 동시다발적으로 일어나는 다공종의 작업으로 인해 상호 복합적인 여러 위험요소들이 발생하여 현장 안전관리에 어려움을 겪고 있다.

건설작업은 주로 팀 작업으로 이루어지며, 건설현장의 특성상 팀원들의 교체가 자주 일어난다.<sup>3)</sup> 팀원들의 잦은 교체는 작업의 연속성 저하, 팀원들 사이의 의사소통 문제 등을 야기하여, 안전사고의 간접적인 원인으로 작용할 수 있다. 또한 최근 외국인 노동자 증가로 인해 이러한 의사소통 문제는 더욱 심각해지고 있으며, 현장 관리 입장에서

1) Fredericks, T. K., Abudayyeh, O., Choi, S. D., Wiersma, M., and Charles, M. (2005). "Occupational Injuries and Fatalities in the Roofing Contracting Industry", Journal of Construction Engineering and Management.

2) Yi, K.-J. and Langford, D. (2006), "Scheduling-Based Risk Estimation and Safety Planning For Construction Projects", Journal of Construction Engineering and Management.

3) Hinze, J. (1997), Construction Safety, Prentice Hall.

효율적인 안전 교육 이행에 난점으로 작용한다.

안전사고에 영향을 미치는 건설산업의 특성은 제조업과 달리 일관되게 통제하기 어려운 변화무쌍한 건설현장의 환경으로 요약할 수 있다. 이러한 특성에 기인하여 건설산업의 안전사고는 타 산업에 비해 빈번히 일어날 가능성이 높으며, 안전사고 저감을 위해 보다 많은 노력이 요구된다고 하겠다.

## 2. 안전사고가 건설산업에 미치는 영향

안전사고가 건설산업에 미치는 영향은 크게 직접적인 영향과 간접적인 영향으로 구분할 수 있다.

### (1) 직접적 영향

직접적인 영향은 산업재해 발생으로 인한 피해 당사자와 직접적인 관련이 있는 항목으로, 대부분 산재보험으로 처리된다. 사고 당사자의 치료 및 입원비 등의 의학적 치료를 위한 비용과 근로자의 작업 손실에 따른 비용 등이 이에 해당되며, 산업재해가 발생하면 산업재해보험료가 올라갈 수 있다.

### (2) 간접적 영향

간접적인 영향은 산업재해 발생 후 파생되는 부정적인 영향으로, 대부분 산재보험에 의해 처리되지 않는다. 안전사고로 인해 파생될 수 있는 간접적인 영향은 다음과 같이 5가지로 요약해 볼 수 있다.

#### 1) 생산성 저감

사고 당사자가 작업에서 빠짐으로 인해, 수행 중인 팀 작업 생산성이 저감될 수밖에 없다. 이는 해당 작업의 공기, 그리고 결과적으로 전체적인 공기에 부정적인 영향을 미치게 된다. 또한, 사고 처리 과정은 주변 작업자들의 시선을 끄는 등 주변 작업 수행에도 부정적인 영향을 끼치게 된다.

## 2) 추가 작업

사고 처리 현장을 복구하는 작업은 계획되지 않은 추가적인 작업으로, 공기와 사업비에 부정적인 영향을 준다.

## 3) 행정적 업무 증가

사고를 처리하는 과정에는 다양한 행정적 업무(사고 조사, 사고 보고, 추가적인 안전 교육 등)가 뒤따르며, 이는 사업의 정상적인 행정 업무에 부정적인 영향을 준다.

## 4) 회사 이미지 저하

안전사고가 대중에 알려짐에 따라 당 회사의 이미지는 나빠지며, 이는 당 사업뿐만 아니라 회사 전체 이미지에 큰 타격을 줄 수 있다.

## 5) 환산재해율 증가

안전사고가 발생함에 따라 환산재해율이 증가하며, 이는 입찰참가자격 사전심사(PQ)에 부정적인 영향을 준다.

안전사고가 건설산업에 주는 영향은 직접적인 영향보다 간접적인 영향(특히, 회사 이미지 저하와 환산재해율 증가)이 크다고 볼 수 있으나, 간접적인 영향은 비용으로 환산하기 힘들기에 직접적인 비교는 쉽지 않다. 그러나 가장 주시할 점은 안전사고 예방을 위한 투자는 사고 발생 후 뒤따르는 직·간접적인 비용들에 비해 적다는 것이다. 또한, 안전사고의 가장 큰 피해자인 사고 당사자 및 가족들을 생각해볼 때, 안전사고는 필히 미연에 예방되어야 한다.



### 제 3 장    국내 건설 안전사고 분석

국내 건설 안전사고 저감 대책 마련을 위한 첫걸음은 국내 건설산업의 재해 특성을 파악하는 것이라 할 수 있다. 객관적인 현황 파악을 위해 본 연구에서는 국내 건설재해 데이터를 국내 전체 산업 재해 데이터와 비교하였다. 그리고 이를 해외 선진국의 건설 및 전체 산업 재해 데이터와 비교·분석하였다. 다양한 측면에서의 분석을 위하여, 각 나라별 재해 데이터를 근로자수, 사망률, 재해율, 사고 종류별, 근속 기간별, 사업 규모별로 살펴보았다.

#### 1. 국가별 통계 자료 개요

국가별로 수집 가능한 산업재해 관련 통계자료는 나라별로 기준 및 분류 방법이 상이하고 열람 가능한 기간에도 차이가 있다. 본 연구에서는 총 4개국(한국, 미국, 영국, 싱가포르)의 전체 및 건설 산업재해 관련 통계자료를 수집하였다. 다만, 나라별 수집된 자료의 기간은 차이가 있다.

<표 III-1> 국가별 산업재해 통계 자료 수집 개요

구분	한국		미국		영국		싱가포르	
	전체	건설	전체	건설	전체	건설	전체	건설
기간	2000~2014		2000~2014		2001~2014		2006~2014	
근로자수	○	○	○	○	○	○	○	○
사망만인율	○	○	○	○	○	○	○	○
재해천인율	○	○	○	○	○	○	○	○
사고 종류별	○	○	○	○	○	○	○	○
근속 기간별	○	○	○	○	X	X	X	X
사업 규모별	○	○	○	○	X	X	X	X

각 국가의 산업재해 통계자료는 각국의 정부 부처에서 수집되었다. 한국은 안전보건공단, 미국은 US Bureau of Labor Statistics(BLS), 영국은 Health and Safety Executive(HSE), 그리고 싱가포르의 Ministry of Manpower(MOM)에서 자료를 수집하였다. 해외 산업재해 관련 통계 자료는 국내 자료와 비교 가능한 자료를 중심으로 수집하였다. 나라별 산업재해 통계자료를 구분하는 기준이 상이하기에 국내 산업재해 통계자료와의 비교 목적으로 다음과 같은 가정이 이루어졌다.

#### 1) 기간에 대한 가정

영국의 경우 연도별 산업재해 통계가 당 연도 4월부터 다음해 3월까지 수집되고 있지만, 본 연구에서는 당 연도 자료로 가정하였다. 예를 들면 2014년 4월부터 2015년 3월까지 수집된 자료는 2014년도 자료로 가정하였다.

#### 2) 근로자수에 대한 가정

근로자수에 대한 자료는 국내에서만 수집 가능하였다. 해외 3개국의 전체 및 건설 산업의 근로자수는 (사망만인율/사망자수)×10,000으로 추정하였으므로, 실제 각 나라에서 집계하는 근로자수와는 상이할 수 있다.

#### 3) 사망률에 대한 가정

각 나라별로 사망률을 표현하는 지표는 상이하였다. 미국은 사망 십만인율, 영국과 싱가포르의 경우 사망천인율을 사용하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 이들을 국내 기준인 사망만인율로 모두 환산하여 비교하였다.

#### 4) 재해율에 대한 가정

각 나라별로 보고해야 하는 재해의 기준이 상이하였으며, 이에 대한 기준은 재해천인율의 비교·분석 결과에 기재하였다.

#### 5) 사고 종류에 대한 가정

사고 유형에 대한 분류 방법 및 용어가 나라별로 약간의 차이가 있었기에 해외 3개국의 사고 유형을 국내의 사고 유형 분류 체계에 맞게 재분류하였다.

## 6) 근속 기간 및 사업 규모 가정

재해 당사자의 근속 기간과 사업 규모별 재해 통계자료는 한국과 미국 데이터베이스에서만 수집 가능하였다. 두 나라의 근속 기간과 사업 규모에 대한 분류 기준이 상이하  
여, 공통적으로 비교 가능할 수 있게 자료를 통합하였다.

## 2. 나라별 산업재해 통계 자료 비교·분석 결과

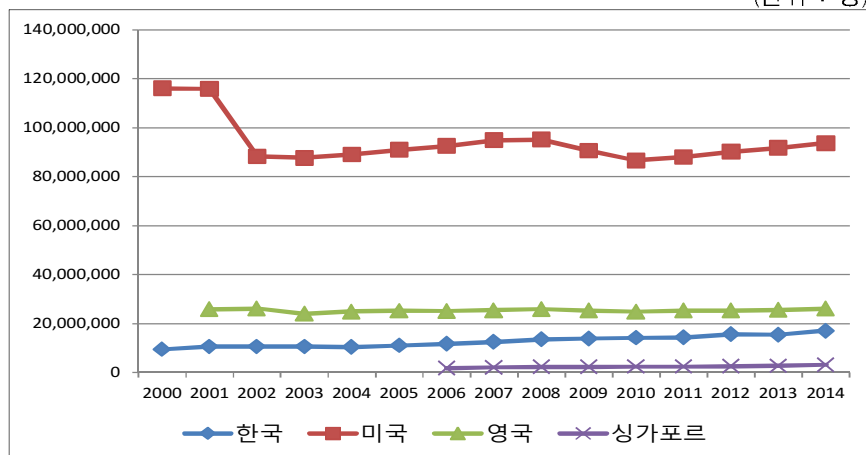
### (1) 근로자수 비교·분석 결과

국가별 근로자수 비교·분석은 각 나라별로 전체 및 건설 산업 근로자수의 변화 추이를 연도별로 살펴보고, 건설산업에 종사하는 근로자수가 전체 산업에서 차지하는 비중을 파악하기 위함이다. 나라별로 산업 규모가 상이하기 때문에 절대적인 전체 및 건설 산업 근로자수를 비교하는 것은 큰 의미가 없다. 다만, 근로자수의 변화 추이 및 건설산업에 종사하는 근로자수가 전체 산업 근로자수에서 차지하는 비중을 검토하였다.

먼저, 나라별 전체 및 건설 산업 근로자수의 변화 추이를 보면, <그림 III-1>에서 보는 바와 같이 전체 산업의 근로자수는 4개국 모두 최근 5년 간 증가하는 추세이다. 건설 산업 역시 4개국 모두 최근 5년 간 건설 근로자수가 증가하고 있다(<그림 III-2 참조>).

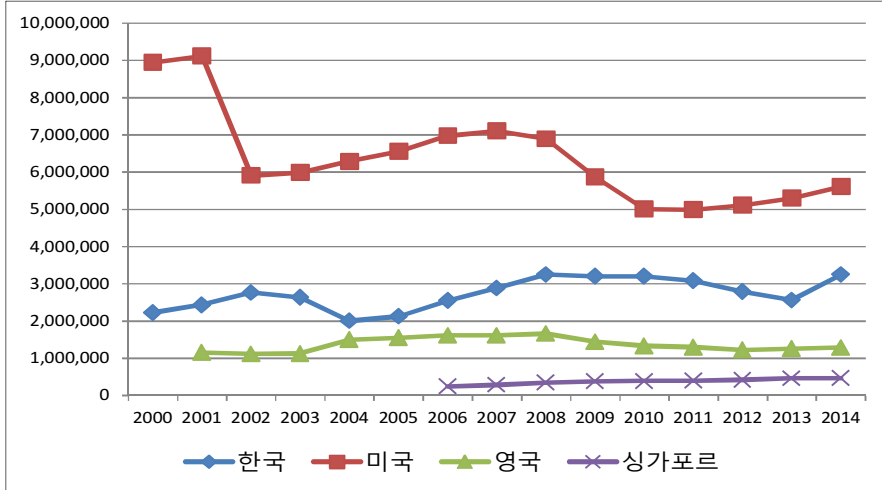
<그림 III-1> 4개국 연도별 전체 산업 근로자수

(단위 : 명)



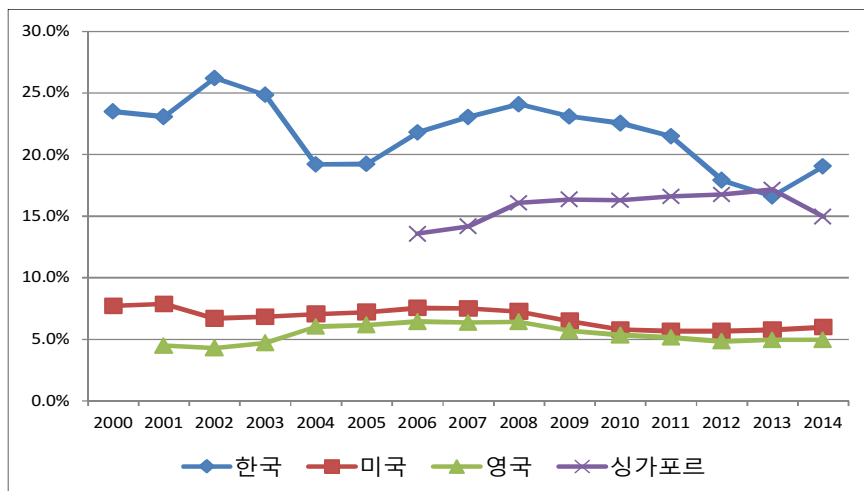
<그림 III-2> 4개국 연도별 건설산업 근로자수

(단위 : 명)



건설산업 근로자수가 전체 산업에서 차지하는 비중을 살펴보면 국내 건설산업에 종사하는 근로자수의 비중은 미국과 영국에 비해 매우 높은 것으로 나타났다(<그림 III-3> 참조). 다만, 국내의 경우 전체 산업에서 건설산업 근로자수가 차지하는 비중이 최근 5년 간 감소하고 있는 것으로 나타났다.

<그림 III-3> 4개국 연도별 건설산업 근로자수/전체 산업 근로자수





전체 산업 및 건설 산업에 종사하는 국가별 근로자수의 최근 5년 간(2010~2014년) 변화를 요약하면 <표 III-2>와 같다. 국내 건설산업 근로자수가 전체 산업에서 차지하는 비중은 약 19.5%이다. 이는 싱가포르의 16.3%와는 큰 차이가 없으나, 미국(5.8%)과 영국(5.0%)에 비해서는 각각 3.4배, 3.0배 높다. 최근에 그 비중이 감소하고 있으나, 국내의 경우 전체 산업에서 건설산업의 영향력이 여전히 높은 실정이다. 즉, 건설산업만이 아니라 국내 전 산업의 산업재해 저감을 위해서도 건설산업의 역할이 매우 중요한 것으로 판단된다.

**<표 III-2> 최근 5년 간 국가별 평균 근로자수 분석 결과**

구분	한국	미국	영국	싱가포르
전체 산업 근로자수(명)	15,324,216	90,068,432	25,444,819	2,632,118
건설산업 근로자수(명)	2,978,176	5,205,269	1,283,058	428,860
건설산업/전체산업(%)	19.5%	5.8%	5.0%	16.3%

## (2) 사망만인율 비교·분석 결과

본 연구에서는 국가별 사망만인율을 상호 비교·분석하였다. 사망 사고는 은폐가 거의 불가능하며, 나라별로 사망에 대한 기준이 동일하기 때문에, 사망만인율은 산업재해의 수준을 평가할 수 있는 가장 객관적인 지표라 할 수 있다.

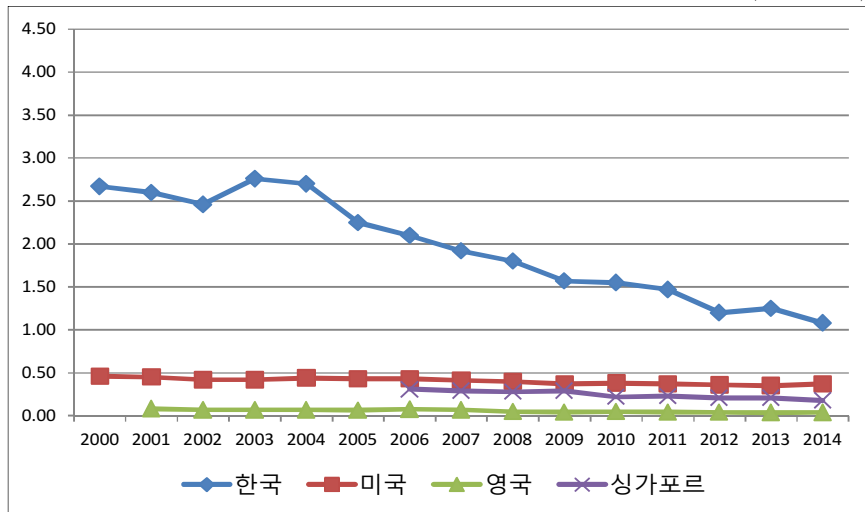
4개국의 전체 및 건설 산업의 연도별 사망만인율 변화 추이를 살펴보면(<그림 III-4>, <그림 III-5> 참조), 4개국 모두 전체 산업과 건설산업의 사망만인율이 감소하고 있는 것을 확인할 수 있다. 하지만 국내 전체 산업과 건설산업의 사망만인율은 타국에 비해 여전히 높은 것으로 나타났다. 이러한 차이는 국내 전체 산업의 경우에서 더욱 컸다.

이러한 조사 결과는 당연한 것이다. 비교 대상 국가는 우리나라보다 소득 수준이 높은 선진국이기 때문이다. 선진국으로 갈수록 인적 안전은 국가 및 사회적으로 매우 중요하게 다루어진다. 반면에 우리나라는 외형적인 성장 이후 선진국 초입 혹은 진입 단계에 있어 선진국의 각종 지표와 단순 비교하여 높고 낮음을 문제 삼는 것은 큰 의미가 없다. 다만, 국가별 비교가 가지는 의미는 소득 수준과 비례해서 인적 사망 역시 선진국

이 나은 지표를 가지고 있음을 확인하고, 우리나라 역시 인적 안전을 위해 더 많은 정책 및 산업적 노력이 필요하다는 근거를 가지는 데 있다.

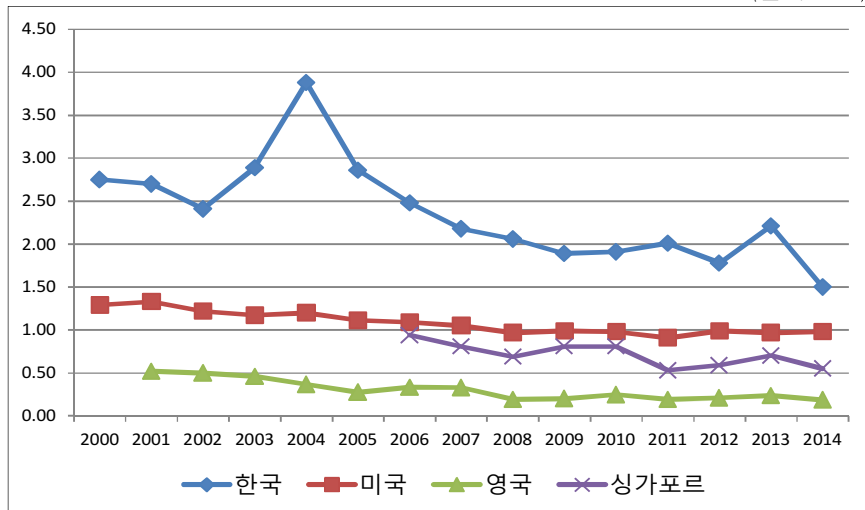
<그림 III-4> 4개국 연도별 전체 산업 사망만인율

(단위 : %/100)



<그림 III-5> 4개국 연도별 건설산업 사망만인율

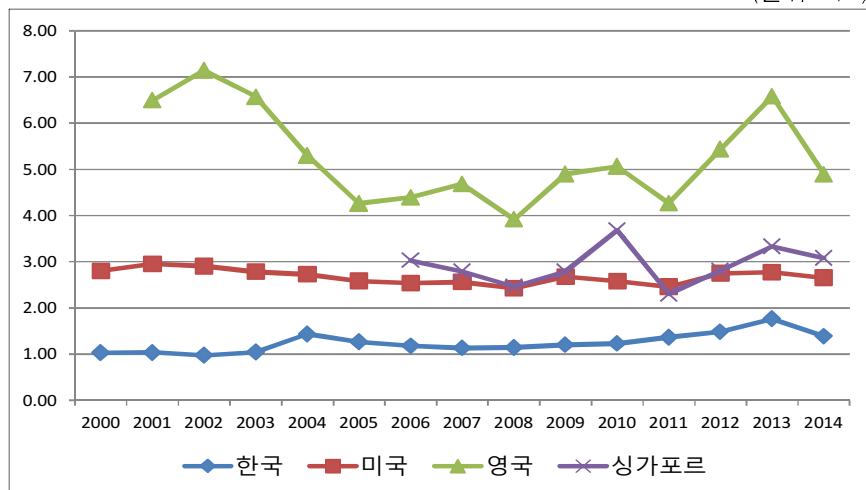
(단위 : %/100)



국가별로 건설산업에서 발생한 사망률이 전체 산업 사망률에 비해 얼마나 높은지를 알아보기 위해 상대적 건설산업 사망만인율<sup>4)</sup>을 살펴보았다. 여기서 1.00은 건설산업과 전체 산업의 사망만인율이 같음을 나타내며, 1.00 이상은 건설산업의 사망만인율이 전체 산업보다 높음을, 그리고 1.00 이하는 건설산업이 전체 산업보다 사망만인율이 낮음을 의미한다. 예를 들어 2014년 영국의 상대적 건설산업 사망만인율 4.89는 영국 건설산업에서 2014년 발생한 사망률이 전체 산업의 사망률보다 4.89배 높음을 의미한다. 각 나라별 상대적 건설산업 사망만인율을 나타낸 <그림 III-6>을 살펴보면, 국내 건설산업 사망만인율은 전체 산업의 사망만인율과 큰 차이가 없는 것으로 분석되었다.

<그림 III-6> 4개국의 연도별 상대적 건설산업 사망만인율

(단위 : %<sub>100</sub>)



최근 5년 간 사망만인율을 요약하여 비교해보면, 국내 전체 산업 사망만인율 1.31은 타 국가에 비해 최대 약 32.75배 높은 것이다. 국내 건설산업 사망만인율 1.88은 영국에 비해 약 8.55배 높은 실정이다. 다시 상대적 건설산업 사망만인율로 환산하여 분석해보면 국내 건설산업은 전체 산업의 사망만인율보다 1.45배 높은 것으로 나타났으며, 영국은 5.25배, 싱가포르는 3.04배, 그리고 미국은 2.64배 높은 것으로 나타났다.

국내 전체 산업과 건설산업의 사망만인율은 타 선진국에 비해 매우 높았으며, 이러한

4) 상대적 건설산업 사망만인율 = 건설산업 사망만인율/전체 산업 사망만인율.

차이는 전체 산업에서 더 컸다. 비교 대상 국가의 사망만인율은 국내의 경우보다 낮았지만, 해당 국가의 건설산업과 전체 산업의 사망만인율 격차는 국내보다 높은 것으로 나타났다.

<표 III-3> 최근 5년 간 국가별 평균 사망만인율 분석 결과

구분	한국	미국	영국	싱가포르
전체 산업 사망만인율(‰)	1.31	0.37	0.04	0.21
건설산업 사망만인율(‰)	1.88	0.97	0.22	0.64
상대적 건설산업 사망만인율(‰)	1.45	2.64	5.25	3.04

### (3) 재해천인율 비교·분석 결과

재해천인율은 산업재해 건수가 사망 건수보다 훨씬 많기 때문에 각 나라의 재해의 정도를 측정할 수 있는 보다 객관적인 지표가 될 수 있다. 나라별 산업재해에 대한 기록 및 보고에 대한 기준은 <표 III-4>와 같다.

<표 III-4> 국가별 산업재해 기록 및 보고 기준

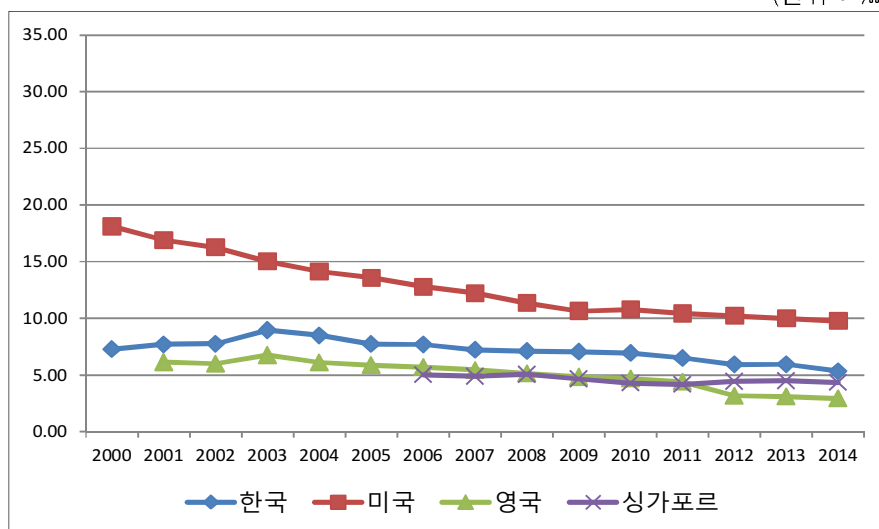
구분	산업재해 기록	산업재해 보고
한국 <sup>5)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 산업재해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중대재해(지체 없이)</li> <li>3일 이상 연속적인 휴업을 요하는 모든 산업재해 (1개월 이내)</li> </ul>
미국 <sup>6)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>응급처치를 제외한 전문의에 의한 진단을 요하는 모든 산업재해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중대재해(8시간 이내)</li> <li>1일 이상 휴업을 요하는 모든 산업재해 (1년에 한번 2월에서 4월 사이)</li> </ul>
영국 <sup>7)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3일 이상의 휴업을 요하는 모든 산업재해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사망사고(10일 이내)</li> <li>지정된 산업재해(10일 이내)</li> <li>7일 이상 연속적 휴업을 요하는 산업재해(15일 이내)</li> <li>지정된 위험 상태 발생(위험 정도에 따라)</li> </ul>
싱가포르 <sup>8)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3일 이상의 휴업을 요하는 모든 산업재해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사망사고(최대한 빨리, 10일 이내)</li> <li>지정된 위험 상태 발생(최대한 빨리, 10일 이내)</li> <li>3일 이상 휴업을 요하는 산업재해(10일 이내)</li> </ul>

다만, 나라마다 산업재해에 대한 기준<sup>9)</sup>이 상이하며, 은폐의 가능성이 사망 사고의 경우보다 높기 때문에 나라별 재해천인율은 비교하는 데 애로사항이 있다. 하지만 각 국가 내 산업재해에 대한 기준이 동일하기에 연도별 변화 추이와 건설산업과 전체 산업의 재해천인율 격차는 비교할 가치가 있다.

국가별 전체 산업과 건설산업의 재해천인율 변화 추이는 <그림 III-7, 8, 9>에 제시하였다. 전체 산업 재해천인율의 경우 4개국 모두 감소하는 추세를 보이고 있으나, 국내 건설산업의 경우 최근 재해천인율이 증가하는 경향을 보이고 있다.

<그림 III-7> 4개국 연도별 전체 산업 재해천인율

(단위 : ‰)



5) 국내 산업재해 기록 및 보고 기준은 「산업안전보건법」 10조와 동법 시행규칙 4조 1, 2에 근거함.

6) 미국 산업재해 기록 및 보고 기준은 OSHA(Occupational Safety and Health Administration) Regulations에 근거함.

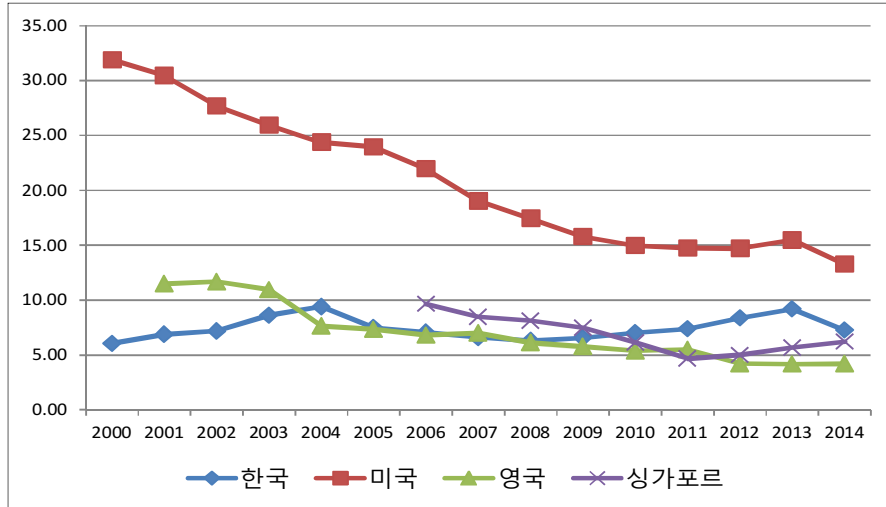
7) 영국 산업재해 기록 및 보고 기준은 HSE(Health and Safety Executive) RIDDOR(Reporting Of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations)에 근거함.

8) 싱가포르 산업재해 기록 및 보고 기준은 MOM(Ministry of Manpower) Incident Reporting Workplace Safety and Health Regulations에 근거함.

9) 미국의 경우 중대 사고를 제외한 산업재해는 사업주가 1년에 한번 보고하도록 명시되어 있다. 영국과 싱가포르의 경우 인적 피해가 일어나지 않은 경우에도 지정된 위험상태(타워크레인 붕괴 등)가 발생할 경우 보고하도록 되어 있으나, 재해천인율 환산시에는 인적 피해가 동반된 사고만을 포함한다. 싱가포르의 재해 보고 기준이 국내와 비슷해 보이나, 국내는 3일 이상 연속적 휴업을 요하는 재해만을 보고하면 되지만 싱가포르의 경우는 연속적 휴업이 아닌 간헐적 3일 이상 휴업도 보고 대상으로 규정되어 있어 차이가 있다.

