

산업재해의 경제적 손실비용 관련 연구

- 제조업을 중심으로 -

박찬임 · 이해춘

KLI

목 차

제1장 서론	1
제2장 산업재해의 경제적 손실비용 추정 항목	3
1. 비용의 구분과 모델 개발	3
2. 산재 비용을 측정한 선행연구	11
3. 각국의 산재비용 측정	14
제3장 비용측정 문항 개발과 산재비용 측정 과정	23
1. 재해산정 기준의 마련	23
2. 기업의 산재 손실비용	26
3. 피재근로자의 간접손실 비용	30
4. 사회의 산재 손실비용	32
제4장 산업안전보건동향조사를 이용한 기업의 산재비용 분석	33
1. 산업안전보건동향조사의 구성	33
2. 자료의 분석	34
3. 산업재해의 경제적 손실액 추정	48
제5장 산업재해의 경제적 손실과 측정을 위한 제언	58
참고문헌	60

표 목 차

<표 2- 1> 하인리히의 직접비용과 간접비용의 구분	5
<표 2- 2> 시몬즈의 보험비용과 비보험비용의 구분	6
<표 2- 3> 김용수 등의 보험비용과 비보험비용의 구분	7
<표 2- 4> Rees et al.(2011)의 이해관계자별 경제적 비용 항목	8
<표 2- 5> 전용일 등의 비용 구분	10
<표 2- 6> EU의 산재비용 구분	15
<표 2- 7> HSE 모형의 구분	16
<표 2- 8> 호주의 산업재해 비용구분, 발생주체, 재해강도 구분	19
<표 2- 9> 호주 산재비용의 부담주체별 구분	20
<표 2-10> 호주 산재사고의 이해당사자별 경제비용 추정	21
<표 2-11> 스페인의 산재비용 구분	21
<표 2-12> 스페인의 사고당 비용추산 결과	22
<표 3- 1> 국가별 재해 정의	24
<표 3- 2> 재해 손실비용 계산시 포함되는 비용	24
<표 3- 3> 기업의 산재비용 문항 구성	27
<표 3- 4> 근로자의 산재비용(간접비용)	31
<표 3- 5> 사회의 산재비용	32
<표 4- 1> 산업안전보건동향조사의 구성	33
<표 4- 2> 규모별 평균 매출액과 근로자 수	34
<표 4- 3> 업종별 기업체 평균 매출액과 근로자 수	35
<표 4- 4> 기업규모별 직종별 근로자 수 비중	36
<표 4- 5> 업종별 직종별 근로자 수 비중	37
<표 4- 6> 규모별 위험요소 노출 근로자 비중(중복 응답)	39

<표 4- 7> 업종별 위험요소 노출 근로자 비중(중복 응답)	40
<표 4- 8> 규모별 산재관련 지출비용(업체별 평균값)	42
<표 4- 9> 업종별 산재관련 지출비용(업체별 평균값)	43
<표 4-10> 규모별 재해자 수와 재해율	44
<표 4-11> 업종별 재해자 수와 재해율(업체당 평균)	45
<표 4-12> 규모별 산업재해로 인한 손실비용	46
<표 4-13> 업종별 산업재해로 인한 손실비용	47
<표 4-14> 추정변수의 기초통계량	50
<표 4-15> 재해자 수가 기업 직접손실비용에 미치는 영향 추정	51
<표 4-16> 재해자 수가 기업 매출에 미치는 영향(전체 기업)	53
<표 4-17> 재해자 수가 기업 매출에 미치는 영향(제조업)	54
<표 4-18> 경제적 손실비용 계산 절차	56

제 1 장 서 론

산업재해로 인한 인명피해는 돈으로 따지기 어려운 측면이 있다. 그럼에도 불구하고 산업재해의 심각성을 파악하고 각 분야별 예방책을 세우기 위해서는 산업재해로 인한 경제적 손실의 측정이 필요한 것이 사실이다. 영국(HSE: Health and Safety Executive), 미국(NCS: National Safety Council)에서는 매년 산업재해 손실비용을 각 부분별(피재근로자와 가족, 기업, 그 외)로 추산하고 있으며, 각 기업별 재해 손실비용의 계산 방식도 제시하고 있다.

우리나라에서는 산업재해로 인한 경제적 손실비용을 따로 추계하지 않고 비용을 직접손실액(산재보험 보상금액)과 간접손실액(직접손실액*4, 하인리히 방식에 의거)으로 구분하고, 이를 합한 금액(산재보험 보상금액*5)을 산업재해로 인한 경제적 손실비용으로 발표하고 있다. 그러나 직접손실액의 4배를 간접손실액으로 추정하는 하인리히방식은 1920년대에 주창된 것으로서, 현재에도 합리성을 띠다고 보기는 어려운 측면이 있다.

외국에서 연구된 간접손실액의 비중을 보면 영국보건안전청(HSE)은 건설업 11배, 운수업 8배, 낙농업 36배로 산정하고 있으며, 미국연방표준협회(ANSI)는 제조업 9.5배, 건설업 10배, 운수업 18배로 공시하고 있는 실정이다.

우리나라에서 산업재해의 경제적 손실비용과 관련된 연구는 안전보건학회나 지방노동청 등에서 일부 행해지기는 하였지만, 모두 2007년 이전에 이루어진 연구로 볼 수 있다.

2 산업재해의 경제적 손실비용 관련 연구

산업안전학회(1999), 전기/전자사업장 대상, 간접손실액(기회비용 제외)은 직접손실액의 8배로 추정하고 있으며, 경인지방노동청(2000)에서 나온 자료를 보면 건설업(인천국제공항 건설현장)을 대상으로 조사한 간접손실액은 직접 손실액의 8배로 추정하고 있으며, 김용수 외(2007)는 국내 재해비용 산출모델을 개발하고 있다.

본 연구는 업무상 상해/질병의 경제적 손실비용의 추정 모형을 개발하고, 산재의 경제적 손실비용을 주기적으로 발표할 수 있는 기반을 제공하는 것을 목적으로 하였다.

제 2 장

산업재해의 경제적 손실비용 추정 항목

1. 비용의 구분과 모델 개발

산업재해와 관련하여 발생하는 비용은 누가 비용을 지불하는가에 따라서 기업, 근로자, 사회로 나누어볼 수도 있고, 간접손실 비용과 직접손실 비용으로 구분할 수도 있다. 산업재해로 인한 직접손실 비용은 산재보험에서 지출된 비용을 말하는 것으로서 요양비, 보상비 등이 포함된다. 간접손실비용은 산재보험으로 지출되지 않았지만 산재가 발생함으로써 지불하게 되는 기업, 근로자, 사회의 지출을 말하는 것이다.

가. 기업의 지출비용

기업의 지출비용은 직접비용과 간접비용으로 나뉜다. 직접비용에는 산재보험료, 병가수당, 사업주가 지급책임이 있는 의료비, 건물손상, 장비나 도구 손상, 생산이나 물질의 손상, 정부가 부과하는 벌칙, 법정소송비 등이 포함된다. 간접비용은 피재근로자가 가진 경험과 능력의 손실, 사업장 내 기자재의 훼손·고장 등으로 인한 휴지기간, 근로자의 결근으로 인한 생산성 감소, 동료 근로자에 대한 부정적인 영향, 미래의 결원 가능성에 대비하기 위한 과도한 인력 채용, 근로자의 상해/질병으로 인한 생산성 감소, 관리적 대응 비용(업무상 상해 및 질병이 발생하여 사업장이 관련

대응조치를 취하는 경우, 이에 따라 수반되는 조사·감독 비용 및 노무관리비용), 신규 채용비용, 정신적으로 겪는 고통과 선한 마음이나 의지 등이 생기지 않는 점, 사업계약의 취소, 보험료 증가, 사고조사 기간 동안의 업무 손해 등이 포함될 수 있다.

근로자 비용은 다소 측정이 어려운 부분이 포함된다. 우선 삶의 질의 훼손과 조기사망, 근로자가 추가 부담하는 의료비, 임금감소 및 예측하지 못한 의료비 및 간병비의 발생으로 인한 자산 손실, 가내 생산활동에 대한 참여를 못함으로써 발생하는 비용(육아, 가사 도우미, 다른 구성원의 시간을 빼앗는 것 등), 건강상태 자체가 인적자본의 원천인데 건강상태가 나빠짐으로써 발생하는 미래 기대이익의 손실분 등이 이에 해당된다.

사회적 비용은 산재보험 계정이 아닌 곳에서 충당되는 임금대체비용 및 의료비, 공공산재보상제도의 관리비용, 산재보험제도의 관리비용(정부분), 산재보상제도 이외의 다른 보험제도에 따른 보상청구, 행위별 수가 방식이 적용되지 않는 공중보건서비스 이용 비용 등이 이에 포함된다.

나. 비용개발 모델과 관련한 선행연구

산업재해의 경제적 손실비용에 관한 연구는 초기에는 보험업계에서 이루어졌으며, 기업의 손실에 한정해서 비용을 살펴보았다. 산재가 발생하였을 경우 피해근로자에게 지급되는 산재보험료 이외에도 여러 가지 손실이 발생할 것은 당연한데, 하인리히(Heinrich)의 경우 기업의 손실을 직접비용/간접비용으로 구분하여 계산하였고, 시몬즈(Simonds)는 기업의 손실을 보험비용과 비보험비용으로 구분하여 계산하였다.

하인리히는 산업재해로 인한 손실비용을 산재보험을 통해서 보상하는 급여를 직접비용으로 명명하고, 그 이외 사고와 관련된 모든 비용을 간접비용이라고 칭하였다. 그는 500개의 산재보험 가입기업에 대한 면담을 통하여 재해 손실비용을 조사하였는데, 간접비용은 대략 직접비용의 4배인 것으로 계산되었다. 즉 사고가 발생할 경우 눈에 보이는 직접적인 손실은 전체 비용의 20%에 불과하고, 나머지 80%는 상세한 연구조사를 통해서만 파악된다는 것이다. 따라서 직접비용에서 유추하여 총 손실비용을 추

정할 수 있다고 하였다. 그의 연구는 개별 기업의 총 손실비용을 추정하기 위하여 현재도 사용되고 있다.

하인리히는 간접비용을 설명하면서 피재근로자의 시간손실 비용보다 동료 직원이나 관리자의 시간손실 비용이 더 많이 발생하고, 사고로 인한 납기지연 및 공기지연에 따르는 위약금, 신뢰의 상실로 인한 주문 취소 때문에 발생하는 손실이 많으며, 대부분의 간접비용은 발생횟수는 적으나 많은 손실을 가져오는 중상해보다는 건수당 손실은 적더라도 발생횟수가 많은 경상해에서 발생하는 경우가 많으며, 직접비용은 없고 간접비용만 발생하는 특수한 사례도 종종 있다고 주장하였다.¹⁾

시몬즈(Simonds)는 산재로 인해서 발생하는 비용을 ‘보험 비용(insured cost)’과 ‘비보험 비용(uninsured cost)’으로 구분하고, 간접비용이 직접비용의 4배라는 하인리히의 주장을 부정하였다. 대신 아래와 같이 보험비용과 비보험비용 산출방법을 제시하였다.

〈표 2-1〉 하인리히의 직접비용과 간접비용의 구분

	세부항목 변수
직접비용	산재보험 제반 급여(요양급여, 휴업급여, 장해보상, 유족보상, 장례비)
간접비용	<ul style="list-style-type: none"> · 부상자의 시간손실 · 작업중단으로 인한 동료들의 시간손실(호기심, 동정심, 부상자 구조, 기타 이유) · 관리감독자 및 관리부서 직원의 시간손실(부상자 구조, 재해 원인조사, 대체인력 선발, 재해보고서 제출 및 행정당국의 호출 등) · 구호자 또는 보험회사에서 보상받지 않는 사람의 시간손실 · 기계, 공구, 재료 등 그 밖의 재산의 손실 · 생산손실로 인한 납기지연에 따른 벌금 지불 및 이에 준하는 사유 · 근로자 복리후생제도의 손실 · 워킹장 복귀 시 능률이 저하되었음에도 불구하고 종전의 임금을 지불하는데 따르는 손실 · 부상자의 생산력 감퇴에 의한 이익의 감소 및 기계를 100% 가동시키지 못한 데서 오는 손실 · 산재로 인한 사기 위축, 혹은 타 사고 유발로 인한 손실 · 피재근로자가 쉬고 있더라도 유지비용이 동일하게 발생할 경우 1인당 평균 비용의 손실

1) Heinrich(1959), 김용수 외(2007: 26~27)에서 재인용.

〈표 2-2〉 시몬즈의 보험비용과 비보험비용의 구분

	세부항목 변수
보험 비용	순 보험료
보험의 비용	<ul style="list-style-type: none"> · 동료 근로자의 근로손실시간에 대해 지불된 임금비용 · 파손된 설비, 장비 및 재료에 대한 수리 및 대체비용 · 피재근로자에게 일을 안 했음에도 불구하고 지급된 임금비용 · 사고로 인해 요구되는 초과근무에 소요되는 비용 · 사고 시 감독자의 조치에 소요되는 시간에 대한 임금비용 · 피재근로자가 원직복귀 후 능률저하에 따른 임금비용 · 새로운 작업자의 교육훈련에 필요한 비용 · 회사가 부담하는 비보험 의료비용 · 사고조사 및 보상신청서류 작성 등 사무 관리에 소요되는 비용 · 그 밖의 제경비(소송비용, 임차료, 계약해제로 인한 손해, 교체근로자 모집경비 등

보험 비용은 미국의 산업재해 보상보험법에 의해 요구되는 산재보험에 지출되는 비용을 말한다. 비보험 비용은 근로손실을 초래하는 상해 (lost-day injury), 통원치료를 요하는 상해(doctor's case)뿐만 아니라 응급조치로 수습 가능한 상해(first-aid injury)와 무상해 사고에 대한 상해 까지 포함하고 있어서 OSHA의 산재 규정과는 다소 상이하다.²⁾ 즉 어디 까지 산업재해로 포함시킬 것인가와 관련한 논란이 있을 수 있다.

한국에서 비용관련 모형을 개발하려는 노력은 김용수 등(2007)의 연구에서 볼 수 있다. 김용수 등(2007)은 시몬즈의 모형을 이용하여 우리나라 실정에 맞도록 재해손실비용을 직접비용과 간접비용, 보험비용과 비보험 비용으로 분류하였다. 전문가 집단 및 사업장 안전보건담당자에 대한 심층 설문조사를 실시하여 보험비용을 5개 중분류, 13개 세부 분야로 분류하고, 비보험비용을 6개 중분류 및 34개 세부 분야로 분류하였다. 그리고 이 방법을 이용하여 제조업, 조선업, 건설업 각 1개 사업장에 대한 재해 손실비용을 산출하였다.

2) OSHA는 재해를 ‘근로손실상해’와 ‘종업원의 걸근을 야기하지는 않지만 의사의 진료를 요하는 경우’로 구분하고 있다.

〈표 2-3〉 김용수 등의 보험비용과 비보험비용의 구분

		세부항목 변수	
보험 비용	산재보험	요양급여, 휴업급여, 장해급여, 유족급여, 장의비, 장해특별급여, 유족특별급여, 간병급여, 기타 추가될 항목	
	민간보험	손해보험, 근재보험, 영업배상 책임보험, 기타 보험	
보험외 비용	회사가 부담하는 비용	요양보상비, 휴업생계보상비, 급여제한보상비·위로금, 퇴직금 할증액, 제3자에 대한 보상금, 회사장의 경우 장의비용, 치료비(4일 미만 재해자 포함), 공상합의비, 회사가 부담하는 의료비용, 인상된 관련 보험비용(산재보험 등), 벌금 및 법적 비용, 기타	
	인적 손실	피재자	당일의 근로시간손실, 결근 동안의 근로시간손실, 통원치료 등에 의한 근로시간손실, 복구 후 생산성 등 관련 능률 저하에 따른 비용, 기타
		동료	재해 당일 근로자의 시간손실(구조, 연락, 정리, 복구, 호기심 등), 재해발생 후 장비가 파손되었거나 재해로 인한 공백으로 생긴 시간손실, 대체충원에 의한 시간손실(교육시간 등), 기타
		관리자	관리자의 일상업무 이외의 사고조사 및 대관업무에 대한 시간손실, 기타
		사고로 인한 초과근무	사고로 인하여 요구되는 초과근무에 소요되는 비용, 기타 추가될 항목
	기타		
물적 손실	제품 및 재료 손실, 플랜트 및 건물파손, 도구 및 장비 손상, 기타 소모품 손상, 생산체제복구를 위한 제비용(긴급 복구 비용 포함), 기타 추가될 항목		
생산 손실	가동정지 및 고장으로 인한 생산손실비용, 생산감량 회복을 위하여 부담한 경비, 생산손실에 의한 납기 지연에 의한 손실 및 그 밖에 이에 준하는 이유의 손실, 대체 충원된 직원의 생산성 감소에 따른 손실비용, 생산체제부흥요금 대책비, 기타 추가될 항목		
기타 손실	재해관련 소송진행비용, 기업이미지 실추에 따른 추정손실, 근로자의 신규채용비, 계약미수행 연체금 기타 생산정지·생산감량으로 인한 판매 이익의 감소, 기타 제비용, 기타 추가될 항목		

자료: 김용수 외(2007), pp.99~101.

