

연구보고서

주요 국가간 산업재해를 변화 추이 비교분석

박선영

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



요 약 문

연구기간

2020년 3월 ~ 2020년 11월

핵심 단어

산재통계제도, 국가 산재율 비교, 회귀분석

연구과제명

주요 국가간 산업재해율 변화 추이 비교 분석

1. 연구배경

- 산업재해는 사업장 및 노동자 개별의 노동환경뿐만 아니라 국가의 경제사회적 요인(경제성장, 산업구조, 노동시장 구조 등)에 의해 발생 추이가 달라질 수 있음
- 본 연구에서는 산업재해통계에 영향을 줄 수 있는 산재예방 정책의 변화, 산업재해 인정기준 등 통계산출 관련 제도와 함께 국가발전 수준, 산업구조, 노동시장 특성 등을 고려하여 국가 간 산업재해 발생 특성을 살펴보고자 함
- 일본, 독일, 미국, 영국을 대상으로 경제사회적 변화와 산재발생추이의 연관성을 실증적으로 분석하여 향후 한국의 산업재해발생추이 및 산재예방사업 설정에 대해 시사점을 도출하고자 함

2. 주요 연구내용

□ 연구결과

- 미국, 독일, 영국, 일본의 4개국의 산업재해통계 관련 제도 및 발생 추이, 산재예방 사업에 대해 조사 분석함
- 분석대상 국가의 산업재해 발생 추이와 1인당 GDP, 건설업 비중, 제조업 비중, 남성취업자 비율 등 산업재해 발생에 영향을 줄 것으로 판단되는 경제사회적 요인에 대한 자료 수집

- 상이한 산업재해 통계 산출 기준 및 국가별 특성을 반영한 패널회귀분석을 실시하여 산업재해 발생에 영향을 주는 경제사회적 요인 및 영향도를 추정함
 - 사고사망재해율에 영향을 주는 요인으로서는 1인당 GDP, 건설업비중, 취업자 중 남성비율, 근로시간 등이 영향을 주는 요인으로 분석됨
 - 사고재해율은 1인당 GDP, 건설업비중, 근로자중 65세 이상비율, 실업률 등에 영향을 받는 것으로 나타났으며, 비사망재해율도 사고재해율과 같은 요인에 의해 영향을 받는 것으로 도출됨
- 한국의 산재발생추이와 비교하여 보면, 분석대상 국가들과 비교하면 한국의 사고사망재해율 수준은 상당히 높은 것으로 나타남. 감소 속도는 상대적으로 낮은 것으로 나타나 정책목표 달성을 위해서는 많은 자원이 투입되어야 할 것임.
 - 산재 위험이 높은 건설업 비중을 고려하면 영국, 일본 등에 비해 높은 사고사망재해율이 나타나고 있어 선진국의 관련 정책들에 대해 점검하고 한국에 맞는 산재예방 정책에 포함시킬 수 있도록 해야 함
 - 재해율과 양(+)의 연관성을 보이는 65세 이상 근로자 비중에 대해서는 분석 국가에 비해 한국은 높은 근로자의 고령화 속도가 빠른 것으로 나타나 이에 대한 정책이 강화될 필요가 있음

3. 연구 활용방안

- 경제성장, 산업구조 변화 등 경제사회적 변화와 산재와의 연관성을 분석하여 고용부 정책 수립 및 공단 사업 추진에 기초자료로 활용

4. 연락처

- 연구책임자 : 산업안전보건연구원 정책제도연구부 박선영 연구위원
 - Tel: 052-703-0824
 - E-mail: psy0906@kosha.or.kr

차례

I. 서론	1
II. 국가별 산재예방 정책 및 산재통계 산출 제도	4
1. 일본	4
1) 일본의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책	4
2) 일본 산업재해 통계 산출 기준 및 근거	16
2. 독일	19
1) 독일의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책	19
2) 독일 산업재해 통계 산출 기준 및 근거	29
3. 미국	31
1) 미국의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책	31
2) 미국 산업재해 통계 산출 기준 및 근거	39
4. 영국	43
1) 영국의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책	43
2) 영국 산업재해 통계 산출 기준 및 근거	55
III. 산업재해 발생과 경제사회적 요인의 실증분석	60
1. 산업재해와 경제사회적 요인에 대한 선행연구	60
2. 분석자료 및 기초통계량	65
3. 분석방법 및 모형	73
4. 실증분석 결과	75

IV. 한국과 주요국간 비교를 통한 시사점 도출	103
V. 결 론	112
참고문헌	114
Abstract	120

표 차례

<표 I-1> 호주의 산업재해로 인한 비용	2
<표 II-1> 일본의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정	17
<표 II-2> GDA의 11개 프로그램	23
<표 II-3> 독일의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정	29
<표 II-4> 미국의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정 요약	40
<표 II-5> 영국의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정 요약	56
<표 III-1> 산업재해자료 변수명 및 출처	66
<표 III-3> 국가별 산업재해자료 기초통계량	69
<표 III-4> 경제사회적 요인 기초통계량	71
<표 III-5> 사고사망재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과	97
<표 III-6> 사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(I)	98
<표 III-7> 사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(II)	100
<표 III-8> 비사망사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(I)	101
<표 III-9> 비사망사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(II) ...	102

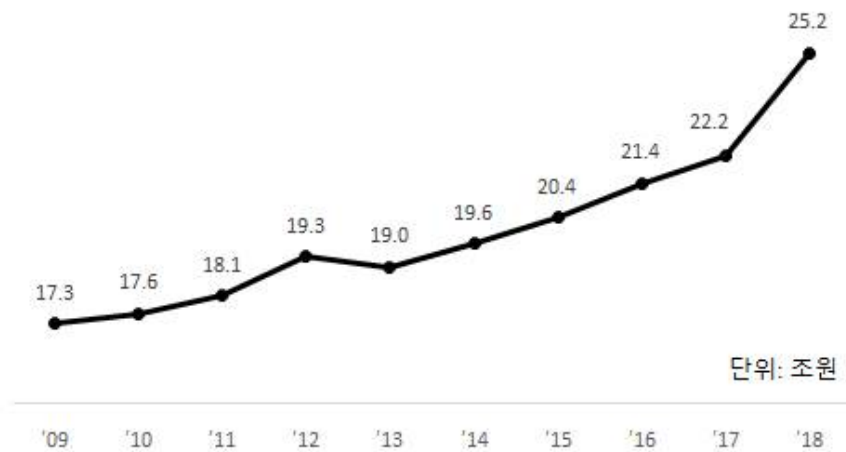
그림 차례

[그림 I-1] 산업재해로 인한 경제적 손실 추정액 추이	1
[그림 II-1] 일본 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이	4
[그림 II-2] 일본 산재 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이	5
[그림 II-3] 독일 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이	19
[그림 II-4] 독일 사고사망만인율 및 사고재해율 발생 추이	20
[그림 II-5] 미국 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이	32
[그림 II-6] 미국 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이	32
[그림 II-7] 영국 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이	44
[그림 II-8] 영국 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이	44
[그림 III-1] Asfaw et. al(2011)의 경기변동과 산업재해와의 개념도	62
[그림 III-2] 국가별 1인당 GDP와 사고사망만인율	76
[그림 III-3] 국가별 1인당 GDP와 사고재해율	77
[그림 III-4] 국가별 경제성장률과 사고사망만인율	78
[그림 III-5] 국가별 건설업비중과 사고사망만인율	79
[그림 III-6] 국가별 제조업비중과 사고사망만인율	80
[그림 III-7] 국가별 제조업 비중과 사고재해율	81
[그림 III-8] 국가별 취업자 중 남성비율과 사고사망만인율	82
[그림 III-9] 국가별 취업자중 남성비율과 사고재해율	83
[그림 III-10] 국가별 취업자 중 65세 이상 비율과 사고사망만인율	84
[그림 III-11] 국가별 취업자 중 단시간근로자 비율과 사고사망만인율 ...	85
[그림 III-12] 국가별 제조업, 건설업 근로자 비율과 사고사망만인율	86
[그림 III-13] 국가별 취업자중 제조업, 건설업 근로자 비율과 사고재해율	87

[그림 III-14] 국가별 연간 근로자 평균 근로시간과 사고사망만인율	88
[그림 III-15] 국가별 연간 근로자 평균 근로시간과 사고재해율	89
[그림 III-16] 국가별 실업률과 사고사망만인율	90
[그림 III-17] 국가별 노조가입률과 사고사망만인율	91
[그림 III-18] 국가별 부패지수와 사고사망만인율	93
[그림 III-19] 국가별 노동시장 효율성 지수와 사고사망만인율	93
[그림 III-20] 국가별 보건부문 지출비중과 사고사망만인율	94
[그림 III-21] 국가별 보건부문 지출비중과 사고재해율	95
[그림 IV-1] 국가간 사고사망만인율 추이 비교	103
[그림 IV-2] 분석국가와 한국의 1인당 GDP, 사고사망만인율 비교	104
[그림 IV-3] 분석국가와 한국의 건설업비중, 사고사망만인율 비교	105
[그림 IV-4] 분석국가와 한국의 제조업 비중, 사고사망만인율 비교	106
[그림 IV-5] 분석국가와 한국의 취업자 중 남성비율, 사고사망만인율 비교 ..	107
[그림 IV-6] 분석국가와 한국의 취업자 중 제조업, 건설업 근로자 비율, 사고사망만인율 비교	108
[그림 IV-7] 분석국가와 한국의 취업자 중 65세 이상 근로자 비율, 사고사망만인율 비교	109
[그림 IV-8] 분석국가와 한국의 근로시간, 사고사망만인율 비교	110
[그림 IV-9] 분석국가와 한국의 부패지수, 사고사망만인율 비교	111

I. 서론

산업재해는 사고 및 질병인한 치료비, 노동 소득 감소 등 노동자가 지불해야 하는 비용을 발생시킬 뿐만 아니라 심각한 사고 또는 질병으로 인한 영구적인 노동력 상실, 노사관계 악화, 기업의 생산 차질 등 기업 및 국가가 감당해야 할 상당한 비용의 원인이 된다. 우리나라의 산업재해로 인한 직간접적인 경제적 손실액을 하인리히(Heinrich)의 재해손실 산정방식에 따라 추정하여 보면 2009년에는 약 17조 수준에서 2018년 약 25조 원으로 증가하는 추세로 나타났다.¹⁾ 2018년 국가예산이 약 430조 원을 고려하면 상당한 수준이라고 할 수 있다.



[그림 1-1] 산업재해로 인한 경제적 손실 추정액 추이

Safe work australia(2019)에서 발표한 자료에 따르면 호주에서 작업과 관련한 사고 및 질병(Work-related injuries and diseases)으로 인한 비용은 2001-02

1) 근로복지공단(2020) 연도별 보험지급액을 바탕으로 저자계산

년에는 약 343억 불 수준에서 2012-13년에는 약 618억불 수준으로 증가하였다. 이러한 비용은 2012-13년을 기준으로 호주 GDP에 약 4.1%에 해당하는 규모이다.

<표 1-1> 호주의 산업재해로 인한 비용

Period	2000-2001	2005-2006	2008-2009	2012-2013
Total estimated cost (billion)	\$34.3	\$57.5	\$60.6	\$61.8
Estimated cost as a percentage of GDP	5.0%	5.9%	4.8%	4.1%
Percentage of cost borne by employers	3%	4%	5%	5%
Percentage of cost borne by workers	44%	49%	74%	77%
Percentage of cost borne by community	53%	47%	21%	18%

* 출처: Safe work Australia 2019

이렇듯 산업재해는 개인뿐만 아니라 국가적으로 큰 비용을 발생시키기 때문에 산업안전보건 정책 당국 및 여러 연구자들은 산업재해 발생에 영향을 주는 요인이 무엇인지에 대한 관심이 높아지고 있다.

산업재해의 원인에 대해서 미시적으로는 노동자의 불안정한 자세, 사업장 안전설비 부족, 기계 오작동 등 사업장 및 노동자 개별의 노동환경에서 찾을 수 있지만, 이러한 요인에 영향을 주는 거시경제적인 요인인 국가의 경제발전 수준 및 속도, 산업 구조, 노동시장 구조, 관련 정책 변화 등에서도 찾아볼 수 있다. 국가 간에 산업재해 발생 추이 비교에 있어서도 이러한 차이점들이 고려되어야 한다.

본 연구에서는 경제사회적 요인 변화를 고려하여 국가별 산업재해 발생추이를 비교분석하려고 한다. 산업재해통계에 영향을 줄 수 있는 산재예방 정책의 변화, 산업재해 인정기준 등 통계산출 관련 제도와 함께 국가발전 수준, 산업구조, 노동시장 특성 등을 고려하여 국가 간 산업재해(사고재해, 사고사망재해,

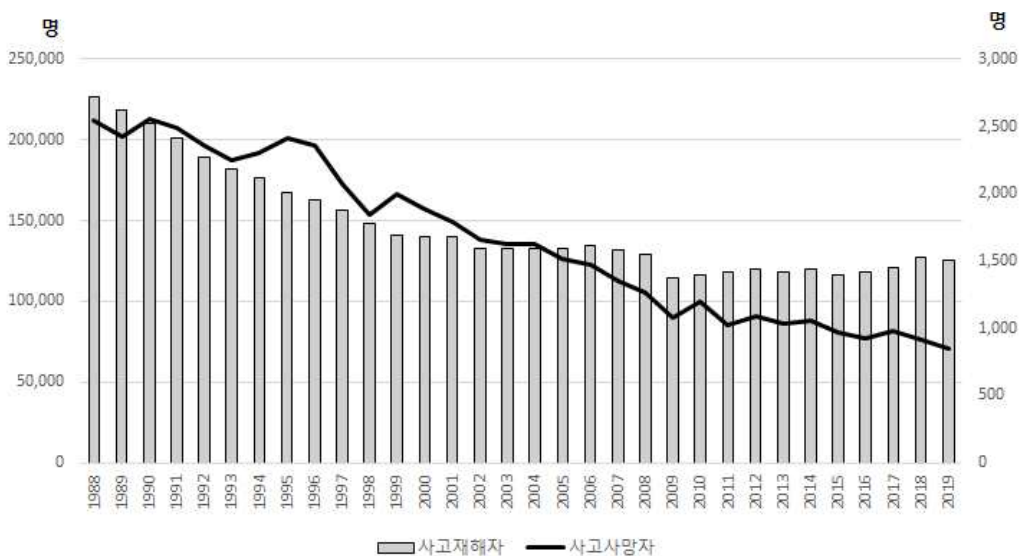
비사망재해) 발생 특성을 살펴보고자 한다. 비교대상 국가는 현재 한국에 비해 상대적으로 산업재해율이 낮고, 산업구조 유사성 등을 고려하여 일본, 독일, 미국, 영국으로 선정하였다. 이들 국가들의 경제사회적 변화와 산재발생추이의 연관성을 실증적으로 분석하여 향후 한국의 산업재해발생추이에 대해 시사점을 도출하고자 한다.

Ⅱ. 국가별 산재예방 정책 및 산재통계 산출 제도

1. 일본

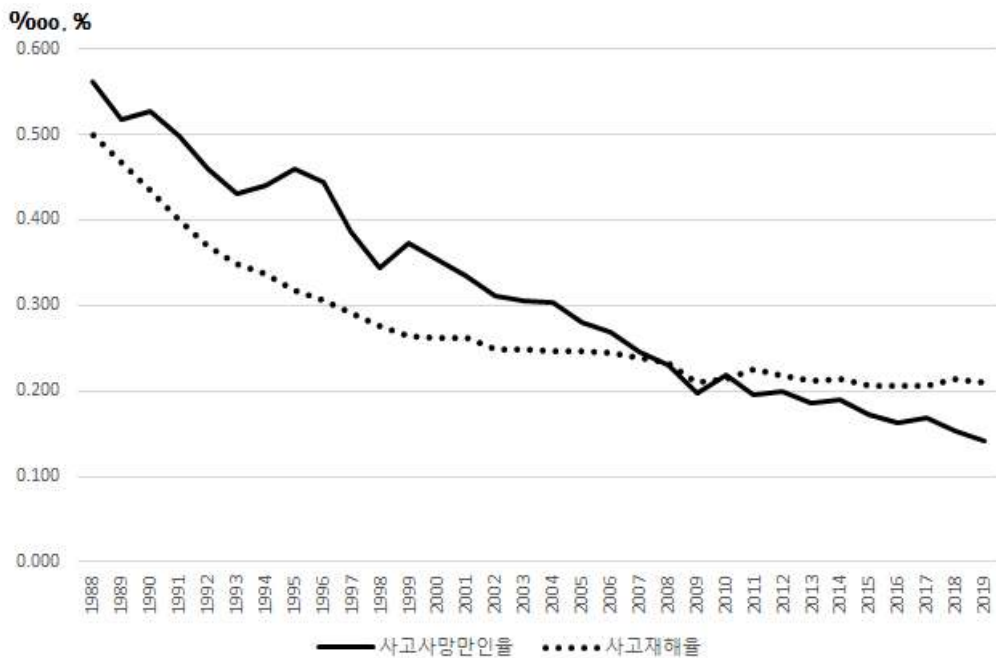
1) 일본의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책

일본의 후생노동성에서 발표하는 산업재해 자료에 따르면 1988년 재해자는 약 22만 6천여 명으로 나타났다. 이 중 사망자는 2,549명, 비사망사고재해자는 약 22만 3천여 명으로 보고되었다. 사고재해자는 1992년 20만 명 아래로 감소하는 등 지속해서 감소하는 추세를 나타내어 2009년 11만 4천여 명을 기록하였다. 그 후 비사망사고재해자의 증가로 2019년 12만 5천여 명 수준을 나타내고 있다.



[그림 Ⅱ-1] 일본 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이

1988년 2,549명을 기록하였던 업무상 사고사망 재해자수는 1998년 1,844명으로 2,000명 이하로 발생하였고 2015년에는 972명으로 1,000명 이하 수준으로 감소하였다. 이러한 감소세는 지속되어 2019년에는 845명의 사고사망자가 발생하였다. 비사망사고재해자는 1988년 약 22만 3천여 명 수준에서 1991년 19만 8천여 명으로 20만 명 아래로 감소하였으며, 2009년 11만 3천여 명으로 최저를 기록하였다. 그 후 증가하는 추세가 나타나며 2019년에는 약 12만 6천여 명의 비사고재해자가 발생하였다.



[그림 II-2] 일본 산재 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이

일본통계연감에서 조사된 15세 이상 경제활동인구 중 피고용자수를 이용하여 사고재해율(사고재해자/피고용자 수*100) 및 사고사망만인율(사고사망자/피고용자 수*10,000)의 추이를 살펴보면 그림 II-2와 같이 나타난다. 피고용자 수 100명 당 사고재해자 비율은 1988년 0.50% 수준에서 2019년에는 0.21% 수준으로

로 절반이하 수준으로 감소하였다. 피고용자 수 10,000명당 사고사망자 비율은 1988년 0.56‰ 수준에서 2019년 0.14‰까지 30여 년 동안 약 25% 수준으로 감소하여 사고재해율보다 더 큰 폭으로 감소하였다.

이러한 산업재해 발생추이를 나타내는 일본의 산재예방정책에 대해 살펴보면, 전쟁 후 고도성장기 산업재해와 직업병 발생의 급격하는 현상이 발생하였다. 이러한 산업재해 증가를 줄이고자 일본은 5개년 계획인 ‘노동재해방지계획’을 수립·시행 중에 있는데, 이는 1958년 제1차 계획이 수립되었다. 이후 사회경제적 정세 변화와 기술혁신의 가속화, 그리고 노동의 형태와 환경의 변화에 대응하면서 13차 계획(2018~2023)에 이르렀고, 이 기간 동안 노동재해방지계획의 시행으로 인해 산재발생 감소와 노동 현장의 안전보건 수준은 크게 개선되었다는 평가를 받고 있다. 본 연구에서는 산재통계 추이를 살펴본 1990년대 이후 수립된 일본의 노동재해방지계획 중 주요 정책들에 대해 살펴보고자 한다.

(1) 제8차 노동재해방지계획(1993~1997년)

제8차 노동재해방지계획은 1993년부터 1997년을 목표로 하는 5개년 계획으로, 사망과 중대재해 및 중독성 직업병의 대폭적인 감소에 기여하고 산업재해 건수를 약 25% 감소시키고 노동자의 육체적·정신적 건강의 적극적인 유지와 증진 및 쾌적한 근로환경 형성을 도모하는 것을 주요 목적으로 한다. 제8차 계획은 중소기업 사업장에서 노동재해의 지속적 증가, 기계설비에 의한 재해, 폭발 및 화재재해의 다발적 발생, 교통노동 재해의 증가, 고령노동자의 산재사고 증가라는 사회적 문제를 배경으로 쾌적한 직장환경 형성과 사고 및 직업병으로부터 근로자의 건강유지, 그리고 외국인 노동자 증가와 국제화에 따른 안전위생대책수립의 필요성 증대라는 문제의식에 기인하여 수립되었다.

위와 같은 목표를 달성하기 위한 추진전략은 크게 5가지로 구성되어 있다. 먼저 생산 활동에서의 안전위생관리 강화를 위해 생산라인 관리감독자에 대한 권한과 책임의 명확화, 담당자 간 연계 강화, 안전위생관리 연간계획 작성촉진

및 각종 위원회(안전위원회, 위생위원회) 활동을 장려하였다. 또한 기술혁신의 가속화(생산 공정의 자동화, 건설에서 신공법 도입과 신소재 이용 등)에 대응하기 위해 사전적인 안전위생 평가방법의 개발과 점검 방법의 도입을 추진하고, 특히 화학이나 제철관련 설비와 자동화생산시스템 등의 수리와 점검 작업에 대해서는 종류에 따른 안전대책 확립 및 보급을 계획하였다. 안전위생에 대한 교육도 강조하였는데, 각 분야 관리자에 대한 안전위생 역량 강화 교육과 유해업무 종사자에 대한 맞춤형 안전위생교육, 그리고 취업형태의 다양화에 대응하여 시간제근무 노동자의 안전위생교육을 촉진하고자 하였다. 또한 장시간 노동에 의한 피로 등으로 인한 산재사고 발생을 감소시키기 위해 주휴 2일제 보급추진, 연차유급휴가 완전취득 촉진, 그리고 연속휴가 보급 확대 등 노동조건 개선과 관련된 내용을 포함하고 있다.

(2) 제10차 노동재해방지계획(2003~2007년)

제10차 노동재해방지계획은 2003년부터 2007년을 목표로 하는 5개년 계획으로 산재사고 사망자 수를 1,500명 이하로 낮추고 산재사고 총 건수를 20% 이상 감소, 진폐증이나 암과 같은 심각한 직업성 질환의 감소, 사망사고와 직결되는 산소결핍 및 일산화탄소중독 근절, 과도한 노동에 의한 건강장애와 스트레스성 정신장애 감소 등을 목표로 설정하였다.

위의 목표를 달성하기 위해 일본 정부는 업종별 정책을 수립하였다. 건설업의 경우 원청사업자를 중심으로 안전관리에 대한 지도력을 높이기 위해 현장소장과 신규 입장자 등을 대상으로 교육지원을 수행하고, 향후 지속적으로 증가할 것으로 예상되는 건설사업관리(Construction Management, CM)를 통한 발주와 계약형태에 대해서는 기본방향을 검토하고 필요한 조치를 강구한다. 또한 추락과 전락재해의 감소를 위해 발판선행공법의 보급과 정착 추진, 건설기계 재해감소를 위한 드래그블(drag-shovel) 보급, 토사붕괴 재해감소를 위한 방토선행공법의 보급과 정착, 그리고 분진 사고를 막기 위한 석면노출방지과 일산

화탄소 및 유기용제 중독방지대책의 강구를 제시하였다. 육상화물운송사업의 경우에는 ‘교통노동 재해 방지를 위한 가이드라인’을 중심으로 철저한 교통노동 재해방지를 도모하고, 하역작업에서 추락이나 전락사고를 감소시키기 위해 안전작업 매뉴얼의 정비와 관련 교육을 진행한다. 또한 교통수단 승차 중 사고사망 원인의 6할이 안전벨트 미착용인 것으로 나타나, 사업장에서의 교통법규 준수 등에 대한 교육도 강화하였다. 폭발 및 화재로 인한 재해 감소 목표를 달성하기 위해 화학물질을 다루는 사업장을 중심으로 ‘화학 플랜트에 관한 안전평가 지침’에 근거한 안전관리점검을 강화하였으며, 소규모 상가건물에서의 방화 안전대책으로 사업자에 의한 안전위생교육을 추진한다.

제10차 계획은 노동자의 건강보호를 위한 대책 마련에도 힘을 쏟았는데, 분진으로 인한 호흡기질환과 진폐증 감소를 위해 ‘터널 등 건설 공사에서의 분진 대책에 관한 가이드라인’을, 작업 자세 불량으로 인한 요통 예방을 위해 ‘직장에서의 요통 예방 지침’을 각각 제시하였다. 또한 지속적 소음과 진동으로 인한 장애 감소를 위해 소음·진동 레벨 표시제를 도입하고, 화학물질에 의한 건강장애 발생을 예방하기 위해 사업자를 중심으로 하는 화학물질에 대한 유해성 정보와 노출 정보 공개, 리스크 평가 사례와 건강장애 사례 공유를 강조하였다. 정신건강과 관련해서는 ‘사업장에서 노동자의 건강한 마음 만들기를 위한 지침’을 도입하고, 직장 내 우울증에 대한 편견 해소, 조기 파악, 치료 보조, 직장 복귀로 이어지는 프로세스를 정비한다. 아울러 자살예방과 관련해서는 ‘직장에서의 자살예방 매뉴얼’ 주지를 촉진하고, 상담치료와 더불어 근로자 자살에 관한 조사연구를 실시에 관한 내용들도 담고 있었다.

(3) 제12차 노동재해방지계획(2013~2017년)

2010년대 들어 일본은 산재사고 발생건수 증가추세의 심화와 직업성질환 감소의 정체 지속, 2011년 도쿄전력 후쿠시마 제1원자력 발전소 사고복구 작업에 대한 대책마련, 사회 환경 변화로 인한 고령 근로자의 노동재해 증가와 비

정규직 노동자 비율증가로 인한 안전보건관리 복잡성 증가 등의 문제를 안고 있었다. 특히 재해예방 분야에서 중점관리대상이었던 건설업과 제조업 부문에서는 산재사고가 지난 5년간 각각 14.3%와 19.9% 감소하였으나, 정책대응이 충분하지 않았던 3차 산업(특히 소매업과 사회복지시설 등)과 화물운송부문은 각각 0.6%와 0.9% 증가하였고, 전체에서 차지하는 비중도 점차 커지는 실정이었다. 또한 고령화에 따른 고령노동자 증가와 대인 업무의 증가로 인한 근로자의 과로 및 스트레스 가중, 원전사고 이후 복구공사의 본격화에 따른 산재사고 예방이 중요한 과제로 떠올랐으며, 그에 따라 제12차 노동재해방지계획은 다음과 같은 5가지 조치와 세부 사항을 포함하게 되었다.

가) 산업재해 및 직업성질병 상황변화에 맞춘 대책 마련

이 부문에서는 크게 '[이슈 1]: 재해다발 업종에 대한 대책'과 '[이슈 2]: 건강 확보 대책'의 2가지 이슈(issue)로 구분하여 세부 대책을 마련하였다. 먼저 [이슈 1]에서는 재해감소에 있어 뚜렷한 개선이 보이지 않는 3차 산업(소매 및 사회복지시설 등)에도 안전 관리자 선임과 안전보건위원회의 설치를 의무화하고 비정규직 노동자(시간제 아르바이트 포함) 고용 시 안전보건교육을 의무화하였다. 또한 육상화물 운송부문 산업재해의 70%가 하역 작업에서 발생함을 고려하여 트럭 하역 작업에 대한 안전지침을 개발 및 보급하고, 화물칸의 추락 방지장치가 장착된 트럭의 보급을 위한 지원방안을 마련하였다.

[이슈 2]와 관련해서는 직장 내 스트레스 검사제도와 면접지도 실시를 확대 실시하고 소규모 사업장에 대한 정신 건강 지원조치를 강화하였다. 또한 치료와 복귀 사례를 담은 사례집을 발간하여 직장복귀를 장려하고 사업자가 정신건강 질병의 직장 복귀 지원에 적극적으로 나설 수 있도록 지원하는 방안들을 담았다. 화학물질 노출에 의한 건강장해를 방지하기 위해 유해성이 충분히 밝혀지지 않은 화학물질에 대해서는 유해성검사와 규제에 있어 신속성을 기하고, 민간이 보유한 유해성에 관한 정보를 폭넓게 수집·축적·공유하는 구조를 구축하였으며, 방사선 장애와 관련하여서는 원전사고 복구과정에서의 피폭관리 지

침을 추가하였다. 마지막으로 요통 예방 대책으로 중량물 취급에서 요통예방에 필요한 규제도입을 검토하고, 요통이 우려되는 업종을 중심으로 예방지침 및 교육과정을 개정하여 대책을 강화하였다. 또한 간호기기의 도입과 요통 예방에 도움이 되는 이동·승강 장치들의 사용 확대를 강조하였다.

나) 산·학·민·관 협력을 통한 산재사고 방지

산재사고 감소라는 목표를 둘러싼 환경이 어려워짐에 따라 정부뿐만 아니라 산재예방 단체와 사업주, 그리고 민간의 안전보건 전문가 등의 협력이 중요하다는 인식이 확산되었다. 이에 산재예방 단체와 민간전문가의 활용 방안으로 안전보건 컨설턴트를 비롯하여 고도의 전문성을 갖춘 전문가가 사업장의 안전보건 수준 향상에 활용되는 구조를 정착시키고 안전보건 전문단체의 역할 명시화 및 강화 등을 제시하였다. 또한 안전보건 정책의 수행 방식과 절차를 업계와 협의하여 공동으로 추진하고, 사업장과 전문단체 및 노동조합 등이 자체적으로 안전보건연구를 진행할 수 있도록 지원하였다. 아울러 사업장 스스로가 양질의 안전보건 전문기관을 육성할 수 있도록 지원하고, 해당 기관의 역량을 적극적으로 활용하도록 하였다.

다) 안전에 대한 인식변화 촉진

안전보건의 중요성에 대한 인식을 확산시키기 위해 기업의 안전보건활동이 기업 경영에 직접적으로 영향을 미치도록 제도를 설계하는데 주안점을 두었다. 구체적으로 기업이 노동환경수준에 대한 지표를 작성하고 그 수준을 공표하도록 하였는데, 평가가 우수한 기업을 적극적으로 공표함으로써 구직자는 양질의 노동환경을 구축한 기업을 쉽게 파악할 수 있으며, 반대로 안전보건활동이 미비하여 산재사고를 반복적으로 발생시키고 근로환경이 열악한 기업에 대해서는 사회적으로 좋지 않은 인식을 갖도록 하여 기업 스스로에게 불이익이 되도록 하는 인센티브 구조를 마련하였다.

라) 과학적 근거에 기반하고 국제 동향을 감안한 시책 추진

과학적 근거에 기반을 둔 안전보건 정책마련을 위해 노동안전보건연구소와의 협력 강화 및 조사연구와 안전보건 시책과의 일관성을 확하고, 안전보건분야 연구의 저변을 확대하기 위해 연구예산 및 자원 확보를 강화한다. 국제동향에 부응하는 정책을 수립하기 위해 노동안전보건연구소의 연구 활동을 강화하고 국내/외 전문가와의 교류 확대 및 외국의 최신 연구결과 분석 등을 통해 국내 정책과 규제의 국제적 일관성을 담보한다.

마) 발주자와 공급자, 그리고 시설 관리자의 노력 강화

원청이 외주 단계에서 안전보건 의무와 책임을 하청업체에 전가하거나 혹은 지나치게 낮은 가격으로 계약하여 하청업체가 안전보건에 필요한 경비를 충당할 수 없는 상황이 발생하지 않도록 발주자의 노력을 강화하도록 하고, 기계로부터 발생하는 산재사고를 예방하기 위해 설계 및 제조단계에서 기계에 대한 위험성평가 및 위험감소 조치를 실시하고 일정 수준 이상의 안전이 확보된 기계의 사용을 권장하도록 하였다. 또한 기술수준이 진보함에 따라 일본공업규격(Japan Industrial Standard, JIS)을 적극적으로 인용하고, 기계 등의 기술수준에 관한 안전보건 관계법령을 검토하는 안도 마련하였다.

(4) 제13차 노동재해방지계획(2018~2022년)

제13차 노동재해방지계획에서는 전체 사망재해 15% 감소, 사고재해는 5% 이상 감소를 목표로 하였으며, 업종별로는 건설업과 제조업, 그리고 임업에서 사망재해 15% 이상 감소, 육상화물운송업과 소매업, 사회복지시설, 그리고 음식점 등에서는 사고재해 천인율 5% 이상 감소를 목표로 설정하였다. 또한 업무상 불안이나 고민, 스트레스에 대하여 상담시설의 도움을 받을 수 있는 근로자의 비율을 90% 이상으로 유지, 정신건강에 대한 대책을 수립하여 시행하고 있는 사업장의 비율을 80% 수준으로 확충하며 집단 스트레스 검사 결과를 분

석하고 활용하는 사업장의 비율을 60% 이상으로 유지한다는 계획도 제시하였다. 아울러 위험요인을 가진 화학물질에 대한 라벨 표시 및 물질안전보건자료(MSDS)의 교부를 실시하고 있는 화학물질의 양도와 제공의 비율을 80% 이상으로 높이고, 직장에서 열사병으로 인한 사망자수를 5년간 5% 이상 감소하는 목표도 제시하였다. 위의 목표를 달성하기 위해 제13차 노동재해방지계획에서는 8대 중점과제를 제시하였는데, 세부 내용은 다음과 같다.

가) 사망재해 박멸 대책 추진

업종별·재해 유형별로 중점 대책을 살펴보면 건설업의 경우 ‘추락 방지용 개인보호 장비 규제검토 보고서’를 근거로 추락재해 방지대책을 강화하고 철근 콘크리트와 건축물, 교량 등의 해체공사 시 안전대책을 강화하도록 하였다. 제조업에서는 ‘기계의 포괄적인 안전기준에 관한 지침(2007.07.31. 제0731001호)’에 따라 제조 시 위험성 평가를 반드시 실시하고, 결과를 기계 사용자에게 명확히 제공하는 방안을 검토하는 방안을 마련하였다. 마지막으로 임업의 경우에는 ‘벌목 등 작업의 안전 대책 검토회’에서 논의된 결과를 바탕으로 목재의 처리방법, 다리 보호구 착용, 안전교육 확대 등을 제시하였고, 안전 관리자 및 임야청과 연계하여 벌목작업 현장에서 산업재해 방지에 대한 지도를 강화하도록 하였다.

나) 과로사 방지 등 노동자 건강 보호

근로자의 건강관리에 대한 경영진의 목표와 활동방침을 공개하도록 하고, 노동자 스스로도 자신의 건강 유지 및 증진을 위해 노력하도록 장려한다. 또한 장시간 노동과 정신건강 부조 등으로 인해 과로사의 위험이 높은 환경에 있는 근로자에 대하여 산업의를 통한 면접지도 및 건강 상담이 확실히 이루어지도록 하고, 이를 위해 산업의 질적·양적 확보, 의사의 지역편중 문제 개선, 산업의과대학에 의한 산업안전보건 분야 인재육성을 위한 지원을 강화한다. 아울러

장시간 노동을 방지하기 위해 시간 외 노동에 대하여 상한 규제를 적용하고 과중한 노동에 의해 뇌심장질환 등의 발병 위험이 높은 근로자에 대하여 의사에 의한 면접 지도를 확대하고 노동시간에 대한 객관적인 파악 등 노동자의 건강관리를 강화한다. 정신건강관리의 측면에서는 정신질환 예방과 스트레스, 직장 내 괴롭힘 등과 같은 내용들이 담겨있다. ‘근로자의 마음건강 유지 증진을 위한 지침(2006년 건강 유지 증진을 위한 지침 공시 제3호)’에 근거하여 대책을 마련하고 전문가와 노사관계자로 구성된 협의회를 근거로 하여 직장 내 괴롭힘 방지에 관한 대책을 추진한다.

다) 취업구조의 변화 및 근무형태 다양화에 대응

산재사고가 줄어들지 않거나 심지어 증가하는 3차 산업(소매업, 사회복지시설, 음식점 등)에 대하여 사업장 내 안전보건위원회 설치를 권고하고, 노동안전보건컨설턴트와 같은 전문가를 적극 활용할 수 있도록 지원한다. 또한 사고 발생 비율이 높은 미숙련 근로자에 대한 철저한 안전보건 교육을 제공한다. 하역작업에서 사고가 많은 육상화물운송업의 경우 ‘하역작업에서의 안전가이드라인(2013.03.25. 기발0325 제1호)’에 의거하여 안전수칙 이행과 교육을 강화하며, 그밖에도 전도재해나 교통사고, 요통, 열사병 등에 대한 예방 대책 등도 폭넓게 제시하였다.

근무 형태와 관련해서는 고령자와 비정규직, 장애인, 그리고 자영업(특고포함)자에 대한 내용이 포함되어 있다. 고령자에게 특히 많이 발생하는 요통과 전도재해를 예방하기 위해 고령노동자를 배려한 직장환경 개선과 근력강화를 위한 대책마련을 강조하였으며, 비정규직(파견노동자 등) 근로자에 대해서는 고용 시 안전보건교육과 건강검진 실시 여부를 파악하고, 이를 근거로 대응방안을 검토한다. 또한 장애인 노동자를 위해 직장 내 안전상의 배려 사항 등의 실태를 파악하고 필요한 대책을 검토하며, 개인도급 등 노동자의 범주에 들지 않는 사람들에 대해서는 업무의 특성이나 작업형태 및 환경을 토대로 안전보건

교육을 실시하는 등 대응 방안을 고려하였다.