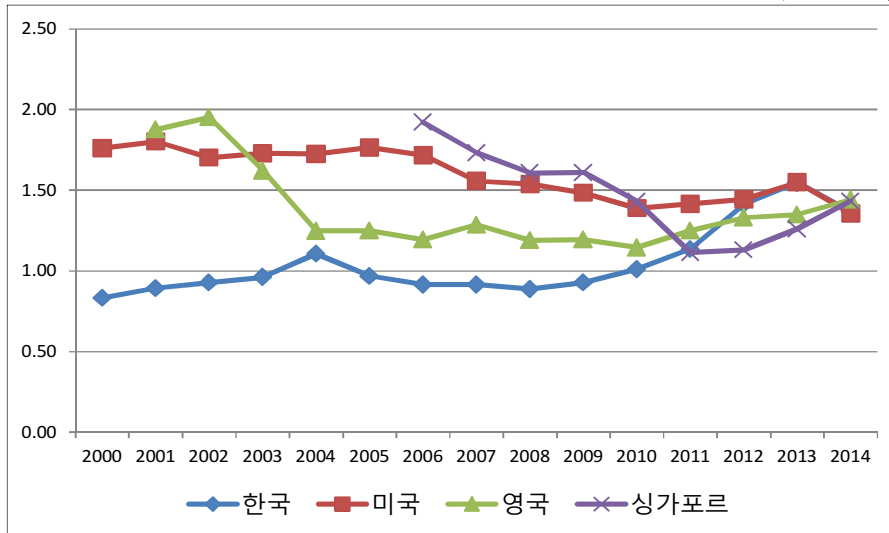
<그림 III-8> 4개국 연도별 건설산업 재해천인율

(단위 : ‰)



<그림 III-9> 4개국 연도별 상대적 건설산업 재해천인율<sup>10)</sup>

(단위 : ‰)



10) 상대적 건설산업 재해천인율(세로축) 1.00은 건설산업 재해천인율과 전체 산업의 재해천인율이 동일함을, 1.00 이상은 건설산업의 재해천인율이 전체 산업보다 높음을, 그리고 1.00 이하는 건설산업의 재해천인율이 전체 산업보다 낮음을 의미함.

국가별 상대적 건설산업 재해천인율의 경우, 나라별로 큰 차이를 보인 상대적 건설산업 사망만인율과 달리, 분석된 모든 국가에서 건설산업과 전체 산업의 재해천인율 차이는 크지 않았다. 다만, 주목할 부분은 최근 들어 4개국 모두 건설산업과 전체 산업의 재해천인율의 격차가 커지고 있다는 것이다. 특히, 국내의 경우 상대적 건설산업 재해천인율 상승폭이 타 국가에 비해 큰 것으로 분석되었다. 국내 전체 산업의 재해천인율은 점차적으로 감소하고 있지만, 최근 국내 건설산업의 재해천인율이 증가하고 있는 것이 주된 이유이다.

최근 5년 간(2010~2014년) 재해천인율과 관련된 평균 통계치를 보면, 국내 건설산업은 전체 산업의 재해천인율보다 1.29배(한국의 상대적 건설산업 재해천인율 : 1.29) 높은 것으로 조사되었다. 다른 3개국에서도 국내와 비슷한 경향을 보이고 있다. 건설산업에서 산업재해가 일어날 확률이 전체 산업의 평균보다 약간 높음을 의미한다. 국내 건설산업의 재해율이 최근 높아지고 있으며, 국내 전체 산업의 재해천인율과의 격차가 점점 벌어지고 있어 이에 대한 원인 분석과 대처 방안 마련이 필요할 것으로 판단된다.

**<표 III-5> 국가별 5년 평균 재해천인율 분석 결과**

구분	한국	미국	영국	싱가포르
전체 산업 재해천인율(‰)	6.13	10.23	3.65	4.35
건설산업 재해천인율(‰)	7.85	14.63	4.69	5.54
상대적 건설산업 재해천인율(‰)	1.29	1.43	1.30	1.27

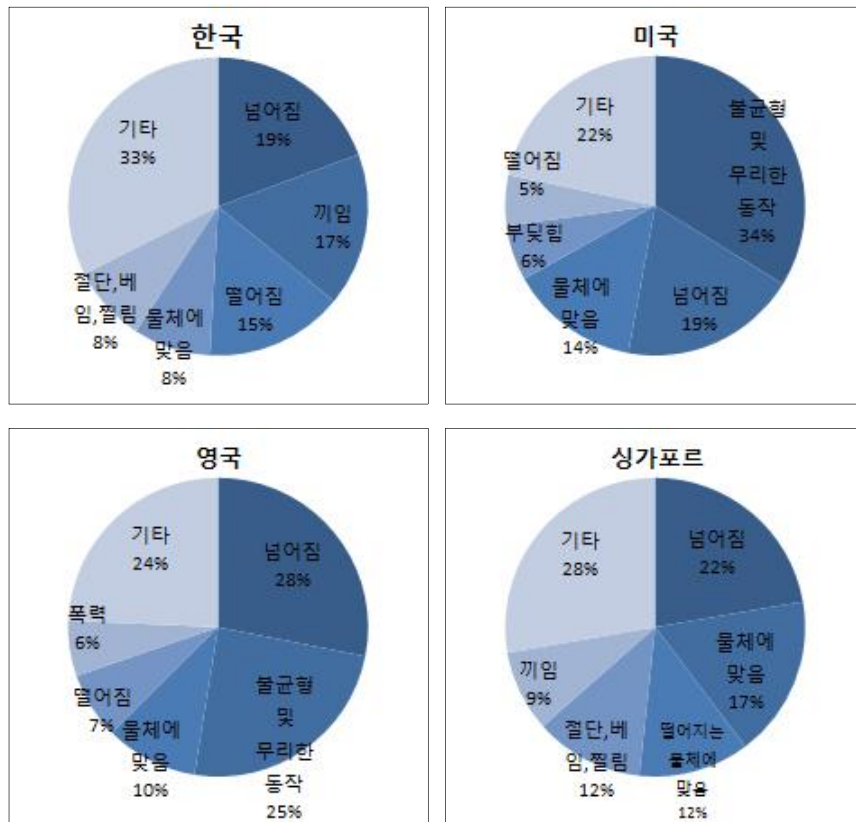
#### (4) 사고 유형별 산업재해 비교·분석 결과

나라별 사고 유형별 산업재해 비교·분석은 국내에서 가장 빈번하게 일어나는 사고유형을 파악하고 해외 사례와 비교하기 위함이다. 사고유형 구분 및 기준은 국가별로 약간 상이하나 빈번히 일어나는 ‘넘어짐’과 같은 유형은 4개국 모두 유사하였다. 이에 각 국가의 사고유형을 국내 기준에 맞추어 비교·분석하였다.

국내 전체 산업 사고유형별 재해 분포를 보면, ‘넘어짐’이 가장 빈번한 사고유형으로

파악되었다. 반면에 ‘떨어짐’이 타 국가에 비해 상대적으로 높은 것으로 조사되었다. 미국과 영국의 경우 ‘불균형 및 무리한 동작’이 큰 비중을 차지하나 국내의 경우는 매우 미미한 것으로 조사되었다.

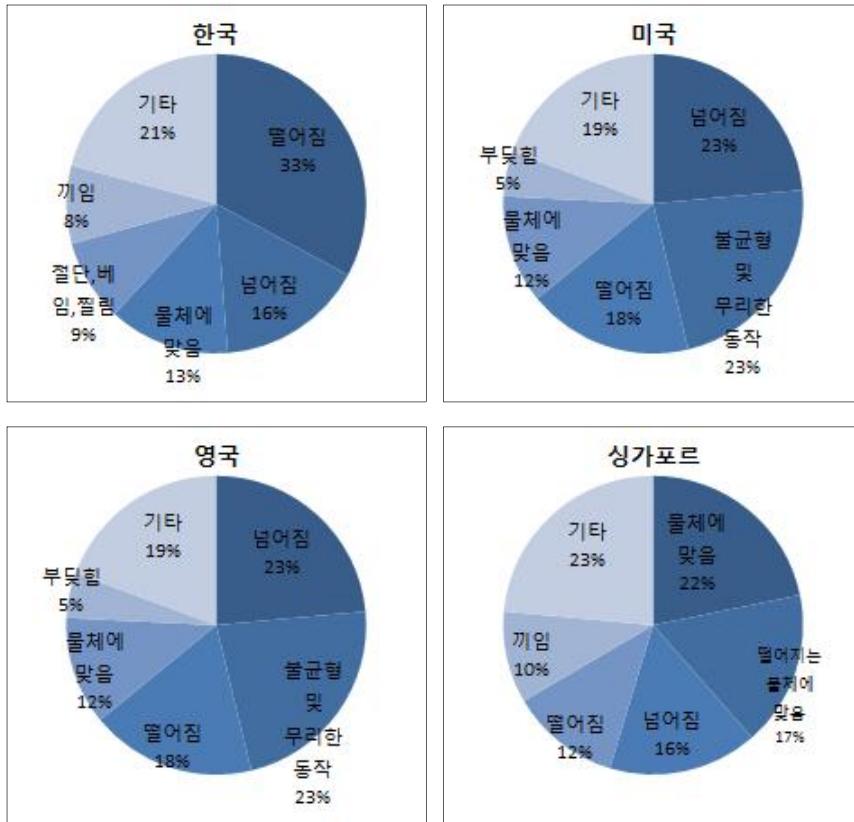
<그림 III-10> 4개국의 5년 평균 사고 유형별 전체 산업 재해 분포



국내 건설산업의 경우 타 국가에 비해 ‘떨어짐’에 의한 사고가 빈번한 것으로 조사되었다. 타 국가도 전체 산업에 비해 건설산업에서 ‘떨어짐’ 빈도가 상대적으로 높은 것으로 조사되었으나, 국내 건설산업과 같은 수준은 아닌 것으로 분석되었다. 요약하자면, 국내 건설산업에서 발생하는 ‘떨어짐’에 의한 사고가 국내 전체 산업 및 타 국가에 비해 높았다. 이에 따라 추락 방지를 위한 안전장치들에 대한 중요성을 재인식하고 개선 방안을 모색해야 할 것으로 사료된다.



<그림 III-11> 4개국의 5년 평균 사고 유형별 건설산업 재해 분포



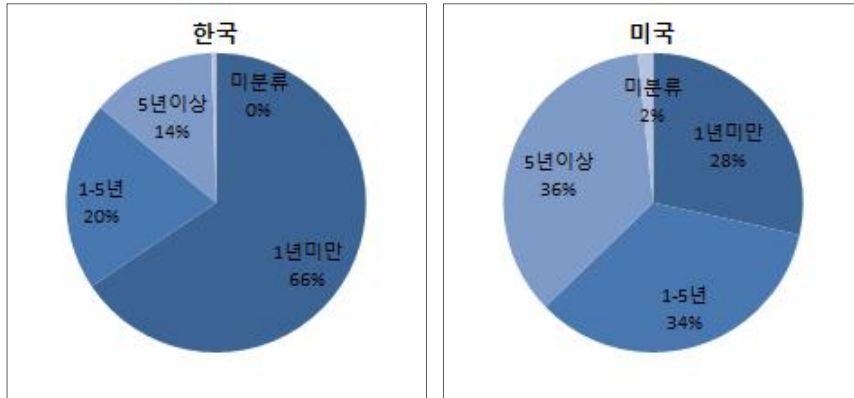
##### (5) 근속 기간별 산업재해 비교·분석 결과

사고 당사자의 근속 기간별 산업재해 분포 비교·분석은 근로자의 해당 현장 경험의 산업재해에 미치는 영향을 알아보고, 미국 사례와의 차이를 파악하기 위함이다. 근속 기간별 산업재해 자료는 우리나라와 미국의 자료에서만 수집 가능하였다. 국내의 경우 근속 기간별 산업재해 자료를 사망과 재해로 구분하여 분석하였고, 미국의 경우 재해 자료만 활용할 수 있었다. 국내 전체 산업의 경우 근속 기간이 1년 미만인 근로자의 재해가 전체의 약 66%를 차지하였다. 이는 미국의 28%보다 약 2.4배 높은 수치에 해당된다.

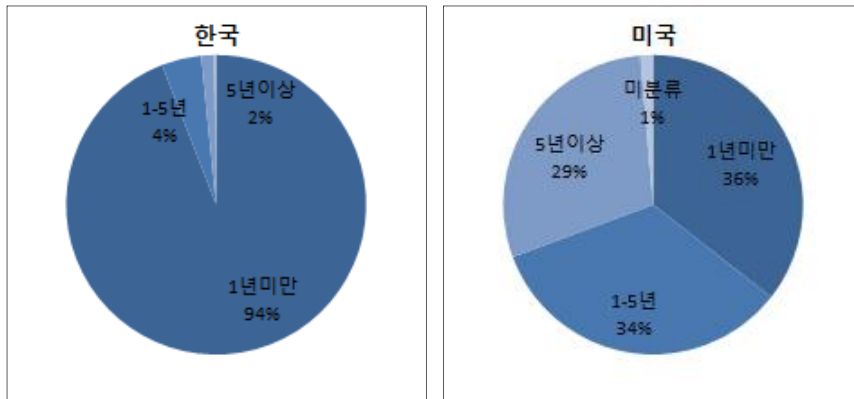
국내 건설산업의 경우는 1년 미만으로 근속한 근로자의 재해가 약 94%를 차지하였다. 이는 미국의 36%보다 약 2.6배 높은 수치이며, 국내 전체 산업의 경우(약 66%)와 비

교해보아도 약 1.4배 높은 수치이다.

<그림 III-12> 미국과 한국의 5년 평균 근속 기간별 전체 산업 재해 분포

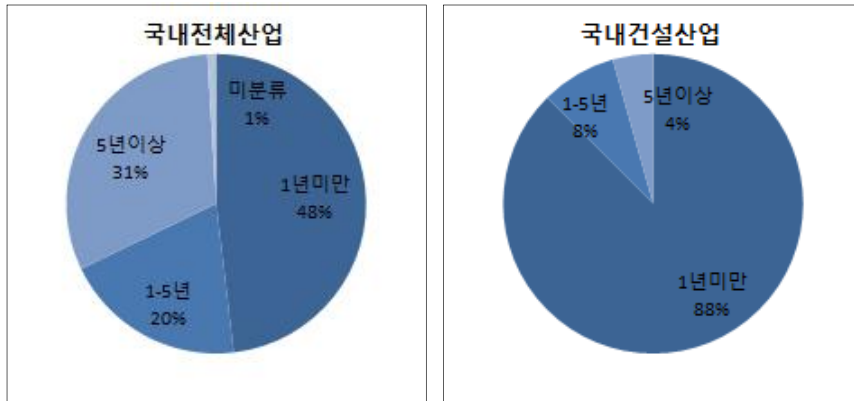


<그림 III-13> 미국과 한국의 5년 평균 근속 기간별 건설산업 재해 분포



근속 기간별 사망 사고 분포를 보면 재해의 경우보다 다소 낮기는 하나 여전히 근속 기간 1년 미만의 근로자 사망률이 매우 높았다. 전체 산업의 경우 근속 기간 1년 미만 근로자의 사망률은 전체의 약 48%를 차지해 재해(약 66%)보다는 낮았다. 건설산업의 경우 근속 기간 1년 미만의 근로자가 전체 사망 건수의 약 89%를 차지하여 재해의 경우와 거의 비슷한 수준이었다. 또한 건설산업에서 근속 기간 1년 미만 근로자가 사망한 경우는 전체 산업보다 약 1.8배 높은 것으로 조사되었다.

<그림 III-14> 5년 평균 근속 기간별 국내 전체 및 건설 산업 사망 분포



근속 기간별 재해 및 사망 분포 분석 결과, 국내 건설산업의 근속 기간 1년 미만 근로자의 사망 및 재해 비중이 너무 높은 것으로 나타났다. 미국 건설산업의 근속 기간별 재해 분포와의 차이를 고려해 보았을 때 국내 건설산업에서 1년 미만 근로자들의 산업재해가 많이 발생한 것에는 다른 주요한 요인이 있으며, 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

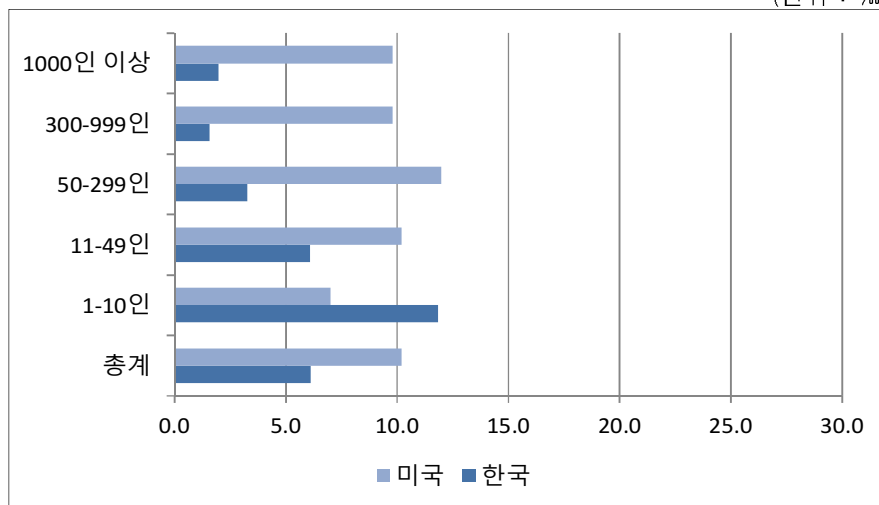
#### (6) 사업 규모별 산업재해 비교·분석 결과

본 분석은 건설현장의 규모와 산업재해 빈도와의 관계를 살펴보고, 미국 사례와의 차이를 알아보기 위해 수행되었다. 일반적으로 소규모 작업장에서 산업재해가 빈번히 일어날 것이라고 유추할 수 있지만, 이를 해외 사례와 비교한 자료는 그동안 없었다. 국내 자료는 사망과 재해로 분류하여 분석하였고, 미국의 경우 재해 데이터만 분석하여 비교하였다. 다만, 두 나라의 사업 규모 분류 기준이 상이하여 가능한 범위 내에서 국내 기준에 맞게 재분류하여 비교하였다.

미국과 비교해볼 때 국내 전체 산업은 1~10인의 소규모 사업장에서 산업재해가 일어날 확률이 매우 높은 것으로 분석되었다. 미국의 산업재해 보고 기준은 국내 기준보다 까다롭기에 대부분의 사업 규모별 재해천인율은 미국이 국내보다 높게 나타났다. 그럼에도 불구하고 1~10인 소규모 사업장의 경우, 국내 전체 산업의 재해천인율(11.8)이 미

국의 경우(7.0)보다 약 1.7배 높은 것으로 조사되었다. 보고 기준 차이를 고려해 보았을 때, 실제 격차는 더 클 것으로 추정된다. 반대로 50~299인, 300~999인, 1,000인 이상 사업장의 경우 국내의 재해천인율이 미국에 비해서 각각 약 27%, 16%, 20% 수준에 불과하였다. 즉, 1~10인 사업장 이외의 사업장에서의 재해천인율은 수치상으로 양호한 것으로 나타났다.

<그림 III-15> 미국과 한국의 5년 평균 사업 규모별 전체 산업 재해천인율  
(단위 : ‰)

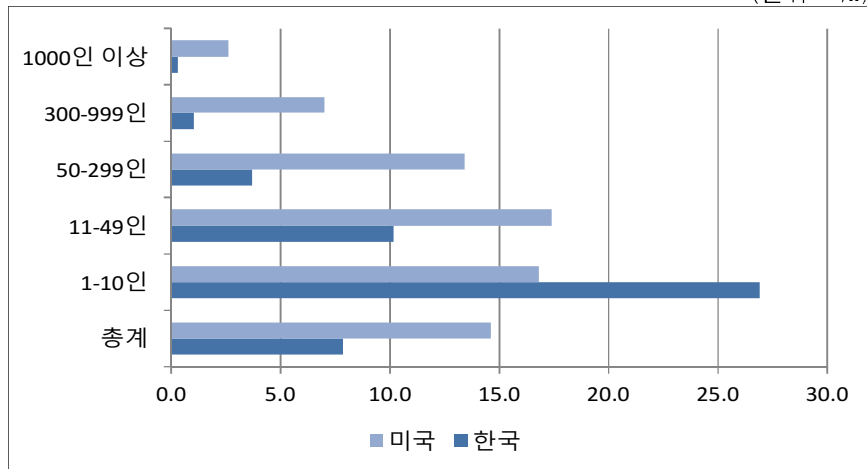


국내 건설산업의 1~10인 소규모 사업장에서 일어나는 재해율은 심각한 수준인 것으로 나타났다. 국내 1~10인 건설 사업장의 재해천인율 26.9는 미국의 16.8보다 약 1.6배 높다. 반면에 50~299인, 300~999인, 1,000인 이상 사업장의 경우 한국 건설산업은 미국에 비해 각각 약 28%, 14%, 11% 수준으로 나타났다.

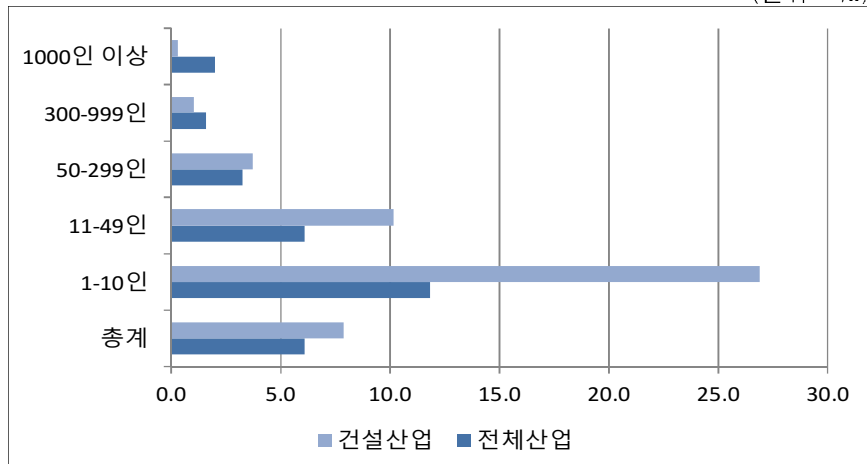
본 분석을 통해 국내 건설산업이 심각한 사업 규모별 안전 양극화 현상을 가지고 있음을 확인하였다. 국내의 전체 산업과 건설산업의 평균 재해천인율은 큰 차이가 없으나 (건설산업이 약 1.3배 높음), 1~10인 소규모 사업장의 경우 건설산업이 전체 산업보다 약 2.3배 높은 것으로 조사되었다. 그러나 1,000인 이상 대규모 사업장의 경우 반대로 국내 전체 산업의 재해천인율이 건설산업보다 약 6.6배 높은 것으로 분석되었다. 국내 소규모 건설사업(1~10인) 재해천인율 26.9는 대규모 건설사업(1,000인 이상)의 0.3보다 약

89.6배 높은 것으로 조사되었다. 즉, 소규모와 대규모 건설현장의 안전관리 역량 차이가 매우 크다는 것이다. 미국의 경우에도 소규모 건설사업에서 재해가 일어날 확률이 대규모 건설사업보다 약 5.6배 높은 것으로 조사되었으나, 이는 국내의 경우에 비하면 미미한 수치이다.

<그림 III-16> 미국과 한국의 5년 평균 사업 규모별 건설산업 재해천인율  
(단위 : ‰)

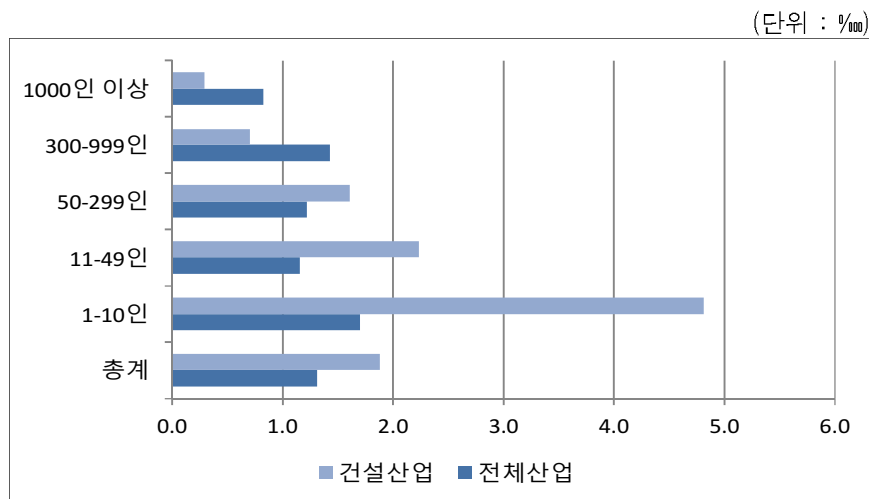


<그림 III-17> 국내 5년 평균 사업 규모별 전체 및 건설 산업 재해천인율  
(단위 : ‰)



사망만인율 역시 재해천인율 결과와 유사한 것으로 조사되었다. 1~10인 소규모 사업장의 경우 건설산업이 전체 산업의 사망만인율보다 약 2.8배 높은 것으로 나타났으며, 1,000인 이상 대규모 사업장의 경우 반대로 국내 전체 산업의 사망만인율이 건설산업보다 약 2.8배 높은 것으로 분석되었다.

<그림 III-18> 국내 5년 평균 사업 규모별 전체 및 건설 산업 사망만인율



사업 규모별 재해천인율 및 사망만인율을 분석한 결과 국내 건설산업의 사업 규모별 안전관리 역량의 양극화는 심각하였다. 재해천인율 기준으로 국내 대규모 건설사업의 경우 수치상으로는 미국보다 역량이 더 뛰어나다고 추정해볼 수 있다. 물론 국내의 경우 미국보다 건설재해가 보다 많이 은폐되었을 가능성도 배제할 수는 없다. 그리고 국내 대규모 건설사업에서 근로자가 사망할 확률은 국내 전체 산업의 대규모 사업보다 낮아 국내 대규모 건설사업의 안전 역량은 우수하다고 평가할 수 있다. 소규모 건설사업의 안전 역량은 미국과 국내 전체 산업에 비해 매우 떨어지는 것으로 조사되었다. 이러한 분석 결과는 그동안 획일적 건설 안전 규제를 강화해 온 국내의 정책 변화가 필요함을 시사하는 것으로, 향후에는 사업 규모별 역량을 고려한 제도 개선 기초의 설정이 필요할 것으로 판단된다.

## 1. 안전사고 발생 모델 및 사고 원인

20세기 이후 산업안전에 대한 관심이 높아짐에 따라 유럽, 미국 등 선진국을 중심으로 안전사고 발생 과정을 설명하는 안전사고 발생 모델(Accident Causation Model)이 활발히 소개되었다. 안전사고 발생 모델은 안전사고의 직·간접적인 원인들을 규명하고 원인들 간의 관계를 설명함으로써, 유사한 사고의 재발을 방지하는 데 그 주된 목적이 있으며, 이는 안전 교육 및 사고 조사 방법(Accident Investigation Technique)의 주요 자료로 활용된다.

본 문헌조사에서는 4가지 일반적인 안전사고 발생 모델과 건설산업에 특화된 안전사고 발생 모델들을 소개하고 그 시사점을 제시하였다. 또한, 상별제도와 관련된 문헌조사를 통하여 선진국들의 움직임을 살펴보았다.

### (1) 일반적인 안전사고 발생 모델

최근까지 소개된 안전사고 발생 모델은 인적 과실 모델(Human Error Model), 연쇄적 사고발생 모델(Sequential Model), 역학(疫學) 모델(Epidemiological Model), 그리고 시스템 모델(Systemic Model) 등으로 분류할 수 있다. 인적 과실 모델은 개인의 불안정한 행동에 초점을, 연쇄적 사고발생 모델은 일련의 연쇄적 사고 발생 과정을 강조하며, 역학 모델은 안전사고 발생 과정을 질병 발생 과정과 연계하여 설명하며, 마지막으로 시스템 모델은 전반적인 안전 시스템의 중요성을 강조한다.

#### 1) 인적 과실 모델(Human Error Model)

인적 과실 모델은 안전사고가 개인의 불안정한 행동(Unsafe Act)에 의해 발생한다고 설명하며, 불안정한 행동을 야기하는 원인들을 집중적으로 분석하였다. 그린우드와 우

즈(Greenwood and Woods)<sup>11)</sup>는 영국 군수품 공장에서 일어난 사고 사례들을 분석하여 안전사고가 소수의 특정한 성향을 가진 집단에서 일어난다고 주장하였다. 불안정한 행동의 원인이 되는 요소로는 나이, 경험, 피로도, 작업에 대한 만족도 등 다양한 것으로 알려져 있으며, 이 모델은 안전사고 저감을 위해서는 안전한 작업자를 선별하는 것이 핵심이라고 설명하였다.

개인의 불안정한 행동은 대부분의 안전사고 발생 모델에서 주요 사고 원인으로 소개되고 있으며, 인적 과실 모델은 특히 개인의 과실이 대규모 사고를 초래할 수 있는 항공, 원자력 및 화학 산업 등에서 최근에도 활발하게 연구되고 있다. 널리 알려진 인적 과실 모델로는 Goals Freedom Alertness Theory<sup>12)</sup>, Human-Error Causation Model<sup>13)</sup>, Mcclay Model<sup>14)</sup>, 그리고 Dejoy Model<sup>15)</sup> 등이 있다.

인적 과실 모델은 사고 발생의 전체 과정을 설명하기보다 개인의 불안정한 행동에 초점이 맞추어져 있어, 안전사고 발생에 기인하는 다른 요소들을 설명하기에 미흡하다.

## 2) 연쇄적 사고발생 모델(Sequential Model)

연쇄적 사고발생 모델은 안전사고가 일련의 단계를 거쳐 연쇄적으로 일어난다고 설명한다. 이는 도미노가 연속적으로 넘어지는 현상과 유사하여 도미노 모델(Domino Model)로도 널리 알려져 있다.

연쇄적 사고발생 모델의 대표적인 모델은 하인리히(Heinrich)의 도미노 모델<sup>16)</sup>이다. 다음의 <그림 IV-1>에서 보는 바와 같이, 하인리히는 안전사고가 사회적 환경과 유전적 요소(Social Environment and Ancestry) → 개인적 결함(Failure of the Person) → 불안정한 행동과 상태(Unsafe Act or Condition) → 사고(Accident) → 부상(Injury)의 5가지 연쇄적 과정을 거쳐 일어난다고 설명하며, 안전사고 예방의 핵심은 모델의 3번째

---

11) Greenwood, M. and Woods, H. M. (1919), "The Incidence of Industrial Accidents Upon Individuals: with Special Reference to Multiple Accidents", HM Stationery Office.

