

제조업 유해 위험 방지 계획서
제출·심사 제도의 폐지가 산업
안전에 미치는 효과 분석

2003년 08월 10일

한국산업안전공단

제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

이 보고서를 산업안전보건 정책 결정 지원 및 제도 개선방안을 마련하기 위하여 수행한 “제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 폐지가 산업안전에 미치는 효과 분석”의 연구 최종보고서로 제출합니다.

2003년 8월 10일

연구 기간 : 2002. 12. 11 - 2003. 8. 10

연구 기관 : 한국안전전문기관협의회

연구책임자 : 한국안전전문기관협의회 회장 김 용 수

요 약 문

가. 과 제 명

제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 산업안전에 미치는 효과 분석

나. 연구 기간

2002년 12월 11일부터 2003년 8월 10일

다. 연구 수행기관

한국안전전문기관협의회

라. 연구진

- 책임연구자

김 용 수 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

- 공동연구자

이 영 순 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

이 근 오 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

류 근 옥 (서울산업대학교 경영학과 교수, 공학박사)

한 재 명 (Hans E&C Managing Director, 공학석사, 기술사)

- 자문 위원

- 이 내 우 (부경대학교 안전공학과)
- 윤 조 덕 (한국노동연구원 산업복지센터)
- 김 태 옥 (명지대학교, 화학공학과)
- 문 일 (연세대학교, 화학공학과)
- 고 재 옥 (광운대학교, 화학공학과)
- 유 제 환 (세명대학교, 안전공학과)
- 강 수 헌 (안전관리대행협회 전회장)

- 연구 보조원

- 왕 상 철 (서울산업대학교 부설 사고조사연구센터)
- 이 창 진 (서울산업대학교, 공학석사)
- 이 미 해 (한국안전전문기관협의회, 공학석사)
- 구 민 호 (서울산업대학교, 안전공학과)
- 박 남 영 (서울산업대학교, 안전공학과)

마. 연구 목적

본 연구의 목적은 1997년 4월 제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 이후, 제조업에서 유해위험설비로 인한 산업재해 및 산업사고가 빈번히 발생되고 있어서, 본 제도의 폐지 이후 사업장의 안전관리체계변화, 사업장의 재해율 및 안전관리활동변화를 조사하고 외국의 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 도입 및 실시 현황조사를 통하여 본 제도의 복원의 필요성을 객관적으로 검토하고, 제도의 개선방안 및 기대효과를 도출하는데 있다.

또한, 본 제도의 시행 전후의 산업사고 발생에 따른 직·간접비를 기준으로 비용 편익을 분석하여 제조업의 안전관리 이행수준을 체계적이고 합리적으로 평가 및 관리 할 수 있는 제도로 개선하는데 그 목적이 있다.

사. 연구 내용

- (1) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 개요
- (2) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 도입배경
- (3) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지배경
- (4) 외국의 유해위험방지계획서 제출·심사제도 운영 사례 분석
- (5) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 기술적 검토 및 실태 분석
- (6) 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 사업장에 미치는 영향 및 비중
- (7) 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폭발사고 재해율에 미치는 영향
- (8) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 후 사업장의 안전관리 운영실태
- (9) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 후 사업장의 자료관리 운영실태
- (10) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 시행 전후 비용 편익 분석
- (11) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 복원 필요성 검토
- (12) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 복원이 필요할 경우의 제도적 개선방안

아. 연구개요 및 필요성

국내의 경제활동과 성장률의 증가에 따른 제조업의 생산규모와 사업장의 증가로 인하여 유해위험설비와 유해·위험물의 취급종류 및 그 양이 계속적으로 증가하고 있고, 이로 인한 산업재해 또한 지속적으로 발생하고 있다. 이러한 산업재해를 예방 및 방지하기 위하여 유해위험방지계획서 제출·심사제도(1990년도입)와 공정안전관리제도(1995년도입)를 도입하여 대상기업으로 하여금 관련 보고서를 노동부 장관에게 작성·제출하여 체계적인 안전관리활동을 실시하여 사업장에서 발생하는 산업재해 및 안전사고를 줄이려는 노력을 지속적으로 하여왔다. 이러한 상황에서 1997년 4월 “기업활동규제완화에 관한 특별조치법” 개정시 산업안전보건법상 “제조업 유해위험방지계획서 제출·심사의무” 면제(폐지)로 제조업체에서 각종 산업재해 및 안전사고가 지속적으로 발생하고 있다. 그리고 중소 제조업의 유해위험기계기구 및 전기사용량의 증가로 인한 재해가 더욱 심화되어 가고 있다.

이는 정부의 산업사고 예방대책에 대한 정책이 기업규제완화 등으로 인하여 적극적이지 못했기 때문이 아닌가 여겨진다. 이에 따라 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 제조업 안전관리에 어떤 영향을 주었는지 연구·평가할 필요가 있다. 이러한 사유로 제조업종을 대상으로 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 같은 적극적인 안전관리활동의 전개가 산업재해 방지에 어느 정도로 기여했는지 살펴 보려한다. 또한, 대상 제조업종의 산업사고 재해율과 안전관리 체계 등을 조사·분석하여 과거에 일률적으로 사업장에 적용하였던 제도를 좀 더 현실적이고 탄력적으로 적용할 수 있도록 종전의 유해위험방지계획서 제출·심사제도를 복원하고, 보완 및 개선할 필요가 있다. 이렇게 하여 기업 활동을 원활하게 하면서 사업장의 경영자와 모든 근로자가 능동적으로 안전관리활동을 할 수 있도록 유도할 수 있고, 산업재해 및 이로 인한 사업장의 손실 (비용편익분석을 통한 사업장의 비용 및 이익효과)을 최소화할 수 있는 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 개선 관련 정책 결정에 도움이 될 수 있도록 한다.

목 차

I. 서 론	1
1. 1 연구 목적 및 필요성	1
1. 1. 1 연구 목적	1
1. 1. 2 연구 필요성	2
1. 2 연구 내용 및 방법	5
1. 2. 1 본 제도의 폐지 효과 분석 관련 자료 조사	5
1. 2. 2 수집한 자료 평가 및 고찰	12
1. 2. 3 본 제도의 개선안 및 활용 방안 도출	15
1. 3 연구 일정 및 연구진	16
1. 3. 1 연구 일정	16
1. 3. 2 연구진	16
II 국내외의 본 제도의 적용 및 운용 현황	18
2. 1 국내의 본 제도의 실태 및 운용 현황	18
2. 1. 1 본 제도의 개요	18
2. 1. 2 본 제도의 도입 및 폐지 배경	19
2. 1. 3 본 제도의 활용 시 적용 현황	21
2. 1. 4 본 제도의 규제 완화 후 문제점	26
2. 2 국외의 본제도와 유사한 제도의 운용 현황	31

III. 본 제도의 설문 및 실태 조사	35
3. 1 본 제도 관련 사업장의 설문 조사	35
3. 1. 1 사업장의 선정 기준	35
3. 1. 2 사업장의 일반 현황	39
3. 1. 3 사업장의 위험 특성	43
3. 1. 4 사업장의 보험료	46
3. 1. 5 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」	48
3. 1. 6 유해위험방지계획서의 「작성」	53
3. 1. 7 유해위험방지계획서의 「제출·심사」	56
3. 1. 8 유해위험방지계획서의 「확인·이행」	58
3. 2 본 제도의 규제 후의 산업재해 현황	60
3. 2. 1 재해통계 분석기준	60
3. 2. 2 업종별 산업재해 발생현황	68
3. 2. 3 업종별 PSM대상사업장 산업재해 발생현황	88
3. 2. 4 업종별 안산/창원 지역 산업재해 발생현황	92
3. 2. 5 업종별 중대재해 발생현황	102
3. 2. 6 사고설비별 중대재해 발생현황	110
3. 2. 7 형태별 중대재해 발생현황	114
3. 2. 8 원인별(I) 중대재해 발생현황	117
3. 2. 9 원인별(II) 중대재해 발생현황	120
3. 3 본 제도의 적용 대상사업장의 산재 예방 기여도	124
3. 3. 1 조사 및 평가방법	124
3. 3. 2 평가항목 및 현황	131

3. 4 본 제도의 적용 대상사업장의 안전 관리 비중	136
3. 4. 1 조사 및 평가방법	136
3. 4. 2 평가항목 및 현황	143
3. 5 본 제도의 폐지 후 자료 관리 실태	149
3. 5. 1 조사 및 평가 방법	149
3. 5. 2 평가 항목 및 현황	155
3. 6 본 제도의 시행 전/후 비용 편익	161
3. 6. 1 조사 및 평가방법	161
3. 6. 2 비용 편익에 의한 분석 개요	164

IV. 본 제도의 평가 및 고찰173

4. 1 본 제도의 특성 분석	173
4. 1. 1 본 제도의 특성	173
4. 1. 2 국외의 본 제도와 유사한 제도와 비교	175
4. 2 본 제도 관련 사업장의 설문 분석	176
4. 2. 1 사업장의 일반 현황	176
4. 2. 2 사업장의 위험 특성	178
4. 2. 3 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」	178
4. 2. 4 유해위험방지계획서의 「작성」	180
4. 2. 5 유해위험방지계획서의 「제출·심사」	181
4. 2. 6 유해위험방지계획서의 「확인·이행」	182
4. 2. 7 연구자문위원 간담회의 결과	183
4. 2. 8 설문조사 분석 및 검토	184

4. 3 본 제도의 규제 후 산업재해 현황 분석	185
4. 3. 1 업종별 산업재해 현황	185
4. 3. 2 업종별 PSM대상사업장 산업재해 현황	186
4. 3. 3 업종별 안산/창원 지역 산업재해 현황	188
4. 3. 4 업종별 중대재해 현황	188
4. 3. 5 설비별 중대재해 현황	189
4. 3. 6 형태별 중대재해 현황	190
4. 3. 7 원인별(I) 중대재해 현황	191
4. 3. 8 원인별(II) 중대재해 현황	191
4. 4 본 제도의 적용 대상사업장의 산재예방기여도 분석	193
4. 5 본 제도의 적용 대상사업장의 안전 관리 비중 분석	194
4. 6 본 제도의 규제 후 자료 관리 실태 분석	195
4. 7 본 제도의 시행 전/후 비용 편익 분석	196
V. 본 제도 복원의 필요성 검토 및 제도적 개선방안	197
5. 1 본 제도의 복원 당위성	197
5. 2 본 제도의 복원에 따른 기대 효과	200
5. 2. 1 기업의 여건 변화	200
5. 2. 2 공정안전설계 및 자료가 기업경영 향상에 기여하는 요소	201
5. 3 계획서 제출 대상사업장의 개선 방안	203
5. 4 계획서 작성 내용의 개선 방안	204

5. 5 계획서 제출 및 심사 시기의 개선 방안	206
5. 6 계획서 심사의 개선 방안	206
5. 7 계획서 확인 검사의 개선 방안	206
5. 8 대상사업장의 차등관리 방안	207
VI. 결 론	208
참 고 문 헌	213
[부 록]	215

< 표 차 례 >

<표 1- 1> 설문 대상별 설문지 배부 수량 및 회수율	11
<표 1- 2> 설문 조사 KEY WORD	12
<표 2- 1> 대상제조업종의 산업재해현황 (PSM적용대상사업장제외)	28
<표 2- 2> 대상제조업종의 산업재해율 현황	29
<표 3- 1> 안산지역 설문조사 대상사업장 선정 현황	36
<표 3- 2> 창원지역 설문조사 대상사업장 선정 현황	38
<표 3- 3> 사업장 규모별, 지역별 분포	39
<표 3- 4> 사업장 업종별, 지역별 분포	40
<표 3- 5> 사업장 지역별 자본구성 분포 비교	41
<표 3- 6> 사업장 지역별 대상사업장 분포 비교	42
<표 3- 7> 업종별 유해위험물질 취급·사용·제조 분포	43
<표 3- 8> 업종별 유해위험기구 취급·사용 분포	44
<표 3- 9> 업종별 보험의 최대보상비용 분포	46
<표 3- 10> 년도별 사업장의 보험료 및 보험료율	47
<표 3- 11> 업종별 산업 안전사고의 예방 효과 분포	48
<표 3- 12> 지역별 본 제도의 복원 적용 시기 분포	49
<표 3- 13> 지역별 본 제도의 효과적인 내용 분포	50
<표 3- 14> 지역별 본 제도의 폐지 전/후에 나타난 사업장의 효과 분포	51
<표 3- 15> 업종별 산업 안전사고를 예방하기 위한 제도 보완 분포	52
<표 3- 16> 계획서 작성 시 보완필요 및 보완불필요 항목에 대한 분포	53
<표 3- 17> 업종별 계획서의 작성 시 전문가의 자문과 심사 분포	55
<표 3- 18> 본 제도의 복원 시 적용 대상 확대에 대한 분포	56
<표 3- 19> 본 제도의 복원 시 유해위험물질의 세분화에 대한 분포	57

<표 3- 20> 본 제도의 폐지 전 철저히 이행한 사유에 대한 분포	58
<표 3- 21> 본 제도의 폐지 전 형식적 이행한 사유에 대한 분포	59
<표 3- 22> 전체업종별 산업 재해자 현황	69
<표 3- 23> 제조업종의 산업 재해자 현황	71
<표 3- 24> 전체업종별 산업 재해율 현황	74
<표 3- 25> 제조업종의 산업 재해율 현황	76
<표 3- 26> 전체업종별 산업재해 사망자 현황	79
<표 3- 27> 제조업종별 산업재해 사망자 현황	81
<표 3- 28> 전체업종별 산업재해 사망만인율 현황	84
<표 3- 29> 제조업종별 산업재해 사망만인율 현황	86
<표 3- 30> PSM 대상 전체업종별 재해자 현황	88
<표 3- 31> PSM 대상 전체업종별 재해율 현황	89
<표 3- 32> PSM 대상 전체업종별 재해 사망자 현황	90
<표 3- 33> PSM 대상 전체업종별 재해 사망만인율 현황	91
<표 3- 34> 안산지역 재해조사 대상사업장 선정 현황	92
<표 3- 35> 안산지역 재해조사 대상사업장 선정 현황	93
<표 3- 36> 안산지역 제조업종의 산업재해 현황	94
<표 3- 37> 안산지역 대상 제조업종의 산업재해 현황	94
<표 3- 38> 안산지역 대상업종 제철사업장의 산업재해자 현황	95
<표 3- 39> 안산지역 대상업종 제철사업장의 산업재해율 현황	96
<표 3- 40> 안산지역 대상업종 제철사업장의 산업재해사망자 현황	97
<표 3- 41> 안산지역 대상업종 제철사업장의 사망만인율 현황	98
<표 3- 42> 창원지역 제조업종의 산업재해 현황	99
<표 3- 43> 창원지역 대상 제조업종의 산업재해 현황	99
<표 3- 44> 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업재해자 현황	100
<표 3- 45> 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업재해율 현황	101

<표 3- 46> 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업재해사망자 현황	102
<표 3- 47> 창원지역 대상업종 제철사업장의 사망만인율 현황	103
<표 3- 48> 전체업종별 중대 재해자 현황	104
<표 3- 49> 제조업종의 중대 재해자 현황	105
<표 3- 50> 전체업종별 중대 재해율 현황	106
<표 3- 51> 제조업종별 중대 재해율 현황	107
<표 3- 52> 전체업종별 중대재해 사망자 현황	108
<표 3- 53> 제조업종별 중대재해 사망자 현황	109
<표 3- 54> 전체업종별 중대재해 사망만인율 현황	110
<표 3- 55> 제조업종별 중대재해 사망만인율 현황	111
<표 3- 56> 사고 발생 설비 분류 내역	112
<표 3- 57> 전체업종의 사고설비별 중대 재해자 현황	113
<표 3- 58> 제조업종의 사고설비별 중대 재해자 현황	114
<표 3- 59> 기타업종의 사고설비별 중대 재해자 현황	115
<표 3- 60> 사고 형태 분류 내역	116
<표 3- 61> 전체업종의 사고형태별 중대 재해자 현황	117
<표 3- 62> 제조업종의 사고형태별 중대 재해자 현황	117
<표 3- 63> 제조업종의 사고형태별 중대 재해자 현황	118
<표 3- 64> 사고 원인별(I) 분류 내역	119
<표 3- 65> 전체업종의 사고원인별(I)별 중대 재해자 현황	120
<표 3- 66> 제조업종의 사고원인별(I)별 중대 재해자 현황	120
<표 3- 67> 기타업종의 사고원인별(I)별 중대 재해자 현황	121
<표 3- 68> 사고 원인별(II) 분류 내역	122
<표 3- 69> 전체업종의 사고원인별(II)별 중대 재해자 현황	123
<표 3- 70> 제조업종의 사고원인별(II)별 중대 재해자 현황	124
<표 3- 71> 기타업종의 사고원인별(II)별 중대 재해자 현황	125