라) 질병이 있는 노동자의 건강 확보 대책 추진

기업의 의식을 개선하고 지원체제를 강화하기 위해 ‘건강검진 결과에 의거해 사업자가 강구해야 할 조치에 관한 지침 제1호(1996년)’과 ‘치료와 직장생활의 양립 지원을 위한 가이드라인(2016.02.23. 기발0223 제5호, 건발0223 제3호, 직발0223 제7호)’을 적극 인용하고, 특히 의료기간과 기업 간의 협력과 지원구조를 마련하여 직장 내 질병이 있는 노동자를 종합적으로 지원하는 구조를 만든다. 나아가 근로자와 주치의, 기업, 산업의 사이의 의사소통을 지원하는 ‘양립지원 코디네이터’ 양성에 노력을 기울이고 사업장 내에 ‘안전보건종합지원센터’를 배치하도록 지원하여 치료와 일의 양립에 관한 상담지원체계 확립을 도모한다.

마) 화학물질에 의한 건강장애 방지 대책

최신 과학적 근거에 기반을 두어 물질안전보건자료(MSDS)의 교부 대상 물질로 등록되어 있지 않은 화학물질들을 대상으로 교부대상을 재검토하고, 국내외 연구 자료를 신속·정확하게 수집하여 현행 규제를 재검토하고 유해성 정보를 사업자등에게 폭넓게 제공한다. 또한 담관암이나 방광암 등 뒤늦게 발생하는 건강 장애 사안을 정확히 파악할 수 있도록 화학물질에 의한 직업병 발생이 의심되는 경우의 보고 절차를 정비하고 근로자의 질병과 직업력, 작업방법, 사용물질 등 관계 정보를 수집 및 축적하여 결과를 활용하는 방안을 검토한다. 여기에는 석면 해체작업, 간접흡연, 전리방사선, 분진 등 다양한 특수 분야가 포함된다.

바) 기업·산업 단위의 안전보건활동 강화

기업과 산업단위에 체계적인 안전보건관리시스템을 정착시키기 위해 국제표준화기구에서 도입을 추진하고 있는 노동안전보건경영시스템(ISO45001) 발효

에 맞추어 일본공업규격(Japan Industrial Standard, JIS)을 제정하며, 여기에는 ISO45001에 포함되어있지 않은 일본 산업현장의 안전보건 활동이나 대응, 그리고 ‘노동안전보건경영시스템에 관한 지침(1999년 노동성 고시 제53호)’의 검토 결과가 포함되도록 하였다.

중소규모 사업장에 대한 지원 방안으로는 안전보건 관리체계 강화, 4S(정리, 정돈, 청소, 청결), ‘위험의 가시화’, 위험성 평가 등의 안전보건 활동을 활성화 하기 위해 안전보건관리사에 의한 직장개선지도를 수행하고 관련 지원을 강화 한다. 그리고 구조기준 개정 과정에서 기존 기계에 대한 최신 표준 적용이 유 예되는 문제를 개선하고 신속한 업데이트가 가능하도록 관련 지원 조치 등을 검토한다.

사) 안전보건관리조직 강화와 인재육성

안전보건 전문 인재를 육성하고, 외부의 노동안전보건컨설턴트 인력을 적극적으로 활용하여 안전보건 관리 조직을 강화한다. 이를 위해 (사)일본노동안전 위생컨설턴트회와의 제휴를 강화하고 식료품가공제조업, 건설업, 3차 산업(소매 업, 사회복지시설 등)에서 재교육을 강화하여 관련분야의 전문가를 육성한다. 또한 산업의 양적 확보 및 질적 향상을 도모하기 위해 산업의과대학을 중심으로 산업보건분야의 인재육성을 위한 방안을 검토하고 대책을 마련한다.

아) 국민전체의 안전보건 의식 고양

학교에서의 안전보건교육을 통해 안전보건에 대한 의식 개선을 도모하고자 하였다. 이를 위해 문무과학성과 제휴하여 학교안전보건법 중 ‘학교 안전의 추진에 관한 계획’등을 활용하여 고등학교 교육에 안전보건교육과정 도입을 유도하고, 대학이 이공계 학부 학생들을 대상으로 안전보건 시책, 국제 규격, 인증, 시스템 안전 설계 및 제어, 위험성평가 등을 체계적으로 교육할 수 있는 커리큘럼의 도입을 유도한다. 한편, 위험에 대한 근로자의 인식 부재가 산재사고 발생 예방을

저해한다는 지적을 근거로 VR(가상현실) 기술을 응용하여 위험에 대한 경각심을 일깨울 수 있는 교육의 추진을 진행한다. 아울러 직업능력개발촉진법 하의 기능검정시험 시행단체와 제휴하여 안전보건과 관련된 최신 데이터나 행정 동향을 출제함으로써 안전보건에 관한 지견의 보급을 추진하는 방안도 담겨 있다.

2) 일본 산업재해 통계 산출 기준 및 근거

일본의 산업재해 관련 주요 통계는 중재방 통계 보고서를 통해 공개하고 있으며, 2020년 7월을 기준으로 2018년(평성30년) 통계가 가장 최신 자료로 발표되어 있다. 일본의 산업재해 및 질병의 통계 분석은 노동기준법과 노동안전위생법을 가장 기본적인 법적 근거로 정하고 있다. 해당법령에 따르면, 산업재해 정도의 평가 및 노동력 보상 대상은 공무원과 자영업자를 제외한 전체 업종에 근무하는 노동자는 모두 해당되며, 적용 대상 기업은 근로자 1인 이상으로 독일과 동일한 특성을 보이고 있다. 이러한 법령에서는 부상, 질식, 급성중독 등에 의한 사망 또는 휴업이 발생할 경우 관할 노동기준감독서장에 보고하는 것을 사업자의 의무로 규정하고 있다.

이에 따라 산업재해발생 시 사업주는 근로자사상병보고서(노동안전위생법 의거), 재해자는 노재보험금부신청서(노동자재해보상보험법 의거)를 노동기준감독서에 제출하게 되며, 산업재해사고 및 질병은 휴업4일 이상일 경우에 통계에 적용하며, 재해 당일은 통계에서 제외하는 것을 원칙으로 한다. 또한 4일 미만의 휴업 기간은 노재보험통계에는 포함하나 사상병 통계에는 포함하지 않는다. 이러한 원칙으로 인하여 노동자사상병보고율은 높으나 실제 사상병통계는 상대적으로 낮게 나타나는 특성이 있다. 또한, 4일 미만의 휴업이 발생한 재해의 경우에는 발생 즉시 신고하도록 기한이 지정된 4일 이상의 재해와 달리 매 분기별로 모아서 보고한다는 점에서도 재해 통계 창출 시 일시적인 오차가 발생할 여지가 있다.

<표 II-1> 일본의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정

구분		일본의 주요 관련 규제	비고
산업안전보건법의 산업재해통계 보고, 기록유지 의무		노동안전위생법: 사업자, 근로자 등의 산업재해 방지를 위해 필요한 준수 및 조치 사항에 대하여 정의 제6~9조: 정부의 정책적 의무 제3~4조: 수입자, 사업자, 건설 설계자, 주문자, 근로자의 책무	
산업재해보고에 관한 기준		노동안전위생법 66조 5항 의사 혹은 치과의사의 소견을 고려하여 업무의 수행 위치나 업무 내용을 변경하거나 근무 시간 조절이나 야근 감소 등의 필요할 경우 노동시간 등 설정개선 위원회에 보고하고 적절한 조치를 강구하여야 함 노동시간 등 설정 개선에 관한 특별 조치법 제17조 1항에서 노동시간 등의 설정을 규제할 근거 마련 일본: 사망, 휴업 1일 이상 산업재해 및 중요한 사고·질병은 신고하도록 규정하고 있음	
산업재해보상에 관한 기준		후생노동성이 노동보험행정의 전체 업무를 총괄하며 우리나라와 기본적으로 성격이 유사한 노재보험(산재보험)제도를 기준으로 운영하고 있음.	
산업재해통계 생산기관		후생노동성 중앙재해방지협회	
산업재해공표		후생노동성 중앙재해방지협회	
산업재해통계의 조사방법 및 적용대상		일본은 총무청의 「노동력 조사」상 근로자(한국의 경제활동인구 조사와 유사)를 대상으로 하고 있음 노동자수는 총무청 통계국의 「노동력조사연보」에서 조사된 고용자수 사용 노동기준감독서에 신고되는 재해는 집계하여 전수조사하며, 노동재해동향조사(갑조사)는 표본으로 조사함	
통계 적용일 기준	사고 질병	후생노동성 「노동재해발생상황」 사망자 또는 재해당일제외 휴업 1일 이상의 산업재해 혹은 중요한 사고 질병 발생시 신고 통계는 4일 이상 휴업재해 기준으로 산출	
통계적용일 기준 시 재해당일 포함여부			
근로자수 산정기준		노동자수는 총무청 통계국의 「노동력조사연보」에서 조사된 고용자수 사용 노동기준감독서에 신고되는 재해는 집계하여 전수조사하며, 노동재해동향조사(갑조사)는 표본으로 조사함	
사망자수 산정기준		노동 기준법 施行 규칙. 업무상질병에 의한 사망자를 제외하고 산업사고에 의한 사망자만 포함하게 됨. 업무상질병 사망자는 별도 산출 없이 전체 통계 포함	

일본 내 산업재해 및 질병에 의한 사상자의 판정은 노동기준법 시행규칙에서 명시된 50여 가지 질병이나 업무 수행 중에 발생한 산업 사고, 또는 업무 수행 중에 발생한 교통사고 등을 기준으로 평가하게 되며, 동시에 3명 이상의 동일 혹은 관련된 재해가 발생할 경우에는 중대재해로 인정하게 되어 있다. 특히 이러한 규정이 적용되는 사업체의 규모는 근무자 1명 이상이면 모두 대상이다. 이러한 면에서는 일본의 노동안전을 위한 보장 범위가 매우 폭넓은 상태임을 추측할 수 있다.

또한 해당법 상에서 지정된 노동자 사상병 보고 서식에 따라 산업 재해 및 질병이 발생하였을 경우에는 지체 없이 정부에 보고하도록 조치하고 있다는 점도 주목할 필요가 있다. 예를 들어 심각한 부상, 질식, 중독 등에 의한 사망사고 혹은 휴업 상황이 발생할 경우에는, 미국과 유사하게 사업주(고용주)들이 관할 노동기준감독서장에 보고하도록 지정되어 있다.

산업재해가 발생할 경우 발생한 재해와 질병의 통계 관리는 사업주가 제출하는 근로자사상병보고서를 기준으로 이루어지며, 노동자재해보상을 위해 재해 당사자가 노재보험금부신청서를 여기 해당하는 관할 노동기준감독서에 제출함으로써 신청처리가 완료된다. 의료 처리 후 1년 6개월까지 직업상의 상해나 질병에서 회복되지 못하거나 신체적 결함 상태 지속될 경우에는 평가 등급에 따라 상해 보상 연금이 계속 지급되어야 하는 규정도 존재하고 있다.

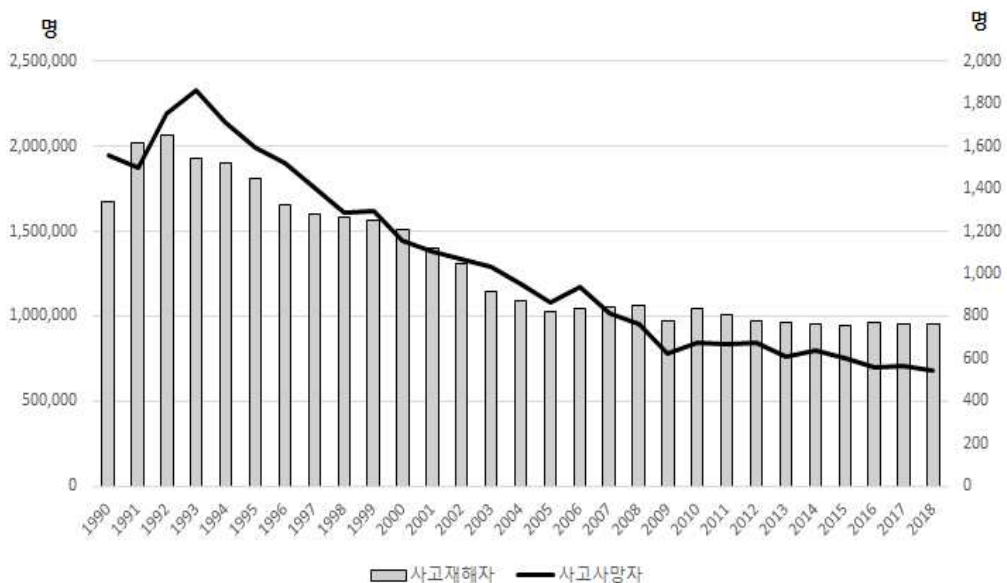
또한, 주요 통계 수행 기준이나 산업재해 관련 정책을 분석한 결과, 재해피해자의 보상 규모 등의 사후 지원보다는 관련자 재교육 등의 정책을 통한 재해 발생을 유지에 초점을 두고 있다는 점에서 특이점을 찾을 수 있다.

통계를 위한 조사의 수행에서는 노동기준감독서에 신고되는 재해는 집계하여 전수조사하나, 재해발생 도수와 강도 및 사상1인 평균손실일수를 조사하기 위한 노동재해동향조사(감조사)는 상시근로자 100인이상 사업장 14,000개소에 대해 휴업 재해(1일이상)를 연 2회 표본조사를 수행하는 것으로 같음하고 있다.

2. 독일

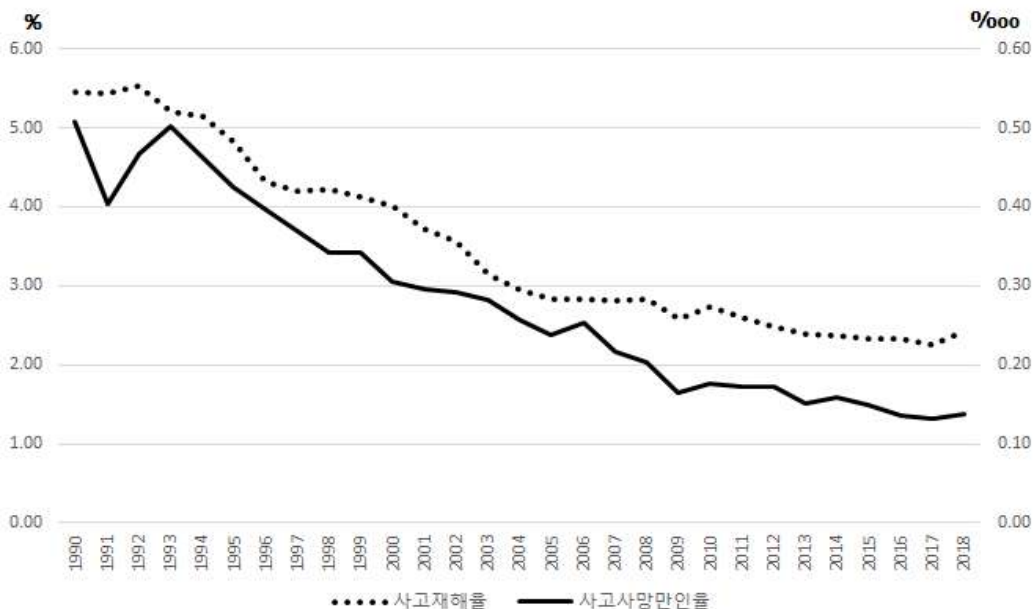
1) 독일의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책

독일 연방산업안전보건연구원(Bundesanstalt für Arbeitsschutz and Arbeitsmedizin, BAuA)에서 발표하는 산업재해 자료 중 일본의 경우와 마찬가지로 사고재해자 및 사고사망자 발생추이를 살펴보면 다음 그림 II-3과 같이 나타난다. 1990년 독일에서 발생한 사고재해자수는 약 167만 2천여 명이고, 이 중 사고사망자는 1,558명이었다. 비사망사고재해자 수는 167만 천여 명이었으며, 다음해에 200만 명을 넘는 수준까지 증가하였다가 최근까지 감소세를 나타내고 있다. 2012년 비사망재해자는 100만 명 이하로 나타났으며 2018년에는 94만 9천여 명을 기록하였다. 사고사망자의 경우 1990년 1,558명에서 1993년 1,867명으로 증가하였다가 감소하여 2004년 1,000명이하인 949명이 되었다. 그 후 사고사망자는 지속적으로 감소하여 2018년에는 541명으로 나타났다.



[그림 II-3] 독일 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이

BAua에서 발표하는 근로시간을 고려한 근로자수를 이용하여 앞서 일본의 사고사망만인율과 사고재해율을 계산하여 발생추이를 살펴보면 그림 II-4와 같다. 피고용자 수 100명 당 사고재해자 비율은 1990년 5.4% 수준으로 일본에 비하면 상당히 높은 수준을 나타냈다. 적용범위, 산재인정기준 등 국가별 차이로 이러한 결과가 도출되었다고 판단된다. 독일의 사고재해율은 1995년에 4%대를 나타냈고 2001년에는 3%, 2004년에는 2%대를 나타냈다. 그 후 감소세는 둔화되어 2018년에는 약 2.4%를 기록하고 있다. 사고사망만인율은 1990년 0.51‰ 수준이었고 1996년에 0.4‰이하로 감소하였으며, 2001년에 0.3‰ 이하 수준으로 감소하였다. 그 후에도 지속적으로 사고사망만인율은 감소하여 2018년에는 약 0.14‰ 수준까지 줄어들었다. 두 산업재해 지표 감소폭을 살펴보면 약 30여 년간 사고재해율은 5.4%에서 2.4%로 60%정도 감소하였고, 사고사망만인율은 0.51‰에서 0.14‰로 감소하여 약 30%수준으로 감소하여 사고사망만인율이 더 큰 폭으로 감소하였다.



[그림 II-4] 독일 사고사망만인율 및 사고재해율 발생 추이

독일의 산업안전보건제도는 1850년대 독일 산업부흥기부터 본격적으로 시작되었으며 목표는 근로자의 고통 경감과 공중보건의 향상, 그리고 사회적 안정이었다. 이 시기 산업관련 법규제정과 산업재해보상보험을 비롯한 사회보험제도를 도입하였으며, 아동노동에 관련된 법과 공장법은 근로감독제도의 도입과 재해예방조합의 재해예방활동 참여로 독일의 이원적 OSH 시스템(Dual OSH System)을 확립한다. 또한 1974년 산업안전보건법이 제정됨으로써 30인 이상의 사업장에 법이 적용되기 시작하였고, EC Council Directive 89/391(Framework directive)이 시행되면서 전반적인 재해예방시스템이 구축되게 된다.

1990년대 이후에는 전 세계적으로 산업과 시장 경쟁이 심화되고 사업장의 아웃소싱과 조직축소, 그리고 규제완화 등에 따른 일용직 근로, 단시간근로, 자영업과 실업이 급속히 진행되었으며, 직무스트레스의 증가와 미래 직업에 대한 불안 증가는 출산율의 저하, 고령화의 가속화, 청년 실업률 증가 등을 야기하고 노령보험제도의 개편 필요성을 증대시킨다. 또한 건강한 고령근로자의 확보로 근로자의 근무기간 증대를 위해 사업장 건강증진과 직무능력 유지가 점차 중요해졌다. 이에 생산 공정에 안전보건 절차를 포함시켜 산업안전보건경영시스템을 도입함으로써 모든 근로자를 위한 산업보건서비스를 제공하고, 유럽연합의 지침을 도입하여 위험요인 예방중심의 OSH 법규를 완성함과 동시에 사업장 단위에서는 사업장안전보건의 자율성을 보장하였다. 그러나 위와 같은 노력들에도 불구하고 이원적 OSH 시스템으로 인한 정책의 중복적용과 비효율이 발생하였고, 이를 보완하기 위해 2000년대부터는 모든 OSH 관계자 간 효과적인 협력과 상호 보완적인 활동을 지원하기 위해 독일공동산업안전보건전략을 도입하여 시행하였다.

독일은 유럽연합과 더불어 안전보건과 관련한 전 세계적인 변화를 유연하게 반영할 수 있는 기틀을 마련하기 위해²⁾ 2007년 11월에 개최된 제84차 노동사회부 장관 회의(ASMK)에서 독일공동산업안전보건전략(Gemeinsame Deutsche

2) DGUV, Jahrbuch Prävention 2008-2009, p. 38.

Arbeitsschutzstrategie, 이하 ‘GDA’)를 수립하였다. 이 전략은 인간중심의 안전한 근로환경을 보장하고 산업안전보건 관련 정책의 효과적인 시행을 위해 마련되었으며, 5년 단위 계획으로 연방정부와 주정부 및 산재보험관리운영기관(이하 ‘3대 주체’) 등 안전보건 전 분야에 적용되는 정책이다. GDA는 독일의 산업안전보건법(Arbeitsschutzgesetz)의 제20조a와 제20조b에 근거를 두고 있으며, 제1차 GDA(2008~2012)를 시작으로 제2차 GDA(2013~2018)를 거쳐 현재는 제3차 GDA(2019~2023)이 시행중에 있다.

GDA는 (1) 공동의 산업안전보건 목표를 개발, (2) 합의된 기본 사항들을 토대로 우선적으로 수행해야하는 분야나 작업프로그램을 선정 및 수행, (3) 목표나 수행분야 및 작업프로그램을 개선, (4) 사업장의 자문 및 감독 과정에서 산업안전보건을 관할하는 주정부 관청과 산재보험관리운영기관 간 합의된 절차를 확정, 그리고 (5) 알기 쉽고 일목요연하며 잘 합의된 법령과 규정의 제정 등을 핵심 목표로 한다.

GDA는 2008년 12월 설치된 국가산업안전보건회의(Nationale Arbeitsschutzkonferenz, NAK)에 의해 추진 및 평가되며, 이 회의에는 ‘3대 주체’들과 더불어 자문의 역할로서 사회적 파트너 총연합단체(사용자단체와 노동조합)가 참여하며, 각 3명의 의사결정 대표들이 선정된다. NAK의 회원들은 GDA의 방향을 결정하고 공통 우선순위와 안전 및 건강 목표를 설정하며, 작업 프로그램을 구현하고 평가 및 보완하기 위해 작업 그룹을 설정하는 역할을 수행한다. 또한 GDA 설계 및 개발 과정에서 매년 개최되는 산업안전보건포럼(Arbeitsschutzforum)에 참여하여 산업안전보건 관련협회나 과학자 및 전문가들과의 교류를 통해 추진과제들에 대하여 자문을 받는다.

(1) 제1차 GDA(2008~2012년)

2008년부터 적용된 제1차 GDA에서는 ‘3대 주체’들에 공통으로 적용되는 목표와 대상, 전략 등을 합의하였으며, 구체적으로 (1) 산업재해와 (2) 근골격계

부담, 그리고 (3) 피부질환의 빈도와 부담 및 강도의 감소 등이다. GDA는 이러한 산업안전 목표 및 수행분야들을 기반으로 <표 I-1>과 같이 11개 작업 프로그램을 설정하였으며³⁾, 공동수행분야와 ‘카테고리 I’, ‘카테고리 II’로 분류된다. 여기서 ‘카테고리 I’은 ‘3대 주체’들에 의한 통일된 기준으로 구속력이 있으며, 전국적인 이행을 전제로 한다. 그러나 ‘카테고리 II’는 통일된 기준의 이행을 전제로 하지만 ‘3대 주체’에서 선택적으로 참여할 수 있다.

<표 I-1>에는 1차 GDA의 3대 목표들과, 이로부터 파생된 11개 작업 프로그램에 대한 내용이 소개되어 있다.

<표 II-2> GDA의 11개 프로그램

산업안전 보건목표	산업재해 빈도 및 강도 감소	근골격계 부하 및 질환 감소	피부질환 빈도 및 강도 감소
공동 수행 분야	▪ 건설 및 조립작업 ▪ 파견근로 및 신규 취업자 ▪ 운수업(사업장 내외 공공부문)	▪ 보건의료업 ▪ 일방적 부하로 인한 부담 또는 작업동작이 부적절한 업무	▪ 습기 하의 작업 ▪ 피부손상물질 접촉
카테고리 I	1. 건설, 조립작업의 안전과 건강보호 2. 시간제근로에서 안전과 건강보호 3. 안전한 운행과 운반(사업장 내외 공공부문)	4. 간호 및 개호에 있어서 안전과 건강보호 5. 사무실에서 건강과 성공적 작업	6. 습기 하에서의 작업 및 피부 손상물질로부터 건강 보호
카테고리 II	7. 학교 내에서의 안전과 건강보호에 대한 관심 제고	아래 산업들에 대해 일방적인 부하업무 및 작업동작이 부적절한 작업에서 안전과 건강보호 8. 식료품 산업 9. 정밀기계 조립 10. 음식숙박업 11. 단거리 공공 교통산업(철도 및 전철)	

출처: 김현주(2019), 「산재예방정책의 중장기 전략 수립을 위한 연구」

3) <http://www.gda-portal.de>

구체적으로 살펴보면, 먼저 산업재해 빈도 및 강도 감소를 위해 건설 및 조립작업, 화물의 적재와 하역작업, 차량운행 및 화물운송업 및 사업장 신규 이입자(직업 초년생 및 전환자, 하청업체 및 파견노동자 등)에 대해 전략을 수행하였으며, 특히 중소기업부문에서 발생하는 해당 부문의 산업재해 예방에 중점을 두었다. 그 결과 1차 GDA 기간 동안 산업재해 천인율은 이전 5년간(2003~2012)에 비해 7.4% 감소한 25.88을 기록하였으며 사망재해자 수(절대 수)는 두 기간 사이에 25.9% 감소하였다. 업종별로 살펴보면 건설업 분야에서 산재 천인율은 7.5% 감소하여 산업평균 감소율과 비슷한 수준을 보였지만, 2020년 이후 뚜렷한 감소 추세를 보여 2010년에서 2012년 사이에는 약 12% 감소하였다. 단 시간근로 분야의 경우 파견근로자의 위험성등급(Gefahrtarifestelle) 자료를 토대로 분석한 결과 2007~2011년 사이에 파견근로자의 상대적 재해율이 19.5% 감소하였으며, 프로그램이 중점적으로 추진되었던 2010년과 2012년 사이에는 17% 감소하였다. 운수 분야에서는 크레인과 중량물 고정 작업에서 재해율이 24.8% 감소하였고, 평지 운반도구를 사용하는 작업에서도 재해율이 13% 감소하였다.

또한 근골격계 부담 및 질환의 감소를 위해 보건의료업계와 식료품산업, 정밀기계 조립 분야, 음식숙박업, 공공교통(철도 및 전철), 그리고 일방 혹은 한쪽으로 부담이 가중되는 업무 또는 움직임이 적은 업무(사무실 업무 등) 등에 대해 작업의 특성 및 연령에 따라 작업환경을 인간공학적으로 설계하려는 노력과 더불어 심리적 부담을 줄이고, 안전보건의 체계적 인식 촉진하기 위한 전략들을 수행하였다. 그러나 근골격계 질환 발생에 작용하는 원인이 매우 복잡하고 잠복기가 매우 길어 제1차 GDA 기간 동안 정책 적용의 효과를 면밀히 측정하기는 어려웠다.

마지막으로 피부질환의 빈도와 강도를 감소시키기 위해 습기작업(습한 환경에서의 작업)과 피부손상물질을 사용하는 작업(냉각물질이나 모토오일, 유기용제, 세척물질 등) 등을 선정하고, 위험성 평가를 진행하였다. 기준에 해당하

는 사업장 중 58%에 대하여 수행한 위험성평가 결과 약 33%의 사업장에서 취약점을 발견, 개선하였으며, 사용설명서 비치가 미비한 30% 사업장에 대해서도 보완 조치를 수행하였다.

(2) 제2차 GDA(2013~2018년)

2011년 8월 NAK 결의에 따라 ‘3대 주체’는 제2차 GDA의 목표를 구체적으로 (1) 사업장 안전보건조직(organization)의 개선, (2) 노동에 기인한 근골격계 위험 및 질환의 감소, (3) 노동에 기인한 심리적·정신적 부담 및 건강악화 방지의 3가지로 설정하였다.

사업장 안전보건조직의 개선 프로그램은 위험성 평가의 시행강화와 문서화, 그리고 사업장 내 안전보건과 관련한 의사결정과정의 통합 개선을 목표로 하였으며, 이를 위해 GDA-ORGCheck⁴⁾을 적용하였다. GDA-ORGCheck은 기업(특히 중소기업)에 대한 안전보건조직을 점검하고 개선하기 위한 온라인 자동 평가도구로, 기업은 사내 안전보건에 대한 의사결정을 수행함에 있어 이를 기초자료로 활용할 수 있고, 비용절감 효과를 발생시키며, 타 기업들과의 비교를 가능하게 함은 물론, 위험성 평가의 체계적 수행을 지원하였다. 그 결과, pdf 버전의 GDA-ORGCheck은 약 720,000회, online 제공버전은 80,000명 이상의 방문자로부터 425,000회 조회되었으며, 1,300명 이상의 사용자가 벤치마크에 참여하여 35,000명 이상의 방문자에게 실무적인 도움을 주었다. 또한 GDA-ORGCheck으로부터 수집된 자료를 기반으로 2014년 2월부터 2016년 말까지 사업장 약 22,000개소의 안전보건조직에 대한 자문을 제공하고 위험성평가가 진행되었다.

노동에 기인한 근골격계 위험 및 질환 감소 프로그램은 근골격계 건강위험성 및 질환감소와 더불어 사업장 내 예방문화를 개발하고 취업자와 피보험자의 건강권 촉진을 주요 목표로 삼았다. 프로그램의 추진 절차는 크게 5단계로 구

4) www.gda-orgcheck.de

분되는데⁵⁾, 1단계에서는 업종-사업장-개인을 구분하기 위해 업무관련 위험성의 출구분석을 진행하고 2단계에서는 제품분석(GDA 운영주체들의 성과로 나타나는 도구나 방법 및 제품들)을 수행한다. 3단계는 실행 프로그램의 완성을 위한 단계로 조치 및 대책의 서술, 자원조달계획, 실행계획의 보완, 핵심 및 부수 프로세스⁶⁾의 서술 등이 포함되며, 프로그램 계획의 최종 확정은 NAK을 통해 2014년 6월 확정되었다. 4단계는 프로그램이 실행되는 단계로, 감독인력에 대한 안내 및 지원 → 핵심 프로세스 준비 및 실행 → 부수 프로세스 준비 및 실행 → 새로운 제안의 개발 및 시험의 순서로 실행된다. 마지막 5단계는 평가 단계로, 2015년과 2016년 중간평가가, 2018년 최종 평가가 진행되었다.

노동에 기인한 심리적·정신적 부담 및 건강악화 방지 프로그램의 목적은 사업주와 취업자에게 위험에 관한 정보를 제공함으로써 동기를 유발하고, 감독인력으로 하여금 심리적·정신적 부담에 대한 직업자격을 취득하게 하여 사업장 거주자 그룹에게 정보를 제공하고 직업자격을 취득을 지도하며, 인간 친화적인 작업환경을 조성하고 효과적인 위험성 평가를 시행함과 더불어 개인의 능력강화를 위해 사업장 및 근로자의 행동을 지원하는 데 있다. 이를 위해 노동시간을 건강증진적으로 설계하고, 외상성 사고나 폭력이 발생한 작업장에 예방대책을 강구하는 등의 노력을 기울였다. 특히 ‘심리적 부담의 위험성 평가 이행을 위한 권고’ 80,000부를 배포하고 운영주체의 감독인력들에게 ‘작업장에서의 심리적·정신적 부담에 대한 기초 자격훈련’을 실시하여 50% 이상이 이 과정을 수료하도록 하였다.

제2차 GDA의 종합평가는 2017년 1차 설문조사와(‘이하 2017년 조사’) 2018

5) Arbeitsplan für GDA-Arbeitsprogramme, Stand-31.01.2014

6) 핵심 프로세스는 근골격계질환의 전문데이터 수집, 감독인력을 위한 취급지침서 및 지원도움서 개발, 근골격계질환 예방을 위한 브로셔 및 기타 문건 작성 등으로 구성되며, 부수 프로세스는 법정산재보험연맹(DGUV)의 근골격계질환 캠페인, 작업장에서의 신체적 부담에 대한 다단계적 위험분석(Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz, MEGAPHYS), 관리자 및 전문인력에 대한 교육 및 세미나, 질환예방 온라인서비스 제공 및 전문세미나 개최, 온라인 건강평가도구 제공 등으로 구성된다.

년 2차 설문(‘이하 2018년 조사’)를 비교하는 방법으로 이루어졌다. 설문 대상은 (구)서독 및 (구)동독지역의 10~49인과 50~249인의 제조업 및 서비스업 부문 사업장으로 하였으며, 비교대상그룹은 (1) AP Orga-Betriebe (주정부나 관할기관 또는 산재보험운영기관의 방문을 받은 사업장), (2) GDA-Leitlinie Betriebe (2011년 이후 GDA 지침의 적용을 인증 받은 사업장), (3) Nichtbesuchte Betriebe (주정부나 관할기관 또는 산재보험운영기관 미방문 사업장)이다. 설문응답자는 5점 척도(① 대책의 완전 이행, ② 대책의 부분적 이행, ③ 대책 시작, ④ 대책 수립, ⑤ 대책 없음)로 응답하며, 주요 지표는 ‘외형적 산업안전보건 상황’, ‘위험성 평가’, ‘간부나 관리자의 임명’, ‘참여’, ‘일관된 행동 및 조치’ 등 5개 항목으로 구성되었다.

평가 결과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 먼저, ‘외형적 산업안전보건 상황’과 ‘위험성 평가’ 지표에서 ‘2017년 조사’ 결과를 보면 ④와 ⑤의 응답 비율이 AP Orga-Betriebe나 GDA-Leitlinie Betriebe 그룹에 비해 Nichtbesuchte Betriebe 그룹에서 현저히 높은 것으로 나타났다. 이는 프로그램 운영주체의 방문을 통한 점검과 지도, 그리고 인증활동이 사업장에서의 대책 이행에 긍정적인 영향을 주었음을 시사한다. 또한 ‘2017년 조사’에 비해 ‘2018년 조사’에서 5개 주요 지표에 대한 세 그룹의 ①과 ②의 응답 비율이 유의미하게 증가하였음도 확인되었는데, 특히 AP Orga-Betriebe나 GDA-Leitlinie Betriebe 그룹의 경우 ‘외형적 산업안전보건 상황’과 ‘위험성 평가’ 지표에서 ①이라고 응답한 비율이 50% 이상이었다. 아울러, ‘2018 조사’에서 AP Orga-Betriebe 그룹의 경우 주요 5개 지표 중 4개에서 ①과 ②의 응답비율이 74~84%로 나타났고, GDA-Leitlinie Betriebe 그룹의 경우 76%~86%로 나타난 데 비해, Nichtbesuchte Betriebe 그룹은 ‘참여’ 지표를 제외한 나머지 4개 지표에서 ①과 ②의 응답 비율이 62%~70%로 나타났다.

평가 결과를 종합해보면 2013년부터 2018년까지 5년 동안 상기 5개 주요 지표들의 뚜렷한 실적 개선은 2차 GDA의 활동들에 기인한 것으로 보인다. 비

록 최종평가 결과 2차례에 걸친 조사에서 ⑤를 응답한 사업장들이 소수 존재하였지만 그 비율이 매우 낮으며, ‘참여’ 지표의 경우에는 ⑤를 응답한 사업장이 존재하지 않았다.

(3) 제3차 GDA(2019~2023년)

기존의 제1차 GDA와 제2차 GDA가 서로 다른 독립적인 3개의 프로그램을 기반으로 목표를 설정한 한 반면에, 제3차 GDA에서는 ‘위험성 평가(Gefährdungsbeurteilung)’라는 하나의 목표만을 설정하였다. 이는 위험성 평가를 안전보건목표를 달성하는 하나의 총괄적 도구로서 인식한 것으로, 독일 전역에서 단일하게 사용되는 위험성 평가 도입을 통해 일관성과 관리의 효율성을 달성하고, 나아가 작업프로그램의 교환, 환류 및 개선을 통해 시너지효과를 기대한 것으로 보인다. 보고서를 작성하고 있는 현재를 기준으로 아직 GDA 공식 홈페이지에 제3차 GDA 프로그램 보고서가 등재되지 않아 정확히 확정된 내용을 확인하기는 어렵지만, 제3차 GDA의 기반이 되는 제12차 국가안전보건 포럼의 결과 및 추가 아이디어 제안문서⁷⁾에 수록된 내용들을 통해 3차 GDA의 방향과 내용을 대략적으로 엿볼 수 있다.

먼저, 제12차 국가안전보건포럼에서는 GDA의 목표가 3개의 독립적 프로그램으로 구성되는 것이 아닌, 하나의 위험성 평가로 역량이 집중되어야한다는 점에 포괄적으로 합의하였으며, 기존의 위험성 평가 측정표를 보다 체계적이고 일관성이 있으며 프로세스 중심으로 개선해야 함을 제시하였다. 또한 GDA가 여전히 널리 알려지지 않고 사람들에게 잘 인식되어있지 않다는 점을 지적하며 각종 미디어채널을 통한 홍보와 ‘산업안전보건 이니셔티브 2024 (Zeig die Arbeitsschutz Initiative 2024)’를 통한 경쟁, 그리고 다양한 네트워킹 활동을 통한 상호 협력을 강조하였다. 나아가, 직업 안전보건과 관련한 교육이 학교 교육

7) 12. Arbeitsschutzforum-Ideen-Anregungen für die dritte GDA-Periode(2016), Weiter Ideen und Anregungen für die dritte GDA-Periode, 06.11.2016.

과정과 교육훈련시설에 보다 폭넓게 적용될 수 있도록 하고, 대학에서의 연구 활성화를 위한 지원을 증가시킴으로써 전문가를 양성하고 산업안전보건관리 영역이 매력적인 학문으로 인식되도록 함으로써 학문후속세대 양성에도 기여할 수 있음을 제안하였다.