12) Kerr, W. (1957), "Complementary Theories of Safety Psychology", The Journal of Social Psychology, 45(1), 3-9.

13) Petersen, D. (1984), Human-Error Reduction and Safety Management.

14) Mcclay, R. E. (1989), "Toward a More Universal Model of Loss Incident Causation." Professional Safety, 34(1), 15.

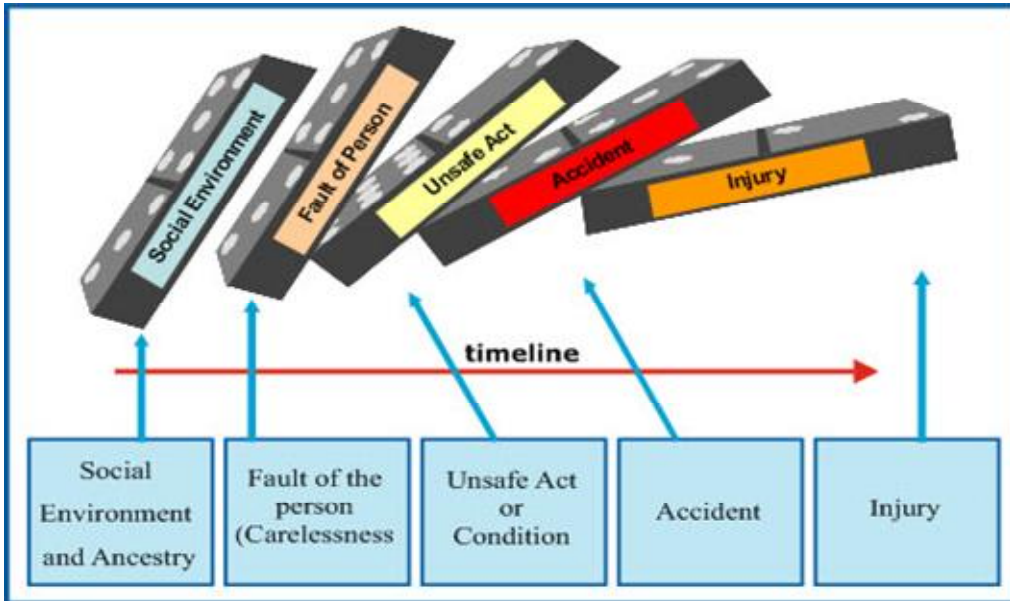
15) Dejoy, D. M. (1990), "Toward a Comprehensive Human Factors Model of Workplace Accident Causation", Professional Safety, 35(5), 11.

16) Heinrich, H.W. (1931), Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach.



요소인 개인의 불안전한 행동과 작업장의 불안전한 상태를 최소화하는 것이라고 주장하였다.

<그림 IV-1> 하인리히의 도미노 모델

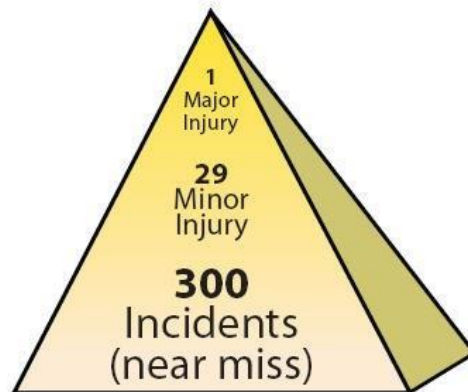


또한 연쇄적 사고발생 모델에서는 상대적으로 경미한 사고들의 빈번한 발생은 사망 사고와 같은 중대 안전사고 발생의 징후임을 강조하며, 사고 피라미드 모델(Accident Pyramid Model)을 제시하였다. 하인리히의 법칙 혹은 아이스버그(Iceberg) 모델로 보다 널리 알려진 사고 피라미드 모델은 중대 사고(Major Injury), 경미한 사고(Minor Injury), 사고로 일어날 뻔한 상황(Near Miss)의 빈도가 1:29:300의 비율로 발생한다고 설명하였다.

사고 피라미드 모델에서 제시하는 인적 피해 정도에 따른 비율은 모델들마다 다르나, 이 모델의 중요한 시사점은 피라미드의 하부, 즉 사고로 일어날 뻔한 상황들을 관리함으로써 경미한 사고, 그리고 결론적으로 피라미드 최상부의 중대 사고를 예방할 수 있다는 점이다. 연쇄적 사고발생 모델은 사고 발생 과정을 이해하기 쉽게 설명함으로써 상대적으로 많이 알려져 있으며, 하인리히의 도미노 모델 외에도 안전사고 발생에 있어

관리(Management)의 중요성을 강조한 버드(Bird)의 도미노 모델<sup>17)</sup> 등 많은 모델들이 소개되었다. 연쇄적 사고발생 모델을 기반으로 한 사고조사 방법들로는 Failure Models and Effects Analysis, Fault Tree Analysis, Event Tree Analysis, 그리고 Cause-Consequence Analysis 등이 있다.

<그림 IV-2> 하인리히의 법칙



### 3) 역학 모델(Epidemiological Model)

역학 모델은 안전사고 메커니즘이 다수의 요인들에 의해 일어나는 질병 발생 과정과 유사하다고 주장한다. 고든(Gordon)<sup>18)</sup>은 사고 발생 과정을 피해자, 사고 원인, 사고 발생 환경의 관련성을 통하여 분석하였으며, 이는 역학에서 질병의 발생 과정으로 설명하는 숙주(Victim), 병인(Agent), 환경(Environment)의 3가지 요인과 유사하다.

리즌(Reason)은 스위스 치즈 모델(Swiss Cheese Model)<sup>19)</sup>을 통하여 사고 발생 과정에 있어 잠재적 요인(Latent Failure)과 사고를 예방할 수 있는 장치(Layer)의 중요성을 강조하였다. 이 모델에 따르면, 개인의 불안정한 행동 등 직접적인 원인(Active Failure)은 현장 안전관리 체계와 같은 잠재적 요인(Latent Failure)에 크게 영향을 받으며, 여러

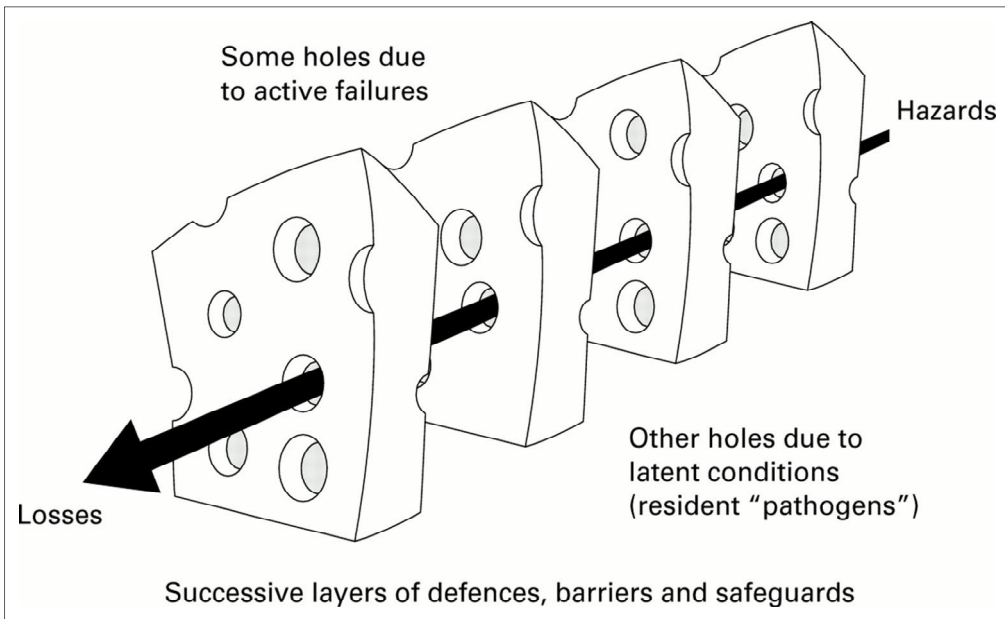
17) Bird, F. E. (1984), Management Guide to Loss Control. Industrial Accident Prevention Association, Ontario.

18) Gordon, J. E. (1949), "The Epidemiology of Accidents", American Journal of Public Health and the Nations Health.

19) Reason, J. (1990), Human Error, Cambridge University Press.

개의 안전장치들(Layers)을 마련하여 하나의 장치에 결함이 생기더라도 다른 장치들이 사고를 예방할 수 있는 시스템을 마련해야 한다고 설명하였다.

<그림 IV-3> 리존의 스위스 치즈 모델



#### 4) 시스템 모델(Systemic Model)

기존의 안전사고 발생 모델들은 영국의 파이프 알파(Piper Alpha)나 미국의 챌린저 우주왕복선(Space Shuttle Challenger) 사고와 같은 복잡한 사회기술 시스템(Sociotechnical System)에서 일어난 사고들을 설명하지 못하였다. 이러한 기존 모델들의 대안으로 제시된 시스템 모델은 안전사고를 각 사고 요인들의 인과 관계보다 전체적인 시스템의 문제로 접근하였다.

시스템 모델에 따르면 사고의 원인은 단순하지 않고 시스템 내 요소들의 복합적인 관계에 의하여 발생한다고 주장한다.<sup>20)</sup> 이에 따라 사고 예방을 위해서는 일련의 사고 원인들을 제거하는 것보다 전체적인 시스템의 문제점을 파악하고 보완하는 것이 필요하

20) Rasmussen, J. (1997), "Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem", Safety Science, 27(2 - 3), 183-213.

다고 강조한다.

또한 새로운 제도 도입과 같은 시도는 실질적으로 제도를 지켜야 하는 기업 및 사업 레벨 주체들의 역량이 부족할 경우 역효과를 야기할 수 있다고 설명한다. 시스템 모델을 기반으로 한 사고 조사 방법으로는 Accimap<sup>21)</sup>과 Theoretic Accident Model and Process(STAMP)<sup>22)</sup> 등이 있다.

## (2) 건설 안전사고 발생 모델

건설산업에 특화된 사고 발생 모델은 타 산업에 비해 상대적으로 최근에 소개되기 시작하였으며, 대부분 기존의 일반적인 사고 발생 모델에 이론적 근거를 두고 건설산업의 특수성과 결합하여 소개되었다. 이러한 모델들은 학술적으로 소개되기는 하였으나 실질적으로 건설현장에서 활용되고 있는 것은 확인되지 않았다. 그럼에도 불구하고 소개할 건설 안전사고 발생 모델들은 건설 안전사고 과정 및 원인들을 이해하는 데 큰 도움이 될 것으로 생각된다.

### 1) Distraction Model<sup>23)</sup>

미국 건설안전 분야의 대표적 학자인 힌제(Hinze)에 의하여 소개된 Distraction Model은 건설현장의 안전사고는 현장 위험 요소가 근로자의 작업에 대한 집중을 방해하여 일어난다고 주장한다. 현장 근로자는 작업 중 위험 요소를 인식할 경우, 위험 요소와 주어진 업무 가운데 무엇에 집중할 것인지에 대한 선택의 딜레마에 처하게 된다. 위험 요소와 업무 완성은 반비례의 관계를 가지며, 근로자가 업무 완성에 보다 집중할 경우 작업의 위험도는 올라가며, 결과적으로 안전사고가 일어날 확률이 높아진다고 설명하고 있다. Distraction Model은 위험 요소의 사전 조치와 적정 공기 확보 등을 통한 업무 완성에 대한 부담감을 줄임으로써, 안전사고가 일어날 확률을 줄일 수 있음을 강조하고 있다.

---

21) Rasmussen, J. and Suedung, I. (2000), Proactive Risk Management in a Dynamic Society, Swedish Rescue Services Agency.

22) Leveson, N. (2004). "A New Accident Model for Engineering Safer Systems", Safety Science, 42(4), 237-270.

23) Hinze, J. (1997), Construction Safety. Prentice Hall.

## 2) Accident Root Causes Tracing Model(ARCTM)<sup>24)</sup>

ARCTM은 건설 안전사고의 근본적인 원인을 다음과 같이 세 가지로 분류하였다.

- 작업장의 불안전한 상태(Unsafe Condition)의 발생 시기 : 작업장의 불안전한 상태는 작업 전에 이미 존재하거나 혹은 작업 도중에 발생할 수 있음. 전자의 경우 매니저의 관리 소홀이 사고의 주요 원인이며, 후자의 경우 다음 단계의 원인으로 분석됨.
- 근로자의 작업장 불안전한 상태의 인식 유무 : 근로자가 작업 중 발생한 불안전한 상태를 인지함에도 작업을 진행하였을 경우, 근로자에게도 사고에 대한 책임이 있으며, 근로자가 불안전한 상태를 인지하지 못한 경우는 현장 안전교육에 문제점이 있는 것으로 간주
- 근로자의 불안전한 행동 : 근로자가 작업장의 불안전한 상태와 관계없이 의도적으로 불안전한 행동을 하였을 경우, 사고의 책임은 근로자에게 있음.

ARCTM을 요약하면 건설 안전사고 저감을 위해서는 안전교육, 작업자의 태도, 그리고 작업장의 위험 요소를 예방할 수 있는 관리 체계의 마련이 핵심이다. 안전사고의 근본적인 원인은 현장 안전관리의 주체인 시공자에게 있음을 강조하지만, 근로자의 불안정한 행동에 의한 사고에 대한 책임은 근로자에게도 물어야 함을 암시하고 있다.

## 3) Constraint-Response Model<sup>25)</sup>

Constraint-Response Model에서는 안전사고에 영향을 주는 요소를 크게 직접적인 요소(Proximal Factors)와 간접적인 요소(Distal Factors)로 구분하였다. 간접적인 요소(Distal Factors)는 건설공사 이전에 결정되는 요소들로서 관련 제도, 사업의 특성, 디자인, 사업 예산 등 상위 레벨에서 이루어지는 의사결정과 사업 대지의 환경 등이 주를 이룬다. 직접적인 요소(Proximal Factors)는 시공 단계에서 안전에 영향을 주는 요소들로 시공 관리, 시공 계획, 현장 조건 등이 있다. 간접적인 요소들은 직접적인 요소들의 상태에 근본적인 원인을 제공하며, 직접적인 요소들이 복합적으로 연계되어 안전사고로 이어진다.

이 모델은 건설 안전사고의 근본적인 원인을 거시적 관점에서 바라보고, 현장 안전관

24) Abdelhamid, T. and Everett, J. (2000). "Identifying Root Causes of Construction Accidents", Journal of Construction Engineering and Management, 126(1), 52-60.

25) Suraji, A., Duff, A., and Peckitt, S. (2001). "Development of Causal Model of Construction Accident Causation", Journal of Construction Engineering and Management, 127(4), 337-344.

리 문제가 기획 단계의 예산 결정 단계와 부적절한 설계로 인한 현장 위험요소 증가 등에서부터 기인할 수 있다고 주장하고 있다. 또한, 건설 안전사고의 원인을 사업 전생애 주기 관점에서 바라봄으로써, 건설 안전사고의 책임이 시공자뿐만 아니라, 사업 초기 단계의 의사결정자(발주자 및 설계자)에게도 있음을 주장하고 있다.

#### 4) Haslam's Accident Causation Model<sup>26)</sup>

하슬램(Haslam)은 건설 안전사고의 요인을 다음과 같이 크게 5가지로 구분하였다.

- 근로자(Worker and Work Team) : 근로자의 행동, 근로자의 역량(경험, 숙련도 등), 의사소통, 건강 상태 및 피로도 등이 이 요인에 포함되며, 조사된 안전사고 사례의 약 70%가 근로자 요인과 관련됨.
- 작업장(Workplace) : 작업장 레이아웃, 작업 환경, 작업 계획(Work Schedule), 작업장 청결 상태 등이 이에 포함되며, 사고의 약 49%가 작업장 요인에서 기인함.
- 자재(Materials) : 작업에 사용되는 각종 자재들의 상태 및 유용성이 이 요인에 포함되며, 약 56%의 안전사고와 관련됨.
- 장비(Equipment) : 작업에 사용되는 각종 장비들의 상태 및 유용성이 이 요인에 포함되며, 약 56% 안전사고와 관련됨.
- Originating Influences : 사업관리, 공사 프로세스, 안전문화, 위험관리 등 상위 레벨의 요인들이 이에 속하며, 약 94%의 사고가 이 그룹의 요인과 관련됨.

하슬램 또한 안전사고의 원인들은 다양한 사업 참여 주체들에 의해 발생하며, 이들의 관계가 복잡적으로 얽혀 있다고 주장한다. 이는 건설 안전사고의 책임을 시공자에게만 국한할 것이 아니라 원인을 제공한 근본적인 주체 또한 사고에 대한 책임을 분담해야 함을 시사한다.

#### 5) Demand-Capability Model<sup>27)</sup>

Demand-Capability Model은 작업에 대한 요구와 작업 수행자의 역량 관계를 가지고 안전사고 발생 과정을 설명하였다. 작업에 대한 요구는 발주자의 시공자에 대한, 원도급

26) Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., and Duff, A. R. (2005). "Contributing Factors in Construction Accidents", *Applied Ergonomics*, 36(4), 401-415.

27) Mitropoulos, P., Cupido, G., and Nambodiri, M. (2009). "Cognitive Approach to Construction Safety: Task Demand-Capability Model", *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(9), 881-889.

자의 하도급자에 대한, 그리고 근로자에 대한 직접적인 관련 작업에 대한 요구 등이 있다. 작업 수행자의 역량은 주어진 작업을 수행할 수 있는 능력을 의미하며, 작업 수행을 위한 경험 및 숙련도뿐만 아니라 주어진 예산 및 작업 시간 등이 포함된다.

이 모델에 따르면 작업에 대한 요구가 높아질수록, 그리고 작업을 이행하는 작업자의 역량이 낮을수록 안전사고가 일어날 확률이 증가한다. 이는 안전사고를 줄이기 위해서는 갑의 위치에 있는 주체들의 을에 대한 적절한 업무 요구, 을의 역량 파악, 그리고 역량을 충분히 발휘할 수 있는 사업 및 작업 여건을 마련해주는 것이 중요함을 시사한다.

### (3) 상벌제도와 재해율

무재해 운동과 연계한 상벌제도 프로그램(Incentive Program)은 산업재해를 줄이기 위해 가장 많이 활용되는 기법들 중 하나이다. 무재해 성과에 대한 상벌제도의 취지는 안전한 작업자 및 사업에 대한 보상을 해줌으로써 근로자 및 현장의 안전 활동에 동기를 부여하고 격려하기 위함이다. 지난 1993년 미국 CII에서 발간한 무재해 기법(Zero Incentive Technique)<sup>28)</sup>들 중 하나로 Safety Incentives가 소개되기도 하였다.

최근 해외에서는 상벌제도 효과에 대한 많은 논쟁이 이어지고 있다. 논쟁의 요지는 무재해 성과에 대한 상벌제도 프로그램이 본 취지와는 달리 근로자 및 관리자들로 하여금 사고 은폐의 원인을 제공한다는 것이다. 다음의 예시는 미국의 한 건설현장에서 일어난 실례<sup>29)</sup>로 상벌제도의 부정적인 측면을 단적으로 보여준다.

미국의 한 건설현장에서 무재해 근로자들 중 한 명에게 무작위 추첨을 통해 픽업트럭을 선물하기로 함. 약속된 픽업트럭은 현장 정문에 전시되었으며, 재해를 일으킨 근로자들은 상을 받을 기회가 없어졌음. 프로젝트가 끝나고, 작업자들은 한자리에 모여 추첨을 했고, 그 중 한명이 당첨되었음. 당첨된 근로자는 그날 감사의 말을 전하는 자리에서 “제가 이 상을 받게 되다니 믿을 수가 없습니다. 저는 4개월 전 다리가 부러졌었지만 그 사실을 숨겼고, 이렇게 이 상을 받게 될 수 있는 기회를 얻게 되었습니다. 제가 좋은 일을 했던 것 같습니다.”

미국 OSHA는 상벌제도가 사고 은폐(Under-Reporting)의 주된 원인이라고 주장하며,

28) Nelson, Emmitt J. and Haggard, R. (1993). Zero Injury Techniques. Construction Industry Institute.

29) Buckley, B. (2010). “The Prize Predicament”, ENR.com.

무재해 운동에 성과금을 지급하는 활동에 반대되는 입장을 보이고 있다. OSHA는 건설 현장의 상벌제도가 작업자간의 압박(Peer Pressure)을 형성하고, 결과적으로 근로자들의 사고 보고를 방해한다고 설명한다. 2007년 OSHA의 연구에 따르면 미국 미시간(Michigan)주에서 보고된 산업재해는 약 170건이었지만, 병원 측의 통계에 따르면 비슷한 유형의 사고로 찾아온 근로자수가 약 800명으로 조사되었다.

또한 CII 연구보고서에 따르면, 누적된 무재해에 대한 보상(Cumulative Incentives), 예를 들어 무재해 ○○○일 달성에 대한 보상 등은 재해를 저감할 관련이 없다는 결론을 내렸다. 이 보고서에 따르면 누적된 무재해 보상을 채택한 현장들의 재해율이 보상 프로그램이 없는 현장보다 높게 나타났다.

이에 따라 최근 미국에서는 건설현장 안전 상벌제도에 대한 움직임은 결과에 대한 보상이 아닌 과정에 대한 상벌을 주는 관점으로 변화하고 있다. 안전한 과정에 대한 보상으로는 근로자의 안전한 행동, 사고를 예방하기 위한 행위, 현장 안전문화에 기여 등 다양한 방법들이 활용되고 있다.

#### (4) 시사점

본고에서 소개된 4가지 유형의 일반적인 사고 발생 모델들은 사고의 발생 과정을 다양한 관점에서 설명하고 있으며, 국내 건설 안전관리 체계가 나아가야 할 거시적 관점에서의 방향을 제시해준다.

역학(疫學) 모델 중 하나로 소개된 리즌의 스위스 치즈 모델은 다양한 안전장치들의 상호 보완작용의 중요성을 강조하였다. 하나의 안전장치에 결함이 생기더라도 다른 장치들이 사고를 예방할 수 있는 이중 삼중의 안전 보호 체계를 갖추어야 한다는 것이다. 예를 들어 국내 건설 안전사고 중 가장 높은 비중을 차지하는 떨어짐에 의한 사고 저감을 위해서 추락 방지를 위한 안전교육, 현장 점검 등의 예방적 안전장치를 마련하고, 안전벨트 착용 및 추락 방지망 설치 등의 대응적 장치들도 다중으로 설치함으로써 사고의 가능성을 낮추어야 할 것이다.

다중 안전장치의 개념은 건설산업 전 생애주기로 확대 해석할 수도 있다. 현 시공 단계에서만 안전 조치를 취하는 것을 하나의 안전장치로 보았을 때, 기획 그리고 설계 단계에서도 예방적 안전장치를 고려한다면 여러 단계의 안전 저감 활동을 통한 건설 안전



사고 저감에 큰 도움이 될 것으로 사료된다.

시스템 모델은 사고의 근본적인 원인을 직접적인 원인을 제공한 주체에게서만 찾을 것이 아니라, 시스템 전체 관점에서 검토해야 한다고 설명한다. 이는 관련 법규를 준수하지 않아 일어난 사고의 책임을 관련 주체에게 묻는 것은 당연하나, 이러한 상황이 반복된다면 관련 제도에 문제가 있을 수도 있음을 확인해볼 필요가 있다는 것이다. 국내 소규모 건설현장은 대규모 건설현장보다 재해율이 상당히 높은 편이며, 이는 소규모 현장의 안전에 대한 전반적인 역량이 많이 부족한 결과라고 해석된다. 시스템 모델 관점에서는 사업 규모별 역량을 고려한 맞춤형 제도가 마련되거나, 소규모 현장의 부족한 역량을 끌어올릴 수 있는 정부의 지원이 필요할 것으로 생각된다.

건설 안전사고 발생 모델에서 언급하는 건설산업의 특성을 살펴보면, 첫째, 상대적으로 큰 작업 불확실성에 따른 업무 완성에 대한 부담감을 들 수 있다. 유사한 작업이 동일한 작업 공간에서 반복되는 제조업의 근로자와 달리 건설현장의 근로자는 주어진 기한 내에 맡은 업무를 완성하는 데 있어서 많은 불확실성이 존재하며, 이는 무리한 업무 완성을 위한 불안정한 행동으로 이어질 가능성을 높인다. 업무 완성에 대한 부담감을 줄이기 위해서는 적정한 공기와 예산을 확보하여, 근로자가 안전하게 역량을 발휘할 수 있는 지원이 뒷받침되어야 할 것이다. 둘째, 사업 초기의 기획 및 설계 단계의 결정들이 건설현장 안전사고에 큰 영향을 미친다. 따라서 시공 단계의 안전사고 예방을 위해서는 기획 및 설계 단계에서 현장 안전에 대한 고려가 필요하다.

건설 안전사고 저감을 위해 도입된 안전 성과에 대한 상벌 프로그램은 그 본연의 취지와는 달리 사고 은폐 가능성을 높일 수 있다. 사고 보고의 주된 목적은 보고된 사고들을 분석하여 유사 사고의 재발을 방지하는 것이나, 사고가 애초에 보고되지 않는다면 추후 유사 사례를 예방할 수 있는 기회를 잃어버리게 된다. 무재해운동 성과에 따른 상벌 프로그램과 같은 결과 위주의 상벌제도는 재해율 감소에 큰 도움이 되지 않는다는 최근의 연구 결과들이 있으며, 이에 국내에서도 안전한 행동에 대한 보상과 같은, 과정에 대한 상벌제도의 도입을 고려해볼 필요가 있다.

## 2. 해외의 협력적 안전관리 체계

건설 안전사고의 원인은 다양하며, 그 원인을 제공하는 주체들 또한 발주자, 설계자, 시공자, 근로자 등 다양하다. 해외 선진국에서는 건설사고 예방을 위한 각 참여 주체들의 역할의 중요성을 이해하고, 이를 제도화시키는 움직임이 형성되고 있다. 특히 발주자는 건설 프로젝트 비용을 제공함과 동시에 완성 시설물의 최종 수요자로서 건설안전에 미치는 영향이 매우 크다고 할 수 있다.<sup>30)</sup> 본 절에서는 영국의 CDM과 미국 CII 보고서를 중심으로 해외 협력적 안전관리 체계를 소개하고, 국내 현황과 비교하고자 한다.

### (1) 영국

영국의 HSE(Health and Safety Executive)는 건설현장의 안전사고 저감 대책으로 1994년 Construction Design and Management Regulations 1994(이하 CDM 1994)를 제정하였다. CDM 1994는 2007년 수정되고, 2015년에 한 번 더 개정되었다. CDM 제정 배경은 영국 건설현장 안전사고의 약 70%가 착공 전 계획 및 경영관리에서 기인한다는 분석에서 시작되었으며, 그 원인을 제공하는 주체들(발주자 및 설계자)로 하여금 현장 안전관리에 대한 책임을 규명하는 법적 근거를 마련하기 위함이다.

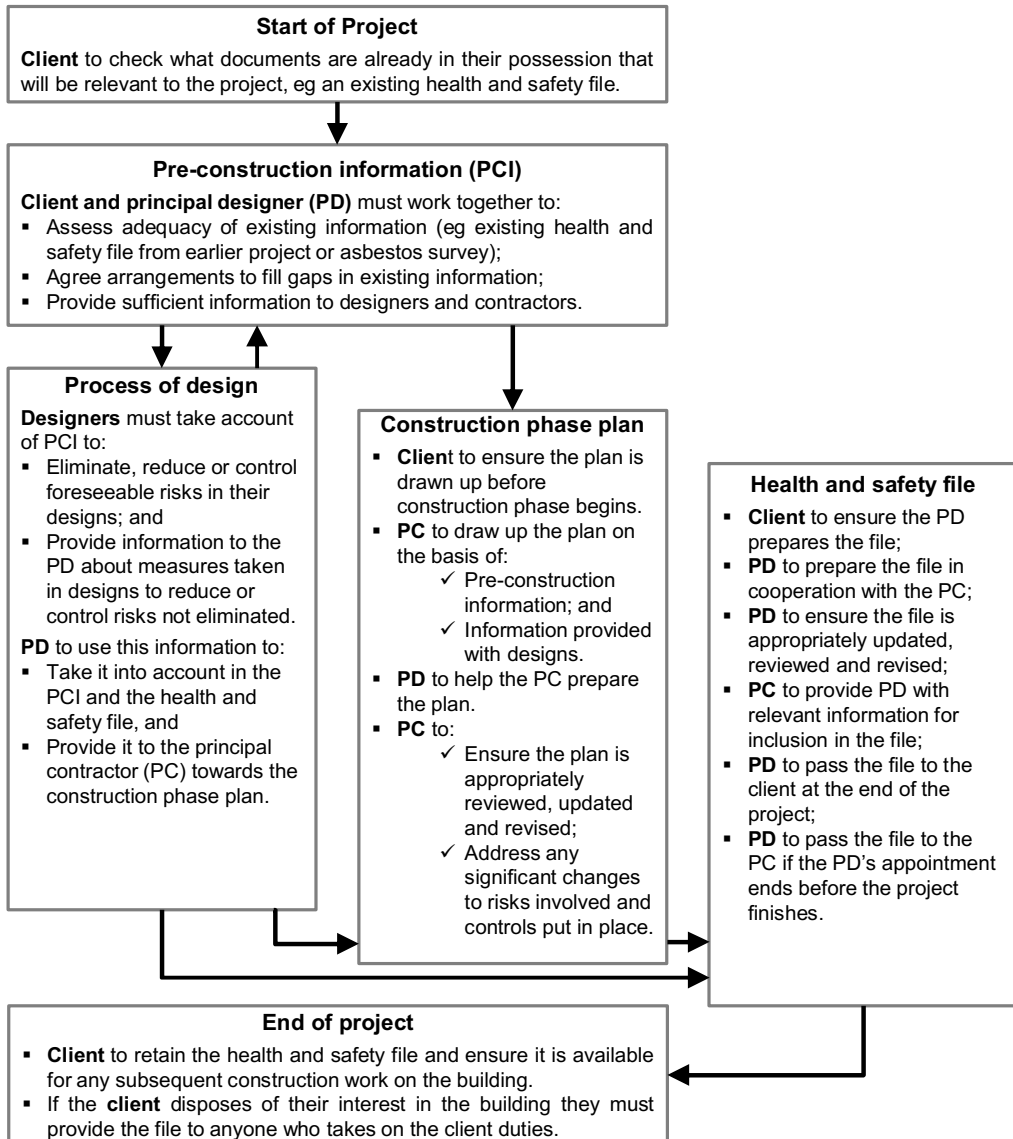
영국 건설안전 관련 법령은 전 산업에 공통적으로 적용되는 MHSW(Management of Health and Safety at Work Regulations), 건설업에만 적용되는 CDM, 그리고 CDM을 간소화한 CHSW(Construction Health, Safety, and Welfare Regulations)가 있다. CDM은 건설사업 참여자들의 현장 근로자 안전사고 예방을 위한 법적 책임 사항과 주체간의 관계 및 협업의 필요성을 <그림 IV-4>과 같이 명시하고 있다.