<표 3- 72> 안산지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	127
<표 3- 73> 창원지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	128
<표 3- 74> 안산지역 사업장의 산재예방기여도 실배점	134
<표 3- 75> 안산지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수	135
<표 3- 76> 창원지역 사업장의 산재예방기여도 실배점	135
<표 3- 77> 창원지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수	136
<표 3- 78> 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 실배점	136
<표 3- 79> 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 환산점수	137
<표 3- 80> 안산지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	139
<표 3- 81> 창원지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	140
<표 3- 82> 안산지역 사업장의 안전관리체계 실배점	147
<표 3- 83> 안산지역 사업장의 안전관리체계 환산점수	148
<표 3- 84> 창원지역 사업장의 안전관리체계 실배점	148
<표 3- 85> 창원지역 사업장의 안전관리체계 환산점수	149
<표 3- 86> 전체 8개 사업장의 안전관리체계 실배점	150
<표 3- 87> 전체 8개 사업장의 안전관리체계 환산점수	150
<표 3- 88> 안산지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	152
<표 3- 89> 창원지역 면담조사 대상사업장 선정 현황	153
<표 3- 90> 안산지역 사업장의 자료관리실태 실배점	159
<표 3- 91> 안산지역 사업장의 자료관리실태 환산점수	160
<표 3- 92> 창원지역 사업장의 자료관리실태 실배점	160
<표 3- 93> 창원지역 사업장의 자료관리실태 환산점수	161
<표 3- 94> 전체 8개 사업장의 자료관리실태 실배점	162
<표 3- 95> 전체 8개 사업장의 자료관리실태 환산점수	162
<표 3- 96> 화학제품제조업의 직접비 대 간접비의 비율	165
<표 3- 97> 유해위험방지계획서의 효과 항목 변수	169

<표 3- 98> 계량적 분석식	170
<표 3- 99> 안산지역 폐지 전, 후의 재해자수 및 최고보상비용	171
<표 3-100> 안산지역 폐지 전, 후의 재해자수 및 평균보상비용	172
<표 3-101> 안산지역의 총 손실비용 (1일 기준)	173
<표 3-102> 창원지역의 총 손실비용 (1일 기준)	173

<그림 차례>

<그림 1- 1> 본 제도의 폐지에 따른 비용-편익 분석 절차	14
<그림 1- 2> 편익의 분류	14
<그림 2- 1> 대상제조업종의 산업 재해 현황 (PSM적용대상사업장제외)	27
<그림 2- 2> 대상제조업종의 산업 재해율 현황	29
<그림 3- 1> 전체업종별 산업 재해자 현황	68
<그림 3- 2> 제조업종의 산업 재해자 현황	70
<그림 3- 3> 전체업종별 산업 재해율 현황	73
<그림 3- 4> 제조업종의 산업 재해율 현황	75
<그림 3- 5> 전체업종별 산업재해 사망자 현황	78
<그림 3- 6> 제조업종별 산업재해 사망자 현황	80
<그림 3- 7> 전체업종별 산업재해 사망만인율 현황	83
<그림 3- 8> 제조업종별 산업재해 사망만인율 현황	85
<그림 3- 9> 안산공장 연도별 납부 및 보상금액 예시	171
<그림 3-10> 창원공장 연도별 납부 및 보상금액 예시	172

I. 서론

1. 1 연구 목적 및 필요성

1. 1. 1 연구 목적

국내의 사업장에 적용되고 있는 공정안전관리제도(공정안전보고서)가 1996년 도입되기 이전부터 적용된 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 국내 사업장, 특히 제조업체의 산업재해를 예방 및 감소시키는 역할과 모든 근로자의 안전의식을 고취하였던 것으로 판단된다.

제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 폐지 이후, 제조업종에서는 유해위험 설비로 인한 산업재해가 빈번히 발생되고 있다. 그러나 1997년도 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 과학적이고 경제적인 비용편익에 대한 필요성보다는 경제논리를 앞세운 사업장의 규제완화 요구에 의하여 완화된 것 이어서, 현재 제조업종의 산업재해 증가원인으로 작용하고 있다.

따라서, 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 폐지이후 사업장내의 안전관리체계 변화 즉, 사업장의 재해율 및 안전관리실태변화와 외국의 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 현황조사를 통하여, 본제도의 복원의 필요성, 개선방안 및 기대효과를 도출하고자 한다. 또한, 본제도의 시행전후의 산업사고 발생에 따른 직접 및 간접비를 기준으로 비용편익을 분석하여 제조업의 안전관리 이행수준을 체계적이고, 합리적으로 평가 및 관리할 수 있는 제도로 복원할 경우 산업재해 예방에 기여할 수 있는지를 검토하고 이 경우의 개선방안을 제시하는데 본 연구의 목적이 있다.

1. 1. 2 연구 필요성

국내의 경제활동과 성장률의 증가에 따른 제조업의 생산규모와 사업장의 증가로 인하여 유해위험설비의 증가 및 취급하는 유해위험물의 종류 및 양이 계속적으로 증가하고 있고, 이로 인한 산업재해 또한 지속적으로 발생하고 있다.

이러한, 산업재해를 예방 및 방지하기 위하여 유해위험방지계획서 제출·심사 제도(1990년도입)와 공정안전관리제도(1996년도입)를 도입하여 대상사업장으로 하여금 관련 계획서 또는 보고서를 노동부장관에게 작성·제출하여 체계적인 안전관리활동을 실시하여 사업장에서 발생하는 산업재해 및 안전사고를 줄이려는 노력을 하여왔다.

이러한 상황에서 1997년4월 “기업활동규제완화에 관한 특별조치법” 개정시 산업안전보건법상 '제조업 유해위험방지계획서 제출·심사 의무' 면제(폐지)로 인하여 유해위험 물질의 제조·취급하는 제조업체와 유해위험기구의 사용·취급하는 제조업체에서 각종 산업재해 및 안전사고가 지속적으로 발생하고 있다.

특히, 최근에 중대산업재해가 많이 발생하였는바, 그 예를 들면 아래와 같다.

- 2002.08 : (주)풍산동래공장뇌관포장실폭발사고(기계기구제조업)
- 2002.05 : (주)영풍석포제련소침전저류지내폭발사고(제1차금속제조업)
- 2000.09 : (주)대흥정공LPG용기폭발사고(금속제품제조업)
- 2000.11 : (주)단일화학폭발사고(화학제품제조업)

이는 정부의 중대산업재해 예방대책에 대한 정책이 기업규제완화 등으로 인하여 적극적이지 못했기 때문이 아닌가 여겨진다. 이에 따라 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 제조업체의 안전관리에 어떤 영향을 주었는지 연구·평가할 필요가 있다.

이러한 사유로 아래와 같이 PSM 대상사업장이 아닌 사업장을 대상으로 유해위험방지계획서 제출·심사 제도와 같은 적극적인 안전관리활동의 전개가 중대산업재해 방지에 어느 정도로 기여했는지 살펴보려 한다.

- 석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타응집고체연료 생산업
- 코크스·석유정제품 제조업
- 화합물 및 화학제품 제조업
- 고무 및 플라스틱제품 제조업
- 제1차 금속 산업
- 조립 금속 제품 제조업
- 기계 및 장비 제조업
- 전기기계 및 전기 변환 장치 제조업
- 자동차 및 트레일러 제조업
- 기타 운송장비 제조업

또한, 대상 제조업종의 중대산업사고의 재해율과 안전관리체계를 조사·분석하여 사업장에 적용하였던 본 제도를 좀 더 현실적이고 탄력적으로 적용할 수 있도록 종전의 유해위험방지계획서 제출·심사 제도에 대하여 복원 및 확대의 필요성을 검토할 필요가 있다.

이렇게 하여 기업활동을 원활하게 하면서 사업장의 경영자와 근로자들이 능동적으로 안전관리활동을 할 수 있도록 유도할 수 있고, 중대산업재해 및 이로 인한 사업장의 손실 (비용편익분석을 통한 사업장의 비용 및 이익효과)을 최소화할 수 있는 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 복원 및 개선 관련 정책 결정에 도움이 될 수 있도록 방향을 제시할 필요가 있다.

이에 안전전문기관협의회에서는 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 폐지가 산업 안전에 미치는 효과 분석을 통하여 본제도의 복원 방향 및 개선 방안에 대하여 검토하였다.

1. 2 연구 내용 및 방법

1. 2. 1 본제도의 폐지 영향 분석 관련 자료 수집

1) 본제도의 도입/폐지 배경 및 특성 조사

- 1990년 본제도의 도입취지 및 배경고찰
- 1997년 본제도의 폐지취지 및 배경고찰
- 본제도의 폐지 전 세부항목별 특성고찰

2) 본제도와 유사한 외국의 제도 현황 조사

- 일본 (JAPAN)

3) 본제도의 폐지 전/후 산업 재해 현황 조사

가. 대상사업장의 산업재해현황조사는 다음과 같이 구분하여 시행한다.

- 연도별/업종별/설비별/원인별 재해자
- 연도별/업종별/설비별/원인별 사망자
- 연도별/업종별/설비별/원인별 재해율 및 사망만인율

나. 재해조사 및 대상설비분류 기준

a. 재해조사자료

- 관련 기관 (특히, 한국산업안전공단) 보유 자료
- 해당 사업장 보유 자료

b. 조사대상지역

- 전국 대상사업장
- 안산지역(반월/시화공단) 및 창원지역(창원공단)

c. 재해조사 연도기준

- 전국 대상사업장 : 1992년-2001년 (10년)
- 안산지역 및 창원지역 : 1997년-2001년 (5년)

d. 대상 설비 분류 기준

- 유해위험 물질류
- 일반동력 기계류
- 동력운반 기계류
- 압 력 용기류
- 용 접 장치류
- 화 학 설비류
- 건 조 설비류
- 전 기 설비류
- 건설용 설비류
- 수 송 설비류
- 기 타 설비류

4) 본 제도의 폐지 전 대상사업장의 산재예방기여도 조사

가. 현장방문 설문조사 방법을 통하여 수행하고, 설문 내용은 아래와 같은 항목으로 구분한다.

▶ 안전설계 및 자료

- 유해·위험물질목록 및 MSDS 작성 및 보완·갱신
- 공정개요 및 PFD 작성 및 보완·갱신
- 원료 및 생산품의 취급량(최대저장량)작성 및 보완·갱신
- P&IDiagram 작성 및 보완·갱신
- 공정설비목록 및 사양작성 및 보완·갱신
- 건물 및 설비배치도(안전거리준수) 여부
- 방폭지역 구분도 작성 및 보완·갱신
- 릴리프시스템의 설계근거 및 관련자료 작성
- 설계에 사용된 코드 및 표준 준수
- 인터록 및 억제장치 등의 안전시스템 적용
- 전기단선도 및 접지배치도 작성
- 비상동력원 적용
- 내화설비기준 적용

나. 항목별 산재예방기여도 평가방법은 설문조사의 각 항목별 배점기준을 정하여 아래의 그룹으로 배점 설문조사 후 계층화 의사결정법 (AHP)으로 항목별 배점을 산정한다.

- 연구 관련 자
- 연구 자문 위원

5) 본 제도의 폐지 전 대상사업장의 안전관리비중 조사

가. 현장방문 설문조사 방법을 통하여 수행하고, 설문 내용은 아래와 같은 항목으로 구분한다.

- a. 안전경영 및 근로자의식
 - 안전보건정책을 경영방침으로 선언
 - 재해목표치 설정
 - 근로자의견 반영
 - 자체감사 시행

- b. 안전교육훈련 및 시행
 - 교육훈련 계획서
 - 교육훈련 실시

- c. 안전작업허가 및 절차
 - 안전작업허가 지침서
 - 안전조치사항 확인

- d. 협력업체 안전관리
 - 협력업체관리 절차서
 - 안전수칙 및 작업지침 확인

- e. 비상조치계획 및 절차
 - 비상운전절차서
 - 비상운전절차서 내용

나. 항목별 안전관리비중 평가방법은 설문조사의 각 항목별 배점기준을 정하여 아래의 그룹으로 배점 설문조사 후 계층화 의사결정법(AHP)으로 항목별 배점을 산정한다.

- 연구 관련 자
- 연구 자문 위원

6) 본 제도에 준한 관련 자료관리실태 조사

가. 현장방문 설문조사 방법을 통하여 수행하고, 설문 내용은 아래와 같은 항목으로 구분한다.

- a. 유해위험물질 안전자료
 - 유해·위험 물질목록 및 MSDS 작성 및 보완·갱신

- b. 안전설계 관련 자료
 - 공정개요 및 PFD 작성 및 보완·갱신
 - 원료/생산품의 취급량(최대저장량) 작성 및 보완·갱신
 - P&ID Diagram 작성 및 보완·갱신
 - 공정설비목록 및 사양 작성 및 보완·갱신
 - 건물 및 설비의 배치도 작성 및 보완·갱신
 - 방폭지역구분도 작성 및 보완·갱신
 - 릴리프시스템의 설계근거 및 관련 자료 작성
 - 설계에 사용된 코드 및 표준 자료 작성
 - 인터록 및 억제장치 등의 안전시스템 자료 작성
 - 전기단선도 및 접지배치도 작성
 - 비상동력원 및 내화설비기준 작성

c. 안전관리체계 자료

- 공장안전지침과 절차서
- 위험설비 유지관리 절차서
- 안전작업허가 및 절차서
- 협력업체 안전관리 절차서
- 안전교육 및 훈련 절차서

d. 기타 관련 자료

- 설계자료 관리 체계
- 안전조직 운영 체계

나. 항목별 기여도 평가방법은 설문조사의 각 항목별 배점 기준을 정하여 아래의 그룹으로 배점 설문조사 후 계층화 의사결정법 (AHP)으로 항목별 배점을 산정한다.