2) 독일 산업재해 통계 산출 기준 및 근거

독일의 산업재해 및 산업질병에 관한 규제 및 산정 관련 규정의 개요는 다음 표와 같이 정리할 수 있다. 독일의 산업안전보건 관련 법령 및 제도는 산업안전보건법 제 4장과 사회법전 제7권(산재보험법)으로 이원화되어 운영되고 있으며, 이러한 구조는 EU의 산업안전보건 관련 법령 체계에 맞추어 구성한 독일의 관련 법령 체계에 따른 것이다.

<표 II-3> 독일의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정

구분	독일	비고
산업안전보건법의 산업재해통계 보고, 기록유지 의무	사업장 안전보건조직에 관한 법 (Arbeitssicherheitsgesetz: ASiG) 제9조 ⁸⁾ 사업장 공동결정법 제80호 제2항 산재보험법(SGB VII) 생물학적 물질령 (Biostoffverordnung) 제13조(신고, 기록의무) 독일의 법정 산재보험 급여는 사업주 및 산재전문 의사의 '산재신고의무'에 기초하여 재해노동자에게 직권으로 지급되는 것이 원칙이며, 산업 관련 사고 및 재해 발생시 사업주는 사고의 규모와 상관없이 산재보험조합(이하 산재조합)에 이를 당일 신고할 의무 있음	
산업재해보고에 관한 기준	산업안전보건법 제20조의a: 노동재해예방을 위한 전략 위험성평가 및 문서작성 지침 (Leitlinie Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation) 산업 관련 사고 및 재해 발생시 사업주는 사고의 규모와 상관없이 산재보험조합(이하 산재조합)에 이를 당일 신고할 의무 있음. 기간 계산의 기준에서 토, 일요일과 법정 공휴일 포함	

산업재해보상에 관한 기준		사업장 안전보건조직에 관한 법 산재보험법(SGB VII). 신고된 자료가 BG에 접수되면 담당자가 분류하고 신고된 자료 중 10%를 대표표본으로 추출하여 활용 업무상사고는 재해발생일, 업무상질병은 업무상질병 승인일 기준 참고: 통계 기준 시점 · 작업장 재해, 통근 재해는 재해발생일 기준으로 기록 · 직업병은 직업병 승인일 기준으로 기록	
산업재해통계 생산기관		BAuA(Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) 독일 산업안전보건연구원(DGUV산하 IFA)	
산업재해공표		BAuA(Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin), 독일 산업안전보건연구원(DGUV산하 IFA)	
산업재해통계의 조사방법		유해물질관리 기술규정 (TRGS) TRgA 410 통계적 품질 안전(Statistische Qualitätssicherung) 전수: 업종별 보험조합에 신고되는 재해를 집계함	
통계 적용대상		상시근로자 1인 이상 사업장	
통계 적용일 기준	사고	관계법령에 따라 상시근로자 1인 이상 사업장에서 발생한 4일 이상의 휴업 재해는(통근재해 포함) 발생 후 3일 이내 신고	
	질병		
통계적용일 기준 시 재해당일 포함여부		4일미만의 휴업재해인 경우 보고의무가 없어 재해통계에 포함되지 않음 휴업일이 기준을 초과시 의무 신고(휴일 포함) 업무상 질병은 휴업일 수 제한 없음	
근로자수 산정기준		해고제한법에 따라 40시간 이하인 경우 40시간 기준으로 비율 적용(예: 20시간은 0.5명)	
사망자수 산정기준		사고발생 당시 사망 또는 사고 후유증으로 30일 이내에 사망	

- 8) DGUV(2018), Guidelines in Case Management of Work Accidents and Occupational Diseases/ Rehabilitation Management in the German Social Accident Insurance

독일의 산재통계를 산출하는 대상 및 산재인정에 대한 범위가 넓어 재해율 수준이 상대적으로 높은 편이다. 산업안전보건법 제20조의b에 근거한 국가산업안전보건회의(Nationale Arbeitsschutzkonferenz)에 의하여 독일의 법정 산재보험 급여는 사업주 및 산재전문의학사의 '산재신고의무'에 기초하여 특별한 사정이 없는 한 재해노동자에게 직권으로 지급되는 것을 원칙으로 지정하고 있다.

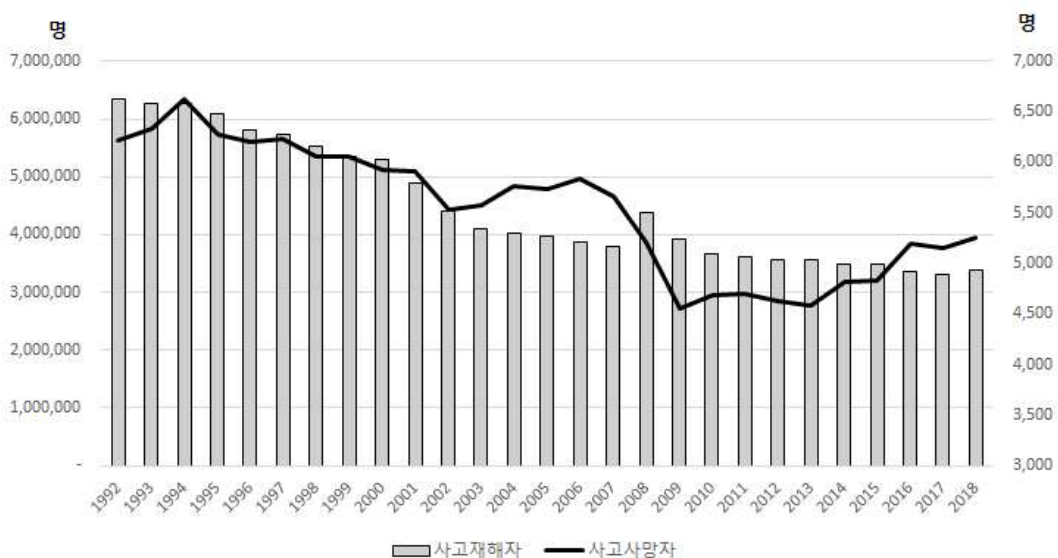
3. 미국

1) 미국의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책

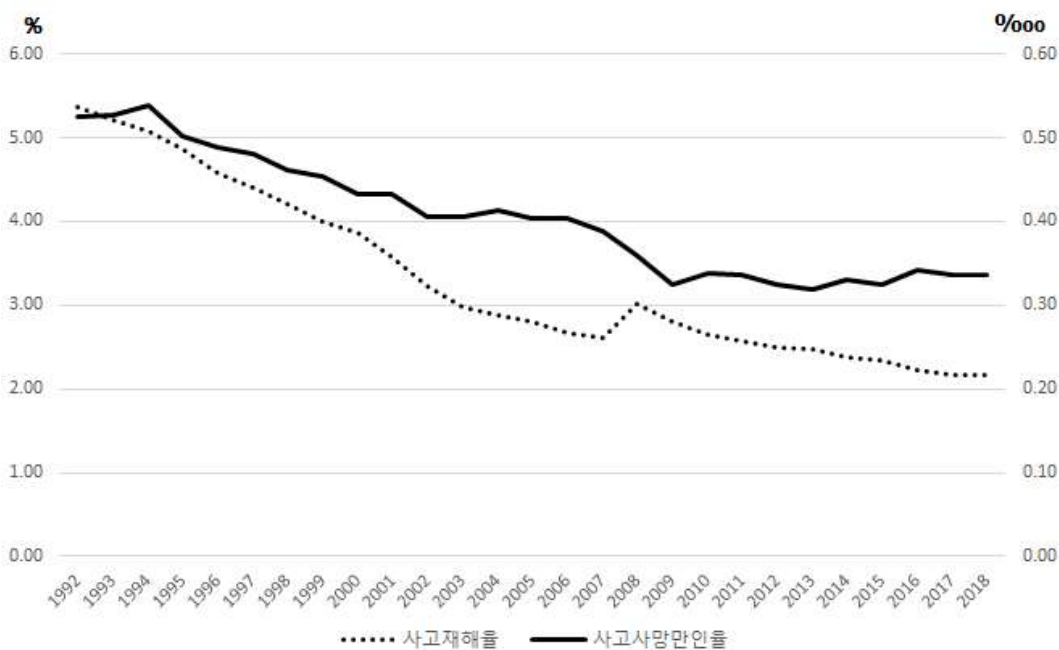
미국의 노동성(United States Department of Labor) 통계국(BLS, Bureau of Labor Statistics)에서 발표하는 산업재해자수는 1992년 6,799 천명이며, 사고사망자는 6,217명이다. 앞서 발생추이를 살펴본 독일, 일본과의 비교를 위해 업무상 질병재해자는 제외하고 업무상 사고 재해자 수를 살펴보면 6,342 천명으로 나타난다. 업무상 사고재해자(사망재해 포함)와 사고사망재해자 발생추이를 살펴보면 그림 II-5와 같이 나타난다.

약 6백 만명이 넘었던 사고재해자수는 점차 감소하여 1996년에는 5백만 명대로 나타났고 2005년에는 3백만 명 대의 사고재해자가 발생하였다. 가장 최근인 2018년 자료에 따르면 미국의 산업재해 사고재해자는 약 337만 명 정도로 보인다. 산업재해로 인한 사고사망자는 1992년 6,217명에서 2002년 5,534명까지 감소하였다가 2006년 5,840명까지 증가하였다. 그 후 2009년 4,551명까지 감소하였다가 2018년 5,250명으로 다시 증가 추이를 보이고 있다. 근로자수⁹⁾를 고려한 사고사망만인율 및 사고재해율 추이를 살펴보면 다음 그림 II-6과 같다.

9) 미국의 경우, ILO에서 발표하는 근로자수를 활용하였다.



[그림 II-5] 미국 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이



[그림 II-6] 미국 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이

근로자 100명당 사고재해율은 1992년 약 5.4%수준으로 앞서 독일의 사고재해율과 비슷한 수준이었다. 그 후 감소 추이를 나타내고 있어 2000년에는 3%대의 사고재해율을 나타냈으며 2018년에는 약 2.17% 정도로 보고되었다. 근로자 10,000명 당 사고사망자 비율을 살펴보면, 1992년 약 0.53‰이었던 사고사망만인율은 1996년에 0.49‰로 감소하였고 2007년에는 0.39‰ 수준을 나타냈다. 그 후 감소폭이 둔화되어 2018년에는 0.34‰을 기록하여 앞서 발생추이를 살펴본 일본, 독일에 비하여 높은 사고사망만인율을 나타내고 있다.

1960년대 후반 미국에서 업무상 재해와 질병의 심각성이 급격히 증가함에 따라 1970년 산업안전보건법(Occupational Safety and Health Act, 소위 william-steiger법)이 제정되었으며, 이를 근거로 1970년 12월 29일 노동부(Department of Labor) 산하기관인 산업안전보건청(Occupational Safety and Health Administration, 이하 'OSHA')이 설립되었다. OSHA는 남녀노소 모든 근로자에게 안전하고 쾌적하며 차별 없는(fair) 작업환경의 제공을 목적으로 미국 산재예방정책의 수립과 집행을 담당하는 기관으로, 주로 업무와 관련된 부상이나 질병의 방지, 그리고 안전보건에 정책의 집행을 담당한다. 설립 초기에는 2개의 기관으로 구성되어 자국 내에서 사용되는 각종 제품으로부터 국민의 건강을 보호하기 위해 안전과 관련된 시험 및 인증의 업무를 위임받았으나, 산업과 경제가 발전함에 따라 OSHA의 개선과 확장에 대한 필요성이 제기되었으며, 이에 OSHA는 1998년 미연방규정(CFR) 제29조 1910.7항의 내용을 포함하여 국가인증시험소(Nationally Recognized Testing Laboratory)를 포함한 국내외 17개 기관으로 확대되었다. OSHA의 안전보건정책을 중심으로 미국의 산재예방 정책을 요약하면 아래와 같다.

(1) 2000년대 이전

1970년 OSHA 설립 이후 안전보건에 대한 미국 정부와 고용주들의 인식이 개선되고 근로자들의 안전에 대한 권익이 크게 신장되는 시기는 1980년대부터

라고 할 수 있다. 특히 1980년 미국 대법원에서 노동자들 스스로 위험한 작업을 거부하고 위험물질 정보기준(hazard communication standard, HCS) 등 작업 환경에 대한 정보를 열람할 수 있는 권리를 인정함에 따라 자유로운 선택권과 알 권리가 강화되었다. 1982년에는 기업이 자율적으로 안전보건 관리체계를 갖출 수 있도록 장려하기 위해 자율안전프로그램(voluntary protection programs, VPP)을 도입함과 동시에 안전보건 의무의 고의적 불이행에 대한 제재(egregious violation enforcement policy)를 강화하여 사업장의 산업안전보건 조치에 대한 자율성과 동시에 의무를 균형 있게 부여하였다. 1990년대는 근골격계질환과 같은 직업병과 화학물질에 의한 중대재해 발생 예방에 중점을 두었다. 이에 1997년에는 캘리포니아주 등에서 근골격계질환에 대한 규정을 제정하였으며, 주정부 차원의 산업안전보건예방규칙을 도입하였다. 또한 1989년 필립스 공장 폭발사고를 기점으로 1992년 공정안전관리(Process Safety Management, PSM)가 제정되었다.

(2) 2009~2013년 OSHA 중장기 전략 목표

2005년 3월 24일 미국 텍사스 주에 위치한 영국국영석유회사(British Petroleum Co, PLC) 정유공장에서 발생한 폭발사고로 인해 사업주의 고의적 과실에 대한 벌금이 대폭 강화되었으며, 2007년 사업주에게 노동자에 대한 보호구 지급이 의무화되었다. 아울러 BP사고로 휴먼에러(human error)에 대한 관심도 고조되었는데, 이에 미국은 2010년 상해와 질병 예방 프로그램(injury and illness prevention program)을 도입하고, 근로자에게 영향을 미치는 모든 설계에 예방 요소를 포함시켜 위험의 예방을 디자인하기 위해 국립산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)을 중심으로 PtD(Prevention through Design) 연구프로그램을 도입하였다.

OSHA는 공정하고 효과적인 법 집행과 자율안전보건프로그램(VPP)의 확대 및 협력 프로그램(outreach)의 강화를 위해 5가지 전략을 담은 중장기 전략목

표(2009~2013)를 발표하였다.

가) 다발성 재해와 질병, 위험업종, 그리고 유해 작업환경 집중 관리
재해가 빈번히 발생하는 중점관리대상 업종과 직업군, 그리고 5대 고위험 업종에 대한 재해와 질병을 15% 감소시킨다는 목표를 설정하였다. 또한 건설업종에 대해서도 4대 중점재해인 추락, 충돌, 감전사 및 전기재해 역시 15% 감소 목표를 담았으며, OSHA가 직접 관리하는 100,000개 사업장의 재해 20% 감소, 연방 OSHA 관할의 사업장은 12% 감소 목표를 설정하였다.

나) 안전보건인식 확대 및 강화를 위한 조직화된 접근
사업주와 근로자 모두가 안전보건에 대한 중요성을 폭넓게 인지하고 관련 법규를 성실히 이행하며 상호 긴밀히 협조할 수 있는 사업장 분위기를 조성하기 위해, OSHA는 직접관리대상 혹은 관리를 요청한 사업자들을 대상으로 OSHA의 안전보건 프로그램 이행 및 자체적인 프로그램의 개선운동을 지원한다. 또한 교육이나 연수, 컨설팅 및 지역연계프로그램을 적극적으로 운영하여 사업주 및 근로자의 90% 이상이 프로그램의 유용성을 평가할 수 있도록 유도한다.

다) 사업장의 안전보건 활동 참여 활성화
규제와 제안(initiatives), 현장 감독, 컨설팅 등 OSHA의 모든 현장사업에 근로자가 100% 참여할 수 있도록 장려하고, 참여 근로자의 90% 이상에서 '만족' 의견이 도출될 수 있도록 노력한다.

라) 근로자에 대한 OSH Act의 사각지대 해소
사망이나 중대재해가 발생한 사업장, 그리고 근로자로부터 민원이 제기된 사업장에 대하여 사고발생 인지 1일 내에 감독을 실시하는 비율을 95% 수준으로 유지하고, 내부 고발이 접수된 사업장에 대해서는 규정에 명시된 시일 내

100% 조사를완료로 목표로 한다.

마) OSHA와 유관기관(stakeholders) 간 공고한 협력체계 구축
 OSHA와의 업무협력에 있어 긍정적인 평가 의견을 갖는 유관기관(업무파트너 포함)의 비율을 95% 수준으로 유지하고, 안전보건사업과 관련된 사업주와 근로자의 80% 이상이 OSHA의 역량과 전문성에 대해 긍정적인 평가를 유지할 수 있도록 노력한다.

(3) 2011~2016년 모두를 위한 좋은 일자리(good jobs for everyone)

미국 노동부는 2011~2016년 ‘모두를 위한 좋은 일자리’ 5대 전략을 발표하였다. 안전하고 건강한 근로환경 구축을 위해 광산안전보건청(Mine Safety and Health Administration, MSHA)은 재해원인 분석을 위한 사업장 안전보건 연간 점검, 분진 및 기타 유해물질에 대한 노출 최소화, 광업부문의 사고사망 예방을 위한 프로그램(Rules to Live By) 도입, 그리고 비숙련 근로자에 대한 교육훈련 강화를 수행하였다. 노동부 산하 임금감시국(Wage and Hour Division, WHD)은 농업부문 종사자와 미성년자를 대상으로 하는 노동프로그램을 통해 취약한 노동계층 보호에 대한 법적 근거를 마련하고, 연방 미성년자 고용 규칙에 따라 미성년 노동자와 그 부모에 대한 교육을 강화하였다. OSHA는 중대위반자 단속 프로그램(Severe Violator Enforcement Program, SVEP)¹⁰⁾을 통해 상습적 안전보건규정 위반 사업장에 대한 집중단속과 처벌을 강화하고, 의견수렴 프로그램(OSHA Listens)을 시행하여 외국인 근로자에 대한 안전보건 강화 방안을 마련하였다.

이외에도 OSHA는 건강하고 안전한 사업장 조성을 위해 ‘안전보건기준’을 제정하였는데, 효과적인 규제와 현장지원, 그리고 교육훈련과 기업의 법규준수 지원 등의 내용을 담고 있다. 특히 규제 강화와 관련해서는 중소기업 사업장을

10) osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=DIRECTIVES&P_id=4503#1

중심으로 고의적인 법규위반 사업장에 대한 규제를 강화하고, 노동자의 안전보건 사각지대를 해소한다. 아울러 근골격계질환과 관련하여 제기된 문제점들을 보완하기 위해 지속적으로 대책을 마련하고, 재정적인 문제들을 완화하기 위해 민간 차원의 VPP를 강화하여 민간 차원의 대체 프로그램들을 함께 고려한다.

(4) 2014~2018년 5개년 전략계획¹¹⁾

21세기 급변하는 작업장 환경 변화에 대응하기 위해 OSHA는 5개년 전략계획(2014~2018)을 수립하여 체계적이고 전략적으로 안전보건 정책을 집행하고자 하였다. OSHA의 5개년 전략계획은 미국 노동부(Department of Labor)의 전략계획 구조 안에 포함되어 있으며, 구체적으로 전략목표 2(Strategic Goal 2)의 세부목표 2.1과 전략목표 3(Strategic Goal 3)의 세부목표 3.2에 포함되어 있다.

가) 세부 전략목표 2.1: 안전하고 건강한 작업장 확보

미국 노동부의 주요 전략목표에 상정된 OSHA의 전략목표는 엄격한 안전보건기준의 집행, 과학적 근거에 기반한 규정의 제정, 그리고 이해관계자의 참여(stakeholder participation)를 주요 요소로 삼고 있다. 이와 관련하여 세부 전략목표 2.1에서는 ‘고위험 사업장의 안전보건활동 강화’를, 이에 대한 성과 목표로는 ‘안전보건 규정과 기준의 집행을 통한 작업장 안전보건 환경 개선’을 설정하였다.

나) 세부 전략목표 3.2: 근로자의 권리보장

세부 전략목표 3.2에서 OSHA는 근로자들의 산업안전보건 권리행사를 더욱 강조하고자 하였다. 구체적으로 노동조합 등을 통해 ‘안전보건과 관련하여 불만을 제기 할 수 있도록 근로자의 권리를 보호하고, 위험을 보고하는 근로자에

11) archive.org/stream/Department-of-Labor-Strategic-Plan-2014-2018/Department%20of%20Labor%20Strategic%20Plan%202014-2018_djvu.txt

대한 차별 방지’를 상정하였으며, 이에 대한 성과목표로 ‘노동조합의 재정건전성과 투명성, 그리고 운영의 민주성 증진’을 설정하였다.

(5) 2018~2022년 5개년 전략계획¹²⁾

회계연도 2018~2022에 대한 노동부의 5개년 전략계획에서는 앞서 살펴본 2014~2018 계획에 비해 산업안전보건에 대한 좀 더 포괄적이고 방대한 양의 이슈와 계획, 그리고 목표가 설정되어있다. 구체적으로 살펴보면 전략목표 2(Strategic Goal2)의 세부목표 2.1, 2.2에 안전보건관련 목표와 계획들이 소개되어 있다.

가) OSHA 전략목표 2.1: 안전하고 건강한 근무환경의 조성

안전하고 건강한 근무환경 조성을 위해 OSHA는 2가지 세부전략을 발표하였다. 먼저, ‘근로자에 대한 안전보건 프로그램의 집행 강화’를 위해 ① 안전보건 수칙을 준수하지 않는 고용주들에 대한 처벌 강화, ② 고의적이고 반복적인 산안법 위반 혹은 범죄이력이 있는 고용주들에 대한 강력한 억제전략 시행, ③ 악덕 사업주에 대한 데이터베이스 구축을 통한 안전보건 감시 강화 등을 제시하였으며, ‘고용주의 작업장 내 안전보건활동 활성화 지원’을 위해 ① 고용주의 안전보건 성과개선 지원, ② OSHA 규정 준수를 위한 교육 및 정보제공, ③ OSHA와의 자율적 협력 지원, ④ VPP 프로그램의 확대 적용 등을 담았다.

나) MSHA 전략목표 2.2: 광업에서의 사망, 질병 및 부상 방지

광업부문에서의 사망사고와 질병 및 부상 예방을 위해 MSHA는 3가지 세부전략을 발표하였다. ‘광산법(Mine Act) 집행 강화’를 위해 ① 지표광산은 연 2회, 지하광산은 연 4회 검사 실시, ② 광산 운영자와 광부 간 직접적인 소통 활성화 지원, ③ 광산법 및 안전보건 의무 위반 이력이 있는 사업장을 대상으

12)

doh.gov/sites/dohgov/files/legacy-files/budget/2019/FY2018-2022StrategicPlan.pdf

로 ‘광산법 제104조 (e)항’과 ‘2013 위반행위 규칙’의 적용, ④ 폐쇄명령 수, 검사관의 점검 방해, 계획 미 준수, 사고다발 등 다수의 불만 및 위반이 접수된 사업장을 대상으로 하는 표적 검사 시행 등을 제시하였으며, ‘광부의 권리 보호’와 관련해서는 ① 광부들의 알 권리 강화 및 위해보복 방지, ② 광부들의 MSHA에 대한 검사요청 권리 부여, ③ 광산법에 따른 권리와 책임 교육 등을 설정하였다. 마지막으로 ‘정보제공 및 교육훈련 지원’과 관련해서는 ① 광산 운영자의 안전보건 규정 준수를 위한 정보제공 및 지원, ② 광산 운영자에 대한 자발적 이행 지원 프로그램(Compliance Assistance Program, CAP) 지원, ③ 미숙련 광부들에 대한 교육프로그램 지원 등의 세부계획을 담았다.

2) 미국 산업재해 통계 산출 기준 및 근거

미국은 고용주가 산업 안전 보건법 (OSH Act)을 준수하는지 여부를 판단하기 위하여 전담 기관인 산업안전보건청(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)¹³⁾를 설립, 운영 중이며, OSHA 표준은 기관에서 설정하고 게시한 규정 요구 사항으로, 현재 산업재해 관련 표준 규정은 CFR (Code of Federal Regulations, 미연방규정) 29¹⁴⁾로 게시되어 있으며 일반 산업, 건설 및 해양에 대한 규제는 §1904 항목(Standards)에 정의되어 있다. §1904에 따르면 미국의 산업재해 기준은 응급조치 이상의 치료가 필요한 모든 인명 피해 (Injury and Illness)이며, 사업주는 5년간 해당 사업에서 발생한 산업재해 자료를 기록 및 보관할 의무가 있다.

13) <https://www.osha.gov/aboutosha>

14) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904>

<표 II-4> 미국의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정 요약

구분	미국*	비고
산업안전보건법의 산업재해통계 보고, 기록유지 의무	미연방규정(CFR29) ¹⁵⁾ §1904. 39 :보고의무내용 ¹⁶⁾ §1904. 44: 기록유지내용 ¹⁷⁾	
산업재해보고에 관한 기준	§1904.7 ¹⁸⁾ 아래의 내용 하나 이상의 결과로 이어질 경우 산업 재해나 질병으로 기록 OSHA 300에서 설명된 것처럼 사망으로 이어지는 경우 8시간 이내 신고 재해나 질병으로 1일이상 업무에서 제외될 경우 발 생일과 업무 배제일을 OSHA 300에 기록함 장애키 질병 발생 후 1일 경과후부터 계산함	
산업재해보상에 관한 기준	산재보상은 주(州)별 ¹⁹⁾ 법으로 규정되며 보험적용 범 위가 상이하고, 주 기금 보다는 대부분 민간보험회사 에서 운영(공공부문 종사자는 제외) ²⁰⁾	www.nccic.com (National Council on Compensation Insurance) www.nasi.org (National Academy of Social Insurance)
산업재해통계 생산기관	Bureau of Labor Statistics(BLS)	www.bls.gov
산업재해공표	Bureau of Labor Statistics(BLS)	www.bls.gov
산업재해통계의 조사방법	노동부 노동통계국(BLS)가 주도하여 주 정부 단위의 독자적 전수 조사를 실시하여 공식 통계 활용 비사망 상해 통계 자료는 표본조사(sample survey) 를 통해 취합됨	
통계 적용대상	- 부상자 .대상 : 근로자 ※ 제외 : 10인 이하 규모의 농장 근로자, 공무원, 자영업(§1904.1(a)(1) (2) ²¹⁾ .업종 : 전업종(전체 민간 사업장) .규모 : 1인 이상[농장(farms)은 11인 이상] ²²⁾ - 사망자- 전수조사 . 제외 : 공공근로(BLS Handbook of Methods Chapter 9 ²³⁾ Occupational Safety and Health Statistics PartII Census of Fatal Occupational Injuries Background) .업종 : 전업종 ²⁴⁾ .규모 : 1인 이상 ²⁵⁾	

통계 적용일 기준	사고	사고(발생일) : 응급처치 이상 §1904.39(a)(1) ²⁶⁾ - 질병(발병일 또는 진단일) : 응급처치 ²⁷⁾ 이상 .응급처치 이상 : 사망, 휴업, 작업제한, 작업전환, 응급처치 이상 치료(응급조치는 제외), 의식불명 또는 중대한 상해 또는 질병의 진단(① Recordkeeping Policies and Procedures Manual (RKM) Chapter 2 Enforcement Policies and Procedures E. General Recordkeeping Criteria, ② CFR §1904.5) ²⁸⁾	
	질병		
통계적용일 기준 시 재해당일 포함여부	제외		
근로자수 산정기준	1인 이상 전체 모수는 BLS가 조사한 연평균근로자수		

15) 미연방규정 (CFR 29)

<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904>

16) CFR 29 의 §1904.39

<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.39>

17) CFR 29 의 §1904.44

<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.44>

18) CFR 29의 §1904.7 General recording criteria.

<https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.7>

19) [https://www.nasi.org/sites/default/files/nasiRptWkrsComp201710_31%20final\(1\).pdf](https://www.nasi.org/sites/default/files/nasiRptWkrsComp201710_31%20final(1).pdf) Workers' Compensation: Benefits, Costs, and Coverage, October 2019, National Insurance of Social Insurance p78 <Table C Workers' Compensation State Laws as of 2018 주별보상기준>

20) 장애 수당 : 근로자가 장애로 받는 금액은 주마다 크게 다름. 예를 들어 두 명의 근로자가 유사한 부상을 입더라도 서로 다른 주에 거주하는 경우 한 명은 다른 근로자보다 훨씬 더 많은 장애 수당을 받을 수 있음. 또한 근로자가 주정부 혜택을 받는 금액은 장애의 성격에 따라 다름. 급여는 일반적으로 평균 주급 (부상이 발생하기 전 근로자의 평균 주급)을 기준으로 계산되며, 계산된 금액에는 최소 및 최대 임계값이 적용될 수 있음. 장애가 지정된 대기 기간(종종 7 일)을 초과하지 않는 한 혜택이 제공되지 않음

(<https://www.thebalancesmb.com/types-of-workers-compensation-benefits-4047799>
National Council on Compensation Insurance (NCCI) Basic Manual : www.ncci.com)

21) 10인 이하 규모의 사업장 제외 관련 규정 : §1904.1(a)(1), §1904.1(a)(2)

22) <https://www.bls.gov/opub/hom/pdf/iif-20120813.pdf> : p9 Scope of the SOII

23) <https://www.bls.gov/opub/hom/pdf/iif-20120813.pdf>

24) <https://www.bls.gov/opub/hom/cfoi/home.htm> quick facts 의 scope 참조

25) <https://www.bls.gov/opub/hom/pdf/iif-20120813.pdf> : p16 Part III. Census of Fatal Occupational Injuries p16 Background부분 첫 단락 설명 참조

26) CFR §1904.39(a)(1) Within eight (8) hours after the death of any employee as a result of a work-related incident, you must report the fatality to the Occupational Safety and Health Administration (OSHA), U.S. Department of Labor.

미연방규정 (29 CFR Standards §1904 항목)에 따르면, 미국의 산업재해 판정은 다섯 가지의 기본 프로세스를 거쳐 이루어지도록 규정되어 있다. 이러한 규정의 근거인 §1904 항목은 산업재해 발생에서 지원까지 체계적으로 설정한 항목으로 재해의 형태와 정도에 대한 정의가 이루어졌다는 점에서 매우 중요한 부분이다. 특히 산업재해 통계 보고 의무관련 §1904.39²⁹⁾ 항목은 산업재해 발생 시 정부에 보고하는 절차를 정의하였으며, 산업재해 통계 기록유지 의무관련 §1904.33³⁰⁾ 항목은 OSHA300과 OSHA301양식 보고서 내용을 5년간 저장해야 함을 정의하고 있다는 점에서 주목할 필요가 있다.

예컨대 산업재해 통계 기록 사항은 §1904.4³¹⁾ 항목은 산업재해 판정 및 기록을 위한 기본적인 요구사항에 대하여 정의하고 있다. 이러한 §1904.4항목에 따르면, 산업재해 판정 기준은 ① 업무와 관련되어 있고, ② 기존에 기록되지 않은 새로운 사례이며, ③ §1904.7³²⁾에 정의된 일반적인 산업재해 기록(인정) 기준에 적합하거나 §1904.8에서 §1904.12에 정의된 특별 사항에 적합한가를 판정한 후, ④ 산업재해로 기록(인정)하는 것이 절차로 규정되어 있다. 예를 들어, §1904.39항목은 산업재해 발생 시 정부에 보고하는 절차를 정의하였으며, §1904.4항목은 산업재해 판정 및 기록을 위한 기본적인 요구사항에 대하여 정의하고 있다. §1904규정에 따르면 미국의 산업재해 인정 예외 기준이 명시되어 있으며(§1904.5(b)(2)³³⁾ 항목), 산업재해 보고에 관한 기준은 §1904.7³⁴⁾의 기본

27) 응급처치 : 비처방전 근력제 사용, 파상풍예방주사 처치, 피부 상해부 세척.흐르는 물에 세척.물에 집어넣는 처치, 밴드사용, 냉온 치료, 전체적으로 딱딱하지 않은 지지도구사용, 사고 피해자 운송시 임시 고정도구사용, 압박을 풀기 위해 손톱이나 발톱을 구멍을 내는 처치, 안대사용, 눈 이외의 다른 부분의 갈라진 부분이나 이물질 제거를 위해 세정제, 족집게나 면봉을 사용, 손가락 보호장치사용, 안마, 열 스트레스를 풀기 위해 음료 취수 등(OSHA Forms for Recording Work-Related Injuries and Illnesses Overview "What is first aid?")

28) CFR §1904.5(b)(2), CFR §1904.5(b)(2): CFR 예외규정관련

29) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.39>

30) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.33>

31) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.4>

32) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.7>

33) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.5>

요구사항에 따라 보고된다. 이 때, 산업재해인정 여부 평가를 위한 기본 평가 요소는 ① 사망여부, ② 업무 배제 일수, ③ 제한적인 업무 수행이나 직업 변경 기간, ④응급 처치 후 의료 처리, ⑤ 의식 불명, ⑥ 의사 혹은 기타의 건강 관리 면허소지 전문가가 진단한 심각한 재해나 질병이 관련된 경우로 일반적인 기록 기준을 충족하는 경우를 고려할 것을 규정하고 있다.

4. 영국

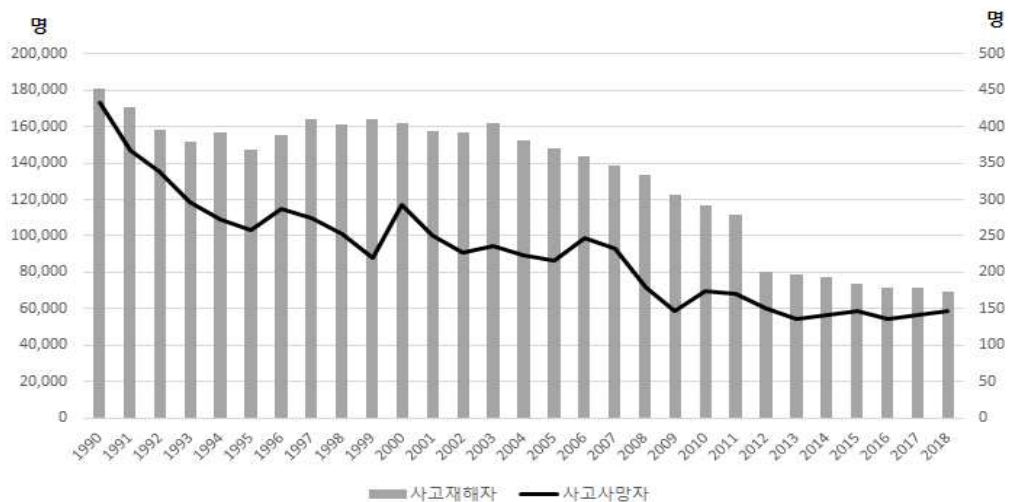
1) 영국의 산업재해 발생 추이 및 산업재해예방 정책

영국 안전보건청(Health and Safety Executive, HSE)에서 발표하는 산업재해 사고재해자수는 1990년 약 18만 명으로 이는데, 이 중 사고사망자는 433명이었다. 약 18만 명이었던 사고재해자는 점차 감소하여 1995년 약 14만 7천여 명까지 감소하였다가 1999년 약 16만 4천여 명까지 증가하였다. 그 후 다시 감소추세를 나타내며 2018년에는 69,355명의 사고재해자가 발생한 것으로 기록되었다. 사고사망자는 1990년 433명에서 1993년에 296명, 2008년에 179명으로 점차 감소하였고 2018년에는 147명의 사고사망자가 있다고 보고하였다.

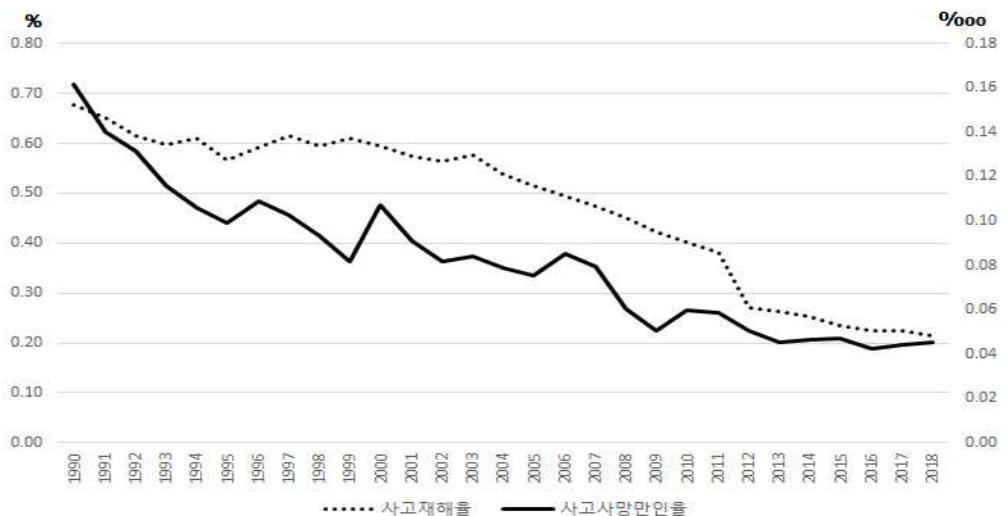
ILO에서 발표하는 근로자수를 고려하여 산재로 인한 사고사망만인율과 사고재해율 추이를 살펴보면 다음 그림 II-8과 같이 나타난다. 사고재해율은 1990년 0.68%로 일본과 비슷한 수준을 나타내었다. 상당기간 동안 0.5~0.6%의 사고재해율을 나타내다가 2006년이 되어서 0.4%대의 사고재해율을 나타냈으며 그 후 감소세는 지속되어 2018년에는 약 0.21%의 사고재해율은 나타났다. 근로자 10,000명당 사고사망만인율 추이를 살펴보면, 1990년 0.16‰으로 앞서 살펴본 일본에 비해서도 굉장히 낮은 수준이었다. 보다 면밀한 비교를 위해서 국가별 경제발전 정도, 산업구조, 노동시장 등의 특성을 고려하여야겠지만 영국의 사고

34) <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/§1904/§1904.7>

사망만인율은 상당히 낮은 수준이라고 볼 수 있다. 1990년 0.16‰인 사고사망만인율은 2001년에는 0.09‰로 0.1‰수준을 하회하였고, 2018년에는 0.045‰를 나타내고 있다.



