

碩 士 學 位 論 文

指導教授 鄭 炳 榕

중소 제조업의 재해 분석 및

예방대책에 관한 연구

Accident Analysis and Prevention Policy in the
Small Manufacturing Industry

2000年 2月

漢城大學校 大學院

産 業 工 學 科

産 業 工 學 專 攻

申 研 奉

碩 士 學 位 論 文

指導教授 鄭 炳 榕

중소제조업의 재해 분석 및
예방대책에 관한 연구

Accident Analysis and Prevention Policy in the
Small Manufacturing Industry

위 論文을 産業工學 碩士學位 論文으로 提出함

2000年 2月

漢城大學校 大學院

産 業 工 學 科

産 業 工 學 專 攻

申 研 奉

申研奉의 工學碩士學位 論文을 認定함

2000年 2月

審査 委員長

원 형 규



審査 委員

이 재 득



審査 委員

정 병 용



목 차

I. 서 론	1
II. 연구방법	4
III. 중소 제조업의 재해 분석	6
1. 규모별 재해 분석	6
2. 연령대별 재해 분석	20
3. 기인물별 재해 분석	34
IV. 중소제조업의 안전관리 실태 및 재해 예방 정책	48
1. 중소 제조업의 안전관리 실태	48
2. 재해 예방 대책	56
V. 결 론	67
參考文獻	70

ABSTRACT

표 목 차

< 표 1 >	규모별 재해 분석	6
< 표 1-1 >	규모별 재해자의 업종 분석	7
< 표 1-2 >	규모별 재해자의 연령 분석	8
< 표 1-3 >	규모별 재해자의 입사근속기간 분석	9
< 표 1-4 >	규모별 재해자 발생 월(분기) 분석	10
< 표 1-5 >	규모별 재해자 발생 요일 분석	11
< 표 1-6 >	규모별 재해 발생 시각 분석	12
< 표 1-7 >	규모별 사고 발생 형태 분석	13
< 표 1-8 >	규모별 사고 당시의 작업내용 분석	14
< 표 1-9 >	규모별 재해자의 상해부위 분석	15
< 표 1-10 >	규모별 재해자의 상해종류 분석	16
< 표 1-11 >	규모별 재해발생 간접원인 분석	17
< 표 1-12 >	규모별 재해발생 직접원인 분석	18
< 표 1-13 >	규모별 사고의 기인물 분석	19
< 표 2 >	연령대별 재해 분석	20
< 표 2-1 >	연령대별 재해자의 업종 분석	21
< 표 2-2 >	연령대별 재해자의 입사근속기간 분석	22
< 표 2-3 >	연령대별 재해자 발생 월(분기) 분석	23

< 표 2-4 >	연령대별 재해자 발생 요일 분석	24
< 표 2-5 >	연령대별 재해 발생 시각 분석	25
< 표 2-6 >	연령대별 사고 발생 형태 분석	26
< 표 2-7 >	연령대별 사고 당시의 작업내용 분석	27
< 표 2-8 >	연령대별 재해자의 학력 분석	28
< 표 2-9 >	연령대별 재해자의 상해부위 분석	29
< 표 2-10 >	연령대별 재해자의 상해종류 분석	30
< 표 2-11 >	연령대별 재해발생 간접원인 분석	31
< 표 2-12 >	연령대별 재해발생 직접원인 분석	32
< 표 2-13 >	연령대별 사고의 기인물 분석	33
< 표 3 >	기인물별 재해 분석	34
< 표 3-1 >	기인물별 재해자의 업종 분석	35
< 표 3-2 >	기인물별 재해사업장의 규모 분석	36
< 표 3-3 >	기인물별 재해자의 연령 분석	37
< 표 3-4 >	기인물별 재해자의 입사근속기간 분석	38
< 표 3-5 >	기인물별 재해자 발생 월(분기) 분석	39
< 표 3-6 >	기인물별 재해자 발생 요일 분석	40
< 표 3-7 >	기인물별 재해 발생 시각 분석	41
< 표 3-8 >	기인물별 사고 발생 형태 분석	42
< 표 3-9 >	기인물별 사고 당시의 작업내용 분석	43
< 표 3-10 >	기인물별 재해자의 상해부위 분석	44

< 표 3-11 >	기인물별 재해자의 상해종류 분석	45
< 표 3-12 >	기인물별 재해발생 간접원인 분석	46
< 표 3-13 >	기인물별 재해발생 직접원인 분석	47
< 표 4 >	명령통제방식과 유인방식의 비교	51

그 립 목 차

< 그림 1 >	위험 관리 수준에 따른 안전관리	57
----------	-------------------------	----

I. 서 론

산업재해 예방을 위한 정책의 효용성은 사고의 특성과 원인을 얼마나 잘 파악하고 있느냐에 달려 있다고 볼 수 있다. 따라서, 재해 분석은 바람직한 재해 예방 정책을 입안하는데 필수적이라고 할 수 있다. 즉, 재해 예방 정책은 작업 환경에서의 위험 요인과 위해 요소들에 대한 특성을 잘 파악하고 분석하여, 이에 대한 대책을 얼마나 작업 환경에 맞게 제시하느냐에 달려 있다고 볼 수 있다.

산업 재해 예방 활동을 효율적으로 수립하고 평가하기 위해서는 재해에 관한 자료를 수집하고, 재해의 발생 상황을 여러 가지 각도에서 분석하는 것이 필요하다. 우리 나라에서는 산업재해 보상보험법에 의하여 5 인 이상의 사업장은 산재보험에 가입하도록 되어 있으며, 4 일 이상의 요양을 요하는 재해가 발생하는 경우에는 산업재해 보상보험금을 수혜받기 위하여 요양신청서를 제출하게 되어 있다. 선진 각국에서는 재해 통계 분석의 중요성을 인식하여 매년 발생한 산업 재해들을 대상으로 분석한 뒤 산업재해 예방 정책을 수립하는데 이용하고 있다. 예를 들면, 미국은 1일 이상의 근로손실을 가져오는 노동 재해를 대상으로 노동성에서 재해 통계를 발표하고 있으며, 일본은 우리 나라와 같이 4일 이상의 요양을 요하는 재해를 대상으로 노동성에서 통계 자료를 발표하고 있다(정병용, 1997).

통계청(통계청, 1998) 자료에 의하면 우리 나라 전체 사업장에서 근무하는 13,475,451명 근로자의 24.5%가 제조업종에 종사하고 있으며, 100인 미만의 종업원을 가진 회사에서 근무하는 근로자는 전체의 72.2%에 이르고 있다고 보고되고 있다. 그러나, 1998년 노동부 통계(산업안전공단, 1998)에 의하면 산업재해 보상법의 적용을 받는 5 인 이상의 사업장에서 근무하는 우리 나라 전체 근로자는 7,582,479 명으로 이중 제조업에 종사하는

근로자는 32.9%를 차지하지만, 요양 신청서를 근거로 전체 산업에서 조사된 총 재해자중에서 제조업에 종사한 재해자의 비율은 43.6%에 이르는 것으로 나타났다. 또한, 사업장의 규모별 분포를 보면, 전체 재해자의 69.8%가 100인 미만의 사업장에서 발생한 것으로 나타났다. 따라서, 우리나라 전체 산업에서 제조업이 차지하는 노동력 및 재해자의 구성 비율이 크므로, 제조업에서의 산재 예방 활동이 전체 산업에서의 재해자를 줄이는데 무엇보다도 효과가 크다고 볼 수 있다. 한편, 제조업의 규모별 재해 가능성을 살펴보면, 영세 규모의 사업장에서 근무하는 사업장에서의 재해 발생 가능성이 상대적으로 매우 높게 나타나고 있다(Jeong, 1997).

소규모 사업장은 여러 측면에서 근로자 안전을 위한 사업의 사각지대로 여겨져오고 있다. 생산활동의 규모가 작고 자본이 영세할 뿐만 아니라, 생산활동의 위상이 대기업과의 종속적인 하청관계에 놓여져 있으며, 노동조합이 결성되어 있지 않아 근로자들의 단체활동이 미약하고 특히 산업안전보건법상 제반 규정들의 적용범위에서 제외되어 있어 근로자의 안전을 위한 산업안전 활동이 상대적으로 취약한 곳으로 여겨진다. 최근 들어 대기업의 열악한 작업환경이나 위험한 작업공정 등이 하청을 근거로 소규모 사업장으로 이전되거나 동일 사업장 내에서도 소사장 제도나 도급의 형태로 소규모 사업장으로 전가되고 있어 소규모 사업장의 근로자 안전은 더욱 위협받고 있는 실정이다. 따라서, 근로자 안전을 위한 일차적인 개입 대상으로 여겨지는 소규모 사업장의 산업안전 실태를 파악하는 것이 시급한 실정이며, 실태 파악에 근거한 산업안전 서비스 제공 사업이나 지원전략의 구축이 이루어져야 지원사업의 효율적 수행과 평가 지표의 개발 등이 가능할 것이다. 소규모 사업장은 근로자 안전을 위한 산업안전 서비스 담당자를 포함하여 어떠한 전문인력도 결여된 상태에 있으며, 외부의 전문기관에 의한 지원도 보장되어 있지 않은 실정이다. 따라서, 근로

자 안전은 대부분 근로자 자신에게 맡겨져 있으며, 근로자와 사업주 모두 산업안전보건에 대한 전문적인 지식이 없고 영세한 자본의 성격과 경제활동의 관계망 속에서 열악한 조건에 처해 있어 기업 스스로 작업환경 개선을 포함한 근로자 안전을 위한 활동을 수행하기 어려운 실정으로 알려져 있다. 따라서, 현재 방치되고 있다고 해도 과언이 아닐 정도의 소규모 사업장의 근로자 안전을 위한 산업안전 서비스 실태 및 산업안전관리의 개선 필요성 정도를 파악하는 것은 매우 필요한 작업이라고 사료된다.

본 연구는 재해 발생 가능성이 상대적으로 매우 높은 100인 미만의 중소기업에서 발생한 산업 재해를 규모별, 연령대별, 기인물별로 직접 분석하여 재해의 특성과 원인을 조사하고, 중·소규모 사업장의 안전관리를 대행하여 주고 있는 안전관리자들을 통하여 안전관리 실태와 문제점을 파악함으로써 우리 나라 산업재해 예방에서 가장 문제가 되고 있는 중·소 기업체들의 산업재해 예방을 위한 안전관리 대책을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구에서는 중·소 제조업의 재해 특성과 안전 관리 실태를 조사하기 위하여 두 가지 측면에서 접근을 시도하였다. 중소 제조업의 특성을 파악하기 위해서는 실제 산업 재해에 관한 자료를 분석함으로써 신뢰성 있는 재해 특성을 찾고자 하였으며, 안전 관리 실태를 파악하기 위해서는 안전 관리 유관 단체에서 중소 사업장의 안전 관리를 대행하여 지도하고 있는 안전관리자들을 대상으로 면담조사를 통하여 분석하였다.

본 연구에서 조사한 산업 재해는 우리 나라 중부지역의 노동관서, 산업 안전관리 유관단체 등이 보유하고 있는 1997년부터 1999년까지 최근 3년간의 산업 재해 자료 중에서 100인 미만의 중·소 제조업체를 대상으로 하였다. 사업체의 업종 분류는 산업재해보상보험법 제63조의 규정에 의하여 노동부장관이 고시하는 산업재해 보상보험요율 고시중 사업종류 예시표에 나타난 분류 중 제조업에 해당하는 업체만을 대상으로 선정하였다. 재해자의 업종별 분포도는 금속제품제조업 또는 금속가공업이 19.1%로 가장 많이 차지하고 있으며, 화학제품제조업(12.3%), 기계기구제조업(10.9%), 식료품제조업(10.0%), 수송용기계기구제조업(8.9%), 섬유 또는 섬유제품제조업(8.3%), 비금속광물제품제조업(5.1%), 유리제조업(3.4%) 등으로 고르게 분포된 것으로 나타났다.

분석 대상자는 요양신청서를 기준으로 남자 290명, 여자 60명, 총 350건이며, 이들은 4일 이상의 요양 치료를 받은 사람들로써 사망재해자는 한 명도 포함되지 않았다. 분석 대상자를 요양기간별로 살펴보면 2주(14일)이하는 5.8%, 4주(28일)이하는 24.0%, 6주(42일)이하는 37.5%, 8주(56일)이하는 15.4%, 10주(70일)이하는 7.7%, 12주(84일)이하는 3.4%, 3개월 이상의 요양을 요하는 재해자의 분포는 6.3%로 나타났다.

수집된 재해 사례들은 요양신청서와 산업재해 조사표를 대조하여 사고 특성 및 원인을 조사하여 분석에 이용하였다.

제조업체의 규모는 재해자가 근무하던 사업장에 채용된 근로자수를 기준으로 하였으며, 규모별 분포도는 9인 이하가 20.3%, 10인~29인이 38.6%, 30~49인이 24.6%, 50~99인이 16.6%이다. 재해자의 연령별 분포를 보면 20대 미만이 6.0%, 20대가 26.9%, 30대가 29.4%, 40대가 20.6%, 50대 이상이 17.1%를 차지하고 있다. 재해당시의 기인물 분포도는 기계(일반동력기계, 건설용기계, 목재가공용기계)가 53.4%, 운반기(동력크레인, 동력운반기, 운반차량)가 12.0%, 인력기계 및 용구(수공구, 인력운반기 등)가 33.4%, 가설·건축구조물(사다리, 작업장바닥 등)이 8.9%, 재료(금속재료, 유리 등)가 14.6%, 적재물이 4.6%, 기타 9.1%로 나타났다.

위와 같은 규모별, 연령별, 기인물별 특성을 보이는 수집된 재해 사례들을 요양신청서 및 산업재해조사표를 기준으로 100인 미만의 중소 제조업체의 산업 재해 발생 원인 및 특성을 파악한다. 즉, 조사된 중소 제조업체의 특성과 함께 재해의 발생 원인 및 특성을 근무기간, 월, 요일, 시각, 학력, 발생 형태, 작업 내용, 상해 부위, 상해 종류 등을 통하여 분석한다. 사고 분석의 일관성을 갖기 위하여 요양신청서와 산업 재해 분석표를 대조하여 일일이 사고 특성을 재조사하여 분류하였으며, MS사의 Excel을 이용하여 자료를 체계적으로 정리한 뒤 분석에 이용하였다. 또한, 조사된 자료를 이용하여 100인 미만의 사업장의 재해가 갖는 특성들을 도출하여, 산업 재해 예방 대책과 연관시킨다.

III. 중소기업의 재해 분석

1. 규모별 재해 분석

재해자가 근무하던 직장의 종업원 수에 의하여 분포를 구하면 <표 1>과 같다. 10인에서 29인 규모가 38.6%로 가장 많은 분포를 보이고, 30-49인이 24.6%, 9인 이하가 20.2%, 50-99인이 16.6%로 나타났다.

< 표 1 > 규모별 재해 분석

근로자 수	9인 이하	10~29인	30~49인	50~99인	합계
*재해자수	71	135	86	58	350
** (점유비율)	(20.2%)	(38.6%)	(24.6%)	(16.6%)	(100%)

1) 재해자의 업종별 분석

재해자의 규모별 업종 분포를 <표 1-1>에 나타내었다.

50인 미만 사업장에서는 금속제품제조업 또는 금속가공업이 가장 높은 비중을 차지하였다. 그 다음으로 10인 미만 사업장에서는 화학제품제조업과 기계기구제조업이 각각 11.3%로 높았고, 10인~29인 사업장에서는 기계기구제조업이 15.6%, 섬유 또는 섬유제품제조업이 14.1% 순으로 나타났다으며, 30인~49인 사업장은 수송용 기계기구제조업이 14.0%, 비금속광물제품제조업이 14.0% 순으로 나타났다. 50인에서 100인 미만 사업장에서는 식료품제조업이 20.7%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 수송용 기계기구제조업이 17.2%, 화학제품제조업이 12.1% 순으로 나타났다.

< 표 1-1 > 규모별 재해자의 업종 분석

업 종	*재해자수 **(점유비율)	근로자 규모			
		9인 이하	10~29인	30~49인	50~99인
금속제품제조업 또는 금속가공업	67 (19.1%)	22 (31.0%)	25 (18.5%)	15 (17.4%)	5 (8.6%)
화학제품제조업	43 (12.3%)	8 (11.3%)	18 (13.3%)	10 (11.6%)	7 (12.1%)
기계기구제조업	38 (10.9%)	8 (11.3%)	21 (15.6%)	4 (4.7%)	5 (8.6%)
식료품제조업	35 (10.0%)	5 (7.0%)	10 (7.4%)	8 (9.3%)	12 (20.7%)
수송용기계기구제조업	31 (8.9%)	1 (1.4%)	8 (5.9%)	12 (14.0%)	10 (17.2%)
섬유 또는 섬유제품 제조업	29 (8.3%)	4 (5.6%)	19 (14.1%)	2 (2.3%)	4 (6.9%)
비금속광물제품제조업	18 (5.1%)	2 (2.8%)	4 (3.0%)	12 (14.0%)	0 (0%)
유리제조업	12 (3.4%)	6 (8.5%)	5 (3.7%)	1 (1.2%)	0 (0%)
기타	77 (22.0%)	15 (21.1%)	25 (18.5%)	22 (25.6%)	15 (25.9%)
합 계	350 (100%)	71 (100%)	135 (100%)	86 (100%)	58 (100%)

2) 재해자의 연령별 분석

재해자의 규모별 연령 분포를 <표 1-2>에 나타내었다.

재해자의 연령별 분포를 보면, 신규 입사자가 많은 24세 이하의 젊은층과 50세 이상의 노령층 근로자들이 많이 분포되어 있음을 알 수가 있다.

10인 미만 규모의 사업장에서는 24세 이하, 30-34세, 50세 이상이 각각 18.3%의 상위 점유율을 보이고 있다. 10인~29인 사업장은 24세 이하가 17.0%, 40-44세와 50세 이상이 각각 16.3%의 상위의 점유율을 보이고 있다. 30~49인 사업장은 24세 이하가 25.6%, 50세 이상이 18.6%, 35-39세 이상이 16.3%의 상위의 점유율을 보이고 있다. 50~99인 사업장은 24세 이하가 25.9%, 30-34세가 19.0%, 50세 이상이 15.5%의 상위 점유율을 보이고 있다.