CDM 2015는 총 5파트로 구분되어 있으며 발주자의 의무는 Part 2에 명시되어 있다. 발주자의 주요 의무는 다음과 같다. 첫째, 발주자는 사업을 안전하게 수행할 수 있는 시간과 자원이 책정되었는지를 확인해야 한다. 둘째, 복수의 설계자 및 시공자가 사업에 참여할 경우, 발주자는 안전 업무의 원활한 진행을 위해 유능한 Principle Designer와 Principle Contractor를 선정해야 한다. 셋째, 발주자는 Pre-Construction Information을

30) Huang, X. and Hinze, J. (2006). "Owner's Role in Construction Safety", Journal of Construction Engineering and Management, 132(2), 164-173.

설계자와 시공자에게 제공하여야 하며, 공사 착수 전 설계자로부터 안전대장(Health and Safety File)과 시공자로부터 안전관리계획서를 받고 검토해야 한다.

<그림 IV-4> 영국 건설산업 사업 관련 주체들의 안전 역할(영국 CDM 2015)



설계자의 의무는 Part 3, 그리고 Regulation 9와 10에 명시되어 있으며, 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 설계자는 발주자가 CDM에 명시된 발주자의 의무를 이행하지 않을 경우 작업을 거부하여야 한다. 둘째, 설계 과정에서 불필요한 위험 요소를 유발하지 않아야 하며, 제거되지 못한 위험 요소들은 안전대장에 기록하고, 발주자 및 Principle Designer에게 보고하여야 한다.

시공자의 의무 사항은 Part 3, 그리고 Regulation 11에 명시되어 있다. 주요 내용은 건설현장에서 지켜야 할 일반적인 사항들의 나열이므로 본 연구에서는 별도로 요약하지 않았다.

마지막으로, 근로자의 주요 의무 사항은 다음과 같다. 첫째, 근로자는 자신의 건강 및 안전 문제를 관리자에게 보고하고 상담을 받아야 한다. 둘째, 근로자는 자신의 행동으로 인해 영향을 받을 수 있는 주변 근로자들이나 자기 자신을 주시해야 하며, 현장에서 목격한 위험 요소들은 상위 관계자에게 보고할 의무가 있다. 셋째, 동료들을 포함한 사업 관련 주체들과 안전한 작업을 위한 협업을 하여야 한다. CDM 시행 초기 벌칙 사례들<sup>31)</sup>을 보면 다음과 같다.

- 발주자가 대지의 상태나 조건에 대한 정보를 제공하지 않았을 경우 : £ 2,000
- 발주자가 부적격자를 임명하고, 안전보건 계획이 없이 공사가 진척되는 것을 묵인했을 경우 : 각각 £ 2,000, £ 1,000
- 수급인의 역량에 대한 적절한 평가가 없이 하수급인을 선정할 경우 : £ 3,000
- 설계자가 안전보건에 관한 올바른 정보를 설계 내용에 포함시키지 않았을 경우, 설계가가 기초공사를 설계한 뒤 건물이 부분적으로 붕괴되고, 부상자가 없을 경우 : £ 3,000

CDM 2015와는 달리 예전 CDM 버전에서는 발주자의 안전 업무를 보좌하는 Planning Supervisor(CDM 1994)와 Coordinator(CDM 2007)의 선임 및 역할에 대한 규정이 있었다. 영국은 오랜 기간에 걸쳐 발주자 및 설계자의 건설안전에 대한 경험 및 역량 수준이 높아졌으며, 이에 따라 CDM 2015에서는 안전 업무를 보좌하는 전문가 선임과 관련된 규정이 없어진 것으로 보인다.

31) 안홍섭(2006), 발주자를 활용한 건설현장 안전관리 체계 구축 연구, 안전보건공단 산업안전보건연구원.

## (2) 미국

미국의 근로자 안전에 관한 규정은 OSHA에 제시되어 있으며, 안전보건 활동은 기업에서 자율적으로 계획 및 시행되고 있다. 미국의 건설산업은 발주자 역할에 대한 제도적 장치는 없지만, 안전사고와 관련된 보상 및 소송비용 등에 대한 발주자의 부담이 높아짐에 따라 발주자의 자율적인 안전 예방 활동이 활발해지고 있는 추세다. CII 연구보고서<sup>32)</sup>는 다음 세 가지 발주자의 역할이 건설현장 재해율 저감에 가장 긍정적인 영향을 준다고 주장한다.

- 안전관리 역량을 갖춘 시공사 선정 : 발주자가 시공사 선정시 안전 역량에 대한 기준을 강화할수록 현장 안전사고 저감에 영향을 미침. 시공업체의 안전 역량에 대한 평가 기준은 기존 사업의 안전사고 통계 자료인 재해율(TRIR)도 고려되지만 안전관리자의 역량, 현장 프로젝트팀의 역량, 현장 안전관리 프로그램 등과 같은 다양한 기준으로 평가되어야 함.
- 계약서상의 안전관리 요구 사항 명시 : 요구 사항들 중 ‘최소 한 명 이상의 안전관리자를 현장에 항상 배치’와 ‘중요한 안전관리 업무를 수행하는 관리자들의 이력을 발주자가 직접 평가’하는 사항들이 가장 효과적인 것으로 나타남.
- 현장 안전관리에 발주자 참여 : 발주자의 ‘현장 안전교육 참석’, ‘현장 재해율 모니터링’, ‘안전사고 조사 참여’ 등을 통하여 재해율 감소에 긍정적인 영향을 줄 수 있음.

최근 Design for Safety(DfS)에 대한 관심이 높아졌지만, 발주자의 활발한 안전 예방 활동과 달리 미국 건설산업 설계자의 안전 예방 활동은 상대적으로 미흡한 것으로 조사되었다. 미국 CII 보고서<sup>33)</sup>는 미국의 현장 안전에 있어 설계자 참여가 미흡한 이유를 다음과 같이 요약하였다.

- 설계자의 건설안전에 대한 경험 및 지식이 부족함. 설계자가 생각하는 안전은 최종 결과물의 사용자(End User)에게 초점이 맞춰져 있으며, 현장 근로자의 안전에 대한 교육 등은 거의 이루어지지 않는 실정임.
- 설계자가 건설공사에 영향력을 미칠 수 있는 수단은 설계도서에 제한되어 있으며, 현 설계도서에는 현장 근로자에 대한 내용은 전무함.

32) CII(2003), The Owners' Role in Construction Safety, Research Summary 190-1.

33) CII(1996), Design for Safety, Research Summary 101-1.

- 설계자는 현장 안전사고와 관련되는 책임을 꺼려하기 때문에 DFS와 같은 제도 도입에 부정적인 시각을 보임.<sup>34)</sup>
- 마지막으로, 설계자의 건설안전과 관련된 제도적 장치가 없음.

미국의 경우는 영국과 달리 건설산업 관련 주체들의 안전 예방 역할을 제도적으로 명시하지 않았지만, 안전사고 저감이 사업의 성공적 수행을 위해 반드시 필요하다는 인식이 확산되었으며, 이와 함께 다양한 자발적 프로그램들의 적용이 활발한 실정이다.

### (3) 국내 현황 및 시사점

국내 건설산업에 협력적 안전관리 체계를 도입하기 위한 시도<sup>35)36)</sup>가 있었으나, 아직 건설현장 안전에 대한 책임과 역할은 시공자에게 집중되어 있는 현실이다. 2014년 국토교통부에서는 건설공사 참여자별 안전관리 역할을 제시하는 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’을 발간하였다. 이 매뉴얼은 건설사업 단계별(사업 계획부터 공사 완료까지) 안전관리 업무 주체를 발주자, 설계자, 시공사, 건설사업관리 기술자로 구분하고 있다. 주요 내용은 <그림 IV-5>와 같다.

‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’은 영국의 CDM 내용을 벤치마킹한 것이다. 하지만 관련 주체들의 공감대를 형성하기 위한 체계적인 분석은 없었다. 영국은 제도를 마련하기 전에 건설산업의 재해를 철저히 분석하여 CDM 제도가 기존 건설현장 사망 사고의 약 70%를 감소시킬 수 있다는 결론을 내렸다. 이를 통하여 영국 정부는 새로운 제도 도입에 대한 필요성을 발주자 및 설계자에게 충분히 피력하고 그들의 공감대를 형성하였다. 한편, ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’은 법적 효력이 없는 지침서로서 실효성이 낮을 수밖에 없다.

마지막으로, 국내 발주자 및 설계자의 건설안전에 대한 역량 및 인식은 상대적으로 미흡한 편이다. 따라서 이들의 안전관리 활동을 보좌할 수 있는, CDM 초창기에 활용되었던 Planning Supervisor와 같은 제도적 장치의 보완이 필요할 것으로 판단된다.

34) 미국에서 DFS는 시공사 중심으로 활발히 연구되는 분야이나, 설계자는 별 관심이 없는 것으로 사료됨.

35) 윤조덕(1997), 종합안전관리자제도 도입 방안에 관한 연구, 한국노동연구원.

36) 안홍섭(2006), 발주자를 활용한 건설현장 안전관리 체계 구축 연구, 안전보건공단 산업안전보건연구원.

<그림 IV-5> '건설공사 안전관리 업무 매뉴얼' 주요 내용







## 1. 국내 건설공사 안전관리 제도

### (1) 안전관리 제도 현황

국내 건설안전과 관련된 제도는 「소방기본법」, 「건축법」, 「산업안전보건법」, 「건설기술진흥법」, 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」, 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률」로 구분할 수 있다.

<표 V-1> 국내 건설안전에 관한 제도 주요 내용<sup>37)</sup>

시공 이전 단계		시공 단계	시공 이후 단계
기획 단계	설계 및 공사계획 단계		
없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>○소방기본법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방용수시설의 설치</li> </ul> </li> <li>○건축법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건축물의 구조와 재료(구조내력, 피난시설, 방화구획, 마감재료)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○산업안전보건법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업재해 예방계획 수립</li> <li>- 안전, 보건관리 규정</li> <li>- 유해위험 예방조치</li> <li>- 근로자의 보건관리</li> </ul> </li> <li>○건설기술진흥법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전관리계획 수립</li> <li>- 안전 점검에 관한 종합 보고서 작성</li> <li>- 안전관리 조직 구성</li> <li>- 안전교육</li> <li>- 건설공사 현장의 사고 조사</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○시설물의 안전관리에 관한 특별법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설물의 안전 및 유지관리 계획</li> <li>- 안전점검 및 정밀 안전진단</li> <li>- 시설물의 유지관리</li> </ul> </li> <li>○소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특정 소방 대상물에 설치하는 소방시설의 유지관리</li> <li>- 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지관리</li> </ul> </li> <li>○소방기본법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방용수시설의 유지관리</li> </ul> </li> <li>○건축법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역, 지구 구분 및 승강기 규정</li> </ul> </li> </ul>

37) 임지영·한갑규·김전국(2008), “건설현장에서 안전재해 예방을 위한 발주자의 안전관리 역할”, 한국건축시공학회지, 8(5), 75-83.

「소방기본법」은 화재 예방을 통한 국민의 생명, 신체 및 재산 보호를, 「건축법」은 건축물의 안전, 기능 및 미관 향상을, 「산업안전보건법」은 산업재해 예방을 통한 근로자의 안전과 보건 유지를, 「건설기술진흥법」은 건설공사의 품질과 안전 확보를, 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」은 시설물의 안전점검과 유지관리를 통한 공중의 안전 확보를, 그리고 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률」은 소방시설 등의 설치, 유지 및 소방 대상물의 안전관리에 그 주된 목적이 있다.

6개 법률 중 국내 건설공사의 안전과 관련된 대표 법률은 「산업안전보건법」(이하 「산안법」)과 「건설기술진흥법」(이하 「건진법」)이라 할 수 있다. 「산안법」은 인적 사고와 관련된 대표 법률로서 고용노동부가 주관하며, 전체 산업에 해당하는 법률이다. 동법은 1981년에 제정됐으며, 산업 안전 및 보건에 관한 사업주와 근로자 간의 직/간접적 의무를 규정하고 있다. 그리고 의무를 위반했을 경우 해당 의무와 내용을 고려해 형사처벌 또는 행정질서벌로 제재를 하도록 되어 있다. 「건진법」은 시설물의 안전사고와 관련된 대표 법률로서 1993년 「건설기술관리법」(2014년 「건진법」으로 재편)에 시설물 안전에 대한 사항이 추가돼 건설현장의 안전관리를 도모하는 제도로서의 기능도 하고 있다.

「산안법」과 「건진법」상에 규정되어 있는 건설공사 단계에 따른 안전관리 제도 운영 현황은 다음과 같다. 건설공사 안전관리 참여자는 산업과 건설현장 차원으로 계층화할 수 있으며 산업 차원에서 작업자 안전은 「산안법」에 의해 고용노동부와 산업안전보건공단이 담당하고, 공사 목적물 안전은 「건진법」에 의하여 국토교통부와 인허가 및 승인을 한 행정기관, 안전진단 전문기관, 그리고 한국시설안전공단이 담당하고 있다.

현행 「산안법」의 벌칙 규정은 제9장 ‘벌칙’에 제시되어 있으며, 형벌과 행정벌로 규정되어 있다. 형벌의 대상에 대해서는 양벌규정이 있어 행위자 외에 법인이나 본인 및 사용자에 대하여 해당 벌금형을 부과할 수 있도록 되어 있다.<sup>38)</sup> 「산안법」의 전체 9장 중 제6조 근로자의 의무 및 제8장 보칙을 제외한 대부분의 조항들이 모두 사업주의 의무 사항이며, 이를 위반하거나 해태하면 벌칙이 부과된다. 「산안법」의 형벌 규정은 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 해당하는 유형부터 500만원 이하의 벌금에 해당하는 유형까지 총 6등급으로 분류되어 있다. 「산안법」의 행정벌은 5,000만원 이하, 그리고 1,000만원, 500만원, 300만원 이하의 과태료 규정으로 되어 있다.

38) 산업안전보건연구원(2008), 산업안전보건법 위반에 대한 벌칙제도 개선 방안 연구.

## (2) 현행 「산안법」이 가지고 있는 이슈와 한계점

현재의 「산안법」이 가지고 있는 한계점을 기존 연구<sup>39)</sup>를 통해 정리하면 다음과 같다.

### 1) 법령 체계 개편 이슈

사업주 및 근로자가 해당 사업장에서 준수해야 할 안전보건 조치를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 법령 체계 개편이 필요하다. 사업주를 비롯한 의무 이행 주체들이 법률의 내용을 이해하기 쉽게 구성하는 것은 법의 준수를 독려하기 위한 기본 전제라 할 수 있다. 특히, 50인 미만의 소규모 사업장에서 발생하는 산업재해가 전체 재해의 81.5%를 차지하는 현실에서, 소규모 및 영세 사업주들이 산업안전법령을 직접 읽고 의무를 이행할 것이라고 기대하는 데는 한계가 있다.

### 2) 적용 범위 이슈

「산안법」상 법에서 정하고 있는 근로자의 지위 문제가 쟁점이 되고 있는데, 현재의 법은 비정규직 근로자 등 다양한 고용 형태에 대한 대처가 취약한 것으로 평가된다. 「산안법」은 동법 제1장 총칙 편에서 의무 주체를 정부(제4조), 사업주(제5조), 그리고 근로자(제6조)로 명시하고 있으나, 대부분의 의무 사항은 사업주에게 귀속시키고 있는 실정이다. 「산안법」 제1조에서의 근로자 의미는 동법 제2조 제2호에서 “「근로기준법」 제2조 제1항 제1호에 따른 근로자를 말한다”로 규정되어 있어 「근로기준법」상의 근로자 개념으로 종속된다. 비전형 근로자는 크게 비정규직과 특수 고용직으로 구분되며, 비정규직 근로자는 적용 대상으로 인정받고 있지만 특수 형태 근로자의 적용 여부는 이슈가 되고 있다. 이는 특수 형태 근로 종사자의 경우 근로자성과 자영업자성의 특징을 동시에 가지고 있기 때문으로 해석된다.

### 3) 도급인의 책임

도급 관련 안전 및 보건 규정에서 도급인의 사업장 밖으로 일부 도급이 이루어지거나 전부 도급이 이루어진 경우에는 도급에 따른 위험도 모두 수급인에게 이전되는 것으로

39) 조규식(2015), “산업재해 현황과 산업안전보건법령의 개선 과제”, 월간 노동리뷰, pp.51-54.

되어 있다. 현행 「산안법」은 안전보건 총괄책임자(제18조), 유해 위험 작업의 도급 인가 제(제28조), 대형 건설사업의 안전보건에 관한 노사 협의제(제29조 2), 도급 사업사의 안전보건 조치(제29조) 등을 통하여 도급인의 안전보건 의무를 규율하고 있다. 건설업의 경우 사고로 인한 사망의 상당 부분이 수급인(하도급업체)의 근로자가 사망하는 사례들이기에 보호 대상과 보호 범위를 현실성 있게 바꾸고 이에 대한 적절한 행정 집행과 해석론 전개가 요구된다.

#### 4) 효율적인 의무 이행 확보 수단의 미흡

현행 「산안법」상의 의무 불이행이나 의무 위반에 대한 실효성 확보 수단이 지나치게 행정벌(행정형벌과 행정질서벌 포함)로 되어 있으며, 행정벌 중에서도 행정형벌로 치우쳐 전과자를 양산하는 구도로 되어 있다. 현행 「산안법」상 의무 이행 수단은 국가가 사업주의 「산안법」 준수 여부를 감독하고 그 위반에 대하여 행정벌을 부과하고, 그 집행을 강제하는 구조로 되어 있다.

형벌 과잉 현상은 실효성 있는 다양한 수단을 강구하기보다는 가시적 제재 효과가 크게 보이는 형벌을 사용하고자 하는 입법부와 행정부의 태도, 그리고 다른 방법이 가지는 번거로움을 회피하려는 데서 그 원인을 찾을 수 있을 것이다. 반드시 형벌로 제재할 필요가 없는 경우, 행정질서벌(과태료)로 전환하는 것이 바람직하다는 의견이 많으며, 적발 후 처벌이라는 손쉬운 구조에서 벗어나 실제 의무 이행을 효과적으로 이끌어낼 수 있는 다른 새로운 수단들의 도입이 필요하다.

## 2. 선진국의 건설공사 안전관리 제도

### (1) 선진국 안전관리 제도 현황<sup>40)</sup>

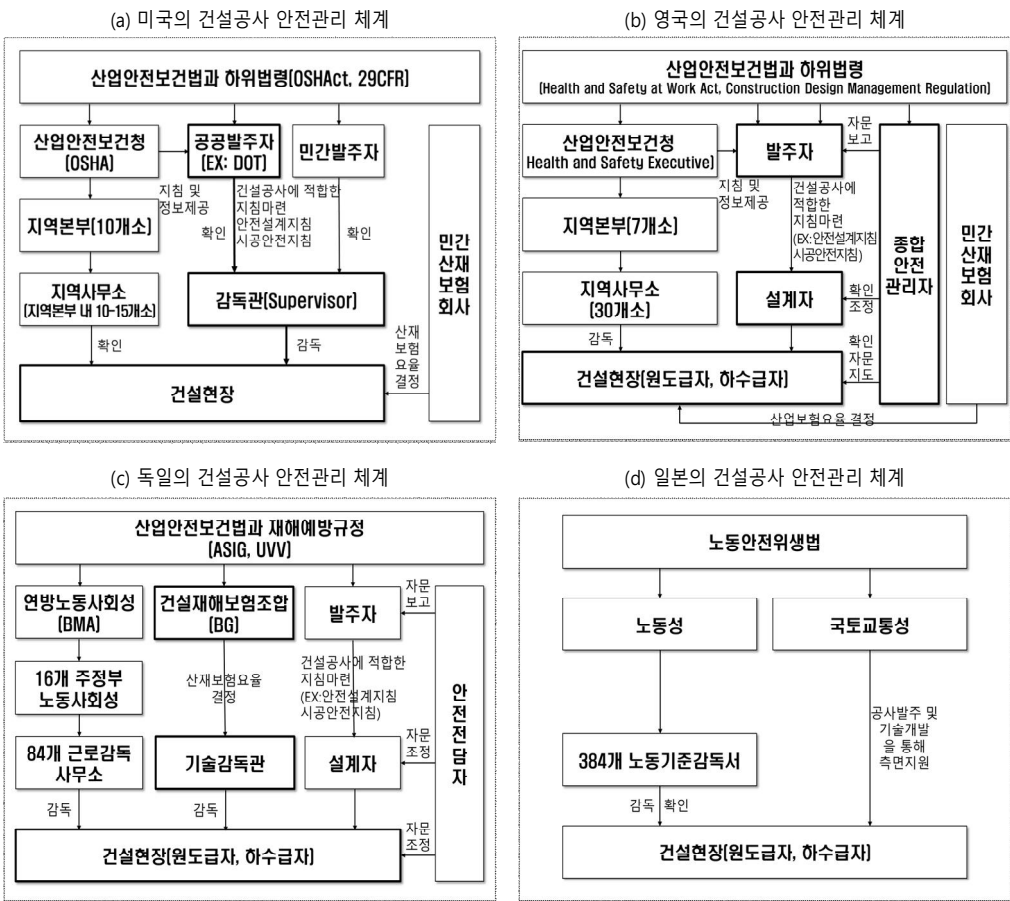
#### 1) 미국

미국의 안전관리 제도는 OSHA, 발주기관, 민간 산재보험회사의 3원화된 감독 체계로 구성되어 있다. 기본적으로 건설현장에 적용되는 안전관리 제도는 OSHA가 마련하여

40) 홍성호·이승현(2005), “효과적인 안전사고 예방을 위한 발주자 선도의 총체적 안전관리제도”, 한국안전학회지, 제20권 제3호, pp.168-169.

감독하며, DOT(Department of Transportation), COE(Corps of Engineers) 등과 같은 발주기관들도 계획-설계-시공에 이르는 안전관리 업무의 매뉴얼을 통하여 자체 안전관리 프로그램을 개발 및 운영하고 있다. 또한 민간 산재보험회사도 차등적인 산재보험 요율을 적용하기 위해 건설현장 안전관리를 감독하고 있다. 미국은 건설현장의 자율적 안전관리를 지향함과 동시에 안전 관련 법규 위반시 벌칙을 적용하는 방식을 병행하고 있다.

<그림 V-1> 해외 건설안전에 관한 제도<sup>41)</sup>



41) 홍성호·이승현(2005), “효과적인 안전사고 예방을 위한 발주자 선도의 총체적 안전관리제도”, 한국안전학회지, 제20권 제3호, pp.168-169.

## 2) 영국

영국 역시 미국과 마찬가지로 HSE(Health and Safety Executive), 발주기관, 민간 산재보험회사의 3원화된 감독 체계를 구축하고 있다. 영국은 CDM 규정을 제정하여 발주기관이 계획-설계-시공 단계에 걸쳐 자체적인 안전관리 프로그램을 개발 및 운영하도록 제반 법률 근거를 마련하고 있으며<sup>42)</sup>, 발주자에게 부족한 안전 전문지식과 경험은 종합 안전관리자가 보완하도록 하고 있다. 특히, 설계(안)의 위험성 검토를 통해 사전 안전성 평가가 이루어지도록 하고 있다. 이 밖에 민간 산재보험회사도 차등적인 산재보험 요율 적용을 위해 건설현장의 안전관리를 감독하고 있으며, 미국과 마찬가지로 위반 시 벌칙을 적용하고 있다.

## 3) 독일

독일도 연방 노동사회성과 발주기관, 그리고 건설재해보험조합의 3원화된 감독 체계를 구축하고 있다. 준공기관인 건설재해보험조합이 차등적인 산재보험 요율을 적용하기 위해 건설현장의 안전관리를 직접적으로 감독하고 있으며, 계획-설계-시공 단계에 걸쳐 안전관리 프로그램을 마련하여 발주기관이 활용하도록 하고 있다. 영국과 마찬가지로 건설사업의 기획 및 설계 단계에서의 안전관리를 강화하기 위해 발주자를 지원하는 안전 조정자(Safety Coordinator) 제도를 적용하고 있다.

## 4) 일본

일본은 노동성이 건설현장의 안전관리를 총괄 관리하고, 국토교통성은 공사 발주 또는 기술개발을 통해 상호 협조하는 체계를 취하고 있다. 최근에는 건설현장의 안전 확보를 위한 안전 설계 검토, 사고 정보의 축적과 활용, 건설업자의 안전 실적 DB화 등에 노력하고 있다.

선진국에서 운용 중인 건설공사 안전관리 제도의 두드러진 특징은 노동부서가 건설현장의 안전관리에 관한 법령을 집행/관리/감독하고 있으나, 원도급자 또는 하도급자의

---

42) 영국에서 CDM 규정은 공사 기간 30일 이상의 모든 공사에 적용되며, 발주자, 설계자, 시공자, 종합 안전관리자 모두에게 안전 책임과 역할을 부여하여 상호 협력토록 하고 있음. 특히 설계(안)의 위험성 검토를 중심으로 한 별도의 안전관리 프로세스를 준수하도록 하고 있음. 실제로 영국은 이 체계 도입을 통해 도입 이전(1994년)에 비해 이후 8년 간의 중대 안전사고 만인율이 40% 정도 감소한 것으로 나타남. 이는 CDM 규정에 의한 발주자 선도의 총체적 안전관리가 안전사고 감소에 일조하였음을 의미함.

계약에 있어 발주기관도 계획-설계-시공 단계에 걸친 안전관리 프로그램을 구축하여 노동부서와 상호 협조하고 있다는 점이다. 건설공사의 최상위 의사결정자인 발주자가 주도하는 안전관리 프로그램 하에서 설계자, 시공자 등이 서로 협력하는 ‘발주자 선도의 총체적 안전관리’(Total Safety Management)를 지향하고 있으며, 안전관리의 범위도 시공 단계에 국한하지 않고, 계획-설계-시공 단계 전반에 걸쳐 확장되고 있다.

## (2) 외국의 처벌 제도

### 1) 미국

미국 OSHA에서 처벌과 관련하여 중요한 의미를 가지는 것은 제5조와 6조이다. 제5조는 사업주와 피고용인 의무에 대한 조항이고, 제6조는 장관에게 직업 안전과 건강에 관한 기준을 공포해야 하는 의무를 부과하고 있다. 또한 제17조는 5조와 6조의 위반 행위에 대한 벌칙 규정을 수록하고 있는데, 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

- 사업주의 각종 규정을 의도적으로 또는 반복적으로 위반하는 경우 각각의 위반 행위에 대하여 7만 달러 이하의 과태료(Civic Penalty)를 부과하고, 각각의 의도적인 위반 행위에 대해서는 최소한 5,000달러 이상의 과태료를 부과할 수 있다.
- 사업주가 규정을 심각하게 위반한 경우에는 각각의 위반 행위에 대해서 7,000달러 이하의 과태료를 부과한다.
- 사업주가 규정을 위반하였으나 그 위반이 심각하지 않은 경우에는, 각각의 위반에 대하여 7,000달러 이하의 과태료를 부과한다.
- 사업주가 지정한 위반 사항을 시정하지 아니하는 경우에는 위반 상태가 지속되는 동안 하루 기준으로 7,000달러 이하의 과태료를 부과할 수 있다.
- 사업주가 의도적으로 제6조에 따라 공포된 기준 등을 위반하였고, 이로 인해 피고용인이 사망하였으며, 이로 인해 유죄 판결을 받게 된 때에는 1만 달러 이하의 벌금, 6개월 이하의 징역 또는 양자(兩者)를 병과할 수 있다.
- 사업주가 본 법률의 요청 사항을 위반한 경우 각각의 위반 행위에 대하여, 7,000달러 이하의 과태료를 부과한다.

미국의 경우 과태료는 사업주가 의도적 또는 반복적으로 관련 규정을 위반한 경우 부과할 수 있으나, 형벌은 의도적인 위반 행위가 있으며 이로 인해 피고용인이 사망한 경

우에만 부과할 수 있는 것으로 조사되었다.

## 2) 독일

독일은 1996년 「근로보호법」(Arbeitsschutzgesetz) 제정 이후 산업안전의 관리 감독 및 과태료와 형벌의 부과 등은 모두 이 법률에 따라 이루어지고 있다. 과태료와 형벌 부과 절차는 다음과 같다.

- 제1단계 : 사업주 내지 피고용인들에 대한 「근로보호법」상의 의무 부여
- 제2단계 : 과태료 부과가 예정된 연방정부의 법규명령, 개별 행정명령
- 제3단계 : 의무 위반에 대한 과태료 부과
- 제4단계 : 과태료가 부과되는 행위 중 일부에 대한 형벌의 부과

「근로보호법」에는 과태료 규정(24조)과 형벌 규정(25조)이 별도로 있으나, 각각의 부과가 독립적으로 이루어지는 것은 아니다. 위반 행위에 대해서는 일단 과태료를 부과하고, 과태료가 부과된 행위 중 일정한 요건을 갖춘 행위에 대해서만 형벌이 부과된다. 사업주에 대한 주요 과태료 부과 내용은 다음과 같다.