지금까지 살펴본 산재 비용계산 방식은 기업의 손실에 초점을 둔 것이다. 이후 산재 비용관련 연구는 기업뿐만 아니라 피재근로자와 사회의 손실비용까지도 포함하는 것으로 확장되었다. 근로자, 기업, 사회의 비용손실과 유사한 개념을 처음 도입한 연구는 Rees et al.(2011)로서 이 모델에

서는 산업재해로 인해서 피재근로자, 사업주, 정부에게 발생하는 경제적 비용을 측정하고 있다.

이 모델은 산업재해의 비용을 재해자, 사업주, 정부로 나눈 각 이해관계자별로 계상하고, 이를 총합하여 전체 사회가 지출하는 비용을 계산한다. 이 경우 각자 측면에서의 이해가 상충될 경우, 총 비용에서는 서로 상쇄되는 부분이 발생할 수 있다. 예를 들면 산업재해에 따른 상병 수당의 발생은 재해자에게는 (+) 요소이지만, 정부에게는 (-)의 요소이기에 전체 사회비용을 도출할 때에는 서로 상쇄된다.

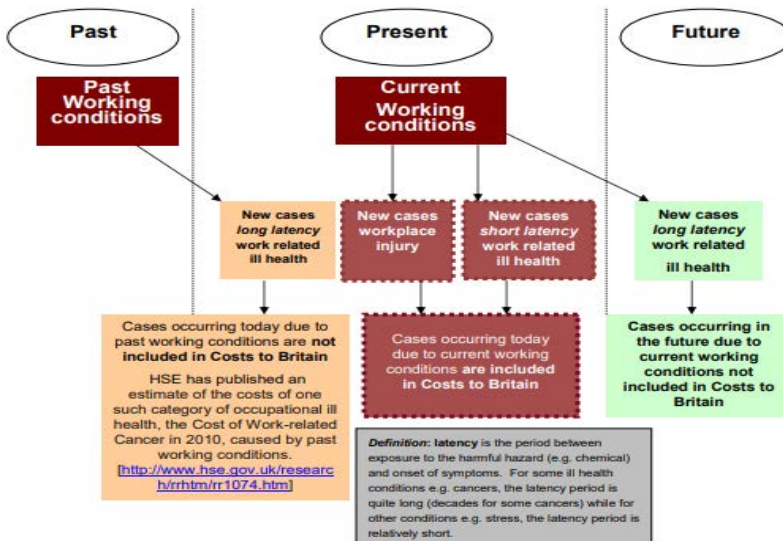
<표 2-4> Rees et al.(2011)의 이해관계자별 경제적 비용 항목

이해관계자	항목	비고
피재근로자	순소득 손실(-)	산업재해에 따른 결근으로 인한 소득의 손실액. 노동시장으로부터 영구적으로 이탈되는 경우에는 예상되는 소득의 총 손실액.
	보상 급여(+)	보상 급여(상병급여와 국가의 산재보험)
	의료 및 재활 비용(-)	NHS에서 지급되는 비용 이외에 재해 치료를 위해 본인이 직접 부담한 비용(교통비 등)
	행정 비용(-)	보상 급여를 신청하기 위해 소요되는 시간에 따른 비용
	비재무적 인적 비용(-)	산업재해로 인한 삶의 질의 감소 비용(질병 및 상해로 인한 고통, 슬픔 등을 비용화)
사업주	상병수당(-)	사업주가 부담하는 산업재해로 인한 결근 시에 해당 근로자에게 지급하는 상병수당
	보험료(-)	산재보험 및 민간보험에 납부하고 있는 보험료
	생산차질 대응 비용(-)	피재근로자의 자리를 대체하기 위한 생산과정의 조정 비용 및 대체인력 채용에 따른 비용
	행정 비용(-)	산재 급여지급을 처리하기 위해서 소요되는 시간에 대한 비용
	조사 및 기소(-)	조사에 대처하기 위한 시간 및 비용, 기소될 경우 이에 대응하는 법적 비용 및 벌금 등
정부	보상 급여(-)	재해자에게 지급되는 산재보상 급여
	소득세 및 사회보험료의 감소(-)	재해자 및 사업주의 소득감소에 따른 소득세 및 사회보험료 납부액의 감소
	치료 및 재활 비용(-)	NHS에서 재해자에게 지급되는 치료 및 재활 관련 비용
	행정 비용(-)	상병수당 지급에 걸리는 시간에 따른 행정 비용
	조사 비용(-)	산업재해를 조사하기 위해 발생하는 비용

이 모델 또한 대상이 되는 산업재해의 범위를 넓게 규정하여, 근로손실 일수를 포함하지 않은 재해까지도 비용을 계산하는 산재로 보고 있다. 또한 극단적인 마찰비용모형(frictional cost model)을 채택하여 결근비용을 계산하지 않은 것이 특징이다. 산재 비용관련 연구 대부분은 결근에 대해서 ‘휴업일수×근로자의 일급’의 산식을 사용하여 경제적 비용을 계산한다. 그러나 마찰비용이론에서는 산재로 인한 결근이 생기더라도 사업주가 작업공정 조절을 통하여 생산성 감소에 대처한다고 가정하여, 결근으로 인한 생산성 손실이 피재근로자의 ‘휴업일수×일급여’보다 적을 것으로 가정한다. Rees et al.은 사업주가 작업공정 조절을 통해서 이를 완전히 극복할 수 있다고 보고 결근에 따른 비용을 포함하지 않고 있다.

또한 Rees et al.의 모델은 현재 시기의 노동조건으로 인해 발생하는 산업재해만 측정하고 있다. 즉, 과거의 누적된 노동조건으로 인한 암과 같은 질병의 발생과 같은 부분은 측정에서 제외하고 있다. 이는 특정 시기(예, 2006/2007)의 산업재해 비용을 측정하기 위해 채택한 방법으로 보인다.

(그림 2-1) Rees et al. 모델



자료: Rees et al.(2011).

리스와 동료들의 연구는 영국에서 개발된 모델이다. 이를 한국에 적용할 경우 앞에서 김용수 등(2007)의 연구에서와 같이 한국과 영국의 제도적 차이를 고려해야 할 것이다. 예를 들자면 영국에만 있는 기업이 지불하는 상병급여나 전국민 의료서비스(NHS)에서 지급하는 비용 등은 제외하여야 할 것이다. 또한 한국의 경우 3일 근로손실일수 3일 미만은 산재로 정의되지 않고 의료보험으로 치료를 하고 있으며, 산재 요양 종결 이후 일정 기간이 지났을 경우 이를 건강보험에서 치료할 수 있도록 되어있는 것을 감안해야 할 것이다.

〈표 2-5〉 전용일 등의 비용 구분

		세부항목 변수	
직접·보험 비용	직접비용	산재보상금(요양급여, 휴업급여, 장애급여, 유족급여, 장의비, 장애특별급여, 유족특별급여, 간병급여, 기타비용)	
	보험비용	보험으로 보상되는 비용(손해보험, 근재보험, 영업배상책임보험, 기타 보험)	
간접·비보험 비용	회사 자체 보상비용	요양보상비, 휴업생계보상비(보조금), 급여제한보상비·위로금, 제3자에 대한 보상금, 치료비(4일미만 재해자 포함), 회사장의 경우 장의비용, 3일 미만 휴업재해 합의비, 회사가 부담하는 의료비용, 벌금 및 법적비용, 의료보조기구, 장례용품	
	인적 손실	피재자	근로시간 손실, 통원치료 등에 의한 근로시간 손실, 기술, 경력 능력 저하
		피재자 이외	사고조사에 대한 시간손실, 생산중단 중 지급된 임금, 안전보건조직 인건비
	물적 손실	교체 및 수리비용, 제품 및 재료, 시설 및 설비 손실	
	생산·매출 손실	가동정지 및 고장으로 인한 생산손실 비용, 생산 감량 회복을 위해 여분으로 부담한 경비, 납기지연 연체금, 위약금 매출 손실	
	기타 관리 손실	재해관련 소송진행비용, 동종재해 예방 안전확보 특별대책 실행비용, 규제기관 행정명령에 따른 안전보건 진단 및 개선비용, 기업이미지 실추비(언론홍보비, 기업사회적책임 비용)	
	사회적 손실	의료치료재활(요양보호), 장애연금, 사회보장비지출(교통할인/교통수당), 사고조사비(법률), 세입손실	
개인적 손실	현재 및 미래 소득손실, 의료비 및 교통비, 보호자 임금 손실		

자료: 전용일 등(2019), pp.74~75.

전용익 등(2019)은 한국에서 리스와 동료들의 연구와 유사하게 기업의 손실뿐만 아니라, 개인적 손실과 사회적 손실을 고려한 산재 비용연구를 실시하였다. 이 연구에서는 시몬즈의 연구처럼 전체 비용을 직접·보험 비용과 간접·비보험 비용으로 구분한 후, 간접·비보험 비용에 회사의 손실뿐만 아니라 개인적 손실과 사회의 손실을 포함하였다. 그러나 실제 조사에서는 개인적 손실과 사회적 손실을 조사하지는 못하였다.

2. 산재 비용을 측정한 선행연구

가. 국내 선행연구

재해로 인한 손실비용에 대한 국내 연구는 외국에서 제시된 사항을 재검토 및 비교하는 형태로 진행되었다. 1985년 국립노동과학연구소에서 이루어진 『재해 손실비용 조사연구』, 『재해 손실비용 표준모델 개발에 관한 연구』 등은 이러한 예이다. 이들 연구에서는 1인당 손실비용 산정이라는 성과는 있었으나, 비용 요소의 구성 방법, 산재사고에 대한 손실비용 표준모델은 손실비용과 구성항목 간의 인과관계가 다소 미흡하였다.

산업안전공단(1999)에서는 우리나라에 맞는 스프레드시트를 개발하고, 직간접 손실액을 개발하는 기준을 마련하는 한편, 손실액을 계산하였다. 그 결과는 직간접비는 고용노동부 발표 통계자료보다 높았지만, 자료수집에서 각 사업장의 불충분한 자료와 담당자들의 기억을 토대로 자료를 작성해야 했다는 점이 한계로 지적되었다.

손실비용 산출 기준은 항목 변수 선정에 의해 개발된 재해조사표와 사고로 인한 인적, 물적, 생산, 기타 손실로 재해 손실비용 조사 항목을 설정하여 조사하였다. 고성석(2001)등은 재해 손실비용의 인자들에 대한 연구들을 진행하였으나 산재보험처리가 된 사건만을 대상으로 한 것이라는 점에서 한계를 가지고 있었고, 최광만(2001)등은 직간접 비용 산출 프로그램을 개발하였으나, 실제적인 적용에 대한 검증은 하지 못했다.

이혁주(2001)는 통계적인 처리를 통해 하인리히 방식보다 좀 더 실제로 간접비용에 근접하는 회귀분석값을 산출하는 새로운 시도를 하였다.

그러나 표본의 값이 적다는 한계를 가지고 있었다. 이혁주는 비록 표본이 적기는 하나, 건설현장의 실제 자료를 통해 안전 관리비가 손실비용에 미치는 영향의 유무와 그 크기를 알아보았으며, 손실비용의 추정에 있어 관행적으로 사용하고 있는 하인리히 계수 1:4에 의한 방식보다 회귀분석에 의한 추정 방식이 우월함을 확인하였다.

정진엽(2002)은 시몬즈 산출기법을 중심으로 산업재해로 인한 손실비용 산출모델을 적용하여 국내 기업의 손실비용을 산출한 결과 하인리히 방식 결과 대비 시몬즈 방식을 적용한 결과치가 50% 이상 낮게 추계되고 있음을 밝혔다.

임현교(2011) 등은 중소기업의 자동차유리 제조공정을 대상으로 선정하여 구체적으로 손실비용을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 손실을 부담하는 가장 큰 주체는 기업으로서, 손실비용이 가장 크게 영향을 받는 항목은 1단계의 간접비로서 생산 중지에 따른 손실비용, 사고 조사를 위한 비용, 대체 근무자의 급여 순으로 조사되었다. 손실비용 중 간접비의 비율이 가장 높은 사고유형은 협착사고로서 평균 19.56(±37.33)배로 분석되었으며, 접촉에 의한 사고는 직접비의 약 7배, 충돌 사고의 투자비는 직접비의 약 4배라고 판단되었다. 간접비는 직접비에 비하여 평균 10.10(±20.70)배가 큰 것으로 분석되어 기존에 사용하던 하인리히의 이론인 4배보다 훨씬 더 컸으며, 하인리히의 방식은 이제 적용하기 곤란할 만큼 낙후되었다고 판단하였다.

이종빈(2011) 등은 산업별, 공정별, 재해형태의 종류 등에 따라 생산중단으로 인한 손실의 크기는 달라질 수 있으나, 비보험비용 산정에 생산중단으로 인한 손실항목을 고려할 필요가 있다고 판단하여 최근 3년간 발생한 재해사례 32건(사망 7건, 장해 11건, 부상 14건)을 대상으로 비보험비용을 조사하였다. 사례조사 결과를 재해정도별로 분석하여 재해 손실비용을 산정한 결과, 사망재해의 경우 보험비용과 비보험비용의 평균 비율이 1:4.18로 나타났으며, 장해재해의 경우 1:5.24, 부상재해의 경우 1:7.53으로 나타났다. 이는 기존 Heinrich가 제시한 직접비와 간접비(1:4) 비율 보다 높게 나타났으나, 최근 산업재해로 인한 손실비용에 관한 연구에서 제시한 직접비와 간접비의 평균 비율인 1대 10.1보다는 낮았다.

나. 국외 선행 연구

국외에서 수행된 재해 손실비용 연구는 보험업계를 중심으로 하인리히, 시몬즈 등의 재해 손실비용 산출모델 이외에도 많은 재해 손실비용에 대한 연구들이 진행되어 왔다. 직접비용(보험비용)과 간접비용(비보험비용)의 비율에 관한 연구결과는 산업 형태, 재해 정도, 비용의 지불, 비용에 대한 정의 등에 따라서 달라졌다. 1960년대까지는 하인리히와 마찬가지로 직접비용 대비 간접비용을 산출했지만, 1970년대 이후에는 보험비용 대비 비보험비용으로 변화했고, 2000년대부터는 기업에서 발생한 재해 손실비용을 직접 계산할 수 있는 수식을 개발하여 각 사업장에서 이를 직접 기입하도록 하는 방식으로 변화해왔다.

Larsson(1996)등은 작업손실의 기준을 7일로 적용하여 연구조사를 하였으며, 직업성 질환이 소규모 사업장에서 실질적으로 적게 보고되어 매우 적은 비용을 추정한 것에 대해 문제점을 제시하였다.

Money(1999)는 회계 관련 조직에 근무하는 사무직 근로자에 대해 직업성 질환과 재해 손실비용에 대해 연구조사를 하였는데, 이 연구에서는 보험비용 대 비보험비용을 1:3.3으로 제시하였으며, 비보험비용의 대부분이 작업관련 질환에 의한 것이라고 하였다. 그러나 사무직에 대한 통상적인 무상해 사고에 대한 비용추정이 거의 불가능하여 무상해 사고를 추정하였는데 사고 삼각형 비율과는 거리가 멀었으며, 또한 3개월의 짧은 기간 동안에 조사된 것이기에 계절적 요인은 고려하지 못하였다.