< 표 1-2 > 규모별 재해자의 연령 분석

연 령		24세 이하	25~29 세	30~34 세	35~39 세	40~44 세	45~49 세	50세 이상	합 계
*재해자수		73	42	51	52	40	32	60	350
**(점유비율)		(20.9%)	(12.0%)	(14.6%)	(14.9%)	(11.4%)	(9.1%)	(17.1%)	(100%)
근 로 자 규 모	9인이하	13 (18.3%)	7 (9.9%)	13 (18.3%)	12 (16.9%)	7 (9.9%)	6 (8.5%)	13 (18.3%)	71 (100%)
	10~29인	23 (17.0%)	20 (14.8%)	15 (11.1%)	19 (14.1%)	22 (16.3%)	14 (10.4%)	22 (16.3%)	135 (100%)
	30~49인	22 (25.6%)	8 (9.3%)	12 (14.0%)	14 (16.3%)	7 (8.1%)	7 (8.1%)	16 (18.6%)	86 (100%)
	50~99인	15 (25.9%)	7 (12.1%)	11 (19.0%)	7 (12.1%)	4 (6.9%)	5 (8.6%)	9 (15.5%)	58 (100%)

3) 입사 근속 기간별 분석

재해자의 규모별 입사근속 분포를 <표 1-3>에 나타내었다.

9인 이하 사업장에서 근무하는 작업자들이 10인 이상 규모에서 일하는 작업자들보다 입사 3개월 미만에 재해를 당하는 비율이 2배 이상 높은 것

으로 나타났다. 전체적으로 입사 1년 이내에 재해를 당하는 비율이 전체 재해의 1/2이상의 분포를 보이고 있는데, 이는 소규모사업장의 영세성과도 관련이 있다. 영세사업장일수록 일이 안정되지 못하고 성수기 등 작업의 양이 늘어날 경우 필요시마다 일용직을 채용하여 체계적인 교육 없이 작업에 바로 투입하는 점 등을 이유로 들 수 있다. 신규채용자는 기술적으로 초보자이거나, 새로운 직장 환경에 익숙하지 못한 상황에서 재해를 당하는 것으로 해석할 수 있다. 그로 인해 산업안전보건법에서는 건설업 종사자(2시간 이상)를 제외한 업종의 신규 채용자는 8시간 이상의 안전교육을 받은 후 작업에 투입되도록 법문화되어 있으나, 소규모 사업장에서의 신규 채용자에 대한 안전 교육이 실시되지 않고 있거나 명목상의 미흡한 교육이 이루어지고 있기 때문인 것으로 보여진다.

< 표 1-3 > 규모별 재해자의 입사근속기간 분석

근속기간		1개월 미만	1~3 개월	3~6 개월	6~12 개월	12~24 개월	24~36 개월	36개월 이상	합 계
*재해자수		63	31	39	45	72	30	70	350
**(점유비율)		(18.0%)	(8.9%)	(11.1%)	(12.9%)	(20.6%)	(8.6%)	(20.0%)	(100%)
규모 별	9人以下	20 (28.2%)	12 (16.9%)	8 (11.3%)	8 (11.3%)	10 (14.1%)	6 (8.5%)	7 (9.9%)	71 (100%)
	10~29인	24 (17.8%)	9 (6.7%)	13 (9.6%)	14 (10.4%)	32 (23.7%)	13 (9.6%)	30 (22.2%)	135 (100%)
	30~49인	12 (14.0%)	5 (5.8%)	10 (11.6%)	17 (19.8%)	19 (22.1%)	5 (5.8%)	18 (20.9%)	86 (100%)
	50~99인	7 (12.1%)	5 (8.6%)	8 (13.8%)	6 (10.3%)	11 (19.0%)	6 (10.3%)	15 (25.9%)	58 (100%)

4) 재해자 발생 월별(분기) 분석

규모별 재해발생 월 분포를 <표 1-4>에 나타내었다.

전체적으로 7, 8, 9월(3/4분기)중에 사고가 많이 분포되는 것으로 나타났다으나, 10인 미만인 사업장에서는 10, 11, 12월(4/4분기)에 많이 분포되어 있는 것으로 나타났다.

< 표 1-4 > 규모별 재해자 발생 월(분기) 분석

월별(분기)		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	합 계
*재해자수		85	87	103	75	350
**(점유비율)		(24.3%)	(24.9%)	(29.4%)	(21.4%)	(100%)
근 로 자 규 모	9인이하	13 (18.3%)	13 (18.3%)	19 (26.8%)	26 (36.6%)	71 (100%)
	10~29인	32 (23.7%)	37 (27.4%)	44 (32.6%)	22 (16.3%)	135 (100%)
	30~49인	24 (27.9%)	25 (29.1%)	25 (29.1%)	12 (14.0%)	86 (100%)
	50~99인	16 (27.6%)	12 (20.7%)	15 (25.9%)	15 (25.9%)	58 (100%)

5) 재해자 발생 요일별 분석

규모별 재해발생 요일 분포를 <표 1-5>에 나타내었다.

10인 미만인 사업장에서는 금요일에 26.8%로 가장 많은 분포를 보이고 있으며, 10-29인 사업장에서는 목요일에 23.0%, 30-49인 사업장에서도 목요일에 20.9%, 50-100인 미만 사업장에서는 금요일에 22.4%로 각각 가장 높은 점유율을 보이고 있다.

< 표 1-5 > 규모별 재해자 발생 요일 분석

요 일		월	화	수	목	금	토	일	합 계
*재해자수		56	53	62	62	64	45	8	350
**(점유비율)		(16.0%)	(15.1%)	(17.7%)	(17.7%)	(18.3%)	(12.9%)	(2.3%)	(100%)
근 로 자 규 모	9인이하	14 (19.7%)	12 (16.9%)	10 (14.1%)	6 (8.5%)	19 (26.8%)	8 (11.3%)	2 (2.8%)	71 (100%)
	10~29인	21 (15.6%)	16 (11.9%)	30 (22.2%)	31 (23.0%)	18 (13.3%)	17 (12.6%)	2 (1.5%)	135 (100%)
	30~49인	10 (11.6%)	14 (16.3%)	13 (15.1%)	18 (20.9%)	14 (16.3%)	15 (17.4%)	2 (2.3%)	86 (100%)
	50~99인	11 (19.0%)	11 (19.0%)	9 (15.5%)	7 (12.1%)	13 (22.4%)	5 (8.6%)	2 (3.4%)	54 (100%)

6) 재해 발생 시각별 분석

규모별 재해발생 시간대 분포를 <표 1-6>에 나타내었다.

30인 미만인 사업장에서는 10시에서 12시 사이에 가장 많은 분포를 보이고 있고(9인이하는 38.0%, 10-29인은 31.9%), 30인~100인 미만 사업장에서는 14~16시 사이에 가장 많은 분포를 보이고 있다(30-49인은 23.3%, 50-99인은 19.0%).

이는 업무 개시(출근, 점심식사시간) 후 2-3시간내에 사고가 가장 많이 발생하는 것으로서, 적절한 휴식시간 선정이 필요하다.

< 표 1-6 > 규모별 재해 발생 시각 분석

시간대		0~8 시	8~10 시	10~12 시	12~14 시	14~16 시	16~18 시	18~24 시	합 계
*재해자수		15	40	94	38	64	60	39	350
**(점유비율)		(4.3%)	(11.4%)	(26.9%)	(10.9%)	(18.3%)	(17.1%)	(11.1%)	(100%)
근로자 규모	9人以下	3 (4.2%)	7 (9.9%)	27 (38.0%)	6 (8.5%)	11 (15.5%)	13 (18.3%)	4 (5.6%)	71 (100%)
	10~29인	2 (1.5%)	19 (14.1%)	43 (31.9%)	11 (8.1%)	22 (16.3%)	24 (17.8%)	14 (10.4%)	135 (100%)
	30~49인	5 (5.8%)	9 (10.5%)	14 (16.3)	14 (16.3%)	20 (23.3%)	13 (15.1%)	11 (12.8%)	86 (100%)
	50~99인	5 (8.6%)	5 (8.6%)	10 (17.2%)	7 (12.1%)	11 (19.0%)	10 (17.2%)	10 (17.2%)	58 (100%)

7) 사고 발생 형태별 분석

재해자의 사고 발생 형태별 분포를 <표 1-7>에 나타내었다.

50인 미만 사업장에서는 협착 재해가 가장 높은 분포를 보이고 있으며, 그 다음 순으로 낙하·비래가 가장 높은 분포를 차지하고 있다. 50인에서 100인 미만 사업장에서는 협착 재해 다음으로 추락 재해가 높게 나타났다.

중소 제조업체의 재해발생 형태의 50% 이상을 협착이 차지하고 있어 재해 예방의 최우선 과제를 암시하고 있으며, 이에 대한 안전방호장치 부착 및 설비의 개선과 교육을 통한 근로자 안전수칙 준수, 안전의식 고취가 필요할 것으로 판단된다.

< 표 1-7 > 규모별 사고 발생 형태 분석

발생형태		협착	낙하·비래	추락	전도	충돌	무리한 동작	기타	합 계
*재해자수		183	59	31	30	13	8	26	350
**(점유비율)		(52.3%)	(16.9%)	(8.9%)	(8.6%)	(3.7%)	(2.3%)	(7.4%)	(100%)
근로자 규모	9人以下	32 (45.1%)	21 (29.6%)	5 (7.0%)	1 (1.4%)	5 (7.0%)	2 (2.8%)	5 (7.0%)	71 (100%)
	10~29인	69 (51.1%)	20 (14.8%)	10 (7.4%)	13 (9.6%)	5 (3.7%)	6 (4.4%)	12 (8.9%)	135 (100%)
	30~49인	46 (53.5%)	13 (15.1%)	8 (9.3%)	13 (15.1%)	2 (2.3%)	0 (0.0%)	4 (4.7%)	86 (100%)
	50~99인	36 (62.1%)	5 (8.6%)	8 (13.8%)	3 (5.2%)	1 (1.7%)	0 (0%)	5 (8.6%)	58 (100%)

8) 사고 당시의 작업내용별 분석

사고 당시의 작업내용을 규모별로 살펴보면 <표 1-8>에 나타내었다.

30인 미만인 사업장에서는 기계장치·설비의 작동, 원자재 및 물질의 취급, 기계장비·설비의 수리,보수 순으로 나타났다. 30인~100인 미만 사업장에서는 기계장치·설비의 작동, 기계장비·설비의 수리,보수, 원자재 및 물질의 취급 순으로 나타났다.

이는 제조업 특성상 기계를 다루고 원자재 취급을 하는 업무가 주요업무인 것을 반영한 결과로 해석되며, 영세 제조업의 재해예방의 초점도 기계 취급 및 원자재 취급에 모아져야 됨을 나타낸다.

< 표 1-8 > 규모별 사고 당시의 작업내용 분석

작업내용	*재해자수 **(점유비율)	근로자규모			
		9인이하	10~29인	50~99인	50~99인
기계장치·설비의 작동	126 (36.0%)	29 (40.8%)	48 (35.6%)	25 (29.1%)	24 (41.4%)
원자재 및 물질의 취급	99 (28.3%)	28 (39.4%)	40 (29.6%)	21 (24.4%)	10 (17.2%)
기계장비·설비의 수리, 보수	88 (25.1%)	10 (14.1%)	32 (23.7%)	30 (34.9%)	16 (27.6%)
운송장치의 조작, 운전	8 (2.3%)	1 (1.4%)	4 (3.0%)	1 (1.2%)	2 (3.4%)
건축구조물 수리, 보수	6 (1.7%)	1 (1.4%)	2 (1.5%)	1 (1.2%)	2 (3.4%)
기타	23 (6.6%)	2 (2.8%)	9 (6.7%)	8 (9.3%)	4 (6.9%)
합계	350 (100%)	71 (100%)	135 (100%)	86 (100%)	58 (100%)

9) 재해자의 상해부위별 분석

규모별 재해자의 상해부위 분포를 <표 1-9>에 나타내었다.

전체 사업장에서 손가락 포함 손이 53.4%로 가장 높은 분포를 보이고 있는 것으로 나타났다. 그 다음 순으로 10인 미만 사업장에서는 발가락 포함 발이 15.5%로 높은 비율을 차지했고, 10인~29인 사업장에서는 척추, 몸통부가 11.9%로 나타났으며, 30인~49인 사업장은 어깨 포함 팔이 14.0%로 높게 나타났고, 50인에서 100인 미만 사업장에서는 다리가 10.3%로 높은 비율을 차지했다.

상해부위의 50% 이상이 손가락을 포함한 손의 재해가 차지하는 이유는

중소 제조업의 특성상 자동화율이 상대적으로 낮고, 정교하고 위험한 작업 등 대부분의 작업이 손과 손가락을 이용하여 이루어지는 작업의 특성 때문이다. 이를 예방하기 위해서는 안전방호장치 및 보호구의 올바른 사용이 필요하다.

< 표 1-9 > 규모별 재해자의 상해부위 분석

상해부위		손가락, 손	다리	팔, 어깨	척추, 몸통	발, 발가락	안면부, 눈,두부	전신, 기타	합 계
*재해자수		187	39	30	29	29	26	10	350
**(점유비율)		(53.4%)	(11.1%)	(8.6%)	(8.3%)	(8.3%)	(7.4%)	(2.9%)	(100%)
근 로 자 규 모	9人以下	36 (50.7%)	10 (14.1%)	5 (7.0%)	4 (5.6%)	11 (15.5%)	4 (5.6%)	1 (1.4%)	71 (100%)
	10~29인	72 (53.3%)	14 (10.4%)	11 (8.1%)	16 (11.9%)	7 (5.2%)	10 (7.4%)	5 (3.7%)	135 (100%)
	30~49인	44 (51.2%)	9 (10.5%)	12 (14.0%)	5 (5.8%)	8 (9.3%)	7 (8.1%)	1 (1.2%)	86 (100%)
	50~99인	35 (60.3%)	6 (10.3%)	2 (3.4%)	4 (6.9%)	3 (5.2%)	5 (8.6%)	3 (5.2%)	54 (100%)

10) 재해자의 상해종류별 분석

규모별 재해자의 상해종류 분포를 <표 1-10>에 나타내었다.

10인에서 100인 미만 사업장에서는 골절, 절상, 자상·창상, 타박상·염좌 순으로 높은 비율을 나타내고 있지만, 10인 미만 사업장에서는 절상(53.5%)과 골절(46.5%)만이 발생한 것으로 나타났다. 이는 10인 미만의 영세 사업장에서는 영구 장애가 발생할 수 있는 절상이나 골절 등 상해 정도가 높은 재해에 대해서는 산재처리를 통해 보고가 되고 있으나, 염좌

는 간과를 하는 상태이고, 찰과상이나 베임, 찢림 정도의 상해정도가 크지 않은 것에 대해서는 산재처리를 하지 않고 일반처리를 하는 경우가 많기 때문인 것으로 추정된다.

< 표 1-10 > 규모별 재해자의 상해종류 분석

상해종류		골절	절단, 절상	베임, 찢림	타박상, 염좌	화상	찰과상	기타	합 계
*재해자수		169	64	47	31	14	13	12	350
**(점유비율)		(48.3%)	(18.3%)	(13.4%)	(8.9%)	(4.0%)	(3.7%)	(3.4%)	(100%)
근 로 자 규 모	9人以下	33 (46.5%)	38 (53.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	71 (100%)
	10~29인	61 (45.2%)	30 (22.2%)	18 (13.3%)	12 (8.9%)	6 (4.4%)	5 (3.7%)	3 (2.2%)	135 (100%)
	30~49인	44 (51.2%)	11 (12.8%)	8 (9.3%)	7 (8.1%)	2 (2.3%)	7 (8.1%)	7 (8.1%)	86 (100%)
	50~99인	31 (53.4%)	11 (19.0%)	7 (12.1%)	3 (5.2%)	3 (5.2%)	1 (1.7%)	2 (3.4%)	58 (100%)

11) 재해발생 간접원인별 분석

규모별 재해발생의 간접원인을 <표 1-11>에 나타내었다.

50인 미만 사업장에서는 생산방법의 부적당이 가장 큰 분포를 보이고 있고, 그 다음 순으로 10인 미만 사업장에서는 건물기계장치 설비불량, 경험훈련의 미숙으로 나타났고, 10인~29인 사업장에서는 건물기계장치 설비 불량, 점검정비 보존불량 순으로 나타났으며, 30인~49인 사업장은 경험훈련의 미숙, 작업방법 교육불충분 순으로 나타났다.

50인에서 100인 미만 사업장에서는 안전수칙의 오해가 20.7%로 가장

높은 분포를 차지하고 있고, 경험훈련의 미숙이 17.2%, 작업준비 불충분이 12.1% 순으로 나타났다.

50인 미만의 사업장에서는 생산방법의 부적당, 건물기계장치 설비불량 등 기술적 원인이 주요 원인인 데 반하여, 50인 이상 사업장에서는 안전수칙의 오해, 경험 및 훈련의 미숙 등 교육적 원인이 주원인인 것으로 보인다.

< 표 1-11 > 규모별 재해발생 간접원인 분석

간접원인	*재해자수 **(점유비율)	근로자규모			
		9인이하	10~29인	30~49인	50~99인
생산방법의 부적당	101 (28.9%)	27 (38.0%)	25 (18.5%)	15 (17.4%)	5 (8.6%)
작업준비 불충분	44 (12.6%)	5 (7.0%)	18 (13.3%)	10 (11.6%)	7 (12.1%)
건물기계장치 설비불량	43 (12.3%)	10 (14.1%)	21 (15.6%)	4 (4.7%)	5 (8.6%)
안전수칙의 오해	31 (8.9%)	0 (0%)	10 (7.4%)	8 (9.3%)	12 (20.7%)
경험훈련의 미숙	29 (8.3%)	7 (9.9%)	8 (5.9%)	12 (14.0%)	10 (17.2%)
점검정비 보존불량	25 (7.1%)	4 (5.6%)	19 (14.1%)	2 (2.3%)	4 (6.9%)
작업방법 교육불충분	16 (4.6%)	6 (8.5%)	4 (3.0%)	12 (14.0%)	0 (0%)
기타	61 (17.4%)	12 (16.9%)	30 (22.2%)	23 (26.7%)	15 (25.9%)
합계	350 (100%)	71 (100%)	135 (100%)	86 (100%)	58 (100%)

12) 재해발생 직접원인별 분석

규모별 재해발생의 직접원인을 <표 1-12>에 나타내었다.