- 제19조의 법규명령 위반 행위(①) : 5,000유로
- 「근로보호법」 및 법규명령으로부터 도출되는 의무의 이행 확보를 위한 개별 행정명령의 위반 행위(②) : 2만 5,000유로
- 특정한 위험으로부터 피고용인의 생명 및 건강 보호를 위한 개별 행정명령의 위반 행위(③) : 2만 5,000유로
- 다음에 해당하는 경우 1년 이하의 징역이나 벌금형에 처함. 사업주 또는 기타 책임 있는 자가 ② 또는 ③의 행위를 지속적으로 반복한 경우와 사업주 또는 기타 책임 있는 자가 고의로 ①, ② 또는 ③의 행위를 하였고 이로 인하여 피고용인의 생명 또는 건강에 대하여 위험이 발생한 경우. 그리고 피고용인이 고의로 위의 ①의 행위를 하였고 이로 인하여 다른 피고용인의 생명 또는 건강에 위험이 발생한 경우
- 사업주에 대한 처벌은 법규명령 위반과 개별 행정명령 위반 모두 과태료 부과가 기본 전제임. 다만, 개별 행정명령의 위반 행위가 반복적일 경우는 형벌 부과 대상이 됨. 그리고 개별 행정명령의 위반 행위가 고의에 의한 것이고, 그로 인한 피고용인의 생명이나 건강에 위험이 초래된 경우에 형사처벌의 대상이 됨.



### 3) 일본

일본의 「노동안전위생법」은 1972년에 제정되었고, 우리나라의 「산업안전보건법」과 유사하다. 중대한 산업재해 증가에 따라 산업재해 예방 대책 등을 강화하여 2006에 개정되었으며, 벌칙은 제12장 및 부칙으로 구성되어 있다.

「노동안전위생법」은 행위 유형과 부작위<sup>43)</sup>로 인한 법규명령 위반에 대하여 매우 상세하게 규정하고 있다. 그리고 이에 대한 법정형을 정하고 있고, 양벌 규정과 과태료 규정을 정하고 있다. 특이점은 근로자에게도 준수 의무를 위반하였을 때 형벌 규정을 두고 있는 것이 국내와 다른 점이라 할 수 있겠다.

일본의 벌칙 규정은 다른 국가와 다르게 관련 직 종사자의 뇌물수수죄와 위험한 물건의 제조, 수입 등에 대한 위반 벌칙이 포함되어 있으며, 안전 위반과 관련된 벌칙은 최고 1년 이하의 징역 또는 100만엔 이하의 벌금이라고 할 수 있다. 다음은 일본의 주요 과태료 내용이다.

- 5년 이하 또는 7년 이하의 징역에 해당하는 유형(제115조의 2) : 뇌물수수죄만 해당
- 5년 이하의 징역에 해당하는 유형(제115조의 3) : 뇌물수수죄만 해당
- 법규 위반에 대한 3년 이하의 징역 또는 300만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제116조) : 벤진 등 위험 물질을 제조·수입·양도·제공 또는 사용과 관련된 위법만 적용
- 법규 위반에 대한 1년 이하의 징역 또는 100만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제117조)
- 검사 기관 등에 대한 1년 이하의 징역 또는 100만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제118조)
- 법규 위반에 대한 6개월 이하의 징역 또는 50만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제119조)
- 법규 위반에 대한 50만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제120조)
- 검사 기관 등에 대한 50만엔 이하의 벌금에 해당하는 유형(제121조)
- 양벌 규정(제122조) 및 행정제재(과태료, 제123조) 등

---

43) 마땅히 해야 할 것으로 기대되는 조치를 취하지 않는 것을 의미함.

### (3) 시사점

선진국은 산업재해를 줄이기 위하여 종합적이고 시스템 차원에서 예방적 안전관리를 도모하고 있는 것으로 보인다. 노동부처, 발주자, 보험회사가 건설회사로 하여금 안전관리의 법적 요건 충족뿐만 아니라 위험 예방이라는 차원에서 접근하고 있다는 점은 우리나라에 시사하는 바가 크다고 판단된다. 안전사고를 막고 예방적 안전관리를 수행하기 위해서는 건설회사(원도급자)뿐만 아니라 발주자, 원도급자, 하도급자, 안전 전문가 등 다양한 주체의 협력적 접근을 강조하고 있다. 영국의 CDM은 설계 단계에서부터 각종 안전사고를 예방하기 위한 선제적인 노력이라는 측면에서 상당한 의미가 있는 것으로 보인다.

형벌 및 과태료 규정에 있어서도 국가마다 차이는 있겠지만 국내와는 다소 다른 특성을 가지는 것으로 판단되며, 무조건적인 위법 전제와 형벌 조치를 취하지 않고 합리적인 접근 방식을 통해 과태료와 형벌을 적절히 조화시키고 있는 것으로 사료된다. 미국과 독일의 경우 법적 위반의 경우를 세분화하고, 과태료나 행정명령 조치 등을 먼저 시행하고 있어 위반에 따른 사업주를 무조건 범죄시하지 않고 있으며, 낮은 수준에서부터 점진적으로 벌칙을 강화하는 접근을 취하고 있는 것으로 조사되었다. 일본의 경우도 전체 벌칙의 강도는 우리나라보다 강해 보이지만 실질적인 재해사고와 관련해서는 우리나라와 유사한 수준으로 조사되었다. 다만, 벌칙을 규정하는 범위는 국내보다 세분화되어 있는 실정이다.

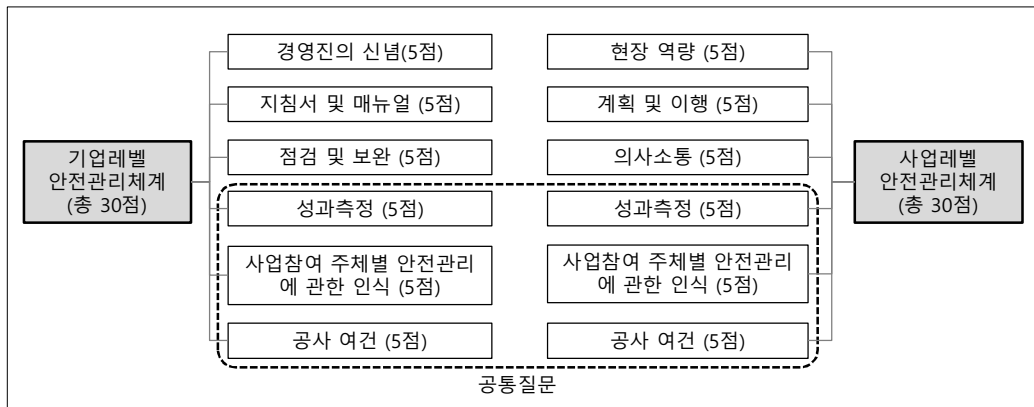
## 제 6 장 국내 건설기업의 안전관리 체계 평가

### 1. 국내 건설 안전관리 체계에 관한 설문조사

#### (1) 설문조사 개요

본 설문조사는 국내 건설기업의 안전관리 체계 평가를 통해 기업과 사업 레벨에서의 현황과 문제점을 파악하기 위해 수행되었다. 설문 내용은 영국 HSE에서 제공하는 사업주를 위한 안전관리 자가진단<sup>44)</sup>과 미국 OSHA에서 발행한 안전/위생 관리 시스템 자가진단<sup>45)</sup>에 근거하였다. 건설기업(본사) 대상 설문조사지는 6개 분야의 총 32개 문항으로 이루어져 있으며, 건설사업(현장) 대상 설문조사지는 6개 분야의 총 29개 문항으로 이루어져 있다. 설문조사의 주요 내용은 <그림 VI-1>과 같다.

<그림 VI-1> 설문조사 구성도

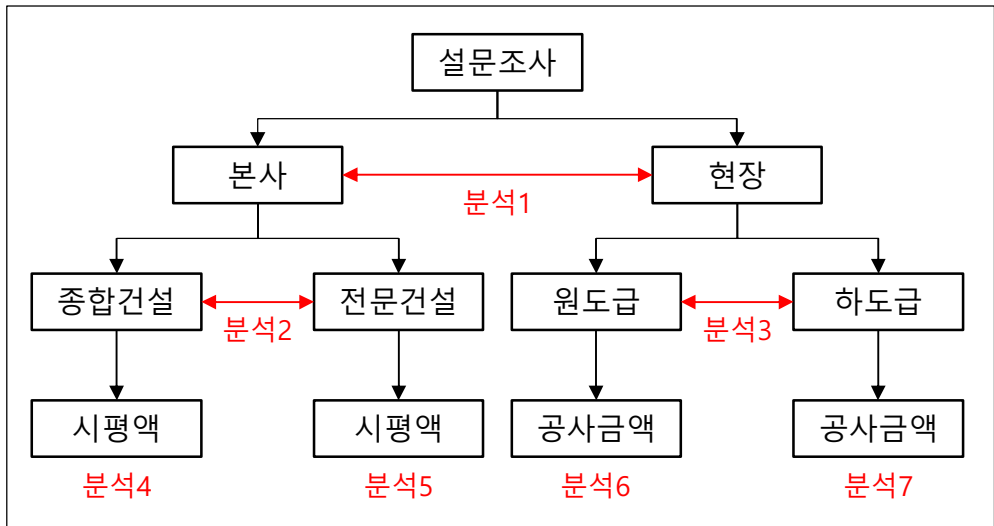


44) HSE. PABIC Strategic Objective 3: Safety Management Systems. A Self Assessment Tool for Employers.

45) OSHA. CY 2015 Annual Occupational Safety & Health Report to the Secretary of Labor.

기업레벨의 설문조사는 종합건설과 전문건설로 구분하여 조사되었으며, 총 157명의 설문 응답 중 107개는 종합건설업체, 그리고 50개는 전문건설업체로부터 의견을 수렴하였다. 사업레벨의 설문조사는 원도급자와 하도급자로 구분하였으며, 총 196명의 설문 응답 중 136개는 원도급 현장, 그리고 60개는 하도급 현장으로부터 조사되었다. 본 설문 조사는 <그림 VI-2>와 같이 총 7가지 분석이 이루어졌다.

<그림 VI-2> 설문 분석 개념도

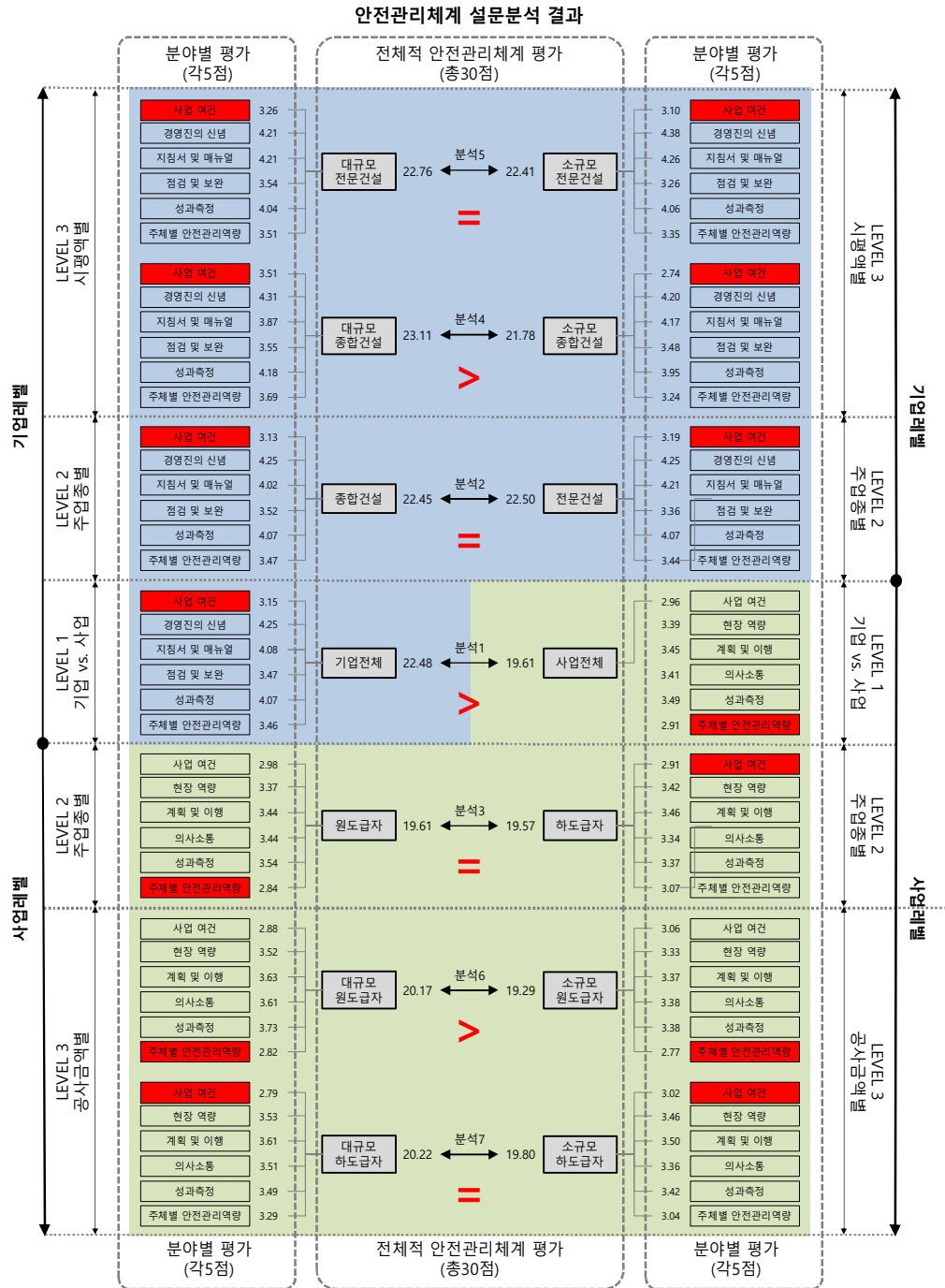


## (2) 설문 분석 결과

7가지 설문 분석 결과를 요약하면 <그림 VI-3>과 같다. 전체적 안전관리 체계(총 30 점)에 대한 평가 결과, 분석 1(기업레벨 vs. 사업레벨), 분석 4(시평액별 종합건설), 분석 6(공사금액별 원도급자)에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 안전관리 분야별(각 5점) 평가 결과, 사업 여건과 주체별 안전관리 역량에서 평가가 좋지 않았다.

본 연구에서는 언급한 3가지 분석(분석 1, 분석 4, 분석 6) 결과와 2가지 안전관리 분야별 분석 결과(사업 여건, 주체별 안전관리 역량)를 중심으로 주요 내용을 기술하고자 한다.

<그림 VI-3> 안전관리 체계 설문 분석 결과 요약

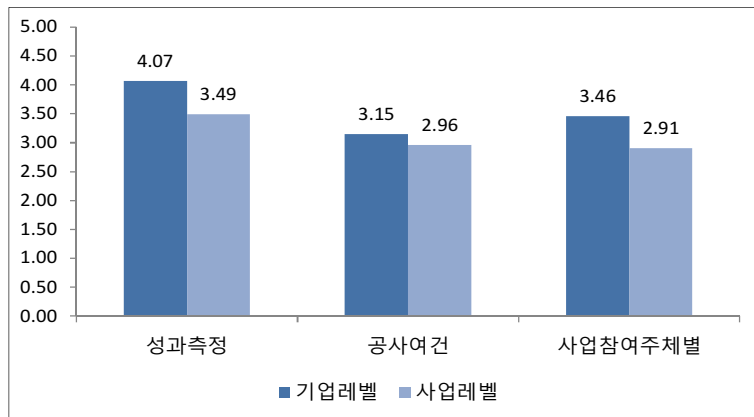


#### 1) 분석 1 : 기업과 사업 레벨의 안전관리 체계에 대한 평가 비교·분석

전체적인 안전관리 체계에 대한 평가는 기업레벨(총 157명 평균)이 사업레벨(196명 평균)보다 긍정적인 결과를 보였다. 기업레벨의 점수는 30.00점 만점에 22.48점, 사업레벨은 19.61점인 것으로 조사되었다.

3개 공통 분야(성과 측정, 주체별 안전관리 역량, 공사 여건)<sup>46)</sup>의 설문 결과를 보면, 기업/사업 레벨 모두 성과 측정이 잘 이루어지고 있다고 평가하였다. 기업레벨은 사업 여건이, 그리고 사업레벨은 사업 참여 주체별 안전관리 역량에 관한 평가가 가장 낮은 것으로 조사되었다. 공통 분야 모두 기업레벨의 점수가 사업레벨보다 높은 것으로 나타났다. 즉, 기업 레벨의 안전관리 체계가 더 잘 갖추어져 있다고 해석할 수 있다. 사업레벨에서 체감하는 공사 여건과 사업 참여 주체별 안전 역량에 관한 평가는 보통(3.00)이하<sup>47)</sup>로 조사되었다.

<그림 VI-4> 기업/사업 레벨 안전관리 체계 3개 공통 분야 평가

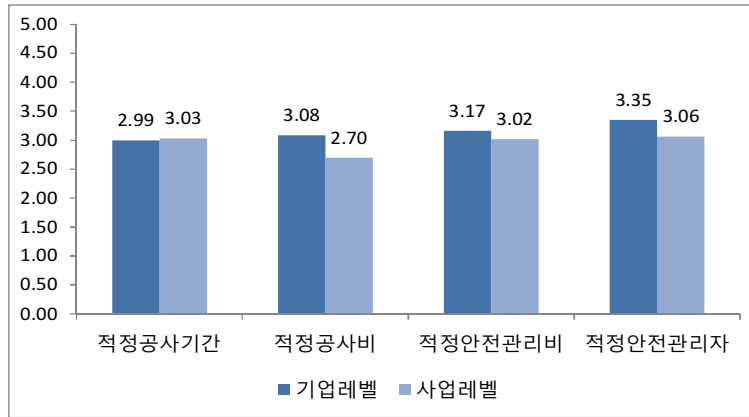


공사 여건 분야의 경우 대체적으로 기업레벨보다 사업레벨에서 부정적인 평가 결과를 보였으며, 구체적으로 기업레벨의 경우 적정 공사 기간에 대한 평가(2.99)가 낮았으며, 사업레벨의 경우 적정공사비에 대한 평가(2.70)가 낮은 것으로 조사되었다.

46) 설문조사에서 사용된 5점 척도는 다음과 같음. 1(매우 그렇지 않다), 2(그렇지 않다), 3(보통), 4(그렇다), 5(매우 그렇다).

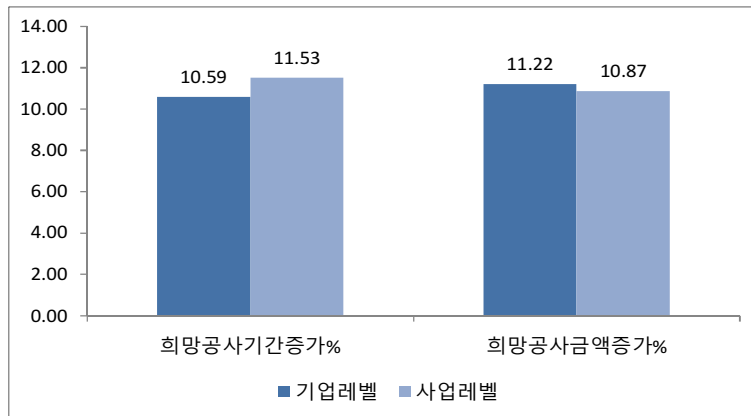
47) 설문 응답자가 속한 기업 혹은 사업은 자가진단 설문 성격상 대체로 긍정적인 답변들이 주를 이루었기에, 보통(3.00) 이하로 응답된 사항들에 대해서는 특별한 관심이 필요한 것으로 사료됨.

<그림 VI-5> 기업/사업 레벨 사업 여건 분야 세부 질문 평가



사업 여건 향상 필요성에 대해서는 기업과 사업 레벨 모두 현 공사 기간과 공사 금액에서 약 11% 정도가 증가되어야 공사를 안전하게 수행할 수 있다는 응답을 보였다. 큰 차이는 없으나 기업레벨에서는 공사 금액, 그리고 사업레벨에서는 공사 기간에 보다 큰 비중을 두는 것으로 나타났다.

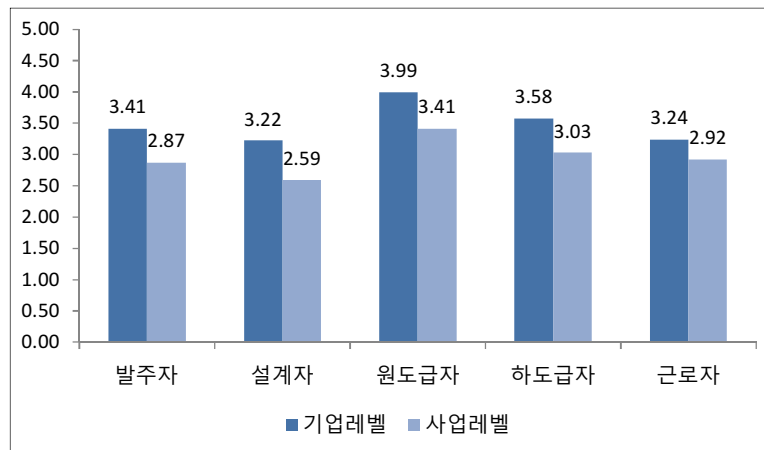
<그림 VI-6> 기업/사업 레벨 사업 여건 향상 필요도



사업 참여 주체별 안전관리 역량에 대해서는 대체적으로 기업레벨에서 사업레벨보다 긍정적인 평가를 보여주었으며, 상대적으로 발주자, 설계자, 근로자에 대한 안전 역량이

낮게 평가되었다. 기업레벨의 경우 현장 안전에 대한 역량이 원도급자-하도급자-발주자-근로자-설계자 순으로, 사업레벨의 경우 원도급자-하도급자-근로자-발주자-설계자 순으로 평가되었다. 또한, 사업레벨에서 평가하는 설계자(2.59), 발주자(2.87), 그리고 근로자(2.92)에 대한 안전 역량은 부정적인 것으로 나타났다.

<그림 VI-7> 기업/사업 레벨 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가



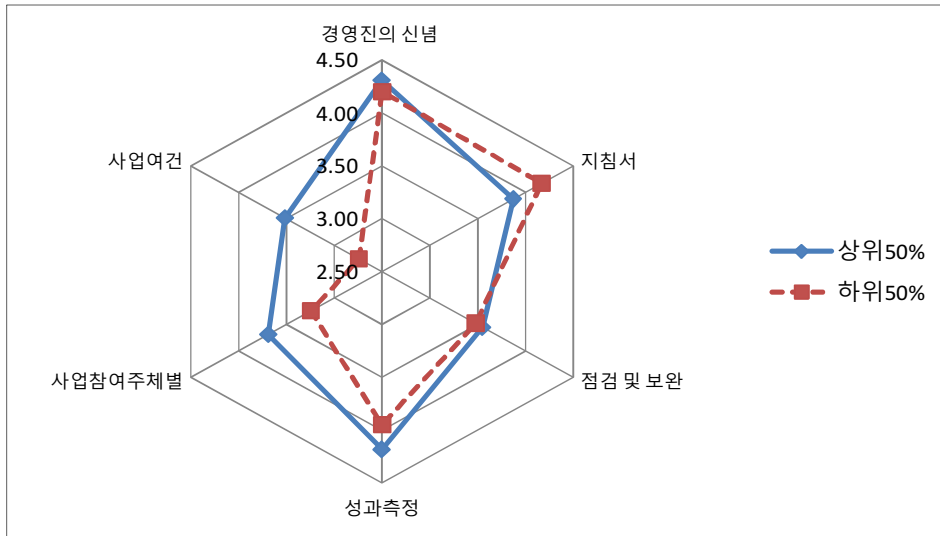
#### 2) 분석 4 : 시평액별 종합건설기업의 안전관리 체계 평가 비교·분석

응답 종합건설기업의 시평액(2015년 기준)은 120억원에서 9조 4,000억원까지 다양하며, 본 분석에서는 응답 종합건설기업의 상위 50%와 하위 50%를 비교하였다. 상위 50% 종합건설기업(23.11)이 하위 50%(21.78)보다 안전관리 체계가 잘 갖추어져 있는 것으로 평가되었다.

6개 분야별 설문 결과를 보면, 상위 50% 종합건설기업이 하위 50%에 비해 지침서를 제외한 5개 분야에서 안전관리 체계가 잘 구축 및 수행되고 있다고 평가하였다. 경영진의 안전에 대한 신념, 안전지침서, 그리고 성과 측정은 기업의 규모와 무관하게 높이 평가되었으나, 사업 참여 주체별 안전 역량과 사업 여건에 부문에서 두 집단 간 차이가 컸다. 특히 하위 50% 집단의 경우 사업 여건 분야를 2.74로 평가하여 상위 50%(3.51) 집단의 점수와 가장 큰 차이를 보였다. 규모가 작은 기업일수록 공사 금액과 공사 기간에 대한 영향을 크게 인식하고 있는 것으로 판단된다.

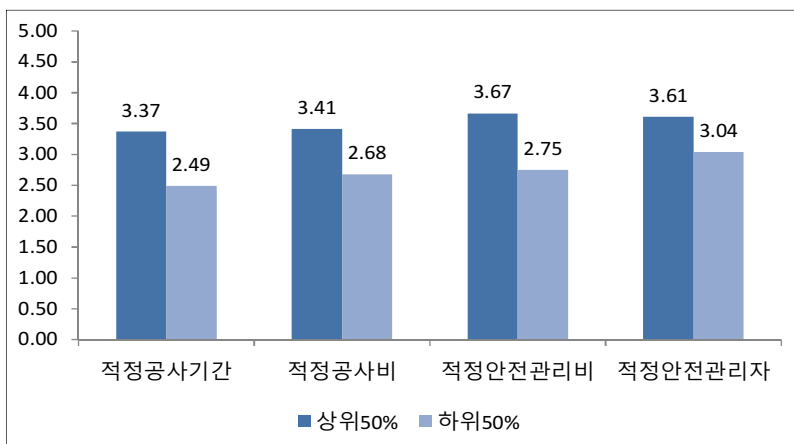


<그림 VI-8> 종합건설기업 시평액별 안전관리 체계 분야별 평가



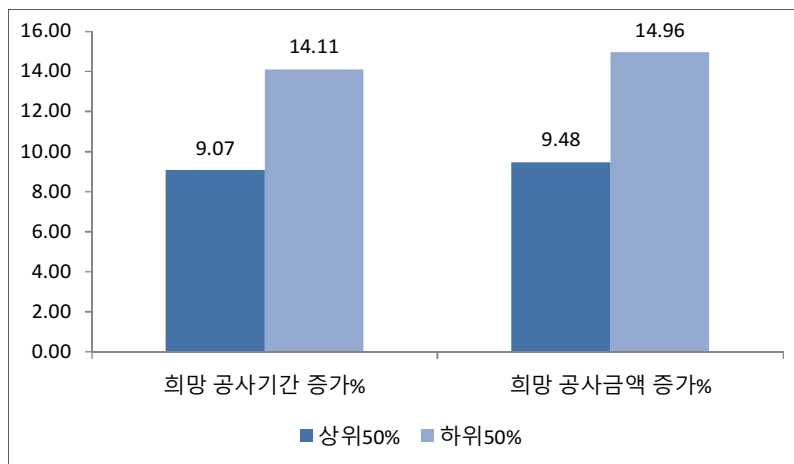
사업 여건 분야에서 현 공사 기간에 대한 하위 50% 집단의 평가(2.49)는 매우 부정적으로 나타났으며, 공사비와 안전관리비에 대한 평가도 각각 2.68과 2.75로 보통 이하로 조사되었다. 이에 반해 상위 50% 집단은 사업 여건 4개 세부 질문 모두에서 보통 이상의 여건을 갖추고 있다고 평가하여 차이를 보였다.

<그림 VI-9> 종합건설기업 시평액별 사업 여건 분야 세부 질문 평가



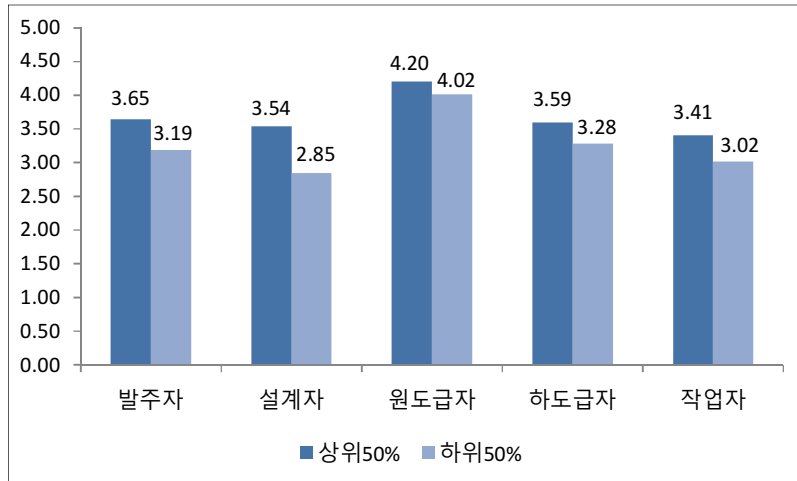
두 집단 모두 안전한 공사를 위해서는 상당한 공사비와 공사 기간의 증가가 필요하다고 응답하였다. 특히, 하위 50% 집단은 공사 기간 및 공사 금액 증가에 대한 필요성을 매우 크게 느끼고 있었다. 하위 50%의 경우 공사 기간 14.11%, 공사 금액 14.96%의 증가를 통해 안전한 공사를 확보할 수 있다고 응답하였다. 이러한 결과는 상위 50%의 9.07%, 9.48%와 차이를 보이는 결과이다.

<그림 VI-10> 종합건설기업 시평액별 사업 여건 향상 필요도



사업 참여 주체별 안전관리 역량에 대한 평가 결과를 보면, 상위 50%는 조사된 모든 사업 참여 주체들이 보통 이상의 안전 역량을 갖추고 있다고 응답하였으나, 하위 50%의 경우 상대적으로 설계자와 근로자의 안전 역량이 낮다고 평가하였다. 상위 50% 종합건설기업은 현장 안전에 대한 역량이 원도급자-발주자-하도급자-설계자-근로자 순으로 평가하였으며, 하위 50%의 경우 원도급자-하도급자-발주자-근로자-설계자 순으로 응답하여 차이를 보였다. 특히, 하위 50% 종합건설기업은 설계자의 역량을 2.85로 낮게 평가하였다. 반면에 상위 50%는 3.54, 즉 보통 이상으로 평가하였다. 상위 50%의 긍정적인 평가는 대형 사업의 발주자와 이들 사업에 참여하는 설계자의 역량이 상대적으로 높기 때문인 것으로 판단된다.