[그림 11-7] 영국 산업재해(사고재해자, 사고사망자) 발생 추이



[그림 11-8] 영국 사고사망만인율 및 사고재해율 발생추이

영국은 독일과 달리 중·장기 산재예방정책을 수립하고 있지는 않지만, 산업안전보건법(Health and Safety at Work etc. Act)에 따라 독립적인 권한을 행사하는 산업안전보건청(Health and Safety Executive, HSE)은 매년 안전보건사업계획(HSE Business Plan)을 입안하여 실행하고 있다. 안전보건사업계획은 HSE의 이사회 의결을 거쳐 최종 수립되며, 이사회는 사용자를 대표하는 단체와 협의하여 선출하는 3인, 근로자를 대표하는 단체와의 협의로 선출하는 3인, 지방정부와 협의로 선출하는 1인, 그리고 스코틀랜드와 웨일즈 및 원자력규제위원회(Office for Nuclear Regulation)와의 협의를 거쳐 결정하는 4인(이내)으로 구성된다.

(1) 2001/2004년 안전보건계획

2000년대 초반까지만 해도 안전보건정책의 수립과 집행은 각각 안전보건위원회(Health and Safety Commission, HSC)와 HSE로 이원화되어있었다. 이때 HSC는 ‘2001/2004년 안전보건계획’³⁵⁾을 제안하였으며, 이 계획의 목표는 크게 3가지로 (1) 재해율과 직업성질환, 그리고 휴업손실일수의 감소, (2) 작업환경의 지속적인 개선, (3) 고위험 사업장에서 발생하는 중대재해의 예방 등이다. 구체적인 목표치를 살펴보면 2010년까지 중대재해(사망포함)율은 10%를, 직업성 질환 비율과 휴업손실일수는 20% 감소이며, 2004년까지 목표치의 절반을 달성해야할 것으로 제시하였다. 또한 목표 달성을 위해 제시한 집중관리 분야는 건설부문과 운송, 농업, 보건부문, 추락, 근골격계질환, 직무스트레스, 미끄러짐과 넘어짐 등이며, 고위험 집중관리 사업장으로는 유해화학물질관리, 가스운송·파이프라인 설치, 철도, 광산, 해양플랜트, 원자력 등이다.

(2) 2008년 이해관계자 참여를 통한 문제해결

‘이해관계자 참여를 통한 문제해결(Be part of the solution, BPOS)’은 2008

35) HSC, (2001), Strategic Plan 2001/2004 참조.

년 HSC와 HSE가 현재의 안전보건청으로 통합되면서 설정한 로드맵이다. 산재 사고 감소를 위해 사업주와 근로자, 자영업자, 기타 노무제공자 및 제3자 기관 등이 상호 협력하는 것을 주 골자로 하며, (1) 중앙과 각 지방정부의 협력, (2) 지속적인 감독 강화, (3) 기업의 안전보건 리더십 강화, (4) 중소기업 안전보건 역량 강화를 위한 지원 확대, (5) 미조직 근로자의 참여 확대, (6) 재해감소를 위한 정책 우선순위 결정, (7) 사업장별 중점관리요소 발굴, (8) 중대재해 감소 노력, (9) 기업 규제 규범화, (10) 상식과 실행 가능성을 고려한 목표설정 등을 강조하였다.

(3) 2010/2011 안전보건계획³⁶⁾

2010/2011 안전보건계획은 BPOS에서 강조한 목적을 달성하기 위해 다음과 같이 총 8개의 세부 정책목표 항목을 설정하였다.

먼저 ‘작업환경개선’을 위해 사고 위험이 높은 사업장 영역을 설정 및 우선순위를 부여하고 HSE의 효율적인 관리를 통해 보다 안전하고 위생적인 사업장 조성을 도모하였다. ‘중대재해방지’를 위해서는 법적규제와 감독 강화, 그리고 일관성 있고 신뢰도가 높은 규제프레임의 개발을 강조하였으며, 높은 수준의 조사감독 행정을 통해 ‘조사와 정의구현’을 달성하고, 안전보건 리더십의 강조 및 이에 대한 정례적 조사와 평가를 통해 ‘책임있는 리더십’ 문화를 확산하고자 하였다. 또한 ‘안전보건 역량 강화’를 위해 사업주 및 근로자에 대한 교육과 지원을 확대하고 이를 평가하는 절차를 마련하였으며, ‘노무제공자(workers)의 참여’를 통한 노사공동협력을 독려했다. 아울러 ‘중소기업에 대한 맞춤형 지원’을 위해 (1) 중소기업의 안전보건법령 이해 및 준수를 위한 간명한 방식의 지원, (2) 기존 및 새로운 기술 등장에 대비한 안전 확보, (3) 이해관계자와의 협업을 통한 안전기준 개선, (4) 특정한 제정법 및 법령상 의무 준수를 위한 지원, (5) 효과적이고 균형 있는 감독 등을 제시하였고, ‘행정전달체계 확립’

36) HSE Business Plan 2010/2011 (hse.gov.uk)

을 위해 (1) 온실가스 배출 감소, (2) 안전보건 목표 달성을 위한 자원의 효율적 활용 및 적기·적소 배치, (3) 정보의 비밀유지·완결·접근성 보호를 위한 수단 지원 등을 명시하였다.

(4) 안전보건사업계획 (2012~2015)³⁷⁾

2012년 HSE에 의해 발표된 2012~2015년 안전보건사업계획(HSE Business Plan 2012-2015)은 2008년 논의된 BPOS의 기본 방향을 유지하되, 관료주의를 축소하고 현장 중심의 실질적 위험 감소에 집중한다는 로드맵을 구상하고 다음과 같이 4대 세부 목표를 설정하였다

가) 작업장 안전보건 수준향상을 위한 지도

작업장에서의 안전보건 수준 향상을 위해 먼저 실태조사를 수행하며, 우선순위가 높은 조사 분야는 석면과 만성폐쇄성폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD), 폐기물 처리업, 낚은 해양플랜트시설 등으로 결정되었다. 다음으로 감독의 효율성과 실효성을 높이기 위해 재해 우려가 높은 분야인 석면과 레지오넬라균 감염병, 외국인 근로자가 근무하는 사업장에 집중하는 안을 제시하였으며, 2015-2016년 계획에서는 진폐증과 천식, 근골격계질환 등에 집중하는 안을 제시하였다. 또한 사업주 단체와의 협업과 더불어 관련 전문가 단체 지원을 통해 해당 사업장의 안전보건 이슈를 발굴하고 공동 해결을 모색하는 안도 포함되어 있다.

나) 효과적인 규제프레임 제공

본 계획에서는 안전보건과 관련하여 지나치게 많은 규정이 산재해 있는 문제점을 해결하기 위해 관련 규정을 통합하고 불필요한 명령은 폐지하는 안을 제시하였다. 또한 살생물제(biocide)와 같은 농약이나 세제, 산업용 화학물질 등

37) HSE Business Plan 2012/2015 (updated April 2014) (hse.gov.uk)

에 대한 규제를 정비하여 감독행정의 효율성을 달성하고자 하였다.

다) 리스크의 효과적인 통제 및 관리

위 목적의 달성을 위한 계획으로 산재사고와 직업병에 대한 조사 및 감독을 강화하고, 특히 재해 발생 이후 시정조치 명령이 적절히 이행되고 있는지 여부를 검토하고자 하였다.

라) 중대재해 감소방안

중대재해와 관련하여 시설 노후화로 인해 재해 가능성이 높은 (1) 유전 및 천연가스 채굴 사업장, (2) 화학물질, (3) 폭발물 제조 및 사용 사업장(탄광 등), (4) 송유관 관련 사업장 등을 위험사업장으로 지정하여 집중관리 및 지원하는 계획을 수립하였다.

(5) 일 잘하는 영국 만들기 (2016)

일 잘하는 영국 만들기(Helping Great Britain work well, '이하 GB전략') 전략은 크게 산업 부문별 계획과 보건계획, 그리고 중소기업장 계획으로 구성되어 있으며, (1) 협력, (2) 직업병 예방, (3) 중소기업장 지원, (4) 변화에 부응, (6) 성공사례 등 총 6가지의 목표 달성을 목적으로 한다.

먼저 산업부문에서는 총 19개의 부문별 계획을 제시하고 있는데, 사망사고가 가장 많이 발생하는 건설부문의 경우 '건설규정(설계 및 관리)(2015)'에서 제시한 폐질환, 근골격계질환, 직무스트레스 예방, 그리고 중소기업장에 대한 지원을 우선순위로 제시하였다. 이 계획에서는 이해관계자와의 협업이나 감독 강화뿐만 아니라 대규모 공사작업에 대한 개입이나 위험에 대응하는 리더십 및 실행척도 등에 관한 기준을 정립하였다.

보건계획에서는 직업성 폐질환과 근골격계질환, 그리고 직무스트레스 예방을 주요 목표로 삼고 있다. 직업성 폐질환의 경우 연간 약 12,000여명의 사망자를

감소시키기 위해 질환 발생빈도가 높은 사업장을 집중 지도·관리하고 사업자에 대한 컨설팅 및 신규 취업자에 대한 교육 강화를 제시하였다. 마지막으로 중소 사업장에 대해서는 사업장 실태조사를 통한 적합한 예방계획을 마련하고 특히 고위험 사업장에 대한 집중관리를 수행하며, 유관 기관들과의 협력 강화 및 온라인을 통한 정보제공을 통해 안전관리 전달체계의 개선을 도모하였다.

(6) 2016~2017년 안전보건사업계획³⁸⁾

2012~2015 안전보건사업계획에서 HSE가 BPOS 로드맵을 바탕으로 사업계획을 제시한 반면, 2016~2017 계획은 5항에서 언급한 GB전략을 기반으로 기획되었다는 점을 제외하면 2016~2017 계획의 기본 골자는 2012~2015와 마찬가지로 ‘작업장에서의 안전보건 수준 향상을 위한 지도’, ‘효과적 규제프레임 제공’, ‘위험의 효과적인 통제 및 관리’, 그리고 ‘중대재해 감소’ 등 4가지 목표로 구성되어 있다. 다만, 2016~2017 계획에서는 4가지 주요 목표와 더불어 아래와 같은 5가지 세부 전략이 포함되었다.

5가지 전략의 핵심은 ‘협력’과 ‘인식개선’에 초점이 맞춰져 있는데, 간략히 요약해보면 (1) 안전보건 이해관계자 간 협력(acting together)을 통해 공동으로 안전보건 이슈를 발굴하고 해결방안 모색, (2) 국민건강서비스(National Health Service, NHS)와의 협력으로 안전보건에 대한 국민들의 인식과 행동을 변화시켜 직업병 발생의 예방을 강화, (3) 위험성 관리(managing risk well)를 위해 관련 단체와 전문가 집단 간 협력을 유도하고 장래 노동인구인 청소년의 인식 제고를 위한 다양한 활동(UCC 만들기, 포스터 그리기 대회 등)을 장려, (4) 새로운 기술을 사용하는 신 성장 산업(ex. 수소산업)의 등장에 선제적으로 대응하여 변화에 부응하는 안전보건(keeping pace with change)을 달성, 마지막으로 (5) 중대재해가 발생하지 않은 성공사례를 공유(sharing our success)함으로써 영국 산업의 해외진출 촉진 등으로 요약될 수 있다.

38) HSE Business Plan 2016/2017 (hse.gov.uk) 참조.

‘작업장에서의 안전보건 수준 향상을 위한 지도’ 목표와 관련하여 2016~2017 기간 동안 발생한 활동성과를 간략히 요약하면 다음과 같다. 먼저 향후 몇 년 간의 규제활동 기반을 설정하는 ‘건강 및 작업 전략’과 이에 대한 부분 계획 수립을 시작하였으며, 사업장과 산업의 안전보건 역량을 개선하기 위해 80개가 넘는 산업과 노동조합 및 기타 전문가 그룹이 100개 이상의 약속으로 구성된 BPOS 실행에 합의하였다. 또한 스코틀랜드 안전보건시스템 협력계획 발간에 기여하였으며, 마지막으로 GB전략을 지원하는 공동연구 프로젝트에 참여할 11개의 파트너를 선정하였다.

한편, 이 기간 동안 효과적 규제프레임 제공을 위해서는 석면규제관리(Control of Asbestos Regulations, 2012)의 사후검토, 작업장에서 전자기장 제어 위한 지침(Electromagnetic Fields Directive with the Control of Electromagnetic Fields at Work Regulations, 2016), 항만 지역의 위험물질 규정(Dangerous Substances in Harbour Areas Regulations)의 간소화 대체 등을 진행하였고, 웨일즈 보건 감사원(Health Inspectorate Wales)와 MOU 체결을 통한 협력을 진행하였으며, HSE 지침에서 서면평가보다는 위험을 실질적으로 통제하는 방안들에 대하여 폭넓은 논의를 진행하였다.

리스크의 효과적인 통제 및 관리를 위해 디지털 라이선스 서비스 도입을 위한 개발 작업에 착수하고, 예방적 사전 감독을 실시하여 심각한 위험을 통제하기 위해 9,000회 이상의 시정조치를 취했다. 또한 12개월 동안 80% 수준의 조사를 완료함으로써 조사감독의 적시성을 확보하였다.

마지막으로 중대재해 감소와 관련해서는 주요 위험 현장에 대한 사전적 예비점검과 대면 개입, 점검활동의 결과와 실적에 따른 수상, 그리고 대형사고위험관리(Control of Major Accident Hazards) 2015의 안전사례 재평가와 더불어 COMAH 전략포럼을 통해 화학처리와 정제, 벌크 저장 및 유통 부문에 대하여 개선된 전략을 도출하였다.

(7) 2017~2018년, 2018~2019년 안전보건사업계획³⁹⁾

2017~2018년과 2018~2019년 안전보건사업계획에서도 2012~2015 계획에서 제시한 4대 목표를 일관성 있게 담고 있으므로, 본 항에서는 각 연도 계획에서 수정·보완되거나 새롭게 추가된 내용들에 대해서만 살펴보도록 한다.

먼저, 작업장 내 안전보건 향상을 위해 2017~2018년 계획에서는 근로자의 업무 스트레스와 근골격계 질환, 그리고 폐질환 등 직업병 감소를 위해 3개년 보건프로그램(health and work program)을 구축을 시작하고, 중소기업에 대한 축적된 지식 및 위험프로필을 활용하여 핵심 사업장을 선정하고 효과적으로 관리할 수 있는 방안을 마련하였다. 또한 고용주 및 안전보건 의무자가 위험관리와 관련된 정보를 보다 효율적으로 습득할 수 있도록 사용자 중심으로 구성된 향상된 웹사이트와 안전보건 콘텐츠를 제공하고, 전문 지식의 공유 및 네트워크 강화를 위해 관련 규제기관과의 연계협력 강화를 주문하였다. 2018~2019년 계획 역시 이전 계획의 목표와 방향을 그대로 유지하고 있으나, GB계획의 지속적인 수행 및 목표달성을 강조한 것이 특징이다.

효과적 규제프레임 제공 목표와 관련하여 2017~2018 정책에서는 정부정책을 반영한 규제프레임 관리, 현장중심의 업데이트 및 단순화와 더불어 영국정부의 유럽연합 탈퇴에 따른 변화에 대비하고, 블루 테이프 이슈(blue tape issue) (기업 및 기타 주체들 서로가 과도하고 불균형적인 안전보건 부담을 떠안는 경우)를 해결하기 위해 증거 기반의 프로세스 및 제안서 개발 시작 등을 계획하였으며, 2018~2019 계획에서는 이에 덧붙여 유럽연합 탈퇴에 따른 화학분야의 규제변화에 대응하고 그렌펠(Grenfell) 화재사건의 조사결과를 정책에 반영하는 계획을 추가하였다.

리스크의 효과적인 통제와 관리를 위해 2017~2018 계획과 2018~2019 계획에서는 공통적으로 고위험 사업장을 중심으로 한 20,000건 수준의 사전점검과 조사를 실시, 적시성 확보를 위한 조사프로세스 개선 등을 계획하였다. 또한 살

39) HSE Business Plan 2017/2018과 2018/2019 (hse.gov.uk) 참조.

생물제(biocide)와 농약 관련 허가와 관련한 의사결정의 적시성 개선, REACH1 2018 규정의 이행 의무를 갖는 영국기업(특히 중소기업)에 대한 지원 등을 담고 있다.

마지막으로 중대재해의 감소와 관련하여 2017~2018 계획에는 사업주의 리더십 및 근로자 참여를 강화하기 위해 무역협회를 포함한 이해관계자와의 협력을 강조하고 냉각탑, 박람회장 및 건설현장 중심의 위험관리에 집중하며, 사이버 보안을 포함한 각종 보안위협에 대한 영국의 아젠다 참여 내용을 담고 있다. 2018~2019 계획의 경우에는 주요 위험 사업장에 대하여 정책적용의 우선대상임을 알리고 세계보건기구(WHO)에서 수행하는 소아마비 예방 프로그램에 대한 지원을 계획하고 있다.

(8) 2019~2020 안전보건사업계획⁴⁰⁾

2019~2020 계획에서는 계속해서 유지해 온 4대 주요 목표에, 기존의 세부 목표 1건을 전략으로 확대하여 5대 목표를 제시하였다. 변화되거나 추가된 내용들을 간략히 요약하여 살펴보면 아래와 같다.

가) 작업장 안전보건 수준향상을 위한 지도

일과 건강(Health and Work) 프로그램의 일환으로 직업병 감소를 위한 대책들을 제시하였다. 핵심 3대 직업병은 종전과 동일하게 근골격계질환(MSDs)과 직업성 폐질환(OLD), 그리고 직무스트레스(WRS)등이며, 이를 완화시키기 위해 각 주정부(잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일즈) 및 관련 기관과의 협력을 기반으로 고유한 세부 전략들을 제시하였다.⁴¹⁾ MSDs의 경우 2018~2019 계획의 고도화, OLD는 천식유발 및 발암물질에 대한 노출 감소, 그리고 WRS의 경우에는 HSE와 NHS(National Health Service), 그리고 NPS(National Prison Service) 등과의 협업을 통해 공공부문의 업무스트레스와 폭력 감소를 위한 맞

40) HSE Business Plan 2019/2020 (hse.gov.uk) 참조.

41) hse.gov.uk/abouts/strategiesandplans/health-and-work-strategy

축형 자료 제공을 각각 세부 전략으로 담았다. 안전보건 역량의 증진과 관련해서는 블루 테이프(blue tape) 관련 증거를 요약한 보고서를 게시 및 관련 진행 상황을 위원회에 보고하며, 사용자의 사례를 기반으로 위험관리 및 제어를 위한 새로운 지침을 개발하는 데 중점을 둘 것을 제시하였다. 아울러 직장에서의 안전보건 개선을 위한 협업 및 성과공유도 강조하였는데, 세부 전략으로 안전보건 프로그램의 효과 평가를 위한 일관성 있는 측정도구의 개발 및 보급, 그리고 2019~2020 계획과 관련된 사례연구결과의 Annual Science Review 개제 등이다.

나) 효과적 규제프레임 제공

위 목표와 관련해서는 그린펠(Grenfell) 화재사건 이후 MHCLG (Ministry of Housing, Communities and Local Government)의 빌딩안전 프로그램을 지원하고 정부의 건물안전시스템 기본 개혁을 적극 지원하는 방안을 계획하였으며, 영국의 유럽연합 탈퇴에 따른 화학분야의 규제변화에 대응하기 위해 DEFRA와 환경부를 포함한 행정부 및 주요 규제기관들과 협력하여 화학물질의 공급과 사용을 규제하는 일련의 제도를 마련한다.

다) 위험의 효과적인 통제 및 관리

이를 달성하기 위해, 먼저 특정한 산업이나 활동을 대상으로 직업병 예방과 관련된 점검계획을 제시하였다. 구체적인 수치를 살펴보면 가공금속 분야의 경우 전체 사업장 중 약 7%, 식·음료품 제조업의 경우 20%, 목공업장의 경우는 약 10% 정도의 점검 계획을 수립하였다. 또한 폐기물 재활용 사업장 중 안전보건 실적이 저조한 사업장의 약 1/3 수준을, 농업부문은 10%를 점검하며, 건설부문의 경우 다양한 종류의 현장과 활동유형을 다루는 약 2,000명의 의무 보유자를 대상으로 검사를 수행한다. 점검조사의 적시성과 관련해서는 사망사고의 경우 HSE의 조사 기준으로 12개월 이내에 80%를, 그 외는 80%를 목표로

결정하였으며, 유해물질의 안전한 사용을 위한 법제도 운영과 관련해서는 살생물제(biocide)와 농약 및 석면에 대한 안전성 평가 및 승인(라이선스 적용)을 기한 내에 완료하며, 석면관리규제(Control of Asbestos Regulations, 2012)에 의거 개별 면허 계약자에 대한 검사프로그램을 수행한다.

라) 중대재해 감소방안

해양플랜트와 가스설비의 폐쇄 및 해체작업과 관련해서는 강력하고 일관성 있는 규제를 제공하기 위해 규제기관이 적극적으로 개입하는 전략을 도입하고, 의무를 가진 사람이 위험요소를 식별하고 관리할 수 있도록 보장하기 위해 사전조사 프로그램 진행을 통한 위험 사업장 우선순위 선정, 안전사례 보고서의 적시평가, 라이선스의 평가, 분류, 통지 및 승인 일정의 명시화 등을 계획하고 있으며, 중대재해에 대한 리더십을 강화하고 근로자의 참여를 독려하기 위한 방안도 담고 있다. 아울러, 산업 내 사이버보안 문제의 발생을 주요 위험으로 분류하고, 사이버보안 수준을 높이기 위한 방안을 함께 제시하였다는 점도 주목할 만하다.

마) 효과적이고 효율적인 전달을 통한 개선

이 목표는 HSE 조직의 역량강화 및 개선을 통해 정책수행의 효율성과 효과성을 높이기 위한 전략으로 요약된다. HSE는 전략보고서(HSE Strategy)의 발간, 인력 계획 수립, 구성원의 개발요구들에 대한 이해와 전략적 접근을 위한 building block새로운 환경관리 프레임워크 개발 등을 통해 변화하는 미래 환경에 대응하고 더 나은 방향으로의 전략 개발을 위한 기반 마련을 제시하였으며, 안전하고 건강한 근무환경의 구축을 위해 안전보건과 웰빙(Health, Safety and Wellbeing, HSW) 규칙의 지속적 업데이트, 리더십 개발 프로그램을 구현, 그리고 정신적 건강과 행복 증진 지원방안 등의 내용을 담았다. 또한 구성원들과의 직접 인터뷰 및 토론회 개최, 장애 자신감 레벨3 (Disability Confident

Level 3) 달성, 흑인과 아시아인, 그리고 소수민족의 채용과 승진절차의 투명화, 직장 내 괴롭힘 3% 감소 등을 세부 목표로 제시하였다. 마지막으로 재정건전성 확보 방안으로는 정부지원금의 투명하고 효율적인 집행을 위해 2019 지출 보고서 (Spending Review, 2019)의 회계기간 내 도입, 비용감소를 위한 요금 및 수수료 전략과 사업의 경제성 확보 전략의 HSE 위원회 제출, 외부기금 수입의 증가율 유지 등을 제시하였다.

2) 영국 산업재해 통계 산출 기준 및 근거

영국은 연도/산업/원인별 통계와 관련 규정을 분석한 결과 EU의 대표국가인 독일과는 다소 차이점을 확인할 수 있다. 이러한 차이점은 특히 재해의 인정 기준과 재해 대상자의 관점에서 차이점이 두드러진다.

영국은 산업재해의 통계 발표를 Health and Safety Executive (안전보건청)의 주관 하에 The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences 2013 (RIDDOR, 산재사고, 직업병 및 위험발생 보고에 관한 규정 2013)에 따라 정기적으로 연간 보고서를 발표하고 있다. 영국의 산업재해 관련 규정인 The Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences 2013 (RIDDOR)은 2013년 10월 1일 개정되어 고용주와 기타 작업장(자영업자 포함)의 책임자들이 사망을 초래하는 작업 관련 사고를 보고하고 기록하도록 규정하고 있다.

RIDDOR 2013의 규정에 따라 고용주는 보고 의무가 있는 모든 사고, 부상, 질병, 위험한 사건, 업무 관련 사망 및 7일 이상 지속되는 특정 부상을 기록해야 하며, 사고 기록부와 컴퓨터 및 서면 기록물(log)을 보관해야 한다. 이를 통하여 사고 여부를 명확하게 관리하게 되며, RIDDOR 보고는 Health and Safety Executive(HSE)의 웹사이트 온라인 보고 시스템을 통해 이루어진다.

이에 따라 고용주와 사업장(회사)은 RIDDOR 2013과 관련된 구체적인 규칙과 규정을 제정하여 준수할 의무가 있으며, 근로자가 10인 이상인 회사는 반드시 사고 기록부를 갖추고 채석장, 광산 및 공장의 소유자 또는 점유자는 사고

기록부를 작성하여야 한다. 또한, RIDDOR내에 기록된 산업재해 관련 보고서는 마지막 사건의 발생일 이후 최소 3년간 보존해야 하며, 민사소송을 위해 5~6년간 RIDDOR 기록을 보관하도록 권고하고 있다. 이러한 보고 및 관리 규정은 정보 시스템을 기반으로 관리되고 있으며, 모든 직원의 RIDDOR 기록은 철저히 비밀로 유지되고 안전하게 보호될 것을 강조하고 있다. 상기된 기준에 따라 신고, 관리된 산업재해 및 질병 사례를 통해 영국에서는 매년 다음과 같은 산업재해 통계를 시행하고 있다.

<표 II-5> 영국의 산업안전 통계 관련 규제 및 규정 요약

구분	영국	비고
산업안전보건법의 산업재해통계 보고, 기록유지 의무	○ 산업안전보건법(HSWAct), RIDDOR 2013⁴²⁾ - 보고조항: RIDDOR 제4조⁴³⁾ 보고양식 Form2508(사고재해), Form2508A(질병)⁴⁴⁾ F2508A Guidance notes(지침 참고사항)⁴⁵⁾ - 기록유지 : RIDDOR 제12조 (1) 책임자는 다음과 같은 사항을 기록, 유지 하도록 한다. (A) 별표1의 제2장 제5조부터 제11조까지에 해당하는 사고 (B) 별표1의 제2장 제12조부터 제17조까지에 해당하는 진단 (C) 작업중 또는 직무관련으로 3일 초과 의 요양을 필요로 하는, 별표1의 제2장 제18조부터 제21조까지에 해당하는 부상 (2) 항목(1) 에서 말하는 기록은 사고일로부터 최소 3년 이상 보관되어야 한다. (A) 작업이 평소 수행되는 장소 또는 책임자의 일상 업무공간에 보관되어야 한다. (B) 광산이나 채석장은 감사를 위하여 감사추천자나 감찰인이 언제나 열람할 수 있어야 한다 (확인된 개인에 대한 건강 기록은 배제) (3) 사업주는 관련 행정 기관이 항목(1)의 자료를 요구할 경우 제출해야 한다. (4) 책임자가 항목(1)과 관련하여 보존하는 산업재해,	

	부상, 사망, 질병 등에 관한 자료의 세부 내용은 별표1의 제2장을 참고한다.	
산업재해보고에 관한 기준	RIDDOR 제4조 2 - 근로자가 작업 중 7일을 초과하여 요양이 필요한 재해(발생일 제외)를 입었을 때, 사고 발생일로부터 15일 내에 사업주는 즉시 관련 기관에 신고해야 한다.	
산업재해보상에 관한 기준	업무 또는 승인된 교육과정 중 사고나 질병으로 인해 질병 또는 장애가 발생한 경우 산업재해장애보험 (Industrial Injuries Disablement Benefit, IIDB)을 적용	
산업재해통계 생산기관	영국 안전보건청 Health and Safety Executive (HSE) ⁴⁶⁾	
산업재해공표	RIDFATAL - RIDDOR reported fatal injuries ⁴⁷⁾	
산업재해통계의 조사방법	- 공적 산재보상 보험 제도가 없어서 보상 체계를 통한 사망 통계 자료 수집 불가능 - 별도의 신고체계를 두어 사망 통계 자료를 수집 - RIDDOR상에서 규정된 바로는, 부지(premises) 내에서 작업 중인 근로자 및 자영업자가 사망하거나 중대 상해(물리적 폭력의 결과 포함)로 고통을 받은 경우와 일반인이 사망하거나 병원으로 이송된 경우, 작업관련 모든 사고들에 대해서 지체 없이 보건안전청(HSE)이나 지방 정부 환경보건부서 신고 - 질병통계는 2003년 이후부터 RIDDOR 규정에 의해 보고된 자료를 공표하지 않으며 SWI, THOR, IIDB 등 다른 방식에 의한 질병통계를 병행 산출 .SWI : 작업관련성 질병이라고 개인이 보고한 가구 표본조사 .THOR : 전문의가 업무상 질병 정보망을 통해 보고한 자료 .IIDB : DWP(Department for Work and Pensions)에서 신규 판정된 장애 .DCs : 사망신고서에 기록된 업무상 폐질환과 악성종양으로 인한 사망 - 매년 60,000 여 가구를 대상으로 LFS(Labour Force Survey)⁴⁸⁾를 실시하고 있으며 본 조사는 RIDDOR 규정의 효율성 검토 및 RIDDOR규정에 의한 보고 재해와 표본조사에 의한 재해를 비교하는 자료로 활용됨 .RIDDOR 규정에 의해 보고된 재해 중 비사망재해의	

		경우는 노동력조사(LFS)에 의한 통계치보다 적게 보고됨	
통계 적용대상		○ 적용대상 - 종사자 : 근로자(공무원, 자영업 포함) - 업종 : 전업종 .제외 : 의료업무 수행, 여왕근위군 또는 지원군에 따른 지원군, 원자력설치법, 상선법, 광산관리운영법, 민항법, 전리방사선규제법, 전기안전품질 유지법 관련 재해 (RIDDOR 규정 제14조 6항) - 규모 : 1인 이상	
통계 적용일 기준	사고	- 사고(발생일) : 휴업 또는 작업제한 7일 초과 .연속 7일을 초과하여(재해 당일은 제외) 정상적인 업무를 수행하지 못한 경우에는 15일 이내에 관련 관청에 보고 (RIDDOR 규정 제4조, '12년 4월 6일 시행) .3일을 초과하여 정상적인 업무를 수행하지 못한 경우에는 사업장에 기록 ※ 2012년부터 휴업재해 최소 보고 기준을 3일 초과에서 7일 초과로 변경	
	질병	- 질병(진단일) : 기간없음 .특수 사업장에 한하여 인정되는 몇몇 질병이 발생한 경우, 관련 진단서를 소지하여 관할 관청에 보고 (RIDDOR 규정 제8~9조) .일반 사업장에서는 목록(RIDDOR 규정 별표 3)에 해당하는 질병이 발생한 경우 보고 - 4일 미만 : 통계와 산재보험제도는 무관함	
통계적용일 기준시 재해당일 포함여부		제외	
근로자수 산정기준		1인 이상	
사망자수 산정기준		§RIDDOR 제6조 - 사고만 산출 - 질병 : 제외 - 포함기한 : 사고 발생 후 1년 이내(RIDDOR 규정 제4조) - 사망자수 통계 : 사고사망자와 사고성(급성)질병	

산업재해의 관리를 위하여 사고 발생일에는 휴업 또는 작업제한 7일을 초과하거나 재해 당일을 제외한 연속 7일을 초과하여 정상적인 업무를 수행하지 못한 경우에는 RIDDOR 규정 제4조('12년 4월 6일 시행)에 의거하여 15일 이내에 관련 관청에 보고할 것을 규정하고 있다. 또한 3일을 초과하여 정상적인 업무를 수행하지 못한 경우에는 사업장에 기록하게 되며 이러한 기록 규제의 근거는 2012년부터 휴업재해 최소 보고 기준을 3일 초과에서 7일 초과로 변경한 것에 의거하고 있다. 질병(진단일)의 경우에는 별도의 기간 없이 특수 사업장에 한하여 인정되는 몇몇 질병이 발생한 경우, 관련 진단서를 소지하여 관할 관청에 보고하도록 RIDDOR 규정 제 8~9조에서 명시되어 있으며, 일반 사업장에서는 RIDDOR 규정 별표 3목록에 해당하는 질병이 발생한 경우 보고하며, 4일 미만의 휴업일 경우에는 통계와 산재보험제도와는 무관하게 처리하고 있다.

42) 산업안전보건법(HSWAct), RIDDOR 2013 <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2013/1471>

43) <https://www.hse.gov.uk/pubns/indg453.htm>

44) <https://www.hse.gov.uk/forms/incident/index.htm>

45) <https://www.hse.gov.uk/forms/incident/f2508anotes.htm>

46) <https://www.hse.gov.uk>

47) <https://www.hse.gov.uk/statistics/pdf/fatalinjuries-20.pdf>

48) <https://www.nomisweb.co.uk/query/select/getdatasetbytheme.asp?theme=28&subgrp=Current>

Ⅲ. 산업재해 발생과 경제사회적 요인의 실증분석

1. 산업재해와 경제사회적 요인에 대한 선행연구

본 연구에서 중점적으로 살펴보려고 하는 국가의 산업재해율 차이에 대한 연구, 산업재해율과 경제사회적 요인과의 실증적인 연관성 분석은 산업안전보건분야에서 활발히 연구가 진행된 주제는 아니라고 판단된다. 기존 연구는 산업재해의 발생 원인을 주로 개인차원 또는 직장환경차원 접근하여 기술적, 교육적, 사후 관리적 방안을 제시하고 있어 산업재해의 원인이 개인 또는 사업주의 부주의에서 찾는다는 한계가 있음을 지적하고 있다.(최은숙, 2016)

산업재해와 경제사회적 요인들과의 연관성에 대한 선두적인 연구는 Kossoris(1938)로 경제 성장으로 인한 제품공급에 대한 수요증가는 노동자들에게 빠른 작업속도를 요구하게 되고 미숙련노동자들의 투입을 증가시켜 산업재해의 가능성을 변화시킨다고 지적하였다. 이러한 문제제기 이후 거시적 차원에서의 산업재해 원인에 대한 연구가 진행되어 왔다. 관련 국외 연구들을 살펴보면, 앞서 언급했던 Kossoris(1938)에서는 미국의 제조업에서의 산업재해와 고용과의 실증적 분석을 통해 급격한 경제 확장 시기에 경험이 없는 근로자가 노동시장이 진입하면서 재해율은 높아질 수 있음을 언급함과 동시에 재해율의 경기적 변화는 사고에 대한 보고를 하는 인센티브와 관련이 있다고 하였다. 이러한 관점은 Leigh(1985)에서도 언급되었는데 경기가 안 좋은 시기에는 해고의 위험 때문에 경미한 재해의 경우 보고하지 않는 경향이 나타날 수 있다는 것이다.

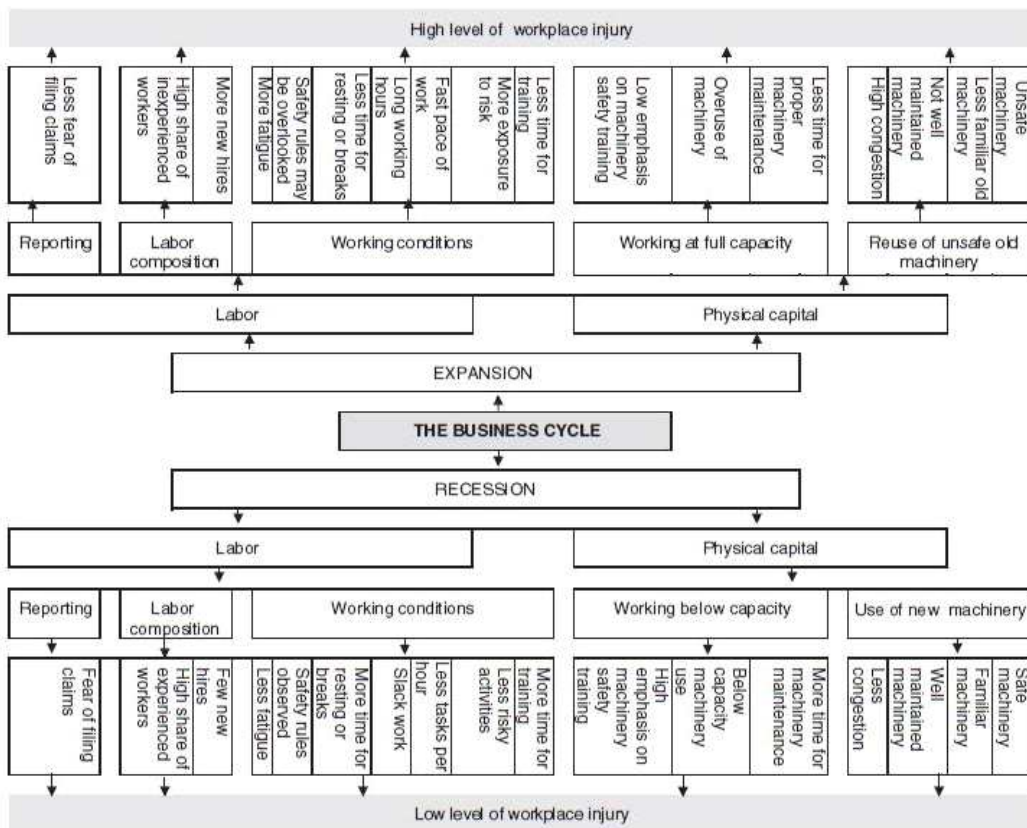
Rhys Davies et. al.(2009)에서 1986~2004년 동안 영국의 경기적 변화와 재해율과의 관계를 분석하였다. 9개의 산업으로 나누어 GDP가 변화함에 따라 재해율이 얼마나 변화하는지를 실증적 분석을 실시하였는데, 전산업을 대상으로

분석했을 경우 경미한 재해(3일 이상 휴업재해)는 GDP 변화와 연관성이 있는 것으로 나타났지만 중대 재해는 통계적 연관성이 없는 것으로 분석되었다. 업종별로는 광업·제조업, 건설업, 운송업의 경우에는 중대한 재해도 GDP 변화와 연관성이 있는 것으로 나타났다. 영국의 노동력조사(Labour Force Survey)를 활용하여 1993년부터 2005년 까지 분기별 자료를 바탕으로 노동시장의 조건과 재해율과의 연관성도 분석하였는데, 노동시장 조건으로는 신규취업한지 3개월 미만 비중, 50시간 이상 근로자 비중, 초과근무자 비중, 근무시간 집약도, 남성 근로자 비중, 근로자 25명 미만 기업 근로자 비중, 실업률, 임시직 근로자 비중 등을 포함시켜 분석을 실시하였다. Breslin et. al.(2007)의 연구결과와 마찬가지로 신규고용과 중대재해 및 경미한 재해는 양의 상관관계가 있는 것으로 분석되었고, 근무시간, 근무시간 집중도 등도 경미한 재해 및 중대한 재해 모두 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 50시간 넘는 근로자 비중이 높으면 재해율이 낮게 도출된 것은 반직관적인 결과가 나타났고, 규모가 작은 기업의 비중이 높으면 중대한 재해는 양(+)의 연관성이 있고 경미한 재해의 경우에는 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중대한 재해의 경우 소규모 사업장에서 그 위험이 크기 때문으로 판단된다고 언급하고 있으며 임시직 비중은 경미한 재해와는 음(-)의 관계가 있고 중대한 재해의 경우는 독립적인 것으로 나타났는데 이는 직업의 불안정성이 반영되어 나타나는 프리젠티즘 등이 반영된 결과라 볼 수 있음을 Dew et. al.(2005)의 연구결과를 인용하여 분석하였다.