Carl(2001)은 아일랜드 제조업 6개사, 건설 2개 회사가 포함된 20개 사례연구에서 사업주 비용 가운데, 급여 45%, 생산 손실 21%, 재훈련 21%, 보상 6%, 보수 5%, 치료 및 교통비 1.5%, 추가 감독 0.5%의 비율을 보인다고 하였다. 근로자 비용은 급여 손실 55%, 초과근무 손실 30%, 기타 비용 6%, 의료비 5%, 교통비 4%의 비율을 보인다고 보고하였다.

Weil(2001)은 그간 연구되었던 산업재해 비용에 대한 평가 방법론을 비교하고, 기업의 안전관리를 위한 비용에 사고에 따른 직접적인 경비지출과 보험료의 지급액뿐만 아니라 재해 근로자에게 지불되는 숨겨진 비용과 사업에 미칠 영향을 고려해야 한다고 주장하였다. 예를 들면 사고로

인하여 직원을 재교육시켜야 하거나 새로 채용해야 할 경우의 비용, 신규 채용된 근로자의 교육훈련과 관련된 비용, 근로자의 공백으로 인한 팀 재 배치로 인한 비용 등을 고려해야 하며, 이 과정 속에서 재화나 용역의 남 기지연 등으로 인한 금전적 손실 또한 고려해야 한다는 것이다.

Bird(2003)등은 손실을 어떤 자원에 대한 회피 가능한 낭비로 정의하고, 손실은 안전사고, 품질사고, 작업의 비효율성에서 초래되는 결과라고 보았다. 따라서 잠재적 손실을 개선하기 위한 계획은 안전, 품질, 효율의 세 가지 영역 모두에서 수립되어야 하며, 손실을 잘 관리하는 것이 이익을 증가시키는 효과적인 방법이라고 주장하였다.

Cigna(2008)는 1개의 사고조사에 83.2 인시(man hours)가 든다고 보고 하였다. 향후 사고조사 시간 추정이 어려운 경우에 기준으로 삼아볼 필요가 있다.

Martin(2013)은 광산업에서의 재해 비용 추정 연구를 실시하면서, 전체 비용 중 근로자(피재근로자 및 동료들), 사업주, 사회가 부담하는 비용을 계산하였다. 인적비용(노사관계의 긴장, 다른 작업자의 스트레스, 걱정 등)를 포함할 경우 비용 부담은 근로자 67%, 사업주 26%, 사회 7%로 산출되었다. 인적비용을 제외할 경우에는 근로자 18%, 사업주 64%, 사회 18%로 계산되었다.

3. 각국의 산재비용 측정

가. 유럽연합 보고서

유럽연합에서는 피재근로자, 가족과 친구, 직장동료, 회사, 사회로 구분하여 사고비용을 측정하였다. 그리고 이를 금전적으로 계산할 수 있는 부분과 그렇지 않은 부분으로 나누고 있다.

〈표 2-6〉 EU의 산재비용 구분

	금전적 계산 가능	금전적 계산 불가능
피재근로자	임금과 보험료 손실, 직업능력 감소, 의료비용, (치료기간 동안) 시간손실	심신의 고통, 외상후 스트레스 증후군, 자존감·자신감 낮아짐, 인간관계 어려움, 생활형태 변화
가족과 친구	금전적인 손실 추가비용 발생	경제적, 정신적 고통으로 인한 가족관계 손상
회사 동료	시간손실, 작업업무량 증가 임시근로자에 대한 교육훈련	불안감 증대, 외상후 스트레스 증후군 등 정신적 증상
회사	내부감사, 생산감소, 장비와 물질의 손실, 품질손상, 신규 근로자 교육, 기술적인 어려움, 조직상의 어려움, 생산비용 증가, 보험료 증가, 조기은퇴, 행정비용 증가, 법정 인허가비용 증가	사고조사 등으로 시간 사용, 회사이미지 손실, 근무관계와 사회적인 분위기 저해
사회	생산감소, 사회보장비용 증가, 의료치료와 재활비용, 조기은퇴, 표준생활기준의 감소	잠재노동력 감소, 삶의 질 감소

나. 영국

영국과 같은 경우는 국가 산업안전보건회계 프로세스를 운영하고 있는데, 이 또한 산재로 인한 비용으로 볼 수 있을 것이다. 국가 산업안전보건회계에서는 근로자, 사업주, 사회적 비용을 합산하여 산재로 인한 경제적 총 비용을 구한다. 영국의 경우 1994년부터 사업장 재해관련 비용을 정기적으로 집계 보고하고, 2009년 이후 비용산출법을 매년 검토하여 스프레드시트 모형을 개발하기에 이르렀다.

산재로 인한 총 비용을 산출하는 목적은 상해 및 주요 질병을 초래한 특정 연도기간 중의 작업장 노출이 갖는 비용적 가치를 정량화하여, 그 가치를 세 당사자에게 배분하는 것이다. 즉, 비용산출시 시간범위는 모집단 중에서 이미 발생한 사례의 총수(즉, 유병률) 대신에 모집단 중에서 신규로 발생한 사례의 총수(즉, 발생률)를 기준으로 정하였다. 근로자가 기준연도 기간 동안 업무상 원인으로 인하여 신규로 상해를 입거나 신규로

〈표 2-7〉 HSE 모형의 구분

	재해	질병
치명적	치명적 재해: 사업주의 기록에서 수집할 수 있음	보장대상이 아님
비치명적	비치명적 재해: 신고되는 경우는 절반 정도에 불과. 5만가구 이상의 응답자 표본을 대상으로 수행한 국가 노동력조사 모듈에 대한 응답자료를 통하여 추정. 연달아 3회에 걸친 조사를 통해 추정을 위한 더 많은 관측치 자료를 생성. 상해사례는 자가보고를 통해 1년 간격으로 수집	노동력조사를 통해 수집. 해당자료는 3개 연도에 대해서 집계함. 응답자의 질병이 업무상 질병인지 비업무상 질병인지 분간하기 어렵기 때문에 암이나 만성 폐쇄성 폐질환과 같은 보다 덜 일반적이고 잠복기간이 긴 질병자료는 위 조사를 통해서 수집할 수 없음. 기록되는 비치명적 질병 사례의 3/4가 근골격계 질환이나 스트레스임

질병에 걸린 경우, 이 사례는 기록의 대상으로 간주되어 기록되지만, 그 이전연도에 상해를 이미 입었거나 질병에 이미 걸린 사례는 기록의 대상이 아니라고 한다.

HSE 모형은 재해와 질병, 치명적인 경우와 비치명적인 경우로 4가지 범주로 구분하고 있다.

사업주 비용은 상대적으로 크지 않은 수준으로서, 이는 극단적인 형태의 마찰비용모형을 채택한 결과이다. 즉, 휴업/결근 및 비효율근무 모두 사업장의 생산감소를 초래하지 않는 것으로 가정하였고, 사업주는 직접 비용만 부담하는 것으로 계산하였다. 다만 근로자가 대체된 이후 해당 근로자에게 사업주가 병가수당을 제공하고, 이 병가수당에 대해서는 보상을 해주지 않는 경우, 이 병가수당은 산재비용으로 간주하였다. 산재책임에 따른 배상보험료, 관리비용의 증가, 작업공정의 재정비, 산재로 인한 이직과 관련하여 필요하게 된 추가적인 채용 및 교육의 실시 등은 사업주 비용에 포함되어 있다.

근로자 비용은 사업주 비용보다 높은 수준이다. 근로자 비용에는 휴업 기간 중의 임금손실이 포함된다. 이때 완전 퇴직을 한다면 미래소득의 기대분을 산출한 후 주정부 지원의 보상분을 차감한 것을 손실액으로 한다.

그러나 대부분의 소득손실은 영국의 보상제도에 따라서 보상이 이루어질 것이기 때문에 고통 및 고난 항목의 비재정적 비용이 가장 큰 비중을 차지한다.

전체 비용 중 정부 부담분은 사업주 부담분과 동일한 수준이다. 영국에는 공적 기금인 NHS와 더불어 업무상 상해나 질병으로 인해 업무를 계속 수행할 수 없는 근로자에게 대체소득을 제공하는 종합보험제도가 있다. 따라서 업무상 상해를 입거나 업무상 질병에 걸린 당사자에게 제공되는 전체 의료서비스 중 민간협력기관 측에서 처리해주는 부분을 제외한 나머지 부분은 공적인 지원을 통해 보상이 이루어진다.

HSE 방법론에서는 산재로 인한 휴업/결근 또는 퇴직과 관련해서 발생하는 소득손실분을 사회적 비용으로 간주하고 있다. 또한 전체 모집단 대비 표본의 크기를 고려하여 추정하는 발생률 추정치에는 통계적 불확실성이 내재되어 있다. 즉, 비용분배 대상의 총수에 대해서 추정한 각 발생률 추정치들의 신뢰구간은 임금손실의 경우와 마찬가지로 다른 변인들과 상호작용하기 때문에 이 발생률 추정치들에 내재된 불확실성들 간의 상호작용을 반영하고 있다.

실제 영국에서 계산되는 산재관련 비용은 상당히 높은 수준으로 나타나고, 특히 기업의 손실비용이 높다. 이는 영국에서 2008년 ‘기업 과실치사 및 살인법’을 시행해 기업 부주의(의무 위반)로 노동자가 숨지면 이를 범죄로 보고, 기업주와 감독관을 과실치사 혐의로 처벌하면서 상한 없는 벌금을 부과할 수 있게 했다. 이후 산재사망사고로 근로자가 사망한 경우 1명에 약 7억여 원의 벌금을 물리고 있기 때문이기도 하다.

다. 미국

미국의 Workers' Compensation Fund 홈페이지에서는 사고처리에는 숨은 비용이 수반되고 있으니, 사고를 줄이는 것이 기업의 경영효과성을 높일 수 있다고 선전하고 있다. 그리고 이를 직접비용과 간접비용으로 구분하고 있다. 직접비용에는 의료적 치료 및 재활을 위한 비용, 근로자에게 직접 지불되는 보상액, 보험할증료 등이 포함되고, 간접비용에는 작업

중단 및 생산감소로 인해서 제품 인도에 차질이 생기는 경우, 이윤감소로 인하여 장비구입 및 시설확장에 애로가 생길 경우 이로 인한 이윤감소 등이 이에 포함된다고 한다.

라. 호 주

호주 안전보상위원회는 사업주, 근로자, 사회에 영향을 미치는 비용을 정의하는 것이 필요하다고 하였다. 또한 사고의 강도를 단기결근, 장기결근, 부분 노동불능, 완전 노동불능, 사망의 5단계로 나누었는데, 단기결근은 5일 미만 결근한 경우, 장기결근은 5일 이상 결근한 이후 이전과 동일한 업무로 복귀한 경우, 부분 노동불능은 5일 이상 결근 이후 이전과는 다른 가벼운 업무로 복귀하거나 소득이 감소하는 업무로 복귀한 경우, 전체 노동불능은 직무로 복귀하는 것이 불가능 수준의 영구불능을 말한다. 사고비용은 생산차질비용, 인적자원비용, 치료비용, 관리비용, 전가비용, 기타비용의 6가지로 구분하였다. 생산차질비용은 생산이 사고 이전 수준으로 복귀하기까지 단기간 발생한 비용, 인적자원비용은 사고이전 생산 수준 회복 이후 발생하는 잠재 생산손실로서 장기운용비용, 치료비용은 피재근로자에 대한 치료기간 동안 근로자와 사회에 의해서 발생한 비용, 관리비용은 보상계획, 사고조사, 법적 비용관리에 발생한 비용, 전가비용은 세금과 복지지출 관리와 관련된 부담 및 손실을 말한다.

재해의 강도에 따른 해당되는 간접비용 항목은 다음과 같다. 생산가치, 초과시간 초과고용, 사업주 초과비용, 의료재활비용, 조사비용, 출장비용은 어떠한 강도의 산재일지라도 발생한다. 이전 일자리로의 복귀가 어려운 정도의 재해를 당한 경우는 직원 전직훈련 및 재훈련 비용, 미래의 소득손실로 인한 인적자원비용은 발생하지 않는다.

〈표 2-8〉 호주의 산업재해 비용구분, 발생주체, 재해강도 구분

개념	비용항목	부담주체	비용구분	재해강도
생산차질 비용	추가근무와 추가고용 비용	사업주	간접	모두
	사업주 초과지출	사업주	간접	모두
	직원 전직비용	사업주	직접	부분불능, 전체불능, 사망
	직원 훈련 및 재훈련 비용	사업주	간접	부분불능, 전체불능, 사망
	현재소득 상실	근로자	간접	-
	보상지불	사회	간접	장기결근, 부분불능, 전체불능, 사망
인적자원 비용	미래소득손실	근로자	간접	부분불능, 전체불능, 사망
	정부 세입손실	사회	간접	장기결근, 부분불능, 전체불능, 사망
	소득손실에 대한 복지비 지출	사회	직접	장기결근, 부분불능, 전체불능, 사망
치료비용	의료비 지출	사업주	직접	모두
	의료재활비용	근로자	간접	모두
	재활	사회	직접	-
	보건의료 지출	사회	직접	-
관리비용	법적 벌금과 과태료	사업주	직접	-
	조사비용	사업주	간접	모두
	출장비용	근로자	간접	모두
	법적비용	근로자	간접	전체불능, 사망
	장례비용	근로자	직접	사망
	점검과 조사비용	사회	직접	-
	영구장애 근로자 교통할인	사회	직접	-
전가비용	복지지출과 세금손실 부담비용	사회	직접	-
기타비용	간병인 및 교통비용	근로자	간접	전체불능
	보조, 변경비용	근로자	간접	전체불능

이를 다시 부담주체별로 구분해보면 다음과 같다.

〈표 2-9〉 호주 산재비용의 부담주체별 구분

발생주체	비용구분	비용항목	재해강도
사업주	직접비용	직원 전직비용	-
		법정의료 지출	-
		법적 벌금과 과태료	-
	간접비용	추가근무와 추가고용비용	모두
		사업주 초과지출	모두
		직원 훈련 및 재훈련비용	부분불능, 전체불능, 사망
		조사비용	모두
근로자	간접비용	현재소득 상실	-
		미래소득손실	부분불능, 전체불능, 사망
		의료재활비용	모두
		출장비용	모두
		법적비용	전체불능, 사망
		장례비용	사망
		보호자비용	전체불능
		보조, 변경비용	전체불능
사회	직접비용	소득손실에 대한 복지비 지출	-
		재활	-
		보건의료 지출	-
		점검과 조사비용	-
		영구장애 근로자 교통할인	-
		복지지출과 세금손실 부담비용	-
	간접비용	보상지불	장기결근, 부분불능, 전체불능, 사망
		정부 세입 손실	장기결근, 부분불능, 전체불능, 사망

호주에서 발생하는 산업재해 비용을 살펴보면, 사업주가 지불하는 비용보다 근로자와 사회가 지불하는 사회적 비용이 훨씬 더 높고, 산업재해가 전체 GDP에서 차지하는 비용은 약 5% 전후로 나타났다.

〈표 2-10〉 호주 산재사고의 이해당사자별 경제비용 추정

기간	이해당사자	추정비용 및 배분	GDP 중 비율
2000~2001	합계	343억 호주달러	5%
	사업주	3%	
	근로자 사회	44% 53%	
2005~2006	합계	575억 호주달러	5.9%
	사업주	4%	
	근로자 사회	49% 47%	
2008~2009	합계	606억 호주달러	4.8%
	사업주	5%	
	근로자 사회	74% 21%	

마. 스페인

스페인은 산재와 관련된 비용을 생산유지관련비용, 인적자원비용, 건강관리비용, 관리비용, 전가비용, 기타비용으로 구분하였다.