불안정한 상태(물적요인)로서 주요 원인을 보면, 10인에서 29인 사업장에서는 물의 배치 및 작업장소 불량(13.3%)으로 나타났고, 이외 다른 규모의 사업장에서는 안전방호장치 결함으로 나타났다.

불안정한 행동(인적요인)으로서 주요 원인을 보면, 10인 미만 사업장과 50인~100인 미만 사업장에서는 운전중인 기계장치 손질로 나타났고, 10인에서 49인 사업장에서는 불안정한 자세동작으로 나타났다.

< 표 1-12 > 규모별 재해발생 직접원인 분석

직접원인	*재해자수 **(점유비율)	근로자규모			
		9人以下	10~29인	30~49인	50~99인
불안정한 자세동작	54 (15.4%)	9 (12.7%)	23 (17.0%)	17 (19.8%)	5 (8.6%)
안전방호장치 결함	53 (15.1%)	16 (22.5%)	15 (11.1%)	13 (15.1%)	9 (15.5%)
운전중인 기계장치 손질	50 (14.3%)	11 (15.5%)	15 (11.1%)	13 (15.1%)	11 (19.0%)
물의배치 및 작업장소 불량	37 (10.6%)	4 (5.6%)	18 (13.3%)	10 (11.6%)	5 (8.6%)
물자체의 결함	32 (9.1%)	8 (11.3%)	12 (8.9%)	8 (9.3%)	4 (6.9%)
복장, 보호구의 결함	28 (8.0%)	9 (12.7%)	15 (11.1%)	1 (1.2%)	3 (5.2%)
복장, 보호구의 잘못사용	19 (5.4%)	2 (2.8%)	7 (5.2%)	4 (4.7%)	6 (10.3%)
기타	77 (22.0%)	12 (16.9%)	30 (22.2%)	20 (23.3%)	15 (25.9%)
합 계	350 (100%)	71 (100%)	135 (100%)	86 (100%)	58 (100%)

13) 사고의 기인물별 분석

사고당시의 기인물을 규모별로 분석하여 <표 1-13>에 나타내었다.

전체적으로 일반동력기계·건설용기계·목재가공용기계가 47.4%로 가장 높은 분포를 보이고 있다. 그 다음 순으로 10인 미만에서는 재료가 26.8%로 재해에 기인한 것으로 나타났고, 10인~29인 사업장에서는 동력크레인·동력운반기·운반차량이 16.3%로 재해에 기인을 하였고, 30인~49인 사업장은 가설·건축 구조물이 14.0%로 재해에 기인한 것으로 나타났으며, 50인~100인 미만 사업장에서는 가설·건축 구조물이 13.8%로 높은 점유율을 보이고 있다.

< 표 1-13 > 규모별 사고의 기인물 분석

기 인 물	*재해자수 **(점유비율)	근로자 규모			
		9인이하	10~29인	30~49인	50~99인
일반동력기계, 건설용기계, 목재가공용 기계	166 (47.4%)	32 (45.1%)	63 (46.7%)	40 (46.5%)	31 (53.4%)
재료	51 (14.6%)	19 (26.8%)	20 (14.8%)	10 (11.6%)	2 (3.4%)
동력크레인, 동력운반기, 운반차량	42 (12.0%)	3 (4.2%)	22 (16.3%)	10 (11.6%)	7 (12.1%)
가설, 건축구조물	31 (8.9%)	4 (5.6%)	7 (5.2%)	12 (14.0)	8 (13.8%)
적재물	16 (4.6%)	6 (8.5%)	4 (3.0%)	4 (4.7%)	2 (3.4%)
인력기계 및 용구	12 (3.4%)	4 (5.6%)	5 (3.7%)	1 (1.2%)	2 (3.4%)
기타	32 (9.1%)	3 (4.2%)	14 (10.4%)	9 (10.5%)	6 (10.3%)
합 계	350 (100%)	71 (100%)	135 (100%)	86 (100%)	58 (100%)

2. 연령대별 재해 분석

재해자의 연령대별 분포를 구하면 <표 2>와 같다. 10대가 6.0%, 20대가 26.9%, 30대가 29.4%, 40대가 20.6%, 50대 이상이 17.1%로 나타났다.

< 표 2 > 연령대별 재해 분석

연 령	19세이하	20~29세	30~39세	40~49세	50세이상	합 계
*재해자수	21	94	103	72	60	350
**점유비율	(6.0%)	(26.9%)	(29.4%)	(20.6%)	(17.1%)	(100%)

1) 재해자의 업종별 분석

재해자의 연령대별 업종 분포를 <표 2-1>에 나타내었다.

10대 재해자가 근무한 회사의 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업, 기계기구제조업, 수송용기계기구제조업이 각각 19.0%로 상위 점유율을 차지하고 있다. 20대 재해자가 근무한 회사의 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업이 17.0%, 화학제품제조업이 14.9%, 수송용기계기구제조업이 12.8%로 상위 점유율을 차지하고 있다. 30대 재해자가 근무한 회사의 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업이 25.2%, 화학제품제조업이 12.6%, 기계기구제조업이 11.7%의 순으로 나타나고 있다. 40대 재해자가 근무한 회사의 업종별 분포를 보면 식료품제조업이 19.4%, 금속제품제조업 또는 금속가공업이 16.7%, 섬유 또는 섬유제품제조업이 15.3%의 순으로 나타나고 있다. 50대 재해자가 근무한 회사의 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업이 15.0%, 식료품제조업이 15.0%, 섬유 또는 섬유제품제조업이 13.3%의 상위 점유율

을 차지하고 있다.

< 표 2-1 > 연령대별 재해자의 업종 분석

업 종	*재해자수 **(점유비율)	연 령				
		19세이하	20-29세	30-39세	40-49세	50세이상
금속제품제조업 또는 금속가공업	67 (19.1%)	4 (19.0%)	16 (17.0%)	26 (25.2%)	12 (16.7%)	9 (15.0%)
화학제품제조업	43 (12.3%)	3 (14.3%)	14 (14.9%)	13 (12.6%)	7 (9.7%)	6 (10.0%)
기계기구제조업	38 (10.9%)	4 (19.0%)	10 (10.6%)	12 (11.7%)	7 (9.7%)	5 (8.3%)
식품제조업	35 (10.0%)	3 (14.3%)	2 (2.1%)	7 (6.8%)	14 (19.4%)	9 (15.0%)
수송용기계기구 제조업	31 (8.9%)	4 (19.0%)	12 (12.8%)	11 (10.7%)	3 (4.2%)	1 (1.7%)
섬유 또는 섬유 제품제조업	29 (8.3%)	0 (0%)	6 (6.4%)	4 (3.9%)	11 (15.3%)	8 (13.3%)
비금속광물제품 제조업	18 (5.1%)	0 (0%)	3 (3.2%)	3 (2.9%)	5 (6.9%)	7 (11.7%)
유리제조업	12 (3.4%)	1 (4.8%)	10 (10.6%)	1 (1.0%)	0 (0%)	0 (0%)
기타	77 (22.0%)	2 (9.5)	21 (22.3%)	26 (25.2%)	13 (18.1%)	15 (25.0%)
합 계	350 (100%)	21 (100%)	94 (100%)	103 (100%)	72 (100%)	60 (100%)

2) 입사 근속 기간별 분석

재해자의 연령대별 입사근속 분포를 <표 2-2>에 나타내었다.

10대 재해자는 입사한 지 1년 미만에 95.2%, 1년~2년 미만에 4.8%가 분포되어 있다. 20대 재해자는 입사한 지 1년 미만에 60.6%, 1년~2년

미만에 19.1%, 2년~3년 미만에 7.4%, 3년 이상 되었을 때 12.8%가 분포되어 있다. 30대 재해자는 입사한 지 1년 미만에 48.6%, 1년~2년 미만에 30.1%, 2년~3년 미만에 6.8%, 3년 이상 되었을 때 14.6%가 재해를 당하였다. 40대 재해자는 입사 1년 미만에 36.2%, 1년~2년 미만에 25.0%, 2년~3년 미만에 9.7%, 3년 이상 되었을 때 29.2%가 재해를 당하였다. 50대 이상 재해자는 입사한 지 1년 미만에 41.7%, 1년~2년 미만에 6.7%, 2년~3년 미만에 15.0%, 3년 이상 되었을 때가 36.7%로 나타났다.

< 표 2-2 > 연령대별 재해자의 입사근속기간 분석

근속기간		1개월 미만	1~3 개월	3~6 개월	6~12 개월	12~24 개월	24~36 개월	36개월 이상	합계
*재해자수		63	31	39	45	72	30	70	350
**(점유비율)		(18.0%)	(8.9%)	(11.1%)	(12.9%)	(20.6%)	(8.6%)	(20.0%)	(100%)
연 령	19세이하	8 (38.1%)	2 (9.5%)	6 (28.6%)	4 (19.0%)	1 (4.8%)	0 (0%)	0 (0%)	21 (100%)
	20-29세	18 (19.1%)	12 (12.8%)	10 (10.6%)	17 (18.1%)	18 (19.1%)	7 (7.4%)	12 (12.8%)	94 (100%)
	30-39세	15 (14.6%)	11 (10.7%)	10 (9.7%)	14 (13.6%)	31 (30.1%)	7 (6.8%)	15 (14.6%)	103 (100%)
	40-49세	13 (18.1%)	3 (4.2%)	6 (8.3%)	4 (5.6%)	18 (25.0%)	7 (9.7%)	21 (29.2%)	72 (100%)
	50세이상	9 (15.0%)	3 (5.0%)	7 (11.7%)	6 (10.0%)	4 (6.7%)	9 (15.0%)	22 (36.7%)	60 (100%)

3) 재해자 발생 월별(분기) 분석

연령대별 재해발생 월 분포를 <표 2-3>에 나타내었다.

10대, 20대, 40대 재해자는 7월~9월중에 가장 많이 분포되었고, 30대

재해자는 4월~6월중에 28.2%, 7월~9월중에 27.2% 순으로 재해자가 분포되어 3/4분기에 가장 많은 재해가 발생하는 것으로 나타났으나, 특이한 점은 50세 이상 재해자는 1월~3월 사이에 가장 많이 분포된 것으로 나타났다.

< 표 2-3 > 연령대별 재해자 발생 월(분기) 분석

월별(분기)		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	합계
*재해자수		85	87	103	75	350
**(점유비율)		(24.3%)	(24.9%)	(29.4%)	(21.4%)	(100%)
연 령	19세이하	3 (14.3%)	5 (23.8%)	7 (33.3%)	6 (28.6%)	21 (100%)
	20-29세	27 (28.7%)	21 (22.3%)	29 (30.9%)	17 (18.1%)	94 (100%)
	30-39세	20 (19.4%)	29 (28.2%)	28 (27.2%)	26 (25.2%)	103 (100%)
	40-49세	17 (23.6%)	18 (25.0%)	25 (34.7%)	12 (16.7%)	72 (100%)
	50세이상	18 (30.0%)	14 (23.3%)	14 (23.3%)	14 (23.3%)	60 (100%)

4) 재해자 발생 요일별 분석

연령대별 재해발생 요일 분포를 <표 2-4>에 나타내었다.

10대 재해발생자는 금요일에 28.6%, 목요일에 23.8%, 20대 재해자는 수요일에 21.3%, 목요일에 18.1%, 30대 재해자는 금요일에 22.3%, 수요일에 19.4%, 40대 재해자는 화요일과 수요일에 각각 18.1%의 점유율을 보이고 있으며, 50대 이상 재해자는 금요일에 21.7%, 월요일에 20.0%의 상위 재

해 점유율을 보이고 있다.

< 표 2-4 > 연령대별 재해자 발생 요일 분석

상해종류		월	화	수	목	금	토	일	합계
*재해자수		56	53	62	62	64	45	8	350
**(점유비율)		(16.0%)	(15.1%)	(17.7%)	(17.7%)	(18.3%)	(12.9%)	(2.3%)	(100%)
연령	19세이하	2 (9.5%)	2 (9.5%)	2 (9.5%)	5 (23.8%)	6 (28.6%)	3 (14.3%)	1 (4.8%)	21 (100%)
	20-29세	13 (13.8%)	15 (16.0%)	20 (21.3%)	17 (18.1%)	13 (13.8%)	14 (14.9%)	2 (2.1%)	94 (100%)
	30-39세	17 (16.5%)	12 (11.7%)	20 (19.4%)	18 (17.5%)	23 (22.3%)	12 (11.7%)	1 (1.0%)	103 (100%)
	40-49세	12 (16.7%)	13 (18.1%)	13 (18.1%)	12 (16.7%)	9 (12.5%)	10 (13.9%)	3 (4.2%)	72 (100%)
	50세이상	12 (20.0%)	11 (18.3%)	7 (11.7%)	10 (16.7%)	13 (21.7%)	6 (10.0%)	1 (1.7%)	60 (100%)

5) 재해 발생 시각별 분석

연령대별 재해발생 시간대 분포를 <표 2-5>에 나타내었다.

10대 연령에서는 14~16시 사이에 28.6%로 가장 많은 재해가 일어났으며, 20대, 30대, 40대 연령에서는 10시~12시 사이에 가장 많은 분포를 보이고 있고, 50세 이상 연령대에서는 16시~18시 사이에 28.3%의 높은 재해 점유율을 보이고 있다.

< 표 2-5 > 연령대별 재해 발생 시각 분석

시간대		0~8 시	8~10 시	10~12 시	12~14 시	14~16 시	16~18 시	18~24 시	합계
*재해자수		15	40	94	38	64	60	39	350
**(점유비율)		(4.3%)	(11.4%)	(26.9%)	(10.9%)	(18.3%)	(17.1%)	(11.1%)	(100%)
연 령	19세이하	2 (9.5%)	3 (14.3%)	2 (9.5%)	1 (4.8%)	6 (28.6%)	5 (23.8%)	2 (9.5%)	21 (100%)
	20-29세	6 (6.4%)	11 (11.7%)	27 (28.7%)	7 (7.4%)	20 (21.3%)	13 (13.8%)	10 (10.6%)	94 (100%)
	30-39세	4 (3.9%)	10 (9.7%)	32 (31.1%)	15 (14.6%)	14 (13.6%)	13 (12.6%)	15 (14.6%)	103 (100%)
	40-49세	1 (1.4%)	11 (15.3%)	21 (29.2%)	6 (8.3%)	12 (16.7%)	12 (16.7%)	9 (12.5%)	72 (100%)
	50세이상	2 (3.3%)	5 (8.3%)	12 (20.0%)	9 (15.0%)	12 (20.0%)	17 (28.3%)	3 (5.0%)	60 (100%)

6) 사고 발생 형태별 분석

재해자의 연령대별 사고 발생 형태를 <표 2-6>에 나타내었다.

사고 발생형태를 보면, 연령대별로 협착이 52.3%로 가장 높고, 낙하·비래가 16.9%, 전도가 8.6%로 상위의 점유율을 차지하고 있는 것으로 나타났다는데, 특히 10대의 사고 발생형태는 협착이 71.4%로 재해의 3/4을 차지하고 있다. 단, 40대 사고 발생형태는 협착이 52.8%, 추락이 15.3%, 낙하·비래가 12.5% 순으로 나타났다.

< 표 2-6 > 연령대별 사고 발생 형태 분석

발생형태		협착	낙하· 비래	추락	전도	충돌	무리한 동작	기타	합계
*재해자수		183	59	31	30	13	8	26	350
**(점유비율)		(52.3%)	(16.9%)	(8.9%)	(8.6%)	(3.7%)	(2.3%)	(7.4%)	(100%)
연령	19세이하	15 (71.4%)	2 (9.5%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (9.5%)	21 (100%)
	20-29세	53 (56.4%)	14 (14.9%)	7 (7.4%)	7 (7.4%)	3 (3.2%)	4 (4.3%)	6 (6.4%)	94 (100%)
	30-39세	52 (50.5%)	20 (19.4%)	7 (6.8%)	9 (8.7%)	6 (5.8%)	3 (2.9%)	6 (5.8%)	103 (100%)
	40-49세	38 (52.8%)	9 (12.5%)	11 (15.3%)	4 (5.6%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	8 (11.1%)	72 (100%)
	50세이상	25 (41.7%)	14 (23.3%)	5 (8.3%)	9 (15.0%)	3 (5.0%)	0 (0%)	4 (6.7%)	60 (100%)

7) 사고 당시의 작업내용별 분석

사고 당시의 작업내용을 연령대별로 <표 2-7>에 나타내었다.

사고 당시의 작업내용을 살펴보면 기계장치·설비의 작동 중이 가장 많은 재해 점유율을 나타내고 있으며, 그 다음으로는 10대와 30대, 50대에서 원자재 및 물질의 취급이 상위 점유율을 차지하고 있으며, 20대와 40대에서는 기계장비·설비의 수리,보수가 상위 점유율을 차지하고 있다.

< 표 2-7 > 연령대별 사고 당시의 작업내용 분석

작업내용	*재해자수 **(점유비율)	연 령				
		19세이하	20-29세	30-39세	40-49세	50세이상
기계장치·설비의 작동	126 (36.0%)	9 (42.9%)	33 (35.1%)	36 (35.0%)	29 (40.3%)	19 (31.7%)
원자재 및 물질의 취급	99 (28.3%)	5 (23.8%)	25 (26.6%)	33 (32.0%)	10 (13.9%)	26 (43.3%)
기계장비·설비의 수리, 보수	88 (25.1%)	2 (9.5%)	30 (31.9%)	24 (23.3%)	22 (30.6%)	10 (16.7%)
운송장치의 조작, 운전	8 (2.3%)	1 (4.8%)	2 (2.1%)	2 (1.9%)	3 (4.2%)	0 (0%)
건축구조물 수리, 보수	6 (1.7%)	1 (4.8%)	2 (2.1%)	1 (1.0%)	1 (1.4%)	1 (1.7%)
기타	23 (6.6%)	3 (14.3%)	2 (2.1%)	7 (6.8%)	7 (9.7%)	4 (6.7%)
합 계	350 (100%)	21 (100%)	94 (100%)	103 (100%)	72 (100%)	60 (100%)

8) 재해자의 학력별 분석

연령대별로 재해자의 학력 분포를 <표 2-8>에 나타내었다.