Mouza and Targoutzidis(2010)에서는 유럽의 6개국(핀란드, 이탈리아, 프랑스, 스위스, 오스트리아, 독일)의 산업재해지표(Fatal injuries, Non-fatal injuries)와 경제적 변화(1인당 GDP, 실업률, 임금 수준)와의 연관성을 1990~2005년까지의 자료를 기반으로 분석하였다. 1인당 GDP는 모든 국가에서 산업재해와 통계적으로 유의미한 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났으나, 실업률에 대해서는 독일, 오스트리아, 스위스는 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났으나 나머지 국

가에 대해서는 통계적으로 유의미한 관계가 분석되지 않았다. 임금 수준은 이탈리아, 스위스에서 통계적으로 유의미하게 양(+)의 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 국가별 다른 연구결과가 도출된 원인으로는 노동집약도, 노동시장의 유연성 등에 대한 차이를 언급하였다.

Asfaw, Pana-Cryan, Rosa(2011)년에는 그림 III-1과 같이 경기적 변화와 산업재해와 관련한 개념도를 나타내고 실증분석을 통해 경제를 나타내는 지표인 국내총생산(GDP), 산업생산지수가 증가 등 경제 확장시기에 산업재해가 증가하고 반대인 침체기에는 산업재해가 감소한다고 보고한 바가 있다.(Neumayer 2004, Ruhm 2000)



[그림 III-1] Asfaw et. al(2011)의 경기변동과 산업재해와의 개념도

Nishikitano and Yano(2008)년에는 1993~1998년까지의 ILO 데이터를 활용하여 OECD 국가들의 산업재해 사망률 차이에 대해 분석하였다. 이 연구에서는 27개의 OECD 국가를 대상으로 연간 사고발생률을 기준으로 3개의 그룹으로 나누고 그룹별로 사망사고율에 대해 비교하고 그룹간 차이가 나는 원인에 대해서 산업재해 보상과 관련한 사회보험제도, 산업별 비중, 공공부분 지출이 영향을 줄 것이라고 언급하였다. 분석에 포함된 국가에서는 대부분 건설부문에서 사고사망율이 높게 나타났고, 공공부분지출액의 경우 지출액이 많을수록 사고사망율은 낮은 것으로 나타났지만 사망사고건수 및 전체 사고 건수와는 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다.

Khan J. et al.(2004)에서는 실업률로 측정되는 거시경제 현상과 질병 및 장애로 인한 사회보장비용 사이의 관계를 연구한 것으로 OECD 회원국 중 13개 국가(벨기에, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 일본, 룩셈부르크, 스웨덴, 영국, 미국)의 1980년~1996년 산재보상금, 질병수당, 장애연금, 유가족 연금 등의 자료와 실업과 관련한 자료는 OECD 연간 통계를 활용하여 분석 결과를 도출하였다. 종속변수는 1인당 사회보장비용(산재보상금, 질병수당, 장애연금, 유가족 연금)으로 하고 설명변수는 노동 시장 상황(실업률, GDP, 사망자수, 여성의 인구 비율, 도시인구 비율, 고령인구의 경제참여율)을 이용하였다. 분석 결과 GDP 1%p 증가는 산재보상금, 장애연금, 유가족 연금을 각각 0.89%p, 0.80%p, 0.65%p 만큼 증가시키며, 실업률 1%p 감소는 질병수당을 4% 증가시키고 장애연금과 유가족 연금은 각각 2%와 1%씩 감소시킨다는 결과를 도출하였다.

Mouza and Targoutzidis(2010)에는 유럽의 6개국(핀란드, 이탈리아, 프랑스, 스위스, 오스트리아, 독일)을 대상으로 근로자 수 대비 사망재해자 비율의 감소를 로그-선형모형을 이용하여 포아송 분포를 나타내는 지를 검증하는 연구를 진행하였다. 국가 간 비교보다는 개별 국가의 감소추세를 실증적으로 확인하는데 중점을 두고 국가별로 나타난 재해율 감소는 위험한 작업에서 안전한 작업

으로 변화하는 과정에서 발생하는 것이라고 지적했다. 이러한 판단의 근거로 상대적으로 위험한 농업의 비중이 5.5%에서 4.5%로 줄었고, 위험성이 적은 서비스의 고용이 63.8%에서 65.5%로 늘었다는 점을 제시하였다. 이러한 점을 바탕으로 국제경제가 교류가 많아지면서 개발도상국에 상대적으로 위험한 작업이 전가되는 위험의 수출이 있을 수 있음을 언급하였다.

관련 국내 연구를 살펴보면 문성현(2004)에서는 산업재해율(천인율⁴⁹⁾, 도수율⁵⁰⁾, 강도율⁵¹⁾)에 영향을 주는 요인으로 근로자의 평균연령, 근속연수, 총근로시간, 평균임금, 여성비율 등으로 선정하고 회귀분석을 통해 연관성을 분석하였다. 천인율과 도수율은 근로자 평균연령과는 양(+)의 연관성이 통계적으로 유의한 것으로 추정되었고 근속연수와는 음(-)의 연관성이 있는 것으로 도출되었다. 평균임금과는 천인율, 도수율 모두 양(+)의 연관성이 있었고 여성비율과는 천인율, 도수율, 강도율 모두 음(-)의 관계가 있다고 보고하였다. 연구결과를 바탕으로 노동자의 고령화가 진행되면 이로 인해 산업재해는 늘어날 가능성이 있기 때문에 산업안전기준을 강화하고 산업재해예방활동을 통해 산업재해를 억제하는 노력이 필요하다고 하였다.

김수근·안홍엽·이은희(2009)에서는 OECD 회원국가들을 대상으로 국가별 산업재해통계 산출방법, 산업재해지표의 국가 간 비교와 제한점, OECD 회원국가의 산업재해지표의 현황과 변화, 국가 간 사회보장유형별 산업재해 비교, 산업재해지표와 사회경제적 지표의 관련성 등에 대해 분석하였다. 국내총생산 지표는 산업재해와 음(-)의 관계, 경제성장률과는 양(+)의 관계가 있다고 하였고, 여성의 경제활동참가율을 음(-)의 관계가 있다고 보고하였다. 그 외 산업구조에 따라서도 재해율에 차이가 있을 수 있음을 연구결과로 제시하였다.

신일순·오준병(2009)에서는 국가별 산업재해율 차이가 어떠한 요인 때문에 발생하는지를 경제학 방법론에 입각하여 실증적으로 분석하였다. 산업재해율에

49) 근로자 1,000명당 산업재해로 인한 사상자수

50) 실질노동 100만 시간당 산업재해에 인한 사상자수

51) 실질노동 1,000시간당 산업재해로 인한 근로손실일수

영향을 미칠 것으로 예상되는 요인들을 소득수준, 산업구조 및 기업규모의 분포, 제도 및 시스템의 차이, 노동시장의 특성, 노동시장의 규제적 특징, 산업재해보험의 특성, 기타 사회경제적 요인으로 정하고 각 요인별로 어떠한 논리적인 구조로 산업재해율에 영향을 미치는지 서술하고 실증적으로 분석하였다. 사망재해율을 경우 건설업비중, 남성비율, 교육수준, 건설업 20인 미만 비중 등과 양(+)의 연관성이 있는 것으로 분석되었고, 1인당 GDP, 보건수준, 산재보험의 소득대체 정도, 노동시장의 유연성, 일용직 비중 등과는 음(-)연관성이 있는 것으로 분석되었다.

최은숙 외(2016)에서는 한국의 산업재해율 예측을 위해 시계열분석을 실시하였고, 연구결과는 산재만인율 예측을 위해서는 45~49세 경제활동참가율이 업무상부상사망 10만인율은 소규모 사업장 지원사업 예산이 산업 및 노동시장 구조 등을 나타내는 다른 지표들과 비교하여 통계적으로 우선 고려해야할 산재 예측지표로 제시하였다.

본 연구에서는 기존 선행 연구에서 다루었던 경제사회적 요인과 산업재해와의 연관성에 대해서 분석을 실시하되, 우리나라에 산재발생 추이 분석 및 예측에 도움이 될 만한 분석 대상을 선별하고 분석기간을 설정하고자 한다. 또한 선행연구에서 다루었던 산업재해 발생에 영향을 주는 요인들 이외의 요인들도 분석에 포함시켜 시사점을 도출하고자 한다.

2. 분석자료 및 기초통계량

이번 절에서는 연구에 활용할 자료에 대해 설명하고 기초통계량으로 분석으로 자료의 특성에 대해 알아보하고자 한다. 분석 대상 국가인 4개국(일본, 독일, 미국, 영국)에 대한 자료는 각 국가의 산업재해 통계를 생산하는 기관, OECD(Organization for Economic Cooperation and Development), ILO(International Labour Organization), IMF(International Monetary Fund),

UN(United Nations), World Economic Forum 등에서 분석에 포함될 자료를 추출하여 구축하였다.

산업재해 자료는 II 장에서 국가별로 추이를 살펴보았던 사고재해, 사고사망 재해를 중심으로 살펴보고자 한다. 질병 재해를 제외하고 분석하려는 것은 국가별로 질병재해를 발표하지 않는 경우도 존재하고 질병발생시기와 질병의 원인이 될 수 있는 작업시기 간에 상당한 시차가 발생할 수 있기 때문이다. 질병의 경우 발생한 시기에 산업재해발생 통계로 삽입되기 때문에 원인이 되는 작업 시기의 경제사회적 요인들과 연관성을 분석하기에는 불가능하기 때문이다.

<표 III-1> 산업재해자료 변수명 및 출처

변수명	분석자료	출처
fi	사고사망자(명)	일본: 후생노동성 미국: Bureau of Labor Statistics 독일: BAuA 영국: HSE * 재해율 및 만인율 계산시 근로자수는 ILO에서 추출
nfi	사고재해자 중 비사망재해자(명)	
Tot_f	사고재해자(명)	
fi_rate_cal	사고사망만인율(‰)	
nfi_rate_cal	비사고재해율(%)	
f2_rate_cal	사고재해율(%)	

사고 재해율은 근로자 100명 당 발생하는 비율을 가지고 산출하고 사고사망 재해율은 발생 명수가 근로자수에 비해 작기 때문에 근로자 10,000명 당 발생 비율인 만인율로 산출하여 분석에 활용한다. 재해율과 사고사망만인율 계산시 활용되는 근로자 수는 국가 간 통일성을 위해 각 산업재해 통계 발표 시 사용되는 근로자수 대신 ILO에서 발표하는 근로자수를 활용하였다.⁵²⁾

52) 각 국가에서 재해율 산출시 기준이 되는 근로자수는 국가별로 기준이 상이하고, 각 국가에서 재해율 산출시 활용하는 근로자수와 ILO에 발표하는 취업자 수 간에 차이가 크지 않아 분석결과에 미치는 영향을 미미할 것으로 판단된다.

산업재해율에 영향을 줄 것이라고 예상되는 경제사회적 요인에 대해서는 앞서 분석하였던 선행연구 등을 참고하여 다음과 같이 선정하여 분석에 포함시키려 한다.

<표 III-2> 경제사회적 요인 자료 변수명 및 출처

요인	변수명	분석자료	출처
경제	GDP_W	1인당 GDP(current US\$, PPP 기준)	World Bank
	GDP_r	GDP 성장률(%)	UN
산업	C_rate	국가 총 부가가치 중 건설업 비중(%)	UN
	M_rate	국가 총 부가가치 중 제조업 비중(%)	UN
노동	Emnum_L	취업자 수(천명)	ILO
	MEmnum_r	남성취업자 비율(%)	ILO
	Emnum65_r	65세 이상 취업자 비율(%)	ILO
	EmlnR_I	전체 근로자 중 제조업, 건설업 근로자 비율(%)	ILO
	UemR_I	실업률(%)	IMF
	Emwh_O	연간 근로자 평균 근로시간	OECD
	PTemR_O	단시간(part-time) 근로자 비율(%)	OECD
	TU_r_o	노조가입율	OECD
사회	CGI_LF	국가경쟁력지수-노동시장 효율성	WEF
	CI	부패 인식 지수	Transparency International
	He_r_O	GDP 대비 보건부문 공공지출 비율(%)	OECD

국가적인 산업안전보건에 관련한 법·제도 체계, 중요도는 경제 발전 수준 및 속도에 영향을 받을 것으로 예상되어 1인당 GDP와 경제성장률 지표를 활용하고자 한다. 1인당 GDP는 US 달러를 기준으로 사용하였다. 산업구조와 관련한 지표로는 산업재해가 많이 일어나는 건설업, 제조업이 각각 국가 총 부가가치

에서 차지하는 비율을 활용한다. 산업재해발생에 가장 큰 영향을 주는 것으로 예상되는 노동시장과 관련한 지표로는 취업자 수, 남성취업자 비율, 고령 근로자인 65세 이상 근로자 비율, 인구대비 취업자 비율, 근로자 중 제조업/건설업 근로자 비율, 실업률, 연간 근로자 평균 근로시간, 단시간 근로자 비율, 노조 가입율 등을 활용한다. ILO에서 발표하는 취업자 수는 앞서 산업재해 자료와 연계하여 사고재해율, 사고사망만인율을 산출하며 남성취업자 수, 고령근로자 수와 함께 전체 근로자 중 남성비율, 고령근로자비율을 산출하여 활용한다. 그 외 근로자 수 대비 실업자의 비율인 실업률, 연간 근로자 1인당 근로시간, 주 30시간 이하 근로자를 단시간 근로자로 정의하여 전체 근로자 수 대비 비율, 노조 가입율 등이 산업재해 발생에 영향을 줄 것이라고 가정하고 분석한다. 또한 World Economic Forum 국가경쟁력지수 중 노동시장 효율성을 나타내는 지수, 국가 부패인식지수, 보건수준을 나타낼 수 있는 GDP대비 의료비 지출 비용 등을 활용하였다. 국가경쟁력지수 중 노동시장 효율성은 임금 및 생산성, 국가의 인재유지 역량, 전문경영진 의존도, 임금결정의 유연성, 여성의 경제활동 참여, 정리해고 비용, 고용·해고 관행, 노사 협력 등이 평가 항목이며, 이를 종합하여 국가별로 점수를 부여한다. 부패인식지수는 국제투명성기구(Transparency International)에서 매년 평가하는 것으로 공무원과 정치인이 얼마나 부패해 있다고 느끼는 지에 대한 정도를 국제 비교하고 국가별로 순위를 정한 것이다. 본 연구에서는 부패지수가 정부에 대한 신뢰도를 나타낼 것이라는 판단해서 분석에 포함시켰다. 국가별 보건수준을 판단하기 위해 GDP대비 보건부문 공공지출 비율도 분석변수로 포함시켰다.

국가별로 확보할 수는 있는 자료를 확보하여 패널자료(panal data)를 구축하였다. 패널데이터는 특정 개체(개인, 가구, 기업, 국가 등)의 현상이나 특성을 시간 순서대로 기록해 놓은 시계열데이터(time-series data)와 특정 시점의 여러 개체의 현상이나 특성을 모아 놓은 횡단면 데이터(cross-sectional data)를 합쳐놓은 것이다. 본 연구에 활용된 자료는 모든 국가에 대해 분석기간 동안

빠짐없이 자료를 확보하여 구축하는 balanced 패널 자료가 아닌 일부 분석기간 동안 일부 국가의 자료가 빠져 있는 상태인 unbalanced 패널 자료이다. 다음 표는 분석에 포함된 국가들의 산업재해 자료의 기초통계량을 나타낸다.

<표 III-3> 국가별 산업재해자료 기초통계량

		fi	nfi	Tot_f	fi_rate_cal	nfi_rate_cal	f2_rate_cal
일본	Mean	1,679.2	145,817.1	147496.3	0.26	0.23	0.23
	Min.	909	113,077	114152	0.14	0.18	0.18
	Max.	2,550	223,769	226318	0.42	0.37	0.38
	Obs.	31 (1988년~2018년)					
독일	Mean	1,045.7	1,315,348	1,316,394	0.29	3.58	3.59
	Min.	541	944,139	944,744	0.13	2.26	2.26
	Max.	1,867	2,067,670	2,069,422	0.54	5.76	5.77
	Obs.	29 (1990년~2018년)					
미국	Mean	5,538.4	4,491,541	4,497,079	0.40	3.31	3.32
	Min.	4,551	3,305,900	3,311,047	0.32	2.16	2.16
	Max.	6,632	6,342,000	6,348,217	0.54	5.35	5.36
	Obs.	27 (1992년~2018년)					
영국	Mean	258.5	138,203.5	138,462.1	0.10	0.50	0.51
	Min.	135	69,208	69,355	0.04	0.21	0.21
	Max.	609	185,640	186,115	0.24	0.74	0.74
	Obs.	33 (1986년~2018년)					
Total	Mean	2,003.8	1,404,148	1,406,152	0.25	1.81	1.81
	Min.	135	69,208	69,355	0.04	0.18	0.18
	Max.	6,632	6,342,000	6,348,217	0.54	5.76	5.77
	Obs.	120					

일본 사고사망재해자는 분석기간인 1988~2018년 동안 연평균 1,679명 정도가 발생하였고 비사망사고재해자는 연 14만 5천여 명 발생하였다. 사고사망만인율은 연 평균 0.26‰ 수준이며 비사망사고재해율은 연평균 0.23% 정도로 나타났다. 독일의 사고사망재해자는 분석기간인 1990~2018년 동안 연평균 1,045명 정도가 발생하였고, 사고재해자는 연 1,316,394명 발생한 것으로 나타났다. 사고사망만인율은 연 0.29‰수준이었고 사고재해율은 연 3.59% 정도였다. 미국의 연평균 사고사망재해자 연평균 약 5,538명 수준이며, 사고재해자는 연평균 4,497,079명이었다. 사고사망만인율은 분석기간 동안 연평균 0.40‰으로 분석에 포함된 4개국 중 가장 높은 수준을 나타냈으며 사고재해율은 연평균 3.32%를 나타냈다. 영국은 다른 국가에 비해 산업재해발생 관련 수치가 낮은 것으로 분석되었는데, 사고사망재해자는 연평균 258명 수준이며 사고재해자는 연평균 138,462명으로 나타났다. 재해율 관련해서는 사고사망만인율은 연평균 0.10‰수준이며, 사고재해율은 연평균 0.51%정도로 나타났다. 분석대상이 4개 국의 전체 산업재해자료 기초통계량을 살펴보면 사고사망자는 연평균 2천여 명이 발생하는 것으로 나타났고, 사고재해자는 연평균 140만 명 수준으로 보인다. 사고사망만인율은 연 평균 0.25‰수준이며 사고재해율은 1.81%수준으로 나타났다. 전체 평균과 비교하여 보명 미국이 사고사망재해자 및 사고재해자가 많은 수준이며 발생비율을 살펴보다도 높은 수준으로 나타난다. 일본은 경우 사고사망만인율은 분석 국가 평균과 비슷한 수준이나 사고재해율은 낮은 수준이며, 독일의 경우에는 일본과 마찬가지로 사고사망만인율은 분석 국가 평균과 비슷하나 사고재해율은 상당히 높은 수준으로 나타났다. 이는 국가마다 산업재해에 대한 인정 기준 등이 상이 하여 나온 결과라고 보여 진다. 경제발전 수준이 비슷하다고 판단되는 국가이지만 산업재해발생에 대한 수준이 다르고 재해의 종류(사고사망재해, 비사망재해, 사고재해)에 따라 발생경향성이 다른 것을 알 수 있었다. 다음으로는 국가별로 산업재해에 영향을 줄 것이라고 생각되는 요인⁵³⁾들의

53) 이러한 인과관계에 대해서 반대로 산업재해가 일부 경제사회적 요인에 영향을 줄 경우

기초 통계량을 살펴보도록 하겠다.

<표 III-4> 경제사회적 요인 기초통계량

변수명	Obs.	Mean	Min.	Max.
GDP_W	120	35,214.75	17,553.74	62,886.84
GDP_r	120	1.99	-5.70	6.79
C_rate	120	5.51	3.37	8.92
M_rate	120	18.23	9.92	27.84
Emnum_L	120	64,290.79	24,389.61	155,761
MEmnum_r	120	55.57	52.67	59.92
Emnum65_r	120	4.12	0.88	12.94
EmlnR_I	111	26.56	18.13	37.57
UemR_I	120	5.98	2.10	11.30
Emwh_O	120	1,651.88	1,389.93	2,092
PTemR_O	120	19.56	11.84	24.97
TU_r_o	120	22.28	10.10	45.50
CGI_LF	52	5.11	4.33	5.80
CI	96	7.69	5.80	8.70
He_r_O	110	10.06	5.47	17.12

도 고려해볼 수 있다. 본 연구에서 가정하는 인과관계와 반대인 경우가 발생한다면 회귀 분석결과 도출된 결과가 일치성(consistency)을 가진다고 보기 어렵게 된다. 산업재해가 1인당 국민소득 또는 산업구조의 영향을 주기 위해서는 그 발생 빈도가 상당히 높아 생산 활동에 지장을 받는 노동자 및 사업장이 상당히 많아야 할 것으로 판단된다. 현재 분석대상인 국가들의 치명적인 산업재해인 사고사망재해율 수준은 상당히 낮은 수준으로 실제적으로 산업재해가 1인당 국민소득 수준 등 경제사회적 요인에 영향을 줄 가능성은 희박하다고 판단된다. 이러한 판단에 분석의 신뢰성을 높이기 위해 실시한 산업재해가 1인당 국민소득 등 경제사회적 요인에 영향을 주는 지 Granger causality test에서도 인과관계는 존재하지 않는 것으로 나타났다.

1인당 국내총생산은 분석기간 동안 약 35,000달러 수준을 나타냈으며 최저 17,554달러에서 최대 62,887달러에 달하는 것으로 나타났다. 해당 기간 동안 경제성장률은 연평균 약 2% 수준이었으며 최대 6.78% 성장한 기간과 국가가 포함되어 있었다. 국가 전체 부가가치 중 건설업 비중은 평균 5.5% 정도로 나타났다으며 최대 약 8.9% 정도이다. 또한 부가가치로 본 제조업 비율은 약 18.23% 수준이며 최저 9.92%에서 최대 27.84% 수준인 것으로 보인다. 사고사망만인율과 사고재해율을 계산 시에 활용한 근로자수(취업자 수)는 평균 64,290 천명이며 최저는 24,389 천명, 최고는 155,761 천명 수준이다. 근로자수와 남성근로자수를 고려하여 산출한 남성근로자수 비율은 평균 55.57% 수준이며, 많은 경우는 59.92%정도인 것으로 나타났다. 65세 이상 고령근로자 비율은 평균 4.12% 수준으로 나타났으며 0.88~12.94%의 값을 가지는 것으로 보인다. 전체 근로자수 중 제조업, 건설업 근로자수 비중은 평균 26.56% 수준이며 18.13~37.57%정도이며, 실업률은 평균 5.98% 수준이다. 근로자 1인당 연평균 근로시간은 약 1,652시간 정도로 나타났는데 이를 52주로 나누어 보면 분석대상 국가는 분석기간 동안 평균적으로 주 31.8시간 정도를 근무하는 것으로 판단된다. 통계를 수집하는 OECD의 기준인 주 30시간 이후 시간제 근무자 비율은 평균적으로 19.56%정도로 나타났으며 제일 적은 경우는 11.84%이고 제일 높은 수준은 24.97% 수준이다. 국가별 노조가입율은 평균적으로 22.28% 수준을 나타내고 있으며 최저 10.10%, 최고 45.50%에 달하는 것으로 나타났다. 국가별 노동시장의 효율성을 나타내는 지표에서는 7점이 최고 수준이 상황에서 분석 국가는 분석기간 동안 평균적으로 5.11점 수준이며 4.33점에서 5.80점 사이의 점수를 나타내고 있었다. 국제 투명성기구에서 평가하는 부패 인식지수는 10점 만점이며 점수가 높을수록 부패수준이 낮음을 의미하는데 분석에 포함된 국가는 평균적으로 7.69점을 나타냈다. GDP에서 보건부문 공공부문지출 비율을 살펴보면 평균적으로 10.06% 수준이며, 적게는 5.47% 많게는 17.12% 정도로 나타났다. 다음 절에서는 분석 자료의 기초적 특성에 따라 분석방법 및 모형에 대해 서술한다.

3. 분석방법 및 모형

본 연구에서 국가별 산업재해 및 경제사회적 요인들 간에 연관성 분석에 사용할 계량경제학적 방법론에 대해서는 수집되는 자료의 특성에 따라 결정한다. 본 연구내용과 가장 비슷한 자료를 분석한 신일순 외(2009), 김수근 외(2009)에서는 Pooled OLS(Ordinary Least Squared), 포아송 모형(Poissson Regression Model), 패널 고정효과 모형(Panel Model with Fixed Effect), 로그 차분 패널 효과 모형(Log Difference Panel Model) 등의 방법론을 소개하고 적용하였다. 신일순 외(2009)에서는 고정효과 모형에 대해서 자료를 분석하는 사람에게 관찰되지 않는 국가 간, 시계열 상의 특성을 통제한 상태에서 국가 간 산업재해율의 차이를 유발하는 요인을 살펴보는 모형이라 언급하였다. 또한 설정한 설명변수가 완벽하지 않다면 일반적으로 고정효과모형은 국가 간 관찰되지 않는 특징을 국가 간 더미를 이용한 고정효과를 통해 통제한다는 점에서 OLS 모형보다는 진일보한 통계적 추정방법이라고 하였다. 이러한 이유로 본 연구에서는 선형회귀모형 적용시에는 고정효과모형을 우선적으로 적용한다.⁵⁴⁾ 선형회귀 모형은 종속변수에 영향을 주는 여러 요인들이 고정되어 있고 한 요인의 변화가 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 할 때 널리 사용한다. 종속변수를 y_{it} 라하고 이 변수에 영향을 주는 독립변수를 x_{it} 라고 하자. 여기서 i 는 개체, t 는 자료가 만들어진 시간을 의미한다. 본 연구에서는 i 는 국가를 의미하고 종속변수는 국가 산업재해 자료인 사고사망만인율, 비사망재해율, 사고재해율 등이 되고 독립변수는 1인당 GDP, 국가 부가가치 중 건설업 비중, 제조업 비중, 취업자 중 남성비율, 65세 이상 취업자 비율, 실업률, 근로시간, 단시간 근로자 비율 등이 된다. 이러한 종속변수와 독립변수들로 다음과 같은 선형회귀모형을 추정한다고 하자.

54) 고정효과분석에 관한 내용은 민인식 외(2012), 윤윤규 외(2013), 한치록(2017)를 참고하여 정리하였다.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_i + e_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad t = 1, 2, \dots, T$$

패널데이터 분석에서 오차항이 u_i, e_{it} 로 2개인 것은 시간이 변함에 따라 변하지 않는 개별 개체의 특성을 나타내는 오차항 u_i 와 시간과 개별 개체에 따라 변화하는 오차항인 e_{it} 가 존재하기 때문이다. 고정효과모형(Fixed effect analysis)은 오차항 u_i 를 확률변수(random variable)가 아니라 추정해야할 모수(parameter)로 설정하여 분석하는 것이다. 이러한 고정효과모형에서는 위의 추정식이 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + \beta x_{it} + e_{it}$$

이 모형에서는 상수항이 개체별로 서로 다르면서 고정되어 있다고 가정한다. 이 가정에 따르면, 기울기 모수인 β 는 모든 개체별로 동일하지만 상수항 $(\alpha + u_i)$ 는 개체별로 달라진다. 설명변수와 u_i 가 관련이 있으면 개별 고정효과라고 할 수 있는데 그 예로서는 국가별 패널데이터라고 한다면 관측되지 않은 문화 속성들, 개인별 데이터에서는 관측되지 않은 능력, 성격 등이 될 수 있다. 이러한 고정효과모형에서 추정된 β 는 u_i 가 통제될 때 x_{it} 의 변화로 인한 y_{it} 의 평균적인 변화라고 할 수 있다. 이처럼 β 가 u_i 가 고정될 때의 효과를 나타내므로 고정효과 모형은 기본적으로 개체내 차이(within-individual variation)로부터 추출되는 관계를 정의한다.⁵⁵⁾

다음 절에서는 상관관계 분석을 통해 분석모형에 포함시킬 요인들을 추출하고 이에 대한 실증분석 결과를 도출 한다.

55) 개체간 변동(between-individual variation)은 비관측오차로 흡수하여 추정한다.

4. 실증분석 결과

본 절에서는 국가의 산업재해율과 경제사회적 요인들과의 연관성 분석 결과를 제시한다. 앞서 설명한 회귀분석모형에 포함될 요인들을 추출하기 위해 변수 간 상관관계분석을 통해 연관성이 있는 경제사회적 요인들을 추출하고 산점도, 그래프 등을 이용하여 회귀분석시 도출될 결과를 예측해 본다. 그리고 분석에 포함된 4개 국가의 자료와 한국의 자료를 비교하여 우리나라의 산업재해 발생에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

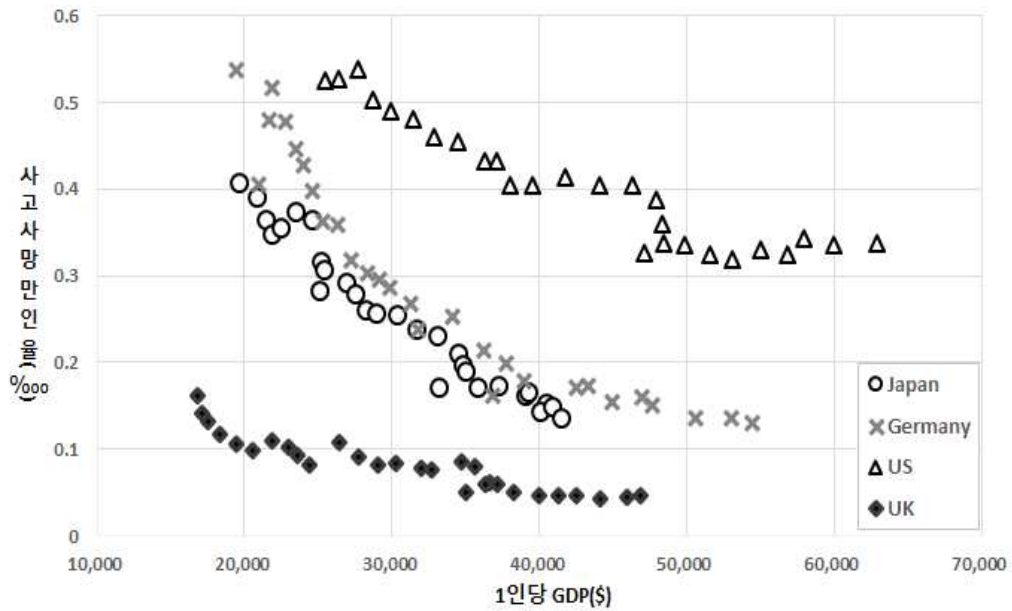
1) 경제사회적 요인과 산업재해와의 상관관계 분석

국가별로 경제사회적 요인과 산업재해율 간에 상관분석 실시 후 통계적으로 유의미한 상관관계가 있다고 판단되는 요인들과 산업재해 자료들과의 그래프 등을 통해 그 관계를 알아보고자 한다. 1인당 GDP와 산업재해 지표인 사고사망만인율, 사고재해율, 비사망 재해율은 모든 국가에서 통계적으로 유의미⁵⁶⁾한 상관관계가 있다고 나타났으며, 경제성장률의 경우 사고사망만인율과는 통계적 유의미한 상관관계가 나타났으나, 비사망사고재해율 및 사고재해율과는 그렇지 않은 것으로 나타났다. 다음 그림 III-2는 국가별로 1인당 GDP와 사고사망만인율의 관계를 나타낸 것이다. 둘 변수 간에 상관계수는 $-0.92 \sim -0.97$ 로 나타났고 산점도 그래프 상에 나타난 바로도 음(-)의 관계가 있을 것으로 예상된다.

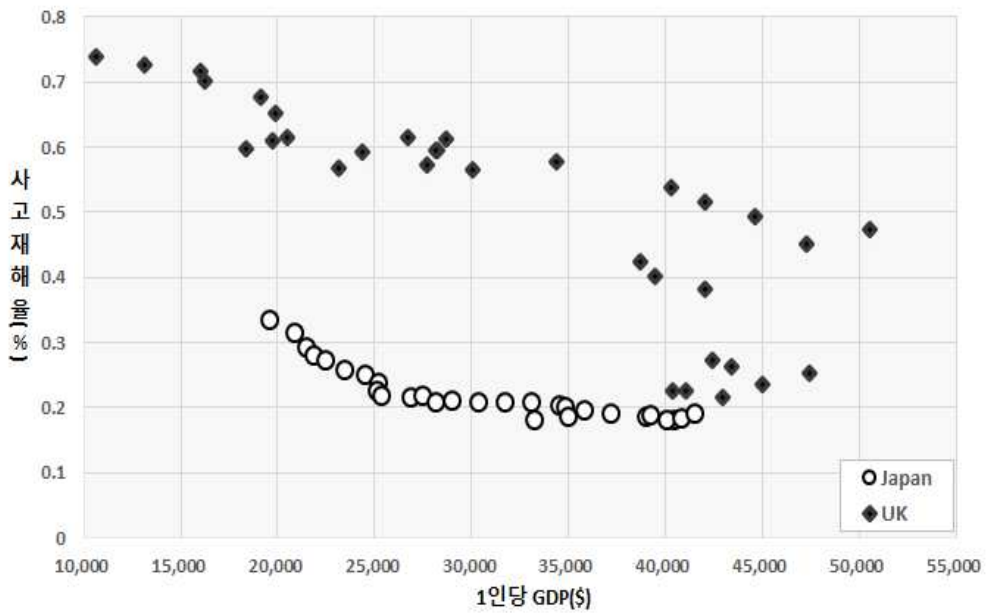
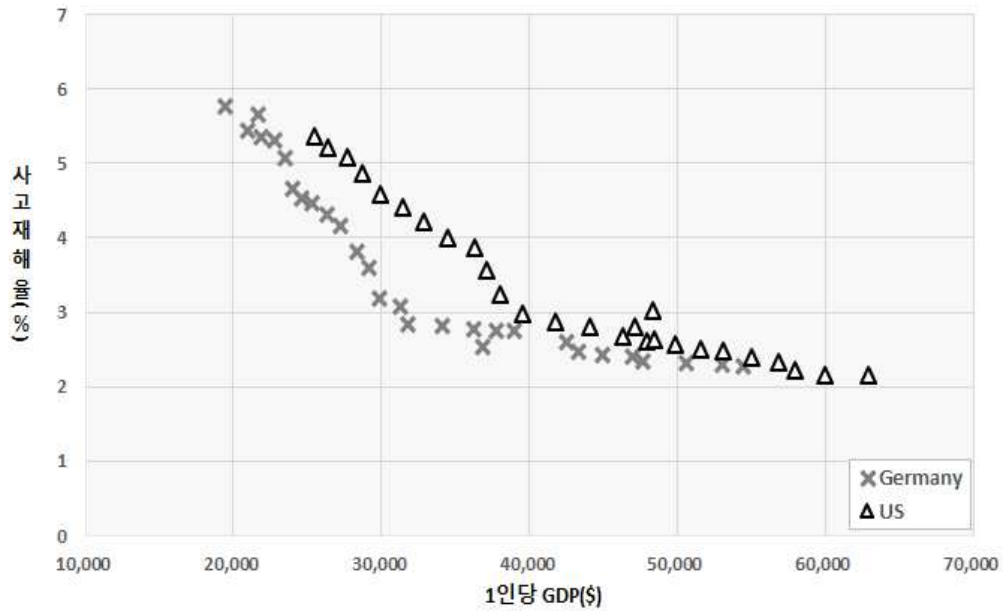
사고재해율의 경우 독일, 미국에 경우는 약 2~6% 정도를 나타내고, 일본, 영국의 경우 0.2~0.8%의 수준을 나타내고 있어 별도의 산점도 그래프로 관계를 살펴보고자 한다. 이 두 변수 간에 상관계수는 $-0.87 \sim -0.95$ 로 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그림 III-3에서도 나타나듯이 산점도 그래프 상에서도 사고재해율과 1인당 GDP는 음(-)의 연관성이 있을 것으로 추정된다. 선행연구에서도 나타났듯이, 장기적으로 경제수준이 상승하게 되면 안전보건

56) 통계적 유의수준은 5%로 설정하였다.