〈표 2-11〉 스페인의 산재비용 구분

개념	비용항목	부담주체	비용구분
생산 유지보수 관리비용	초과시간 지출	사업주	간접
	사업주 초과지출	사업주	간접
	직원 전직비용 훈련비용	사업주	직접
	복귀까지 소득손실 또는 영구장애, 수습비용 임금손실 보상비용, 직무복귀 또는 영구장애 결정까지의 세금손실	근로자 사회	간접 간접
인적자원 비용	미래소득손실	근로자	간접
	정부 세입손실	사회	간접
	소득손실에 대한 복지비 지출	사회	직접
건강관리 비용	산재관련 의료 및 재활비용	사회	직접
관리비용	법적 절차 비용과 벌금 및 과태료	사업주	직접
	조사(자료수집, 보고)비용	사업주	간접
	근로자 지출 출장비용	근로자	간접
	법적절차비용	근로자	간접
	장례비용	근로자	직접
	점검과 조사비용	사회	직접
	건강센터가 지불하는 출장비용	사회	직접
전가비용	복지지출관리 또는 세금세입과 관련된 비용	사회	직접
기타비용	간병인과 교통비용	근로자	간접
	중증장애 간병비용	사회	간접

스페인의 경우 사고 1건당 소요된 비용은 1,900유로 정도이고, 전체 비용 중 사업주가 지불하는 비용보다는 근로자가 지불하게 되는 비용이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 특히 근로자가 중증장애인이 된 이후 지불하게 되는 간병인 및 교통비용이 가장 높았다.

〈표 2-12〉 스페인의 사고당 비용추산 결과

(단위: 유로)

시기	이해 당사자	합계 및 배분	생산유지 보수	소득 장기손실	의료	간병인
2006	합계	1,844유로	353	292	163	1,076
	사업주	8%	147			
	근로자	62%	39	61		1,076
	사회	30%	167	231	163	
2007	합계	1,876유로	344	287	168	1,077
	사업주	7%	143			
	근로자	63%	39	59		1,077
	사회	30%	162	228	168	

제 3 장

비용측정 문항 개발과 산재비용 측정 과정

1. 재해산정 기준의 마련

본 연구에서는 리스 등(2011)과 전용익 등(2019)이 제시한 것처럼 비용 측정에 사회적 비용과 피재근로자의 비용을 넣어서 문항을 개발해보고자 하였다.

가. 산재의 정의 및 재해산정 기준

산업재해관련 총 비용 연구 시 주로 활용되는 방법은 업무관련 상해 및 질병의 총 발생건수를 파악하여 근로자 비용, 사업주 비용, 사회적 비용으로 매치시키는 상향식 접근방법이다. 이를 위해서는 우선 무엇을 산업재해로 볼 것인가를 결정해야 할 것이다.

김용수 등(2007)은 각국의 산업재해에 대한 정의와 산업재해 비용산정 관련 산재 정의 등을 소개하면서, 원칙적으로 사업장에서 발생하는 재해 손실비용 산출을 위해서는 상해사고는 물론 무상해 사고를 포함하여야 한다고 하였다. 그들은 재해 손실비용 산출을 위한 재해의 정의는 사람에게 사망/상해/직업병(건강의 악화)을 야기하거나, 재산/공장/원료/환경상의 손실 및 손상을 입히거나, 비즈니스 기회손실을 일으키는 계획되지 않은 사건으로 정의하였다.

또한 산업재해 비용을 계산하는 모델에서 보면 이전의 기업의 손실을

계산하던 방식부터 최근의 근로자 및 사회적 비용까지 계산하는 방식까지 재해를 정의할 때 무상해 사고를 포함하고 있다. 즉 산업 재해손실비용을 계산할 때는 작업장 내지 직업으로 인해서 발생된 모든 재해를 포함해야 할 것이다. 그렇지만 한국에서는 무상해사고에 대한 통계규정은 아직 없고, 산재와 관련해서 산출한 기업의 간접손실비용을 기록하지 않고 있다. 김용수 등(2007)에 의하면 영국에서는 재해 손실비용을 산정하는 재해의 기준은 물적 손실비용이 5£ 이상, 시간적인 손실이 15분 이상일 때이고, 미국에서는 물적 손실비용이 50\$ 이상, 시간적 손실이 8시간일 때로 정하고 있다고 한다.

〈표 3-1〉 국가별 재해 정의

국가	재해 정의
미국	사망시, 의식 상실 발생시, 1일 이상의 손실일수 발생시, 업무활동 및 이동의 제한 발생시, 응급처치 이상의 의사진료시
독일	사망시, 4일 이상의 휴업 상해시, 업무상 질병 발생시
일본	1일 이상 휴업재해(신고), 4일 이상 휴업재해(통계화)
영국	사고(발생일): 휴업 또는 작업 제한 4일 이상, 질병, 중대재해
한국	사망, 4일 이상 요양을 요하는 재해, 4일 이상 요양을 요하는 질병, 중대재해

자료: 김용수 등(2007), p.94.

〈표 3-2〉 재해 손실비용 계산시 포함되는 비용

모델	포함되는 비용
하인리히	상해보상비, 재료나 기계, 설비 등의 물적손실과 가동정지에서 오는 생산손실 및 작업을 하지 않았음에도 지급한 임금 손실
시몬즈	재해/무상해사고 포함 비용
HSE(영국)	재해/무상해사고 포함 비용
NSC(미국)	미국노동부보고재해 및 물적 손실비용 포함
EU	근로자 개인, 사업장 손실, 사회전체에 대한 비용 포함
OSHA	미국노동부보고재해
ILO	근로자손실, 생산과정에서의 손실, 사회적비용 포함

자료: 김용수 등(2007), p.95.

이상을 살펴볼 때, 한국은 향후 재해비용의 산정에 무상해재해까지 포함한다는 것을 원칙으로 하고 재해 손실비용 산정 기준을 마련하되, 당장은 법적 산재 기준인 4일 이상의 요양이 필요한 재해를 중심으로 산재 비용을 측정할 수밖에 없을 것이다.

나. 상해 및 질병의 발생건수 측정

상해 및 질병의 발생건수는 근로복지공단산재보상청구 관련 자료(근로복지공단), 사업장 조사 시 나타난 산재기록, 근로자 대상 업무 관련 상해 및 질병실태를 묻는 정기조사(예를 들면 호주의 업무관련 상해조사), 공중보건감시체계에서 나타난 중대재해 관련 기록 및 직업병 기록 등을 통해서 얻을 수 있다.

산재보상 청구 자료는 대부분의 근로자가 산재보험의 적용대상이라는 점을 감안하면 업무상 상해 및 질병의 일차적인 자료원으로 볼 수 있을 것이다. 산재보상 청구자료를 사용할 경우 피재근로자의 직업, 산업, 피재근로자의 인구통계학적 정보, 산재의 특성에 대한 세부적 사항, 병가기간, 의료비 등을 알 수 있다는 점이 장점이다. 그러나 공무원, 자영업자 등이 산재보험의 범위에서 제외되고 있고, 산재 은폐는 포착하기 어려운 등 국가 전체의 산재비용을 알기에는 한계가 있다.

사업장 자료를 이용할 수도 있지만, 이는 과소보고 등의 문제점이 더 크게 발생할 가능성이 있다. 미국의 경우 사업장 기록을 이용하는데, 상당수가 집계에서 제외되어 있다고 한다. EU에서도 치명적이지 않은 산재의 경우 사업장에서 자료를 보관하지 않는 경우가 많은 것으로 알려져 있다.

조사를 이용할 경우에는 조사 설문에 매년 업무상 재해 및 질병에 대한 질문을 넣고, 응답자들이 이를 응답하는 방식으로 이루어질 수 있다.

의료 데이터를 이용할 경우 재해와 질병으로 나누어서 살펴볼 수 있고, 숨겨진 직업병을 발견할 가능성이 있다는 점에서 장점으로 여겨진다.

한국에서 산업재해는 피재근로자가 산재로 신청한 후 산재로 인정된 경우에 산업재해로 간주된다. 한국에서 산재 발생건수를 구할 수 있는 현실적인 방법은 근로복지공단에서 인정한 산재근로자에 한할 것이다. 숨

겨진 산업재해의 규모까지 파악하기 위해서는 건강보험 데이터 중 산재로 의심되는 사례를 더할 수 있겠지만, 이는 현재로서는 쉽지 않은 일이고 이들에 대한 간접비용은 기업에서 지불하는 것은 없고 개별 가계와 국가에서 지불하고 있는 것으로 볼 수 있을 것이다.

2. 기업의 산재 손실비용

가. 기업의 산재 손실비용 구성

기업이 지출할 수 있는 산재관련 비용은 직접손실비용인 산재보험료와 간접손실비용인 기타 보험료, 피재근로자에 대하여 기업이 추가로 부담하는 비용, 피재근로자 인적손실 비용, 생산성 손실비용, 기타 손실비용으로 구분할 수 있다.

보험료로 지급되는 비용은 산재보험료 이외에 근재보험료, 단체상해보험료, 산재발생으로 인한 보험할증료 등으로 구성된다.

피재근로자에게 회사가 부담하는 비용은 ① 요양보상비: 산재보험 이외에 기업에서 지급하는 입원, 통원치료 등을 위한 비용, ② 휴업보상비: 산재보험 이외에 기업에서 지불하는 보상비, ③ 목발, 휠체어 등 의료 보조기구 비용, ④ 위로금 및 공상 합의금, ⑤ 회사에서 따로 지급하는 장의비 등이 포함된다.

기업의 인적손실과 관련된 비용은 ① 피재자의 전직, 배치전환 비용, ② 피재자에 대한 재훈련 비용, ③ 대체인력의 충원 및 교육훈련 비용으로 구성된다.

기업의 생산성 손실과 관련된 비용은 피재자와 관련된 것과 전체 근로자와 관련된 것으로 구분된다. 피재자의 경우 ① 병가·휴가, 병원진료 등으로 인한 근로시간 손실과, ② 품질저하, 기술능률 저하, 아픈 상태로 출근(presentism) 함으로써 일어나는 생산성 저하 등으로 인한 비용이 나타날 수 있다. 전체 근로자의 생산성 손실은 ① 산재발생으로 인한 작업중지(산재 처리로 인한 작업중단, 설비 파손으로 인한 생산중단, 작업중지 행정명령으로 생산중단 등) 기간 동안 지급된 임금으로 인한 근로시간

손실, ② 산재발생으로 인한 스트레스 등의 요인으로 인한 생산성 손실 등을 들 수 있다. 또한 이외에도 엔지니어, 반장, 매니저 등 관리자의 사고조사와 관련된 시간손실이 있다.

〈표 3-3〉 기업의 산재비용 문항 구성

항목		비고	
보험	산업재해 보험료	직접비용	
	근재 보험료		
	단체상해 보험료		
	산재 발생으로 인한 보험 할증료		
피재근로자에게 회사가 부담하는 추가 비용	(노사합의에 의한) 추가 의료비		
	(노사합의에 의한) 추가적 휴업 급여		
	보조의료기구 지원		
	기타 위로금 및 공상합의금 추가 장의비		
인적 손실 비용	피재자 전직·배치 전환 비용		
	피재자 재훈련 비용		
	대체인력 충원·교육 훈련비		
생산성 손실	피재 근로자	병가·휴가 기간의 근로시간 손실 작업 복귀 후 생산성 감소(예: 품질 저하, 기술 능력 저하, 프리젠티즘(presentism) 등)	간접비용
	동료	근로시간 손실(예: 산재 발생으로 인한 작업 중지 등) 산재 발생으로 인한 스트레스 등의 요인에 의한 생산성 손실	
	관리자	엔지니어, 반장, 매니저 등 관리자의 시간 손실	
	물적 손실	엔지니어, 반장, 매니저 등 관리자의 시간 손실	
물적 손실	교체·수리·복구비(제품, 재료, 도구, 장비, 건물의 파손 등)		
	손실비용(제품 및 재료 손실, 건축물, 시설, 기계설비, 도구 등 재산 손실)		
	생산손실을 회복하기 위하여 추가로 투입한 제품, 재료비		
사고예방 고정비(안전보건관리자 인건비 및 안전보건예산)			
납기 지연에 따른 위약금			
안전활동 추가 비용 (예: 안전보건인력 충원(인건비), 안전장치 설치비, 안전보건 진단비 등)			
사고 조사로 인한 추가 비용			
벌금/과태료			
소송 진행비			
기업 이미지 회복비			

나. 기업의 산재비용 조사

기업의 산재비용 조사는 다음의 두 가지 점에서 살펴볼 수 있다. 첫째는 항목 자체가 측정할 수 있는가이고, 둘째는 조사가 이루어질 수 있는가이다.

첫째, 항목 자체의 측정 가능성 문제이다. 간접비용에 포함된 많은 항목들은 사업장에 분명 발생하는 비용 요소이기는 하지만, 실제 측정이 쉽지 않은 항목들이 있다. 예를 들자면 ‘동료 근로자에 대한 부정적인 영향’의 경우, 근로자의 몰입 및 사기 저하에 따른 비용을 측정하기는 어렵다. 또한 아픈데도 나와서 일하는 프리젠티즘(presenteeism)에 따른 비용의 경우에도 기본적으로 근로자 및 관리자급 인력에 대한 주관적인 조사를 하여서 이를 다시 결근일수로 환산하여 사용하여야 하는데, 객관적으로 결근일수를 측정하기는 쉽지 않다.

둘째, 조사 가능성의 문제이다. 조사는 기업의 안전관리담당자 혹은 인사팀을 통해서 이루어지는 경우가 대부분이다. 산재를 당한 전체 사업장의 이름과 내용은 알 수 없지만 산업안전보건법 제9조의2에 따라 매년 ① 중대재해가 발생한 사업장으로서 해당 중대재해 발생연도의 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균 재해율 이상인 사업장, ② 산업재해로 사망재해자가 2명 이상 발생하였거나, 사망만인율이 규모별 같은 업종의 평균 사망만인율 이상이거나 산업재해 발생 사실을 은폐한 사업장, ③ 최근 3년 이내 산업재해의 발생에 관한 보고를 2회 이상 하지 않은 사업장, ④ 지난 1년 내에 중대산업사고가 발생한 사업장에 대해서 공표하고 있다. 이 자료를 이용하면 전년도 중대재해가 발생한 사업장의 주소와 업종을 알 수 있다.

그러나 현실적으로는 이 자료를 이용하여 민간에서 조사를 통해서 산재비용을 알기는 어려웠다. 이를 이용하여 기업의 재해비용에 대한 조사를 시도하였으나, 결과적으로는 조사가 이루어지지 않았다. 조사업체를 5개사 이상 접촉하였지만, 이 조사를 맡아서 하겠다고 하는 곳을 찾을 수 없었다. 그 이유는 건설업의 경우 공사가 다 끝난 시점에서 하청의 재해를 상세히 알고 이에 소요된 비용을 답해줄 업체를 찾을 수 없었기 때

문이었고, 제조업의 경우에도 민간의 조사요원에게 산업재해와 관련된 비용을 상세히 답해주는 것은 현실적으로 불가능하였다.

그간 기업의 산재비용을 다룬 다른 연구들은 어떻게 조사가 되었는가를 살펴보았다. 그 결과 전체의 평균적인 규모를 추정할 수 있는 규모로 조사된 경우는 거의 없었다. 산업안전공단(1999), 최광만(2001) 등의 연구는 직간접 비용의 구성항목에 대한 연구를 주로 하였고, 이혁주(2001), 정진엽(2002), 임현교(2011), 이종빈(2011), 전용일(2018) 등의 연구에서는 기업의 간접비용을 계산했지만 사례 수가 지나치게 적었다. 이들의 연구는 한 해가 아닌 3년 이상의 기간 동안 일어난 산재에 대하여, 최대 30여 건 정도의 기업의 사례를 이용하여 산재가 미치는 기업비용을 분석하였는데, 이는 대부분 안면이 있는 안전보건관리자들을 통해서 알음알음 이루어졌다.

이렇게 적은 사례를 이용하여 산출한 기업의 간접비용은 매우 다양한 수준으로 나타났지만, 대부분 하인리히가 제시한 4배보다 더 높은 수준이었다. 하지만 전용일 등(2018)의 연구에서는 사망재해의 간접비용이 제조업의 경우는 14.4배이지만 건설업이나 서비스업의 경우는 0.9에 불과한 것으로 조사된 경우도 있다. 이는 연구에서 제조업의 경우 공공부문이고 노조가 강한 발전산업을 위주로 조사하였고, 건설업이나 서비스업은 그렇지 못한 데를 조사하였기 때문으로 볼 수 있을 것이다. 즉 어떤 대상을 조사했는가에 따라서 산재 이후 이루어지는 조치가 차이가 컸다. 제조업이라 할지라도 노조가 없는 소규모 사업장의 경우 산재비용이 이보다 작을 것이라는 점을 추론할 수 있다.