10대 재해자의 학력을 살펴보면 고졸사원이 100%인 것으로 나타났다. 20대 재해자의 학력별 분포를 살펴보면 고졸사원이 79.7%, 전문대졸 사원이 8.7%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 30대 재해자의 학력별 분포를 살펴보면 고졸사원이 78.6%, 중졸사원이 10.0%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 40대 재해자의 학력별 분포를 살펴보면 중졸 사원이 37.3%, 국졸 사원이 35.3%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 50대 이상 재해자의 학력별 분포를 살펴보면 국졸 사원이 56.1%, 중졸 사원이 24.4%의 상위

점유율을 차지하고 있다.

< 표 2-8 > 연령대별 재해자의 학력 분석

근로자수		국졸	중졸	고졸	전문대졸	대졸이상	합계
*재해자수		44	41	144	11	7	247
**(점유비율)		(17.8%)	(16.6%)	(58.3%)	(4.5%)	(2.8%)	(100%)
연령	19세이하	0 (0%)	0 (0%)	16 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	16 (100%)
	20-29세	0 (0%)	5 (7.2%)	55 (79.7%)	6 (8.7%)	3 (4.3%)	69 (100%)
	30-39세	3 (4.3%)	7 (10.0%)	55 (78.6%)	3 (4.3%)	2 (2.9%)	70 (100%)
	40-49세	18 (35.3%)	19 (37.3%)	12 (23.5%)	1 (2.0%)	1 (2.0%)	51 (100%)
	50세이상	23 (56.1%)	10 (24.4%)	6 (14.6%)	1 (2.4%)	1 (2.4%)	41 (100%)

9) 재해자의 상해부위별 분석

연령대별 재해자의 상해부위 분포를 <표 2-9>에 나타내었다.

전 연령대에서 손가락 포함 손이 전체 재해의 약 1/2 정도를 차지하는 가장 높은 분포를 보이고 있는 것으로 나타났으며, 10대 재해자는 손가락 포함 손이 76.2%를 차지하고 있는데, 이는 전체 재해의 3/4 이상을 차지하는 비율로서 손 부위의 재해가 압도적으로 높은 것으로 나타났다. 그 다음 순으로 10대와 20대 재해자는 어깨 포함 팔이 상위의 점유율을 차지하고 있고, 30대, 40대, 50대는 다리 부위가 높게 나타났다.

< 표 2-9 > 연령대별 재해자의 상해부위 분석

상해부위		손가락, 손	다리	어깨, 팔	척추, 몸통	발가락, 발	안면부, 눈,두부	전신, 기타	합계
*재해자수		187	39	30	29	29	26	10	350
**(점유비율)		(53.4%)	(11.1%)	(8.6%)	(8.3%)	(8.3%)	(7.4%)	(2.9%)	(100%)
연령	19세이하	16 (76.2%)	0 (0%)	2 (9.5%)	0 (0%)	1 (4.8%)	2 (9.5%)	0 (0%)	21 (100%)
	20-29세	50 (53.2%)	8 (8.5%)	13 (13.8%)	7 (7.4%)	7 (7.4%)	7 (7.4%)	2 (2.1%)	94 (100%)
	30-39세	58 (56.3%)	11 (10.7%)	8 (7.8%)	11 (10.7%)	9 (8.7%)	4 (3.9%)	2 (1.9%)	103 (100%)
	40-49세	38 (52.8%)	8 (11.1%)	5 (6.9%)	6 (8.3%)	3 (4.2%)	6 (8.3%)	6 (8.3%)	72 (100%)
	50세이상	25 (41.7%)	12 (20.0%)	2 (3.3%)	5 (8.3%)	9 (15.0%)	7 (11.7%)	0 (0%)	60 (100%)

10) 재해자의 상해종류별 분석

연령대별 재해자의 상해종류 분포를 <표 2-10>에 나타내었다.

전 연령대에서 공통적으로 골절상이 약 1/2을 차지하고 있으며 절상, 자상·창상, 타박상·염좌 등의 순으로 점유하고 있는 것으로 나타났다.

< 표 2-10 > 연령대별 재해자의 상해종류 분석

상해종류		골절	절단, 절상	베임, 찢림	타박상, 염좌	화상	찰과상	기타	합계
*재해자수		169	64	47	31	14	13	12	350
**(점유비율)		(48.3%)	(18.3%)	(13.4%)	(8.9%)	(4.0%)	(3.7%)	(3.4%)	(100%)
연령	19세이하	9 (42.9%)	5 (23.8%)	3 (14.3%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)	21 (100%)
	20-29세	37 (39.4%)	21 (22.3%)	19 (20.2%)	11 (11.7%)	3 (3.2%)	2 (2.1%)	1 (1.1%)	94 (100%)
	30-39세	60 (58.3%)	12 (11.7%)	13 (12.6%)	8 (7.8%)	3 (2.9%)	4 (3.9%)	3 (2.9%)	103 (100%)
	40-49세	33 (45.8%)	14 (19.4%)	7 (9.7%)	8 (11.1%)	3 (4.2%)	5 (6.9%)	2 (2.8%)	72 (100%)
	50세이상	30 (50.0%)	12 (20.0%)	5 (8.3%)	3 (5.0%)	4 (6.7%)	1 (1.7%)	5 (8.3%)	60 (100%)

11) 재해발생 간접원인별 분석

연령대별 재해발생의 간접원인을 <표 2-11>에 나타내었다.

전 연령대에서 재해발생 간접원인을 살펴보면 생산방법의 부적당이 높은 비율을 차지하고 있다. 그 다음으로 10대와 20대는 재해발생의 간접원인은 건물기계장치 설비불량, 경험훈련의 미숙 순으로 나타났다. 30대와 40대, 50대의 재해발생 간접원인은 작업준비 불충분, 건물기계장치 설비 불량 순으로 나타났다.

전 연령대에서 생산방법의 부적당, 건물기계장치 설비불량 등 기술적 원인이 주원인으로 나타났고, 경험훈련의 미숙이 교육적 원인으로 나타났으며, 작업준비 불충분이 관리적 원인으로 나타났다.

< 표 2-11 > 연령대별 재해발생 간접원인 분석

간접원인	*재해자수 **(점유비율)	연 령				
		19세이하	20-29세	30-39세	40-49세	50세이상
생산방법의 부적당	101 (28.9%)	3 (14.3%)	23 (24.5%)	35 (34.0%)	22 (30.6%)	18 (30.0%)
작업준비 불충분	44 (12.6%)	3 (14.3%)	9 (9.6%)	12 (11.7%)	13 (18.1%)	7 (11.7%)
건물기계장치 설비불량	43 (12.3%)	4 (19.0%)	12 (12.8%)	12 (11.7%)	8 (11.1%)	7 (11.7%)
안전수칙의 오해	31 (8.9%)	2 (9.5%)	9 (9.6%)	9 (8.7%)	6 (8.3%)	5 (8.3%)
경험훈련의 미숙	29 (8.3%)	3 (14.3%)	12 (12.8%)	9 (8.7%)	2 (2.8%)	3 (5.0%)
점검정비 보존불량	25 (7.1%)	2 (9.5%)	7 (7.4%)	8 (7.8%)	3 (4.2%)	5 (8.3%)
작업방법 교육불충분	16 (4.6%)	0 (0%)	6 (6.4%)	3 (2.9%)	3 (4.2%)	4 (6.7%)
기타	61 (17.4%)	4 (19.0%)	16 (17.0%)	15 (14.6%)	15 (20.8%)	11 (18.3%)
합 계	350 (100%)	21 (100%)	94 (100%)	103 (100%)	72 (100%)	60 (100%)

12) 재해발생 직접원인별 분석

연령대별 재해발생의 직접원인을 <표 2-12>에 나타내었다.

불안전한 상태(물적 요인)로서 10대 재해발생의 주원인은 안전방호장치 결함(33.3%)이고, 20대 재해발생의 주원인은 복장·보호구의 결함(13.8%), 30대 재해발생의 주원인은 안전방호장치 결함(14.6%), 40대 재해발생의 주원인은 안전방호장치 결함(22.2%), 50대 이상 재해발생의 주원인은 물

의 배치 및 작업장소 불량(13.3%)으로 나타났다.

불안정한 행동(인적요인)으로서 10대 연령대의 재해발생 주원인은 불안정한 자세동작(19.0%)이고, 20대 재해발생의 주원인은 운전중인 기계장치 손질(16.0%)이고, 30대 재해발생의 주원인은 불안정한 자세동작(19.4%)이며, 40대 재해발생의 주원인은 운전중인 기계장치 손질(19.4%)이고, 50대 이상 재해발생의 주원인은 불안정한 자세동작(18.3%)으로 나타났다.

< 표 2-12 > 연령대별 재해발생 직접원인 분석

직접원인	*재해자수 **(점유비율)	연 령				
		19세이하	20-29세	30-39세	40-49세	50세이상
불안정한 자세동작	54 (15.4%)	4 (19.0%)	14 (14.9%)	20 (19.4%)	5 (6.9%)	11 (18.3%)
안전방호장치 결함	53 (15.1%)	7 (33.3%)	11 (11.7%)	15 (14.6%)	16 (22.2%)	4 (6.7%)
운전중인 기계 장치 손질	50 (14.3%)	2 (9.5%)	15 (16.0%)	11 (10.7%)	14 (19.4%)	8 (13.3%)
물의배치 및 작업장소 불량	37 (10.6%)	1 (4.8%)	10 (10.6%)	12 (11.7%)	6 (8.3%)	8 (13.3%)
물자체의 결함	32 (9.1%)	3 (14.3%)	6 (6.4%)	14 (13.6%)	4 (5.6%)	5 (8.3%)
복장, 보호구의 결함	28 (8.0%)	2 (9.5%)	13 (13.8%)	3 (2.9%)	5 (6.9%)	5 (8.3%)
복장, 보호구의 잘못사용	19 (5.4%)	0 (0%)	5 (5.3%)	5 (4.9%)	4 (5.6%)	5 (8.3%)
기타	77 (22.0%)	2 (9.5%)	20 (21.3%)	23 (22.3%)	18 (25.0%)	14 (23.3%)
합계	350 (100%)	21 (100%)	94 (100%)	103 (100%)	72 (100%)	60 (100%)

13) 사고의 기인물별 분석

사고당시의 기인물을 연령대별로 분석하여 <표 2-13>에 나타내었다.

전 연령대별로 사고당시의 기인물을 살펴보면, 일반동력기계·건설용기계·목재가공용기계가 차지하는 비율이 가장 높은 것으로 나타났다. 그 다음 순으로 10대, 20대, 30대에서는 재료가 재해에 많이 기인한 것으로 나타났고, 40대 재해자는 동력크레인·동력운반기·운반차량이 재해에 많이 기인한 것으로 나타났으며, 50대 이상은 가설, 건축구조물에서 재해가 많이 분포된 것으로 나타났다.

< 표 2-13 > 연령대별 사고의 기인물 분석

기 인 물	*재해자수 **(점유비율)	연 령				
		19세이하	20-29세	30-39세	40-49세	50세이상
기계 (일반동력, 건설용,목재가공용)	166 (47.4%)	13 (61.9%)	50 (53.2%)	44 (42.7%)	37 (51.4%)	22 (36.7%)
재료	51 (14.6%)	2 (9.5%)	20 (21.3%)	17 (16.5%)	4 (5.6%)	8 (13.3%)
동력크레인, 동력 운반기, 운반차량	42 (12.0%)	2 (9.5%)	6 (6.4%)	16 (15.5%)	12 (16.7%)	6 (10.0%)
가설, 건축구조물	31 (8.9%)	0 (0%)	7 (7.4%)	7 (6.8)	7 (9.7%)	10 (16.7%)
적재물	16 (4.6%)	0 (0%)	3 (3.2%)	5 (4.9%)	3 (4.2%)	5 (8.3%)
인력기계 및 용구	12 (3.4%)	2 (9.5%)	1 (1.1%)	3 (2.9%)	3 (4.2%)	3 (5.0%)
기타	32 (9.1%)	2 (9.5%)	7 (7.4%)	11 (10.7%)	6 (8.3%)	6 (10.0%)
합 계	350 (100%)	21 (100%)	94 (100%)	103 (100%)	72 (100%)	60 (100%)

3. 기인물별 재해 분석

사고 기인물별 분포를 보면, 일반 생산작업용 기계(일반동력기계, 건설용기계, 목재가공용기계 등)가 차지하는 비율이 47.4%로 가장 높고, 재료(금속, 목재, 돌, 모래, 유리 등)가 14.6%, 운반용 기기(동력크레인, 동력운반기, 운반차량 등)가 12.0%, 가설,건축구조물(사다리, 계단, 통로, 작업대, 건축구조물, 개구부 등)이 8.9%, 기타(17.1%) 순으로 나타났다. 이들 통계에서 볼 수 있듯이 제조업에서 재해가 가장 많이 발생하는 동력기계에는 반드시 안전방호장치를 부착하고, 설치되어있는 안전장치를 근로자가 임의로 해체하여 작업하는 일이 없도록 하며, 적절한 보호구 착용의 습관화가 이루어질 수 있도록 자체 내의 철저한 관리·감독이 필요하다.

< 표 3 > 기인물별 재해 분석

연 령	기계	재료	운반기계 기구차량	가설,건축 구조물	기타	합 계
*재해자수 **(점유비율)	166 (47.4%)	51 (14.6%)	42 (12.0%)	31 (8.9%)	60 (17.1%)	350 (100%)

1) 재해자의 업종별 분석

재해자의 기인물별 업종 분포를 <표 3-1>에 나타내었다.

기인물이 기계(일반동력기계·건설용기계·목재가공용기계)인 경우, 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업이 19.9%, 화학제품제조업이 16.3%, 기계기구제조업이 10.2%, 섬유 또는 섬유제품 제조업이 10.2%로 상위 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 재료(금속, 목재, 돌, 유리 등)인 경우, 업종별 분포를 보면 금속제품제조업 또는 금속가공업이

23.5%, 유리제조업이 21.6%, 기계기구제조업이 9.8%로 상위 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 운반기기(기계·기구·차량)인 경우, 금속제품제조업 또는 금속가공업이 19.0%, 식료품제조업이 19.0%, 화학제품제조업이 11.9%, 기계기구제조업이 11.9%의 순으로 나타나고 있다. 기인물이 가설·건축구조물(사다리, 작업장 바닥, 통로 등)인 경우, 금속제품제조업 또는 금속가공업이 16.1%, 기계기구제조업이 16.1%, 식료품제조업이 12.9%의 순으로 나타나고 있다.

< 표 3-1 > 기인물별 재해자의 업종 분석

업 종	*재해자수 **(점유비율)	기 인 물				
		기계	재료	운반기계 기구차량	가설,건 축구조물	기타
금속제품제조업 또는 금속가공업	67 (19.1%)	33 (19.9%)	12 (23.5%)	8 (19.0%)	5 (16.1%)	9 (15.0%)
화학제품제조업	43 (12.3%)	27 (16.3%)	0 (0%)	5 (11.9%)	1 (3.2%)	10 (16.7%)
기계기구제조업	38 (10.9%)	17 (10.2%)	5 (9.8%)	5 (11.9%)	5 (16.1%)	6 (10.0%)
식료품제조업	35 (10.0%)	14 (8.4%)	1 (2.0%)	8 (19.0%)	4 (12.9%)	8 (13.3%)
수송용기계기구 제조업	31 (8.9%)	14 (8.4%)	4 (7.8%)	4 (9.5%)	3 (9.7%)	6 (10.0%)
섬유 또는 섬유 제품제조업	29 (8.3%)	17 (10.2%)	2 (3.9%)	2 (4.8%)	2 (6.5%)	6 (10.0%)
비금속광물제품 제조업	18 (5.1%)	7 (4.2%)	2 (3.9%)	3 (7.1%)	2 (6.5%)	4 (6.7%)
유리제조업	12 (3.4%)	1 (0.6%)	11 (21.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
기타	77 (22.0%)	36 (21.7)	14 (27.5%)	0 (0%)	9 (29.0%)	11 (18.3%)
합 계	350 (100%)	166 (100%)	51 (100%)	42 (100%)	31 (100%)	60 (100%)

2) 재해자의 규모별 분석

기인물별 재해자의 사업장 규모 분포를 <표 3-2>에 나타내었다.

기인물이 기계, 재료, 운반기기인 경우에는 모두 10~29인 규모의 사업장에서 재해가 많이 일어나는 것으로 나타났고, 가설·건축구조물은 30~49인 규모의 사업장에서 재해가 많이 일어난 것으로 나타났다.

< 표 3-2 > 기인물별 재해사업장의 규모 분석

근로자 규모		9인이하	10~29인	30~49인	50~99인	합 계
*재해자수		71	135	86	58	350
**(점유비율)		(20.3%)	(38.6%)	(24.6%)	(16.6%)	(100%)
기 인 물	기계 (일반동력, 건설용, 목재가공용)	32 (19.3%)	63 (38.0%)	40 (24.1%)	31 (18.7%)	166 (100%)
	재료	19 (37.3%)	20 (39.2%)	10 (19.6%)	2 (3.9%)	51 (100%)
	동력크레인, 동력 운반기, 운반차량	3 (7.1%)	22 (52.4%)	10 (23.8%)	7 (16.7%)	42 (100%)
	가설, 건축구조물	4 (12.9%)	7 (22.6%)	12 (38.7%)	8 (25.8%)	31 (100%)
	기타	13 (21.7%)	23 (38.3%)	14 (23.3%)	10 (16.7%)	60 (100%)

3) 재해자의 연령별 분석

재해자의 기인물별 연령 분포를 <표 3-3>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우 연령이 24세 이하인 재해자가 22.9%, 25세~29세인 재해자가 15.1%의 상위 점유율을 보이고 있다. 기인물이 재료인 경우

연령이 24세 이하인 재해자가 29.4%, 30~34세인 재해자가 19.6%의 상위 점유율을 보이고 있다. 기인물이 운반기기인 경우 30~34세, 35~39세, 40~44세 이하가 각각 19.0%의 상위 점유율을 보이고 있다. 기인물이 가설·건축구조물인 경우 50세 이상의 재해자가 32.3%, 35~39세인 재해자가 16.1%의 상위 점유율을 보이고 있다.