- 연구 자문 위원
- 연구 관련 자

7) 본 제도의 시행 전/후 비용편익 조사

- 대상 제조업종별 산재보험료 등의 직접비 조사
- 대상 제조업종별 사고건수 및 직·간접 사고손실비용 조사
- 안산 및 창원지역의 본제도의 폐지 전에 계획서 제출 사업장 (43개 사업장)의 사고손실비용 조사
 - * 안산지역 : 30개 사업장
 - * 창원지역 : 13개 사업장

8) 본 제도에 대한 대상사업장의 설문조사

■ 유해위험물질이 많고, 재해발생시 피해 범위가 크고, 발생 확률도가 높은 사업단지 선정

■ 본 제도의 폐지 이후 사고가 빈번히 일어나고 있는 안산지역 및 창원지역을 중점적으로 조사

■ 설문조사 방법으로 업체의견수렴

- 설문 대상 사업장 : 안산 및 창원지역의 사업장 378곳

[표 1-1] 설문 대상별 설문지 배부수량 및 회수율

구 분	계	우편조사		직접면담조사	표본조사
		회수시	유선조사		
배부(부)	378	387	-	100	10
회수(부)	296	296	-	100	8
회수율(%)	78.3%	78.3%	-	100%	80.0%

※ 유선 조사는 회수율 15% 미만시 활용

- 설문 작성 : 객관성과 타당성을 확보하기 위하여 전문가 단체 등과 충분한 사전 협의를 거친 후 작성하며, 설문조사 전 한국산업안전공단과 협의 하여 배포
- 설문 내용 : 일반 현황 및 유해위험방지계획서 작성, 심사 및 확인에 대한 내용 및 근로자 만족도에 관한 사항 (설문지는 첨부물 “부록 1” 참조)

[표 1-2] 설문 조사 KEY WORD

구 분		공통 KEY WORD	설문 내용
안산 및 창원 지역 제조업 사업장	유해위험 방지계획서 대상사업장	·사업장 일반현황 ·사업장의 일반 특성 ·사업장의 보험료 ·본 제도의 특성 ·본 제도의 복원	·사업장의 일반 현황 및 특성 ·사업장의 위험 특성 분석 ·사업장의 비용 편익 분석 ·본 제도의 문제점 분석 ·본 제도의 복원 필요성 및 효과
	유해위험 방지계획서 비대상 사업장	·본 제도의 개선 ·향후 발전방향 등 ·사업장 건의 및 요구 사항	·본 제도의 복원 필요성 및 효과 분석 ·본 제도의 개선 필요성 및 방안 분석 ·본 제도 관련 사업장 의견 분석

- 설문 분석 : 빈도(frequency) 분석을 이용하여 분석하며 표본(sample)의 특성을 파악하여 자료의 처리를 보다 용이하게 하기 위하여 통계 처리를 위한 프로그램(SPSS)을 이용하여 자료를 DB화 한다.

1. 2. 2 수집한 자료 평가 및 고찰

1) 관련 자료 수집·평가 결과 고찰

가. 조사 항목에 대한 기술적/논리적 고찰

- 자문위원의 의견수렴을 통하여 항목별 평가기준 설정을 하여 분석
- 기술 자료를 통한 동 제도의 세부 항목 분석

나. 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 안전관리에 미치는 영향 분석

- 동제도의 산재 예방 기여도 고찰
- 동제도의 안전 관리에 차지하는 비중 분석
- 외국의 적용 항목 비교 분석

다. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 후의 재해현황 분석

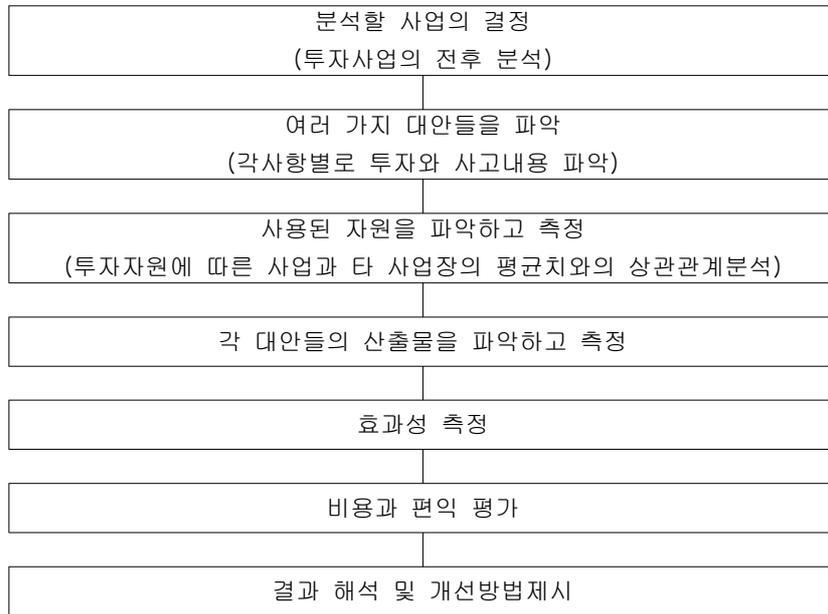
- 연도별/업종별/설비별/원인별 재해자 분석
- 연도별/업종별/설비별/원인별 사망자 분석
- 연도별/업종별/설비별/원인별 재해율 및 사망만인율 분석

라. 유해위험방지계획서 제출·심사제도에 대한 업체의 의견 분석

- 빈도(frequency) 분석을 이용하여 분석하며 표본(sample)의 특성 파악 후 자료의 처리를 보다 용이하게 하기 위하여 통계 처리를 위한 프로그램 (SPSS)을 이용하여 자료를 DB화 (data base화)한다.

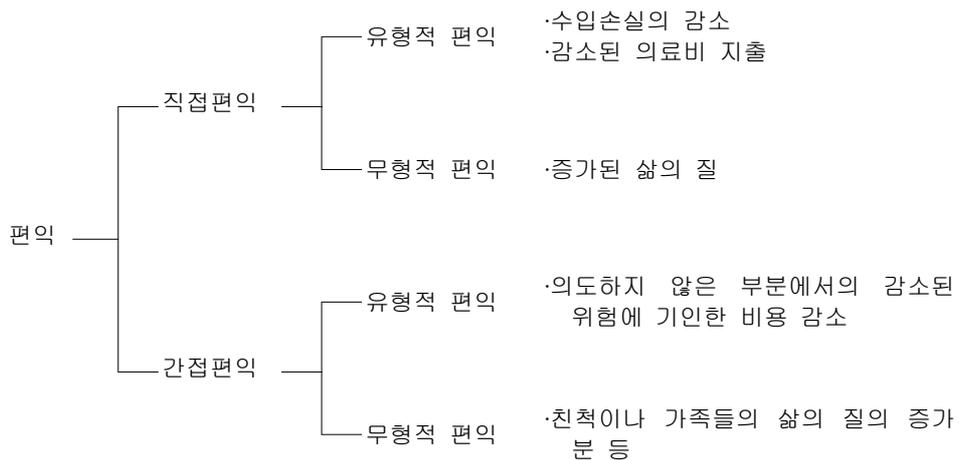
마. 비용 편익 분석

- 사업에 직접적으로 관련되어 있는 비용인 직접비용(Direct Cost)과, 사업에 직접적인 관련은 없으나 사업수행에 수반하여 발생하는 비용인 간접비용(Indirect Cost) 파악한다.



[그림 1-1] 본 제도의 폐지에 따른 비용-편익 분석 절차

- 편익의 유형 파악



[그림 1-2] 편익의 분류

1. 2. 3 제도의 개선방안 및 활용방안 도출

1) 본 제도의 개선 방안

- 가. 본 제도의 복원 또는 대체제도가 마련될 경우 적용 문제점 보완
- 나. 개선된 제도에 대한 대상사업장의 안전관리 평가기준 개선
- 다. 개선된 제도에 대한 대상사업장의 폭발사고 방지대책 강화
- 라. 유해 위험 방지 계획서 대상 사업장의 차등관리 방안 도출
 - PSM 대상사업장과의 차별화 방안 도출
- 마. 사업장의 비용편익 즉, 사업장의 비용 및 이익효과 도출
 - 대상사업장의 원가상승 효과
 - 산업재해로 인한 손실감소 효과

2) 본 제도의 활용 방안

- 가. 대상업종별 제도 적용기준 설정
- 나. 안전사고 재해율 관리
- 다. 안전경영체계 관리
- 다. 유해위험설비의 사용 관리
- 라. 유해위험설비에 대한 안전성 확보
- 마. 화재·폭발 예방 관리
- 바. 안전관리 준수 여부 관리
- 사. 유해위험물질 관리
- 아. 유사 재해 재발 방지 관리
- 카. 사업장의 원가 관리

1. 3 연구 일정 및 연구진

1. 3. 1 연구 일정

2002년 12월 11일부터 2003년 8월 10일 (8개월)

1. 3. 2 연구진

- 책임연구자

김 용 수 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

- 공동연구자

이 영 순 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

이 근 오 (서울산업대학교 안전공학과 교수, 공학박사)

류 근 옥 (서울산업대학교 경영학과 교수, 공학박사)

한 재 명 (Hans E&C Managing Director, 공학석사, 기술사)

- 자문 위원

이 내 우 (부경대학교 안전공학과)

윤 조 덕 (한국노동연구원 산업복지센터)

김 태 옥 (명지대학교, 화학공학과)

문 일 (연세대학교, 화학공학과)

고 재 옥 (광운대학교, 화학공학과)

유 제 환 (세명대학교, 안전공학과)

강 수 현 (안전관리대행협회 전회장)

- 연구 보조원

왕 상 철 (서울산업대학교 부설 사고조사연구센터)

이 창 진 (서울산업대학교, 공학석사)

이 미 해 (한국안전전문기관협의회, 공학석사)

구 민 호 (서울산업대학교, 안전공학과)

박 남 영 (서울산업대학교, 안전공학과)

II 국내외의 본 제도의 적용 및 운용 현황

2. 1 제도의 도입 배경 및 적용 현황

2. 1. 1 본 제도의 개요

제조업은 기술집약적 장치산업으로서 여러 종류의 유해위험기구 및 유해위험물질을 사용·취급 및 저장하고 있으므로, 이로 인하여 발생하는 산업안전사고는 공장 내의 근로자뿐만 아니라, 공장 인근의 주민 및 환경에까지 막대한 영향을 끼치게 된다. 이에 따라 정부에서는 “노동부령이 정하는 업종 및 규모에 해당하는 사업장의 경우 사업의 사업주는 사업장을 설치·이전 또는 변경할 경우에는 산업안전보건법 또는 산업안전보건법에 의한 명령에서 정하는 유해위험 방지사항에 관한 계획서를 그 공사착수 30일전에 노동부장관에게 제출”하도록 하여 사업주가 사업계획 수립 후 설계 시부터 산업안전보건법에 규정되어 있는 안전·보건기준을 반영하도록 하였다. 또한, 유해위험방지 계획서를 심사 후 근로자의 안전과 보건 상 필요한 경우에는 노동부 장관은 공사의 착수를 중지하거나 계획을 변경토록 명할 수 있는 제도이다. 그리고 본 제도의 필요성을 살펴보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 설계단계에서의 안전보건 기준준수에 대한 지도·감독은 정부의 기본 책무이고,
- 설계단계에서 심사를 통한 설계의 보완 변경 등은 쉽게 반영 가능하고,
- 사후 기술지도·감독을 통한 시설 및 작업 방법의 변경 및 개선에는 중복투자가 수반되고, 또한 투자비가 증대되고,
- 사전에 산업사고 예방이 되고,
- 근원적 안전·보건 확보가 되고,

- 계획서 작성 단계에서부터 사업주, 관리자, 감독자 및 근로자 모두의 참여로 안전·보건 의식을 고취시킬 수 있고,
- 사후 변경 및 개선은 실질적 개선이 아닌 형식적인 개선이 될 우려가 있으며 또한 잠재적 위험요소가 개선이 안 될 소지가 있다.

한편, 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 이행 절차는

- 유해위험방지계획서의 제출
- 유해위험방지계획서의 심사
- 유해위험방지계획서의 심사결과 조치
- 유해위험방지계획서의 확인

으로 구분하여 진다.

이와 같이 유해위험기구 및 제조 공정안의 모든 위험 요소를 사업계획 및 설계 단계부터 찾아 제거함으로써 안전사고를 예방하여 소기의 목적을 달성하는 제도이다. 즉, 모든 설비나 장치가 안전한 구조 및 안전한 성능을 갖도록 설계 및 시공을 할 수 있도록 하는 안전관리제도이다.

2. 1. 2 본 제도의 도입 및 폐지 배경

1) 본 제도의 도입 배경

1960년대 이후 우리나라의 산업은 중화학공업을 중심으로 크게 발전하였으나, 이는 각종 공장설비를 대형화시키고 복잡하게 함은 물론, 사용하는 유해위험물질도 다양화되어 인체에 보다 유해한 물질의 사용량을 크게 증가시키므로써, 사고발생 가능성 즉, 잠재적 사고 위험성이 크게 증대되었다.

실제로 1989년 10월 전남 여천공단 사업장에서 작업관리 잘못으로 압출기가 폭발하여, 23명 사망하고, 20여명이 중상을 입었으며, 또한 주위 2km 반경 내 유리창이 깨어지는 등의 큰 피해를 초래한 바 있다. 1990년 본 제도 도입당시 국내의 공장들은 약 20년이 경과된 노후 설비가 많으면서도 집중되어 있어 그 위험성을 더욱 고조시키고 있었고, 신설 공장에서도 산업안전사고가 빈번히 발생하고 있었다.

더구나, 유해위험성을 보유한 설비 및 유해·위험물질을 다량으로 취급하는 화학공장의 설비등과 같은 제조업체에서는 여러 분야의 전문가에 의하여 설계·제작·시공되는 등 설계자와 제작자·시공자가 모두 다르다.

이렇게 복잡·정밀하고 정교한 여러 분야의 기술이 집합되어 설계, 제작 및 시공되고 있는 설비는 그 속에 내재되어 있는 잠재위험요소를 어느 한 분야의 기술자에 의하여 확인·평가하여 그 위험을 제거하거나 통제하기가 거의 불가능하므로 여러 분야의 기술을 종합하여 그 위험성을 찾아 대처할 수 있는 체계적인 안전 관리 방법이 필요하게 된 것이다.

즉, 여러 분야의 기술자들이 함께 위험을 찾아 대처한다는 공동 목표를 가지고 이들이 함께 모여서 적절한 평가 및 확인을 이용하여 위험을 평가함으로써, 산업 안전사고를 최소화하여 피해를 줄일 수 있는 안전관리 체제가 요구되었다. 안전 전문가와 관련 기술자의 안전지식을 제조업종의 사업장에 체계적으로 적용하는 안전관리체제가 유해위험방지계획서 제출·심사제도이며, 국내의 생산현장에서도 이와 같은 안전관리체제를 도입·시행하여 스스로 중대 산업사고를 예방하여야 할 시점이 된 것이다.

이러한 사유로 유해위험방지계획서 제출·심사제도 도입(안)을 마련하여 1990년부터 제조업 사업장의 신설 및 증설 설비에 대하여는 유해위험방지계획서를 작성 제출토록 제도화하였다.

2) 본 제도의 폐지 배경

1990년 유해위험방지계획서 제출·심사제도 실시 후 1997년 IMF체제에 돌입함에 따라 기업에서는 구조조정 및 감량경영으로 안전관리부서축소, 안전전문 인력감소, 안전투자격감 등 기존의 안전관리체계가 크게 악화되었다. 또한, 기업의 경쟁력을 높이기 위해 규제를 완화하고 자율화해 나가는 것이 바람직하다는 의견들이 대두되고 있었다. 이에 정부에서는 1997년부터 본격적으로 시작된 기업 활동 규제완화에 대한 규제개혁정책의 틀과 일관된 맥락을 이루면서 급속히 추진하게 되었다.

여기에 기업규제완화와 더불어 안전관리자의 의무고용, 의무안전교육 등 안전관리규제도 크게 완화되어 이제 기업의 안전관리는 자체 안전관리체제로 전환하게 되었고, 단 위험성이 있는 정유 및 석유화학 공장 및 일정규모 이상의 화학 물질을 사용하는 사업장의 경우 공정안전보고서(PSM)를 작성하여 한국산업안전공단에 제출하여 심사를 받도록 하였으나, 주로 기계 및 전자 공업에 주로 적용되었던 유해위험방지계획서 제출의무와 심사 및 이행·확인제도는 방치된 안전관리체제로 변모하여, 1997년 5월 규제개혁위원회에서는 제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사제도를 폐지하게 되었다.

2. 1. 3 본 제도 활용 시 적용 현황

1) 본 제도의 내용

국내의 유해위험방지계획서 제출·심사제도는 1991년 1월 5일 산업안전보건법에 도입되어 시행하였다. 또한 산업안전보건법에서는 1995년 1월 5일에 시행된 공정 안전관리제도의 적용과 분리하여 본 제도를 화합물 및 화학제품 제조업 등 10개 업종의 유해 위험한 처리를 위한 일괄 설비의 신설, 증설 및 이전하는 경우로서, 전기 사용량의 합이 300KW이상인 대상 제조업 사업장에 변경하여 적용하였다.