이렇게 일반적인 수준에서 조사가 거의 이루어지기 어려운 이유는 많은 기업에서 산재비용을 체계적으로 정리하고 있지 않은데, 이는 정부에서 이를 요구하지 않기 때문이다. 따라서 담당자의 기억과 선의에 의존해서 조사가 이루어지고 있다.

이러한 현실을 극복하기 위한 방법으로 전용일(2014, 2017, 2018) 등은 ‘안전보건 공시제도’ 도입을 주장하고 있다. 그리고 안전보건공시제도에 포함될 주요 항목 중의 하나로 안전보건관련 예산지출 현황을 포함시켜야 한다고 한다. 그러나 ‘산업안전보건실태조사’에서 본 바와 같이 ‘안전

보건공시제도'를 도입한다 할지라도 기업의 산업재해로 인한 간접비용을 알기는 거의 어려울 것으로 여겨진다. 기업의 산업재해로 인한 간접비용을 알기 위해서는 산재발생 기업을 대상으로 재해발생 당시 '재해신고서'를 받고, 중대재해가 아닌 경우는 3개월 이내, 중대재해의 경우는 1년 이내 재해관련 비용에 대해서 보고하도록 하는 것이 필요하다. 재해관련 비용에 대한 보고를 받는 주체는 산업안전공단일 수 있을 것이다.

현실적으로 생각해볼 수 있는 것은 안전보건공단에서 3년마다 하고 있는 '산업안전보건실태조사'에 있는 산재비용관련 문항을 이용하여 분석하는 것이다. 산업안전보건실태조사는 50인 이상 사업장 5,000개를 대상으로 2년마다 이루어지는 조사로서, 2018년의 경우는 산업재해로 인한 손실비용에 대한 문항이 포함되었다. 그 내용은 산재보험 및 그 외 근재보험, 책임보험료, 산재발생자 수, 산재 손실비용(보상비용, 생산성 유지비용, 의료비용, 사고손실 및 재발방지비용), 행정비용, 기타손실로 이루어져서 이 조사를 이용하여 기업의 산업재해로 인한 손실비용을 볼 수 있을 것이다.

3. 피재근로자의 간접손실 비용

가. 피재근로자의 간접손실 문항 구성

산재 이후 피재근로자가 지불하게 되는 간접손실 비용은 ① 소득손실: 사고로 인한 현재의 소득손실 부분과 장애발생 또는 원직복귀가 어려운 경우 발생하는 미래 소득의 손실, ② 치료관련 비용: 산재보험에서 지급하지 않는 의료비 및 부대비용, 실손보험, 생명보험 등 개인이 부담하는 사보험 비용, ③ 가족이 부담하는 비용: 장례비와 보호자의 시간손실 및 임금손실 등 부가비용, ④ 추가적인 교통비, 집수리 비용, 보조기구 구입 등 장애에 따른 추가비용, ⑤ 변호사, 노무사 선임 등 법률비용 등으로 구성되어 있다.

〈표 3-4〉 근로자의 산재비용(간접비용)

항목	
소득손실	현재의 소득손실
	미래의 소득손실
치료관련 비용	의료(요양)비
	부대 비용(예: 교통비, 숙박비, 간병인 이용 비용 등) 개인이 부담하는 사보험 비용(예: 실손보험, 생명보험 등)
가족비용	장례비(사망한 경우)
	보호자의 시간손실, 임금손실 등 부가비용
장애에 따른 추가 비용	
(변호사, 노무사 선임 등) 법률비용	

나. 피재근로자의 산재비용 측정

피재근로자에 대한 산재비용 측정을 하기 위해서는 피재근로자에 대한 정보가 있어야 할 것이지만, 이는 쉽지 않다. 현재 근로복지공단에서는 피재근로자 중 일부를 대상으로 패널조사를 실시하고 있다. 패널조사는 2013년부터 요양종결자를 대상으로 실시하고 있는 조사로서, 매 5년 주기로 코호트가 변경된다. 현재는 2017년 산재 요양종결자 75,392명 중 3,294명에 대해서 조사하고 있다. 요양종결자만을 대상으로 하고 있고 매 5년마다 코호트가 바뀌는 조사이기 때문에 피재근로자 산재비용도 5년 주기로 조사된다는 한계는 분명히 있지만, 현재로서는 이 조사를 이용하여 피재근로자의 산재비용을 측정하는 것이 가장 현실적이라고 여겨진다.

다만 이 조사를 이용한다 할지라도 현재 조사항목에서는 ‘산재 의료비 중 비급여 비용’과 ‘현재 일자리와 재해 전 일자의 소득 비교’를 통한 소득감소분만 가능할 뿐, 다른 항목에 대한 조사는 이루어지지 않고 있다. 피재근로자의 산재비용 측정을 위해서는 근로복지공단에서 행하는 산재보험 패널조사의 문항에 피재근로자의 산재비용에 대한 항목이 추가될 필요가 있다.

4. 사회의 산재 손실비용

가. 사회의 간접손실 문항 구성

사회의 산재 손실비용은 ① 산재보험의 급여지급, ② 의료 및 장애관련 비용: 산재보험으로 처리되지 않고 건강보험에서 지급되는 의료비용 및 장애관련 사회보장 비용, ③ 정부의 세입 감소, ④ 사고조사 및 지도감독 비용, 법률자문 비용 등을 들 수 있다.

〈표 3-5〉 사회의 산재비용

항목		비고
산재 보상비	요양급여	직접비용
	장해급여(장해보상일시금/장해보상연금)	
	휴업급여	
건강보험 및 장애관련 사회보장		
세입 감소(재해자의 소득 감소에 따른 세입 감소)		
사고조사 및 지도감독비용(고용노동부, 지자체, 안전보건공단, 근로복지공단 등)		

나. 사회의 산재비용 측정

산업재해의 사회적 비용의 계산에는 현재 지급되는 산재보험의 지출(보상비용, 산업안전공단 및 근로복지공단의 예산이 포함됨)과 지자체의 산업안전관련 예산 등의 예산자료를 통해서 산재보상비와 사고조사 및 지도감독비용을 계산할 수 있다. 피해근로자의 소득감소에 따른 세입감소는 피해근로자 조사를 통해서 나타난 현재 소득과 감소분을 계산해야 할 것이다. 문제는 건강보험 및 장애관련 사회보장의 부분인데, 이 또한 피해근로자의 추가비용 조사에서 조사된 부분을 이용하여 역산하는 것이 필요할 것이다.

제 4 장

산업안전보건동향조사를 이용한 기업의 산재비용 분석

1. 산업안전보건동향조사의 구성

분석에 사용한 자료는 2018년도 산업안전보건 동향조사이다. 동 조사는 산업안전보건공단에서 기업체 사업장의 안전보건활동에 대한 실태 과

〈표 4-1〉 산업안전보건동향조사의 구성

항목	세부내용
사업장의 기본사항	업종, 상시근로자 수, 매출액 등, 사업장 소재지
사업장의 일반 조직	노조여부, 팀조직 및 팀작업, 사업내용 등
사업장의 위험요소	정신적, 심리적 위험요소, 화학물질, 물리적 위험, 인간공학적 위험, 생물학적 위험 등
산업재해 발생현황	산재보험 총 비용, 사고나 질병을 당한 근로자 수, 사망자 수, 중대한 산업재해 현황, 산업재해로 인한 손실비용 등
사업장 안전보건 관리 조직 현황	안전관리자, 안전자격증, 안전보건교육 현황, 산업안전보건법에 따른 관리감독자 현황 등
산업안전보건 관련 투자	산업재해예방을 위한 지출비용, 안전보건지출 비용의 세부항목별 지출 비중, 안전보건 투자 계획 등
안전보건활동 및 수준	안전보건 교육 현황, 근로자의 안전행동 수준, 안전보건 경영 활동사항 등
근로자 참여 및 의사소통	근로자 참여방식, 안전보건정보 전달 및 의사소통 정도 및 방식, 도움되는 정도
심리사회적위험 관리 업무 변화	대응절차 마련 여부, 관리방안 마련 여부, 효과성, 업무변화 정도, 기술변화 및 4차 산업혁명 관련 내용
산업안전보건정책	산업안전보건정책의 영향력 및 만족도

약을 위해 전국 17개 시도 5,000여개 사업장을 대상으로 실시한 것이다. 주요 조사 항목은 사업장의 기본사항 및 위험요소, 산재 발생현황 및 소요 비용, 사업장 안전보건 관리조직 현황, 안전보건 활동 및 수준, 근로자 참여 및 의사소통 등이고, 2018년 조사에서는 특별히 심리사회적 위험에 대한 관리 정도를 살펴보았다.

2. 자료의 분석

가. 매출 및 종업원 수 현황

기업규모별 평균 매출액과 근로자 수를 보면, 50~99인 기업의 평균 매출액은 20,464백만 원이며 기업당 평균 근로자 수는 73명이다. 한편 1,000인 이상 기업의 기업별 평균 매출액은 1조 252,7억 원으로 업체당 평균 2,467명이 근무하는 것으로 조사되었다.

〈표 4-2〉 규모별 평균 매출액과 근로자 수

	규모	평균 매출액(백만 원)	평균 근로자 수(명)
1	50~99인	20,464	73
2	100~299인	59,508	161
3	300~499인	135,676	354
4	500~1,000인	366,833	659
5	1,000인 이상	1,252,660	2,467
	평균	367,028	743

조사업체에 대해 기업당 평균 매출액과 근로자 수를 업종별로 살펴보면, 업체당 평균 매출액이 가장 높은 업종은 20 코크스, 연탄 및 석유정제 품제조업이고 다음이 12 금속제련업, 15 선박건조 및 수리업, 13 도금업 등이며, 매출액이 가장 적은 업종은 24 보건 및 사회복지사업, 21 건물등의종합관리사업, 22 위생 및 유사서비스업 등이다.

평균 근로자 수의 순위도 위와 비슷하게 나타났다. 업체당 평균 근로자 수가 가장 많은 업종은 12 금속제련업(업체당 평균 근로자 930명), 20 코

크스, 연탄 및 석유정제품제조업(448명), 15 선박건조 및 수리업(347명), 14 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업(249명) 등의 순이다.

〈표 4-3〉 업종별 기업체 평균 매출액과 근로자 수

	평균 매출액 (백만 원)	평균 근로자 수 (명)	NOb
1. 식료품제조업	56,099	121	195
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	20,996	97	29
3. 목재 및 나무제품제조업	87,224	147	14
4. 펄프·지류제조업	77,552	130	40
6. 화학제품제조업	90,105	136	210
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	69,743	155	59
8. 고무제품제조업	51,731	231	54
9. 유리제조업	42,877	132	23
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업	83,245	98	30
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품제조업 또는 금속가공업	64,916	122	335
12. 금속제련업	1,189,406	930	20
13. 도금업	201,020	122	37
14. 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	128,284	249	413
15. 선박건조및수리업	245,560	347	50
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모터사이클수리업	83,769	214	226
17. 수제품제조업	92,140	128	15
18. 기타제조업	54,110	98	20
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	45,181	132	54
20. 크크스, 연탄 및 석유정제품제조업	1,561,732	448	5
21. 건물 등의 종합관리사업	17,229	177	136
22. 위생 및 유사서비스업	18,120	90	53
23. 기타의 각종사업	16,436	120	133
24. 보건 및 사회복지사업	11,604	157	891
25. 교육서비스업	27,653	235	111
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	164,552	202	286
27. 사업서비스업	20,981	212	231
분류불명	83,331	241	991

〈표 4-4〉 기업규모별 직종별 근로자 수 비중

(단위:%)

규모		생산직, 단순노무직, 농림어업숙련직	관리직, 전문직, 사무직	서비스직, 판매직	전 체
1	50~99인	43.3	38.2	18.5	100.0
2	100~299인	39.8	42.3	17.9	100.0
3	300~499인	40.5	40.1	19.4	100.0
4	500~1,000인	40.0	45.9	14.1	100.0
5	1,000인 이상	32.9	46.9	20.1	100.0
평균		39.3	42.7	18.0	

기업규모별 직종별 근로자 수의 비중을 보면, 생산노무직 비중이 가장 높은 규모는 50~99인 기업이며, 관리직 전문사무직 등의 비중이 가장 높은 기업규모는 1,000인 이상 기업이며, 1,000인 이상 기업은 서비스 판매직 비중도 가장 높은 편이다. 전체적으로 보면, 전체 평균으로 볼 때 생산직, 단순노무직이 전체의 59.6%이며, 다음이 관리 전문직으로 30.8%, 서비스판매직이 9.5%에 이른다.

이를 업종별로 보면, 생산직 비중이 가장 높은 업종은 15 선박건조 및 수리업(전체 직종의 84.7% 차지)이고 다음이 12 금속제련업(80.4%), 19 섬유 또는 섬유제품제조업(을)(79.5%) 등의 순이다. 생산직 비중이 낮은 업종은 25 교육서비스업(6.7%), 24 보건 및 사회복지사업(8.8%), 26 도소매 및 소비자용품수리업(13.2%) 등의 순이다.

관리직 비중이 가장 높은 업종은 25 교육서비스업(84%), 26 도·소매 및 소비자용품수리업(57.5%), 24 보건 및 사회복지사업(53.4%) 등의 순이다.

서비스 직종의 비중이 높은 업종은 24 보건및사회복지사업으로 전체의 37.7%에 달하며 다음이 26 도·소매 및 소비자용품수리업(29.3%), 21 건물 등의 종합관리사업(23.7%) 등의 순이다. 이 업종들은 서비스 직종의 비중이 평균보다 높은 편이다.

〈표 4-5〉 업종별 직종별 근로자 수 비중

(단위:%)

	생산직, 단순노무직, 농림어업숙련직	관리직, 전문직, 사무직	서비스직, 판매직	전 체
1. 식료품제조업	75.8	19.5	4.7	100.0
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	63.6	27.3	9.1	100.0
3. 목재 및 나무제품제조업	74.3	23.5	2.2	100.0
4. 펄프·지류제조업	76.2	22.4	1.4	100.0
6. 화학제품제조업	66.2	32.5	1.3	100.0
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	63.3	32.3	4.4	100.0
8. 고무제품제조업	77.9	21.7	0.4	100.0
9. 유리제조업	80.1	19.9	0.0	100.0
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업	72.2	26.7	1.1	100.0
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품제조업 또는 금속가공업	64.4	33.8	1.8	100.0
12. 금속제련업	80.4	19.6	0.0	100.0
13. 도금업	75.7	23.7	0.6	100.0
14. 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	57.1	39.8	3.1	100.0
15. 선박건조 및 수리업	84.7	11.7	3.6	100.0
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모터사이클수리업	69.9	28.1	2.0	100.0
17. 수제품제조업	62.7	36.1	1.2	100.0
18. 기타제조업	65.8	29.5	4.7	100.0
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	79.5	18.5	2.0	100.0
20. 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업	70.3	29.7	0.0	100.0
21. 건물 등의 종합관리사업	54.5	21.7	23.7	100.0
22. 위생 및 유사서비스업	68.2	23.8	8.0	100.0
23. 기타의각종사업	15.7	17.1	67.2	100.0
24. 보건 및 사회복지사업	8.8	53.4	37.7	100.0
25. 교육서비스업	6.7	84.0	9.3	100.0
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	13.2	57.5	29.3	100.0
27. 사업서비스업	22.9	48.0	29.1	100.0
전체 평균	59.6	30.8	9.5	100.0

나. 위험노출 근로자 수

조사기업 중 위험에 노출된 근로자 수 현황을 보면 다음과 같다. 기업 규모별로 위험요소 노출 비중(중복 응답)의 평균값을 보면, 제시한 7가지의 위험요소에 노출된 근로자의 평균값은 55.1%이다.

기업규모별로 보면 소규모 기업일수록 근로자가 위험에 노출되는 경우가 높은 편이다. 즉, 1규모 기업(50~99인)의 경우 위험에 노출된 근로자의 비중이 207.5%로 전체 근로자는 평균적으로 2회 이상 상기 위험요소에 노출되는 것으로 나타났으며, 1,000인 이상 기업에서는 평균적으로 위험에 노출된 근로자가 전체의 9.8% 수준으로 낮게 나타났다.

위험요소별로 보면, 전체 평균적으로 생물학적 위험요소와의 노출은 2.8%로 낮은 편이나 나머지 위험요소 등에 대한 노출은 7%~9% 수준으로 높은 편이다.