< 표 3-3 > 기인물별 재해자의 연령 분석

연 령		24세 이하	25~29 세	30~34 세	35~39 세	40~44 세	45~49 세	50세 이상	합 계
*재해자수		73	42	51	52	40	32	60	350
**(점유비율)		(20.9%)	(12.0%)	(14.6%)	(14.9%)	(11.4%)	(9.1%)	(17.1%)	(100%)
기 인 물	기계	38 (22.9%)	25 (15.1%)	22 (13.3%)	22 (13.3%)	21 (12.7%)	16 (9.6%)	22 (13.3%)	166 (100%)
	재료	15 (29.4%)	7 (13.7%)	10 (19.6%)	7 (13.7%)	2 (3.9%)	2 (3.9%)	8 (15.7%)	51 (100%)
	운반기계 기구차량	6 (14.3%)	2 (4.8%)	8 (19.0%)	8 (19.0%)	8 (19.0%)	4 (9.5%)	6 (14.3%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	4 (12.9%)	3 (9.7%)	2 (6.5%)	5 (16.1%)	4 (12.9%)	3 (9.7%)	10 (32.3%)	31 (100%)
	기타	10 (16.7%)	5 (8.3%)	9 (15.0%)	10 (16.7%)	5 (8.3%)	7 (11.7%)	14 (23.3%)	60 (100%)

4) 입사 근속 기간별 분석

재해자의 기인물별 입사근속 분포를 <표 3-4>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 재해자는 입사한 지 1년 미만에 56.0%, 1년~2년 미만에 20.5%, 2년~3년 미만에 6.0%, 3년 이상이 되었을 때가 17.5%로 분포되었다. 기인물이 재료인 경우, 재해자는 입사한 지 1년 미만에

54.9%, 1년~2년 미만에 25.5%, 2년~3년 미만에 11.8%, 3년 이상 되었을 때 7.8%로 나타났다. 기인물이 운반기기인 경우, 재해자는 1년 미만에 52.3%, 1년~2년 미만에 14.3%, 2년~3년 미만에 4.8%, 3년 이상 되었을 때가 28.6%로 나타났다. 기인물이 가설·건축구조물인 경우, 재해자는 입사 한 지 1년 미만에 48.3%, 1년~2년 미만에 12.9%, 2년~3년 미만에 6.5%, 3년 이상 되었을 때가 32.3%로 나타났다.

< 표 3-4> 기인물별 재해자의 입사근속기간 분석

근속기간		1개월 미만	1~3 개월	3~6 개월	6~12 개월	12~24 개월	24~36 개월	36개월 이상	합 계
*재해자수		63	31	39	45	72	30	70	350
**(점유비율)		(18.0%)	(8.9%)	(11.1%)	(12.9%)	(20.6%)	(8.6%)	(20.0%)	(100%)
기 인 물	기계	30 (18.1%)	19 (11.4%)	17 (10.2%)	27 (16.3%)	34 (20.5%)	10 (6.0%)	29 (17.5%)	166 (100%)
	재료	15 (29.4%)	3 (5.9%)	3 (5.9%)	7 (13.7%)	13 (25.5%)	6 (11.8%)	4 (7.8%)	51 (100%)
	운반기계 기구차량	9 (21.4%)	3 (7.1%)	6 (14.3%)	4 (9.5%)	6 (14.3%)	2 (4.8%)	12 (28.6%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	5 (16.1%)	1 (3.2%)	8 (25.8%)	1 (3.2%)	4 (12.9%)	2 (6.5%)	10 (32.3%)	31 (100%)
	기타	4 (6.7%)	5 (8.3%)	5 (8.3%)	6 (10.0%)	15 (25.0%)	10 (16.7%)	15 (25.0%)	60 (100%)

5) 재해자 발생 월별(분기) 분석

기인물에 따른 재해발생 월별 분포를 <표 3-5>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우 1월~3월중에 27.7%로 가장 많은 재해가 발생하였고, 기인물이 재료인 경우 7월~9월중에 33.3%로 가장 많은 재해가 발

생하였으며, 기인물이 운반기기인 경우에도 재해자는 7월~9월중에 38.1%가 발생하였고, 기인물이 가설·건축구조물인 경우에는 1월~3월과 7월~9월중에 각각 29.0%로 가장 많은 재해자가 발생하는 것으로 나타났다.

< 표 3-5 > 기인물별 재해자 발생 월(분기) 분석

월별(분기)		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	합 계
*재해자수		85	87	103	75	350
**(점유비율)		(24.3%)	(24.9%)	(29.4%)	(21.4%)	(100%)
기 인 물	기계 (일반동력, 건설용, 목재가공용)	46 (27.7%)	42 (25.3%)	44 (26.5%)	34 (20.5%)	166 (100%)
	재료	11 (21.6%)	11 (21.6%)	17 (33.3%)	12 (23.5%)	51 (100%)
	동력크레인, 동력 운반기, 운반차량	7 (16.7%)	9 (21.4%)	16 (38.1%)	10 (23.8%)	42 (100%)
	가설, 건축구조물	9 (29.0%)	9 (29.0%)	8 (25.8%)	5 (16.1%)	31 (100%)
	기타	12 (20.0%)	16 (26.7%)	18 (30.0%)	14 (23.3%)	60 (100%)

6) 재해자 발생 요일별 분석

기인물별 재해발생 요일 분포를 <표 3-6>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 목요일에 19.3%, 월요일에 18.7%, 금요일에 18.7% 순으로 재해가 발생하였고, 기인물이 재료인 경우에는, 화요일에 23.5%, 수요일에 21.6%로 재해가 많이 발생하였으며, 기인물이 운반기기인 경우에는 수요일과 토요일에 각각 19.0%의 재해 점유율을 보였고, 기

인물이 가설·건축구조물일 경우에는 월요일과 화요일에 각각 19.4%의 상위 재해 점유율을 보이고 있다.

< 표 3-6 > 기인물별 재해자 발생 요일 분석

요 일		월	화	수	목	금	토	일	합 계
*재해자수		56	53	62	62	64	45	8	350
**(점유비율)		(16.0%)	(15.1%)	(17.7%)	(17.7%)	(18.3%)	(12.9%)	(2.3%)	(100%)
기 인 물	기계	31 (18.7%)	21 (12.7%)	30 (18.1%)	32 (19.3%)	31 (18.7%)	19 (11.4%)	2 (1.2%)	166 (100%)
	재료	3 (5.9%)	12 (23.5%)	11 (21.6%)	9 (17.6%)	8 (15.7%)	7 (13.7%)	1 (2.0%)	51 (100%)
	운반기계, 기구,차량	7 (16.7%)	7 (16.7%)	8 (19.0%)	6 (14.3%)	5 (11.9%)	8 (19.0%)	1 (2.4%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	6 (19.4%)	6 (19.4%)	4 (12.9%)	5 (16.1%)	4 (12.9%)	4 (12.9%)	2 (6.5%)	31 (100%)
	기타	9 (15.0%)	7 (11.7%)	9 (15.0%)	10 (16.7%)	16 (26.7%)	7 (11.7%)	2 (3.3%)	60 (100%)

7) 재해 발생 시각별 분석

기인물별 재해발생 시간대 분포를 <표 3-7>에 나타내었다.

기인물별 재해 발생 시각을 보면 기계, 재료, 운반기기, 가설·건축구조물이 공통적으로 10시에서 12시 사이에 평균 26.9%로 가장 높은 재해 점유율을 보이고 있다. 기인물이 기계, 재료, 운반기기인 경우 10~12시 다음으로 14시에서 16시까지가 재해율이 높은 것으로 나타났다. 기인물이 가설·건축 구조물인 경우에는 10~12시 다음으로 8시에서 10시까지가 22.6%로 재해율이 높은 것으로 나타났다.

< 표 3-7 > 기인물별 재해 발생 시각 분석

시간대		0~8 시	8~10 시	10~12 시	12~14 시	14~16 시	16~18 시	18~24 시	합 계
*재해자수		15	40	94	38	64	60	39	350
**(점유비율)		(4.3%)	(11.4%)	(26.9%)	(10.9%)	(18.3%)	(17.1%)	(11.1%)	(100%)
기 인 물	기계	11 (6.6%)	21 (12.7%)	39 (23.5%)	17 (10.2%)	29 (17.5%)	26 (15.7%)	23 (13.9%)	166 (100%)
	재료	0 (0%)	3 (5.9%)	18 (35.3%)	4 (7.8%)	11 (21.6%)	14 (27.5%)	1 (2.0%)	51 (100%)
	운반기계, 기구,차량	0 (0%)	3 (7.1%)	12 (28.6)	5 (11.9%)	9 (21.4%)	7 (16.7%)	6 (14.3%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	2 (6.5%)	7 (22.6%)	8 (25.8%)	2 (6.5%)	5 (16.1%)	4 (12.9%)	3 (9.7%)	31 (100%)
	기타	2 (3.3%)	6 (10.0%)	17 (28.3%)	10 (16.7%)	10 (16.7%)	9 (15.0%)	6 (10.0%)	60 (100%)

8) 사고 발생 형태별 분석

재해자의 기인물별 사고 발생 형태를 <표 3-8>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우 협착재해가 91.4%로 대부분 차지하고 있는 것으로 나타났고, 낙하·비래가 5.4%로 나타났다. 기인물이 재료인 경우에는 낙하·비래가 39.2%, 전도가 13.7%, 충돌이 13.7% 순으로 나타났다. 기인물이 운반기기인 경우에는 협착이 45.2%, 낙하·비래가 23.8%, 추락이 19.0% 순으로 나타났다. 기인물이 가설·건축 구조물인 경우에는 추락이 64.5%, 전도가 35.5%로 그 밖의 다른 형태의 재해는 발생하지 않았다.

< 표 3-8 > 기인물별 사고 발생 형태 분석

발생형태		협착	낙하·비래	추락	전도	충돌	무리한 동작	기타	합 계
*재해자수		183	59	31	30	13	8	26	350
**(점유비율)		(52.3%)	(16.9%)	(8.9%)	(8.6%)	(3.7%)	(2.3%)	(7.4%)	(100%)
기 인 물	기계	151 (91.0%)	9 (5.4%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)	0 (0%)	3 (1.8%)	166 (100%)
	재료	6 (11.8%)	20 (39.2%)	1 (2.0%)	7 (13.7%)	7 (13.7%)	6 (11.8%)	4 (7.8%)	51 (100%)
	운반기계, 기구,차량	19 (45.2%)	10 (23.8%)	8 (19.0%)	3 (7.1%)	2 (4.8%)	0 (0%)	0 (0%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	0 (0%)	0 (0%)	20 (64.5%)	11 (35.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	31 (100%)
	기타	7 (11.7%)	20 (33.3%)	1 (1.7%)	8 (13.3%)	3 (5.0%)	2 (3.3%)	19 (31.7%)	60 (100%)

9) 사고 당시의 작업내용별 분석

사고 당시의 작업내용을 기인물별로 <표 3-9>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 작업내용을 살펴보면 기계장치·설비의 작동 중에 63.3%, 기계장비·설비의 수리,보수 작업이 31.9%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 재료인 경우, 작업내용을 살펴보면 원자재 및 물질의 취급작업이 94.1%, 기계장비·설비의 수리,보수가 3.9%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 운반기기인 경우, 작업내용을 살펴보면 원자재 및 물질의 취급이 26.2%, 기계장비·설비의 수리,보수가 21.4%의 상위 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 가설·건축구조물인 경우, 기계장비·설비의 수리,보수가 29.0%, 원자재 및 물질의 취급이 19.4%의 상위 점유율을 차지하고 있다.

< 표 3-9 > 기인물별 사고 당시의 작업내용 분석

작업내용	*재해자수 **(점유비율)	기 인 물				
		기계	재료	운반기계 기구차량	가설,건 축구조물	기타
기계장치·설비 의 작동	126 (36.0%)	105 (63.3%)	1 (35.6%)	8 (19.0%)	5 (16.1%)	7 (11.7%)
원자재 및 물질 의 취급	99 (28.3%)	5 (3.0%)	48 (94.1%)	11 (26.2%)	6 (19.4%)	29 (48.3%)
기계장비·설비 의 수리, 보수	88 (25.1%)	53 (31.9%)	2 (3.9%)	9 (21.4%)	9 (29.0%)	15 (25.0%)
운송장치의 조작, 운전	8 (2.3%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (19.0%)	0 (0%)	0 (0%)
건축구조물 수리, 보수	6 (1.7%)	1 (0.6%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (16.1%)	0 (0%)
기타	23 (6.6%)	2 (1.2%)	0 (0%)	6 (14.3%)	6 (19.4%)	7 (11.7%)
합 계	350 (100%)	166 (100%)	51 (100%)	42 (100%)	31 (100%)	60 (100%)

10) 재해자의 상해부위별 분석

기인물별 재해자의 상해부위 분포를 <표 3-10>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 손가락 포함 손이 83.1%를 차지하고 있는데, 이는 전체재해의 4/5 이상을 차지하는 높은 비율로서 손 부위의 재해가 압도적으로 높은 것으로 나타났다. 그 다음으로 어깨 포함 팔이 6.0%의 재해율을 보였다. 기인물이 재료인 경우, 손가락 포함 손이 27.5%, 발가락 포함 발이 21.6%로 상위의 점유율을 차지하고 있다. 기인물이 운반기기인 경우, 손가락 포함 손이 38.1%, 다리가 14.3%로 상위 점유율을 차지하

고 있다. 기인물이 가설·건축구조물인 경우, 다리가 22.6%, 척추 포함 몸통부가 19.4%의 상위 점유율을 차지하고 있다.

< 표 3-10 > 기인물별 재해자의 상해부위 분석

상해부위		손가락, 손	다리	팔, 어깨	척추, 몸통	발, 발가락	안면부, 눈,두부	전신, 기타	합 계
*재해자수		187	39	30	29	29	26	10	350
**(점유비율)		(53.4%)	(11.1%)	(8.6%)	(8.3%)	(8.3%)	(7.4%)	(2.9%)	(100%)
기 인 물	기계	138 (83.1%)	5 (3.0%)	10 (6.0%)	2 (1.2%)	3 (1.8%)	7 (4.2%)	1 (0.6%)	166 (100%)
	재료	14 (27.5%)	7 (13.7%)	10 (19.6%)	7 (13.7%)	11 (21.6%)	1 (2.0%)	1 (2.0%)	51 (100%)
	운반기계, 기구,차량	16 (38.1%)	6 (14.3%)	5 (11.9%)	4 (9.5%)	5 (11.9%)	3 (7.1%)	3 (7.1%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	4 (12.9%)	7 (22.6%)	3 (9.7%)	6 (19.4%)	2 (6.5%)	5 (16.1%)	4 (12.9%)	31 (100%)
	기타	15 (25.0%)	14 (23.3%)	2 (3.3%)	10 (16.7%)	8 (13.3%)	10 (16.7%)	1 (1.7%)	60 (100%)

11) 재해자의 상해종류별 분석

기인물별 재해자의 상해종류 분포를 <표 3-11>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 골절상이 48.2%, 절상이 33.7%, 창상이나 자상이 10.8%의 순으로 나타났다. 기인물이 재료인 경우, 골절상이 37.3%, 창상이나 자상이 35.3%, 타박상이나 염좌가 19.6%의 순으로 나타났다. 기인물이 운반기기인 경우, 골절상이 73.8%, 찰과상이 11.9%, 창상이나 자상이 4.8%의 순으로 나타났다. 기인물이 가설·건축구조물인 경우, 골절상이 54.8%, 타박상이나 염좌가 22.6%, 창상이나 자상재해가 6.5%의 순으로 나타났다.

< 표 3-11 > 기인물별 재해자의 상해종류 분석

상해종류		골절	절단, 절상	베임, 찔림	타박상, 염좌	화상	찰과상	기타	합 계
*재해자수		169	64	47	31	14	13	12	350
**(점유비율)		(48.3%)	(18.3%)	(13.4%)	(8.9%)	(4.0%)	(3.7%)	(3.4%)	(100%)
기 인 물	기계	80 (48.2%)	56 (33.7%)	18 (10.8%)	2 (1.2%)	1 (0.6%)	7 (4.2%)	2 (1.2%)	166 (100%)
	재료	19 (37.3%)	3 (5.9%)	18 (35.3%)	10 (19.6%)	1 (2.0%)	0 (0%)	0 (0%)	51 (100%)
	운반기계, 기구,차량	31 (73.8%)	1 (2.4%)	2 (4.8%)	1 (2.4%)	0 (0%)	5 (11.9%)	2 (4.8%)	42 (100%)
	가설,건축 구조물	17 (54.8%)	1 (3.2%)	2 (6.5%)	7 (22.6%)	1 (3.2%)	0 (0%)	3 (9.7%)	31 (100%)
	기타	22 (36.7%)	3 (5.0%)	7 (11.7%)	11 (18.3%)	11 (18.3%)	1 (1.7%)	5 (8.3%)	60 (100%)

12) 재해발생 간접원인별 분석

기인물별 재해발생의 간접원인을 <표 3-12>에 나타내었다.

기인물이 기계인 경우, 재해발생의 간접원인은 생산방법의 부적당이 31.3%, 건물기계장치 설비불량이 17.5%, 안전수칙의 오해가 11.4% 순으로 나타났다. 기인물이 재료인 경우, 재해발생의 원인은 생산방법의 부적당이 43.1%, 경험훈련의 미숙이 17.6%, 점검정비 보존불량이 11.8% 순으로 나타났다. 기인물이 운반기기인 경우, 재해발생의 간접원인은 생산방법의 부적당이 21.4%, 작업준비 불충분이 14.3%, 건물기계장치 설비 불량이 11.9%, 안전수칙의 오해가 11.9% 순으로 나타났다. 기인물이 가설·건축 구조물인 경우, 재해발생의 간접원인은 작업준비 불충분이 38.7%, 건물기계장치 설비 불량이 25.8%, 생산방법의 부적당이 12.9% 순으로 나타났다.