<그림 VI-11> 종합건설기업 시평액별 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가



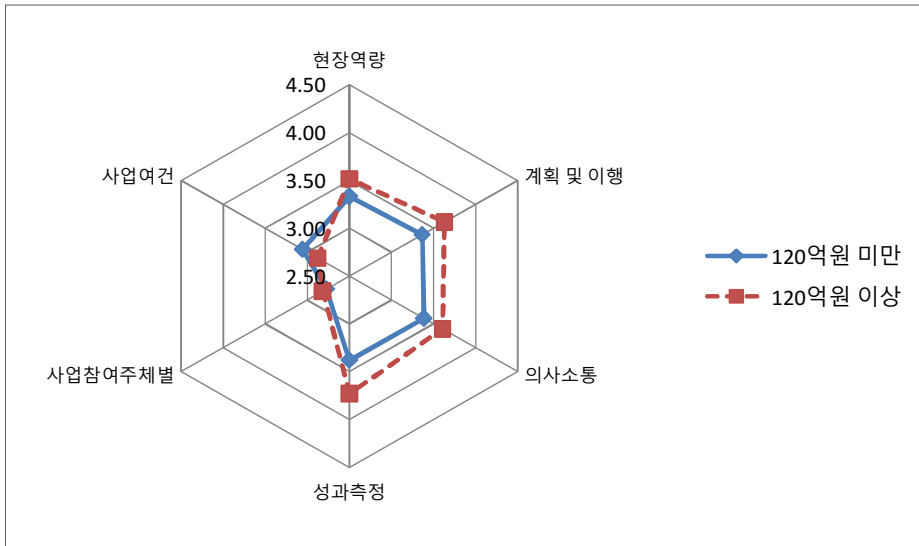
### 3) 분석 6 : 공사금액별 원도급자의 안전관리 체계 평가 비교·분석

원도급자의 공사금액은 120억원을 기준<sup>48)</sup>으로 120억원 이상 현장은 대규모, 그리고 120억원 미만 현장은 소규모로 가정하여 비교·분석하였다. 총 136명의 원도급자 응답자 중 78명이 120억원 이하, 50명이 120억원 이상 현장에 근무하고 있었으며, 8명은 공사 규모에 대한 응답을 하지 않아 본 분석에서 제외하였다.

종합적으로 원도급자의 안전관리 체계에 대한 평가는 120억원 이상 현장에서 20.17로 120억원 미만의 경우(19.29)보다 높게 평가되었다. 6개 분야별 분석 결과의 경우, 대규모 현장의 원도급자가 소규모 현장 경우보다 대체적으로 안전관리 체계에 대해 긍정적인 평가를 보였다. 대규모 현장의 경우 사업 참여 주체별 안전 역량(2.82)과 사업 여건(2.88)에 대해 보통 이하로 평가하였다. 이러한 분석 결과는 기업레벨의 조사 결과와는 다소 배치되는 것이다. 기업의 경우 대규모 사업에서의 사업 여건을 양호하게 평가하였다. 그리고 소규모 현장의 원도급자는 사업 참여 주체별 안전 역량(2.77)에 대해 보통 이하의 응답을 보여주어 소규모 기업레벨과 거의 유사한 응답을 보였다.

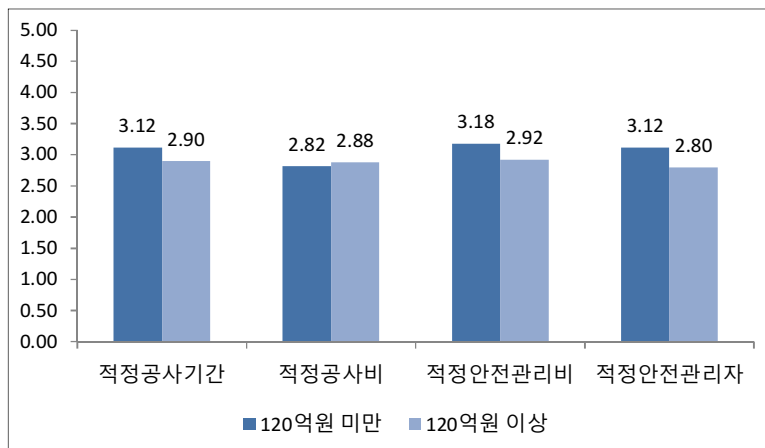
48) 공사금액 120억원은 「산업안전보건법」 시행령 제12조 제1항에 의거하여 법적으로 안전관리자를 1명 이상 선임하여야 하는 금액임.

<그림 VI-12> 원도급자 공사 규모별 안전관리 체계 분야별 평가



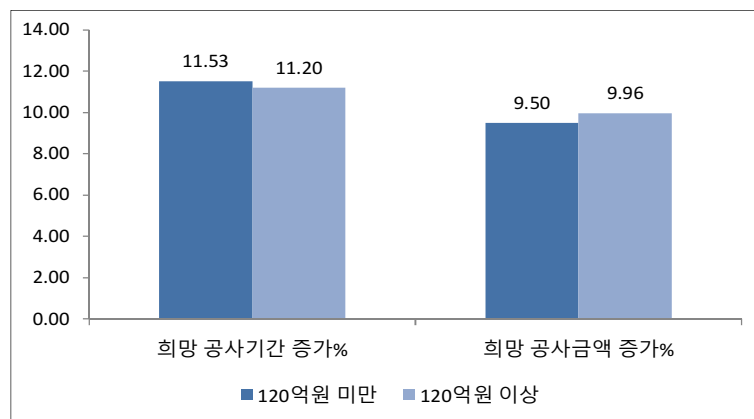
사업 여건 분야의 세부적인 항목별로 조사 결과를 살펴보면, 120억원 이상 대규모 현장 원도급자는 공사 기간(2.90), 공사비(2.88), 안전관리비(2.92), 안전관리자수(2.80) 모두 안전한 공사수행을 위해 부족(보통 이하)하다고 평가하였다. 소규모 현장의 경우 책정된 공사비(2.82)가 다른 항목들에 비해 부족하다고 응답하였다.

<그림 VI-13> 원도급자 공사 규모별 사업 여건 분야 세부 질문 평가

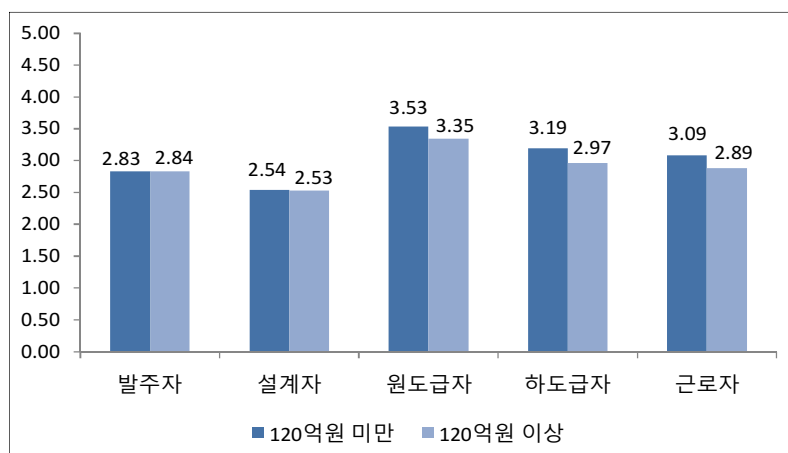


공사 규모별 원도급자가 필요로 하는 공사비와 공기에 대해 120억원 이상 집단은 공기는 11.20%를, 공사비는 9.96%의 증가가 필요하다고 응답하였다. 120억원 미만 집단의 경우는 공기는 11.53%를, 공사비는 9.50%의 증가를 통해 안전한 공사 확보를 도모해야 한다고 응답하였다. 이러한 결과는 시평액 기준으로 집단을 구분한 조사 결과와 다소 다른 특성을 보인 것이다. 이러한 차이는 응답자가 상이(시평 기준은 본사 담당자가 응답)함에 따른 것으로 판단된다.

<그림 VI-14> 원도급자 공사 규모별 사업 여건 향상 필요도



<그림 VI-15> 원도급자 공사 규모별 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가



사업 참여 주체별 안전관리 역량에 대한 평가를 보면, 공사 규모에 상관없이 발주자와 설계자에 대한 안전 역량이 상대적으로 매우 낮은 것으로 평가되었다. 정도의 차이는 있으나, 대/소규모 현장 원도급자는 현장 안전에 대한 역량이 원도급자-하도급자-근로자-발주자-설계자 순으로 평가하였다. 120억원 미만 현장 원도급자는 발주자와 설계자의 역량이 각각 2.83과 2.54로 보통 이하로 평가하였으며, 120억원 이상 현장의 경우 발주자, 설계자, 근로자의 안전 역량을 각각 2.84, 2.53, 2.89로 부정적으로 평가하였다.

## 2. 주요 시사점

일반적으로 기업레벨에서는 지침서 마련 등과 같은 안전관리 체계의 큰 틀을 마련하고, 이를 바탕으로 사업레벨에서 실질적인 안전관리를 수행한다. 분석 1(기업레벨 vs. 사업레벨)의 경우, 전체적으로 기업레벨의 안전관리 체계가 사업레벨보다 잘 이루어지고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 차이는 기업에서 마련한 시스템을 현장에서 만족스럽게 평가하지 못한 결과로 해석할 수 있다. 또한 본사 근무자들이 안전 관련 설문에 보수적인 태도를 보인 결과로 해석할 수도 있는데, 실제로 몇몇 기업레벨의 응답자 중에는 본 설문조사 응답이 내부 결재를 거쳐야 한다고 응답하기도 하였다.<sup>49)</sup> 기업과 사업레벨의 안전관리 체계에 대한 인식 차이를 해결하기 위해서는, 기업 차원에서 현장의 역량을 고려한 안전관리 체계의 큰 틀을 마련하고 현장의 부족한 역량에 대해서는 추가적인 지원이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

종합건설기업과 전문건설기업 간의 안전관리 체계에 대한 평가(분석 2)는 유사한 것으로 나타났으나, 종합건설기업은 원도급자의 현장 안전에 대한 역량이 하도급자보다 뛰어나다고, 반대로 전문건설기업은 하도급자의 역량이 원도급자보다 높다고 응답하여 차이를 보였다. 이는 종합과 전문 건설기업의 주된 현장 업무인 원도급과 하도급 역할을 상호 옹호하기 위한 결과로 해석될 수도 있으며, 서로간의 안전 업무에 대한 불신이 존재한 결과로 해석할 수도 있다.

시평액별 종합건설기업과 공사금액별 원도급자 분석 결과(분석 4, 분석 6), 대규모 기업과 사업의 안전관리 체계가 더 긍정적인 것으로 평가되었다. 그러나 그 차이는 생각

49) 이러한 보수적인 분위기로 인해 경영진의 신념과 같은 항목에 대해서는 종합/전문건설기업 모두 매우 높은 평가를 한 것으로 보인다.

보다 크지 않은 것으로 조사되었다.

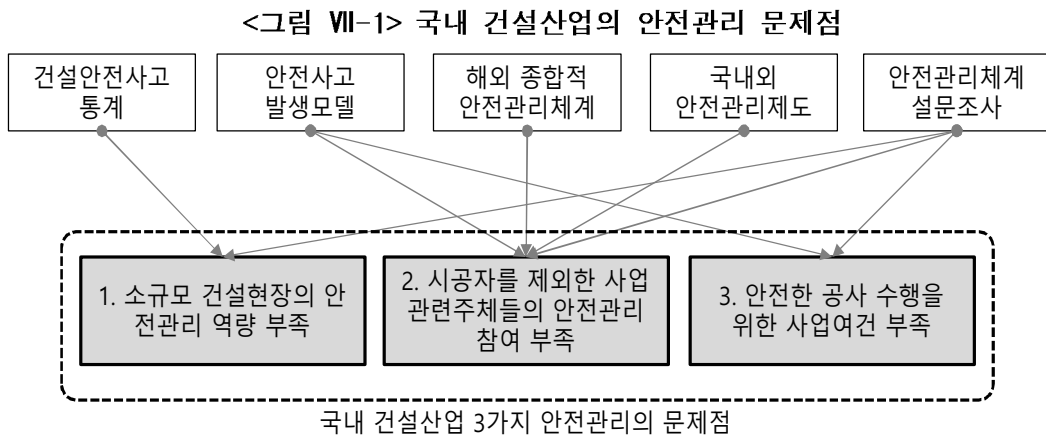
전문건설기업의 안전관리 체계에 대한 평가는 시평액에 상관없이 큰 차이가 없는 것으로 조사되었는데, 이는 많은 전문건설업체들(특히 소규모 업체)이 설문 응답을 기피함에 따라, 상대적으로 시평액이 높은 전문건설기업들의 조사 결과가 많이 반영되었기 때문으로 판단된다.

본 설문조사에서 상대적으로 부정적인 평가를 받은 분야는 사업 여건과 사업 참여 주체별 안전관리 역량이다. 사업 여건 분야에서는 공사금액과 공사기간이 안전한 공사수행을 위해 약 10% 전후로 부족한 것으로 조사되었다. 사업 참여 주체별 안전관리 역량 평가의 경우는 대체적으로 원도급자-하도급자-발주자-근로자-설계자 순으로 나타났다. 협력적 안전관리 체계 구축을 위해서 발주자, 근로자, 설계자의 현장 안전에 대한 역량 강화가 필요한 것으로 해석할 수 있다.





본 연구에서 도출한 건설 안전관리의 문제점은 다음과 같이 요약할 수 있다.



#### 1) 소규모 건설현장의 안전관리 역량 부족

국내 건설산업의 안전사고 빈도는 선진국과 비교했을 때 총량적으로 높은 것으로 조사되었다. 또한, 국내 소규모 건설현장의 안전사고 비율은 대규모 건설현장에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 설문조사 결과에서도 소규모 기업 및 현장의 안전관리 체계에 대한 평가가 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다.

#### 2) 시공자를 제외한 사업 관련 주체들의 안전관리 참여 부족

선행 연구들에 따르면, 건설 안전사고 발생 원인은 다양하고 복잡적이며, 그 원인을 제공한 주체 또한 발주자, 설계자, 시공자, 근로자로 다양하다. 해외 선진국들은 건설현장 안전사고 예방에 있어 다양한 사업 참여자들의 안전 예방 활동의 중요성을 인식하고 협력적 안전관리 체계를 구축하고 있다.<sup>50)</sup> 그러나 국내의 경우 건설현장 안전사고 예방

50) 영국 건설산업은 중앙 집중형 건설 안전관리 체계인 CDM 제도를 도입하여 건설산업의 특성에 맞게 안전

의 책무가 시공자에게 지나치게 집중되어 있다. 설문조사에 따르면, 시공자를 제외한 발주자, 설계자, 근로자의 안전에 대한 인식 및 경험이 낮은 것으로 평가되었다.

### 3) 안전한 공사 수행을 위한 사업 여건 부족

안전사고 발생 모델에 따르면, 불확실성이 큰 건설사업의 특징은 주어진 업무 완성에 대한 부담감으로 작용하며, 결과적으로 안전사고에 큰 영향을 미친다. 설문조사 결과, 안전관리 활동에 있어 영향을 미칠 수 있는 요소들 중 공사비, 공기, 안전관리비 등이 부족한 것으로 조사되었다. 이러한 사업 여건은 현장 근로자들의 안전에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 각종 요인이 될 가능성이 매우 높다.

## 1. 소규모 건설현장의 안전관리 개선 방안

### (1) 현황 요약

국내 건설산업의 소규모 현장 안전관리는 대형 현장과 큰 차이를 보이고 있어 이에 대한 대책이 필요하다. 대규모 건설사업(1,000인 이상)과 소규모 건설사업(1~10인)의 재해율 차이는 약 90배에 달하는 것으로 조사되었으며, 2015년 20억원 미만 소규모 건설현장 재해자 수(1만 7,789명)는 건설업 전체 재해자 수(2만 4,287명)의 약 73.2%를 차지하며, 소규모 건설현장의 사망자 수(240명)는 건설업 전체 사망자 수(437명)의 약 54.9%를 차지하는 것으로 나타났다. 국내 소규모 건설현장의 안전관리 특성<sup>51)</sup>은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 안전관리 활동을 불필요한 시간 낭비로 인식하며 작업의 효율성, 비용 절감, 공기 단축 등을 우선시함.
- 외부 규제에 대한 부정적인 태도를 보여 안전보건 규제가 제대로 작동되지 않음.

---

관리를 규율하고 예방적 관리를 도모함. 미국 건설산업의 경우 영국의 CDM과 같은 체계는 보이지 않으나 사업의 계약 단위와 기업의 단위에서 자율적 안전관리 체계를 구축하고 있는 것으로 나타남. 상기 두 국가 모두 예방적 안전관리와 사고를 줄이기 위해서는 원도급자(종합건설업체)뿐만 아니라 발주자, 설계자, 하도급자(전문건설업자), 근로자까지의 협력적인 체계를 강조하고 있으며, 각 주체의 안전관리 책무를 강조하고 있음.

51) 홍성호·김태준(2013), 소규모 건설현장 산업재해 예방을 위한 민간 협력 활성화 방안, 안전보건공단.

- 안전 관계자 선임 의무가 없어 현장 안전 담당자가 사실상 없음. 이로 인해 근로자 안전보건 교육을 실시할 능력이 부족함.
- 사업주의 재해 예방에 대한 인식 및 경험이 부족함.

그동안 국내 소규모 건설현장의 재해 저감을 위하여 정부에서 안전보건 기술지원 민간위탁사업, 민간기관 기술지도사업, 안전보건 지킴이사업, 클린사업장 조성사업 등을 실시하였다. 그러나 이러한 정부 지원은 해외 선진국에 비해 미흡한 실정이며, 시행 중인 사업들 또한 활성화되지 못하였다.

**<표 VII-1> 국내 소규모 현장 지원 사업 현황**

지원 사업	지원 사업장	주요 내용
안전보건 기술지원 민간위탁사업	3억원 미만	• 민간 기관을 활용한 영세 규모 건설현장 재해 예방 활동(방문 기술 지원, 안전교육 실시 등)
클린사업장 조성사업	20억원 미만	• 추락 재해 예방을 위하여 강관비계 사용 소규모 현장에 시스템 비계 설치비용 지원
안전보건 지킴이 사업	50억원 미만	• 건설업 퇴직자를 활용한 소규모 건설현장 상시 순회 및 관찰
민간기관 기술지도 사업	3억~120억원	• 재해 예방 기관의 정기적 방문을 통한 현장 지도·개선·권고

## (2) 개선 방안

국내 소규모 건설현장의 안전 역량 강화를 위해서는 정부 차원에서 그들의 애로 사항을 분석하고, 그 결과를 토대로 소규모 현장의 현실을 고려한 맞춤형 안전관리제도가 마련되어야 할 것으로 생각된다. 소규모 건설현장의 맞춤형 개선 방안을 요약하면 다음과 같다.

### 1) 소규모 현장 발주자 및 현장대리인 안전교육 의무화

발주자와 현장대리인은 현장 안전에 가장 큰 영향력을 행사하는 주체임에도 불구하고, 국내 소규모 현장에서 그들의 안전에 대한 인식은 매우 부족하다.<sup>52)</sup> 발주자와 현장

52) 국내 소규모 건설현장의 경우 아직 작업자의 안전보다 작업의 효율성, 비용 절감, 공기 단축 등이 우선시되

대리인의 안전에 대한 인식 강화를 위해서는, 이들에게 관련 안전교육을 의무화하고 인허가 및 착공 신고 단계에서 담당 지자체가 확인할 필요가 있다.

제안된 안전교육 의무화 방안의 효과적인 이행을 위해서는 산재보험 예산 등을 활용한 정부 차원의 소규모 현장 맞춤형 안전교육 매뉴얼이 선행해서 구축되어야 할 것이며, 관련 안전교육 기관도 확대되어야 할 것이다.

**<표 VII-2> 소규모 현장 맞춤형 개선 방안 요약**

개선 방안	단계	주요 내용	기대 효과
발주자·현장대리인 안전교육 의무화	인허가(착공 신고) 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 맞춤형 안전교육 매뉴얼 마련</li> <li>안전교육 기관 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주자·현장대리인 안전의식 강화</li> </ul>
안전보건 도우미 사업 확대	공사 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>지킴이 전문성·역량 강화</li> <li>지킴이 수 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 안전관리 역량 강화</li> </ul>
클린사업장 조성사업 확대	공사 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>지원 내용 확대</li> <li>추가 보조 항목 신설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 현장 안전관리 지원 확대</li> </ul>

## 2) 소규모 현장 안전보건 지킴이사업 확대<sup>53)</sup>

2010년부터 고용노동부는 퇴직한 건설 전문가들을 활용하여, 50억원 이하 건설사업에 안전 지도를 해주는 안전보건 지킴이 제도를 시행 중이며, 어느 정도 성과를 이루고 있는 것으로 조사되었다. 안전보건 지킴이 사업은 공무원의 규제적/행정적 순찰이 아닌 동종업계의 민간 자원을 활용한 순찰 및 점검 성격의 사업으로, 소규모 사업장에서 대체적으로 긍정적인 반응을 보이고 있다.

이에 현 안전보건 지킴이 사업 확대를 위해서는 지킴이들의 질적 역량을 향상시켜 소규모 현장에서 필요로 하는 안전기술 지도 등도 병행하여 수행하여야 할 것이다. 또한 국내 건설현장의 대다수를 차지하는 소규모 현장의 절대적인 양을 감안하여, 사업을 수행하는 지킴이들의 양적 증가 또한 필요한 것으로 사료된다.

## 3) 소규모 현장 클린사업장 조성사업 확대

고 있음.

53) 홍성호·김태준(2013), 소규모 건설현장 산업재해 예방을 위한 민간 협력 활성화 방안, 안전보건공단.

안전보건공단에서 지원하는 클린사업장 조성사업은 기술 또는 재정 능력이 취약한 소규모 사업장의 재해 예방 활동을 돕는 사업으로서, 2016년 주요 지원 내용은 <표 VII-3>과 같다.

클린사업장 조성사업은 매년 확대되고 있는 추세이며, 소규모 사업장으로부터 긍정적인 반응을 보이고 있다. 현 클린사업장 조성사업의 지원 내용은 시스템 비계와 방호 장치 지원에 국한되어 있으나, 노후 사다리 교체와 같은 현장 필요에 따른 지원을 추가하는 등 사업을 확대할 필요가 있다.

「고용노동부고시」 제2015-42호의 제20조 ‘제조·서비스업 등의 보조한도액과 보조조건’과 제28조 ‘건설업의 보조한도액과 보조조건’을 비교해보면 제조·서비스업과 건설업의 최대 보조금은 2,000만원으로 명시되어 있다. 그러나 제조·서비스업의 경우 추가 조건에 따라 최대 1,000만원까지 추가 보조를 받을 수 있으나, 건설업은 추가 보조에 대한 항목이 없다. 이에 소규모 건설사업장도 추가 보조를 받을 수 있는 항목을 신설할 필요가 있다.

**<표 VII-3> 2016년 클린사업장 조성사업 주요 내용**

구분	클린사업장 인정 (전부 개선)	시스템 비계 (추락 방지용 안전시설)	고소작업대 등 방호 장치
10억원 미만	소요 비용의 70% 지원	강관비계를 시스템 비계로 대체 설치할 경우 소요 비용의 70% 지원	소요 비용의 70% 지원
10억~20억원	소요 비용의 50% 지원	소요 비용의 50% 지원	소요 비용의 70% 지원

## 2. 협력적 안전관리 체계 구축

### (1) 현황 요약

건설 안전사고의 원인과 그 원인을 제공하는 주체들 또한 발주자, 설계자, 시공자, 근로자 등 다양하나, 현 국내 제도는 건설안전에 대한 역할 및 책임을 시공자에게 집중하고 있다. 카터(Carter)의 연구<sup>54)</sup>에 따르면, 건설현장에 존재하는 위험요소 대비 파악되

는 위험요소는 타 산업에 비해 매우 낮은 수준이며, 현 시공자 중심 예방 활동의 한계점을 지적하였다. 이에 따라 해외 선진국들은 건설안전 예방 활동에 있어, 시공자를 포함한 다른 참여 주체들의 중요성을 인식하고 협력적 안전 예방 활동을 위한 제도적 장치를 마련(영국)하거나 관계자들의 자발적인 참여(미국)를 유도하고 있다.

건설사업에서 가장 큰 영향력을 행사하는 주체는 발주자이나, 국내 발주자의 안전관리 책임은 매우 제한되어 있다. 국내 발주자의 안전관리에 대한 책임은 「산안법」의 산업안전보건관리비 계상과 「건진법」의 안전관리비 계상으로 국한되어 있다. 이는 사업비 2% 미만의 안전관리비를 계상하면 발주자는 재해 및 예방 활동과 관련된 모두 책임을 면할 수 있음을 의미하며, 이러한 국내 제도는 ‘권한과 책임의 균형 원칙’에 어긋난다.

또한, 현장 안전사고 저감을 위해서는 위험요소들이 사업 초기 단계(계획 및 설계)부터 파악 및 관리되어야 하나, 국내 발주자 및 설계자의 현장 안전에 대한 역량은 미흡한 것으로 조사되었다. 본 연구의 설문조사 결과에 따르면 국내 건설사업 참여 주체별 안전 역량은 원도급자-하도급자-발주자-근로자-설계자 순으로 조사되어 시공자(원/하도급자)를 제외한 다른 참여자들의 안전에 대한 의식 및 역량 강화가 필요한 것으로 조사된 바 있다.

협력적 안전관리 체계 구축을 위한 우리 정부의 조치로는 노동부의 ‘근로자 재해예방을 위한 감리원 안전관리 실무편람’과 국토교통부의 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’이 있으나, 국내 건설사업 참여자들의 공감대 형성 및 역량 부족으로 활성화되지 못하고 있는 실정이다.

**<표 VII-4> 협력적 안전관리 체계 구축 주요 내용**

사업 참여자들의 안전관리 역할 근거	관련 부처	주요 내용
근로자 재해 예방을 위한 감리원 안전관리 실무편람	노동부	발주자, 감리원, 건설사업관리자의 안전관리 역할
건설공사 안전관리 업무 매뉴얼	국토교통부	발주자, 설계자, 시공자, 건설사업관리 기술자의 사업 주기별 안전관리 역할 및 업무 범위

54) Carter, G. and Smith, S. D. (2006), “Safety Hazard Identification on Construction Projects”, Journal of Construction Engineering and Management, 132(2), 197-205.

## (2) 개선 방안

성공적인 협력적 안전관리 체계의 도입을 위해서는 사업 참여 주체들의 공감대 형성이 필수적이며, 사업 참여자별 주요 안전관리 역할을 의무화하고 처벌제도를 합리적으로 운영할 필요가 있다.

**<표 VII-5> 협력적 안전관리 체계 구축을 위한 개선 방안 요약**

개선 방안	주요 내용	기대 효과
사업 참여자별 안전관리 역할 중요성 분석	- 과거 사고 사례들의 분석을 통한 객관적인 협력적 안전관리의 중요성 도출	사업 참여자들의 자연스러운 공감대 형성
사업 주체별 재해율 공개/관리 대상 확대	- 발주자 재해율 공개 확대 - 원도급자 재해율 관리 확대 - 하도급자의 재해율 관리 도입	국민 여론 형성
사업 참여자별 안전관리 역할 의무화	- 발주자 안전관리 의무 확대 - 설계자 안전관리 의무 신설 - 시공자와 근로자의 안전관리제도 이행력 제고	협력적 안전관리 체계 구축을 위한 제도적 여건 마련
사고 원인 기반 처벌제도 마련	- 발주자 : 처벌제도 신설 - 시공자 : 과도적 안전관리 - 근로자 : 처벌제도 강화 혹은 추가 제재 사항 마련	합리적인 처벌제도 마련

### 1) 건설사업 참여 주체들의 건설안전에 대한 공감대 형성을 위한 체계적 분석

정부는 영국 CDM과 유사한 제도를 도입하려 하였으나, 원도급자를 제외한 다른 사업 참여자들(발주자, 설계자, 하도급자)의 반대로 법률화시키지 못하였다. 영국의 경우 CDM 도입 전 기존 사고 사례의 객관적인 분석을 통하여 약 70%의 기존 사고가 작업 전 계획 및 경영관리에서 기인한다는 결론을 내렸다. 이러한 객관적 자료를 바탕으로 발주자 및 설계자의 건설현장 안전 예방 활동에 대한 공감대를 이끌어냈다.

반면, 국토교통부의 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’은 건설산업 주요 참여자들의 현장 안전에 관한 주요 책임과 의무들을 제시하고 있으나, 왜 이러한 역할이 필요한지에 대한 객관적인 설명이 부족했던 것으로 판단된다. 사업 참여 주체들의 자연스런 건설재해 예방 활동 참여를 이끌어내기 위해서는 해외 사례에만 의존할 것이 아니라 합리적으로

로 그들의 역할이 중요하다는 것을 보여줄 필요가 있다. 예를 들면, 정부 차원에서 기존 건설현장 사고 사례들을 철저히 분석하고, 발주자와 설계자가 건설재해에 미치는 영향에 대한 객관적인 근거를 마련하여, 자연스런 공감대를 이끌어내야 할 것이다.

## 2) 국민 여론 형성을 위한 건설사업 수행 주체별 재해율 공개/관리 대상 확대

2014년 세월호 참사 이후 안전에 대한 대국민적 관심은 어느 때보다 높은 현실이며, 상대적으로 안전사고가 빈번한 건설산업은 여론의 질타를 받고 있다. 고용노동부는 매년 시공능력평가액 1,000위 이내 건설업체의 재해율을 관리하고, 건설공사를 발주하는 주요 20개 공공기관의 재해율을 대중에게 공개하고 있다. 재해율이 낮은 건설기업과 공공기관은 대중에게 긍정적인 이미지를 심어주어 브랜드 가치 상승 등의 효과를 얻을 수 있으며, 재해율이 높은 건설기업과 공공기관은 이미지 개선을 위한 자발적 재해 예방 활동을 유도할 수 있다. 이에 현 고용노동부에서 공개 및 관리하는 재해율 대상을 다음과 같이 확대할 필요가 있다.