관련 수준향상 및 관련 제도 정비 등으로 산업재해 발생은 감소하는 것으로 판단된다.

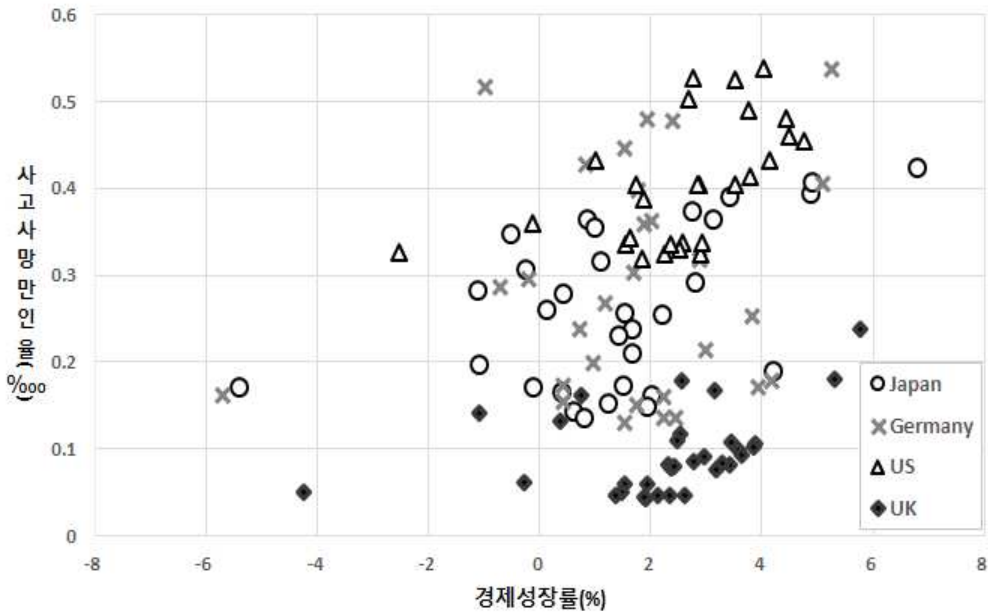


[그림 III-2] 국가별 1인당 GDP와 사고사망만인율



[그림 Ⅲ-3] 국가별 1인당 GDP와 사고재해율

국내총생산이 어느 정도의 속도로 증가하는 지를 나타내는 경제성장률의 경우, 사고사망만인율만 통계적으로 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났고 이를 산점도로 나타내면 그림 III-4와 같다.



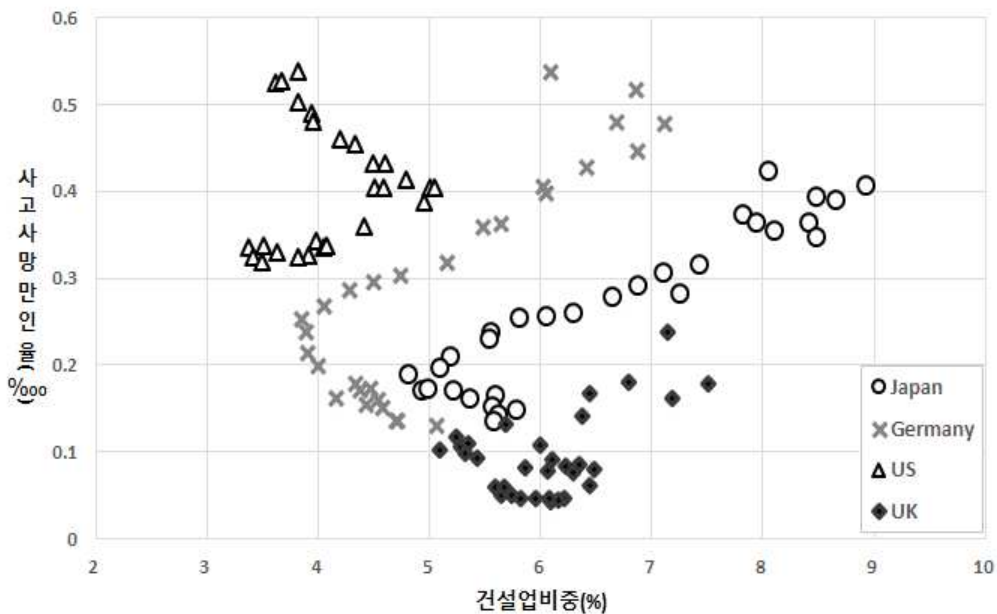
[그림 III-4] 국가별 경제성장률과 사고사망만인율

국가별 경제성장률은 사고사망만인율과 0.15~0.54의 상관관계를 나타냈다. 경제성장률 이외에 다른 경제사회적 요인들과 산업재해와의 회귀분석에서도 이러한 결과가 도출된다면 Asfaw, Pana-Cryan, Rosa(2011)에 언급한 것처럼 경제 확장시기에 산업재해가 증가하고 반대인 침체기에는 산업재해가 감소 할 수 있음을 암시한다.

다음으로는 산업구조를 반영하는 건설업 비중, 제조업 비중과 생산지수와의 상관관계분석 및 산점도 그래프를 나타낸다. 건설업비중에 대해서는 미국의 제외한 국가에서 사고사망만인율과 통계적으로 유의미한 상관관계가 있는 것으로

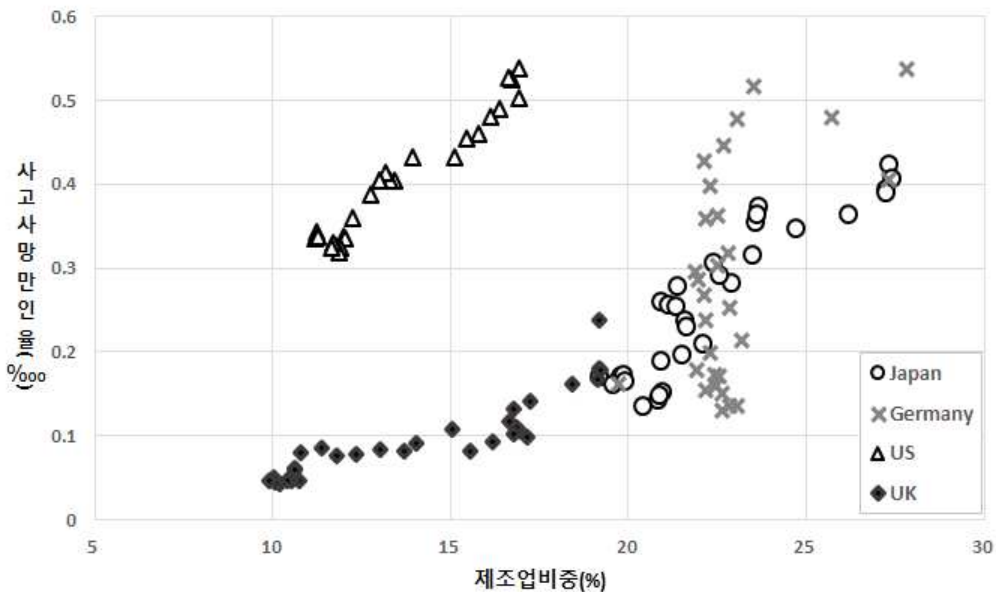
나타났다.

건설업 비중과 사고사망만인율의 상관관계는 일본, 독일, 영국에서 0.49~0.93으로 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 미국의 경우 다른 국가에 비하여 상대적으로 건설업비중이 낮으며, 전체 사고사망재해자 중 건설업에서 발생하는 비중이 적은 편이기 때문에 상관관계의 유의성이 다른 국가에 비해 작은 것으로 판단된다. 일본의 경우 사고사망자 중 건설업에서 발생하는 사고사망자의 비중은 약 1/3 수준이나 미국의 경우는 1/5수준으로 상대적으로 적은 편으로 나타났다. 아래 그림에서 나타났듯이 건설업비중이 높은 일본, 독일의 경우에는 사고재해율 및 비사망 재해율도 통계적으로 유의한 양(+)의 상관관계(0.87)가 있는 것으로 나타났다.

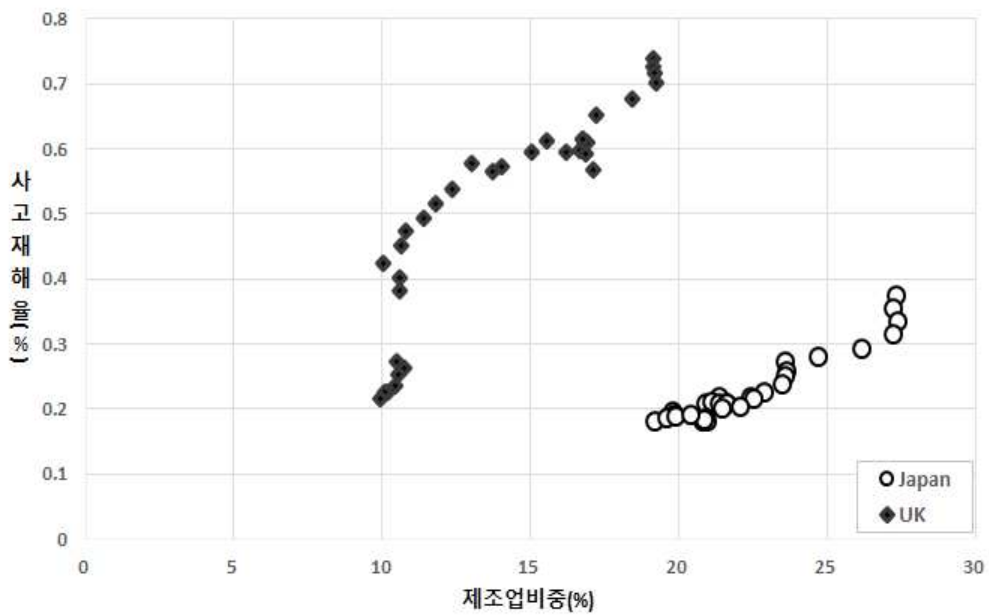
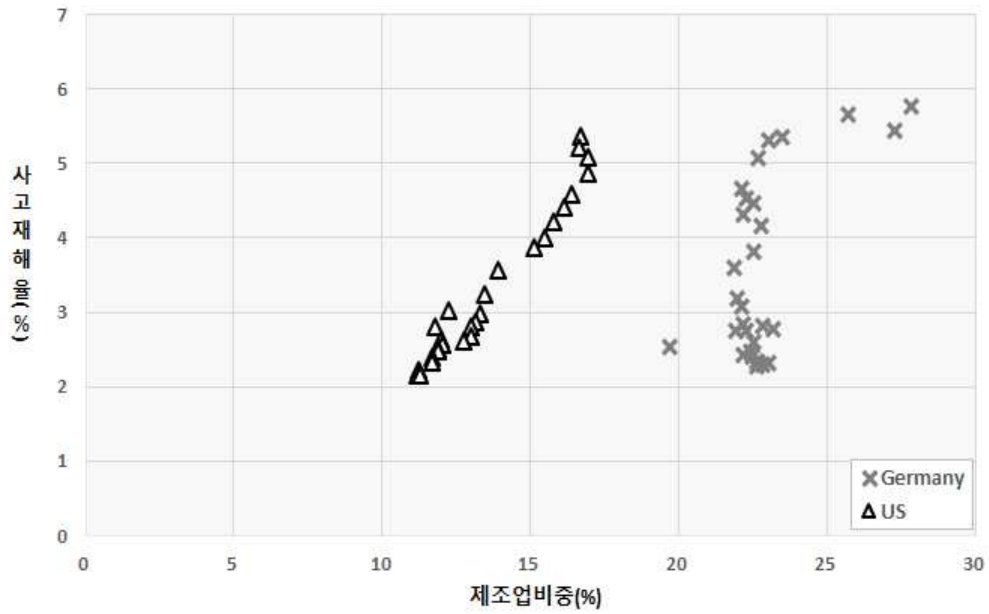


[그림 Ⅲ-5] 국가별 건설업비중과 사고사망만인율

제조업 비중의 경우는 모든 국가에서 산업재해와 통계적으로 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 사고사망만인율의 경우, 0.53~0.97 정도의 상관관계를 나타냈으며 사고재해율의 경우 0.60~0.98의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 산업재해가 상대적으로 많이 일어나는 건설업, 제조업의 비중이 높아질수록 산업재해 발생 확률이 높아질 수 있기 때문에 추후 회귀 분석시 산업구조 관련 변수들을 포함하여 결과를 도출하고자 한다.

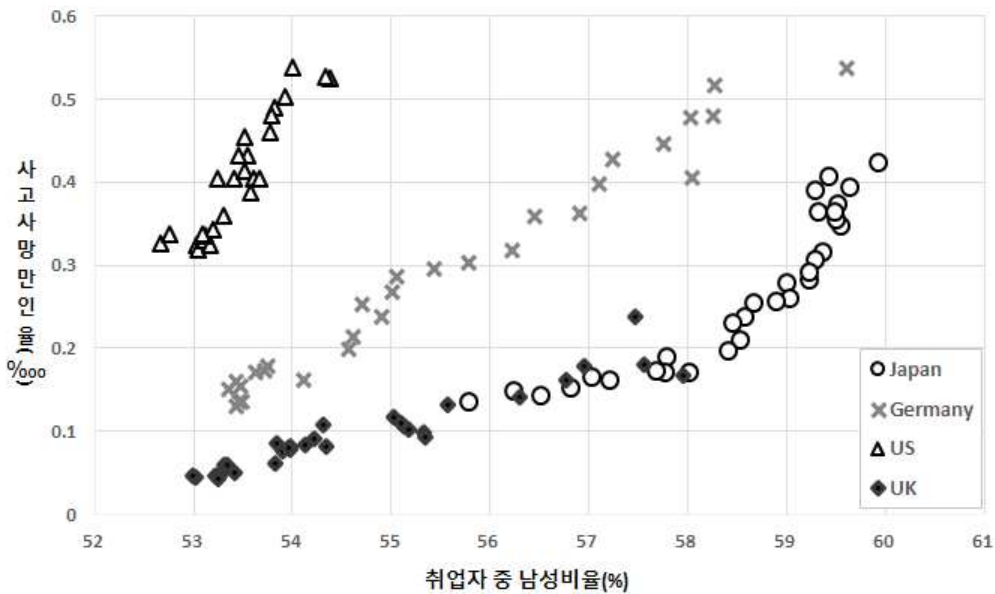


[그림 III-6] 국가별 제조업비중과 사고사망만인율



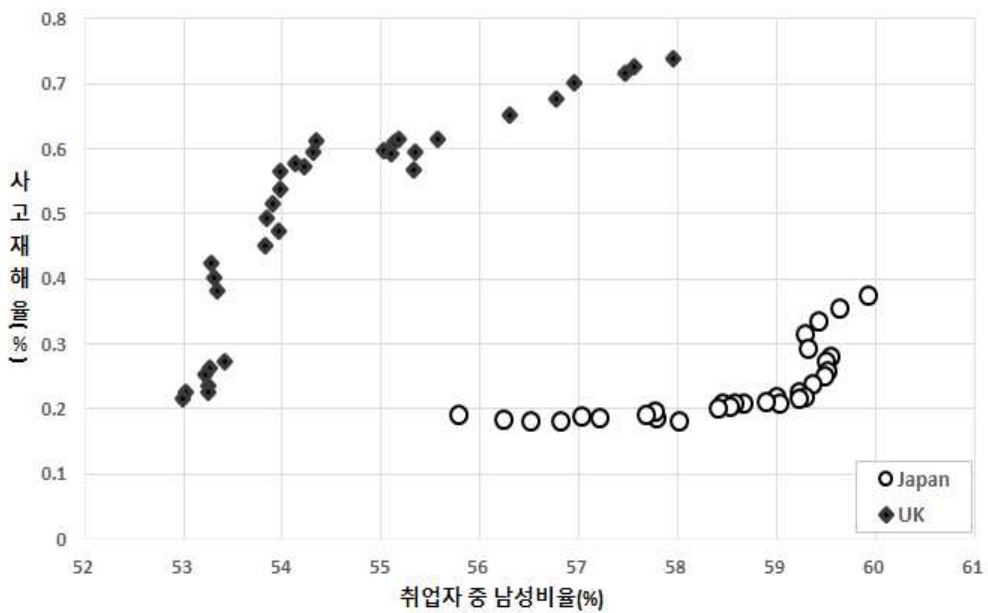
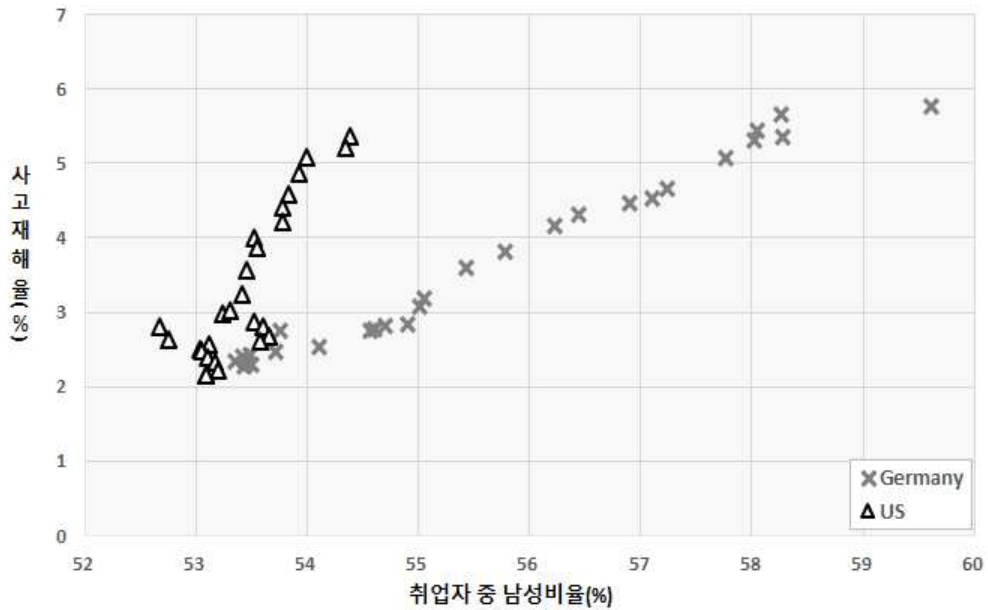
[그림 Ⅲ-7] 국가별 제조업 비중과 사고재해율

노동시장의 특성을 나타내는 변수들은 산업재해율과 관련한 변수들과 대부분 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타냈다. 취업자 중 남성비율을 나타내는 변수는 사고사망만인율은 0.90~0.99, 사고재해율 및 비사망재해율과는 0.70~0.99의 통계적으로 유의미한 상관관계를 보였다. 박선영 외(2018) 등 선행연구에서 언급되었던 대로 취업자중 남성비율이 높으면 재해율이 높아질 수 있다는 사실을 추후 회귀분석 결과에서도 확인할 수 있을 것으로 예상된다.



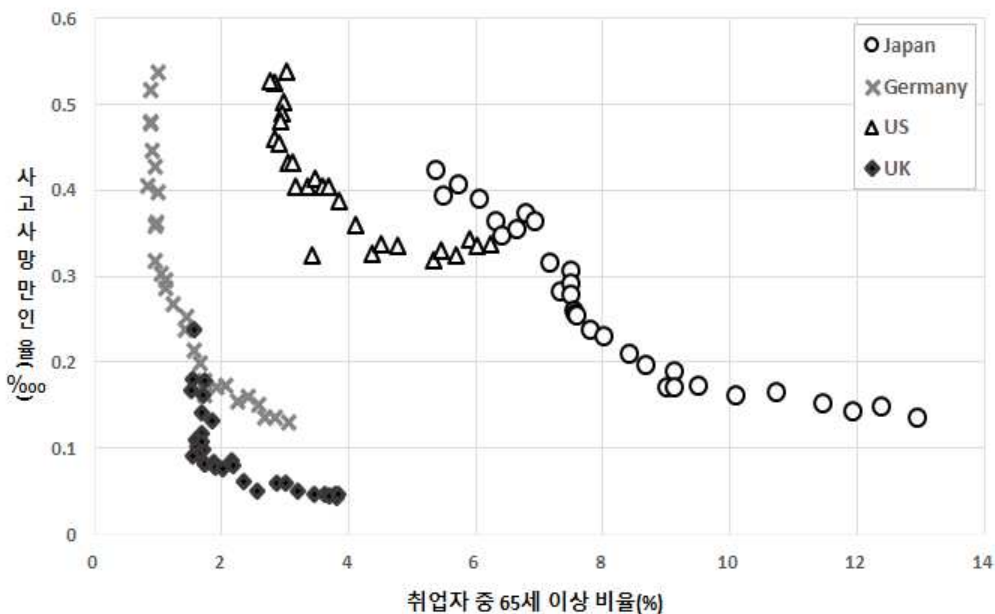
[그림 III-8] 국가별 취업자 중 남성비율과 사고사망만인율

이는 국가의 취업자중 남성근로자 비중이 높다는 것은 상대적으로 많은 육체노동이 필요한 산업의 비중이 크다는 것이고 이는 사고성 산업재해 발생 가능성이 높기 때문으로 나타난 결과라고 판단해 볼 수 있다.



[그림 Ⅲ-9] 국가별 취업자중 남성비율과 사고재해율

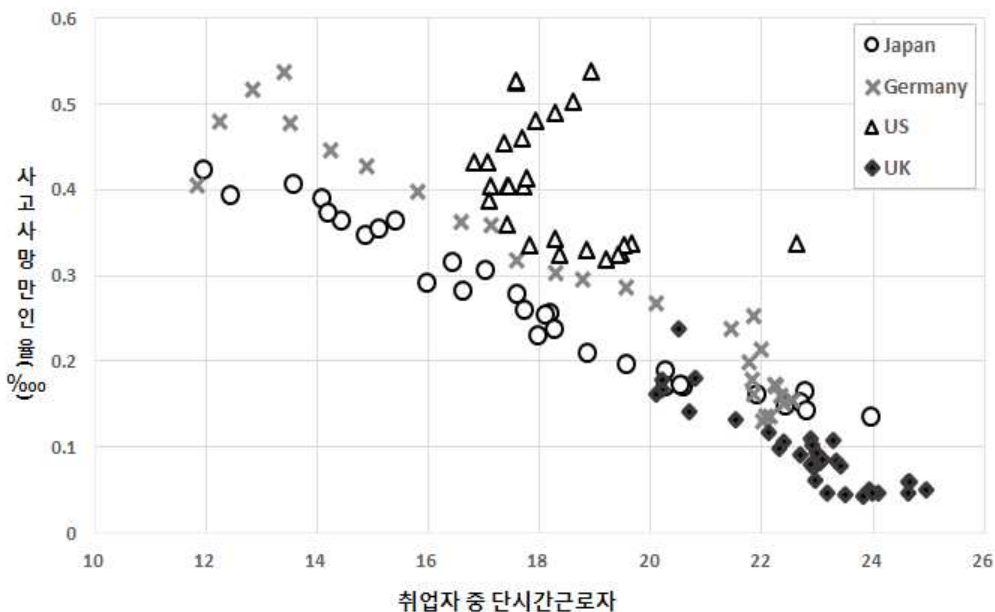
그러나 산업재해에 취약하다고 예측할 수 있는 65세 이상 고령근로자비율은 사고사망만인율 및 사고재해율과는 통계적으로 유의한 수준에서 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 국가별로 사고사망만인율은 -0.71~-0.91의 상관계수가, 사고재해율의 경우는 -0.78~-0.96의 상관 계수를 나타냈다. 상관 계수만 살펴보자면 65세 이상 근로자수 비율의 증가하는 시기에 산업재해는 감소한다는 것이다. 앞서 언급한대로 본 연구에서 고려하고 있는 산업재해에 영향을 줄 것이라고 생각되는 요인들과 함께 분석을 한 결과에서도 같은 결과가 도출되는지 확인해야 할 부분이라고 판단된다. 만약 회귀분석결과에서도 이러한 결과가 동일하게 도출된다면, 인구고령화로 인해 근로자의 고령화가 진행이 됨과 동시에 상대적으로 산재발생 위험성이 낮은 산업으로 고령근로자가 이동하게 되었을 가능성과 함께, 국가의 산업구조가 산재 발생위험이 작은 산업구조로 변화했을 가능성을 고려해 볼 수 있다.



[그림 III-10] 국가별 취업자 중 65세 이상 비율과 사고사망만인율

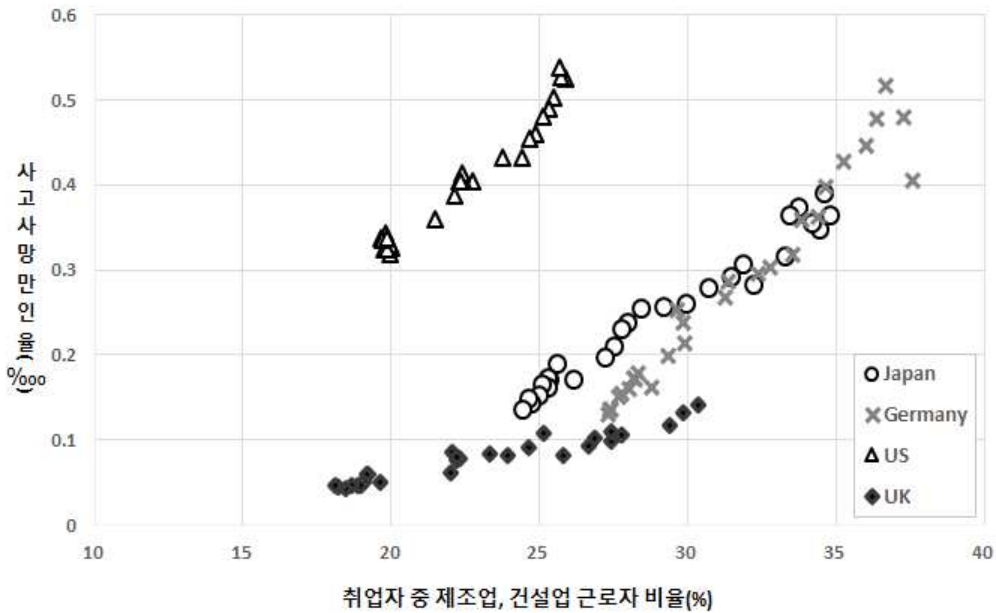
또한 국가별로 산업안전보건 정책이 근로자 고령화에 따른 산재예방으로 집중되었을 가능성에 대해서도 검토해 볼 필요가 있다고 생각된다. 만약 이러한 부분이 있다면 상대적으로 취업자중 고령자 비율이 높은 일본의 사례를 살펴봐야 할 것이다.

취업자중 고령자비율과 산업재해와의 상관 계수 결과와 같이 예상과는 다른 결과가 도출된 변수가 취업자 중 단시간 근로자 비율이다. 자료를 제공한 OECD는 주 30시간 이하 근로자를 단시간(part-time) 근로자로 정의하고 그 비율을 국가별로 공개하고 있다. 단시간 근로자는 통상근로자(full-time employee)에 비하여 산재에 취약할 것이라고 예상이 되는데, 산업재해와의 상관관계분석에 있어서는 통계적으로 유의미하게 음(-)의 상관관계가 도출되었다. 사고사망만인율의 경우 $-0.41 \sim -0.98$, 사고재해율의 경우에는 $-0.79 \sim -0.99$ 정도의 상관계수를 나타냈으며, 산점도를 그려보면 다음 그림 III-11 과 같다.



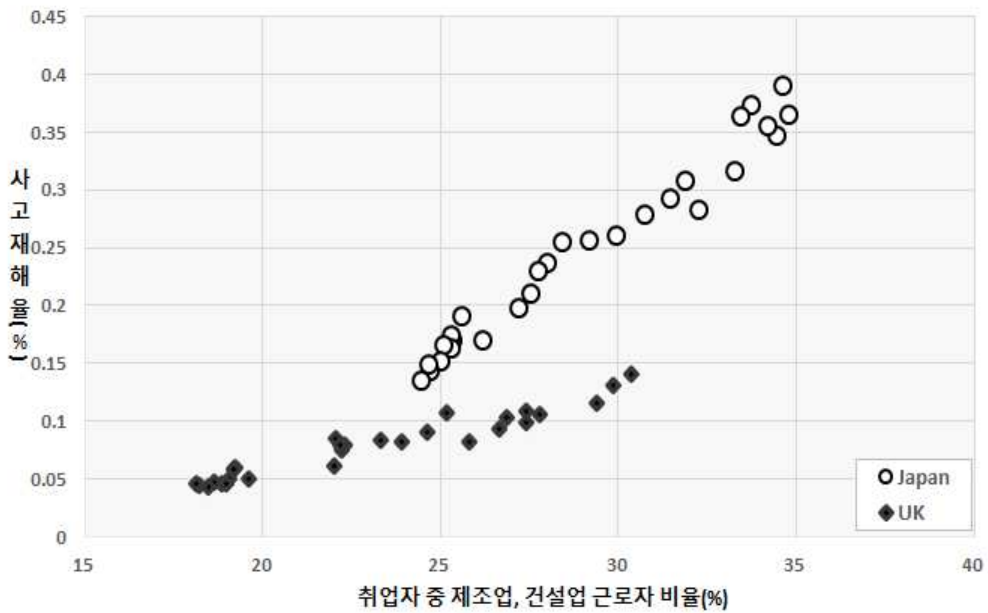
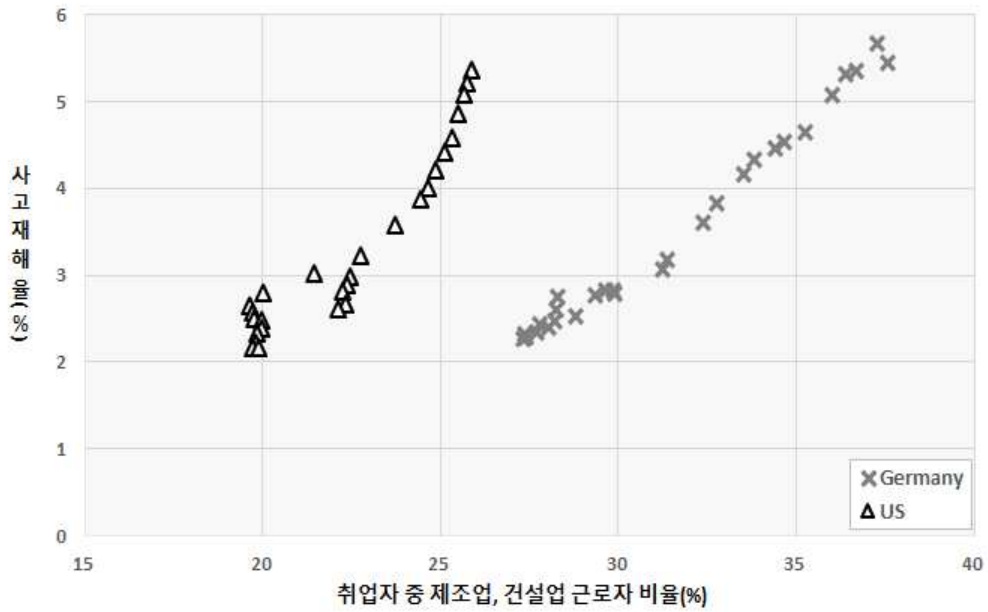
[그림 III-11] 국가별 취업자 중 단시간근로자 비율과 사고사망만인율

취업자 중 제조업, 건설업 근로자 비율은 예상대로 사고사망만인율 및 사고 재해율과는 통계적으로 유의미한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.



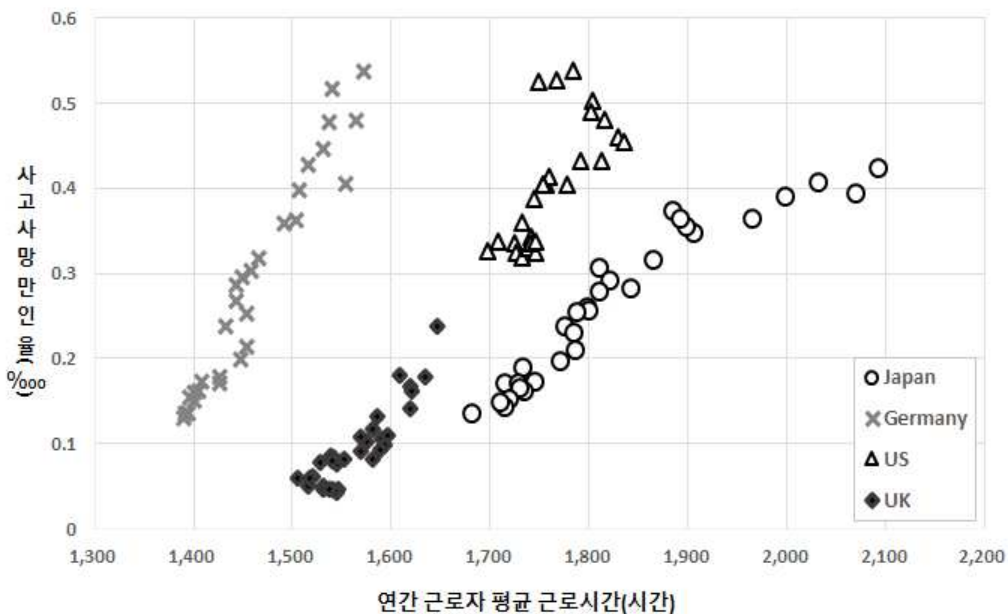
[그림 III-12] 국가별 제조업, 건설업 근로자 비율과 사고사망만인율

분석 국가 중에서는 일본, 독일이 제조업, 건설업에 근로자 비중이 높은 것으로 나타났으며, 미국은 다른 국가에 비해 제조업, 건설업 근로자 비중은 높지 않으나 사고사망만인율은 높은 편으로 나타났다. 이 두 변수 간에 상관계수는 0.97~0.98로 나타났다. 사고재해율과도 상관계수는 0.90~0.99로 나타났으며 그 추이를 산점도로 나타내면 다음과 같다.

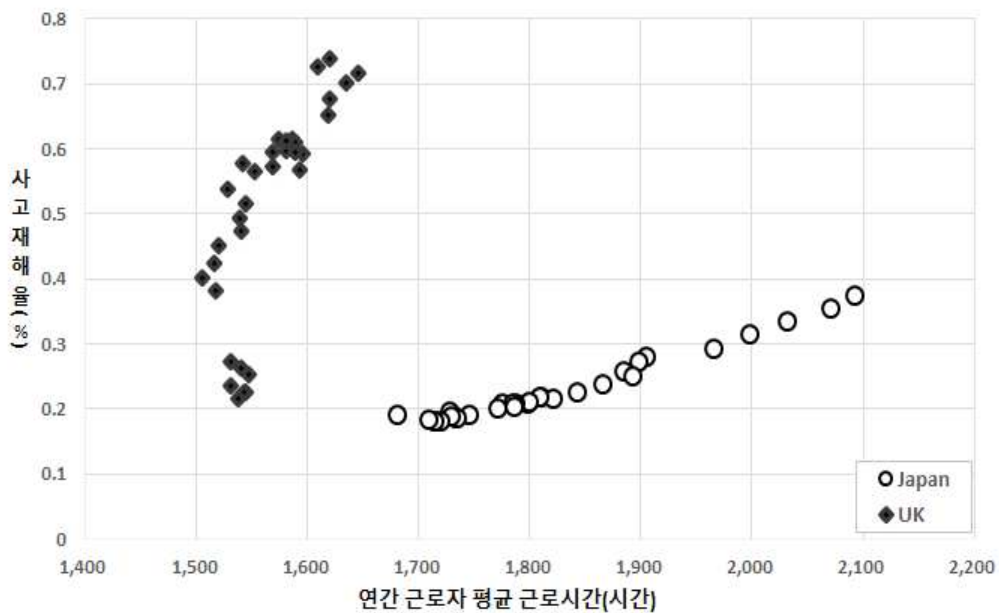
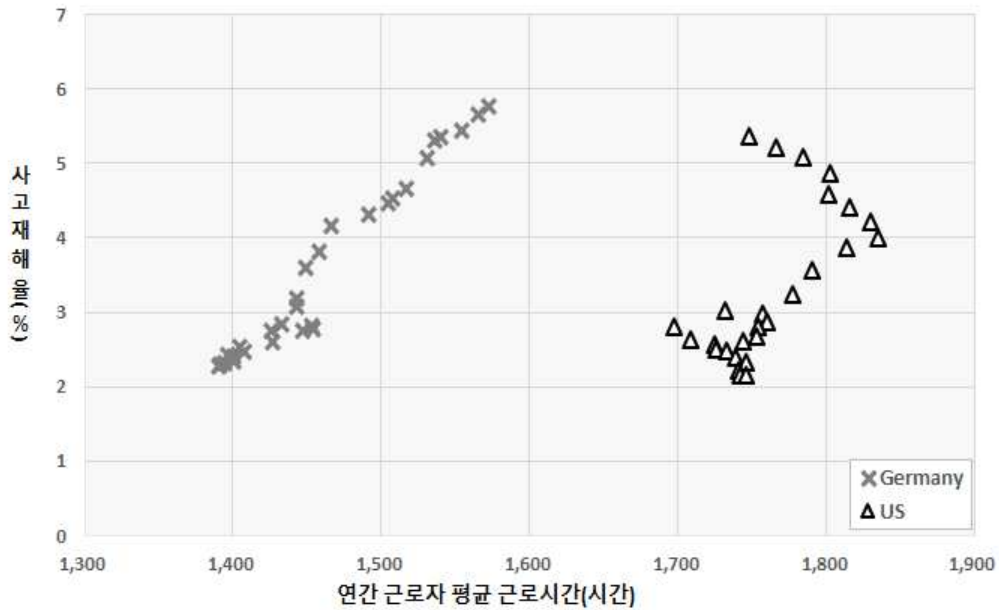


[그림 Ⅲ-13] 국가별 취업자중 제조업, 건설업 근로자 비율과 사고재해율

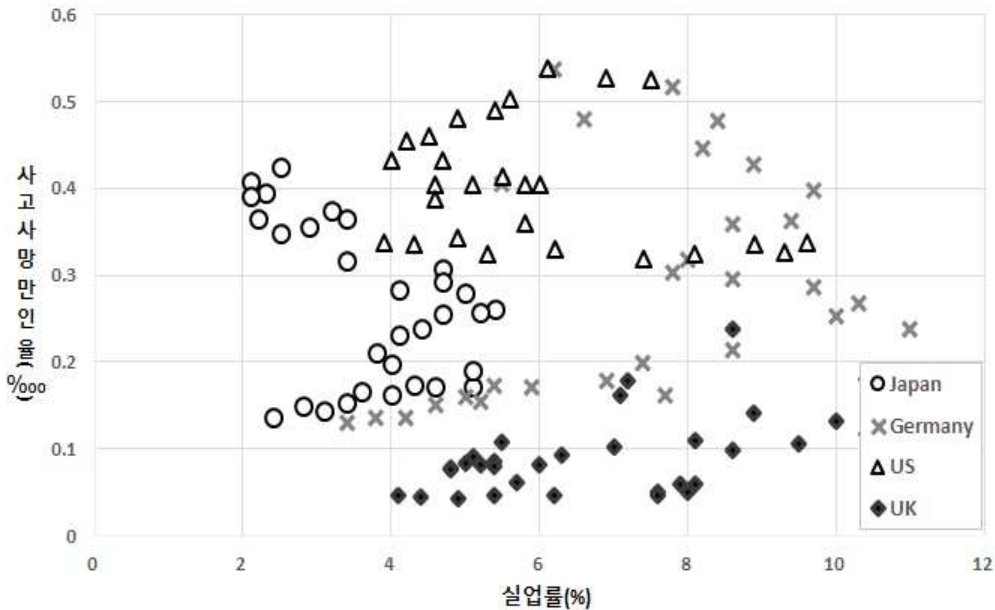
국가별로 연간 근로자 1명당 평균 근로시간과 산업재해는 상관관계분석에서는 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 근로시간이 많을수록 근로자가 산재발생 위험에 노출되는 시간이 많아지게 되고 장시간 근로가 있는 경우 사고위험이 높을 것이라고 예상할 수 있다. 이주영 외(2014)에서는 2012년 한국 노동조합총연맹에 가입된 전국의 제조업 중 1,000개의 사업장을 대상으로 주당 평균 근로시간이 52시간 미만인 경우와 52시간 이상의 경우를 구분하여 사업재해 발생과의 관계를 분석한 결과, 주 52시간 이상 근무하는 경우 산업재해가 발생할 가능성이 2.29배 더 많은 것으로 나타났다. 신봉호 외(2016)에서도 제조업 근로자를 대상으로 분석한 결과 근로시간이 길어질수록 산업재해율이 높아진다는 사실을 실증분석으로 도출하였다. 본 연구에 활용할 자료에서 연평균 근로시간과 사고사망만인율과의 상관관계는 통계적으로 유의미하며 0.71~0.97이며, 사고재해율도 0.64~0.98의 양(+)의 상관관계를 나타냈다.