다음으로 유해위험방지계획서의 제출 대상사업의 종류 및 대상규모를 제조업 및 특정 설비 두 가지로 대별하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 제조업의 대상사업의 종류는 아래와 같고, 대상특정설비는 금속 기타 광물의 용해로, 화학설비, 건조설비, 가스집합 용접장치, 연/유기용제 특정화합물질 및 분진 작업 관련 설비 등 이다.

- 석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타응집고체연료 생산업
- 코크스·석유정제품 제조업
- 화합물 및 화학제품 제조업
- 고무 및 프라스틱제품 제조업
- 제1차 금속 산업
- 조립 금속 제품 제조업
- 기계 및 장비 제조업
- 전기기계 및 전기 변환 장치 제조업
- 자동차 및 트레일러 제조업
- 기타 운송장비 제조업

둘째, 제조업의 대상규모는

- 일관의 제조 설비 일체를 신설하거나, 이전하는 경우로서, 전기정격용량의 합이 300KW이상인 경우
- 제품 생산량의 증가나 원료 및 제품의 변경을 위하여 생산 설비 등의 규모를 증가시키거나 추가로 설치하는 경우로서, 변경되는 설비 등의 전기정격용량의 합이 30KW이상일 경우
- 설비 교체 또는 공정 개조 등을 위하여 변경되는 생산설비 및 부대설비의 전기 정격용량의 합이 100KW이상인 경우
- 위험물질처리를 위한 세정설비, 소각설비, 제진설비를 포함한 일관설비를 신설 또는 증설하는 경우

이고,

특정설비의 대상규모는

- 금속 기타 광물의 용해로 : 처리용량이 1톤 이상일 것
- 화학설비 : 산업안전기준에 관한 규칙의 화학설비로서 안전규칙의 위험물질을 노동부고시 기준량 이상으로 제조·저장 또는 취급하는 설비, 다만 인화성물질 또는 가연성가스를 연료로서 사용하기위해 설치하는 저장 설비의 경우에는 기준량의 10배로 한다.
- 건조설비 : 위험물질이 함유된 건조물을 가열, 건조하는데 사용되는 것으로서 내용적이 2세제곱미터이상인 건조설비 및 위험물질이 함유되지 않은 건조물을 가열 건조하는데 사용되는 건조설비(고체 또는 액체 연료의 최대 사용량이 매시간당 20킬로그램 이상, 기체연료의 최대 사용량이 매시간당 2세제곱미터 이상, 정겨용량이 20KW이상)
- 연/유기용제, 특정 화학물질 및 분진작업 관련 설비

등 이다.

그리고, 유해위험방지계획서는 위험물질 안전자료 및 안전설계자료 등 2가지로 구성되어 있으며, 주요 내용은 아래와 같다.

가. 위험물질 안전자료

위험물질 안전자료는 사업장에서 사용되는 원료, 제품 및 화학물질의 위험성에 대한 다음과 같은 내용이 포함된다.

- 유해 위험 물질 목록표
- 물질 안전 보건 자료 (MSDS)

나. 안전설계자료

안전설계자료는 사업장에서 사용되는 주요공정, 재료 및 기기 등을 결정하기 위하여 활용되는 기초 자료로서 이는 공정기술, 기기 및 안전설계에 대한 모든 문서를 말한다. 이외에도 주요 사업 검토 자료와 설계기준에 관련된 기술 자료도 포함된다.

- 동력 기계 목록표
- 장치 및 설비 사양 목록표
- 배관 및 가스킷 사양 목록표
- 안전 밸브 및 파열판 사양 목록표
- 공 정 개 요
- 공정 흐름도 (PFD)
- 공정 배관 계장도 (P & I DIAGRAM)
- 유틸리티 계통도 (UFD)
- 유틸리티 배관 계장도 (UTILITY P & I DIAGRAM)
- 각종 건물, 설비의 전체 배치도
- 설비 배치도 (PLOT PLAN)
- 건물 및 설비에 대한 평면도 및 입면도
- 내화 구조 사양서 및 도면
- 소화 설비 설치 계획 및 배치
- 화재 탐지/경보 설비 설치 계획 및 배치
- 가스 누출 감지 경보기 설치 계획 및 배치
- 세척/세안 시설 및 안전 보호 장구 등의 설치 계획 및 배치
- 국소 배기 장치 설치 계획
- 방폭 지역 구분도 및 방폭 기기 선정 기준

- 전기 단선도
- 접지 계획 및 배치도
- 안전 설계, 제작 및 설치 등에 관한 관련 코드 및 기준
- 후레아스택을 포함한 모든 압력 방출 설비에 대한 서류 및 도면
- 환경오염 물질의 처리에 관련된 설비에 대한 서류 및 도면

2) 본 제도의 심사

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 실행은 유해위험방지계획서의 심사와 확인 검사로 대별하여 실시하였다. 대상 사업장은 유해위험방지계획서를 작성하여 한국 산업안전공단의 지도원, 지역본부 또는 본부에 접수할 수 있도록 하여 가능한 한 사업장의 편리를 도모하도록 하였으며, 심사의 경우에도 공정이나 설비가 비교적 복잡하지 않은 업종 이외의 사업장에 대하여는 본부에서 심사를 주관하였다.

3) 본 제도의 확인

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 확인은 공사 완료 단계에서 유해위험방지 계획서 상에 포함된 사항의 이행여부를 현장 확인하는 사항으로서 확인검사는 지도원이 주관하여 실시토록 하였다. 이후로부터 더욱더 중요한 것은 유해위험방지 계획서 상의 각종 안전설계자료 및 기준에 맞추어 사업장이 유해위험방지계획서 이행을 얼마나 철저히 하느냐에 본 제도의 성패가 달려있었다.

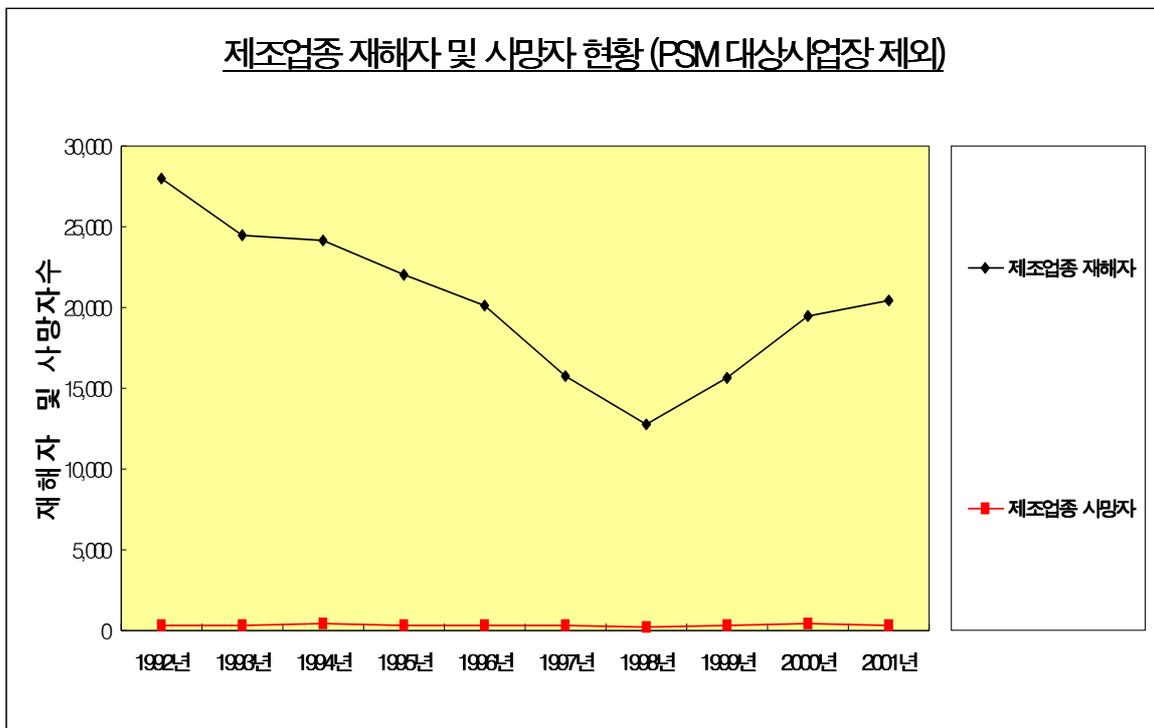
2. 1. 4 본 제도의 규제완화 후 문제점

지나치게 많은 법적 규제조항들은 국가경쟁력과 기업경쟁력 차원에서 매우 부정적인 영향을 미치는 것으로 평가되고 있다. 기업 활동을 제한하는 여러 가지 규제조항들을 완화하고, 기업의 생산성 및 경쟁력 향상을 위해, 기업 활동에 대한 규제들을 대폭적으로 완화하고 있는 것이 세계적인 흐름이다. 그 동안 불필요하게 많은 규제들이 우리나라 기업 경쟁력에 저해요인이 되어 왔던 것이 사실이다. 따라서 기업의 경쟁력을 높이기 위해 규제를 완화하고 자율화해 나가는 것이 바람직하다는 데에는 이견이 있을 수 없다. 이러한 취지에서 1997년부터 본격적으로 시작된 기업 활동 규제완화 정책은 정부의 규제 개혁 정책의 틀과 일관된 맥락을 이루면서 급속히 추진되고 있다. 그러나 우리나라의 현실을 살펴보면 앞서 언급한 바와 같이 기업 경쟁력을 높인다는 근본 취지의 면에서 볼 때 규제 개혁은 바람직한 것이나, 규제 개혁의 대상 영역에 따라서는 지나친 규제 완화로 인한 부작용이 있고, 또한 계획된 규제 개혁 목표 달성을 위한 추진 과정에서 많은 문제점이 도출되고 있다. 특히 사회의 복지를 위한 안전 및 환경은 오히려 국제적으로 강화가 이루어지고 있으나, 우리나라만이 규제대상으로 정하여 완화가 이루어져 국제적으로 퇴보된 양상을 보였다. 기업 활동과 관련된 규제완화 정책의 경우도 예외는 아니다. 아무리 좋은 취지에서 시작하였다 하더라도 시행과정에서 크고 작은 문제들이 발생하고, 미처 예견하지 못했던 부정적인 측면들이 부각되기 마련이다. 따라서 규제완화정책으로 인한 산업현장의 변화에 민감한 관심을 가지면서 이에 대한 전문적인 평가를 통해, 규제완화 정책의 효율적 시행을 위한 정책의 수정 및 보완이 계속적으로 요구된다고 하겠다. 이 중 유해위험방지계획서 제출·심사제도는 유해위험기구 및 유해·위험 화학물질로 인한 화재·폭발 등의 산업재해를 예방하기 위한 목적으로 일본에서도 시행하고 있는 제도로서 계속 제도를 운영하고 있다. 그러나 1997년 5월 규제개혁위원회에서는 제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를 폐지하게 되었다.

유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지됨에 따라 폐지 전 본 제도의 대상 제조업종의 산업재해 현황(PSM적용대상사업장제외)을 살펴보면 재해자는 1993년 -12.6%, 1994년 -1.2%, 1995년 -9.1%, 1996년 -8.4%, 1997년 -21.8%, 1998년 -19.00%로 감소하다가 1999년 22.7%, 2000년 24.1%, 2001년 5.2%로 급격하게 증가하고 있다. 그리고 재해사망자수는 1993년 -3.3%, 1994년 35.2%, 1995년 -13.0%, 1996년 2.1%, 1997년 2.0%, 1998년 -27.0%, 1999년 7.3%, 2000년 37.1%, 2001년 -10.0%로 1998년까지는 감소 추세를 보이다가, 1999년부터 급격히 증가하고 있다. 대상제조업종의 산업재해현황 (PSM대상 사업장제외)을 살펴보면 아래의 그림과 표와 같다.

[그림2-1] 대상제조업종의 산업재해현황 (PSM적용대상사업장제외)

(단위:명)



[표2-1] 대상제조업종의 산업재해현황 (PSM적용대상사업장제외)

(단위:명)

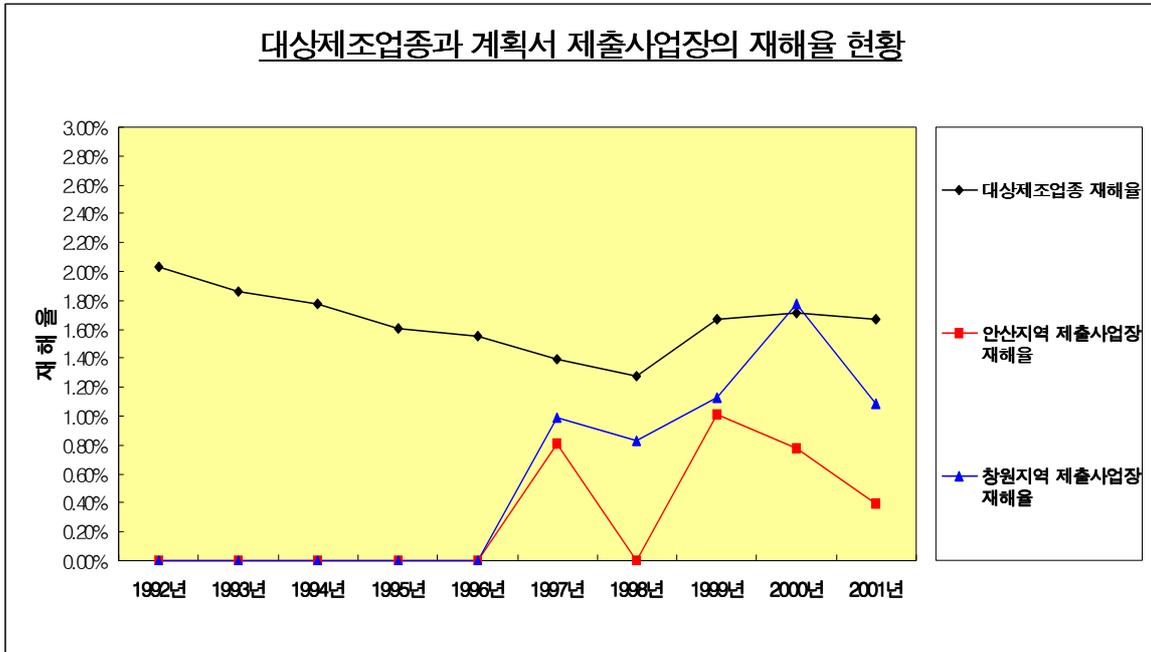
구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
재 해 자	28,013	24,483	24,184	21,983	20129	15,742	12,757	15,656	19,428	20,444
증감율	-	↓12.6%	↓1.2%	↓9.1%	↓8.4%	↓21.8%	↓19.0%	↑22.7%	↑24.1%	↑5.2%
사 망 자	300	290	392	341	348	355	259	278	381	343
증감율	-	↓3.3%	↑35.2%	↓13.0%	↑2.1%	↑2.0%	↓27.0%	↑7.3%	↑37.1%	↓10.0%

상기와 같이 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상사업장의 재해자와 사망자가 IMF를 겪으면서도 1998년도에 거의 최저 수준을 보이다가, 기업규제완화 이후 1999년 상반기를 지나면서 재해자 및 사망자가 증가 추세로 변화를 보이고 있다. 이는 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 사업장의 안전관리에 영향을 크게 미치고 있는 것으로 해석될 수가 있다.

또한, 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지됨에 따라 폐지 전 본 제도의 대상제조업종의 산업 재해율 현황 (PSM적용대상사업장제외)과 안산지역 및 창원 지역에서 본 제도의 계획서를 제출·심사를 받은 사업장(부록 5 참조)의 재해율을 살펴보면 대상제조업종의 산업 재해율은 1992년 2.03%, 1993년 1.86%, 1994년 1.78%, 1995년 1.61%, 1996년 1.55%, 1997년 1.39%, 1998년 1.28%, 1999년 1.67%, 2000년 1.71%, 2001년 1.67%로 1992년부터 1998년까지는 서서히 감소하다가, 2000년부터 급격하게 증가하고 있다. 그리고 본제도의 폐지 전 계획서 제출 사업장의 재해율도 증가하는 추세에 있다. 대상 제조업종의 산업 재해율 현황을 살펴보면 아래와 그림과 표와 같다.