**<표 VII-6> 사업 주체별 재해율 공개/관리 대상 확대 방안**

사업 주체	현재	개선 방안
발주자 (공공기관)	20대 주요 공공기관 재해율 공개	전 공공기관으로 재해율 공개 확대
원도급자	1,000대 건설업체 재해율 관리	전 건설업체로 재해율 관리 확대
하도급자	재해율 관리 대상에서 제외	재해율 관리 도입

## 3) 협력적 안전관리 체계 구축을 위한 안전관리 책임과 역할 분담

국내 건설 안전관리 제도는 ‘권한과 책임의 균형 원칙’에 어긋나게 대부분의 책임이 시공자(특히, 원도급자)에게 집중되어 있다. 성공적인 협력적 안전관리 체계의 구축을 위해서는 사업 참여 주체별 주요 안전관리 책임과 역할이 의무화되어야 할 것이다. 영국 CDM은 사업 참여 주체별 안전 예방 활동 의무사항을 명시하고 있으며, 이를 국내 제도 및 ‘건설공사 안전관리 업무 매뉴얼’ 내용과 비교해보면 <표 VII-7>과 같다.



<표 VII-7> 영국 CDM과 국내 제도 및 매뉴얼상 사업 참여자별 안전관리 역할 비교

구분	영국 CDM 2015(의무사항)	국내 현행법(의무사항)	건설공사 안전관리 업무 매뉴얼(권고사항)
발주자	• 용지정보의 제공 의무	無	• 용지정보의 제공
	• 책정된 사업 여건(공사 기간, 공사비)이 안전한 공사를 위해 충분한지 확인할 의무	• 「산안법」 : 산업안전관리비 계상 • 「건진법」 : 안전관리비 계상	• 안전관리비 계상 및 집행 확인
	• 설계자의 안전대장과 시공자의 안전관리계획서 검토 의무	無	• 설계자의 안전관리 문서와 시공자의 안전관리계획서 검토
	• 종합 안전관리자를 선임할 의무	無	• 필요한 경우 외부 전문가의 도움을 받아 건설안전을 고려할 수 있는 설계 조건 작성 • 설계 및 시공 등의 적정성 검토를 위한 기술 자문위원회에는 해당 분야 전문가 참석
설계자	• 위험요소를 최소화할 수 있는 설계를 할 의무	無	• 건설안전을 고려한 설계(DFS)
	• 설계 과정에서 파악된 위험 요소를 안전대장에 기록하고 발주자 및 시공자에게 전달할 의무	無	• 안전관리 문서를 작성하고 발주자에게 제출
시공자	• 발주자와 설계자로부터 받은 자료를 바탕으로 현장의 안전을 위한 전반적인 계획·관리·점검·보고를 이행하여야 할 의무	• 「산안법」, 「건진법」상 안전조직, 안전교육, 계획서, 안전점검, 안전조치에 관한 의무	• 「산안법」, 「건진법」상 내용과 유사
근로자	• 본인의 안전 문제를 상위 체계에 알릴 의무 • 본인의 행동으로 영향을 받을 수 있는 주변 근로자들에게 정보를 제공할 의무 • 현장에서 목격한 위험 요소들을 보고할 의무	• 「산안법」 : 근로자 준수사항을 이행, 산업안전보건위원회 참석, 안전보건개선계획 준수의 의무	無

<표 VII-7>과 같이 국내는 안전관리 역할이 시공자에게 집중되어 있음을 알 수 있다. 이에 <표 VII-8>과 같은 사업 참여자별 의무 사항들을 고려해볼 필요가 있다.

**<표 VII-8> 사업 참여 주체별 안전관리 역할 의무화 방안**

구분	현 권고안 및 제도	개선 방안
발주자	• 용지정보의 제공	• 의무화
	• 안전관리비 계상 및 집행 확인	• 안전한 적정 공사기간 및 공사비 제공 의무화 <sup>55)</sup>
	• 설계자의 안전관리 문서와 시공자의 안전관리계획서 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발주자의 종합안전관리자 선임의무를 신설</li> <li>• 종합안전관리자에게 건설안전에 관련된 설계문서 및 시공계획에 검토에 관한 책임 부여</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필요한 경우 외부 전문가의 도움을 받아 건설안전을 고려할 수 있는 설계 조건 작성</li> <li>• 설계 및 시공 등의 적정성 검토를 위한 기술자문위원회에는 해당 분야 전문가 참석</li> </ul>	
설계자	• 건설안전을 고려한 설계(DFS)	• 의무화
	• 안전관리 문서를 작성해 발주자에게 제출	• 의무화
시공자	• 안전조직, 안전교육, 계획서, 안전점검, 안전조치에 관한 의무	• 기존 안전관리제도 이행력 제고
근로자	• 근로자 준수사항 이행, 산업안전보건위원회 참석, 안전보건개선계획 준수의 의무	• 안전보호구 착용의 의무 등 기존 안전관리제도 이행력 제고

#### 4) ‘원인자부담의 원칙’에 따른 합리적인 처벌제도 마련

위반 사례를 적발하여 처벌하는 단속 위주의 안전관리 방식은 재해율을 감소시킬 수는 있지만, 근본적인 안전관리의 문제점을 해결하지 못하는 한계점이 있다.<sup>56)</sup> 국내의 경우 안전사고와 관련하여 결과에 대한 무조건적인 처벌이 이루어지고 있으며, 최근 안

55) 주요 내용은 ‘3. 안전한 건설공사 여건 마련’에 제시됨.

56) Mistropoulos, P. and Abdelhamid, T. (2005), “Systems Model of Construction Accident Causation”, Journal of Construction Engineering and Management. 128(5), 375-384.

전사고에 대한 처벌 규정을 강화하려는 움직임을 보이고 있다. 해외 사례를 보면 무조건적인 위법 전제와 형벌 조치를 취하지 않고 체계적인 조사를 토대로 한 합리적인 과태료 및 형벌을 적절히 조화시키는 접근 방식을 채택하고 있다.

국내 안전사고 처벌 기준은 결과에 대한 처벌이 주를 이루고 있어, 주 처벌 대상인 시공자의 부담이 큰 현실이다. 또한, 시공자에게 집중된 처벌을 악용하여 자해와 같은 위법 행위를 저지르고 시공자를 협박하는 근로자의 경우도 발생하고 있다.

국내 발주자의 경우 사업에 가장 큰 권한을 행사하지만 현장 안전에 관한 책임은 지나치게 미미한 실정이다.<sup>57)</sup> <표 VII-9>는 영국 CDM 초기에 발주자 및 설계자에게 적용되었던 안전관리 소홀에 대한 주요 처벌 예시를 요약한 것이다.

**<표 VII-9> 영국의 발주자 및 설계자의 안전관리 소홀에 대한 처벌 예시<sup>58)</sup>**

대상	내용	벌금
발주자	<ul style="list-style-type: none"> <li>대지의 상태나 조건에 대한 정보를 설계자 및 시공자에게 제공하지 않았을 경우</li> <li>안전보건계획 없이 공사가 진척되는 것을 묵인했을 경우</li> <li>수급인의 역량에 대한 적절한 평가 없이 하수급인을 선정하였을 경우</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>£ 2,000</li> <li>£ 1,000</li> <li>£ 3,000</li> </ul>
설계자	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전보건에 관한 올바른 정보를 설계 내용에 포함시키지 않았을 경우</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>£ 3,000</li> </ul>

해외 사례에서 살펴본 바와 같이, 국내 처벌제도도 결과가 아닌 원인을 제공한 주체(발주자, 설계자, 원도급자, 하도급자, 근로자)에게 책임을 물음으로써, 보다 합리적이고 모두가 이해할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 이를 위해서는 해외에서 활용되는 체계적인 안전사고 조사 방법(Accident Investigation Technique)들을 적극 도입하여, 명확한 사고 원인을 규명할 수 있는 체계를 선행하여 마련해야 할 것이다. 이를 토대로 직접적인 사고의 원인을 제공한 시공자 및 근로자뿐만 아니라 간접적인 원인을 제공한 주체(발주자 및 설계자)에게도 책임을 물을 수 있는 합리적인 처벌제도가 마련되어야

57) 국내 발주자는 공사금액 대비 불과 2% 미만의 안전관리비만 계상하면 「산업안전보건법」 상으로 사업의 안전에 대한 아무런 법적 책임이 없음.

58) 안홍섭(2006), 발주자를 활용한 건설현장 안전관리 체계 구축 연구, 안전보건공단 산업안전보건연구원.

할 것이다. ‘권한과 책임의 균등 원칙’에 따라 국내 처벌제도는 다음과 같은 방향으로 개선되어야 할 것으로 보인다.

- 발주자 : 사업에 가장 큰 권한을 가진 발주자는 안전관리비 계상과 관련된 2가지 처벌 기준이 있으며, 최대 벌칙은 1,000만원 이하 과태료임. 이에 발주자에 대한 처벌 기준을 신설하여, 발주자의 안전관리 책임을 강화시켜야 함.
- 시공자 : 국내 시공자의 처벌 기준은 총 37종으로 최대 벌칙은 「산안법」 제23조 기계기구에 대한 안전 조치와 관련된 7년 이하 징역 또는 1억원 이하 벌금임. 국내 시공자에 대한 처벌 기준은 해외와 유사한 수준으로 조사되었으며, 이에 시공자에 대한 관리는 처벌기준 강화가 아닌 개도적인 측면에서 이루어져야 할 것으로 사료됨.
- 근로자 : 국내 근로자에 대한 처벌 기준은 「산안법」상의 3가지 법적 근거가 있으며, 최대 벌칙은 10만원 이하 과태료로 현실적으로 매우 적은 수준임. 이에 근로자에 대한 처벌 기준을 현실적인 수준으로 강화하거나 위법 행위에 따른 추가적인 조치(작업정지, 추가 안전교육 등)를 통해 안전에 대한 그들의 책임을 강화할 필요가 있음.

### 3. 안전한 건설공사 여건 마련

#### (1) 현황 요약

같은 작업이 반복되는 타 산업에 비해 건설산업은 상대적으로 작업에 대한 불확실성이 높아 업무 완성에 대한 압박감이 큰 것이 사실이다. 건설 안전사고 발생 모델에서 소개했듯이, 이러한 업무 완성에 대한 부담감은 안전사고와 밀접한 관계가 있다.

설문조사 결과에 따르면, 현재 책정된 공사 기간, 공사비, 안전관리비<sup>59)</sup> 등의 사업 여건이 사업을 안전하게 수행하기에는 부족한 것으로 조사되었다. 국내 대규모 건설현장 관계자를 인터뷰한 결과, 현재 책정되어 있는 안전관리비로 현행 제도상에서 요구하는 사항을 모두 이행하기에는 재원이 부족하며, 새로운 기술을 도입하기에도 예산의 압박이 크다는 의견을 보였다.

59) 「산안법」상의 산업안전보건관리비와 「건진법」상의 안전관리비를 통합한 명칭임.

<표 VII-10> 안전한 공사수행을 위한 추가 필요 사업 여건<sup>60)</sup> 설문 결과

구분	추가 필요 공사 기간	추가 필요 공사비	추가 필요 안전관리비
기업(본사) 레벨	8.4%	10.2%	9.0%
사업(현장) 레벨	10.4%	13.1%	15.4%

현행 산업안전보건관리비와 안전관리비 계상에 대한 법적 근거는 「산안법」과 「건진법」에 각각 명시되어 있다. 「산안법」상의 산업안전보건관리비는 공사장 내 근로자들의 안전, 보건 유지 및 증진을 위해 사용되는 비용을 말하며, 「건진법」상의 안전관리비는 공통 가설비를 포함한 공사장 주변의 통행 및 안전을 위해 사용하는 비용을 의미한다. 산업안전보건관리비는 공사금액의 비율에 따라 책정되며, 안전관리비는 건설공사 계약 체결시 실비산정 방식에 의거하여 산출된다. 산업안전보건관리비와 안전관리비 계상 기준은 다음과 같다.

<표 VII-11> 산업안전보건관리비 및 안전관리비 계상 기준

법적 근거	주요 내용
「고용노동부고시」 제2014-37호 ‘건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준’	<b>요율 방식 : 일반건설공사(갑)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5억원 미만 : 2.93%</li> <li>5억~50억원 미만 : 1.86% + 5,349,000원</li> <li>50억원 이상 : 1.97%</li> </ul>
「건설기술진흥법」 시행규칙 제60조 ‘안전관리비’	<b>실비산정 방식</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리 계획서 작성</li> <li>정기 안전점검 비용</li> <li>공사장 주변의 통행 안전관리 대책 등</li> </ul>

국내 건설산업에서 가장 빈번히 일어나는 사고 유형은 떨어짐이며, 추락 재해 예방에 대한 관심과 요구가 증가하고 있다. 2015년 산업재해 통계에 따르면 추락 재해는 건설업 전체의 약 32.8%, 그리고 사망 사고의 52.1%로 나타났다. 또한, 추락 재해가 빈번히

60) 추가 필요 사업여건: 현 사업여건 대비 추가로 필요하다고 생각되는 사업여건을 %로 나타낸 것임.

일어나는 곳은 개구부(56%), 비계류(20%), 작업 발판(6.5%), 사다리(3.4%), 구조물(3.0%)로 조사되었다.

국내 추락사고 예방을 위한 법적 근거는 「산안법」 제43조(개구부 등의 방호 조치), 제44조(안전대의 부착 설비 등), 제48조(울타리의 설치)에 명시되어 있다. 그러나, 추락 재해 방지를 위한 방호 조치에 대한 요구(구조물의 강도 혹은 설치 기준)가 높아짐에 따라, 충분한 강도를 가진 다양한 방호 장치들이 작업의 특성에 맞게 제작 및 설치되어야 하나, 현 안전관리비로 모든 예방 활동을 이행하기에는 부족할 것으로 생각된다.

산업안전공단의 요일별 산업재해 통계에 따르면, 2015년 약 22.4%의 건설 근로자가 휴일(토, 일)에 사망한 것으로 나타났다. 이는 적정 공사기간 미확보로 인한 공기 압박으로 휴일 근무가 빈번한 결과로 해석할 수 있다. 국내의 경우 발주자가 안전한 공사를 위한 공사기간 확보를 위해 활용할 수 있는 작업 불능일(기후 요소, 공휴일 등)을 고려한 현실적인 표준 공기 산출 기준이 부재하다. 또한, 입찰 과정에서 공기 단축을 평가요소에 포함함으로써, 업체간의 무리한 공기 단축 경쟁으로 인해 결과적으로 안전사고 위험이 높아지고 있는 현실이다.

더욱이 그동안 국가 예산 절감 목적으로 300억원 이상 정부 발주공사에 적용된 최저가낙찰제는 적정공사비 미확보로 인한 부실 공사, 저가 하도급, 산업재해 증가 등의 부작용을 초래하였다. 최저가낙찰제의 폐해를 방지하기 위해 가격을 비롯한 공사수행 능력, 사회적 책임을 종합 평가하는 종합심사낙찰제가 2016년부터 시행 중이나 적정공사비에 대한 논란은 계속해서 발생하고 있는 실정이다.

## (2) 개선 방안

안전한 공사 여건 마련을 위해서는 적정 안전관리비, 공사비, 공사 기간 확보가 필요하며, 주요 개선 방안을 요약하면 <표 VII-12>와 같다.

### 1) 재해 예방 자원 마련을 위한 산재보험금 활용

2014년 고용노동부 재정에 따르면, 산재보험금 약 11조 9,000억원 중 약 3,000억원(2.8%)이 재해 예방 활동에 사용되고 있다. 최근 기존의 사후적 안전관리 체계에서 예방적 안전관리 체계로 패러다임 전환이 이루어지고 있는 점을 고려하여, 현 산재보험금

의 재해 예방 활동 비중을 높이고, 본 연구에서 제시하는 다양한 안전관리 개선 방안을 활용할 필요가 있다.

**<표 VII-12> 안전한 건설공사 여건 마련을 위한 개선 방안 요약**

개선 방안	주요 내용	기대 효과
재해예방 재원 마련을 위한 산재보험금 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산재보험금 재해 예방 예산 비중 상향 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 재해 예방 활동비 확보를 통한 건설사업의 지원 확대</li> </ul>
건설 안전기술 개발 및 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신적인 기술개발에 대한 비용을 안전관리비로 사용</li> <li>• 추락 예방 신기술 개발 및 도입에 대한 정부의 지원</li> <li>• 건설 안전기술 및 교육 개발을 위한 R&amp;D 예산 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 신기술 도입에 대한 기업의 동기 부여</li> </ul>
적정 산업안전보건관리비 및 안전관리비 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「산안법」 산업안전보건관리비 계상 기준(요율) 상향 조정</li> <li>• 현행 산업안전보건관리비 책정 방법에서 낙찰률 배제</li> <li>• 안전관리비 계상시 요율 방식 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 안전관리비 확보</li> </ul>
안전한 공사 수행을 위한 공사 기간 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현실적인 공기 산출 Guideline 마련</li> <li>• 공공공사 입찰 평가시 공기 단축 기준 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 적정공기 확보</li> </ul>
안전한 공사 수행을 위한 공사비 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3자 검증을 통한 전체 공사비 적정성 검토 프로세스 도입</li> <li>• 공공공사 입찰 평가시 공사비 절감 기준 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 공사 수행을 위한 적정공사비 확보</li> </ul>

## 2) 건설 안전기술 개발 및 보급 확대

대규모 현장 및 기업은 안전관리 개선을 위한 혁신적인 기술 및 체계 도입에 대한 동기 부여가 부족하다. 이에 안전 기술개발 비용 등을 안전관리비에 포함하도록 하여, 기업의 자율적인 안전관리 역량 강화를 지원해야 할 것이다. 특히, 맨홀, PIT, 벽 등의 개구부에서 발생하는 떨어짐 재해를 예방할 수 있는 새로운 방호 조치(예 : 안전난간, 울타리, 수직형 추락방망, 덮개) 등 개발 및 도입에 대해서는 정부의 적극적인 지원이 이루어져야 한다.

또한, 건설안전 기술 및 교육 개발을 위한 R&D 예산을 확대하여 OSHA 위험 요소 식별 교육 프로그램<sup>61)</sup>과 같은 정부 차원의 스마트한 교육 자료를 개발 및 보급할 필요가 있다. 참고로 OSHA 위험 요소 식별 교육 프로그램은 가상현실(Virtual Reality)과 게임 기술을 활용하여 사용자(발주자, 시공자, 근로자)가 직접 가상의 소규모 현장에서 일어날 수 있는 위험 요소들을 파악하고 관리해봄으로써 안전관리에 대한 이해도를 높여주는 프로그램이다.

<그림 VII-2> OSHA 위험 요소 식별 교육 프로그램



### 3) 적정 산업안전보건관리비 및 안전관리비 확보

「고용노동부고시」 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」에 따르면 안전관리비는 공사 종류와 공사 금액에 따라 일정 요율 및 일정 요율+일정 금액으로 계상된다. 이는 현 제도상에서는 공사가 저가에 낙찰될수록 안전관리비가 적게 책정됨을 의미한

61) OSHA's Hazard Identification Training Tool은 <https://www.osha.gov/hazfinder/>에서 이용할 수 있음.



다. 이에 현 「산안법」 안전관리비 책정 방법(대상액×요율×낙찰률)에서 낙찰률을 배제하고 안전관리비 계상 기준인 요율을 상향 조정하여, 공사를 안전하게 수행하기 위한 최소한의 여건을 마련하여야 할 것이다.

또한, 지금의 공사 착공 전(설계 단계) 실비산정 방식을 이용한 안전관리비 책정은 현장의 불확실성<sup>62)</sup>으로 인해 비현실적인 측면이 크다. 이에 산업안전보건관리비 책정 방법과 같은 요율에 의한 안전관리비 책정 방안 적용이 필요할 것으로 사료된다.

#### 4) 안전한 공사수행을 위한 공사 기간 확보

최근 공급 구조의 변화 등 공사 기간이 늘어날 사유가 증가하였으나, 현 공기 산출 방식은 이러한 변화를 수렴하지 못하고 있다. 특히, 기후에 민감한 영향을 받는 건설산업의 특성을 고려할 때, 강우량 등의 분석을 통한 작업 불능일이 전체 공사 기간 산정시 고려될 필요가 있다.

2011년 주5일 근무제가 전면 시행되었지만, 대다수의 건설사업 발주처의 공사 기간 산출은 주6일 근무를 기준으로 이루어지고 있다. 이는 결과적으로 주말 작업을 강요하게 되며, 근로자의 의욕 저하나 주말 안전관리 소홀 등으로 인한 주말 안전사고의 위험을 높이고 있다.

이에 정부 차원(고용노동부와 국토부 합동)에서 개별 건설 작업에 대한 최소일수를 현실적으로 산출할 수 있는 가이드라인을 마련할 필요가 있으며, 작업에 대한 최소일수 근거는 작업을 안전하게 수행하기 위한 최소일수로 책정되어야 할 것이다. 또한 공공공사 입찰 평가시 공사 기간 단축과 관련된 평가 요소들은 공사 수행을 위한 최소한의 기간을 확보할 수 있는 범위 내에서 이루어져야 한다.

#### 5) 안전한 공사수행을 위한 공사비 확보

최근 10년 간 공공 및 민간 건설 수주액은 증가 추세이나 영업이익과 순이익률은 계속 감소하고 있다. 2015년 시공능력평가 상위 40개사 중 11개사(28%)가 적자를 기록했는데, 이는 2014년 대비 적자 업체가 8%(3개사) 증가한 수치이다.

---

62) 공사 단계에서 필요한 모든 관련 항목들을 예측하고 안전관리비에 반영하기는 현실적으로 힘들.

<표 VII-13> 2015년 상위 40개사 영업이익률 분포(금융감독원)

연도	적자	1% 미만	1~5%	5~10%	10% 이상	이익률 평균
2015년	11개사 (28%)	3개사 (8%)	16개사 (40%)	6개사 (15%)	4개사 (10%)	0.06%
2014년	8개사 (20%)	6개사 (15%)	17개사 (44%)	6개사 (15%)	2개사 (5%)	1.62%

자료: 김상범, “공사비 적정성 확보를 위한 정책 제언 연구”, 대한토목학회 공공정책위원회, 2016. 7.

특히, 공공부문 건설사업에서의 영업이익 감소 추세는 심각한 것으로 조사되었다. 2015년 시공능력평가 상위 40개사 중 공공부문 이익률 발표 업체 14개사 가운데 11개사 (78.5%)가 공공부문에서 영업이익 적자를 보고 있는 것으로 나타났다. 비교적 낙찰률이 양호하다고 평가되는 기술형 입찰 역시 2014년 입찰 31건 중 21건이 유찰되었으며, 2015년의 경우 기술형 입찰 50건 중 25건이 유찰되었다. 이는 업체가 생각하는 적정공사비와 공공부문 발주처가 고려하고 있는 공사비의 차이에서 기인한 것으로 생각되며, 구체적으로 표준시장단가 등 개별 단가의 문제뿐만 아니라 단계별(사업 구상~계약)로 공사비를 삭감하여 발생한 문제로 이해된다.

2010~2012년에 조달청 발주공사 24개를 사업 단계별로 공사비가 조정된 추이를 조사한 결과, 예비 타당성 단계를 100%로 놓았을 경우 입찰 이전 발주자가 최종 검토하는 단계까지 평균 약 13.47%를 삭감한 것으로 나타났다. 이는 낙찰률이 고정되어 있는 적격심사를 기준으로 이러한 수치를 적용할 경우 원도급 낙찰률(낙찰률 85.1% 적용)은 73.68%, 하도급 낙찰률(낙찰률 90% 적용)은 66.31%에 불과함을 의미한다.<sup>63)</sup>

입찰 단계뿐만 아니라 사업 전 단계에 걸쳐 공공부문의 예산 절감 경쟁으로 실제 공사금액의 적정성 확보는 상당히 어려운 지경에 이르렀으며, 건설 안전, 품질 확보 등 공공 건설공사의 다양한 목표를 달성하기 위해서는 현행 정부가 견지하고 있는 예산 절감 기조의 전향적 변화가 필요한 실정이다.

개별 단계뿐만 아니라 전체 공사비의 적정성 확보에 보다 많은 관심이 필요하며, 예정가격 확정 이전에 전체 공사비 적정성 검토 프로세스 도입이 필요한 것으로 생각된다.

63) 김상범(2016), “공사비 적정성 확보를 위한 정책 제언 연구”, 대한토목학회 공공정책위원회.

다. 예를 들면 일정 규모 이상 사업의 경우 제3자 검증(적산사제도 도입 혹은 민간 전문가 활용 등) 프로세스 도입을 통해 전체 공사비가 적절한지 검토하고 이를 조정하는 과정을 거칠 필요가 있다. 또한 공공공사 입찰 평가시 공사비 절감과 관련된 사항들은 안전한 공사 수행을 위해 기업들간의 지나친 가격 경쟁을 피할 수 있게 재검토되어야 할 것으로 사료된다.



## 참고문헌

### 국내 문헌

- 김상범(2016), “공사비 적정성 확보를 위한 정책 제언 연구”, 대한토목학회 공공정책위원회.
- 산업안전보건연구원(2008), 산업안전보건법 위반에 대한 벌칙제도 개선 방안 연구, 안전보건공단.
- 안홍섭(2006), 발주자를 활용한 건설현장 안전관리 체계 구축 연구, 안전보건공단 산업안전보건연구원.
- 임지영·한갑규·김선국(2008), “건설현장에서 안전재해 예방을 위한 발주자의 안전관리 역할”, 한국건축시공학회지, 8(5), 75-83.
- 윤조덕(1997), 종합안전관리자제도 도입방안에 관한 연구, 한국노동연구원.
- 조규식(2015), “산업재해 현황과 산업안전보건법령의 개선 과제”, 월간 노동리뷰, 11월.
- 홍성호·김태준(2013), 소규모 건설현장 산업재해 예방을 위한 민간협력 활성화 방안, 안전보건공단.
- 홍성호·이승현(2005), “효과적인 안전사고 예방을 위한 발주자 선도의 총체적 안전관리 제도”, 한국안전학회지, 제20권 제3호, pp.168-169.

### 외국 문헌

- Abdelhamid, T. and Everett, J. (2000), "Identifying Root Causes of Construction Accidents", *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(1), 52-60.
- Bird, F. E. (1984), Management Guide to Loss Control. *Industrial Accident Prevention Association*, Ontario.
- Buckley, B. (2010), "The Prize Predicament", ENR.com.
- Carter, G. and Smith, S. D. (2006), "Safety Hazard Identification on Construction

- Projects", *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(2), 197-205.
- CII. (2003), The Owners' Role in Construction Safety. Research Summary 190-1.
- CII. (1996), Design for Safety. Research Summary 101-1.
- Dejoy, D. M. (1990), "Toward a Comprehensive Human Factors Model of Workplace Accident Causation", *Professional Safety*, 35(5), 11.
- Fredericks, T. K., Abudayyeh, O., Choi, S. D., Wiersma, M., and Charles, M. (2005), "Occupational Injuries and Fatalities in the Roofing Contracting Industry", *Journal of Construction Engineering and Management*.
- Gordon, J. E. (1949), "The Epidemiology of Accidents", *American Journal of Public Health and the Nations Health*.
- Greenwood, M. and Woods, H. M. (1919), The Incidence of Industrial Accidents Upon Individuals: with Special Reference to Multiple Accidents. *HM Stationery Office*.
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., and Duff, A. R. (2005), "Contributing Factors in Construction Accidents", *Applied Ergonomics*, 36(4), 401-415.
- Heinrich, H.W. (1931), Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach.
- Hinze, J. (1997), Construction Safety. *Prentice Hall*.
- HSE. PABIAC Strategic Objective 3: Safety Management Systems. A Self Assessment Tool for Employers.
- Huang, X. and Hinze, J. (2006), "Owner's Role in Construction Safety", *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(2), 164-173.
- Kerr, W. (1957). "Complementary Theories of Safety Psychology." *The Journal of Social Psychology*, 45(1), 3-9.
- Leveson, N. (2004), "A New Accident Model for Engineering Safer Systems", *Safety Science*, 42(4), 237-270.
- Mcclay, R. E. (1989), "Toward a More Universal Model of Loss Incident Causation", *Professional Safety*, 34(1), 15.
- Mitropoulos, P., Cupido, G., and Namboodiri, M. (2009), "Cognitive Approach to

- Construction Safety: Task Demand–Capability Model”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(9), 881–889.
- Mistropoulos, P. and Abdelhamid, T. (2005), “Systems Model of Construction Accident Causation”, *Journal of Construction Engineering and Management*. 128(5), 375–384.
- Nelson, Emmitt J. and Haggard, R. (1993), Zero Injury Techniques. *Construction Industry Institute*.
- OSHA. CY 2015 Annual Occupational Safety & Health Report to the Secretary of Labor.
- Petersen, D. (1984), Human–Error Reduction and Safety Management.
- Rasmussen, J. (1997). “Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem”, *Safety Science*, 27(2 - 3), 183–213.
- Rasmussen, J. and Suedung, I. (2000), Proactive Risk Management in a Dynamic Society. *Swedish Rescue Services Agency*.
- Reason, J. (1990), Human Error. *Cambridge University Press*.
- Suraji, A., Duff, A., and Peckitt, S. (2001), “Development of Causal Model of Construction Accident Causation”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(4), 337–344.
- Yi, K.-J. and Langford, D. (2006), “Scheduling–Based Risk Estimation and Safety Planning for Construction Projects”, *Journal of Construction Engineering and Management*.

## 부 록

### 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(기업)

의견 1	산업유형 등에 따른 맞춤형 법 개정이 필요하며, 감독기관과 유사법령은 일원화 필요 (예: 건설현장에 산소법, 소방법, 가스안전법 등 적용되고 있음)
의견 2	설계단계에서부터의 안전성을 검토한 설계, 발주에서부터의 적절한 공사기간, 안전관리비의 확보, 불안정한 행동의 근로자에 대한 규제 강화 등이 필요하다고 생각합니다.
의견 3	공정진행에 따른 안전 관리가 원활하지 못하고, 하자발생시 책임소재 규명에 상당한 애로사항이 발생하고 있음.
의견 4	발주처에 대한 안전책임 강화 필요
의견 5	설계단계에서 안전 유의사항 반영/적절한 공기확보(터널현장 24시간 가동 무리, 사고 다발현장)/최저가 낙찰제 폐지/공종별 현장여건에 맞는 안전관리비계상 요율의 검토 및 변경
의견 6	50억이상 현장에도 안전관리자가 있어야 함.
의견 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>지침과 절차를 중시하는 사회문화 확립</li> <li>공기부족으로 인한 돌관현상이 발생되지 않도록 (건축계획)착공심의 시 적정 공기인지 여부는 검토하는 것이 필요함.</li> </ul>
의견 8	안전 및 품질은 공정관리와 밀접하게 연관되어 있음. 공정관리에 치우쳐 안전 및 품질을 등한시 하는 예가 다반사임. 발주처의 이유 있는 공기 연장 및 간접비 증액 등 설계변경이 이루어진다면 지금보다 더 나은 근무환경으로 개선되어질 것이라 사료됨.
의견 9	유관기관 현장 점검 시 기술지도 지원 차원에서 점검이 필요함. 과태료와 사법처리만이 해결책이 아니라고 생각됨.
의견 10	산재발생시 책임이 원도급사에 집중되어 있어 하도급사 안전의식 수준이 대체로 저조함. 예를 들어 적정안전관리비가 책정되었음에도 불구하고 하도급사가 소속 근로자에게 보호구를 미지급하여 발생한 사고는 하도급사에게 보호구를 지급받은 근로자가 보호구를 착용하지 아니하고 작업 중 발생한 사고는 일정부분 책임을 물어야 할 것임(작업지시를 위반한 경우도 해당).
의견 11	작업자들에 대한 안전의식 고취를 위한 교육이 급선무
의견 12	안전관리 장비가 좀 더 현실적으로 계획, 공급 되어야함.
의견 13	전체를 관리할 수 있는 통합된 매뉴얼이 있어야 함.