기업규모별*위험요소별로 보면, 1규모 기업(50~99인)에서는 1) 정신적·심리적 위험요소(44.4%)에 가장 많이 노출되고 있으며, 다음이 5) 생물학적 위험요소(34.8%), 4) 인간공학적 위험요소(33.2%), 3) 물리적 위험요소(26.0%) 등의 순이다. 이 1규모 기업에서 가장 낮게 노출되는 위험요소가 6) 위험한 기계기구의 존재(19.6%)이지만 타 규모기업에서 노출되는 위험요소에 비해 월등히 높다. 2규모 기업(100~299인)은 가장 높은 위험요소가 인간공학적 위험요소(16.3%)이며 가장 낮은 위험요소가 위험한 기계기구의 존재로 11.6%를 차지한다. 3규모 기업(300~499인)은 인간공학적 위험요소(9.0%)와 생물학적 위험요소(4.5%) 사이에 있으며, 4규모 기업(500~1,000인)은 3규모 기업과 유사하게 인간공학적 위험요소(5.5%)~위험한 기계기구(3.0%) 사이에 있다. 가장 위험요소에 노출 비중이 낮은 5규모 기업(1,000인 이상)은 노출비중이 상대적으로 낮은 1.8%~1.2% 수준에 있다. 가장 높은 위험요소는 화학물질(1.8%)이며, 가장 낮은 위험요소는 위험장소에서의 작업(1.2%) 등이다.

결론적으로 위험요소에 대한 노출 비중은 대기업일수록 낮고 소규모기업일수록 높다. 또한 근로자가 가장 많이 노출되는 위험요소는 물리적 위험요소, 인간공학적 위험요소, 위험장소에서의 작업 등이다.

(표 4-6) 규모별 위험요소 노출 근로자 비중(중복 응답)

(단위: 명, %)

		1	2	3	4	5	평균
		50~99인	100~299인	300~499인	500~1,000인	1,000인 이상	
근로자 수(업체당 평균)(명)		72.6	161.4	354.2	658.9	2,467.3	240.9
1) 정신적·심리적 위험요소	감정 노동, 격리작업, 직무 스트레스 프로그램 대상, 폭력, 왕따, 차별 등 문제 발생	44.4	15.9	7.6	5.4	1.3	8.7
2) 화학물질	분진, 유기용제 등 유기화학물, 금속류(납, 크롬 등), 산·알카리류(인산, 초산 등), 가스상대 물질(암모니아, 염소, 불소 등)	24.3	13.8	8.0	3.5	1.8	8.2
3) 물리적 위험요소	소음, 진동, 전리방사선(α선, β선, γ선, X선 등), 비전리방사선(자외선, 가시광선, 적외선 등), 고온, 저온, 이상기압 등	26.0	12.6	7.7	4.7	1.4	9.3
4) 인간공학적 위험요소	정적인 자세, 인력으로 사립 또는 중량물 취급, 부적절한 자세, 무리한 힘의 사용, 반복적인 동작 등	33.2	16.3	9.0	5.5	1.5	9.3
5) 생물학적 위험요소	바이러스, 박테리아, 분말, 동물의 혈액, 가축 등	34.8	14.3	4.5	3.2	1.4	2.8
6) 위험한 기계기구의 존재	프레스기, 전단기, 절곡기, 압력용기, 크레인, 리프트, 지게차, 고소작업대, 기계톱, 연삭기, 화학설비, 건조설비 등	19.6	11.6	7.5	3.0	1.3	7.6
7) 위험장소에서 작업	붕괴, 전도, 추락, 굴착, 발파, 화재·폭발, 밀폐, 감전 등 위험이 있는 장소 혹은 1)~6)에 해당되지는 않으나 위험이 있는 장소	25.1	12.2	7.0	3.5	1.2	9.2
각 위험요소 노출 비중의 합(중복 응답)		207.5	96.7	51.4	28.7	9.8	55.1

조사기업 중 위험에 노출된 근로자의 업종별*위험요소별 비중을 보면, 수 현황은 전반적으로 노출비중이 261.2~64.2%에 이른다. 이 중에서 가

장 노출이 심한 업종은 20 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업으로 노출 근로자 비중이 261.2%에 이르고 다음이 12 금속제련업(236.0%), 15 선박 건조 및 수리업(226.3%)이다.

<표 4-7> 업종별 위험요소 노출 근로자 비중(중복 응답)

(단위: %)

	1) 정신적·심리적 위험요소	2) 화학물질	3) 물리적 위험요소	4) 인간 공학적 위험요소
1. 식료품제조업	14.7	13.3	24.8	21.7
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	21.3	11.2	13.9	18.5
3. 목재 및 나무제품제조업		21.7	36.3	32.5
4. 펄프·지류제조업	5.3	16.8	23.2	17.5
6. 화학제품제조업	16.9	26.5	25.8	25.9
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	25.3	26.0	18.3	20.8
8. 고무제품제조업	28.5	19.6	25.9	19.3
9. 유리제조업	0.5	19.1	27.1	36.5
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업	25.0	43.2	31.1	33.5
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품 제조업 또는 금속가공업	22.7	21.9	27.0	26.5
12. 금속제련업	34.8	33.6	31.8	30.1
13. 도금업	18.8	19.0	29.6	30.9
14. 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	27.1	19.7	19.3	28.0
15. 선박 건조 및 수리업	30.7	32.9	35.9	33.9
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모터사이클수리업	19.7	18.6	27.6	31.3
17. 수제품제조업		18.5	26.7	8.0
18. 기타제조업	17.3	23.6	25.3	21.0
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	14.3	26.5	24.1	17.0
20. 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업	40.0	58.0	56.7	35.0
21. 건물 등의 종합관리사업	29.9	30.2	17.4	26.3
22. 위생 및 유사서비스업	20.5	18.8	20.0	30.1
23. 기타의 각종사업	27.1	17.2	13.4	18.1
24. 보건 및 사회복지사업	34.9	16.3	8.2	26.1
25. 교육서비스업	38.2	12.8	9.6	19.2
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	27.6	21.6	17.3	21.5
27. 사업서비스업	32.3	24.0	33.6	34.4
전체 평균	23.9	23.5	25.0	25.5

〈표 4-7〉의 계속

(단위:%)

	5) 생물학적 위험요소	6) 위험한 기계기구의 존재	7) 위험 장소에서의 작업	전 체
1. 식료품제조업	20.9	11.6	13.2	120.2
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	0.0	12.5	11.5	88.9
3. 목재 및 나무제품제조업		17.1	13.0	120.6
4. 펄프·지류제조업		17.9	13.4	94.0
6. 화학제품제조업	16.3	18.5	25.7	155.6
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	29.3	15.4	16.8	151.9
8. 고무제품제조업		19.8	12.1	125.2
9. 유리제조업		12.9	21.3	117.4
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업		13.6	8.3	154.7
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품 제조업 또는 금속가공업	12.8	20.5	23.3	154.9
12. 금속제련업	50.0	28.2	27.5	236.0
13. 도금업	2.0	12.2	17.3	129.8
14. 전자기기구·전자제품·계량기·광 학기계·기타정밀기구제조업	11.6	13.0	17.9	136.5
15. 선박건조 및 수리업	33.0	26.4	33.5	226.3
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모 터사이클수리업	12.0	20.1	21.2	150.5
17. 수제품제조업		9.0	2.0	64.2
18. 기타제조업		21.2	32.0	140.4
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	1.0	16.9	15.5	115.3
20. 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업		34.0	37.5	261.2
21. 건물 등의 종합관리사업	10.8	14.6	22.0	151.2
22. 위생 및 유사서비스업	25.0	16.6	18.8	149.8
23. 기타의 각종사업	9.0	10.4	12.3	107.5
24. 보건 및 사회복지사업	28.3	8.7	10.2	132.6
25. 교육서비스업	21.0	13.1	16.5	130.4
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	3.8	10.8	19.6	122.1
27. 사업서비스업	14.0	28.6	28.0	194.9
전체 평균	16.7	17.1	18.9	

다. 사업장 산업재해 발생현황

1) 산재관련 지출비용

산재관련 지출비용은 먼저 사업주 보험비로서 산재보험 가입비용이 있으며, 다음으로 그 외 보험비용(손해, 근재, 영업배상 및 책임보험 등)으로 구분할 수 있다. 평균적으로 보면 업체당 산재관련 지출비용은 80.3백만 원으로 이 중 산재보험 가입비용이 80.3%에 이르고 나머지는 그 외 보험비용으로 지출되고 있다.

규모별 산재관련 지출비용의 업체별 평균값을 보면, 규모1(50~99인) 기업의 경우 업체당 평균이 43.2백만 원으로 산재보험 가입비용이 85.7%를 차지하고 있다. 산재보험 가입비용의 비중이 가장 높은 규모는 규모 5(1,000인 이상) 기업으로 업체당 822.0백만 원이 지출되고 있으며, 이 중에서 산재보험 가입비용이 86.7%를 차지하고 있다.

〈표 4-8〉 규모별 산재관련 지출비용(업체별 평균값)

(단위: 백만 원, %)

규모		산재보험 가입비용		그 외 보험비용		전 체	
		백만 원	비중	백만 원	비중	백만 원	비중
1	50~99인	37.0	85.7	6.2	14.3	43.2	100.0
2	100~299인	37.7	65.2	20.1	34.8	57.9	100.0
3	300~499인	101.6	86.5	15.9	13.5	117.4	100.0
4	500~1,000인	234.3	76.4	72.5	23.6	306.8	100.0
5	1,000인 이상	712.6	86.7	109.3	13.3	822.0	100.0
업체 평균		59.5	80.3	14.6	19.7	80.3	100.0

업종별 산재관련 지출비용의 업체별 평균값을 보면, 12 금속제련업이 595.9백만 원으로 가장 높은 편이다.

〈표 4-9〉 업종별 산재관련 지출비용(업체별 평균값)

(단위: 백만 원, %)

	산재보험 가입비용		그 외 보험		전 체	
	백만 원	비중	백만 원	비중	백만 원	비중
1. 식료품제조업	43.1	88.1	5.8	11.9	48.9	100
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	15.4	85.5	2.6	14.5	18.0	100
3. 목재 및 나무제품제조업	75.4	91.1	7.3	8.9	82.7	100
4. 펄프·지류제조업	63.2	95.5	3.0	4.5	66.1	100
6. 화학제품제조업	65.0	62.6	38.8	37.4	103.8	100
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	18.7	66.5	9.4	33.5	28.2	100
8. 고무제품제조업	51.4	94.0	3.3	6.0	54.7	100
9. 유리제조업	22.4	86.1	3.6	13.9	26.0	100
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업	41.5	86.7	6.4	13.3	47.9	100
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품제조업 또는 금속가공업	36.6	90.7	3.7	9.3	40.3	100
12. 금속제련업	376.9	63.2	219.0	36.8	595.9	100
13. 도금업	293.0	92.9	22.3	7.1	315.2	100
14. 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	37.2	77.4	10.9	22.6	48.1	100
15. 선박건조 및 수리업	321.6	99.1	2.8	0.9	324.3	100
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모터사이클수리업	91.1	94.4	5.4	5.6	96.5	100
17. 수제품제조업	26.1	100.0	0.0	0.0	26.1	100
18. 기타제조업	21.8	87.6	3.1	12.4	24.9	100
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	47.3	92.2	4.0	7.8	51.4	100
20. 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업	483.1	100.0	0.0	0.0	483.1	100
21. 건물 등의 종합관리사업	18.3	92.0	1.6	8.0	19.9	100
22. 위생 및 유사서비스업	40.4	77.9	11.5	22.1	51.8	100
23. 기타의각종사업	10.0	54.1	8.5	45.9	18.5	100
24. 보건 및 사회복지사업	31.8	57.7	23.3	42.3	55.1	100
25. 교육서비스업	12.8	82.3	2.7	17.7	15.5	100
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	168.9	96.8	5.6	3.2	174.5	100
27. 사업서비스업	59.5	70.3	25.1	29.7	84.6	100

2) 재해자 수와 재해율

재해자 수와 재해율을 보자. 먼저 업체당 평균적으로 근로자 수는 178.3명인데 비해 재해자 수는 0.33명으로 재해율은 전체 업체 평균으로 0.18%에 이른다.

규모별로 보면, 규모1(50~99인)의 업체당 평균 재해율은 0.25%로 가장 높은 편이다. 다음으로 규모3(300~499인) 기업과 규모4(500~1,000인) 기업이 0.1%를 차지하고, 규모2(100~299인)와 규모5(1,000인 이상) 기업의 재해율은 0.18%에 이른다.

〈표 4-10〉 규모별 재해자 수와 재해율

(단위: 명, %)

규모		사고자 수(a)	질병자 수(b)	재해자 계(c=a+b)	근로자 수(n)	재해율 (c/n*100)
		명	명	명	명	%
1	50~99인	0.16	0.01	0.18	72.6	0.25
2	100~299인	0.26	0.02	0.28	161.4	0.18
3	300~499인	0.34	0.01	0.35	354.2	0.10
4	500~1,000인	0.65	0.08	0.73	658.9	0.10
5	1,000인 이상	3.86	0.65	4.51	2,467.3	0.18
전체 평균		0.30	0.03	0.33	178.3	0.18

업종별로 보면, 재해율이 가장 높은 업종은 4 펄프·지류제조업으로 1.8%에 이르며 다음이 22 위생 및 유사서비스업(0.69%), 8 고무제품제조업(0.59%), 섬유 또는 섬유제품제조업(0.5%), 식료품제조업(0.44%) 등이며, 재해율이 낮은 업종은 26 도소매 및 소비자용품수리업, 25 교육서비스업, 17 수제품제조업 등이다.

〈표 4-11〉 업종별 재해자 수와 재해율(업체당 평균)

(단위:%)

	사고자 수(a)	질병자 수(b)	재해자 계 (c=a+b)	근로자 수(n)	재해율 (c/n*100)
1. 식료품제조업	0.40	0.03	0.43	121.0	0.44
2. 섬유 또는 섬유제품제조업(갑)	0.07	0.00	0.07	96.7	0.09
3. 목재 및 나무제품제조업	0.57	0.07	0.64	146.6	0.30
4. 펄프·지류제조업	1.10	0.00	1.10	130.1	1.80
6. 화학제품제조업	0.28	0.03	0.31	136.0	0.25
7. 의약품·화장품향료·담배제조업	0.19	0.00	0.19	154.7	0.16
8. 고무제품제조업	0.87	0.41	1.28	230.9	0.59
9. 유리제조업	0.26	0.00	0.26	132.3	0.32
10. 도자기·기타요업제품·시멘트제조업	0.30	0.03	0.33	97.6	0.32
11. 기계기구·비금속광물제품·금속제품제조업 또는 금속가공업	0.29	0.03	0.32	121.7	0.32
12. 금속제련업	0.30	0.15	0.45	929.7	0.26
13. 도금업	0.46	0.00	0.46	122.0	0.40
14. 전기기계기구·전자제품·계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	0.19	0.01	0.20	249.4	0.08
15. 선박건조 및 수리업	0.90	0.58	1.48	347.4	0.38
16. 수송용기계기구제조업·자동차 및 모터사이클수리업	0.65	0.04	0.69	213.6	0.27
17. 수제품제조업	0.00	0.00	0.00	128.4	0.00
18. 기타제조업	0.35	0.00	0.35	98.5	0.33
19. 섬유 또는 섬유제품제조업(을)	0.63	0.02	0.65	132.0	0.50
20. 코크스, 연탄 및 석유정제품제조업	0.00	0.00	0.00	448.0	0.00
21. 건물 등의 종합관리사업	0.79	0.01	0.80	177.0	0.30
22. 위생 및 유사서비스업	0.55	0.08	0.62	90.0	0.69
23. 기타의 각종사업	0.14	0.01	0.15	119.6	0.10
24. 보건 및 사회복지사업	0.16	0.01	0.18	157.4	0.13
25. 교육서비스업	0.05	0.00	0.05	235.4	0.05
26. 도·소매 및 소비자용품수리업	0.16	0.01	0.17	201.5	0.07
27. 사업서비스업	0.15	0.00	0.15	211.9	0.12

3) 산업재해로 인한 손실비용

산업재해로 인한 손실비용의 합계는 업체당 평균으로 볼 때, 규모5 기업이 10.2백만 원으로 가장 높으며, 다음이 규모1 기업(업체당 평균 7.71

백만 원), 규모2 기업(6.01백만 원), 규모3 기업(4.24백만 원), 규모4 기업(3.32백만 원) 등이다.