[그림 III-14] 국가별 연간 근로자 평균 근로시간과 사고사망만인율



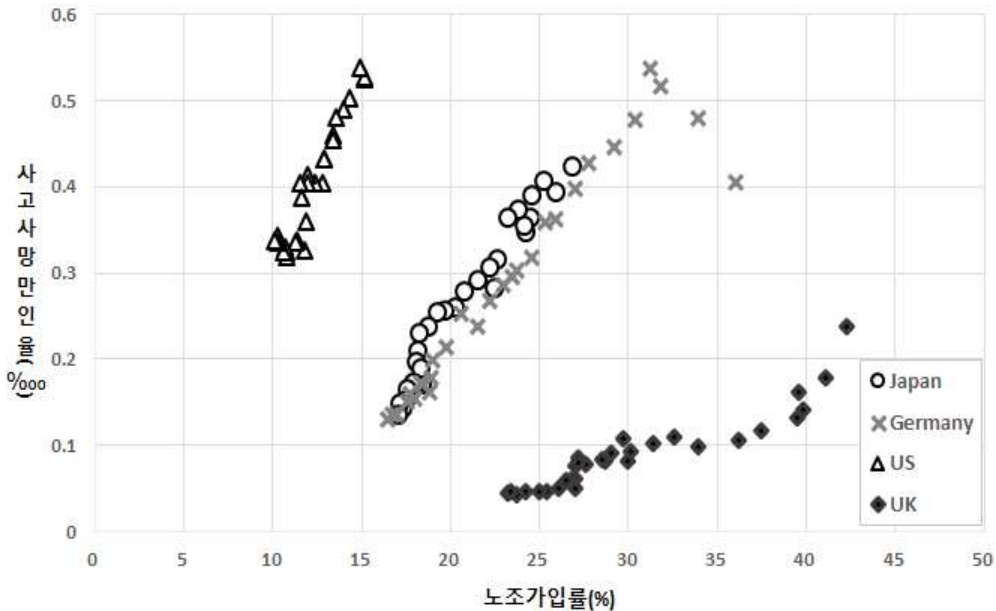
[그림 Ⅲ-15] 국가별 연간 근로자 평균 근로시간과 사고재해율



[그림 III-16] 국가별 실업률과 사고사망만인율

실업률의 경우 국가마다 상관계수가 상이하게 도출되었다. 사고사망만인율의 경우에는 일본에서는 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 도출되었고, 독일과 영국에서는 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 사고재해율의 경우에는 일본에서만 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났고 영국에서는 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. Mouza and Targoutzidis(2010)에서도 국가별로 산업재해율과 실업률과의 관계가 상이하게 나타났는데 이의 원인으로 노동집약도, 노동시장의 유연성 등에 대한 차이 때문에 발생할 수 있음을 언급하였다.

노조 가입률 변수와 산업재해율과의 관계는 모든 국가에서 공통적으로 양(+)의 상관관계가 나타났다. 노조가입률과 사고사망만인율은 통계적으로 유의미하게 분석되었으며 0.95~0.98 상관계수를 나타냈으며 사고재해율은 0.84~0.98의 상관계수를 나타내었다.



[그림 Ⅲ-17] 국가별 노조가입률과 사고사망만인율

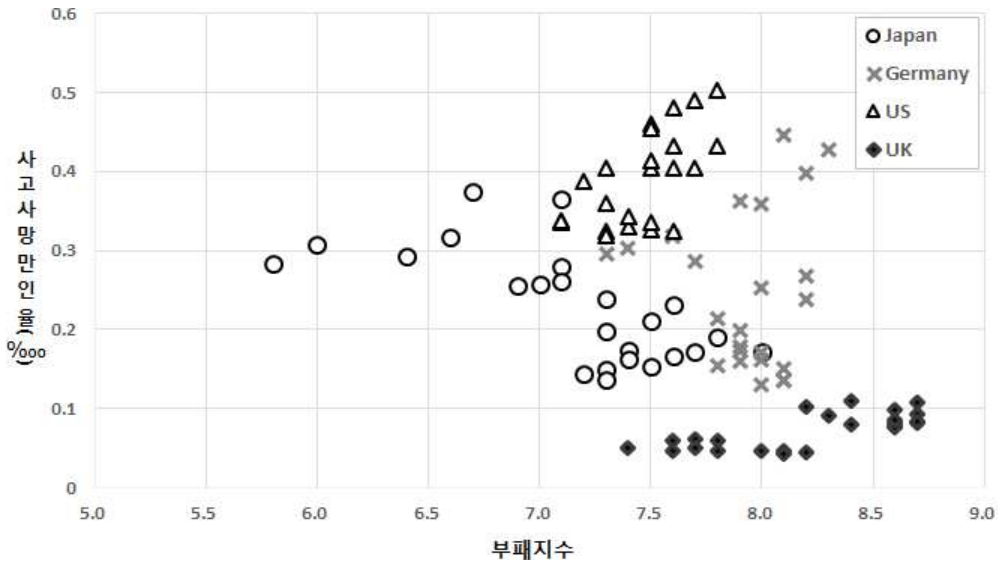
노동조합과 산업재해와의 연관성은 선행연구에서 이론적으로 실증적으로 논쟁이 있는 부분이다. 지민웅 외(2018)에서는 Freeman and Medoff(1984)에서 언급된 노동조합의 집단적 발언효과(collective voice)는 해당 사업장의 산업재해를 감소시킬 것으로 예상되는 반면, 노동조합의 의해 그간 은폐되었던 산업재해를 공식화 하거나 그동안 산업재해로 인정받지 못하던 사고나 질병을 산업재해로 처리하게끔 보다 적극적으로 압력을 가하는 노동조합의 행위(report effect)는 오히려 산업재해가 증가하는 것 같은 통계적 착시를 불러올 수 있다고 지적했다. 한편 작업환경이 열악한 사업체에서 노동조합이 더 많이 조직될 수 있는 선택편의 효과(selection bias effect)도 유사한 통계적 착시현상을 초래할 수 있다고 하였다. 또한 임금상승에 조목을 두는 노동조합의 선호와 임금상승에 따른 비용증가를 상쇄하려는 사업체의 이해관계가 일치(matching effect with hedonic wage)하여 산업안전에 상대적으로 투자를 소홀히 하는 경향이 나타날 수도 있다고 하였다. 미국과 영국에서 1980년대부터 노조조직률이 높은

사업장에 상대적으로 높은 수준의 산업재해가 발생하는 경향은 이러한 효과 때문이라고 언급하였다. 사업체패널 조사를 활용한 지민은 외(2018) 연구에서는 이러한 효과들이 상쇄되어 노동조합과 산업재해는 통계적으로 유의하지 않은 관계가 도출되었다.

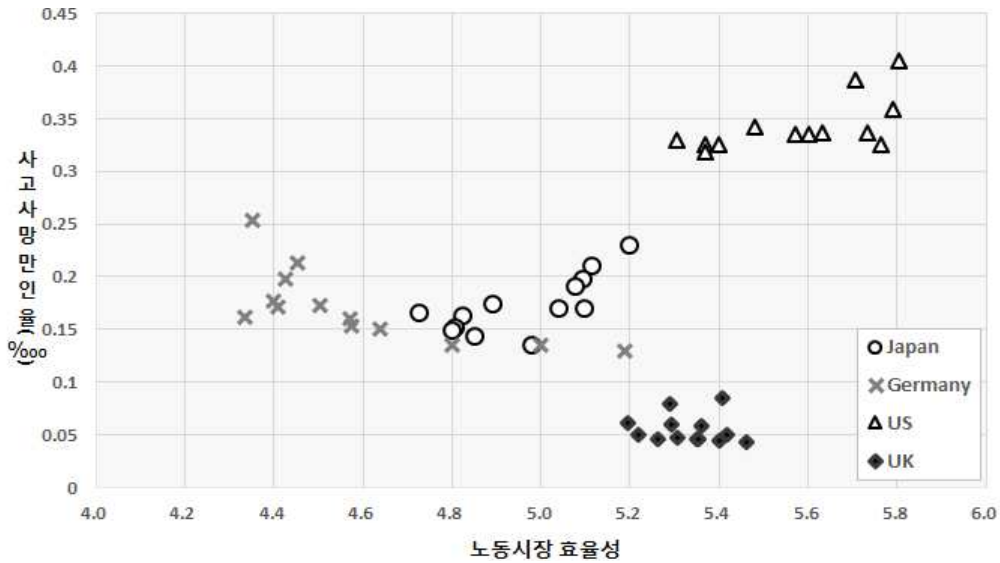
다음으로 앞서 분석한 산업재해에 영향을 줄 수 있는 요인으로 분류되는 변수 이외에 국가별 사회적 특성을 나타내는 부패지수, 국가경쟁력 지수 중 노동시장 효율성 평가 점수와 산업재해와의 관계를 살펴보려 한다. 부패지수는 국가가 청렴한 정도를 판단하는데 활용되는 지수로 10점 만점으로 점수가 높을수록 청렴한 국가로 평가된다. 국가마다 상관분석 결과가 상이하게 나타났는데, 일본에서는 사고사망재해율 등 산업재해와 부패지수는 음(-)의 상관관계가 도출되었고, 미국과 영국에서는 양(+)의 상관관계가 도출되었다. 구혜란(2015)에서는 부패지수를 국가의 공공성의 한 요소인 공개성에 포함시키고 한 사회의 위험수준을 가늠할 수 있는 대리변수로 10만명 당 산재사고사망률을 활용하여 두 변수 간에 연관성에 대해 분석한 결과, 통계적으로 유의미하게 음(-)의 상관관계가 있음을 제시하였다. 이 결과를 바탕으로 공공성 수준이 높으면 상대적으로 국가 위기관리 능력이 높다고 평가하였다.

국가경쟁력 지수 중 노동시장 효율성을 나타내는 지수와도 국가마다 다른 상관관계를 나타냈다. 노동시장효율성은 노동시장의 유연성, 여성경제활동 참가, 실적주의 정착도 등으로 평가하며 계량지표가 아닌 설문을 통해 작성된다는 한계점이 존재하지만 한 국가의 노동시장에 대한 대표적인 평가지표라는데 의의가 있다. 노동시장 유연성의 세부항목인 채용과 해용 관행, 노사관계 협력 정도 등은 산업재해와 관련이 있을 것으로 판단되어 분석에 포함시켰으며, 국가별 노동시장 효율성 지수와 산업재해를 산점도로 나타내면 다음과 같이 나타난다. 사고사망만인율의 경우 일본, 미국에서는 양(+)의 상관관계가, 독일에서는 음(-)의 상관관계가 도출되었고, 사고재해율의 경우에는 일본은 양(+)의 상관관계, 독일에서는 음(-)의 상관관계가 나타났다. 영국에서는 사고사망만인율,

사고재해율 모두 노동시장 효율성 지수와 통계적으로 유의미한 상관관계는 없는 것으로 나타났다.

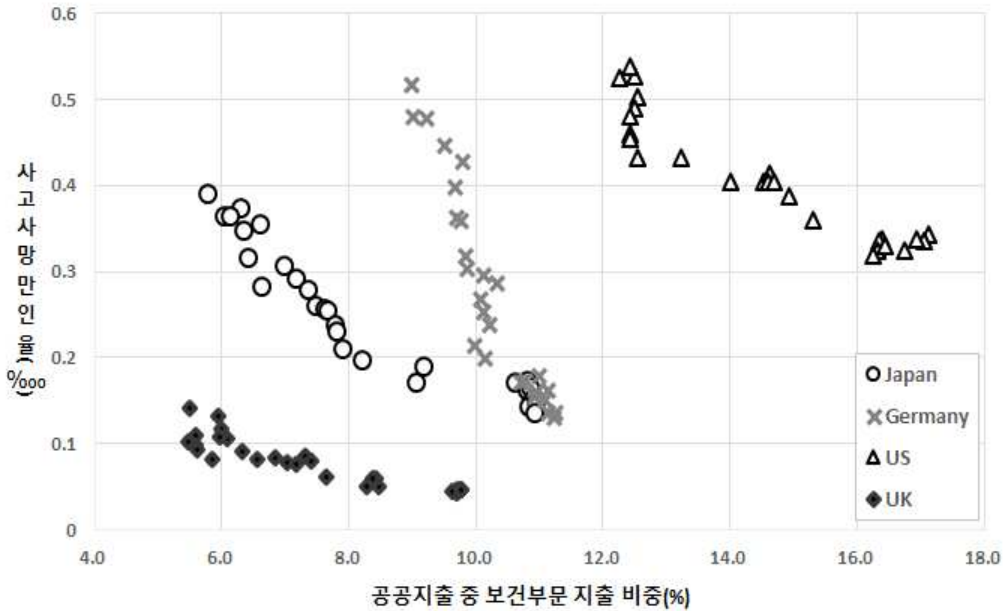


[그림 III-18] 국가별 부패지수와 사고사망만인율



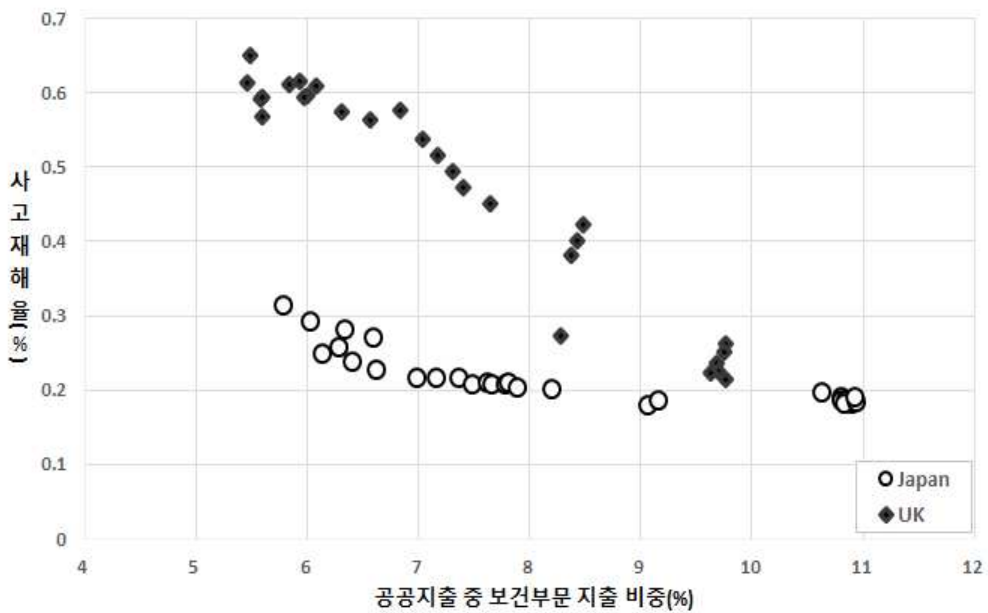
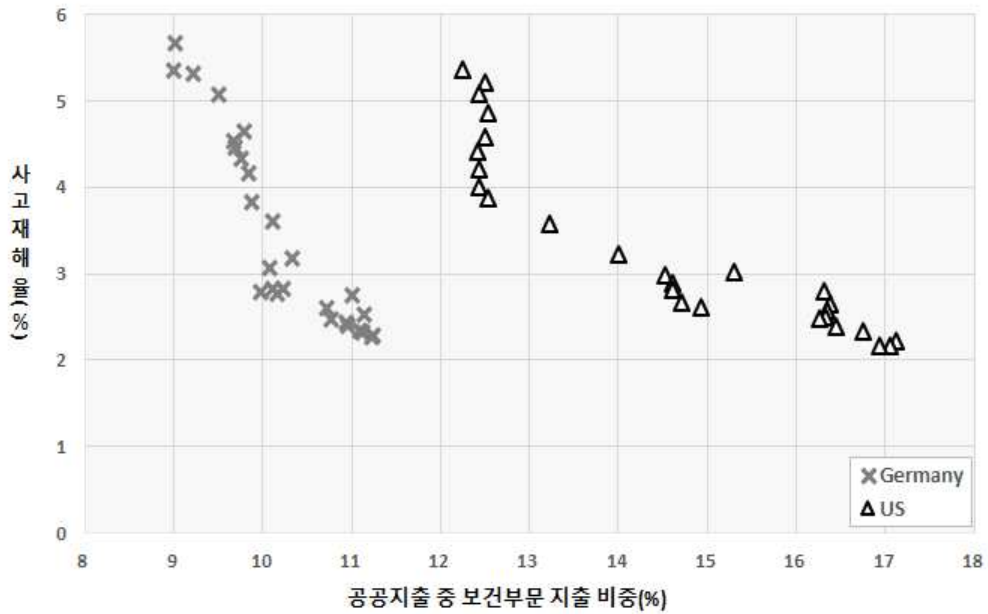
[그림 III-19] 국가별 노동시장 효율성 지수와 사고사망만인율

마지막으로 국가의 보건수준을 판단할 수 있는 GDP 대비 보건부문 공공지출 비율과 산업재해를 관계를 살펴보겠다.



[그림 III-20] 국가별 보건부문 지출비중과 사고사망만인율

사고사망만인율과 사고재해율 모두 통계적으로 유의미하게 보건부문 지출비중과 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났는데, 사고사망만인율과는 -0.91~-0.94, 사고재해율과는 -0.81~-0.97 정도의 통계적으로 유의미한 상관관계가 도출되었다. 이는 공공부문에서 보건부문 지출이 늘어나면서 국민들의 건강수준이 높아지고 이러한 경우 산업재해도 감소할 수도 있다고 예상해 볼 수 있다.



신일순 외(2009)에서도 언급하였듯이 산업재해에 영향을 줄 것으로 판단되는 변수들의 상관계수 분석결과들을 검토하였을 때, 여러 변수들을 포함하여 분석하는 다변량 분석을 수행해야 보다 정교한 연구결과를 도출할 수 있다는 점을 알 수 있었다.

또한 분석시 국가별로 산재통계 산출 제도의 차이점 등도 적절히 통제할 수 있는 분석모형이 설정되어야 하며, 산업재해 중에서도 사고사망만인율, 사고재해율, 비사망재해율과 일부 요인들의 경우 다른 상관관계를 나타냄에 따라 이를 별도의 분석모형으로 분석해야 할 것으로 판단된다.

2) 산업재해율과 경제사회적 요인과의 회귀분석 결과

국가별 산업 재해율 및 경제사회적 요인 분석을 위해 구축된 자료는 국가마다 수집된 년도가 다르나 회귀분석을 위해서 4개 국가의 자료가 다 포함되어 있는 기간인 1992년~2018년을 분석기간으로 한정하여 balanced panel data를 구축하였다. 산업재해율 자료는 사고사망만인율, 비사망재해율, 사고재해율을 활용하고 산업재해율에 영향을 주는 경제사회적 요인들을 찾아내고 앞서 설명한 고정효과분석모형을 활용하여 실증분석한 뒤 그 결과를 제시하려고 한다. 최종 분석모형은 회귀 모형의 설명력과 포함된 변수의 유의성 등을 고려하여 확정하였다.

사고사망재해율의 경우에는 경제수준을 나타내는 구매력 평가 기준으로 한 1인당 GDP 수준, 건설업 비중, 취업자 중 남성비율, 연평균 근로시간 등과 통계적으로 유의미한 관계가 있는 것으로 나타났다.

Model 1의 분석 결과에 따르면 1인당 국민소득이 1,000\$ 증가할 때마다 사고사망재해율은 0.0062%가 감소하는 것으로 나타났다. 앞서 선행연구에서도 언급되었던 대로 국가 소득수준이 높아지면서 안전관련 제도 정비, 인식수준 개선 등으로 사고사망재해율이 낮아질 수 있음을 의미한다. 산업 중 상대적으로 사고사망의 위험요소가 높다고 판단되는 건설업 비중은 1% 높아질수록 0.29

7‰가 증가하는 것으로 추정되었다. 취업자중 남성비율도 건설업비중과 마찬가지로 사고사망재해율과 통계적으로 유의미한 양(+)의 연관성이 있는 것으로 나타났다. 상대적으로 남성근로자가 위험한 산업 또는 작업에 투입될 가능성이 크므로 국가의 남성근로자 비중이 높을수록 사고사망재해율은 높아질 수 있는 것이다. 근로자 1인당 근로시간과 사고사망재해율은 추정 계수의 값(0.00017)은 작지만 통계적으로 유의미한 양(+)의 연관성이 있는 것으로 도출되었다. 분석 결과에 따르면 연평균 근로자 1명당 근로시간이 1시간이 늘어나게 되면 0.00017‰의 사고사망재해율이 늘어난다는 것이다. 전반적으로 근로시간이 늘어나게 되면 사고사망재해가 발생한 가능성이 커지는 것으로 해석할 수 있겠다.

<표 III-5> 사고사망재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과

변수명	Model 1	Model 2
1인당 GDP(천\$)	-0.0062***	-0.0066***
건설업 비중(%)	0.0297***	0.0284***
취업자 중 남성비율(%)	0.042***	0.035***
연평균 근로시간(시간/년)	0.00017**	0.00032***
건설업,제조업 근로자 비율(%)	-0.023***	-0.017***
부패지수		-0.0075*
상수항	-1.590***	-1.611***
	연도 더미 포함	
Obs.	108	96
within R-sq	0.9765	0.9754

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 수준에서 유의

반면 건설업, 제조업 근로자 비중은 높을수록 사고사망재해율은 낮아지는 것으로 분석되어 있는데, 이와 관련해서는 사고재해율 및 비사망재해율 분석에서도 같은 결과가 도출이 되는지, 그러한 이유가 무엇일지에 대해 알아보고자 한다. 이러한 기본 모형에 관련 선행연구에서 언급했던 국가별 청렴도를 나타내는 부패지수를 포함시켜 분석(Model 2)하여 보면, 부패지수가 높을수록 다시 말해 국가가 청렴하다고 판단될수록 사고사망재해율은 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 구혜란(2015)에서 제시한 연구결과와 동일한 것으로 국가 청렴도를 포함한 공공성 수준이 높으면 상대적으로 국가 위기관리 능력이 높아 국가적으로 산업재해로 인한 사고사망율을 낮출 수 있음을 분석결과 확인할 수 있었다.

<표 III-6> 사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(I)

변수명	Model 3	Model 4
1인당 GDP(천\$)	-0.127***	-0.112***
건설업 비중(%)	0.123**	0.101**
취업자 중 남성비율(%)	0.617***	0.540***
취업자 중 65세 이상 비율(%)	0.174**	0.271***
연평균 근로시간(시간/년)	-0.004***	
연평균 근로시간 증분(시간/년)		0.004*
건설업,제조업 근로자 비율(%)	-0.441***	-0.449***
실업률(%)	-0.140***	-0.132***
	연도 더미 포함	
Obs.	108	104
within R-sq	0.9451	0.9320

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 수준에서 유의

사고성 재해자 발생비율인 사고재해율은 앞서 분석한 사고사망재해율을 설명하는 경제사회적 요인들과 공통적으로 1인당 GDP 수준과는 양(+)의 관계가 건설업 비중, 취업자 중 남성비율과는 음(-)의 관계가 있는 것으로 분석되었다. 그 외 취업자중 고령자 비율을 나타내는 65세 이상 비율과 연평균 근로시간과도 통계적으로 유의미한 연관성이 있는 것으로 나타났는데 취업자중 고령자 비중은 고령자 비중이 1% 높아지면 사고재해율은 0.174% 높아진다고 분석결과 나타났다. 그러나 사고사망재해율과 통계적으로 양(+)의 연관성을 나타냈었던 연평균 근로시간은 사고재해율 분석에 있어서는 반대로 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 건설업, 제조업 근로자 비중은 사고재해율과도 역시 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타났다. 실업률의 경우에는 실업률이 높아질수록 사고 재해율은 낮아지는 것으로 나타났는데, 이는 국가 전반적인 고용되는 근로자가 많으면 사고재해율이 높아질 수 있음을 의미할 수 있다. 또한 경기적 변동으로 인해 실업자가 되는 근로자 다시 말해 고용이 불안한 근로자들이 실업 상황이 많이 발생하게 되면 사고재해자는 낮아질 수도 있다고 추측해 볼 수도 있겠다. 사고사망재해율과 상이한 결과를 도출했던 연평균 근로시간에 대해서 차분변수(difference variable)를 구하여 연평균 근로시간의 변화분의 추이는 사고재해율에 미치는 영향력이 있는지에 대해 분석(Model 4)하여 보면, 연평균 근로시간의 증분이 증가할수록, 다시 말해 근로시간이 급속도로 증가하게 되면 사고재해율은 높아질 수 있다고 판단할 수 있다.

사고재해율과 경제사회적 요인과의 분석 모형인 Model 5과 Model 6에서도 사망사고재해자 분석시와 마찬가지로 건설업,제조업 근로자 비율은 사고재해율과 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과가 나오게 되는 원인에 대해 알아보기 위해 제조업 비중을 분석모형에 포함시켜 보았다.

<표 III-7> 사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(II)

변수명	Model 5	Model 6
1인당 GDP(천\$)	-0.087***	-0.075**
제조업 비중(%)	-0.095**	-0.104***
취업자 중 남성비율(%)	0.530***	0.428***
취업자 중 65세 이상 비율(%)	0.250***	0.323***
연평균 근로시간(시간/년)	-0.003**	
연평균 근로시간 차분(시간/년)		0.004*
건설업,제조업 근로자 비율(%)	-0.459***	-0.462***
실업률(%)	-0.158***	-0.141***
	연도 더미 포함	
Obs.	108	104
within R-sq	0.9469	0.9370

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 수준에서 유의

분석모형 Model 5과 Model 6은 제조업 비중을 포함시켜 분석한 것으로 제조업비중은 건설업 비중과는 달리 사고재해율과 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타났다. 분석결과를 해석하면, 분석 기간 동안 분석 국가들에서는 제조업 비중이 높을수록 사고재해율이 줄어 들었다는 것이다. 이러한 분석결과가 도출된 원인으로 분석 국가들은 제조업의 부가가치 생산은 늘리면서 관련한 여러 정책을 통해 제조업에서 발생하는 사고성재해 발생을 효과적으로 감소시켰을 가능성과 함께 Mouza and Targoutzidis(2010)에 언급되었던 것처럼 국가간 무역이 확대 되면서 개발도상국으로 상대적으로 위험한 작업이 전가되는 산업재해위험의 수출이 있었을 가능성에 대해 생각해 볼 수 있겠다.

<표 III-8> 비사망사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(Ⅰ)

변수명	Model 7	Model 8
1인당 GDP(천\$)	-0.127***	-0.112**
건설업 비중(%)	0.123**	0.100**
취업자 중 남성비율(%)	0.617***	0.540***
취업자 중 65세 이상 비율(%)	0.174*	0.272***
연평균 근로시간(시간/년)	-0.004***	
연평균 근로시간 차분(시간/년)		0.004*
건설업,제조업 근로자 비율(%)	-0.441***	-0.449***
실업률(%)	-0.140***	-0.132***
상수항	-9.296***	-11.594***
	연도 더미 포함	
Obs.	108	104
within R-sq	0.9450	0.9319

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 수준에서 유의

추가적으로 비사망재해율에 대해서도 경제사회적 요인과의 연관성분석을 실시하였다. 그 결과는 사고재해율 분석모형과 거의 같게 도출되었는데, 사망사고 재해율 분석과 사고재해율, 비사망재해율 분석과 차이점은 연평균 근로시간 변수에서 다르게 나타났다. 사고사망재해율 분석에 경우에는 연평균 근로시간이 증가할수록 사고사망재해율이 늘어나는 것으로 추정된 반면 사고재해율과 비사망재해율 분석에 경우에는 그 반대로 연평균 근로시간이 늘어날수록 재해율은 줄어드는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 근로시간과는 사고사망재해와 비사망재해가 다른 연관성이 존재할 수 있으며 관련해서는 좀 더 심도 있는 분석이 추가적으로 수행되어야 할 것으로 생각된다.⁵⁷⁾ 그 외 구축된 자료인 경제성장

57) 연평균 근로시간이 사고사망재해율과 비사망재해율에 미치는 영향이 반대로 도출된 것에

를, 단시간근로자 비율, 노조가입률, 노동시장 효율성, 의료비 총 지출 비중 등의 변수들도 포함시켜 분석을 실시하였지만 계수의 유의성이 낮거나 모형의 설명력이 큰 폭으로 낮아지는 등 유의미한 결과를 도출되지는 않았다.

<표 III-9> 비사망사고재해율과 경제사회적 요인의 회귀분석 결과(II)

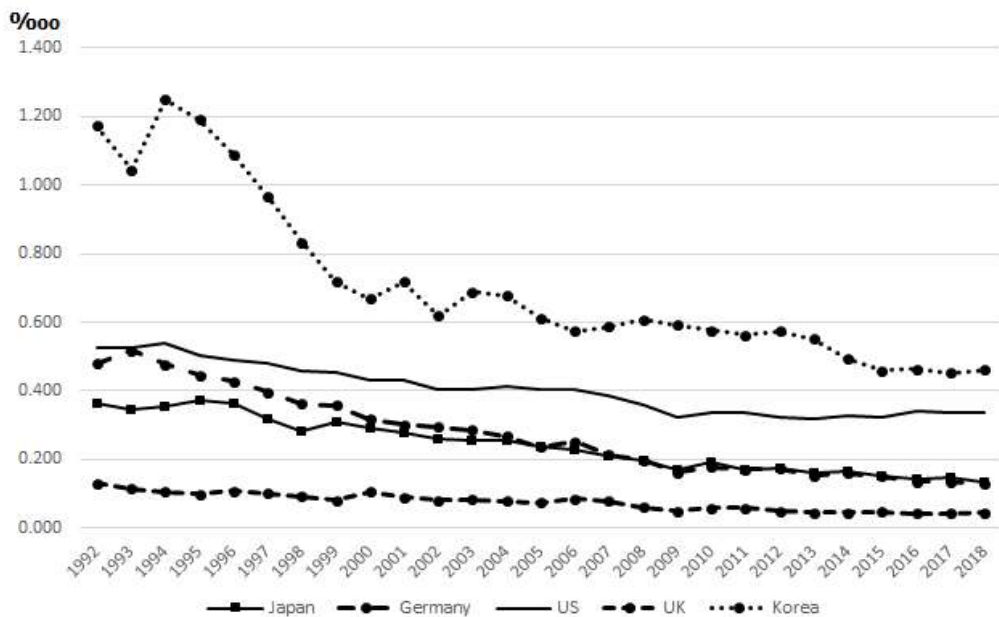
변수명	Model 9	Model 10
1인당 GDP(천\$)	-0.087***	-0.075**
제조업 비중(%)	-0.095**	-0.104**
취업자 중 남성비율(%)	0.529***	0.428***
취업자 중 65세 이상 비율(%)	0.250*	0.323***
연평균 근로시간(시간/년)	-0.003**	
연평균 근로시간 차분(시간/년)		0.004*
건설업,제조업 근로자 비율(%)	-0.459***	-0.462***
실업률(%)	-0.158***	-0.141***
	연도 더미 포함	
Obs.	108	104
within R-sq	0.9469	0.9369

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 수준에서 유의

대해서는 단시간근로자의 비중이 관련성이 있을 수도 있다고 추측된다. Kossoris(1938), Leigh(1985)의 연구결과를 보면, 재해율의 경기적 변화는 사고에 대한 보고를 하는 인센티브와 관련이 있다고 하였는데, 경기가 안 좋은 시기에는 해고의 위험 때문에 경미한 재해의 보고가 줄어들 수 있음으로 지적하였다. 만약 단시간근로자가 상대적으로 해고의 위험이 높을 가능성이 크다면 단시간 근로자 비중의 증가로 인한 연평균 근로시간의 증가가 있었을 경우 경미한 재해 즉 비사망재해의 보고가 잘 이루어지지 않아 관련 재해율이 감소하는 것으로 분석될 수 있다고 생각된다.

IV. 한국과 주요국간 비교를 통한 시사점 도출

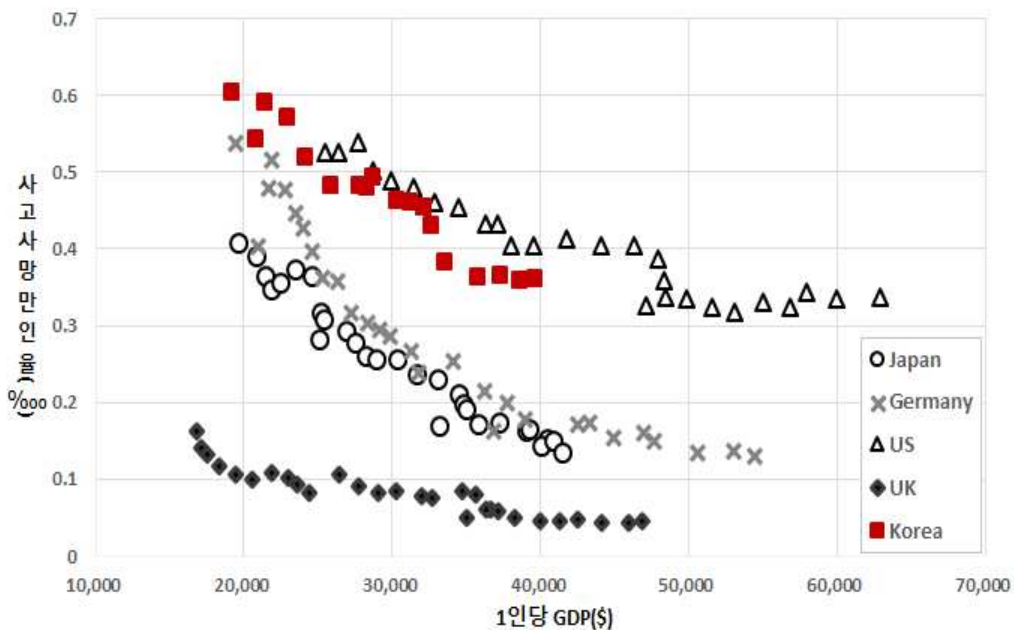
이번 절에서는 앞의 절에서 산업재해 발생추이와 관련이 있다고 분석된 변수들을 중심으로 분석 국가와 한국과의 비교를 통해 시사점을 도출하고자 한다. 먼저 분석 국가와 한국의 사고사망만인율의 변화추이를 비교해보면 다음과 같다. 국가 간 비교를 위해 사고사망만인율 산출 시에는 사고사망자 수를 ILO에서 발표하는 취업자 수로 나누어 그 비율을 활용하였다.