## 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(기업)<계속>

의견 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>공단의 재해예방활동평가로 사업주의 안전관리 의식은 대폭 상승했으나, 근로자 개개인의 안전의식은 많이 떨어진다고 생각됨.</li> <li>감독기관의 현장 점검시 사업주에 대한 처벌만 있고, 근로자의 법위반 사항에 대해서는 다소 관대하기에, 패널티를 강력하게 시행하여야 향후 재해가 감소할 것으로 생각됨. 회사 돈 10억보다 자기돈 10원이 더 아까운 법(예: 안전모는 근로자 자신이 구매하도록 함)</li> </ul>
의견 15	정부 안전관리요원 배치규정이 좀 더 현장 현실에 맞게 융통성 있게 운영되었으면 좋겠음(예: 전담 및 겸직문제).
의견 16	원도급자와 하도급자를 구분해서 안전관리를 다루어야함.
의견 17	산재 관련 규정들 때문에 은폐 등으로부터 자유롭지 않음.
의견 18	공사기간이 너무 타이트함.
의견 19	현장 작업자들의 인식이 먼저 바뀌어야 함.
의견 20	중소건설업체에서는 안전관리 책임자가 다른 업무와 병행하기에 안전관리에만 치중하기에는 무리가 있음.
의견 21	적정공사비 확보 필요
의견 22	쉽게 쓸 수 있는 안전시스템이 만들어졌으면 좋겠음.
의견 23	직원채용에 있어서 정규직으로 채용할 수 있도록 법적으로 이루어졌으면 좋겠음(안전에 대한 마인드가 다르기 때문).
의견 24	공기에 맞춰서 여유 있게 일할 수 있도록 해줬으면 좋겠음(법제화를 떠나서).
의견 25	사업현장규모에 상관없이 현장에 안전관리자 한명씩 있으면 작업자들의 안전에 많은 도움이 될 것임.
의견 26	안전한 공사를 위해서는 법제화된 공사기간보다 조금 더 시간이 필요함.
의견 27	안전관리에 대한 규정 강화

## 건설기업 안전관리 체계 개선 기타 의견(기업)<계속>

의견 27	기본을 잘 지키면 안전사고를 근절할 수 있다고 봄.
의견 28	공사비가 충분하게 책정되었으면 좋겠음.
의견 29	공사금액에 안전관리비를 적절하게 증액 계산해 주었으면 좋겠음.
의견 30	공사기간을 여유 있게 주셨으면 안전관리에 많은 도움이 될 것 같음.
의견 31	안전관리는 발주자, 설계자, 시공자들의 의식부족으로 인해 안전사고가 빈번히 발생함. 건설재해를 방지하기 위해, 관계자들의 안전의식을 더욱더 확고해야 된다고 생각함.
의견 32	사전의 안전교육을 주기적으로 실시
의견 33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장관리에 따라 교육 강화필요</li> <li>• 안전관리비를 전문회사에 1%이상 배정요망</li> </ul>
의견 34	사업 기획단계/설계단계에서 안전문제가 충분하게 현실적인 문제로 다루어져야 함.
의견 35	끊임없는 현장안전교육필요.
의견 36	안전사고 발생 시 공상처리 대신 산재처리를 우선으로 해야함.
의견 37	현장에서 현실적으로 일어나는 사항 중심으로 실행가능한 안전관리가 되어야 함.
의견 38	산업안전보건관리비의 현 요율방식 계상이 실적정산으로 대체되어야 함.
의견 39	문서상의 원칙/규정과 현장의 실태는 차이가 너무 큼. 이로 인해 규정을 준수하는 것이 쉽지 않음.
의견 40	원청에서는 하청현장에 직접 와서 현실에 맞는 요구를 하는 것이 필요(현실은 오직 문서로만 요구함)
의견 41	산업안전보건관리비는 현재 원청에서 책정되는 것이(약0.3~0.04%)너무나 적기 때문에 현실/현장에 맞게 꼭 재조정되어야 함
의견 42	안전관리비 비용적용범위를 현실을 감안해 확대할 필요가 있음.
의견 43	경영진의 안전에 대한 인식 변화가 절대 필요함.
의견 44	안전관리인을 계약직이 아닌 상용직으로 채용 필요

## 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(사업)

의견 1	안전에 관한 전반적인 모든 것을 재검토 해야 함.
의견 2	안전관리비 사용 범위 확대
의견 3	안전관리자 부족
의견 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리자 처우개선/안전관리자 수 증가/안전관리자 선임요건 강화. 안전점검 시 관리감독자 대상 철저 감독</li> <li>법, 지침, 교육내용이 체계적이지 않고 현장 여건과 맞지 않음. 시공사와 안전관리자의 많은 분리 필요/고질적 불안전 근로자 처벌 강화고려 필요</li> <li>불합리한 산재제도 개선/불안전 협력업체 국가에서 통제, 면허정지 등. 외국인근로자 통제 철저</li> </ul>
의견 5	협력 업체 관리감독자들의 안전에 대한 마인드가 확립되어야 하고 근로자들에게 안전교육을 철저히 시켜 모두가 안전을 생각해야 할 것임.
의견 6	근로자들의 안전의식 강화가 필요하고, 관리감독자들도 안전관리에 대하여 관심을 가질 수 있도록 매일매일 협력업체 관리자들과 점검을 하여야 함.
의견 7	안전관리자 배치 시 법적인 근거에 의한 인원배치가 아닌 좀 더 충분한 인원이 배치되어, 현장 안전관리 활동이 적극적으로 이루어졌으면 좋겠음.
의견 8	설계 단계에서 현장 안전에 대하여 충분히 반영하면, 보다 효율적인 안전관리를 할 수 있을 것임.
의견 9	안전의 책임감리제를 적극추천하며, 안전관리의 폭을 확대해야 할 필요성이 있다고 사료됨.
의견 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계심의 단계에서 작업자들의 안전사고 예방에 관한 항목을 우선 삭제하는 행위 금지(예, 시스템써포트)</li> <li>작업자들의 안전문제로 인한 설계변경을 보고하면, 안전관리비로 해결하라는 감리단의 의식 변화 필요</li> </ul>
의견 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>공사기간에 대한 문제가 가장 절실하다고 생각됨.</li> <li>적정한 공사기간 산정방법이 법제화되어야 재해율 감소에 대한 획기적인 논의가 이루어질 수 있다고 사료됨. (선진국 사례 : 공사기간 확보→ 적정공사비 책정 → 안전의식 변화)</li> </ul>

## 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(사업)<계속>

의견 12	<p>타 기관에서 불시에 현장을 점검하여 안전보호구 미착용자에게 과태료를 개인에게 부과하고 발주처 및 시공사에게도 일정 금액의 과태료를 부과해서 현장에 관련된 모든 이가 함께 안전을 고민하고 해결하는 방향으로 가야함. 특히 소규모 현장에 중점을 두어야 될 것으로 생각됨.</p>
의견 13	<p>안전관리비 요율 증가하고 실제 소요되는 비용을 사업주가 처리해 주어야 함.</p>
의견 14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 관급 발주처 공사관계자(공사 감독)의 안전관리비에 대해 인식 부족 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 감독관에 따라 안전관리비를 사전에 보고하여 승인을 득한 후 사용할 것을 강요하기도 하고, 공종 또는 감독관 개인의 성향에 따라 안전관리비 집행방향이 좌지우지 되는 경우가 허다함(국가적인 자금을 집행하는데 감독관의 개인성향이 개입되는 것은 공무원으로서의 입신만 바라보는 것으로 바람직한 행동이 아닌 것으로 보임.)</li> <li>• 대부분의 감독은 현장 상황이나 여건을 거의 모르는 상태에서 무조건적으로 사용하지 못하게 하는 것이 대부분이므로 안전관리비 집행자체의 어려움 발생하고, 만약 안전사고 발생 시 원도급사로 책임을 전가함.</li> <li>• 감사원 감사관의 “안전관리비를 90% 이상 사용하는 것은 어렵다”는 말 한마디가 안전관리비 상한선 가이드라인이 되어 감독은 그것이 법인 것처럼 대응하는 것이 현장 상황임(동일한 시안이라도 감사관의 성향에 따라 잘잘못이 결정되는 것을 잘못된 처사이고, 같은 조건이면 전국 어떤 현장, 어떤 업체, 어떤 감독, 어떤 감사관이라도 같은 결론을 내려주는 것이 타당함)</li> <li>• 공종별 현장대리인의 판단 하에 안전관리비를 적정하게 사용하고, 감사 시 잘못된 부분이 지적될 경우 환수 조치하는 것이 타당함. 안전관리비를 못쓰게 하고 또 겁이 나서 집행을 못한다면 안전관리비 계상은 있으나마나한 허상일 뿐이며, 국고의 낭비임.</li> </ul> </li> <li>2. 안전관리자 배치 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기준금액 120억원은 하향 조정되어야 한다고 사료됨.</li> <li>• 단일 사업 건에 대하여 건축, 토목 등 공종별 계약금액을 기준으로 구분하지 않고, 발주처 공종별 총계약 금액을 기준으로 안전관리자를 선임하는 방법도 좋을 것으로 사료됨. (예: 건축 70억, 기계 20억, 토목 5억, 전기 10억, 통신 5억, 관급자재 30억=140억원 안전관리자 없음→총계약금액 120억원 이상이므로 발주처에서 예산확보 후 안전관리자 선정 및 안전관리비 집행을 통하여 안전사고예방)</li> <li>• 관급포함 공사금액 50억원 이상 ~ 120억원 미만의 경우, 안전관리비 요율을 상향 조정을 통하여 안전관리비 금액을 사전에 확보한 후 원도급 업체의 자율적인 의사에 따라 안전관리자를 상주시켜 안전사고예방 업무를 수행할 수 있는 여건을 조성하고, 미상주시 안전관리비 중 안전관리자 인건비 등의 정산을 통하여 안전관리비를 감액시키면 될 것으로 사료됨.</li> </ul> </li> <li>3. 노동부 현장점검 지적사항 발생시 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미비점 적발 및 과태료 또는 벌금부과를 위한 현장점검은 하지 않는 것이 타당함.</li> <li>• 현장의 안전사고예방 노력은 무시하고 꼬투리 잡는 식의 현장점검은 차라리 하지 않는 것이 타당함.</li> </ul> </li> </ol>

## 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(사업)<계속>

의 건 15	안전사고에 대한 과도하고 건설사에 일방적인 책임추궁은 안전환경 개선에 도움되지 않음(근로자의 제도 악용 빈번함.) 근로자들의 인식개선을 위하여 근로자에게도 책임을 물을 수 있는 환경이 조성되어야 함.
의 건 16	안전관리비(관급, 사급)는 제3기관에 별도 납부하고 집행되도록 해야 개인건축주 또는 원도급자의 안전관리비 미책정 문제가 해결될 수 있음.
의 건 17	건축주의 안전의식(특히 비용문제에 관해 이해)가 부족함. 또한, 하도급 업체들의 안전에 대한 의식이 부족함.
의 건 18	별도의 안전팀을 운영하여 지도 후 바로 시설지원을 할 수 있게 함(용역업체가 바로 투입돼 개선함).
의 건 19	안전관리비가 공사금액 대비 많이 부족하여 현장안전관리가 쉽지 않고, 따라서 산재사고의 위험률 증가함.
의 건 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 안전관리자가 안전업무에 집중할 수 있도록 환경 개선 필요함.</li> <li>현장 소장 중심으로 책임있는 관리가 이루어지도록 다 함께 노력해야 함.</li> </ul>
의 건 21	건설현장의 관리자들은 대부분 안전관리에 대한 기본적인 개념과 이행방법을 알고 있음. 그러나 사업주들의 안전에 대한 이해 부족으로 이행률이 떨어짐. 사업주(원도급사의 대표)의 안전에 관련한 설명회 등을 법적으로 강제해서 교육을 시킨다면 건설현장의 안전사고율은 지금보다 훨씬 크게 줄일 수 있을 것임.
의 건 22	방송(국영방송 외)에서 한옥주택 지을 때 안전모 착용 없이 방송이 이루어짐. 이에 방송매체부터 변해야 된다고 생각됨. 우리나라는 소규모 현장의 경우 아직도 안전모의 착용이 이루어 지지 않음. 이에 유치원 때부터 안전생활화 교육이 국가적인 차원에서 이루어져야 함.
의 건 23	안전에 관한 전반적인 모든 것을 재검토 할 필요가 있음.
의 건 25	안전사고에 대한 처벌만을 강화시키지 말고 안전사고예방에 도움이 되는 정책 수립이 중요함.
의 건 26	설계내역에 반영 된 안전관리비는 해당현장에 100% 사용될 수 있도록 발주처의 결단이 필요함.
의 건 27	공사금액에 상관없이 현장에 전담 할 수 있는 안전관리자 배치하여 건설현장 안전관리가 필요한 설정임.
의 건 28	안전관리비의 체계적인 관리가 필요
의 건 29	직접 작업하는 공종의 책임자가 안전관리에 책임을 져야함. 즉, 하도급 사업주에게도 일정부분 책임을 물어야 함.

## 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(사업)<계속>

의견 30	회사차원에서 적합한 인원 및 자원이 뒷받침 되어야 함.
의견 31	타 현장과의 안전관리자 겸직 문제 개선 필요
의견 32	"최우선이 안전이다"라고 말로만 하지 말고, 영국의 CDM 제도를 벤치마킹하여 건설 안전이 발주/설계 단계부터 고려되어야 함을 인식하고 적극적 정책의견 수렴 필요
의견 33	안전보건공단, 노동부가 단순히 관련법 기술지침만을 가지고 현장점검 할 것이 아니라 체계적인 방법으로 발주자 원청, 하청, 근로자들의 의식을 개조해야 함.
의견 34	안전관리비가 보충되어야 함.
의견 35	현장실정에 맞는 안전관리비의 현실화가 필요함.
의견 36	단종업체별 코사 18001의 도입을 적극적 추진하고 위험성 평가 활용도를 높일 필요성이 있음.
의견 37	발주 및 설계 단계에서 실제 작업/안전에 대한 고려와 반영이 부족한 것 같음(안전관리자의 입장).
의견 38	불법근로자(의사소통불가), 안전의식이 현저히 떨어지는 근로자들의 철저한 관리로 사고를 줄일 필요가 있음.
의견 39	안전관리 품목의 확대에 따른 안전관리 개선이 필요함.
의견 40	사고나면 안전에 무조건 원/하도급사에 책임을 지우는 것은 부당하다. 개인의 질병, 주의태만 등에 개인의 책임을 지워야한다. 아프다는 핑계로 병원에 누워 안나오시는 분들에 대해 강력하고 엄격하게 대처해야 한다.
의견 41	개인보호구 지급을 회사에서 지급하다 보니 낭비가 심함. 건설업 특성상 잦은 이동으로 보호구를 중복 지급 받거나 주인의식이 없다 보니 현장이동시 버리고 가는 경우가 많음(왜? 또 주니까!). 개인보호구는 근로자 개인이 가지고 다녀야 함.
의견 42	외국인 근로자들의 안전교육 강화
의견 43	T/K 수행시 안전관리비 증액 요청에 애로사항이 있음. 합리적인 안전관리비 증액 요청 시 공사 수행 종류에 상관없는 지급검토가 이루어지도록 하면 좋을 것임.
의견 44	작업자들의 안전구 착용에 대한 인식 변화를 위한 홍보 필요
의견 45	안전관리비가 공사금액 대비 많이 부족함. 이는 산재사고의 위험률 증가 원인이 됨.

### 건설 안전관리 체계 개선 기타 의견(사업)<계속>

의견 46	안전관리를 하도급업체에 위임하는 곳도 있고 그렇지 않은 현장도 있음. 통일되었으면 함.
의견 47	안전시설물보다 근로자 안전의식이 변화되어야 함.
의견 48	모든 건축서에는 안전에 관한 금액은 따로 책정해야 됨. 예) 금액이 큰 것은 문제없으나 적은 것은 아주 문제가 됨.
의견 49	계상된 안전관리비가 전반적으로 부족함.
의견 50	고소 및 단부 작업 시 안전관리를 철저히 체결하여 안전사고를 예방하고 차량 이동간 신호수 배치 등 기본적인 안전사고 예방에 더욱 관심을 가져야 함.
의견 51	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리비 계상 및 이행실태 점검(원도급)</li> <li>건설일용근로자의 잦은 변경에 따른 안전관리비 관리방안 마련 시급 - 안전관리 장비 지급 후 2~3일 현장 근로 후 이직이 다수임.</li> </ul>

## 국내 건설 안전관리 체계에 관한 설문조사(기업)

안녕하십니까?

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 연구원은 대한건설협회의 건설 안전사고 저감을 위한 활동의 일환으로 “건설 안전사고 근절을 위한 혁신적인 안전관리 개선방안”연구 과제를 수행 중입니다.

이번 설문 조사는 국내 건설기업의 안전관리 체계에 대한 실무자들의 인식 분석에 활용될 예정이며, 이는 추후 현실적인 안전관리 체계 구축을 위한 방안 및 전략을 제시하는데 활용될 예정입니다.

작성해 주신 자료는 본 연구와 관련한 목적 이외에는 사용되지 않을 것이며 비밀이 절대 보장됨을 약속드립니다. 바쁘시더라도 진지한 작성을 부탁드립니다.

2016년 10월

대한건설협회  
한국건설산업연구원

◆ 조사주관기관 - 대한건설협회 기술정책실

◆ 조사수행기관 - 한국건설산업연구원 최수영 연구위원 (Sooyoung.choe@Cerik.Re.Kr)

※ 본 설문에서 궁금하신 사항이 있으면, 다음의 연락처로 문의하시기 바랍니다.

조사수행 책임자 : 서 은 주 실장  
Tel : 02-364-6202 / Fax : 02-364-6207  
E-Mail : Survey-Re-Kr@Naver.Com

### 일 반 사 항

담당업무 (부서명/직책)	( ) 예) 안전관리(부장)	업 력	( )년
주업종	종합건설( ) 전문건설( )	주업종 시평액	2015년 ( )억원





## 점검 및 보완

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	회사의 안전관리체계는 외부 혹은 회사 내 독립적인 전문가에 의해 정기적으로 점검이 이루어진다.					
2	사업단위의 안전관리는 외부 혹은 회사 내 독립적인 전문가에 의해 정기적으로 점검되어진다.					
3	사업단위에서 보고된 결과물들은 전문가에 의해 분석되어진다.					
4	분석된 결과물들은 새로운 안전 목표설정 및 지침서 향상 등의 안전관리체계 개선을 위하여 쓰여진다.					
5	기업 내 분석된 안전 결과물은 다른 유사 기업들의 결과물과 비교/분석 되어진다.					

## 사업참여 주체별 안전관리 역량에 대한 평가

No	질문항목		응답란				
			전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	사업 계획/설계단계에서 현장 안전 문제는 충분히 고려되어진다.						
2	작업자들의 안전 문제로 인한 설계변경은 이루어진다.						
3	발주자들의	현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					
4	설계자들의						
5	원도급자들의						
6	하도급자들의						
7	작업자들의						

## 경영진의 신념 및 인식

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	회사는 안전관리에 관한 현실적인 목표를 가지고 있다.					
2	경영진들은 작업자들의 안전을 회사의 중요한 목표로 인식하고 있다.					
3	경영진들은 현장의 안전관리 향상을 위하여 끊임 없이 노력하고 있다.					
4	경영진들은 현장 방문 시 현장 안전수칙을 숙선 수범하여 지킨다.					
5	안전에 관한 문제들은 본사의 대부분 주요 회의의 안전으로 포함되어 있다.					

## 사업여건

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	계획 및 수행중인 사업들의 공사 기간은 사업을 안전하게 수행하기에 충분하다.					
1-1	공사 기간이 부족하다고 생각한다면 현 공사 기간보다 몇 %정도 증가해야 사업을 안전하게 완료할 수 있다고 생각하는가?	( )%				
2	계획 및 수행중인 사업들에 책정된 공사 금액은 사업을 안전하게 수행하기에 충분하다.					
2-1	공사 금액이 부족하다고 생각한다면 현 공사 금액보다 몇 %정도 증가해야 사업을 안전하게 완료할 수 있다고 생각하는가?	( )%				
3	계획 및 수행중인 사업들에 책정된 산업안전보건관리비는 현장 안전 업무를 수행하기에 충분하다.					
3-1	책정된 산업안전보건관리비가 부족하다고 생각한다면 공사금액의 몇 %정도가 적정하다고 생각하는가?	( )%				
4	계획 및 수행중인 사업들에 배치된 안전관리자 수는 안전업무를 수행하기에 충분하다.					

[건설현장 안전관리 개선을 위한 의견]

※ 설문에 응답해주셔서 감사합니다. 좋은 자료로 활용하겠습니다.

## 국내 건설 안전관리 체계에 관한 설문조사(현장)

안녕하십니까?

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 연구원은 대한건설협회의 건설 안전사고 저감을 위한 활동의 일환으로 “건설 안전사고 근절을 위한 혁신적인 안전관리 개선방안”연구 과제를 수행 중입니다.

이번 설문 조사는 국내 건설현장의 안전관리 체계에 대한 실무자들의 인식 분석에 활용될 예정이며, 이는 추후 현실적인 안전관리 체계 구축을 위한 방안 및 전략을 제시하는데 활용될 예정입니다.

작성해 주신 자료는 본 연구와 관련한 목적 이외에는 사용되지 않을 것이며 비밀이 절대 보장됨을 약속드립니다. 본 설문에 대한 답변은 귀하가 현재 수행중인 현장을 기준으로 2016년 10월 31일(월요일)까지 답변 부탁드립니다. 바쁘시더라도 진지한 작성을 부탁드립니다

2016년 10월

대한건설협회  
한국건설산업연구원

◆ 조사주관기관 : 대한건설협회 기술정책실

◆ 조사수행기관 : 한국건설산업연구원 최수영 연구위원 (Sooyoung.choe@Cerik.Re.Kr)

※ 본 설문에서 궁금하신 사항이 있으면, 다음의 연락처로 문의하시기 바랍니다.

조사수행 책임자 : 최 수 영 연구위원  
Tel : 02-3441-0602  
E-Mail : sooyoung.choe@cerik.re.kr

## 일 반 사 항

☞ 선택 질문은 해당 번호에 V체크 해 주시기 바랍니다.

직 책			현장경력	( )년
공사규모	① 3억미만    ② 3억~20억    ③ 20억~50억    ④ 50억~120억 ⑤ 120억~800억    ⑥ 800억~1500억    ⑦ 1500억이상			
공사업종	종합	① 토건    ② 토목    ③ 건축    ④ 조경    ⑤ 산업설비		
	전문	① 실내건축    ② 토공    ③ 미장방수조적    ④ 석공    ⑤ 도장    ⑥ 비계구조물 ⑦ 금속구조물창호    ⑧ 지붕판금건축물조립    ⑨ 철근    ⑩ 설비    ⑪ 상하수도 ⑫ 보링그라우팅    ⑬ 철도레도    ⑭ 포장    ⑮ 수중    ⑯ 조경식재    ⑰ 조경시설물 ⑱ 강구조    ⑲ 철강재    ⑳ 삭도    ㉑ 준설    ㉒ 승강기    ㉓ 시설물		

## 사업여건

☞ 해당 응답란에 V체크 해 주시기 바랍니다.

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	계획된 공사 기간은 사업을 안전하게 수행하기에 충분하다.					
1-1	공사 기간이 부족하다고 생각한다면 현 공사 기간보다 몇 %정도 증가해야 사업을 안전하게 완료할 수 있다고 생각하는가?	( )%				
2	책정된 공사 금액은 현장사업을 안전하게 수행하기에 충분하다.					
2-1	공사 금액이 부족하다고 생각한다면 현 공사 금액보다 몇 %정도 증가해야 사업을 안전하게 완료할 수 있다고 생각하는가?	( )%				
3	책정된 산업안전보건관리비는 현장 안전 업무를 수행하기에 충분하다.					
3-1	책정된 산업안전보건관리비가 부족하다고 생각한다면 공사금액의 몇 %정도가 적정하다고 생각하는가?	( )%				
4	현장에 배치된 안전관리자 수는 안전업무를 수행하기에 충분하다.					

## 현장 안전관리 역량

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	안전에 관한 책임/업무들은 문서상으로 정의되어 있다.					
2	정의된 안전에 관한 책임/업무들은 현장 관리자들에게 적절히 할당되어 있다.					
3	주어진 작업을 안전하게 수행하기 위한 작업자들의 역량(경험, 전문지식 등)은 사전에 평가되어진다.					
4	모든 작업자 및 관리자들은 업무를 안전하게 수행하기 위한 충분한 안전보호구를 지급받는다.					
5	법에서 지정한 모든 안전 시설물들이 설치되어 있다.					

## 현장 안전관리 계획 및 이행

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	위험요소 확인은 주기적으로 이루어진다.					
1-1	위험요소 확인은 얼마나 자주 이루어지는가?	매일( ), 매주( ), 매월( ), 매분기( ), 기타( )				
2	확인된 위험요소는 위험도에 따라 구분되어지며 체계적으로 분석/관리되어 진다.					
3	식별/분석된 모든 위험요소들에 관한 정보는 관련 작업자 및 관리자들에게 사전에 교육되어 진다.					
4	비상사태에 대처할 수 있는 절차를 갖추고 있고 현장 작업자들에게 교육되어진다.					

## 현장 안전관리 의사소통

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	현장의 대표자들로 구성된 안전 위원회는 활발히 활동한다.					
2	작업자 및 협력업체들의 의견은 현장의 안전관리 체계(안전관리계획, 위험요소관리, 안전사고 조사 등) 전반에 포함된다.					
3	현장 내 안전에 관한 문제들은 모든 회의에서 다루어진다.					
4	관리자들은 안전에 관한 문제에 관해 열린 마음을 가지고 작업자들과 이야기한다.					

## 현장 안전관리 성과측정

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	현장 안전에 관한 구체적인 목표가 있다.					
2	재해율을 제외한 안전성과를 측정할 수 있는 기준은 있는가? 다른 기준이 있다면 기술해 주십시오.	예 (   )   아니요 (   ) (   )				
3	안전사고에 대한 체계적인 조사가 이루어진다.					
4	안전사고로 이어질 뻔한 상황(Near Miss)에 대한 조사 및 분석이 이루어진다.					
5	현장의 모든 안전사고는 상부(본사/원도급)에 보고되어진다.					



## 사업참여 주체별 안전관리 역량에 대한 평가

No	질문항목	응답란				
		전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않은 편이다 ②	보통 ③	그런 편이다 ④	매우 그렇다 ⑤
1	사업 계획/설계단계에서 현장 안전 문제는 충분히 고려되어진다.					
2	작업자들의 안전 문제로 인한 설계변경은 이루어진다.					
3	발주자들의 현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					
4	설계자들의 현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					
5	원도급자들의 현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					
6	하도급자들의 현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					
7	작업자들의 현장 안전에 대한 인식/경험은 충분하다고 생각한다.					

### [건설현장 안전관리 개선을 위한 의견]

--

※ 설문에 응답해주셔서 감사합니다. 좋은 자료로 활용하겠습니다.

## Abstract

Despite of stringent regulations, construction industry is recognized as one of the most dangerous industries in Korea as well as other advanced countries. In 2014, 496 construction workers were killed, which represent 26.3% of industrial fatalities in Korea. 496 fatalities indicate that the fatal injury rate is 1.50 for every 10,000 full-time equivalent construction workers, and this rate represents Korean construction workers are approximately 1.30 times more likely to be killed compared to the average industrial fatal injury rate, which is 1.08.

Main objectives of this report are 1) to investigate current safety status and problems in Korean construction industry; and 2) to provide suggestions to improve safety management systems.

First of all, Korean construction industry safety data was compared with safety statistics of three advanced countries to understand current safety status of Korean construction industry. Second, accident causation models were reviewed to understand why and how industrial accidents happen. Third, advanced safety management systems and safety related regulations were reviewed to benchmark and customize them considering domestic situations. Fourth, a structured survey was performed with company-level and project-level to understand practical problems of construction industry safety management system,

Findings of this study show three main problems of safety management system in Korean construction industry, which are 1) lack of safety management capacity in small construction jobsite, 2) lack of safety management participations from other stakeholder(owner, designer, etc.) except for contractors, 3) insufficient project conditions(project period, budget, etc.) for the safe project implementation.

Lastly, this report suggests various improvement plans that are expected to improve current problems of safety management system in Korean construction industry.

## ○ 저자 소개

**최수영**(sooyoung.choe@cerik.re.kr)

고려대학교 공과대학 건축공학과 졸업

美 The University of Texas 석사(건설관리 전공)

美 The University of Texas 박사(건설관리 전공)

현 한국건설산업연구원 연구위원

**최석인**(sichoi@cerik.re.kr)

중앙대학교 공과대학 건축학과 졸업

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축공학 석사(건설관리 전공)

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축공학 박사(건설관리 전공)

현 한국건설산업연구원 기술정책연구실장

**유위성**(wsyoo@cerik.re.kr)

동아대학교 건축공학과 졸업

Texas A&M University 석사(건설관리 전공)

The Ohio State University 박사(건설관리 전공)

고려대학교 BK21건설글로벌리더사업단 연구교수

현 한국건설산업연구원 연구위원