[그림2-2] 대상제조업종의 산업 재해율 현황

(단위:%)



[표2-2] 대상제조업종의 산업 재해율 현황

(단위:%)

구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
대상제조업종 재해율	2.03%	1.86%	1.78%	1.61%	1.55%	1.39%	1.28%	1.67%	1.71%	1.67%
증감율	-	↓8.4%	↓4.3%	↓9.6%	↓3.7%	↓10.3%	↓7.9%	↑30.5%	↑2.4%	↓2.3%
안산지역 계획서 제출사업장 재해율	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	1.01%	0.78%	0.39%
증감율	-	-	-	-	-	-	↓100.0%	-	↓22.8%	↓50.0%
창원지역 계획서 제출사업장 재해율	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.99%	0.83%	1.13%	1.78%	1.08%
증감율	-	-	-	-	-	-	↓16.2%	↑36.1%	↑57.5%	↓39.3%

상기와 같이 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상제조업종의 재해율이 본 제도의 폐지 전 계획서를 제출·심사한 대상사업장의 재해율 보다 50%~100%정도 높은 것으로 나타났다. 그리고 재해율이 IMF를 겪으면서도 1998년도에 최저수준을 보이다가, 기업규제완화 이후 1999년 상반기를 지나면서 과거로 회귀하는 경향을 나타내고 있다. 이는 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 대상사업장의 위험성을 증가시키고, 과거에 본 계획서를 제출·심사를 한 사업장의 경우는 다른 사업장에 비하여 공정의 안전성을 확보한 것으로 해석될 수가 있다.

따라서, 현재 국내의 기업들 중에는 높은 자율안전관리 수준을 보유한 사업장도 있으나 이는 극히 일부분으로서 대다수의 사업장들, 특히 중소기업체는 사고예방을 위한 공정안전설계기술과 설비유지수준이 취약한 것이 현실이며, 특히, 영세한 사업장에 대하여서는 정부에서 지원하여 자율안전능력을 보유할 때까지 법적이나 제도적으로 육성, 관리하는 것이 바람직한 것으로 분석되었다.

2. 2 국외의 본 제도와 유사한 제도 운용 현황

외국의 안전관리제도에 대하여 살펴보기 전에 국내의 안전관리제도에 대하여 간단히 살펴보면 다음과 같다.

1997년 기업규제완화 이전에 국내 제조업종의 안전관리를 위하여 적용하였던 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 현재 시행중인 공정안전관리제도가 있고, 차이점은 다음과 같다.

1. 유해위험방지계획서 제출·심사제도

- (1) 시행기간 : 1990년 01월 - 1997년 04월
- (2) 적용업종 : 위험성이 있는 설비의 신/증설 10개 제조업종
- (3) 작성내용 : 안전설계자료

2. 공정안전관리(PSM)제도

- (1) 시행기간 : 1997년 01월 - 현재
- (2) 적용업종 : 기준이상의 21종 위험물질 취급설비 7개 업종
- (3) 작성내용 : 공정안전자료

공정위험성평가서

안전운전계획

비상조치계획

상기에서 보듯이 작성내용 중 “공정안전자료” 항목을 제외하고는 적용업종과 작성내용에 있어서는 차이가 있으나, 공정안전설계기술 및 자료를 활용하여 대상 사업장의 잠재적 위험성을 제거하는 것은 근본적으로 일치하고 있다. 그리고 공정 안전관리(PSM)제도는 안전관리체계를 강화하는 특성을 지니고 있다.

국내의 폐진 전 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 유사한 일본에서 현재 시행하고 있는 안전관리제도에 대하여 다음과 같이 요약 할 수 있다.

- (1) 관계법규 : 노동안전위생법
- (2) 적용업종 : 제조업의 4개업종 (전기정격용량의 합계가 300KW이상)
- (3) 작성내용 : 안전설계자료

대부분의 선진국에서는 안전관리제도로 공정안전관리제도를 시행하고 있으며, 일본은 국내의 폐진 전 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 유사한 안전관리제도를 시행하고 있으며, 이에 대하여 자세히 살펴보면 다음과 같다.

< 일본의 관련제도 >

일본의 노동안전위생법 제88조에 의거 “사업자는 당해 사업장의 업종 및 규모가 정령으로 정해진 것에 해당하는 경우에 있어서 당해 사업장에 관계되는 건설물 또는 기계 등을 설치하거나 이전, 또는 그들의 주요구조부분을 변경하려고 할 때는 그 계획을 당해 공사 개시일의 30일 전까지 노동성 령으로 정한 바에 따라 노동 기준 감독 시장에게 제출해야한다”라고 규정하고 있어서 사업장의 설치·변경 이전에 사전 안전성 심사를 받도록 제도화 되었으며, 또한 노동부 장관은 법령에서 정한 안전보건기준을 위반했다고 인정될 때는 당해사업장의 공사착수를 중지하거나, 당해 계획의 변경을 명할 수 있도록 되었다.

1) 계획서 제출 대상 사업장

일본의 노동안전위생법 정령에서 정하는 업종 및 규모의 사업장으로써 전기사용 설비의 정격용량의 합계가 300KW 이상인 사업장을 말하며, 다음과 같은 업종을 대상사업장으로 규정하고 있다.

■ 제조업

단, 제조업중에서 제외되는 사업장은

- 식료품 제조업 (화학조미료제조 및 동식물유 제조업 포함)
- 섬유공업 (방직업 및 염색업 포함)
- 의복 및 기타 섬유제품 제조업
- 제지 가공 제조업 (세로판 제조업 포함)

■ 전기업

■ 가스업

■ 자동차 정비업

■ 기계 수리업

따라서, 일본의 경우 전기용량이 300kw 이산인 대부분의 사업장을 계획서 대상 사업장으로 규정하고 있다. 이와는 별도로 노동안전위생법에서는 상기 대상사업장에 해당되지 않더라도 (전기용량이 300KW 이하의 경우) 위험기계에 대해서는 특별히 계획서를 제출하도록 추가로 규정하고 있는데 이에 해당하는 위험기계의 종류는 시행규칙에서 정하고 있으며 그 내용은 다음과 같다.

■ 동력프레스

(기계 프레스로서 크랭크축 등의 편심기구를 가지는 것과 액압프레스를 말함)

■ 금속 기타 광물의 용해로

(용량이 1톤 이상의 것에 한함)

■ 화학설비

(위험물 취급 화학설비)

■ 건조설비

(일정규모 이상인 것)

■ 아세틸렌 용접장치

(이동식인 것 제외)

- 가스집합 용접장치
(이동식인 것 제외)
- 기계집재장치
(원동기 정격출력이 7.5KW를 초과하는 것에 한함)
- 운재삭도
(지간경사 거리의 합계가 350M 이상의 것에 한함)
- 궤도장치
- 형틀 지보공 (지주의 높이가 3.5M 이상의 것에 한함)
가설통로 (높이 및 길이가 각각 10M 이상의 것에 한함)
족장 (매단족장, 벽밖으로 매단족장 이외의 졕장에 있어서는 높이가 10M 이상
의 구조의 것에 한함)

2) 대상 화학물질

위에서 언급한바와 같이 일본의 경우 화학물질의 종류나 사용 규모에 관계없이 전기용량이 300KW 이상인 대부분의 사업장은 공사개시 30일전에 계획서를 제출토록 돼 있기 때문에 심사대상 화학물질을 규정하지 않고 있다. 그러나 유해 위험한 화학물질을 취급하는 사업장은 계획서 제출에 관해 특별 규정을 두고 있는데 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

- 폭발성, 발화성, 산화성, 인화성 (인화성 65C 미만) 물질을 일정 규모 이상 취급하는 사업장 : 전기용량 300KW 이하인 화학설비도 포함
- 유기용제 취급 사업장 (300KW 이상) : 유기용제 취급설비 및 밀폐 또는 환기 설비
- 특정 화학물질 취급 사업장 (300KW 이상) : 특정 화학설비 및 부속설비
- 분진 사업장 (300KW 이상) : 분진 취급설비 및 비산방지, 구소 배기 설비 등
- 연(납) 체련 사업장 : 연 취급설비, 밀폐 또는 배기장치

III. 본 제도의 설문 및 실태 조사

3. 1 본 제도 관련 사업장의 설문 조사

3. 1. 1 사업장의 선정 기준

1) 안산 지역 설문 조사 사업장 선정 기준

가. 1차 선정 기준

- 본 제도의 폐지 전 대상 10개 업종
- 위험 특성(물질 및 설비)이 있을 것으로 판단되는 업종
- 상시 인원이 50인 이상인 사업장
- 재해가 발생하였던 사업장
- 선정 업체 : 447 사업장

나. 2차 선정 기준

- 재해율이 증가 추세에 있는 7개 업종
- 본 연구의 관련자들의 추천 사업장
- 선정 업체 : 186 사업장

다. 설문 조사 대상 사업장 선정 현황

- 대상사업장 선정 현황은 다음 쪽의 “[표 3-1] 안산지역 설문조사 대상 사업장 선정 현황”을 참조하시기 바랍니다.

[표 3-1] 안산지역 설문조사 대상사업장 선정 현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	121	0	0
고무제품제조업	135	12	0
금속재료제품제조업	189	17	17
금속제련업	3	0	0
기계기구제조업	2,629	64	33
기타제조업	633	24	0
도금업	436	14	14
도자기제품제조업	5	0	0
목제품제조업	246	0	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	1,866	47	28
선박건조및수리업	1	0	0
섬유또는섬유제품제조업	94	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	321	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	282	4	4
수송용기계기구제조업(을)	386	76	0
수제품제조업	168	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	76	0	0
요업또는토석제품제조업	35	0	0
유리제조업	30	0	0
의약품및화장품향료제조업	78	34	23
인쇄업	157	0	0
전기기계기구제품제조업	564	46	0
전자제품제조업	666	0	0
제재업및베니어판제조업	7	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	150	0	0
화학제품제조업	1,034	109	67
합계	10,312	447	186

2) 창원 지역 설문 조사 사업장 선정 기준

가. 1차 선정 기준

- 본 제도의 폐지 전 대상 10개 업종
- 위험 특성(물질 및 설비)이 있을 것으로 판단되는 업종
- 상시 인원이 50인 이상인 사업장
- 재해가 발생하였던 사업장
- 선정 업체 : 286 사업장

나. 2차 선정 기준

- 재해율이 증가 추세에 있는 7개 업종
- 본 연구의 관련자들의 추천 사업장
- 선정 업체 : 192 사업장

다. 설문 조사 대상 사업장 선정 현황

- 대상사업장 선정 현황은 다음 쪽의 “[표 3-2] 창원지역 설문조사 대상 사업장 선정 현황”을 참조하시기 바랍니다.

[표 3-2] 창원지역 설문조사 대상사업장 선정 현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	171	0	0
고무제품제조업	21	4	0
금속재료품제조업	239	27	27
금속제련업	2	0	0
기계기구제조업	1,765	89	89
기타제조업	264	4	0
도금업	107	2	2
도자기제품제조업	21	0	0
목제품제조업	102	0	0
비금속광물제품제조및금속제품제조업또는금속가공업	691	29	29
선박건조및수리업	16	0	0
섬유또는섬유제품제조업	37	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	48	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	447	13	13
수송용기계기구제조업(을)	439	0	0
수제품제조업	37	0	0
시멘트제조업	5	0	0
식료품제조업	204	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	116	0	0
요업또는토석제품제조업	61	0	0
유리제조업	13	0	0
의약품및화장품향료제조업	6	1	1
인쇄업	57	0	0
전기기계기구제품제조업	425	47	0
전자제품제조업	265	0	0
제재업및베니어판제조업	24	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	1	0	0
화학제품제조업	47	31	31
합계	5,631	247	192

3. 1. 2 사업장의 일반 현황

1) 사업장의 규모별, 지역별 분포

설문조사 대상사업장의 규모 및 지역별 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-3]과 같다. 응답사업장의 지역분포는 안산지역 53.0%(157개소), 창원지역 47.00%(139개소)로 나타났으며, 응답사업장의 규모는 50인 미만은 14.2%(42개소), 50~99인은 39.2%(116개소), 100~299인은 31.4%(93개소), 300~499인은 12.5%(37개소), 500인 이상은 2.7%(8개소)로 응답하였다.

[표 3-3] 사업장 규모별, 지역별 분포

단위 : 개소

지 역	무응답 사업장	규 모 별 (응 답 사 업 장)					합 계
		50인 미만	50-99인	100-299 인	300-499 인	500인 이상	
안산 지역	29	31	84	32	9	1	157
창원 지역	53	11	32	61	28	7	139
합 계	82	42	116	93	37	8	296

설문작성자의 직위를 보면 총296개 사업장에서 부장 및 차장이 178명(60.1%), 과장이 97명(32.8%), 대리가 19명(6.4%), 사원이 2명(0.7%) 순으로 나타났다. 이는 응답자의 60.1%이상이 중견 간부급들이 직접 설문지를 작성하였으므로, 응답 자료의 신뢰성이 높은 것으로 평가되었다. 안전관리업무의 전담여부에 대하여는 “전담하고 있다”가 117명(39.5%), “전담하고 있지 않다”가 179명(60.5%)로 나타났으며, 안전관리 업무 경력은 3-5년이 25명(21.4%), 5년 이상이 92명(78.6%)으로 나타났다. 또한, 설문작성자의 회사경력을 알아본 결과 10-20년이 122명(41.2%), 5-10년이 154명(52.0%), 5년 미만이 20명(6.8%) 순으로 나타났다.

2) 업종별 분포

설문조사 대상사업장의 지역 및 업종별 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-4]와 같다.

[표 3-4] 사업장 업종별, 지역별 분포

단위 : 개소

업종별	지역별			
	안산지역	창원지역	무응답	합계
화학물 및 화학제품제조업	82	12	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	13	16	15	44
조립 금속 제품 제조업	34	28	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	25	74	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	3	9	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0
합 계	157	139	82	378

응답사업장의 분포는 안산지역은 화학물및화학제품제조업이 82개소(52.2%)로 가장 많았으며, 다음으로 조립금속제품제조업이 34개소(21.7%), 기계및장비제조업이 25개소(15.9%) 순으로 나타났으며, 창원지역은 기계및장비제조업이 74개소(53.2%)로 가장 많았으며, 다음으로 조립금속제품제조업이 28개소(20.1%), 제1차금속산업이 16개소(11.5%) 순으로 나타났다. 그리고, 전체적으로는 화학물및화학제품제조업 및 기계및장비제조업이 각각 122개소(82.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 조립금속제품제조업이 73개소(24.7%)로 나타났다.

3) 자본 구성

설문조사 대상사업장의 자본 구성이 어떻게 형성되어 있는지를 조사한 결과 순수국내자본이 261개소(88.2%)로 가장 많았으며, 외국과의합작자본 24개소(8.1%), 순수외국자본이 11개소(3.7%) 순으로 나타났다.

[표 3-5] 사업장 지역별 자본 구성 분포 비교

단위 : 개소

자 본 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
순 수 국 내 자 본	138	123	261
순 수 외 국 자 본	6	5	11
외국과의 합작자본	13	11	24
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

4) 적용 대상 사업장

설문조사 사업장의 본 제도의 폐지 전 적용 대상사업장에 대한 구성이 어떻게 형성되어 있는지를 조사한 결과 안산지역 132개소(71.0%), 창원지역 125개소(65.1%)로 나타났다.

또한, 본 제도의 폐지 전 적용 대상사업장은 257개소(86.8%), 적용 비대상사업장은 39개소(13.2%)로 나타났다.