< 표 3-12 > 기인물별 재해발생 간접원인 분석

간접원인	*재해자수 **(점유비율)	기 인 물				
		기계	재료	운반기계 기구차량	가설,건 축구조물	기타
생산방법의 부적당	101 (28.9%)	52 (31.3%)	22 (43.1%)	9 (21.4%)	4 (12.9%)	14 (23.3%)
작업준비 불충분	44 (12.6%)	10 (6.0%)	3 (5.9%)	6 (14.3%)	12 (38.7%)	13 (21.7%)
건물기계장치 설비불량	43 (12.3%)	29 (17.5%)	0 (0%)	5 (11.9%)	8 (25.8%)	1 (1.7%)
안전수칙의 오해	31 (8.9%)	19 (11.4%)	2 (3.9%)	5 (11.9%)	0 (0%)	5 (8.3%)
경험훈련의 미숙	29 (8.3%)	11 (6.6%)	9 (17.6%)	4 (9.5%)	1 (3.2%)	4 (6.7%)
점검정비 보존불량	25 (7.1%)	7 (4.2%)	6 (11.8%)	3 (7.1%)	2 (6.5%)	7 (11.7%)
작업방법 교육불충분	16 (4.6%)	8 (4.8%)	3 (5.9%)	1 (2.4%)	0 (0%)	4 (6.7%)
기타	61 (17.4%)	30 (18.1%)	6 (11.8%)	9 (21.4%)	4 (12.9%)	12 (20.0%)
합 계	350 (100%)	166 (100%)	51 (100%)	42 (100%)	31 (100%)	60 (100%)

13) 재해발생 직접원인별 분석

기인물별 재해발생의 직접원인을 <표 3-13>에 나타내었다.

불안전한 상태(물적 요인)로서 기인물이 기계인 경우 재해발생의 주원인은 안전방호장치 결함(24.7%)이고, 기인물이 재료인 경우 재해발생의 주원인은 복장·보호구의 결함(23.5%), 물 자체의 결함(17.6%)이고, 기인물이 운반기기인 경우 재해발생의 주원인은 물의 배치 및 작업장소 불량(14.3%), 기인물이 가설·건축구조물인 경우 재해발생의 주원인은 물의 배치 및 작업장소 불량(29.0%), 안전방호장치 결함(19.4%), 물 자체의 결

함(16.1%) 순으로 나타났다.

불안정한 행동(인적요인)으로서 기인물이 기계인 경우 재해발생의 주원인은 운전중인 기계장치 손질(25.9%), 복장·보호구의 잘못사용(9.6%)이고, 기인물이 재료인 경우 재해발생의 주원인은 불안정한 자세동작(37.3%)이고, 기인물이 운반기기인 경우 재해발생의 주원인은 불안정한 자세동작(21.4%), 운전중인 기계장치 손질(14.3%)이며, 기인물이 가설·건축구조물인 경우 재해발생의 주원인은 불안정한 자세동작(12.9%)으로 나타났다.

< 표 2-13 > 기인물별 재해발생 직접원인 분석

직접원인	*재해자수 **(점유비율)	기 인 물				
		기계	재료	운반기계 기구차량	가설,건 축구조물	기타
불안정한 자세동작	54 (15.4%)	11 (6.6%)	19 (37.3%)	9 (21.4%)	4 (12.9%)	11 (18.3%)
안전방호장치 결함	53 (15.1%)	41 (24.7%)	1 (2.0%)	4 (9.5%)	6 (19.4%)	1 (1.7%)
운전중인 기계 장치 손질	50 (14.3%)	43 (25.9%)	0 (0%)	6 (14.3%)	0 (0%)	1 (1.7%)
물의배치 및 작업장소 불량	37 (10.6%)	5 (3.0%)	5 (9.8%)	6 (14.3%)	9 (29.0%)	12 (20.0%)
물자체의 결함	32 (9.1%)	10 (6.0%)	9 (17.6%)	2 (4.8%)	5 (16.1%)	6 (10.0%)
복장, 보호구의 결함	28 (8.0%)	9 (5.4%)	12 (23.5%)	0 (0%)	3 (9.7%)	4 (6.7%)
복장, 보호구의 잘못사용	19 (5.4%)	16 (9.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5.0%)
기타	77 (22.0%)	31 (18.7%)	5 (9.8%)	15 (35.7%)	4 (12.9%)	22 (36.7%)
합 계	350 (100%)	166 (100%)	51 (100%)	42 (100%)	31 (100%)	60 (100%)

IV. 중소기업의 안전관리 실태 및

재해 예방 대책

1. 중소기업의 안전관리 실태

1) 규제 완화와 안전의식의 퇴조

산업안전 분야는 경제가 어려워지면 타 분야보다도 더욱 위축되고 항상 뒤로 밀리는 특성이 있다. IMF여파로 인하여 각 기업들은 구조 조정과 인원 감축 정책을 행하였으며, 그 결과로 산업안전보건 분야에는 여러 가지 형태의 문제점이 나타났다. 구조 조정과 인원 감축 과정에서 제일 먼저 대상에 오른 것이 안전 관리 분야로서 이에 따라 안전 관리 부서의 축소와 안전 관리자 등의 인원 감축으로 이어졌다. 중소기업에서는 자체 선임되어 있는 안전관리자가 있다 하더라도 이를 적절히 활용하지 못하고 있는 것도 문제점이다. 법규에 따라 보고용으로 안전관리자를 선임만 하여 두고 실제로는 다른 업무를 맡기는 회사가 많은 것으로 나타났다. 실제 안전관리자로 선임은 되어있으나 영업직의 일을 맡아 회사 내부 근무를 하는 경우가 거의 없는 회사도 존재하였다. 이런 경우 외부적으로는 문제가 없는 것처럼 보이나, 실질적으로는 안전관리기사가 자체 선임되어 있는 중규모 사업장이 더 안전을 소홀히 할 수도 있는 것이다. 산업안전보건법에서는 정기교육, 채용시 교육, 작업내용변경시 교육, 특별교육, 사업주 및 관리감독자 교육을 실시하도록 규정되어 있으나 법정 교육시간에 맞추어 실제적으로 의무교육을 이행하고 있는 중소기업은 많지 않다. 또

한, 기업의 안전보건을 향상시키기 위한 시설투자는 급격히 줄어들었으며, 안전보건 규제의 무효화와 안전관리가 무력화됨에 따라 사업주의 안전에 관한 의지는 약화되고 근로자들의 안전보건 의식은 퇴조되고 있는 형편이다. 특히, 중소 제조업의 경우에 구조 조정과 인원 감축으로 인한 일의 강도가 커진 반면, 재해 예방 활동은 축소되거나 없어져 사고의 위험성이 상대적으로 커져 있다고 볼 수 있다. 그 결과 1999년도에 들어와서 산업 재해가 전체적인 증가를 보이고 있다.

2) 중·대기업 중심의 제도

업종을 불문하고 산업재해를 내지 사망만인율이 상시근로자 100인 미만 사업장에 편중되어 있음에도 불구하고 현행 산업재해예방법제는 중·대기업 중심으로 형성되어 있고 영세소규모 사업장에 대한 구체적 제도는 극히 미약한 실정이다. 그 예로, 안전보건관리책임자제도 및 산업안전보건위원회제도, 명예산업안전감독관의 안전·보건활동 참여 등의 적용기준이 상시근로자 100인 이상의 사업장으로 한정되어 있고 사업장의 구성원이 자율적으로 산재예방을 실현하기 위한 구체적 프로그램인 안전보건관리규정의 작성·이행대상도 상시근로자 100인 이상의 사업장으로 한정되어 있다. 또한, 안전보건에 관한 기술적인 전문업무를 전담으로 하여야 할 범위를 상시근로자 300인 이상의 사업장으로 한정하고 있다. 새로 설립되는 중소기업이 대다수 하청계열기업으로 출발하여 우리 나라에 영세사업장이 급증하고 있음을 고려하면 이 사업장들의 안전과 보건을 확보하기 위한 법제가 미약한 현행 산업안전보건법은 심각한 문제점을 안고 있다 할 수 있다.

3) 형식적 규제

현행 산업재해 예방과 관련된 규제는 상당수의 규제가 현실을 외면하여 실효성이 저하되어 있다. 특히 Hardware적인 안전보건기술에 치중하고 Software 성격의 제도·경제성·심리 등의 분야는 소홀히 다루어져 그 운영상의 실효성이 매우 낮은 실정이다. 대부분의 사업장에 형식적인 규제를 획일적으로 시행함에 따라 내실위주의 규제가 되지 못하고 위험·위해 요소의 심각성 정도를 구분하고 이러한 요소를 가장 많이 내포한 사업장을 선별하여 집중적으로 관리하지 못함으로써 산업재해와 직업병의 실질적인 감소에 기여하지 못하고 있는 실정이다.

4) 명령통제방식의 제도

산업재해는 사업주의 자율적 선택과 책임으로 국한할 수 없는 사회적 문제이므로 정부의 개입은 당연한 귀결이라 할 수 있다. 이러한 정부의 개입방식에는 명령통제방식(법률주의적 접근방법)과 유인방식(경제주의적 접근방식)이 있으며 오늘날 선진공업국들은 유인방식을 확대시행하고 명령통제방식은 유인방식의 보완으로 부분적으로 시행되고 있다. 그러나, 우리나라의 현행 안전보건제도는 보험제도, 보조금 등의 유인방식으로는 극히 제한적이고 소극적 장치가 있을 뿐이고 대부분 명령통제방식의 제도에 의존하고 있다. 명령통제방식은 동종업종 내 모든 기업에 획일적인 강제규정으로 통제하려는 경향이 있어 재해예방에 비효율적일 뿐 아니라 불필요한 사회적 낭비를 초래할 수 있고 또 개별사업장이 효율적 재해예방 방법을 모색하도록 하는 유인을 제공하지 못하는 한계가 있다. 명령통제 위주의 제도시행 결과 개별 사업장에서는 법적으로 요구되는 최소한

의 안전보건기준요건의 충족에 급급하여 그 기준의 형식적 준수에 안주하게 되며 비용절감적이고 효과적인 방법에 대한 연구를 스스로 하려는 노력을 보이지 않게 되어 정부·기업간의 동반자관계를 이룰 수 없는 결과를 초래하고 있다. 명령통제방식은 또한 새로운 형태나 종류의 신종재해에 신축성 있게 대처하기 어려운 한계점을 지니고 있어 급변하는 산업환경에 미처 대응하지 못하는 경우가 많다.

< 표 4 > 명령통제방식과 유인방식의 비교

구 분	명 령 통 제 식	유 인 식
작용원리	불응의 비용 증대	순응의 경우 편익 부여
개별사업장의 재량	제한적 재량-경직성	넓은 재량-신축성
구체적 수단	벌금, 체형 등의 제재	세제상의 혜택, 보조금, 보험금의 할인 등
장 점	기초적 통제에 효율	자발적 참여 유도, 경제적 효율성, 신종재해에 신축적
단 점	자발적 참여결여, 경제적 비효율성, 신종재해에 경직적	기초적 통제조차 소홀할 가능성
도입시기	경제개발의 초기단계	경제 성숙기

5) 고용구조의 변화에 상응하지 못하는 제도

산업사회의 변화에 따라 국내 사업장의 고용구조도 다양화하면서 급변하고 있으나 현행 산업안전관련 제도들은 이에 적절히 대응하지 못하고 있다. 사업장에 여성근로자와 고령근로자의 고용이 확대되고 있고 파트

타임근로자 및 외국인 근로자 등 비정형적 고용이 증대되고 있으나 이에 대한 적절한 대응이 마련되고 있지 않고 특히 파트타임근로자와 외국인근로자에 대한 고려와 재해보장대책이 거의 전무한 상태이다.

6) 근로자의 참여제도 미흡

현행 산업안전관련 제도하에서는 근로자들의 적극적 참여기능 내지는 감시기능이 매우 미흡하고, 중소기업의 근로자 참여제도는 더더욱 미비하여 산업재해 예방의 실효성을 저하시키고 있다. 산업안전보건위원회 제도, 명예산업안전감독관 제도등 근로자의 참여기능과 감시기능을 일부 도입하고는 있으나 100인 미만의 중·소규모 사업장과는 거리가 있는 제도이고, 안전보건에 관한 정보제공청구권, 안전보건계획 수립시의 참여권, 위험작업 거부권 등 적극적이고 구체적인 수단은 아직 제도화되지 않고 극히 형식적인 정도의 제도만 존재하는 실정이다. 그나마 존재하는 근로자 참여제도의 운영여부에 대한 감독은 방치되어 실질적인 운영이 이루어지지 않고 있다.

7) 산재예방 책임의 불투명성

산업재해가 발생하였을 때 구체적인 책임에 대한 규명이 미흡하고 사업장 내부구성원의 책임을 묻는 정도가 극히 낮을 뿐 아니라 위반에 대한 구성요건을 발견하기가 모호하게 되어 있다. 산업안전보건법의 제 1조 목적에 "책임의 소재를 명확하게 하여"라고 원칙은 설정하고 있으나 선진공업국이나 국제노동기구(ILO)와는 달리 각 부문에서 책임을 명료화할 수 있는 법제가 마련되어 있지 않은 실정이다.

8) 보험제도의 예방기능 역할미흡

우리 나라의 산업재해보상보험법에도 일부 산재예방을 유도하기 위한 제도가 있으나 그 수준이 극히 미약하고 제한적으로 적용되고 있다. 미국, 독일 등 선진공업국에서는 산재예방을 보험제도를 통해 해결하려는 제도를 적극적으로 시행하고 있는 반면 우리 나라의 산업재해보상보험법의 보험료 결정기준은 산업재해라는 결과발생 중심으로 설정되어 있어 사업주의 예방노력을 객관적으로 평가하여 위험관리의 정도에 따라 보험요율을 차별하는 제도가 되지 못하고 있다. 또한 현행 산업재해보상보험법 제64조에 보험요율결정의 특혜라는 제도가 있으나 이 제도의 적용요건이 극히 제한적이다. 즉, 보험관계가 성립한 후 3년이 경과하고 상시 30인 이상 또는 연간 연인원 7,500인 이상의 근로자를 사용하는 광업, 전기·가스 및 상수도 사업, 운수·창고 및 통신업, 임업(벌목업 제외), 어업, 농업에 해당하는 사업과 건설업 중 법 제9조 제2항 및 제3항의 규정에 의하여 일괄 적용을 받는 사업으로서 매년 당해 보험 년도의 2년 전 보험 년도의 총공사 실적이 100억원 이상인 사업에 한해서 보험요율을 100분의 40의 범위 안에서 인상 또는 인하한 율을 당해 사업에 대한 보험요율로 하고 있다.

9) 산재예방사업 재원 및 투자의 미흡

산재예방 사업에 대한 정부의 기금 출연이 극히 저조하고 기금의 운용이 편중되어 있을 뿐 아니라 용자조건이 까다로워 산재예방을 위한 시설투자가 극히 위축되어 있다. 산업안전보건법 제4조는 매회계연도마다 산재보험기금 지출예산 총액의 3% 범위 내에서 정부출연을 의무화하고 있

으나 '91년 산재예방기금이 설치된 이후 기금 수입재원조성이 정부출연은 전무한 상태에서 기업이 부담하는 산재보험료에 전적으로 의존하고 있는 실정이다. 이는 결과적으로 기업의 비용부담을 가중시켜 재해예방 시설 투자의 위축을 초래하고 있다.

10) 산업재해 통계 조사 및 분석의 문제점

산업재해 통계조사 및 분석의 현실성이 떨어져 산업재해에 대한 체계적이고 구체적인 분석이 어렵게 되어 있다. 실효성 있는 산업재해 예방정책을 시행하기 위해서는 정책수립의 기초가 되는 정확한 산업재해 통계가 필수적이나 현행 산업재해 통계는 산업재해 예방정책을 총괄하는 노동부 산업안전국이나 한국산업안전공단이 독자적으로 어떠한 통계도 낼 수 없으므로 재해근로자가 보상을 받기 위해 근로복지공단에 제출하는 요양신청서에 의존하고 있는 실정이다. 이로 인해 현행 산업 재해 통계 제도에서는 산재보험 적용대상 재해자 및 근로자 수를 대상으로 재해율을 산출하므로, 산재보험의 적용이 제외되는 5인 미만 사업장의 재해나 산업재해 은폐를 위해 요양신청을 하지 않은 재해, 4일 미만의 요양을 요하는 재해는 산업재해 통계에서 완전 누락되고 있는 실정이다. 1997년 통계청의 자료(통계청, 1998)에 의하면 5인 미만의 사업체는 전체 사업장개수의 86.3%를 차지하며, 5인 미만의 사업장에서 근무하는 근로자는 전체 근로자의 32.5%로 나타나고 있다. 소규모 사업장일수록 재해 발생 확률이 높은 것(정병용, 1997)을 고려하면 전체 근로자의 30%이상이 안전의 사각지대로 남아 있는 것이다. 우리 나라의 산업재해에 관한 기초 자료는 산업안전보건법에 의한 산업재해조사표와 산업재해보상보험법에 의한 요양신청서가 있지만, 1993년 이후 규제 완화 정책에 따라 4일 이상의 요양을

요하는 재해가 발생할 경우에 사업주는 요양신청서의 제출로 보고의무를 대신할 수 있게 되었다. 즉, 실질적으로는 산업안전보건법에 의한 재해통계는 적용되지 않고 있으며, 5인 이상의 사업장만을 대상으로 하는 산업재해보상법에 의한 산재 요양신청서가 산재통계의 기본 자료가 되는 것이다. 산재 요양신청서는 사고 발생후 3년 이내에 제출하도록 되어 있다. 따라서, 산업재해로 인정된 재해를 통계로 산출하는 시점은 재해 발생 시점이 아니라 요양 결정일을 기준으로 작성되므로 실제 사고가 발생하는 시점과 재해 통계에 포함된 시점에는 차이가 존재한다(김기식, 1999). 또한, 현재 산업 재해 통계의 기초 자료가 되는 요양신청서를 일반적으로 회사에서 작성함에 따라 요양신청서가 허위로 작성되는 경우도 존재한다. 예를 들어 유해위험기계기구에서 재해 발생시 노동청 근로감독관에 의한 재해사업장 현장조사, 벌금, 해당기계기구 사용중지 명령 등의 조치를 받게 되는 것을 염려해 사실과 다르게 기록하거나 누락시키는 경우가 있다. 재해를 야기한 문제의 기계나 작업내용을 정확히 기재하지 않고 오로지 근로자의 부주의로 인해 재해가 일어난 것처럼 작성하는 경우가 많은데 이와 같은 경우 정확한 기인물과 가해물의 파악조차 어렵게 되는 것이다. 요양신청서의 기재내용만으로는 재해 원인 분석에 있어서도 재해형태별, 기인물별, 작업자 불안전행위 등에 대한 체계적이고 구체적인 분석이 어렵게 되어 있다.