손실비용을 구성하는 항목별 비중을 보면, 규모1 기업은 사고손실 및 재발방지 비용 규모가 47.3%로 가장 높으며, 다음이 보상비용(39.2%)으로 두 항목이 거의 대부분을 차지한다. 규모2, 3, 5 기업은 모두 보상비용이 높은 비중(규모2:67.1%, 규모3:75.2%, 규모5:70.7%)을 차지하고, 규모1, 규모4 기업은 사고손실 및 재발방지비용이 더 높은 비중이다.

〈표 4-12〉 규모별 산업재해로 인한 손실비용

(단위: 백만 원, 명, %)

규모	1	2	3	4	5
	50~99인	100~299인	300~499인	500~1,000인	1,000인 이상
손실비용 계(백만 원)	7.71	6.01	4.24	2.32	10.20
업체당 평균 근로자 수(명)	73	161	354	659	2,467
항목별 비중(%)					
보상비용	39.2	67.1	75.2	30.9	70.7
산재보험 보상금액	33.9	60.0	64.4	19.8	65.3
사업장 자체로 지급한 비용	3.8	4.7	4.2	11.1	4.2
근재보험 등으로 지급한 비용	1.5	2.4	6.6	0.0	1.3
생산성 유지비용	6.4	7.8	1.3	7.2	5.9
의료비용	4.4	4.3	9.7	1.8	5.1
사고손실 및 재발방지비용	47.3	16.4	13.8	54.0	16.4
행정 비용	2.5	2.8	0.0	6.1	1.9
소송 등 법률문제로 발생한 비용	1.5	1.9	0.0	0.0	1.4
사법조치에 따른 소요비용	1.0	1.0	0.0	6.1	0.5
기타	0.2	1.5	0.0	0.0	0.0
납기지연 연체금, 보증금, 위약금 등	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0
기타	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0
비중 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

손실비용을 업종별로 보면, 업체당 평균 손실비용이 가장 많은 업종은 8 기타제조업, 24 보건 및 사회복지사업, 3 목재 및 나무제품제조업, 16 수송용기계·자동차 등이다.

〈표 4-13〉 업종별 산업재해로 인한 손실비용

(단위: 백만 원, 명, %)

	손실 비용 (백만 원)	항목별 비중						전체
		보상 비용	생산 성비 용	의료 비용	사고 손실	행정 비용	기타	
1. 식료품제조업	4.99	61.6	16.3	8.2	12.6	0.9	0.4	100.0
2. 섬유 또는 섬유제품제조업 (갑)	0.00							
3. 목재 및 나무제품제조업	12.82	16.4	7.8	2.3	62.4	0.2	10.9	100.0
4. 펄프·지류제조업	2.41	14.7	41.5	24.6	0.0	19.2	0.0	100.0
6. 화학제품제조업	4.23	72.3	4.0	14.2	8.6	0.9	0.0	100.0
7. 의약품·화장품향료·담배 제조업	2.84	41.2	36.9	9.9	12.0	0.0	0.0	100.0
8. 고무제품제조업	1.71	49.4	26.5	9.7	6.6	7.8	0.0	100.0
9. 유리제조업	4.26	70.4	10.3	16.4	2.8	0.0	0.0	100.0
10. 도자기·기타요업제품 등	4.62	91.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	100.0
11. 기계기구·비금속광물 제품 등	6.74	60.3	11.3	7.2	15.6	4.5	1.2	100.0
12. 금속제련업	2.12	35.4	18.9	23.6	21.3	0.8	0.0	100.0
13. 도금업	0.99	22.5	62.9	0.0	3.4	11.2	0.0	100.0
14. 전기기계기구 등	4.55	61.5	13.6	5.8	15.0	3.1	1.1	100.0
15. 선박건조 및 수리업	6.24	87.1	5.9	3.2	1.4	2.5	0.0	100.0
16. 수송용기계·자동차 등	10.62	64.5	3.7	1.9	26.3	2.1	1.5	100.0
17. 수제품제조업	0.00							
18. 기타제조업	14.53	86.1	11.5	2.4	0.0	0.0	0.0	100.0
19. 섬유 또는 섬유제품제조 업(을)	1.57	48.4	9.1	42.4	0.1	0.0	0.0	100.0
20. 코크스, 연탄 및 석유정 제품제조업	0.00							
21. 건물 등의 종합관리사업	6.48	88.4	4.2	2.4	0.0	5.0	0.0	100.0
22. 위생 및 유사서비스업	3.13	84.6	7.9	2.6	1.5	3.3	0.0	100.0
23. 기타의 각종사업	5.78	85.8	3.5	3.8	5.8	1.2	0.0	100.0
24. 보건 및 사회복지사업	14.23	31.1	2.6	1.4	63.6	1.3	0.0	100.0
25. 교육서비스업	0.40	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
26. 도·소매 및 소비자용품 수리업	3.79	62.4	1.4	11.8	18.0	6.5	0.0	100.0
27. 사업서비스업	1.88	59.7	2.5	12.7	0.0	25.1	0.0	100.0

3. 산업재해의 경제적 손실액 추정

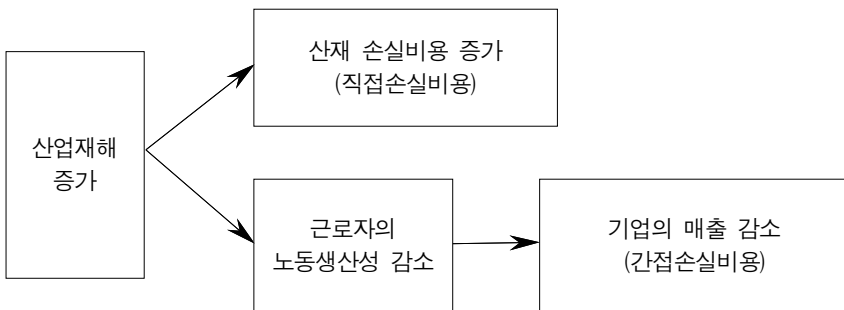
가. 전제조건 : 산업재해 발생의 경제적 손실비용 구분

산업재해의 경제적 손실비용은 직접적 손실과 간접적 파급적 손실비용으로 구분할 수 있다. 즉 기업의 산업재해가 증가하면 직접적으로 경제적 손실비용을 초래한다. 이는 실태조사 항목에서 보듯이 손실비용 즉 보상비용, 생산성 유지비용, 의료비용 및 재발방지비용 등이 증가하는 현상으로 볼 수 있다.

다음으로 국민경제적 관점에서 산업재해의 발생으로 인한 간접적 손실비용은 산업재해로 인해 기업 성장(매출)에 부정적인 영향을 초래하는 것이다. 즉 산업재해 발생으로 인한 심리적 위축 등은 근로자의 노동생산성을 감소시키고 이는 생산활동에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다는 의미이다.

여기서는 산업재해의 경제적 손실비용을 산업재해로 기업에서 발생하는 (직접)손실비용과 매출 감소로 이어지는 간접손실비용만을 경제적 손실비용이라고 간주한다.

[그림 4-1] 기업의 산재 손실비용의 측정 방식



나. 산업재해의 손실비용 추정

1) 직접손실비용과 재해자 수의 관계

앞에서 논의한대로 기업에서 재해율(재해자 수)이 증가하면 산업재해로 인한 손실비용(산재 보상비용, 생산성 유지비용, 의료비용, 사고 손실 및 재발방지비용, 행정비용 및 기타 손실비용 등)이 증가한다. 이러한 손실비용은 직접손실비용이라고 할 수 있다. 여기서는 재해자 수가 증가하면 직접손실비용이 증가한다는 논리를 뒷받침하기 위해 기업의 산업재해로 인한 직접손실비용과 재해자 수의 관계를 추정하였다.

사용된 변수의 연도는 2017년이며, 동년도에 산업안전보건공단에서 실시한 실태조사 자료(2018년도 산업안전보건 동향조사)를 활용하였다.

상기 조사에서는 업종을 크게 제조업, 건설업 및 7대 기타산업으로 구분하고 있다. 여기서는 전체 업종을 대상으로 산업재해 손실비용과 재해자 수의 관계를 추정하였다. 함수의 추정방식은 합동OLS 방식이다.

먼저 사용한 변수의 기초통계량은 다음과 같다(보다 자세한 현황은 앞의 절을 참조)

먼저 매출액을 보면 관측치 수는 4,661개로 평균이 74,759백만 원이다. 이 기업들에 고용된 근로자 수는 평균 191명이며 중소기업과 대기업이 혼재되어 있다. 즉 평균적인 기업규모를 보면 규모 2(100~299인)로 나타났다. 작업장이 위험요소에 노출되어 있는 정도는 최소 0에서 최대 7이고 전체 기업의 평균은 2.13으로 2개 이상의 위험요소에 노출된 것으로 나타났다. 각 위험요소의 노출 정도를 0과 1사이로 나타내면, 정신적심리적 위험요소에 대한 조사기업의 평균값은 0.24, 화학물질은 0.35, 물리적 위험요소 0.39, 인간공학적 위험요소 0.34, 생물학적 위험요소 0.06, 위험한 기계기구의 존재 0.46, 위험장소에서의 작업 0.30으로 생물학적 위험요소에 대한 노출이 평균적으로 가장 낮으며, 위험한 기계기구의 존재가 0.46으로 가장 높다.

안전보건교육(근로자 정기안전 보건교육, 관리감독자 교육, 채용시 교육, 작업내용 변경시 교육, 특별안전보건 교육, 법정교육 외 자체 및 자율교육)의 실시 여부(0=실시 안함, 1=실시함)를 보면, 1회 이상 안전교육 실

시 변수의 평균값은 0.88, 전 교육 모두 실시의 평균값은 0.19로 대부분의 기업은 1회 이상의 안전교육을 실시하고 있다.

산업재해 예방을 위해 지출(투자)한 안전보건지출의 평균값은 13,487만원이다. 위험성평가제도의 실시여부 변수에 대한 평균값은 0.77로 대부분의 기업이 위험성평가제도를 실시하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 4-14〉 추정변수의 기초통계량

변수명		관측치수	평균	표준편차	최소값	최대값
매출액(백만 원)		4,661	74,759	470,983	0.3	15,600,000
고용자 수(명)		4,668	191	697	10	24,850
손실비용(십만 원)		772	11	75	0	1,149
재해자 수(명)		4,668	0	2	0	58
기업규모		3,677	2	1	1	5
위험요소의 노출 0=없음 1=있음	전체 평균	4,668	2.13	1.87	0	7
	1. 정신적·심리적 위험요소	4,668	0.24	0.43	0	1
	2. 화학물질	4,668	0.35	0.48	0	1
	3. 물리적 위험요소	4,668	0.39	0.49	0	1
	4. 인간·공학적 위험요소	4,668	0.34	0.47	0	1
	5. 생물학적 위험요소	4,668	0.06	0.24	0	1
	6. 위험한 기계·기구의 존재	4,668	0.46	0.50	0	1
	7. 위험장소에서의 작업	4,668	0.30	0.46	0	1
안전보건 교육	1개 이상 교육	4,668	0.88	0.32	0	1
	전체 교육	4,668	0.19	0.39	0	1
안전보건지출비용(만 원)		4,668	13,487	48,310	0	690,100
위험성평가제도 0=없음, 1=있음		4,668	0.77	0.42	0	1

추정에서 종속변수는 로그직접손실비용이며, 설명변수들에는 로그재해자 수, 기업규모, 위험요소에 대한 노출유무, 안전보건지출 및 위험성평가제도 유무 등을 사용되었다.

추정결과를 보자. 재해자 수 설명변수에 대해서는 모형 1~모형 4 모두

10% 수준에서 통계적으로 유의하다. 기업규모 변수는 모형 3에서만 10% 수준에서 통계적으로 유의하다. 즉, 기업규모 변수는 산업재해 손실액에 대해 큰 영향을 미치지 않는 것으로 이해할 수 있다. 다음으로 위험요소의 노출 정도는 정신적심리적 위험요소, 화학물질, 물리적 위험요소, 인간공학적 위험요소, 위험한 기계기구의 존재는 모형에 따라 5~10% 수준에서 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 안전보건지출 변수와 위험성평가 유무 변수는 각각 5% 및 10% 수준에서 통계적으로 유의한 편이다. 모형의 적합성을 나타내는 결정계수(R^2)는 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

〈표 4-15〉 재해자 수가 기업 직접손실비용에 미치는 영향 추정

	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
ln재해자 수	0.247 [†] (0.127)	0.242 [†] (0.127)	0.228 [†] (0.127)	0.234 [†] (0.127)
기업규모	-0.073 (0.081)	-0.127 (0.127)	-0.145 ⁺ (0.080)	-0.106 (0.080)
1. 정신적심리적 위험요소	-0.434* (0.173)			
2. 화학물질		0.364* (0.162)		
3. 물리적 위험요소				
4. 인간공학적 위험요소			0.449** (0.16)	
6. 위험한 기계기구의 존재				0.376* (0.162)
안전보건지출	0.000* (0.000)	0.000* (0.000)	0.000* (0.000)	0.000* (0.000)
위험성평가제도 유무	0.397 ⁺ (0.223)	0.383 ⁺ (0.224)	0.428 ⁺ (0.221)	0.355 (0.226)
상수항	0.238 (0.233)	0.072 (0.229)	0.033 (0.229)	-0.006 (0.234)
\bar{R}^2	0.032**	0.030**	0.035**	0.030**
관측치 수	494	494	494	494

주: †, *, **는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의적임.

추정계수를 보면, 로그재해자 수의 추정계수값은 0.228~0.247로 나타났다. 즉 재해자 수가 증가하면 손실비용이 늘어난다는 것을 알 수 있다. 구체적으로 보면 재해자 수(로그값)가 1단위 증가하면 기업의 산업재해 손실비용(로그값)은 0.228~0.247 단위 증가하는 것으로 해석할 수 있다.

2) 산업재해가 기업매출에 미치는 효과

앞에서 논의한 대로 기업에서 재해율(재해자 수)이 증가하면 산업재해로 인한 직접손실비용은 증가하고, 산재근로자의 노동생산성 하락 혹은 작업환경의 악화 등에 의한 위축 등으로 기업 매출에 영향을 초래할 수 있다. 산업재해로 인해 기업 매출에 부정적인 영향을 미치면 이는 산업재해로 인한 간접손실비용이라고 간주할 수 있다.

여기서는 산업재해의 재해자 수가 기업매출에 어떤 영향을 미치는가를 추정하였다.

사용된 변수의 연도는 2017년이며, 동년도에 산업안전보건공단에서 실시한 실태조사 자료(2018년도 산업안전보건 동향조사)를 활용하였다.

함수의 추정방식은 합동OLS 방식이다.

가) 전체 업종에 대한 추정 결과

실태조사 자료는 제조업, 건설업 및 7대 기타산업을 포함하고 있다. 전체 업종을 대상으로 매출과 재해자 수 관계를 추정한 결과는 다음과 같다.

추정에서 종속변수는 로그매출액이며, 설명변수들에는 로그재해자 수, 로그근로자 수, 기업규모, 위험요소에 대한 노출 유무, 안전보건실시 유무, 안전보건지출 및 위험성평가제도 유무 등을 사용되었다.

추정결과를 보자. 재해자 수(로그) 설명변수에 대해서는 모형 1~모형 4 모두 10% 수준에서 통계적으로 유의하다. 근로자 수(로그값) 설명변수에 대해서는 모형 1~모형 4 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하며, 기업규모 변수는 통계적으로 유의하지 않다. 즉, 근로자 수는 기업의 매출에 큰 영향을 미치고 있으나, 기업규모 변수는 설명력이 없는 것으로 나타났다. 다음으로 위험요소의 노출 정도는 정신적심리적 위험요소와 위험한 기계기구의 존재는 모든 모형에서 1% 수준으로 통계적 유의성을 갖는다.