[표 3-6] 사업장 지역별 대상 사업장 분포 비교

단위 : 개소

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
적용 대 상 사업장	132	125	257
적용 비대상 사업장	25	14	39
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

3. 1. 3 사업장의 위험 특성

1) 사업장의 유해위험물질 취급·사용·제조

설문조사 대상사업장의 업종별 유해위험물질 취급·사용·제조 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장의 결과는 [표 3-7]과 같다.

[표 3-7] 업종별 유해위험물질 취급·사용·제조 분포

단위 : 개소

업종별	유해 위험 물질 취급 · 사용 · 제조				
	예	부분적	아니오	기 타	무응답
화학물 및 화학제품제조업	82	12	0	0	28
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	20	12	5	2	15
조립 금속 제품 제조업	18	41	2	1	11
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	10	13	68	8	23
자동차 및 트레일러 제조업	0	3	8	1	5
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	120	81	83	12	82

유해위험물질 취급·사용·제조 분포를 보면 화학물및화학제품제조업이 82개소(68.3%), 제1차금속산업이 20개소(16.7%), 조립금속제품제조업이 18개소(15.0%), 기계및장비제조업이 10개소(8.3%) 순으로 나타났다.

2) 사업장의 유해위험기구 취급·사용

설문조사 대상사업장의 업종별 유해위험기구 취급·사용 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장의 결과는 [표 3-8]과 같다.

[표 3-8] 업종별 유해위험기구 취급·사용 분포

단위 : 개소

업종별	유해 위험 기구 취급·사용				
	예	부분적	아니오	기타	무응답
화학물 및 화학제품제조업	25	62	5	2	28
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	17	5	5	2	15
조립 금속 제품 제조업	38	21	1	2	11
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	51	43	1	4	23
자동차 및 트레일러 제조업	9	2	1	0	5
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기타	0	0	0	0	0
합계	140	133	13	10	82

유해위험기구 취급·사용 분포를 보면 기계및장비제조업이 51개소(36.4%), 조립

금속제품제조업이 38개소(27.1%), 화학물및화학제품제조업이 25개소(17.9%), 제1차 금속산업이 17개소(12.1%) 순으로 나타났다.

3. 1. 4 사업장의 보험료

1) 사업장의 보험의 최대보상비용

설문조사 대상사업장의 업종별 가입한 최대보상비용 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 중 무응답 241개를 제외한 55개 사업장 결과는 [표 3-9]와 같다.

[표 3-9] 업종별 보험의 최대보상비용 분포

단위 : 개소

업종별	보험의 최대 보상 비용 (백만원)			
	50 이하	50 - 100	100 이상	무응답
화학물 및 화학제품제조업	3	5	13	101
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	5	3	8	28
조립 금속 제품 제조업	0	0	1	72
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	0	6	10	106
자동차 및 트레일러 제조업	1	0	0	16
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0
합 계	9	14	32	323

2) 사업장의 보험료 및 보험료율

설문조사 대상사업장의 년도별 사업장의 보험료 및 보험료율 현황은 응답사업장 대부분이 응답을 하지 않았으나, 43개 설문대상 부분 사업장(창원, 안산)의 평균 보험 납부 및 보상 금액은 [표 3-10]과 같다.

[표 3-10] 년도별 부분사업장의 산재보험납부 비용 및 보상비용

단위 : 원

년 도	사업장의 평균 보험료 및 평균 보험료율		
	보험 납부금액	보험보상금액	기타
1995	62,476,705	32,316,158	-
1996	65,695,636	41,901,206	-
1997	105,502,795	57,233,752	-
1998	92,461,552	51,358,617	-
1999	114,305,690	51,312,322	-
2000	123,757,447	80,362,552	-
2001	110,030,500	88,990,001	-
합 계	674,230,325	403,474,608	-

※ 2003년 근로복지공단 자료

3. 1. 5 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」

1) 본 제도의 복원할 경우 산업 안전사고의 예방효과

설문조사 대상사업장의 업종별 산업 안전사고의 예방 효과에 대한 현황은 설문지

를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-11]과 같다.

[표 3-11] 업종별 산업 안전사고의 예방 효과 분포

단위 : 개소

업종별	산업 안전사고의 예방 효과				
	효과 있음	보통	그렇지 않음	기타	무응답
화학물 및 화학제품 제조업	52	12	14	16	28
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	9	12	6	2	15
조립 금속 제품 제조업	16	31	9	6	11
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	41	36	14	8	23
자동차 및 트레일러 제조업	2	8	1	1	5
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	120	99	44	33	82

설문조사에서 유해위험방지계획서의 제출·심사제도가 사업장의 안전사고를 예방하는데 효과적인 제도라고 생각에 대하여는 "효과 있다"가 120개소(40.5%), "보통이다"가 99개소(33.4%), "그렇지 않다"가 44개소(14.9%)로서 사업장의 안전사고 예방하는데 전반적으로 "효과 있다"라는 의견을 나타내고 있다. 유해위험 방지계획서의 제출·심사제도가 산업안전사고 예방에 효과적이라고 가장 많이 응답한 업종은

”화학물 및 화학제품제조업“ 및 ”기계 및 장비제조업“으로 유해위험방지계획서에 대한 제도적 효과성에 대한 사항이 업종별 특성에 따라 다소 간의 차이를 보이고 있다.

2) 본 제도의 복원할 경우 적용 시기

설문조사 대상사업장의 지역별 본 제도의 복원 적용 시기에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-12]와 같다.

[표 3-12] 지역별 본 제도의 복원 적용 시기 분포

단위 : 개소

지 역 별	본 제도의 복원 적용 시기				
	즉 시	6개월 이내	1년 이내	기 타	무 응 답
안산 지역	3	12	98	44	29
창원 지역	1	11	28	8	53
합 계	4	23	126	52	82

설문조사에서 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」의 복원시기에 대하여서는 “1년이내”가 126개소(82.4%)로서 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 평가가 나왔다.

3) 본 제도의 효과적인 내용 분포

설문조사 대상사업장의 지역별 본 제도의 내용 중 산업 안전사고를 예방하는데 효과적인 내용에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-13]과 같다.

[표 3-13] 지역별 본 제도의 효과적인 내용 분포

단위 : 개소

지역 별	본 제도의 효과적인 내용				
	계획서 작성시 기술적 도움	계획서 심사시 전문적 지도	계획서 확인시 현실적 검사	기 타	무 응 답
안산 지역	70	15	62	10	29
창원 지역	110	6	22	1	53
합 계	180	21	84	11	82

유해위험방지계획서의 제출·심사제도의 내용 중 산업안전사고를 예방하는데 효과적이었다고 생각되는 항목에 대해 “계획서 작성시 기술적도움”, “계획서 심사시 전문적지도”, “계획서 확인시 현실적검사” 및 “기타”로 구분하여 질문하였다. 이에 대해 “계획서 작성시 기술적도움”이 180개소(60.8%), “계획서 심사시 전문적지도”가 21개소(7.1%) 및 “계획서 확인시 현실적검사”가 84개소(28.4%)로 나타났다.

4) 본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장의 효과

설문 조사 대상사업장의 지역별 본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장의 효과에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장의 답변 항목에 대한 결과는 [표 3-14]와 같다.

[표 3-14] 지역별 본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장의 효과 분포

단위 : 개소

본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장의 효과	지역별 응답 분포		
	안산지역	창원지역	합 계
작업 생산성 저하	1	0	1
P&ID 등의 기술 자료 부실화	29	6	35
사고 및 재산상의 손실 증가	23	5	28
공정의 이해 부족	13	3	16
기업의 신뢰도 및 이미지 저하	1	1	2
유지 및 보수비용의 증가	13	5	18
노사 관계 영향	3	2	5
자율 안전 관리 소홀	16	9	25
기 타	58	108	166
무 응답	29	53	82
합 계	186	192	378

설문조사에서 본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장에 나타난 효과로는 “P&ID등의 기술자료 부실화”가 35개소(11.8%), “사고 및 재산상의 손실증가”가 28개소(9.5%)로 다른 항목보다 가장 많이 나타났다.

5) 본 제도가 산업 안전사고를 예방하기 위한 제도

설문조사 대상사업장의 업종별 본 제도가 산업 안전사고를 예방하기 위한 제도에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-15]와 같다.

[표 3-15] 업종별 산업 안전사고를 예방하기 위한 제도 보완 분포

단위 : 개소

업종별	산업 안전사고를 예방하기 위한 제도 보완			
	그렇다	보완필요	기타	무응답
화학물 및 화학제품제조업	36	51	7	28
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	21	5	3	15
조립 금속 제품 제조업	52	6	4	11
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	65	5	29	23
자동차 및 트레일러 제조업	9	2	1	5
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0
기타	0	0	0	0
합계	183	69	44	82

설문 조사에서 본 제도에 대한 보완 여부에 대하여서는 “그렇다”가 183개소 (61.8%), “보완필요”가 69개소(23.3%)로 가장 많으며, 그 다음으로는 “기타” 순으로 나타났다.

3. 1. 6 유해위험방지계획서의 「작성」

1) 본 계획서의 작성 시 보완 필요 및 불필요 항목

설문조사 대상사업장의 본 계획서 작성 시 보완이 필요한 항목과 보완이 불필요한 항목에 대한 현황은 378개 응답 대상사업장 중 무응답 82개 사업장을 제외한 296개 사업장 중 “기타”로 응답한 63개 사업장을 제외한 결과는 [표 3-16]과 같다.

[표 3-16] 계획서 작성 시 보완필요 및 보완불필요 항목에 대한 분포

단위 : 개소

보완 항목	보완 여부		
	보완 필요	보완 불필요	합 계
공정 안전 설계 및 자료	4	48	52
공정 운전 지침과 절차	12	6	18
위험 설비 유지 관리 지침	6	3	9
안전 작업 허가 및 절차	22	0	22
협력 업체 안전 관리 계획	14	4	18
근로자 등 안전 교육 및 훈련	7	0	7
안전 경영과 근로자 참여	4	0	4
합 계	69	61	130

본 계획서의 작성 시 보완이 필요하다고 생각되는 항목과 보완이 불필요하다고 판단되는 항목에 대해 공정 안전 설계 및 자료, 공정 운전 지침과 절차, 위험 설비 유지 관리 지침, 안전 작업 허가 및 절차, 협력 업체 안전 관리 계획, 근로자 등 안전 교육 및 훈련 및 안전 경영과 근로자 참여 등 세부적으로 상세하게 질문하였다. 이에 대해 공정안전설계 및 자료 항목에서는 보완 요가 4개소, 보완불필요가 48개소 응답분포를, 공정운전지침 과 절차 항목에서는 보완필요가 12개소, 보완불필요가 6개소 응답분포를, 위험설비유지관리지침 항목에서는 보완필요가 6개소, 보완불필요가 3개소 응답분포를, 안전작업허가 및 절차 항목에서는 보완필요가 22개소, 보완불필요가 0개소 응답분포를, 협력업체 안전관리계획 항목에서는 보완필요가 14개소, 보완불필요가 4개소로 응답분포를, 근로자 등 안전교육 및 훈련 항목에서는 보완필요가 7개소, 보완불필요가 0개소 응답분포를, 안전경영과 근로자참여 항목에서는 보완필요가 4개소, 보완불필요가 0개소로 응답분포를 보였다. 보완이 가장 필요한 항목에 대한 사업장의 의견을 살펴보면 안전작업허가 및 절차, 협력업체 안전관리계획 등과 같은 안전관리체계에 대한 항목이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 보완이 불필요한 항목으로는 공정안전설계 및 자료에 대한 항목이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

2) 본 계획서 작성 시 전문가의 자문과 심사

설문조사 대상사업장의 업종별 본 계획서의 작성 시 전문가의 자문과 심사에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-17]과 같다.

[표 3-17] 업종별 계획서의 작성 시 전문가의 자문과 심사 분포

단위 : 개소

업종별	전문가의 자문과 심사				
	예	아니오	기타	무응답	
화학물 및 화학제품제조업	41	2	51	28	
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	
제 1차 금속 산업	23	0	6	15	
조립 금속 제품 제조업	47	2	13	11	
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	
기계 및 장비 제조업	56	1	42	23	
자동차 및 트레일러 제조업	11	0	1	5	
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	
기 타	0	0	0	0	
합 계	178	5	113	82	378

본 계획서의 작성 시 전문가의 자문과 심사에 대한 현황은 “예”가 178개소(60.1%)로 긍정적으로 나타났다.

3. 1. 7 유해위험방지계획서의 「제출·심사」

1) 본 제도의 복원 시 적용 대상 확대

설문조사 대상사업장의 본 제도의 복원 시 적용 대상 확대에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-18]과 같다.

[표 3-18] 본 제도의 복원 시 적용 대상 확대에 대한 분포

단위 : 개소

보완 항목	지역 별 분포		
	안산 지역	창원 지역	합 계
모든 제조업종 사업장으로 확대	12	3	15
모든 제조업종 사업장으로 점진적으로 확대	15	4	19
유해위험물질을 취급하는 모든 사업장에 대해서만 한정적으로 확대	4	1	5
폐지 전 제도 적용 대상 사업장으로 충분	75	16	91
기 타	51	119	170
무응답	29	53	82
합 계	186	196	382

산업 안전사고를 줄이기 위해서는 동 제도의 복원 시 적용 대상을 확대하는 것이 필요하다고 생각하느냐는 질문에 대하여 "모든 제조업종 사업장으로 확대"하자는 의견이 15개소(5.1%), "모든 제조업종 사업장으로 점진적으로 확대"하자는 의견이 19개소(5.4%), "유해위험물질을 취급하는 모든 사업장에 대해서만 한정적으로 확대"하자는 의견이 5개소(1.7%), "폐지 전 제도 적용 대상사업장으로 충분"하자는 의견이 170개소(57.8%), "기타" 의견이 83개소(28.0%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 복원 시 적용 대상을 확대에 부정적인 의견이 큰 비중을 차지하고 있다.

2) 본 제도의 복원 시 유해위험물질의 세분화

설문조사 대상사업장의 본 제도의 복원 시 적용 유해위험물질의 세분화에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-19]와 같다.

[표 3-19] 본 제도의 복원 시 유해위험물질의 세분화에 대한 분포

단위 : 개소

보완 항목	지역 별 분포		
	안산 지역	창원 지역	합 계
미국, 유럽 등 선진국 수준으로 세분화	31	6	37
필요한 물질에 대하여 한정적 세분화	47	2	49
기 적용한 법적 지정 수량 유지	7	0	7
유해위험 물질의 법적 지정 수량 폐지	8	0	8
기 타	64	131	195
무 응답	29	53	82
합 계	186	192	378

산업 안전사고를 위해서는 동 제도의 복원 시 적용 대상 범위 중 유해위험물질의 세분화에 대한 질문에 "미국, 유럽 등 선진국수준으로 세분화"하자는 의견이 37개소(12.5%), "필요한 물질에 대하여 한정적 세분화"하자는 의견이 49개소(16.6%), "기 적용한 법적지정수량 유지"하자는 의견이 7개소(2.4%), "유해위험물질의 법적 지정수량 폐지"하자는 의견이 8개소(2.7%), "기타" 의견이 195개소(65.9%)로, 본제도의 복원 시 적용 대상 범위 중 유해위험물질의 세분화에 대하여서는 사업장에서 의견을 회피하는 경향을 보이고 있다. 현실적으로는 필요한 물질에 대하여 한정적 세분화하자는 의견도 필요한 업종에서는 의견을 제시하고 있다.

3. 1. 8 유해위험방지계획서의 「확인·이행」

1) 본 제도의 폐지 전 철저히 이행한 사유

설문조사 대상사업장의 본 제도의 폐지 전 철저히 이행한 사유에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 [표 3-20]과 같다.