11) 사업장 안전관리업무 대행상의 문제점

건설업을 제외한 상시근로자 300인 미만의 일부 사업에 대하여는 사업주가 안전관리자의 업무를 안전관리 대행기관에 위탁할 수 있도록 하고 있다. 그러나, 국고지원에 따른 1998년도부터 영리 민간기관의 참여로 인

한 경쟁체제가 되면서 현실성 없는 대행수수료의 책정 등으로 인하여 대
행기관들의 경영악화를 초래, 이로 인한 조직 및 인력 영세성으로 인하여
고급 전문인력 확보의 어려움과 서비스 질 저하등 안전관리업무가 체계적
이지 못하다.

2. 재해 예방 대책

1) 안전 규제와 자율 안전제도의 정착

기업의 구조조정에 따른 인원 감축과 정부의 규제 완화, 자율 안전이라
는 개념으로의 안전정책의 변화는 새로운 안전관리의 체계를 필요로 하고
있다. 즉, 기업의 구조조정 이후에 경쟁력 확보 및 이익 증대가 기업의
최우선 목표가 됨에 따라 인원 감축과 조직의 slim화가 촉진되고 있으며,
이에 따라 산업 현장에서는 새로운 잠재 위험성 발생으로 인한 대형 사고
발생 가능성이 증가하고 있다. 실제로 미국에서도 1,2차 석유 파동을 거
치며 화학공정 산업에서의 사고로 인한 손실이 기업의 구조 조정이 한창
이던 1980년대 후반에 급증하였던 전례를 가지고 있다(임덕순, 1999).

따라서, 최소한의 안전 규제를 바탕으로 한 자율 안전 제도가 정착되어
야 한다. 그림 1은 위험 관리 수준에 따른 안전 관리의 형태를 보여주고
있는데, 위험도가 높고 피해 범위가 큰 위험 수준에 대해서는 법규로 정
하여 관리 감독 관청에서는 법규의 준수 여부를 감독하여야 한다. 그러
나, 안전 규제의 대상이 되는 위험 수준 이하에서는 기업의 특성에 따라
위험 관리수준의 목표를 정하여 관리하도록 자율 안전 관리 정책을 유도
하는 것이 필요하다. 일반적으로 투자가 유리한 대기업의 경우에는 자율
안전관리에 초점을 맞추어 정책을 세우겠지만, 영세 사업장의 경우에는

최소한의 법규 이행을 도와주기 위한 정부의 기술 지도 및 설비 개선 자금 지원 등의 제도적 장치가 지속적으로 유지되어야 할 것이다.

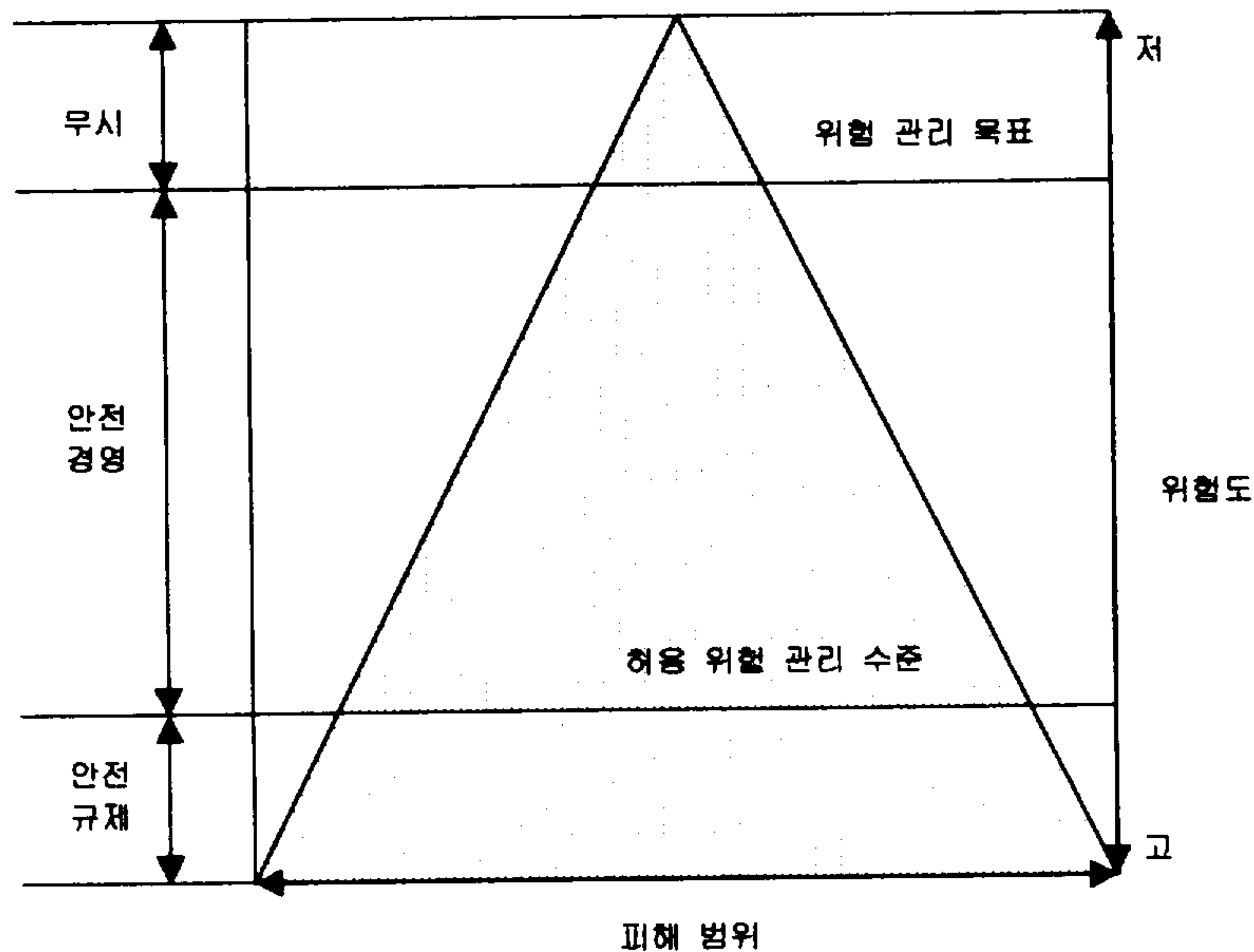


그림 1. 위험 관리 수준에 따른 안전관리

중소 제조업체들은 일반적으로 대규모 업체들보다 생산 규모가 낮기 때문에 자동화율이 떨어져 인력에 의한 작업 비율이 높다. 또한, 일반적으로 중소 영세업체에서는 자금이 부족하여 새로운 설비에 대한 투자가 부족하여 생산 설비들이 노후화 된 것이 많고, 제 때 수리, 보수되지 못하고, 보호장비 및 안전장비도 부족하기 때문에, 대기업보다 위험한 작업 환경에서 작업을 진행하게 되어 재해율이 높게 나타나고 있다. 따라서, 재해 예방을 위한 시설 설비의 보수 및 교체를 위한 정부의 체계적인 지원 대책이 요구된다. 안전관리자를 채용하지 못하는 영세한 사업장들에게 안전관리협회나 대행협회에서 지도하고 있는 안전관리 대행 제도를 더 폭

넓게 활용할 수 있도록 하는 지원책이 요구되며, 또한, 영세사업장의 안전을 확보하기 위하여 유해위험설비 개선자금지원, 소규모사업장 안전관리 기술지원, 교육지원, 영세사업장 무료 기술상담 등의 정책들이 계속 확대되어 나아가야 할 것이다.

2) 의식개혁을 통한 안전문화 정착

지난 몇 년간 다양한 재해가 한국에서 발생했다. 그러한 산업재해를 통해 86,000명의 인명피해가 발생했고, 연 5조원 이상의 재산상의 손실이 있었다. 교통사고의 피해 역시 막심하다. 산업재해의 63%가 인재(人災)였다(성준용, 1997). 원인으로서는 안전수칙미준수, 안전지식 미숙, 경험 미숙과 부주의, 「설마」하는 요행주의, 「괜찮겠지」하는 적당주의, 규칙을 지키면 손해라는 「안전 불감증의 팽배」 등을 생각할 수 있다. 의식개혁을 통한 안전의 생활화로 이러한 원인들을 제거할 수 있다.

3) 재해조사 및 분석체계의 개선

한 번 발생한 사고는 철저히 분석되어 재발 방지 되어야 한다.

우리나라는 ‘산업재해조사표’에 의한 산업재해발생 보고의무가 제도적으로는 마련되어 있으나 기업규제 완화 차원에서 보상기관에 재해자가 요양신청서를 제출한 경우에는 사업주의 보고의무가 면제토록 운영하고 있으므로 산업재해 조사표의 보고 의무는 사실상 폐지된 실정이며, 보상기관의 요양신청서 자료에 의존한 통계를 생산함으로써 재해발생기준, 원인분석을 통한 예방통계 생산이 어려운 실정으로 사업주의 재해발생 및 업무상 질병 기록·유지와 보고 제도 체계의 개선이 시급하며, 통계의 산출

방법 또한 법 제도의 개선방향에 맞게 개선되어야 할 것이다.

재해 예방 정책을 수립하기 위해서는 사고 발생 조사에서 통계 자료를 산출할 때까지의 과정이 체계화되어야 한다.

재해 조사와 분석을 체계적으로 관리하기 위해서는 국가적인 재해 분석 관리 시스템의 구축 및 운용이 요구된다. 재해 발생시의 신고 절차와 조사 절차 등에 관련된 조직이 규정되어야 한다. 사고 발생후 3년 이내에 요양신청서를 제출하도록 되어 있는 산재 보험 제도를 개선하여 사고 발생시 신고와 조사를 보상과 연계함으로써 산재 통계 자료를 신속하고 정확하게 얻을 수 있도록 제도화하고, 전문성 있는 조사자가 사고 조사를 담당하여야 한다. 요양 신청서와 재해 조사표를 통합하여 재해 원인 분석이 가능하도록 새로운 양식을 개발하여 제공하여야 한다. 재해 조사를 정확하고 용이하게 작성할 수 있도록 사업장과 안전관리 유관단체 등에 재해 분석 전문가 시스템을 개발하여 보급하고, 아울러 정부기관에서는 인터넷 등을 통한 사고 수집 및 분석이 가능하도록 전산 시스템을 구축하여 운영하도록 한다. 기존의 안전관리 기관과 유관 단체들의 역할 등을 고려하여 모든 사업이 재해 조사와 분석을 토대로 진행될 수 있도록 연계하는 것이 필요하다고 여겨진다. 특히, 사업장의 사고 조사 및 이를 이용한 재해 예방 대책의 수립에는 정부의 지원 및 유관 단체의 역할 조정 등이 필요하다고 여겨진다.

산재통계가 정확한 사고원인을 제공할 수 있는 것이 되기 위해서는 다음과 같은 전제조건이 만족되어야 한다. 첫째, 산업 재해가 발생하였을 때 이의 조사가 신속히 이루어져야 정확한 사고원인에 접근하는 것이 가능하다. 사고 후 시간이 흐르면 현장이 훼손될 뿐만 아니라 일부에서는 사고원인을 은폐하거나 조작할 우려가 있는 것이다. 사고가 발생하면 훈련된 조사자가 빠른 시간 내에 현장에 접근하여 조사할 수 있어야 하고,

또 필요시 수시로 현장에 가서 조사할 수 있어야 한다. 이는 법적 뒷받침이 없는 불가능한 일이며 따라서 훈련된 조사자에 의한 현장조사가 법, 제도상의 근거에 의하여 가능하여야 한다. 둘째, 사고 조사를 행하는 사람은 사고 상황을 충분히 이해하고 사고 발생 원인을 추적할 수 있는 지식 및 능력뿐만 아니라, 사고 조사표의 내용 및 조사표 양식이 가진 의미를 이해하고 있어야 한다. 사고조사 전문가는 하루아침에 만들어질 수 없으며 오랜 기간의 훈련과 경험을 통하여 양성되어야 한다. 또한 이들 조사전문가는 조사활동에서 습득한 여러 지식이나 사고동향을 바탕으로 사고조사표를 개정할 수 있도록 참여시켜야 한다. 셋째, 통계는 단순한 수치에 불과하다. 이것이 의미를 갖는 것은 이 수치의 의미를 이해하고 그 원인을 제시할 수 있을 때 부터이다. 따라서, 조사된 자료로부터 이를 원하는 형태로 가공하고 이에 근거하여 산업재해의 원인을 정확히 분석할 수 있는 능력이 요구되는 산재분석기술이 뛰어난 통계분석자가 필요하다. 이들은 전문성을 가지고 안전 분야에 종사하고 있는 사람이 필요로 하는 자료를 끊임없이 개발하고, 나아가 더 나은 자료를 얻기 위한 사고 조사표 양식의 개선에 끊임없이 노력하여야 한다.

4) 요양신청서와 산업재해조사표의 개선

산재 통계의 기본 자료가 되고 있는 요양 신청서는 기본적으로 재해자의 치료, 재활 등 재해자의 보상을 위한 목적으로 설계되었고, 일부 재해 원인을 분석할 수 있는 항목이 있기는 하지만 항목 자체가 너무 단순하여 산업재해의 원인을 찾아내기 매우 힘들다. 따라서, 예방을 위한 분석이 아니라 보상을 위한 분석이라고 할 수 있다.

동종 재해 방지를 위한 대책을 세우기 위해서는 재해 분석이 철저히 이

루어져야 한다. 그러기 위해서는 재해에 대한 정확하고 자세한 기초 자료가 있어야 하는데 기존의 요양신청서나 산업재해조사표는 미약한 부분이 많고, 또한 작성 기준이 모호하여 작성자의 주관적인 해석이 개입되어 객관적인 조사표를 얻을 수 없다. 산업재해 통계 산출을 위하여 작성하게 되는 기존의 산업재해조사표의 미흡한 점들을 개선해야 할 것이다.

① 근로자수 : 회사에 소속되어 있는 근로자는 정규직, 계약직, 일용직, 하청 등이 있는데, 근로자수를 표기하는 칸에 정규직 직원만 표기하는 경우도 있고, 사고날짜를 기준으로 일용직 직원까지 모두 포함하는 경우도 있다. 이로 인해 근로자수를 기준으로 한 규모별 재해분석을 하는 데 있어 어려움이 있다.

② 주민등록번호 : 실제 생년월일 기입란이 누락되어 있는 점이다. 물론, 주민등록번호를 기재하는 란은 있으나, 우리 나라의 경우 호적을 늦게 신고하는 경우와 양·음력의 혼용등으로 인하여 실제 출생 연월일과 주민등록상의 번호와는 차이가 나는 경우가 많이 있으므로 실제적인 재해자의 나이별 분석을 하는 데 어려움이 있다.

③ 발생형태 : 재해조사표 작성시 객관적인 기준이 없어 재해조사자의 주관에 따라 많이 혼동되는 조사 항목이다. 예를 들면 재해발생 상황이 혼합적으로 일어났을 경우 조사자에 따라 의견이 달라진다. 사다리가 전도되어 작업자가 추락을 했을 경우 발생형태를 전도로 보는 사람이 있고 추락으로 보는 사람도 있다. 또 망치를 이용하여 못을 박는 작업 도중에 망치로 손가락을 쳤을 경우, 재해 조사자에 따라 협착, 충돌, 낙하, 또는 무리한 동작 등으로 분류하기도 한다. 유리용기가 깨지면서 파편이 튀어 발에 떨어졌을 경우 파열로 보는 사람이 있고, 낙하·비래로 보는 사람이 있다. 재해 조사자들에게 정확한 분류기준이 제공되어야 한다.

④ 작업내용 및 과정 : 현 재해조사표의 작업내용 분류항목은 보완이

필요하다. 기계나 부속품, 완제품 등을 운반하다가 재해를 당하는 경우가 많으나 운반작업에 대한 항목이 빠져있다. 또 청소나 부속품 교체 작업 중에도 많은 사고가 발생하였는데 이러한 과정들을 기타로 넣기에는 무리가 있으므로 항목에 대한 수정 보완이 요구된다.

⑤ 상해부위 : 재해조사표에 나타난 상해부위별 신체 구분을 정하는 기준이 명확하지가 않아 식별하는데 애로가 많다. 예를 들어 ‘손목(발목)’에 상해를 입었을 경우 조사자는 ‘손(발)’으로 표기하여야 하는지, ‘팔(다리)’로 표기를 하여야 하는지 고민을 하게 된다. 또 ‘전신’의 범위를 어디까지 두어야 하는지에 대한 명확한 기준도 없다. 가해물에 좌측 안면부, 좌측어깨, 좌측 골반뼈 세 곳에 상해를 입었다 했을 경우 다친 부위마다 3-4개의 항목별로 각각 표기를 하여야 하는지 ‘전신’항목에 표기를 하여야 하는지 재해 조사자는 고민을 하게 된다.

⑥ 상해종류 : 상해종류에 대한 항목별 분류도 미흡한 점이 있다. 실제 재해분석 결과 상해종류로 ‘요추 염좌’가 많이 나타나지만 반영되어 있지 않다. 또 복합적인 상해에 대한, 예를 들어 판유리를 운반하는 도중에 유리가 깨지면서 파편이 발이나 팔에 상해를 입히는 경우, 자상(깨진 유리조각에 의해 찔림)인지 창상(깨진 유리조각에 베인 상해)인지 조사자는 고민하게 된다. 이러한 경우 요양신청서 뒷면의 의사 소견서를 참조하게 되는데 의사소견서와 산업안전 재해조사표상의 용어 불일치에서 오는 혼돈과 의사본인만이 알 수 있는 필체와 용어로 적어놓아 참조하기가 어려운 실정이다. 적어도 의사소견서 작성만큼은 사업장 관계자가 알기 쉽도록 기재하도록 하고, 산업안전보건 용어와도 어느 정도 맞추어 사업장 안전관리 실무자에게 도움이 되는 방향으로 작성이 되어야 할 것이다.

⑦ 기타 재해원인을 나타내는 항목과 기인물의 분석항목 등은 좀 더 세밀하게 분류되어 적용되어야 할 것이다.