(표 4-16) 재해자 수가 기업 매출에 미치는 영향(전체 기업)

	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
ln재해자 수	-0.185 [†] (0.101)	-0.190 [†] (0.101)	-0.187 [†] (0.101)	-0.188 [†] (0.101)
ln근로자 수	0.685 ^{**} (0.154)	0.682 ^{**} (0.154)	0.683 ^{**} (0.153)	0.683 ^{**} (0.153)
기업규모	0.195 (0.133)	0.193 (0.133)	0.197 (0.133)	0.197 (0.133)
1. 정신적심리적 위험요소	-0.670 ^{**} (0.139)	-0.693 ^{**} (0.139)	-0.670 ^{**} (0.139)	-0.670 ^{**} (0.139)
3. 물리적 위험요소	0.019 (0.129)			
4. 인간공학적 위험요소		0.097 (0.127)		
6. 위험한 기계기구의 존재	1.039 ^{**} (0.141)	1.006 ^{**} (0.136)	1.036 ^{**} (0.13)	1.036 ^{**} (0.129)
7. 위험장소에서의 작업	-0.006 (0.146)			
안전보건교육 실시여부 (1개 이상)	-0.124 (0.254)			
안전보건교육 실시여부 (전체)	0.009 (0.15)	0.013 (0.149)	0.004 (0.149)	
ln안전보건지출	0.250 ^{**} (0.042)	0.248 ^{**} (0.041)	0.250 ^{**} (0.041)	0.250 ^{**} (0.041)
위험성평가제도	0.752 [*] (0.187)	0.724 ^{**} (0.179)	0.730 [*] (0.179)	0.730 ^{**} (0.178)
상수항	3.237 ^{**} (0.592)	3.165 ^{**} (0.567)	3.159 ^{**} (0.567)	3.158 ^{**} (0.565)
\bar{R}^2	0.541 ^{**}	0.543 ^{**}	0.543 ^{**}	0.544 ^{**}
관측치 수	549	549	549	549

주: †, *, **는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의적임.

안전보건교육 실시여부 변수는 설명력이 거의 없다. 안전보건지출 변수와 위험성평가 유무 변수는 각각 1% 및 5% 수준에서 통계적으로 유의하여 높은 설명력을 보인다. 모형의 적합성을 나타내는 결정계수(\bar{R}^2)는 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

추정계수를 보면, 로그재해자 수의 추정계수값은 음(-)의 값을 가지며 그 범위는 -0.185~-0.190이다. 즉 재해자 수가 감소하면 기업의 매출은

증가한다는 것을 나타내고 있다. 즉, 재해자 수(로그값)가 1 단위 증가하면 기업의 매출액(로그값)은 0.185~0.190 단위 감소하는 것으로 해석할 수 있다.

나) 제조업에 대한 추정 결과

제조업을 대상으로 기업의 매출과 재해자 수 관계를 추정한 결과는 다음과 같다.

실증적 추정에서 종속변수는 로그매출액이며, 설명변수들에는 로그재해자 수, 로그근로자 수, 위험요소에 대한 노출 유무, 안전보건지출(로그값) 및 위험성평가제도 유무 등을 사용되었다.

〈표 4-17〉 재해자 수가 기업 매출에 미치는 영향(제조업)

	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
ln재해자 수	-0.278** (0.099)	-0.288** (0.100)	-0.278** (0.099)	-0.286** (0.100)
ln근로자 수	0.924** (0.085)	0.922** (0.086)	0.924** (0.085)	0.921** (0.086)
1. 정신적심리적 위험요소	-0.265 (0.195)	-0.292 (0.196)	-0.265 (0.195)	-0.288 (0.195)
3. 물리적 위험요소	-0.202 (0.129)		-0.202 (0.131)	
4. 인간공학적 위험요소		0.020 (0.126)		
5. 생물학적 위험요소				0.128 (0.399)
6. 위험한 기계기구의 존재	0.450** (0.162)	0.368** (0.157)	0.450** (0.162)	0.377** (0.155)
ln안전보건지출	0.277** (0.045)	0.270** (0.045)	0.277** (0.045)	0.270** (0.044)
위험성평가제도	0.020 (0.252)	0.009 (0.253)	0.020 (0.252)	0.016 (0.254)
상수항	3.355** (0.389)	3.595** (0.391)	3.566** (0.389)	3.592** (0.390)
\bar{R}^2	0.563**	0.560**	0.563**	0.560**
관측치 수	341	341	341	341

추정 결과를 보자. 재해자 수(로그) 및 근로자 수 설명변수에 대해서는 모형 1~모형 4 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 즉, 재해자 수와 근로자 수는 제조업 기업의 매출에 미치는 영향을 추정하는 데 높은 설명력을 지니고 있다. 위험요소의 노출 정도는 위험한 기계기구의 존재는 모든 모형에서 1% 수준으로 통계적 유의성을 갖고 있으나 나머지 위험요소의 노출 정도는 설명력이 없다. 안전보건지출(로그값)은 1% 수준에서 통계적으로 유의하여 설명력이 높은 편이다.

설명변수의 추정계수를 보면, 로그재해자 수의 추정계수값은 음(-)의 값을 가지며 그 범위는 $-0.278 \sim -0.288$ 이다. 즉 재해자 수가 감소하면 제조업 기업의 매출은 증가한다는 것을 나타내고 있다. 즉, 재해자 수(로그값)가 1 단위 증가하면 제조업 기업의 매출액(로그값)은 $0.278 \sim 0.288$ 단위 감소하는 것으로 해석된다.

다. 제조업 산업재해의 경제적 손실비용 계산

제조업을 대상으로 산업재해의 경제적 비용을 계산하는 절차를 보면, 먼저 실태조사 자료를 이용하여 평균적 기업의 재해자 수 1인당 직접손실비용을 계산하고 다음으로 추정결과를 이용하여 기업의 재해자 수 증가에 대한 매출액 감소분을 계산한다.

먼저, 제조업의 기업 수는 1,829개 기업이다. 이 조사기업의 총 재해자 수는 792명이며, 산업재해로 발생한 직접손실비용의 합은 2,177백만 원이다. 이를 기업당 평균값으로 계산하면 기업당 평균 재해자 수는 0.433명이 된다. 추정 결과에서 보면 로그재해자 수 단위 증가당 기업의 로그매출액은 $0.278 \sim 0.288$ 단위가 감소한다.

따라서 재해자 수 증가에 따른 매출액 감소는 로그재해자 수에 추정계수값을 곱하여 로그매출액 감소분을 도출한 후 이를 환산하면 재해자 수 발생에 따른 기업의 매출액 감소분(간접손실비용)을 구할 수 있다. 이러한 과정을 통해 계산된 재해자 수 0.433명 발생으로 기업의 매출이 감소하는 간접손실비용은 1.27백만 원(추정계수의 값이 0.288일 때)에서 1.26백만 원(추정계수의 값이 0.278일 때)에 이른다.

〈표 4-18〉 경제적 손실비용 계산 절차

		계산식	단위	최대	최소
조사기업의 총 재해자 수		tm	명	792	
조사기업의 총 직접손실비용		rr		2,177	
조사기업 수		f	개	1,829	
기업당 평균값	기업당 평균 재해자 수	$m=tm/f$	명	0.433	
	\ln 재해자 수	$\ln(m)$		-0.837	
	추정계수값	c		0.288	0.278
	\ln 매출액 감소분	$\ln(D)=c*\ln(m)$		-0.241	-0.233
	재해자 수 증가에 따른 기업의 매출 액 감소분 (간접손실비용)	$D=\exp(\ln(D))$	백만 원	1.273	1.262
	기업당 손실비용 (직접손실비용)	$R=rr/f$	백만 원	1.190	1.190
	경제적 손실비용	$ED=D+R$	백만 원	2,463	2,452
조사기업 수		f	개	1,829	1,829
전체 매출손실액		$Dt=D*f$	백만 원	2,328	2,308
전체 손실비용		$Rt=rr$	백만 원	2,177	2,177
전체 경제적 손실비용		$ERt=Dt+Rt$	백만 원	4,505	4,485

즉 실태조사에서 도출된 기업당 평균 재해자 수 0.43명에 발생하는 직접손실비용 1.19백만 원에 비해 추가적으로 간접손실비용이 1.26백만 원~1.27백만 원 발생한다는 것이다. 이는 직접손실비용 대비 간접손실비용의 비율이 1.06배에서 1.07배라는 것을 의미하는 것으로서, 외국의 비용계산에 비해서 훨씬 낮은 수치이다.

직접손실비용과 간접손실비용을 합하면 경제적 손실비용을 구할 수 있다. 이 결과 기업당 평균 경제적 손실비용은 2.45백만 원~2.46백만 원에 이른다. 경제적 손실비용을 기업 전체(기업 수 1,829개)로 확대하면 4,485백만 원~4,505백만 원으로 추정된다.

라. 소 결

본 장에서는 산업안전보건공단에서 조사한 실태조사 자료를 활용하여 산업재해로 인해 발생하는 직접손실비용(보상비용, 생산성 유지비용, 의료비용 등)과 산업재해로 인한 매출액 감소분, 즉 간접손실비용을 계산하였다.

직접손실비용은 조사 결과를 근거로 계산하였다. 간접손실비용은 재해자 수와 매출의 관계를 추정한 결과, 재해자 수가 증가하면 기업의 매출이 감소하는 것으로 나타났다. 추정의 결과로 도출된 간접손실비용은 직접손실비용을 초과하는 것으로 나타났다.

결론적으로 조사된 제조업 기업 1,829개를 대상으로 할 때, 산업재해로 발생하는 직접손실비용은 2,177백만 원이며 간접손실비용은 2,328백만 원~2,308백만 원으로 경제적 손실비용(직접손실비용+간접손실비용)은 4,408백만 원에서 4,505백만 원에 이른다. 여기서 계산된 기업의 간접손실비용은 최소 1.06배에서 최대 1.07배로서, 외국에 비해서 현저히 낮은 수준이다.

제 5 장

산업재해의 경제적 손실과 측정을 위한 제언

한국안전공단에서 실시한 산업안전보건 동향조사의 비용 조사를 통하여 산업재해의 경제적 손실비용을 측정하였다. 조사된 제조업 기업 1,829 개를 대상으로 볼 때, 산업재해로 발생하는 직접손실비용은 2,177백만 원이고 간접손실비용은 2,328백만 원~2,308백만 원으로 경제적 손실비용(직접손실비용+간접손실비용)은 4,408백만 원에서 4,505백만 원에 이른다. 본 연구에서 계산한 기업의 간접손실비용에는 생산성 저하로 인한 매출 감소까지 포함하였지만, 계산된 기업의 간접손실비용은 최소 1.06배에서 최대 1.07배로서, 외국에 비해서 현저히 낮은 수준이다. 외국의 사례를 보면 산업재해의 경제적 손실비용 중 간접비용을 많이 지출하는 주체는 근로자이고 다음은 사회이다. 기업의 경제적 손실비용은 상대적으로 적다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 나타난 간접손실비용은 상당히 적은 수치로 여겨진다. 여기에 피재근로자 및 가족의 산재 추가비용과 사회적 손실에 대한 정보가 합쳐질 때, 제대로 된 산재로 인한 경제적 손실비용을 구할 수 있다고 하겠다.

피재근로자의 산재 추가비용에 대한 연구는 산재근로자에 대한 개인정보를 갖고 있고 이를 이용하여 산재근로자 패널조사를 실시하고 있는 근로복지공단을 통해서 하는 것이 합리적으로 여겨진다. 근로자 중 산재로 중증장애를 갖게 되는 경우 추가비용의 지출이 가장 높다는 외국의 사례를 참고하여, 산재근로자 패널조사에서 중증장애를 얻은 피재근로자의 비중을 높여서 조사하고, 가중치를 이용하여 보정할 수 있도록 하는 것이

필요할 것이다. 그리고 이 조사에서 가족의 추가비용에 대해서도 상세히 조사할 필요가 있다. 또한 그간 포함되지 않았던 사망재해자의 가족에 대한 조사도 이루어질 필요가 있다. 이는 패널 형태가 아니라도 무방할 것이다.

사회의 비용은 기존의 통계자료 및 피재근로자에 대한 조사자료를 이용하여 역산이 가능하다. 다만 건강보험에서 지불한 비용의 경우, 이에 대한 별도의 연구를 진행하여 파라미터를 구하는 것이 필요하다고 생각한다.

기업에 대한 조사는 일반적인 사업체 조사를 통해서 가능하지 않다. 본 연구 또한 애초에 기업체 조사를 집중한다고 생각하고 연구를 시작하였지만, 표준화시킬 수 있는 수준에서 기업체 조사를 하기란 현실적으로 불가능하였다. 산재발생 기업에 대한 비용조사는 ‘재해신고’를 한 기업을 대상으로 ‘공문’을 보내서 ‘비용보고서’를 내도록 행정지도하는 것이 필요하다. 그 기간은 중대재해가 아닌 경우는 3개월 이내, 중대재해의 경우는 1년 이내, 건설업의 경우는 6개월 이내 정도로 하는 것이 바람직할 것으로 여겨진다. 이는 중대재해의 경우는 사고수습을 위한 시간이 더 걸리지만, 그렇지 않은 재해의 경우는 1년 후 기억을 더듬어서 작성하는 것보다는 사고 수습 후 일정기간이 지나기 전에 작성하는 것이 더 나을 것이기 때문이다.

산재예방을 위한 지출이 비용이 아니라 투자라는 점을 인식시키기 위해서는 산재가 얼마나 많은 비용을 야기하는가를 아는 것이 필요하다. 그렇지만 현재 한국에서는 이를 알기 어렵고, 극히 일부분에 대한 것을 전체처럼 이야기할 수밖에 없는 상황이라는 점이 아쉽다. 산재예방이 적극적이고 사회적으로 설득하기 위한 작업의 일환으로 정부주도로 근로복지공단과 산업안전공단을 통해서 산재비용을 측정할 수 있는 조사가 이루어지고, 이를 통해서 산출된 비용을 공표할 수 있어야 할 것이다.

참고문헌

- 고성석·이태영(2001), 「산업재해로 인한 비보험비용에 관한 연구 - 울산 지역의 중소기업을 대상으로」, 『한국안전학회지』 16 (2), pp.103~109.
- 김병진(2005), 『산업재해 손실비용 및 안전보건 경영방침』, 한국산업안전공단.
- 김용수 외(2007), 『산업재해로 인한 경제적 손실비용의 체계적 분석방안 연구』, 한국산업안전공단.
- 이경환·이동원·김연성(2006), 「우리나라 기업의 안전비용 측정 및 안전 관리 방안에 관한 연구」, 『경영논집』 40 (2).
- 이종빈·이태영·장성록(2011), 「비보험비용 산정을 위한 Simple System 개발에 관한 연구」, 『한국안전학회지』 26 (4), pp.97~101.
- 이혁주(2000), 「재해비용과 하인리히 방식」, 『한국안전학회지』 16 (3), pp. 106~110.
- 임현교·이승훈(2011), 「자동차유리 제조공정에서 발생하는 산업재해의 손실비용 추정」, 『한국안전학회지』 16 (3), pp.106~110.
- 전용일 외 6인(2014), 『안전보건 투자성과 지표개발 연구』, 고용노동부.
- 전용일 외(2014), 『안전보건 공시제도 도입방안 연구』, 고용노동부.
- 전용일 외(2018), 『기업의 산업재해 공시제도 도입방안 연구』, 안전보건공단.
- Australia Safety and Compensation Council 홈페이지
- Heinrich H W, "Industrial accident prevention: A safety management approach," New York, McGraw Hill(4th edition 1959)(5th edition 1980 revised by Petersen D and others).
- Rees et al.(2011), The costs to Britain of workplace injuries and work-related ill health in 2006/07, HSE.

Simonds, "safety Management" fifth ed, IRWIN Homewood, IL 1989, pp.208~230.

Weil, D.(2001). "Valuing the economic consequences of work injury and illness: A comparison of methods and findings," *American journal of Industrial Medicine* 40 (4), pp.418~437.

◆ 執筆陣

- 박찬임(한국노동연구원 선임연구위원)
- 이해춘(성균관대학교 연구교수)

산업재해의 경제적 손실비용 관련 연구: 제조업을 중심으로

- 발행연월일 | 2018년 12월 24일 인쇄
2018년 12월 28일 발행
- 발 행 인 | 배 규 식
- 발 행 처 | **한국노동연구원**
310147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
☎ 대표 (044) 287-6080 Fax (044) 287-6089
- 조판·인쇄 | 도서출판 창보 (02) 2272-6997
- 등록일자 | 1988년 9월 13일
- 등록번호 | 제13-155호