[표 3-20] 본 제도의 폐지 전 철저히 이행한 사유에 대한 분포

단위 : 개소

이행사유	지역별		
	안산 지역	창원 지역	합계
회사 방침으로 정해져 있기 때문에	10	2	12
사업주/근로자의 의지가 강하기 때문에	3	1	4
산업사고예방에 효과적이기 때문에	103	172	275
생산성에 도움이 되기 때문에	2	1	3
보험료와 밀접하게 관련되기 때문에	17	1	18
대외적인 이미지 때문에	5	2	7
법률에 의해 당연히 해야 하기 때문에	9	2	11
무응답 및 기타	37	11	48
합계	186	192	378

본 제도의 이행에 대한 사유에 대한 질문에 "회사방침으로"라는 의견이 12개소(4.1%), "사업주/근로자의 의지가 강하기"라는 의견이 4개소(1.4%), "산업사고예방에 효과적"라는 의견이 275개소(92.9%), "생산성에 도움이"라는 의견이 3개소(1.0%), "보험료와 밀접하게 관련되기"라는 의견이 18개소(6.1%), "대외적인 이미지"라는 의견이 7개소(2.4%), "법률에 의해"라는 의견이 11개소(3.7%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 이행 시 사유 중 "산업사고예방에 효과적이기 때문에"라는 의견이 가장 높은 분포를 나타내는 것으로 나타났다.

2) 본 제도의 폐지 전 형식적 이행한 사유

설문조사 대상사업장의 본 제도의 폐지 전 형식적으로 이행한 사유에 대한 현황은 설문지를 응답한 296개 사업장 결과는 [표 3-21]과 같다.

[표 3-21] 본 제도의 폐지 전 형식적 이행한 사유에 대한 분포

단위 : 개소

이행사유	지역별		
	안산 지역	창원 지역	합계
필요 없는 제도로 판단되기 때문에	8	12	20
회사 실정과 다르기 때문에	6	11	17
어떻게 이행해야 하는지를 모르기 때문에	156	143	299
생산성에 도움이 되지 않기 때문에	4	7	11
불편하기 때문에	6	13	19
무응답	6	6	12
합계	186	192	378

본 제도의 형식적 이행에 대한 사유에 대한 질문에 "필요 없는 제도로 판단되기 때문에"라는 의견이 20개소(6.8%), "회사 실정과 다르기 때문에"라는 의견이 17개소(5.7%), "어떻게 이행해야 하는지를 모르기 때문에"라는 의견이 299개소(79.1%), "생산성에 도움이 되지 않기 때문에"라는 의견이 11개소(3.7%), "불편하기 때문에"라는 의견이 19개소(6.4%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 형식적 이행 사유 중 "필요 없는 제도로 판단되기 때문에"라는 의견과 "회사 실정과 다르기 때문에"라는 의견이 나온 것으로 볼 때 업종별로 쉽게 작성할 수 있도록 보완되어져야 하는 것으로 판단된다.

3. 2 본 제도의 규제 후의 산업 재해 현황

3. 2. 1 재해 통계 분석 기준

본 제도의 규제 후 발생한 재해에 대하여 다음과 같은 기준으로 분석하였다.

1) 재해 종류 및 분석 기준

가. 산업재해

(1) 산업재해 개요

a. 산업재해 조사목적

산업재해의 산업별, 규모별, 지역별, 발생시기별, 원인별 분포와 재해 근로자의 성별, 연령별, 입사근속기간별, 학력별, 직종별 등 취업상태 및 특성을 파악하여 산업재해 예방 정책 수립의 기초 자료로 제공하는데 그 목적이 있다.

b. 산업재해 법적근거

통계법 제8조에 의한 일반 통계(승인번호 11806호)이다.

c. 산업재해 조사연혁 및 조사주기

1975. 3. 11 총리령 제154호에 의거 보고양식 44-4호로 최초 승인을 받은 이후 매년 조사를 실시하였다.

d. 산업재해 조사대상

산업재해보상보험법 적용 사업체에서 발생한 산업재해 중 사망 또는 4일 이상 요양을 요하는 재해를 조사대상으로 하였다. 전체 사업장중 산업재해보상보험법 적용 사업체를 기준으로 한 것이며, 산업재해보상보험에 가입하지 않은 사업장은 일부 누락되었다.

e. 산업재해 조사방법

- 요양신청서 조사 : 근로복지공단에서 요양결정된 요양신청서 자료를 요양 결정일 기준으로 집계하였다.
- 산업재해조사표 조사 : 조사대상 산업재해에 대해서 근로감독관이 조사·작성한 산업재해조사표를 집계하였다.

f. 산업재해 분석방법

전체 산업재해 현황 및 분석은 업무상 산업재해로 인정받아 요양이 결정된 산업재해현황을 규모별, 성별, 연령별 등 세부 항목별로 분석하였다. 사망재해 현황 및 분석은 전체 사망자수를 규모별, 성별, 연령별 등 세부 항목별로 분석하였고, 사망재해 원인분석은 근로감독관이 조사한 재해 중 사망재해자를 발생 형태별, 기인물별 등 원인별로 분석하였다. 조사대상 산업재해 현황 및 분석은 중대재해 및 일반재해에 의한 재해자에 대하여 근로감독관이 조사한 결과를 규모별, 연령별 등 일반 현황과 발생형태별, 기인물별 등 발생 원인별로 구분하여 분석하였다.

(2) 산업재해 분석기준

본 연구에서는 산업재해를 본 제도의 폐지 전/후 변화된 재해현황을 연도별 및 업종별로 파악할 목적으로 조사하였다. 특히, 전체 산업재해 중 PSM대상 사업장에 대한 재해현황을 제외하여 안전관리제도를 계속적으로 시행한 PSM 대상 사업장과 재해변화를 비교 분석하였다. 그리고 본 연구의 조사대상지역으로 선정된 안산 및 창원지역에 대한 본 제도의 폐지 전 대상사업장과 비대상사업장과의 재해율을 비교하였다.

나. 중대 재해

(1) 중대재해 개요

a. 중대재해 조사목적

년도별로 노동부와 공단이 합동으로 정밀 조사한 중대재해조사 결과자료를 분석하여 재해예방 활동에 활용 가능한 산업재해 원인통계를 생산·보급하고자 한다.

b. 중대재해 분석대상

중대재해 분석대상 자료는 공단이 노동부와 합동으로 조사한 중대재해의 결과보고서 전산입력 내용을 분석한 것이다.

※ 안전 분야 및 건설 분야

※ 업무상질병 이환자는 제외

※ 중대재해의 정의(산업안전보건법 시행규칙 제2조 : 정의)

1. 사망자가 1인이상 발생한 재해

2. 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 발생한 재해

3. 부상자 또는 업무상질병자가 동시에 10인이상 발생한 재해

c. 중대재해 분석항목

- 일반분석항목(13개항목) : 업종, 규모, 직종, 성별, 연령, 설립년도, 직위, 고용형태, 근무시간형태, 재해발생월, 재해발생시간, 재해발생요일, 행정구역 등

- 원인분석항목(19개항목) : 동종업무근속기간, 상해종류, 상해부위, 단독작업장소여부, 재해발생장소, 근무작업공정, 근무작업내용, 동시작업인원, 총인적피해, 기인물, 가해물, 발생형태, 불안전행동, 불안전상태, 공사종류, 공사기간, 단위공정, 공정율, 공사금액 등

d. 중대재해 입력 및 분석방법

- 입력방법

중대재해의 발생원인 및 상황 등이 기술적인 문제와 관련된 경우 노동부 지방 노동관서의 조사요청에 의해 공단 지도원에서 조사한 결과를 중대재해 프로그램을 통하여 입력

※ 관련근거 : 산업안전보건법 시행규칙 제4조(산업재해발생보고) 제2항

사업주는 중대재해가 발생한 때에는 법 제10조 제1항의 규정에 의하여 24시간 이내에 다음 각호의 사항을 관할지방노동관서의 장에게 전화·모사전송 기타 적절한 방법에 의하여 보고하여야 한다

- (1) 발생개요 및 피해사항
- (2) 조치 및 전망
- (3) 기타 중요한 사항

- 분석방법

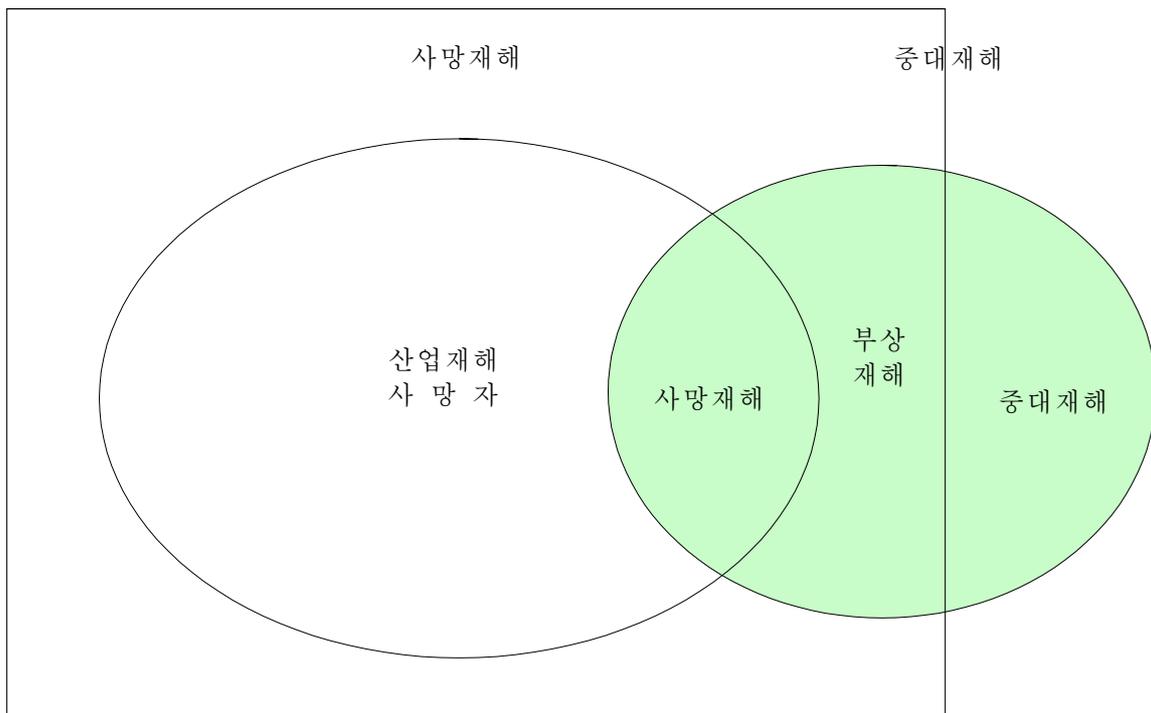
공단에서 개발한 중대재해프로그램에 의해 주전산기(NCR3600)에 테이블 형태로 입력된 조사결과를 액세스(ACCESS) 및 엑셀(Excel)프로그램을 이용하여 통계표를 분석

(2) 중대재해 분석기준

본 연구에서는 중대재해를 본 제도의 폐지 후 변화된 재해변동현황에 대한 연도별, 업종별, 설비별, 형태별 및 원인별 등으로 정확한 분석을 목적으로 적용하였다.

다. 중대재해와 산업재해와의 관계

중대재해조사 통계가 산재보상일 기준의 공식통계와 차이를 보이는 것은 통계 조사 범위의 차이 때문이며, 범위는 아래와 같다.



※ 중대재해 중 산업재해에 포함되지 않는 재해는 추후 산업재해보상보험 처리로 발생일 및 조사일 시점 이후에 산업재해자에 포함 될 수 있다.

- 산업재해통계 : 산재보험 적용 사업장의 재해를 분석
- 중대재해통계 : 조사 기간 내에 발생한 중대재해 중 한국산업안전공단이 노동부와 합동 조사한 결과보고서를 일반분석 항목과 원인분석 항목으로 분석.

2) 재해 조사 기간

산업재해 조사기간은 1992년-2001년(10년)까지 년도별로, 중대재해 조사기간은 1997년-2001년(5년)까지 년도별로 조사하였다.

3) 업종 분류 기준 및 항목

가. 업종 분류 기준

분석 업종은 “대분류” 기준과 폐지 전 본 제도의 적용 대상 이었던 제조업종에 대하여서 “중분류” 기준을 적용하였다. 재해 조사 업종을 구분하는 과정에서 업종 분류 기준이 변경되어서 본 제도의 시행 당시와 일치하지 않는 업종이 발생하여 제조업종의 경우에는 중분류 기준으로 하였다. 그리고 당시 본 제도의 적용 대상 업종과 불일치하는 업종은 중분류 업종에 적용 대상 업종을 선정 및 구분하였다. 또한, 이로 인한 재해 통계의 오차는 상당히 미미한 것으로 판단된다.

나. 업종 분류 항목

a. 대 분 류 (10개 업종)

대분류업종명	사업장코드	중업종코드	비고
제조업	2	200-234	
광업	1	100-106	
전기, 가스 및 수도업	3	300	
건설업	4	400	
운수, 창고 및 통신업	5	500-510	
임업	6	600-601	
어업	7	700	
농업	8	800	
금융, 보험업	0	000	
기타사업	9	900-907	

b. 제조업종 중분류 (32개 업종)

중분류제조업종명	중업종코드	코드	비고
식료품제조업	200	20001-20010	
담배제조업	201	20101	
섬유또는섬유제품제조업(갑)	202	20202-20205	
섬유또는섬유제품제조업(을)	232	23201-23204	
제재업및베니어판제조업	203	20301-20304	
목재제품제조업	204	20401-20404	
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	205	20501-20505	
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	206	20601-20605	
인쇄업	207	20701	
경인쇄업	208	20801-20802	
화학제품제조업	209	20901-20912	대상업종
의약품및화장품향료제조업	210	21001-21002	대상업종
코크스및석탄가스제조업	211	21101	대상업종
고무제품제조업	212	21201	대상업종
도자기제품제조업	213	21301-21302	
유리제조업	214	21401-21405	
요업또는토석제품제조업	215	21501-21504	
시멘트제조업	216/217	21601/21701	
비금속광물제품제조업	218	21801-21816	대상업종
금속제련업	219	21901-21902	
금속재료제품제조업	220	22001-22007	대상업종
금속제품제조업또는금속가공업	218(221)	22101-22112	대상업종
도금업	222	22201-22205	대상업종
기계기구제조업	223	22301-22313	대상업종
전기기계기구제품제조업	224	22401-22404	대상업종
전자제품제조업	225	22501-22504	
선박건조및수리업	226	22601-22603	
수송용기계기구제조업(갑)	227	22702/22704	대상업종
수송용기계기구제조업(을)	234	23401-23403	대상업종
계량기/광학기계/기타정밀기구제조업	228	22801-22809	
수제품제조업	229	22901-22906	
기타제조업	230	23001-23004	

c. 제조업종의 본 제도 폐지 전 대상 업종 비교 (10개 업종)

현재 제조업종명	폐지 전 대상업종명	비 고
화학제품제조업	화합물 및 화학제품 제조업	
의약품 및 화장품향료제조업	화합물 및 화학제품 제조업	
코크스 및 석탄가스제조업	코크스·석유정제품 제조업	석탄을주성분으로하는연탄 및기타응집고체연료생산업
고무제품제조업	고무 및 프라스틱제품 제조업	
비금속 광물제품 제조업	조립 금속제품 제조업	
금속 재료품 제조업	제1차금속산업	
금속제품제조업또는금속가공업	조립금속제품제조업	
도금업	조립금속제품제조업	
기계 기구 제조업	기계 및 장비제조업	
전기기계 기구제품 제조업	전기기계 및 전기변환장치제조업	
수송용기계기구제조업(갑)	자동차 및 트레일러제조업	
수송용기계기구제조업(을)	기타운송장비제조업	

3. 2. 2 업종별 산업 재해 발생 현황

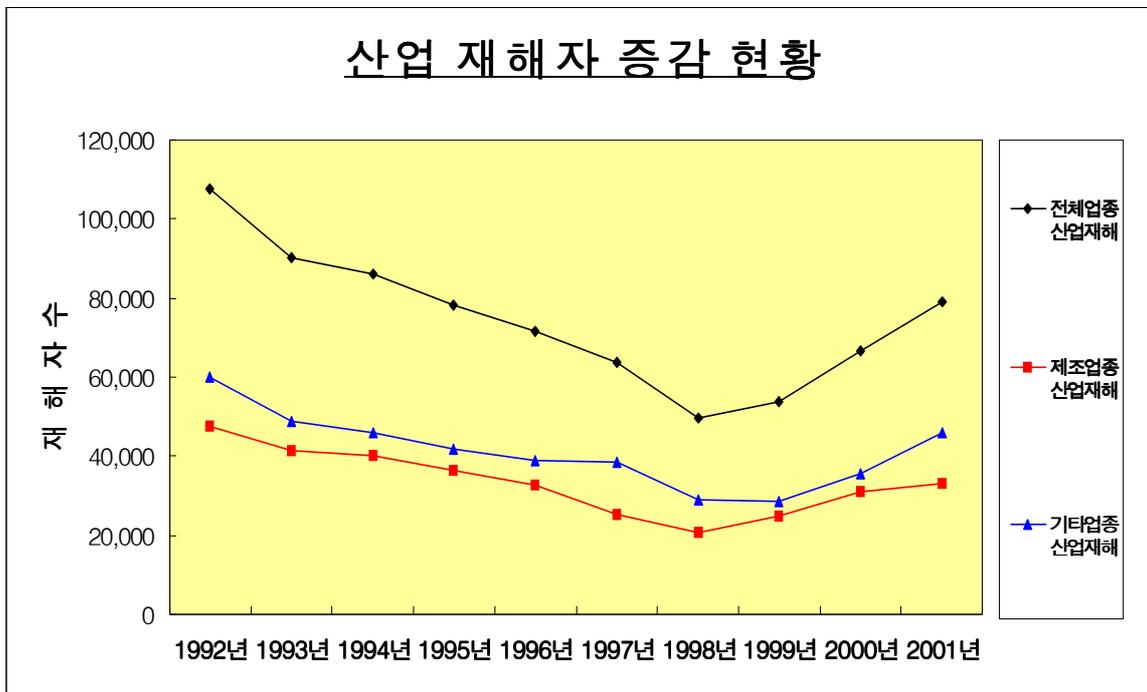
1) 업종별 산업 재해 분석 기준

업종별 산업재해 분석기준은 “3. 2. 1 재해 통계 분석 기준”을 참조하시기 바랍니다.