5) 상벌 체계의 개선

자율 안전 관리 제도를 정착화하기 위해서는 적절한 상벌 체계의 제도적 개선이 요구된다. 재해율 개념의 보험료 산정 제도를 개선하여 안전 관리에 투자하는 경우에 실질적으로 기업의 이익에 도움이 되는 쪽의 안전 정책을 제도에 반영하여야 한다. 우선, 단순 건수 비율에 의한 재해율을 사고의 피해 정도에 따른 강도율을 고려하여 보험료율을 산정할 뿐만 아니라, 사망 사고등 중대 재해가 빈발하는 사업장의 경우에는 막대한 경제적 손실을 주는 제재 조치 또한 강구되어야 한다. 자동차 보험료와 같이 사고 강도율의 크고 작음에 따라, 중대 사고의 발생 회수에 따라 보험료의 부과 폭이 크게 차이 나도록 전반적인 보험료 산정 기준도 조정되어야 한다. 물론, 재해율 기준으로 시행되는 정부의 포상 및 초일류 기업 심사 등의 정책도 변화되어야 한다. 이러한, 보험료를 연계한 상벌 체계의 개선은 신뢰할 수 있는 재해 분석 자료를 토대로 하는 경우에만 실효성이 있으므로 재해율 산출에 관한 제도의 개선이 선행되어야 할 것이다.

6) 실적 위주의 형식적인 안전관리 제도 개선

정부의 안전보건 주요정책으로는 ‘무재해 운동’, ‘안전문화 추진운동’, ‘저비용·고효율 기법’, ‘산업재해예방 6개년 계획’, ‘산재예방 특별사업계획’, ‘산업안전 선진화 3개년 계획’등을 들 수 있으며, 이러한 계획의 일환으로 ‘산업안전 명예감독관제도’, ‘산업안전 인증제’, ‘초일류사업장 인증제’, ‘안전보건 경영시스템’등 여러 정책이 시행되어 왔다. 그 동안 시행되었던 여러 정책들은 각기 저마다의 특징과 장·단점을 가지고 있었으나, 전반적으로 재해율 감소라는 결과에만 너무 집착하였기 때문에, 산업

재해를 예방하는 실질적인 안전보건관리는 퇴보하고 실적위주로 운영되는 형식적인 안전보건관리가 만연하는 불합리한 결과를 많이 초래한 감이 없지 않다. 대표적인 예로 무재해 운동은 초기에는 국민과 정부를 대상으로 안전에 대한 인식을 제고하는데 큰 역할을 하였지만, 나중에는 무재해 운동의 결과로서 무재해 목표의 달성을 위해 대기업들이 산업재해를 은폐하려는 부정적인 측면도 노출되었다. 하지만 대부분의 중소기업 사업장의 사업주나 관리자들은 무재해 목표 달성에 무관심할 뿐만 아니라 사업장의 무재해 목표를 달성하였더라 하더라도, 무재해 기록 인증 사업장에 대한 혜택이 작기 때문에 무재해 기록 인증에 대한 관심이 낮다. 산업안전 기사가 자체 선임되어 있지 않은 중소기업 관리자들은 고유업무 외에 추가로 안전 업무를 보게 되는데, 서류를 준비하는 과정과 실사를 받는 과정에서 소요되는 인력과 시간을 낭비로 보는 경향이 있고, 귀찮아하는 경향이 있다. 이토록 관심이 낮은 이유는, 많은 시간과 인력을 투자하여 인증을 받았을 때 받는 혜택이 너무 작고, 산재보험료 감소나 사업하는 데 있어서 눈에 보이는 실질적인 혜택이 없다고 생각하는 점에 있다. 중소기업 사업장의 안전관리 활동에 대한 관심과 참여도를 높이기 위해서는 분명한 기법의 제시 없이 현장 캠페인만을 강조하는 일이 없도록 해야 할 것이며, 보다 적극적인 안전 활동의 확산·보급을 위해서는 각종 홍보계획을 수립·시행하고 업종별 추진기법 및 교재 등을 개발, 보급하여야 하며 우수 시행사업장에 대한 지원과 혜택을 더욱 늘려야 한다.

7) 사업장 업종의 현실적인 재분류

노동부의 산업 재해 분석에서는 산업재해 보상 보험요율 고시에 따른 사업종류 예시표에 의거 사업장의 업종 분류를 하고 있다. 그러나, 사업

장의 생산 제품에 따른 업종과 노동관서에 등록된 업종과는 현실적으로 차이가 나는 사업장들이 존재하며, 사업장 책임자들도 사업장 특성을 무시한 일률적인 분류에 불만을 나타내는 경우가 많다. 예를 들면, 지렁이와 자연환경을 이용하여 무기질 비료를 만드는 한 제조회사의 업종분류는 화학제품제조업(중분류; 화학비료제조업)으로 되어 있다. 또, 자동차 공업사는 수송용 기계기구 제조업으로 분류되는 것에 비해 자동차 폐차장은 단순히 서비스업으로 분류가 되어 있으며, 원재료를 입고시켜 연탄을 제조하는 제조업체는 제조업이 아닌 광업으로 분류가 되어 있다. 이로 인해 폐차장과 연탄 제조업체는 국가에서 실시하고 있는 소규모 사업장 지원 사업에 따른 각종 혜택을 누리지 못하고 있다. 업종 분류표의 보완 개선 및 사업장에 대한 재조사가 있어야 하며, 사업장에 맞는 정확한 업종코드를 부여하는 일이 기본이 되어야 한다.

8) 기타

(1) 안전투자의 확대

안전투자가 비용개념으로 인식되지 않는 풍토가 시급히 조성되어야만 효과적인 안전관리가 이루어질 수 있다. 기계·설비 등의 유지보수업무는 예방적인 차원에서 실시되어야 하고 이는 비용을 절감하고 사고발생가능성을 크게 줄일 수 있다.

(2) 교육훈련 강화

다양한 안전교육 방법과 유사재해 발굴개선으로 안전을 확보해야 한다. 유사재해가 재발하는 것은 관리측면에서 관리감독자가 직장에서 재해방지에 신경을 쓰지 않기 때문에 발생한다. 또 교육적 측면에서 체험자를 통한 실제적인 산 교육이 안되었기 때문이다. 관리감독자가 담당하는 공정에서 유사재해를 체험했을 때 무엇 때문에 발생했는가를 분석하고

근로자들의 법정 교육 의무 사항을 철저히 지키는 것은 산재 예방을 위하여 대단히 바람직한 것이다.

(3) 안전관리부문 권한강화

안전관리부서는 조업중지명령권등을 가질 수 있고, 모든 사원은 안전은 생산에 우선한다는 의식을 가져야한다.

(4) 비상대응체제의 구축

비상계획은 실질적이어야 하며 시급성에 따라 화재, 폭발, 누출 외에 천재지변까지 대응할 수 있는 체계가 확립되어야 한다. 한가지 중요한 것은 이러한 체제가 결정권자가 부재할 경우에도 정상적으로 작동되어야 한다는 점이다. 또한, 인근회사와 사고대응을 위한 상호 연결 시스템 구축하여 유해물질 누출경보, 화재확산방지, 재해시 상호지원을 통한 협조가 효과적이고, 사고자동경보시스템이 구축되어야 한다.

V. 결론

중·소규모 사업장에서 일하는 근로자는 대기업에서 일하는 근로자들에 비하여 열악한 근로조건에 처해 있다고 할 수 있다. 일반적으로 중소 제조업체에서는 자금력의 부족으로 생산 설비들이 노후화 된 것이 많고, 보호장비 및 안전장비도 부족하기 때문에, 대기업보다 위험한 작업환경에서 작업을 진행하게 되어 재해에 대한 잠재위험이 큰 것으로 나타나고 있다. 하지만, IMF와 구조조정 이후에 안전관리에 관한 투자는 오히려 급속히 줄고 있어 재해 예방을 위한 정부의 체계적인 지원 대책이 요구된다.

이제까지 우리 나라에서의 위험기계·기구 관련 재해로 인한 피해는 실로 막심하였다. 이들 위험기계관련 재해는 주로 영세중소기업체에서 발생하였는데 원인으로서는 기업규모의 취약성으로 인한 생산설비의 노후화 및 자동화시설의 미비, 안전설비의 미비, 중소기업의 특성상 어쩔 수 없이 발생하는 다품종 소량 생산형태, 내실 있는 안전관리의 부재 등을 꼽을 수 있다. 이외에도 만약 100인의 안전전문가들에게 위험기계관련 재해의 원인을 꼽으라면 100개 이상의 원인이 제시 될 것이다. 이와 같이 여러 영세중소기업에서 동시다발적으로 발생하는 위험기계관련재해의 원인은 매우 복잡하고 따라서 각각에 대한 총체적인 안전대책을 단시간 내에 개발하는 것은 매우 어려운 일이다.

본 연구에서 수행한 100인 미만의 중소 제조업에서 발생한 재해 조사를 통하여 조사된 사고의 상황과, 해당 업무에 많은 경험을 갖춘 안전관리자, 안전담당자들로부터 수집한 데이터들을 토대로 사고에 있어서 몇 가지 공통적인 경향을 정리할 수 있었다.

사고발생의 주시간대는 업무 개시후 2~3시간 후, 퇴근 2~3시간 직전으로 나타났는데 이것은 보통 일률적으로 오전,오후 10분씩의 휴식과 4

0~50분 정도의 점심시간 등 60~70분의 휴식시간이 작업으로 인한 육체적 피로를 극복하기에 충분치 않은 결과라고 사료되며 더구나 정신적인 피로를 고려하면 더더욱 그러하다. 일반적으로 인간이 하는 작업의 생리적 한계는 어떤 종류의 작업이냐에 따라 달라지게 되는데 평지에서 시속 9km로 자전거를 8시간 탈 경우의 필요한 최소 휴식시간은 약 75분 정도이다. 따라서, 위험기계작업도 작업종류가 무엇이냐에 따라 80분보다 긴 휴식시간이 필요할 수도 있다. 더구나 75분이라는 휴식시간은 지극히 정상적인 인간을 토대로 하였으므로 사람에 따라 산소소비능력이 상대적으로 떨어져서 무기성과정에 대한 의존도가 높은 사람에게는 더 긴 휴식시간이 필요하다(안홍섭, 1996). 물론 개개인 작업자에 대한 생리적인 능력을 모두가 평가할 수는 없지만 위험기계의 몇몇 전형적인 작업에 대하여는 분당에너지소비량 등을 표준화하여 거기에 알맞은 휴식시간의 설정이 필요하다고 사료된다.

재해를 입은 작업자의 나이와 근속년수를 살펴보았을 때 나이별로는 20~30대, 근속년수별로는 1년미만에서의 재해빈도가 전체의 반이상을 차지하였다. 이것은 전반적으로 효율적인 안전교육훈련의 부재 및 적성검사의 미실시의 결과라고 생각된다. 또한 이런 문제를 해결하기 위하여서는 위험기계를 사용하는 작업의 성격 등이 확실히 정립되어야 할 것이다.

본 연구에 의하면 중소 제조업체에 근무하는 근로자들은 대기업보다는 상대적으로 이직률이 높을 뿐만 아니라, 신규 채용자에 관한 안전관리 교육이 부족하여 3개월 미만의 신규 근로자에게서 재해가 많이 발생하고 있으므로, 영세 사업장들을 대상으로 안전관리에 관한 기술지도 및 교육 등이 확대될 수 있도록 하는 지원책이 요구된다.

산재 예방을 위해서는 무엇보다도 먼저 사업주와 작업자의 전반적인 안전의식의 고취를 우선적으로 고려해야 한다. 이것을 성취하기 위해서는

안전에 대한 동기유발을 할 수 있는 효율적인 교육방법 및 관리대책이 절실하다. 교육방법에 대해서는 이제까지 틀에 박힌 내용과 형식에서 벗어난 참신한 교육프로그램의 끊임없는 개발이 중요하다. 단순히 내용의 변화뿐만 아니라 근본적으로 교육공학적인 측면에서 현존하는 안전교육프로그램들을 평가하고, 개선하는 과정을 계속적으로 거쳐서 우리실정에 맞는 교육프로그램을 도출하여야 한다.

상해종류별 사고분포에서는 골절상 비율이 압도적으로 높으며, 상대적으로 절단의 비율도 높은 것으로 나타났다. 상해부위별 사고분포에서는 손가락 포함 손에서의 상해가 전체 재해의 1/2이상을 차지하였다. 이것은 중소 제조업의 작업 형태는 주로 손에 의하여 기계나 원재료의 취급작업이 많이 행하여지므로, 사고의 대부분은 협착에 의해 발생되고, 주로 손 부위에 상해를 입는 것으로 나타났다. 이는 안전방호장치의 결함 및 부주의와 실수, 안전의식의 결여, 교육 및 관리미비 등의 결과라고 생각된다. 따라서, 손 부위의 상해 예방을 위하여 위험기계에 대한 안전 장치의 의무화가 필요하고, 안전 장치를 제거하고 사용하는 작업자들을 막기 위하여 근원적으로 안전 장치가 확보되도록 하는 temper proof 개념의 설비설계가 요구된다.

한편, 중소 제조업의 안전 관리 실태를 조사한 결과 구조 조정과 규제완화로 인한 안전 의식의 퇴조, 중·대기업 중심의 제도, 실적위주의 형식적인 안전관리 제도, 보험제도의 예방기능 역할 미흡, 산업 재해 통계제도의 문제점 및 조사 양식의 문제점들이 지적되었다.

본 연구에서는 중소 제조업의 재해 특성과 안전 관리 실태를 바탕으로 안전 규제와 자율 안전 관리 제도의 정착, 재해 조사 및 분석 체계의 개선, 상벌 체계에 관한 제도적인 측면에서의 안전관리 정책을 제시하였으며, 이와 아울러 영세 제조업에 대한 지원의 필요성을 강조하였다. 앞으로 범 국가적인 측면에서 재해 조사와 분석을 체계적으로 관리하기 위한 국가적인 재해 분석 관리 시스템의 구축이 필요하다고 여겨진다.

參 考 文 獻

- 김기식, 「산재통계 개선방안 연구」, 산업안전보건연구원지, 창간호, 1999.
- 성준용, 「한국산업에서의 경제손실 최소화를 위한 안전관리방안」, 제3차 화학물질 사고예방 국제워크샵, 한국산업안전공단, 1997.
- 안홍섭, 「사업장 안전관리의 효율성 제고를 위한 제도개선 연구 (3)」, 한국산업안전공단 산업안전연구원 건설안전연구실, 한국산업안전공단, 1996.
- 이관형, 박정선, 이경용 외, 「소규모 제조업 사업장의 산업보건 서비스 실태에 관한 조사연구」, 산업보건연구원, 1995.
- 임덕순, 「기업 구조조정 이후의 안전관리」, 제32회 산업안전강조주간 세미나, 대한산업안전협회, 1999.
- 정병용, 「우리나라 산업재해의 발생원인 및 특성에 관한 연구」, 산업공학, 10(2), 1997.
- 산업안전공단 (1998), <http://www.kisco.or.kr/korea/info/stat98.htm>
- 통계청 (1998), <http://www.nso.go.kr/report/data/sibasc9809.htm>
- Jeong, B.Y. (1997), Characteristics of occupational accidents in the manufacturing industry of South Korea, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20(4), 301-306.
- Jones, R.B. (1995), *Risk-based management*, Gulf Publishing Co.

ABSTRACT

Accident Analysis and Prevention Policy in the Small Manufacturing Industry

Shin, Yeon-Bong

Major in Industrial Engineering

Dept. of Industrial Engineering

Graduate School of Hansung University

Accident analyses are used to identify common factors contributing to occupational accidents and to give recommendations for accident prevention. This study concerns with the accident characteristics and safety management in the small manufacturing industry. To investigate the accident characteristics, we used workers' compensation reports and employers' accident analysis reports. Three hundred and fifty injury accidents which results in more than 4 days absence were surveyed from the manufacturing companies with under 100 employees. The actual safety problems experienced today in the small manufacturing were also examined by interview method with safety engineers. We propose the safety management programs based on the accident characteristics and the actual safety problems. These results can be used to develop more effective occupational safety and health management policies in the small manufacturing industry.

감사의 글

석사 과정 2년동안 학생으로서 또 한편은 직장인으로서 두가지중 어느 한 쪽도 포기하지 않고 본 논문을 완성할 수 있었던 것은, 저에게는 너무나도 소중하고 고마운 분들이 계시기 때문입니다. 그 분들을 한분한분 가슴에 기억하고 싶습니다.

석사 과정 동안 학문하는 자세와 인생을 바르게 사는 지혜를 보여 주시고 논문을 완성할 수 있도록 세심한 배려와 지도를 해 주신 정병용 교수님께 감사 드립니다. 또한, 논문을 심사해 주시고 여러 소중한 조언을 해 주신 원형규 교수님, 이재득 교수님께도 감사 드립니다. 가르침을 받았던 김대홍 교수님을 비롯한 산업공학과의 모든 교수님들께도 감사드리며, 기계시스템공학과의 최기홍 교수님께도 감사의 마음을 전합니다.

학위 과정을 마칠 수 있도록 배려하여 주신 (재)산업안전관리대행협회 대전지부의 김종강 지부장님께 감사를 드리며, 김종환 국장님, 이재광 부장님, 이병삼 과장님을 비롯한 모든 동료분들께 감사의 마음을 전합니다. 또한, 관심을 갖고 격려와 많은 도움을 주신 대행사업장의 안전담당자분들께도 감사의 마음을 전합니다.

안전인으로서 길을 가도록 도와주신 동의대학교의 김유창 교수님, 대덕대학의 권호영, 김태봉 교수님, 대전산업대학교의 언태인 교수님, 담양대학의 김홍배 교수님께도 감사의 마음을 전합니다.

표준과학연구소 인간공학실험실의 박세진 박사님을 비롯한 여러 연구원님들께도 감사의 마음을 전합니다.

대학원 생활동안 많은 도움과 조언을 주신 안수영 선배님, 동기 권순종, 모창우, 후배 유운식에게도 감사의 마음을 전합니다.

바쁘다는 핑계로 자주 만나지 못함에도 내가 어렵고 힘들 때면 따뜻하게 위로해주고 도와주던 고재경, 권현준, 김선희, 김지흠, 김천희, 안치현, 성진경, 송복섭, 이강룡, 이기영, 정윤인, 최부영을 비롯한 나의 친구들에게 감사의 마음을 전합니다.

저희 3남매에게 끝없는 사랑과 희생으로 일관하신 아버지, 어머니께 마음 속 깊이 감사드리며 이 작은 경의를 바칩니다. 나의 든든한 오빠 신병승, 새언니 차경하, 나의 첫조카 동균과 나의 사랑스런 귀염둥이 남동생 신병우와 이 글을 마무리하는 기쁨을 함께 하고자 합니다.