[그림 IV-1] 국가간 사고사망만인율 추이 비교

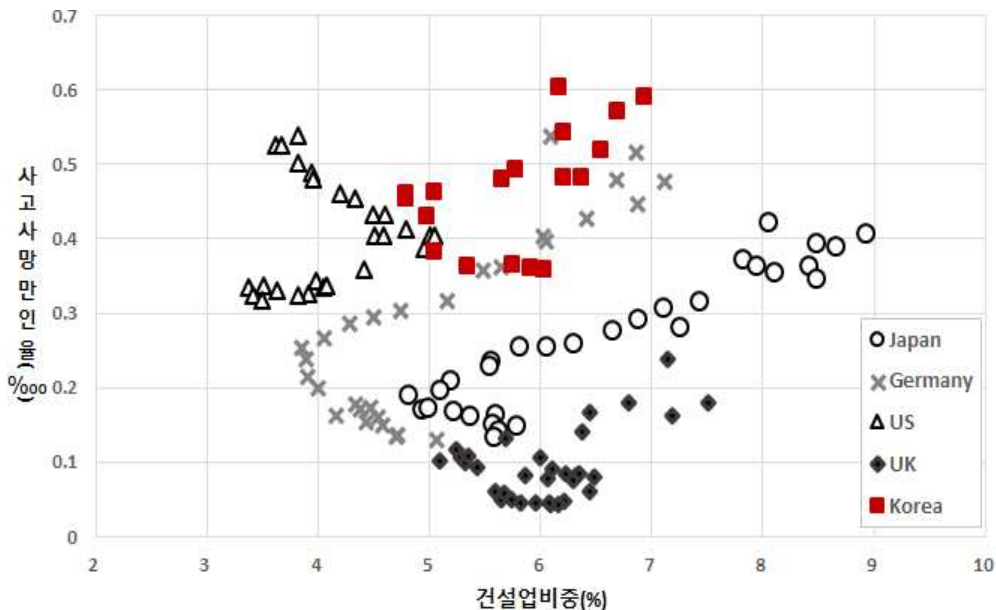
우선 2018년 사고사망재해율 수준은 영국이 0.045‰ 수준으로 가장 낮았고, 일본 0.126‰, 독일 0.129‰, 미국 0.337‰, 한국 0.361‰ 순으로 나타났다. 국가별로 사고사망재해율이 감소하는 속도를 비교해보기 위해 2018년 수준에서 2배

가 되는 시기를 알아보면, 일본을 2004년 0.256‰ 수준에서 점차 감소하여 14년 후 절반 수준인 0.126‰를 기록하였다. 독일의 경우에는 2004년 0.268‰ 수준을 나타내 일본과 마찬가지로 약 14년 후 절반 수준으로 감소하였다. 영국의 경우에는 2002년 0.091‰에서 약 16년 후 절반 수준으로 감소하였다. 이를 한국에 경우와 비교하여 보면 한국은 1999년에 0.718‰으로 절반 수준으로 감소하는데 약 19년이 소요되었다. 한국의 감소 추이는 상대적으로 다른 선진국에 비해 더딘 것으로 판단되며, 사고사망만인율이 높은 수준임을 감안하면 과거보다 향후 더 많은 산업재해예방 노력과 관련 여건에 개선되어야 할 것으로 판단된다. 앞서 회귀분석에서 산업재해율과 통계적으로 유의미한 연관성이 가지고 있는 변수를 포함하여 분석 국가의 경제사회적 요인들과 한국의 수준을 변수별로 비교하여 살펴보고자 한다.



[그림 IV-2] 분석국가와 한국의 1인당 GDP, 사고사망만인율 비교

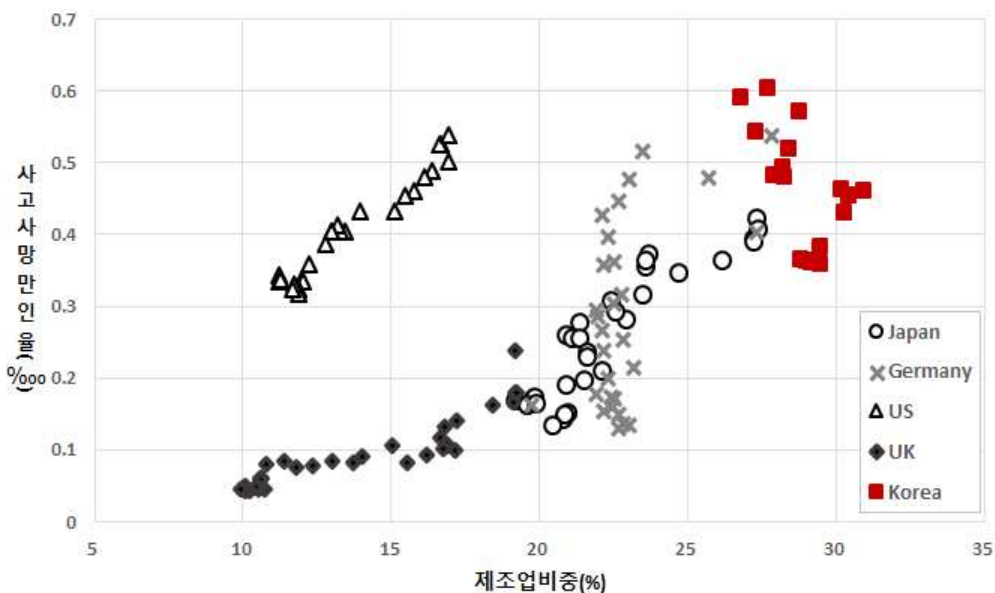
1인당 GDP 수준은 회귀분석에서 사고사망재해율과 통계적으로 유의미한 음(-)의 연관성이 있는 분석되었는데, 국민소득 수준고려해보면 한국의 사고사망재해율은 일본, 독일, 영국보다는 높은 수준이고 미국과 비슷한 수준으로 판단되된다. 분석 국가들의 국민소득 수준을 고려했을 때는 산업재해 예방을 위한 투자 및 노력이 더 필요할 것으로 생각된다.



[그림 IV-3] 분석국가와 한국의 건설업비중, 사고사망만인율 비교

그림 IV-3는 사고사망만인율과 사고재해율과 양(+)의 연관성이 있는 건설업 비중과 사고사망만인율을 한국 자료와 비교한 것으로 한국은 미국을 제외한 일본, 독일, 영국과 비슷한 건설업 비중을 나타내고 있는데, 상대적으로 사고사망만인율이 높은 것으로 나타났다. 영국, 일본의 사례를 보면 비슷한 건설업비중을 나타남에도 낮은 사고사망만인율을 나타내고 있어 해당 정책 등을 면밀히 분석하여 한국의 건설업 특성에 맞는 산업재해 예방 구축을 고려해 볼 필요가 있다고 생각한다.

사고사망만인율 및 사고재해율과 음(-)의 상관관계를 타나냈던 제조업 비중의 경우(그림 IV-4)에는 비교 대상국가인 일본, 독일, 미국, 영국에 비해서 한국의 제조업 비중 상당히 높은 편이며 이 수준을 고려하면 건설업 비중을 고려했을 때에 비해서는 사고사망만인율이 그리 높은 수준은 아니라고 판단된다. 제조업 비중과 사고사망만인율은 산점도와 상관관계 분석에서는 사고사망재해율과 양(+)의 관계가 있는 것처럼 보이지만 회귀분석결과 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타나 선진국의 제조업 생산에 있어 산업재해 발생을 효과적으로 줄이면서 부가가치를 발생시키고 있거나 산업재해 발생 가능성이 낮은 제조업 중심으로 변화했을 가능성 때문에 이러한 분석결과가 도출된 것이라고 생각된다.

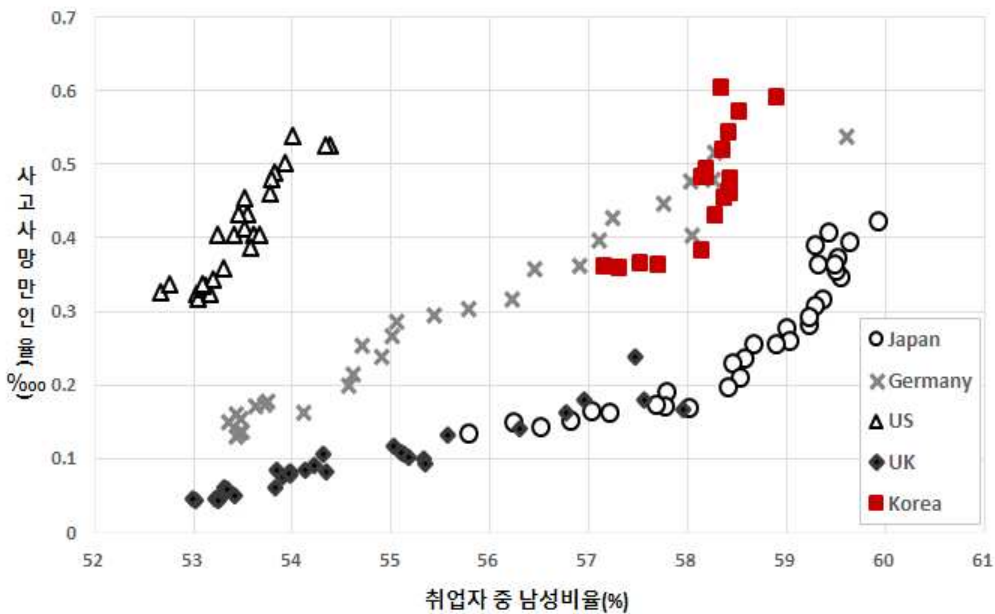


[그림 IV-4] 분석국가와 한국의 제조업 비중, 사고사망만인율 비교

2018년 국가별 사고사망재해자 수 중 제조업에서 발생한 사망자와 비율을 살펴보면 한국은 217명이 제조업에서 발생하는 반면 일본은 사고사망자 183명⁵⁸⁾, 독일은 85명⁵⁹⁾, 영국은 25명⁶⁰⁾ 발생하는 것으로 나타났다. 각 국가의 제

조업 부가가치의 규모를 생각하면 상당히 낮은 사고사망자가 발생하는 것으로 앞서 설정한 가설 검증을 위해서는 국가의 제조업 세부산업 구성변화 등도 살펴봐야 할 것으로 판단된다.

노동시장관련 변수 중 회귀분석에서 재해율과 유의미한 연관성이 있는 것으로 나타난 취업자 중 남성비율, 제조업, 건설업 근로자 비율, 취업자중 65세 이상 고령근로자 비율, 연간 근로자 평균 근로시간 변수 등에 대해서 한국의 자료와 분석 대상 주요 국가간 비교해 보고자 한다.

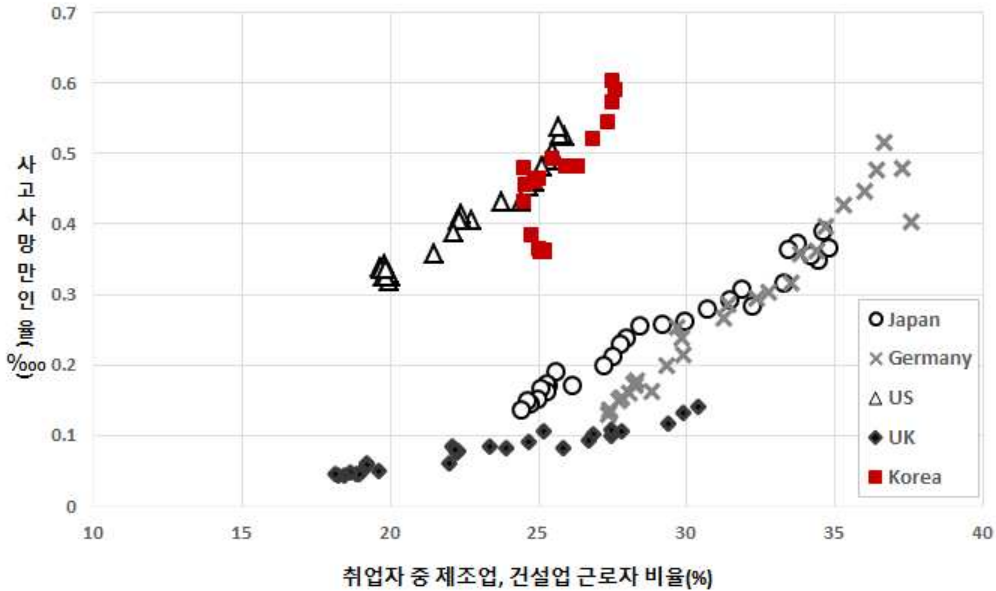


[그림 IV-5] 분석국가와 한국의 취업자 중 남성비율, 사고사망만인율 비교

58) 안전보건정보센터(JAISH)

59) 2017년기준, BAuA(2017), 제조업에는 원료·화학업, 목재·금속업, 에너지·섬유·전기·미디어제품업 포함

60) HSE

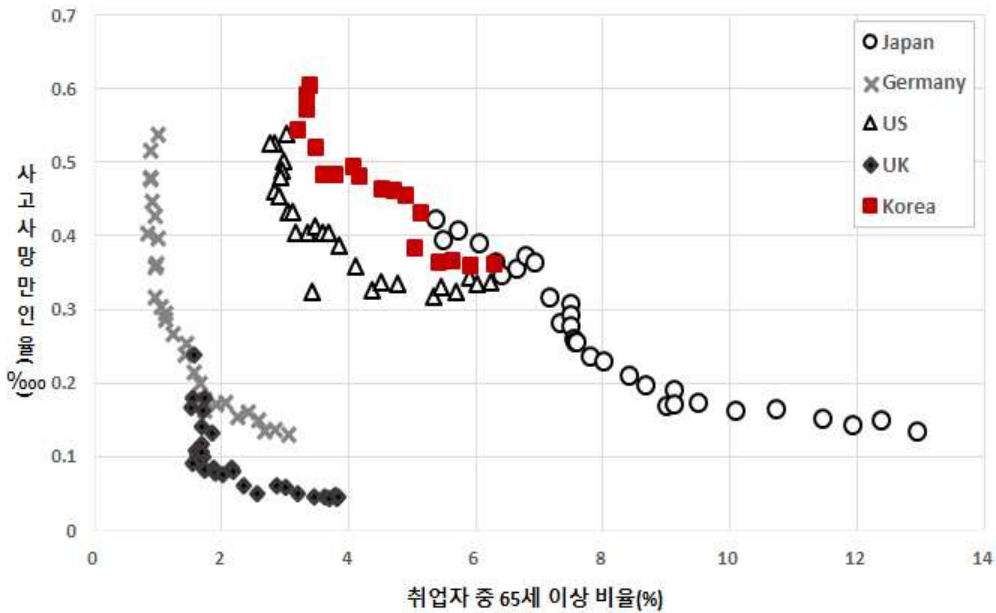


[그림 IV-6] 분석국가와 한국의 취업자 중 제조업, 건설업 근로자 비율, 사고사망만인을 비교

그림 IV-5는 분석 국가에서 사고사망만인율과 양(+)의 상관관계를 나타낸 취업자중 남성비율과 사고사망만인율을 한국의 자료와 비교한 것이다. 과거 비슷한 취업자중 남성비율을 나타냈던 독일과 일본과 비교하여 보면 독일과는 비슷한 수준, 일본보다는 높은 수준의 사고사망만인율을 나타내고 있어 남성 근로자 비중이 높은 산업에 산재예방 활동이 집중되어야 할 필요성이 있다.

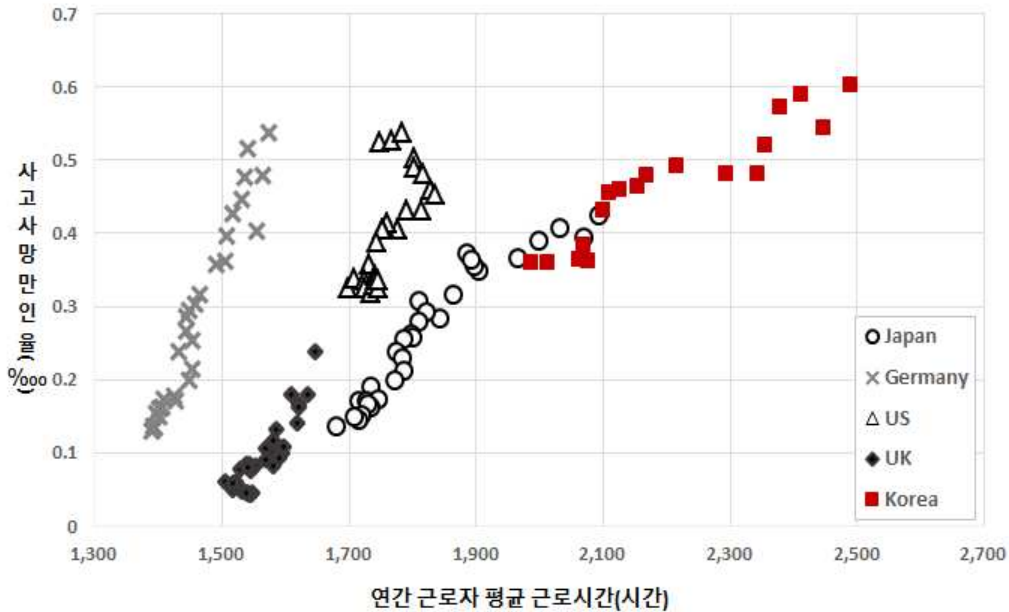
재해율과 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타난 제조업, 건설업 근로자 비율과 사고사망재해율에 대해서 비교 국가들과 한국의 자료를 살펴보면, 한국의 최근 제조업, 건설업 취업자 비중은 일본과 비슷한 수준이며 독일 보다는 낮고, 미국과 영국보다는 높은 수준을 나타내고 있다. 제조업과 건설업 취업자 비중이 약 25% 수준이라고 가정하면 사고사망만인율은 미국에 비해서는 낮으나 나머지 국가들에 비해서는 상당히 높은 수준으로 보인다. 제조업 비중과 마찬가지로 산점도나 상관관계 분석과는 다르게 회귀분석 결과가 도출되는 원인에 대

해서는 제조업내 세부산업의 변화, 근로자의 비중, 관련 산재예방 정책 등이 종합적으로 분석되어야 할 것이다.



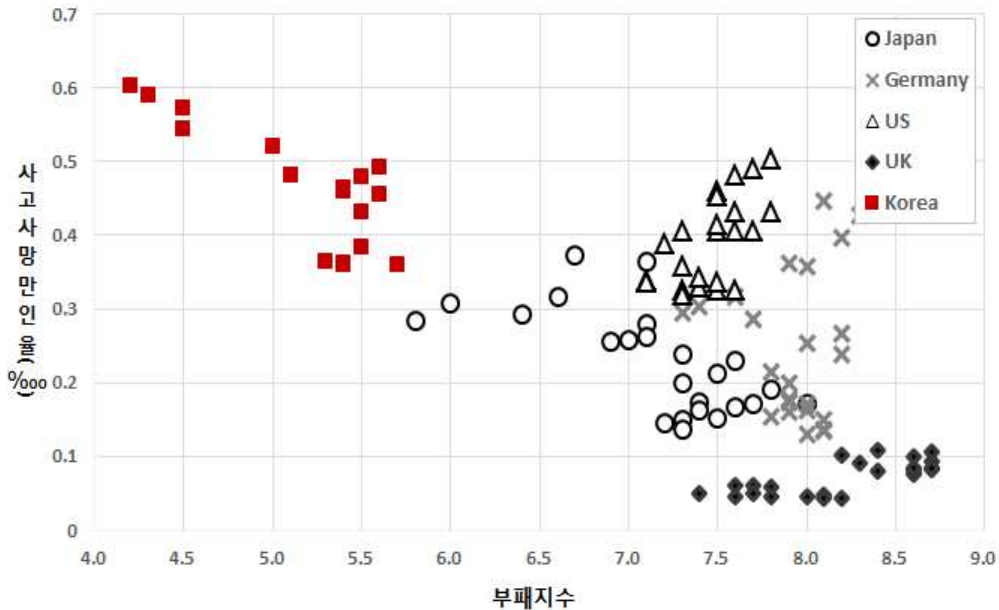
[그림 IV-7] 분석국가와 한국의 취업자 중 65세 이상 근로자 비율, 사고사망만인율 비교

회귀분석에서 산업재해율과 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타난 65세 근로자 비중과 사고사망만인율 추이는 한국도 산점도에서는 다른 국가와 마찬가지로 음(-)의 관계가 나타난다. 재해율과 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타난 만큼 관련 정책이 수반되어야 하는데, 한국의 자료가 다른 국가다 다른 점은 65세 이상 근로자 비중의 증가 속도이다. 일본의 제외한 국가들과 비교하면 고령 근로자 비중이 급격히 늘어나고 있어 산업재해 발생에 미치는 영향이 보다 크게 나타날 수도 있다는 점을 고려해야 할 것이다.



[그림 IV-8] 분석국가와 한국의 근로시간, 사고사망만인을 비교

분석대상 국가에서 회귀분석, 산점도, 상관관계 분석에서 사고사망만인과 양(+)의 상관관계가 나타났던 연평균 근로자 1인당 근로시간과 사고사망재해율과의 관계를 한국과 비교하며 보면 그림 IV-8과 같이 나타난다. 분석 국가들에 비해 한국은 상당히 많은 근로시간을 가지고 있다. 현재 근로시간 수준은 약 25여 년전 일본과 비슷한 수준이며, 나머지 3개 국가와는 비교하기 힘들 정도의 많은 근로시간을 나타내고 있다. 근로시간은 사고사망재해율과 양(+)의 관계가 있는 것으로 분석된 만큼 다른 나라에 비해 심도 있는 관련 대책이 마련되어야 할 것이다.



[그림 IV-9] 분석국과와 한국의 부패지수, 사고사망만인을 비교

사고사망재해율과 음(-)의 연관성이 있다고 회귀분석결과 도출되었던 부패지수에 대해 한국과 분석 국가들과 비교해 보면, 한국의 부패지수는 분석 국가들에 비하면 상당히 낮은 수준으로 나타났다. 이러한 수치는 국가 및 정부 정책에 대한 신뢰도가 낮은 것으로 판단할 수 있기 때문에 산재예방정책을 효과성이 다른 국가에 비해 낮을 가능성이 존재하므로 산재예방 정책실행시 고려되어야할 부분이라고 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 국가의 산업재해 발생은 경제발전 수준, 산업구조, 노동시장의 특성 등 경제사회적 요인에 영향을 받는다고 가정하고 일본, 독일, 미국, 영국 등 주요 국가 자료를 바탕으로 경제사회적 요인들과 산업재해 발생과의 연관성을 실증적으로 분석하였다. 그리고 분석한 결과에 따라 한국의 산업재해발생 추이가 어떠한 특성을 나타내고 있는지 향후 어떠한 발생추이가 예상되는지를 판단하여 산재예방사업에 활용할 시사점을 도출하였다.

분석 자료로 활용할 산업재해관련 통계자료에 대해서는 국가별로 산업재해 포함 범위, 인정 기준 등이 상이하기 때문에 이에 대한 산출 기준 등을 조사하고 국가별 차이를 반영하기 위한 분석모형을 결정하였다.

산업재해 발생에 영향을 줄 수 있는 요인으로는 선행연구 검토 등을 통해 1인당 GDP, 경제성장률, 건설업 또는 제조업 비중, 남성근로자 비율, 65세 근로자 비율, 제조업 및 건설업 근로자 비율, 실업률, 연평균 근로시간, 단시간 근로자 비율, 노조가입률, 노동시장 효율성 지수, 국가 부패 인식 지수, 보건부문 공공지출 비율 등으로 결정하고 실증분석을 실시하였다.

분석 국가의 사고사망재해율은 1인당 GDP 수준, 건설업 비중, 남성근로자 비율, 연평균 근로시간, 건설업 및 제조업 근로자 비율 등과 통계적으로 유의미한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 건설업 비중, 남성근로자 비율, 연평균 근로시간은 높을수록 사고사망재해율은 높아지고 1인당 GDP, 건설업 및 제조업 근로자 비율은 높을수록 사고사망재해율은 낮아지는 것으로 분석되었다. 기본 모형이외에 국가별 부패지수를 포함하여 분석하면 부패지수가 높을수록 사고사망재해율은 낮아지는 것으로 나타났다. 사고재해율 경우에는 앞서 분석한 사고사망재해율 분석에 포함되었던 변수 이외에 실업률이 포함되었는데, 실업률이 높아질수록 사고재해율은 낮아지는 것으로 분석되었다. 비사망재해율의 경우에

는 사고재해율 분석과 같은 요인들이 통계적으로 연관성이 있는 것으로 나타났다. 사고재해율 및 비사망재해율의 분석모형에서 제조업 비중은 건설업과는 다르게 재해율과 음(-)의 연관성이 있는 것으로 나타나, 분석 국가의 제조업 산재예방 정책과 함께 산업재해 발생 위험이 낮은 제조업 중심으로의 변화했을 가능성에 대해 심도 있는 추가 연구가 필요하다고 판단하였다. 또한 연평균 근로시간의 경우에는 사고사망재해율과는 양(+)의 연관성이 있다고 나타났으나, 사고재해율 및 비사망재해율과는 음(-)의 연관성이 있다고 분석되어 단시간근로자 비중 변화, 경미한 산재사고에 대한 보고 유인 등을 고려한 결과해석과 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

실증 분석결과를 한국의 산업재해율 추이와 경제사회적 요인과 함께 살펴보면, 한국의 사고사망재해율은 분석 국가보다 높은 수준을 나타내고 있으며 감소 속도는 상대적으로 낮은 것으로 나타나 정책목표 달성을 위해서는 더 많은 자원이 투입되어야 할 것으로 판단된다. 사고사망재해율과 음(-)의 연관성이 있다고 나타난 1인당 GDP 수준을 고려하여 보면 일본, 독일, 영국에 비교하면 높은 산업재해율을 나타내고 있었다. 또한 한국은 영국, 일본에서는 비슷한 건설업비중을 나타내면서도 낮은 사고사망만인율을 나타내고 있어 해당 정책 등을 면밀히 분석하여 한국의 건설업 특성에 맞는 산업재해 예방 구축을 고려해 볼 필요가 있다고 생각한다. 남성근로자 비중과 연평균 근로시간은 일본을 제외한 다른 국가들에 비해 높은 수준을 나타내고 있어 사고재해율과 양(+)의 연관성이 있다고 분석 요인인 만큼 관련 산재예방 정책은 보완되어야 하며, 65세 근로자 비중에 대해서도 한국의 근로자 고령화 속도가 다른 국가에 비해 빠르게 나타나고 있어 이에 대한 사고예방대책은 더욱 강화되어야 할 것이라고 생각된다. 이와 같이 노동시장을 구성하는 근로자 특성, 변화하는 산업 구조, 근로형태 변화에 따른 근로시간 변화 등 산업재해 발생에 영향을 줄 수 있는 요인들의 대한 모니터링 및 연구가 지속되어 산재발생을 효과적으로 감소시킬 수 있는 정책 방향 설정에 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- 구혜란, “공공성은 위험수준을 낮추는가?:OECD 국가를 중심으로”, 한국사회정책, 2015(제22집 제1호), pp.19~47
- 김수근, 안홍엽, 이은희, “OECD 국가의 산업재해 및 사회·경제활동 지표변화에 관한 비교연구”, 산업안전보건연구원 연구보고서, 2009
- 김현주, “산재예방정책의 중장기 전략 수립을 위한 연구”. 산업안전보건연구원 연구보고서. 2019.
- 문성현, “산업재해발생의 요인분석”, 사회복지정책, 2014(20권), p155-169,
- 박경돈, 정춘화, 박홍윤, 백종배, “산업재해예방 정책의 성과와 과제: 산업·고용 구조 변화에 따른 발전방향 모색”. 고용노동부, 2012.
- 박선영, 이창훈, 이관형, “경기변동과 산업재해의 연관성 연구”, 산업안전보건연구원 연구보고서, 2018
- 신봉호, 조명우, “산업재해율의 결정요인: 근로시간을 중심으로”, 재정학연구, 2016(vol.9 no.2): 23-45
- 신일순, 오준병, “국가간 산업재해율 차이의 요인에 대한 실증분석”, 산업안전보건연구원 연구보고서, 2009.
- 윤윤규, 김유선, 김정우, 노용진, 박경원, 한치록, 홍민기, “사업체패널조사(WPS)를 활용한 사업체의 동학 연구”, 한국노동연구원, 2013
- 윤조덕, 박용승, 고병인, 정영훈, 전금주, “주요 외국의 안전예산 현황 및 주요 사업 성과 분석”, 산업안전보건연구원 연구보고서, 2015
- 이주영, 최은희, 임성호, 김형아, 정혜선, “장시간 근로와 산업재해와의 관계”,

- Korean Journal of Occupational Health Nursing, 2014(Vol. 23 No.1):39-46.
- 이규영, “효율적 산업안전보건정책을 위한 독일의 공동 산업안전 보건전략 (GDA)”. 한국노동연구원 국제노동브리프, 2011년 4월호, pp. 57-68.
- 이명구, 이근오, 주영수, “산재예방정책의 중장기 전략 모색”, 산업안전보건연구원 연구보고서. 2014
- 이민창, 김태윤, 김성준, “산업안전보건의 규제제도에 관한 연구”, 산업안전보건연구원 연구보고서. 2016.
- 정선욱, “미국의 노동안전규제강화: 산업안전보건청의 예산 및 역할 확대, 한국노동연구원 국제노동브리프 2009년 8월호, pp. 55-60.
- 주창엽, “주요 선진국의 산재예방 조직 및 운영에 대한 비교 연구”, 산업안전보건연구원 연구보고서. 2007.
- 지민웅, 박진, “노동조합이 산업재해에 미치는 영향”, 한국노동연구원 2018년도 사업체패널 워킹페이퍼 시리즈, 2018
- 최은숙, 전경숙, 이원기, 김영선, “시계열분석을 통한 산업재해율 예측”, Korean Journal of Occupational Health Nursing, 2016(Vol. 25 No.1): 65-74.
- 민인식, 최필선, 패널데이터 분석. 지필미디어, 2012
- 한국산업안전공단, 독일의 산업안전보건제도 및 재해예방 활동. 2008
- 한치록, 패널데이터강의. 박영사, 2017
- Anna Maria Mouza, Atonis Targoutzidis, “The effect of the economic cycle on workplace accidents in six european countries”, Ege Academic Review 2010;10(1):p1-13. +1:7
- Asfaw A, Pana-Cryan R, Rosa R., “The business cycle and the incidence of

workplace injuries: Evidence from the U.S.A”, Journal of Safety Research 2011;42(1):p1-8.

Breslin, F. C., Polzer, J., McEachen, E., Morrongiello, B., & Shannon, H. (2007). Workplace injury or “part of the job”? Towards a gendered understanding of injuries and complaints among young workers. Social Science & Medicine, 64(4), 782 - 793.

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2013). DGUV Jahrbuch Prävention 2008-2009, pp. 38. available in web URL: publikationen.dguv.de/praevention/allgemeine-informationen/

Dew, K., Keefe, V., & Small, K. (2005). “Choosing” to work when sick: workplace presenteeism. Social Science & Medicine, 60(10), 2273 - 2282.

Freeman, R.B. and J.L. Medoff(1984), What Do Unions Do?, New York: Basic Books.

Fernando G, Benavides et al. Description of fatal occupational injury rates in five selected European Union countries: Austria, Finland, France, Spain and Sweden. Safety Science.2005;43:497 - 502

Gemeinsame Deutsche Arveits (2013). Arbeitsplan für GDA-Arbeitsprogramme. available in web URL: gda-portal.de/DE/Downloads/pdf/Arbeitsplan-AP-Psyche.pdf?__blob=publicationFile

Gemeinsame Deutsche Arveits (2016). Weitere Ideen und Anregungen für die dritte GDA-Periode. available in web URL: gda-portal.de/DE/Downloads/pdf/12-Arbeitsschutzforum-Ideen-und-Anregungen.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Gemeinsame Deutsche Arveits (2020). Joint German Occupational Safety and

- Health Strategy: Goals and core elements. available in web URL: gda-portal.de/EN/Download/pdf/en-Flyer-Goals.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Gemeinsame Deutsche Arbeits. Joint Safety and Health Objectives 2008~2012 and 2013~2018. available in web URL: gda-portal.de/EN/Download/Download_node.html
- Health and Safety Commission (2001). Strategic Plan 2001/2004. available in web URL: hse.gov.uk/aboutus/strategiesandplans/hscplans/strategic-plan0104/plan0104-11.htm
- Health and Safety Executive (2016). Helping Great Britain work well. available in web URL: hse.gov.uk/strategy/assets/docs/hse-helping-great-britain-work-well-strategy-2016.pdf
- Health and Safety Executive. (2008). Be part of the solution (BPOS). available in web URL: hse.gov.uk/aboutus/strategiesandplans/strategy09.pdf
- Health and Safety Executive. HSE Business Plan 2007/08~2019/20. available in web URL: hse.gov.uk/aboutus/strategiesandplans/business-plans/archive.htm
- Jeffrey M. Wooldridge, 2010. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data .MIT Press
- Khan J, Gerdtham UG, Jansson B, “Effect of macroeconomic trends on social security spending due to sickness and disability”, American journal of public health, 2004(Vol 94 No 11), p.2004-2009.
- Kossoris MD., “Industrial injuries and the business cycle”, Monthly Labor

Review 1938;46:p579.

Mariko Nishikitani, Eiji Yano. Differences in the lethality of occupational accidents in OECD countries. Safety Science. 2008;46; 1078-1090

Neumayer, E., "Recessions lower (some) mortality rates: Evidence from Germany. Social Science & Medicine, 2003, 58 (6), p1037-1047.

Rhys Davies, Paul Jones, Imanol Nunez, The impact of the business cycle on occupational injuries in the UK, Social Science & Medicine 69(2009) 178-182

Safe Work Australia., 2019. Key WHS statistics Australia 2019-Costs of work-related injuries and diseases 2019. URL: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/book/costs-work-related-injuries-and-diseases-key-whs-statistics-australia-2019>, accessed on 6 July 2020.

U.S. Department of Labor (2014). Department of Labor Strategic Plan FY 2014-2018. available in web URL: archive.org/details/Department-of-Labor-Strategic-Plan-2014-2018.

U.S. Department of Labor (2014). Department of Labor Strategic Plan FY 2018-2022. available in web URL: dol.gov/sites/dolgov/files/legacy-files/budget/2019/FY2018-2022StrategicPlan.pdf.

독일 법정재해보험기구, www.dguv.de

미국 산업안전보건청, www.osha.gov

미국 노동통계국, www.bls.gov

영국 보건안전청, www.hse.gov.uk

일본 총무성 통계국, 일본통계연감

- 일본 후생노동성, 제8차 일본 산업재해방지계획, 1993
- 일본 후생노동성, 제10차 일본 산업재해방지계획, 2003
- 일본 후생노동성, 제12차 일본 산업재해방지계획, 2013
- 일본 후생노동성, 제13차 일본 산업재해방지계획, 2018

Abstract

A Comparative Analysis of Changing Trends in Occupational Accident Rate among Major Countries

Sunyoung Park

Safety & Health Policy Research Department,
Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA

Objectives

The changing trends in occupational accidents may vary depending on not only the labor environment of each workplace and individual employee but also socioeconomic factors of the country. In this study, considering the change in occupational accident prevention policies that can affect occupational accident statistics, the system related to occupational accident statistics, the national development level, industrial structure, and labor market characteristics, this study aims to inquire into changes of trends in occupational accidents among major countries.

Method

This study established time series data between occurrence trends of occupational accidents of major countries with a similar industrial

structure as that of Korea and relatively low occupational accident rates such as Germany, the U.K., the USA, and Japan and the socioeconomic changes .

As for the analysis method, the differences in the calculation system of occupational accident statistics among countries were reflected to analyze the correlation between the two factors using a fixed effects model appropriate for this.

Results

The fatal accident rate of the countries subject to the analysis turned out to have statistically significant correlations with GDP per capita, construction industry proportion, ratio of male employees, annual average working hours and proportion of construction and manufacturing workers. According to the analysis results, the higher the construction industry proportion, the ratio of male employees, and the average annual working hours are, the higher the accident and fatal accident rate is. In the analysis of the model of occupational accident rates and non-fatal accident rates, the manufacturing proportion turned out to have negative correlation with the accident rate, which is contrary to the case of the construction industry. In addition, the annual average working hours had positive correlation with accident and fatal accident rate, but negative correlation with occupational accident rate and non-fatal accident rate.

Conclusion

Approaching the trends in Korea's occupational accident rate and socioeconomic factors, Korea's accident and fatal accident rate is higher

than that of the analyzed countries, and the rate of decline is relatively low. As a result, it is judged that more resources are needed to accomplish the policy objectives. Considering the level of GDP per capita that was judged to have negative correlation with accident and fatal accident rate, Korea represents a higher occupational accident rate compared to Japan, Germany and the U.K. Moreover, even though Korea has the similar proportion of construction industry as that of the U.K. and Japan, low accident and fatal accident rate is observed.

Therefore, it will be necessary to perform a careful analysis of the relevant policies to consider establishing occupational accident prevention in accordance with the features of construction industry of Korea. As the proportion of male employees and annual average working hours are higher than those of other countries except Japan, there is positive correlation with the occupational accident rate. According to the analysis results, it will be essential to complement occupational accident prevention policies. Furthermore, considering that our country's aging of employees in the proportion of employees aged over 65 is relatively accelerated compared to other countries, this study reaches the conclusion that it will be crucial to strengthen the relevant accident prevention policies.

Key words

Fatal accident rate, Non-fatal accident rate, Occupational accident prevention policy, Fixed effects Model

〈〈연 구 진〉〉

연 구 기 관 : 산업안전보건연구원

연구책임자 : 박선영 (연구위원, 정책제도연구부)

연 구 원 : 김명중 (연구위원, 정책제도연구부)

이지동 (연 구 원, 정책제도연구부)

부 분 위 탁 : 서울여자대학교 산학협력단

연구책임자 : 이종태 (교수, 서울여자대학교)

연 구 원 : 손승아 (교수, 서울여자대학교)

전경민 (성균관대학교 강사)

연구보조원 : 박유정 (서울여자대학교 연구보조원)

김유림 (서울여자대학교 연구보조원)

〈〈연 구 기 간〉〉

2020. 2.17 ~ 2020. 11. 30

본 연구는 산업안전보건연구원의 2020년도 자체연구에
의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며, 우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

주요 국가간 산업재해를 변화 추이 비교분석

(2020-산업안전보건연구원-811)

발 행 일 : 2020년 11월 30일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 고재철

연구책임자 : 산업안전보건연구원 연구위원 박선영

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : (052) 703-0824

팩 스 : (052) 703-0332

누 리 집 : <http://www.kosha.or.kr/oshri>