2) 업종별 산업 재해자 현황

전체 업종별 사업장의 연도별 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [그림 3-1]과 [표 3-22] 전체업종별 산업재해자 현황에서 보듯이 제조업의 산업 재해자는 1992년부터 1998년까지 감소 추세를 보이다가, 1999년에는 20.0%, 2000년에는 24.0%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-1] 전체업종별 산업 재해자 현황



[표 3-22] 전체업종별 산업 재해자 현황

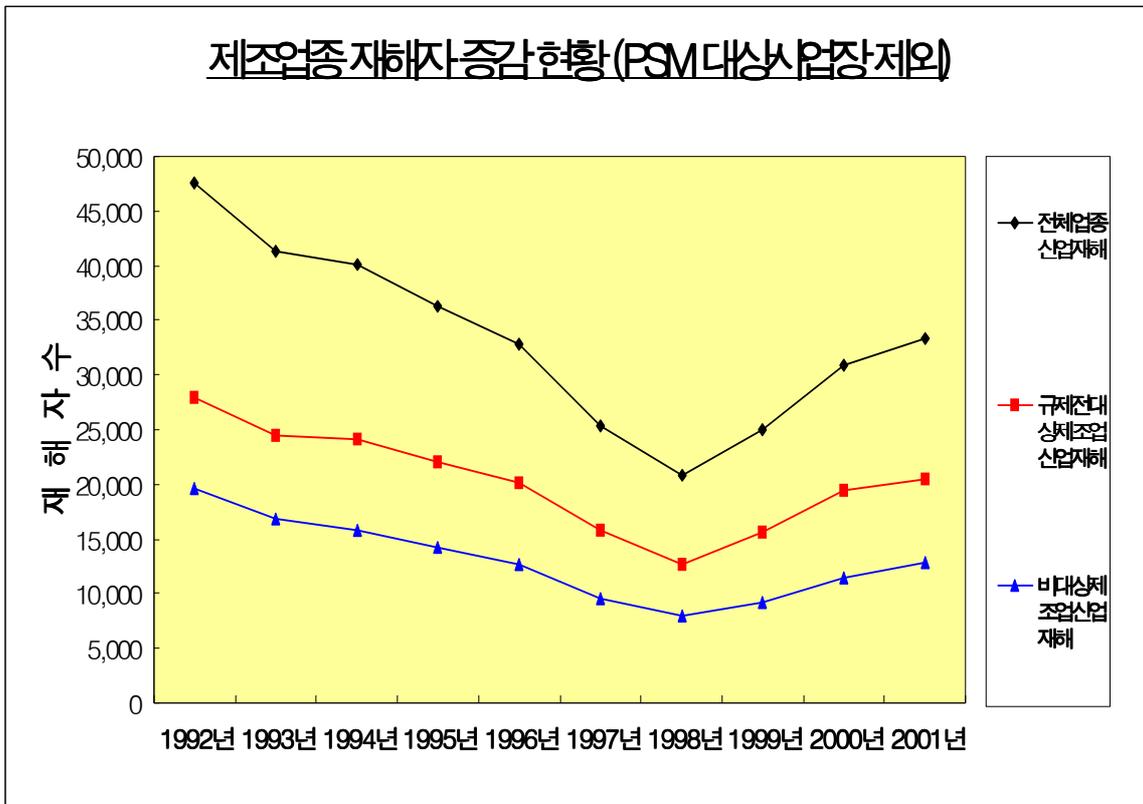
[단위:명]

구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
제 조 업	47,624	41,355	40,037	36,291	32,805
광 업	4,905	4,073	2,689	1,889	1,503
전기, 가스 및 상수도업	166	151	132	140	134
건 설 업	36,255	26,129	24,271	22,542	19,785
운수, 창고 및 통신업	9,900	9,329	9,357	8,963	9,027
임 업	-	-	-	-	-
어 업	-	-	-	-	-
농 업	-	-	-	-	-
금 융, 보험업	-	-	-	-	-
기타 사업	8,585	9,251	9,462	8,272	8,249
전체업종 산업 재해자 합계	107,435	90,288	85,948	78,097	71,503
제조업종 산업 재해자 현황	47,624	41,355	40,037	36,291	32,805
	-	↓13.2%	↓3.2%	↓9.4%	↓9.6%
기타업종 산업 재해자 현황	59,811	48,933	45,911	41,806	38,743
	-	↓18.2%	↓6.2%	↓8.9%	↓7.3%

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제 조 업	25,273	20,780	24,928	30,906	33,298
광 업	1,428	1,134	1,212	914	1,405
전기, 가스 및 상수도업	117	117	118	122	119
건 설 업	18,286	13,172	10,964	13,459	16,768
운수, 창고 및 통신업	8,215	4,922	4,669	5,534	5,754
임 업	139	659	1,325	1,067	1,029
어 업	134	112	116	124	99
농 업	126	148	176	207	308
금 융, 보험업	-	157	534	722	643
기타 사업	10,132	8,567	9,602	13,367	19,738
전체업종 산업 재해자 합계	63,850	49,768	53,644	66,422	79,161
제조업종 산업 재해자 현황	25,273	20,780	24,928	30,906	33,298
	↓23.02%	↓17.8%	↑20.0%	↑24.0%	↑7.7%
기타업종 산업 재해자 현황	38,577	28,988	28,716	35,516	45,863
	↓0.4%	↓24.9%	↓0.9%	↑23.7%	↑29.1%

그리고, 제조업의 업종별 산업 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [그림 3-2]와 [표 3-23] 제조업종의 산업 재해자 현황에서 보듯이 폐지 전 대상업종의 산업 재해자는 1992년부터 1998년에는 감소 추세를 보이다가, 1999년에는 22.7%, 2000년에는 24.1%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-2] 제조업종의 산업 재해자 현황



[표 3-23] 제조업종의 산업 재해자 현황

[단위:명]

구분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
식료품제조업	2,778	2,457	2,363	2,106	2,017
담배제조업	51	21	13	17	16
섬유또는섬유제품제조업(갑)	4,270	3,149	1,185	1,010	762
섬유또는섬유제품제조업(을)	0	676	2,057	2,016	1,610
제재및베니어판제조업	1,085	852	732	647	496
목재제품제조업	1,785	1,589	1,328	1,068	908
펄프및지류제조업	577	462	462	384	386
신문/화폐발행및출판업	117	125	97	105	99
인쇄업	752	636	400	372	316
경인쇄업	42	37	28	34	27
제본또는인쇄물가공업	0	0	199	149	117
화학제품제조업	4,004	3,363	3,368	2,853	2,565
의약품및화장품향료제조업	222	224	181	168	162
코크스및석탄가스제조업	24	7	8	5	5
고무제품제조업	1,326	1,004	850	724	574
도자기제품제조업	214	192	169	164	126
유리제조업	486	412	429	390	341
요업또는토석제품제조업	1,339	1,104	1,058	889	749
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	153	159	127	113	107
비금속광물제품제조업	1,029	907	831	723	698
금속제련업	237	193	157	127	133
금속재료제품제조업	2,110	1,965	1,762	1,595	1,471
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	6,865	6,055	5,902	5,262	4,535
도금업	359	336	347	295	226
기계기구제조업	6,556	5,636	5,678	5,020	4,498
전기기계기구제조업	1,125	1,104	1,009	1,024	953
전자제품제조업	1,164	1,057	1,021	878	745
선박건조및수리업	1,550	1,293	1,660	1,876	1,952
수송용기계기구제조업(갑)	4,393	3,533	1,896	1,981	2,010
수송용기계기구제조업(을)	0	349	2,352	2,351	2,432
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	485	399	416	338	286
수제품제조업	347	304	283	231	189
기타제조업	2,179	1,755	1,669	1,394	1,294
제조업중 산업 재해자 합계	47,624	41,355	40,037	36,291	32,805
비대상 제조업중 산업 재해자 현황	19,611	16,872	15,853	14,308	12,676
	-	↓14.0%	↓6.0%	↓9.7%	↓11.4%
대상 제조업중 산업 재해자 현황	28,013	24,483	24,184	21,983	20,129
	-	↓12.6%	↓1.2%	↓9.1%	↓8.4%

[표 3-23] 제조업종의 산업 재해자 현황

[단위:명]

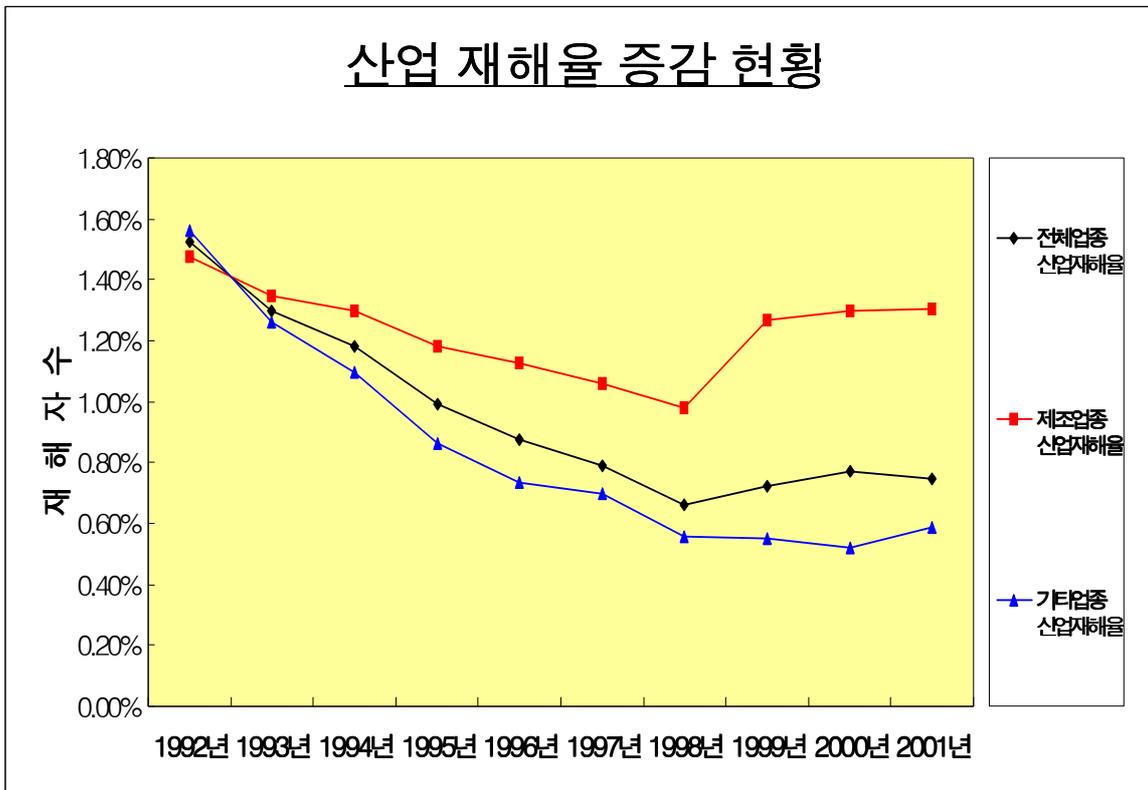
구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	1,599	1,423	1,539	2,043	2,189
담배제조업	15	10	17	8	8
섬유또는섬유제품제조업(갑)	632	492	658	845	916
섬유또는섬유제품제조업(을)	1332	1,357	1456	1549	1,647
제재및베니어판제조업	478	325	357	382	447
목재제품제조업	841	584	777	951	1,220
펄프및지류제조업	320	251	291	293	277
신문/화폐발행및출판업	77	95	85	110	154
인쇄업	278	230	330	337	402
경인쇄업	25	24	37	59	82
제본또는인쇄물가공업	95	70	95	125	153
화학제품제조업	1894	1,754	2130	2581	2,854
의약품및화장품향료제조업	154	121	114	169	146
코크스및석탄가스제조업	3	0	3	3	2
고무제품제조업	468	396	488	684	764
도자기제품제조업	108	95	99	106	110
유리제조업	257	236	279	389	403
요업또는토석제품제조업	646	462	482	570	602
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	104	84	76	56	67
비금속광물제품제조업	599	518	522	630	633
금속제련업	53	40	52	59	55
금속재료제품제조업	1195	953	1167	1275	1,217
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	4307	3,380	4344	5206	5,246
도금업	251	202	239	290	357
기계기구제조업	3793	3,046	3624	4665	5,013
전기기계기구제조업	727	566	698	874	982
전자제품제조업	609	513	688	903	813
선박건조및수리업	532	398	387	515	907
수송용기계기구제조업(갑)	503	461	538	789	961
수송용기계기구제조업(을)	1848	1,360	1789	2262	2,269
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	212	202	255	300	307
수제품제조업	171	149	181	244	275
기타제조업	1147	983	1131	1634	1,820
제조업중 산업 재해자 합계	25,273	20,780	24,928	30,906	33,298
비대상 제조업중 산업 재해자 현황	9,531	8,023	9,272	11,478	12,854
	↓24.8%	↓15.8%	↑15.6%	↑23.8%	↑12.0%
대상 제조업중 산업 재해자 현황	15,742	12,757	15,656	19,428	20,444
	↓21.8%	↓19.0%	↑22.7%	↑24.1%	↑5.2%

3) 업종별 산업 재해율 현황

전체업종별 사업장의 연도별 재해율 변동 추이에 대해서 아래의 [그림 3-3]과

[표 3-24] 전체업종별 산업 재해율 현황에서 보듯이 제조업의 산업 재해율은 1992년부터 1998년까지는 감소 추세를 보이다가, 1999년에는 1.27%, 2000년에는 1.30%, 2001년에는 1.31%로 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-3] 전체업종별 산업 재해율 현황



[표 3-24] 전체업종별 산업 재해율 현황

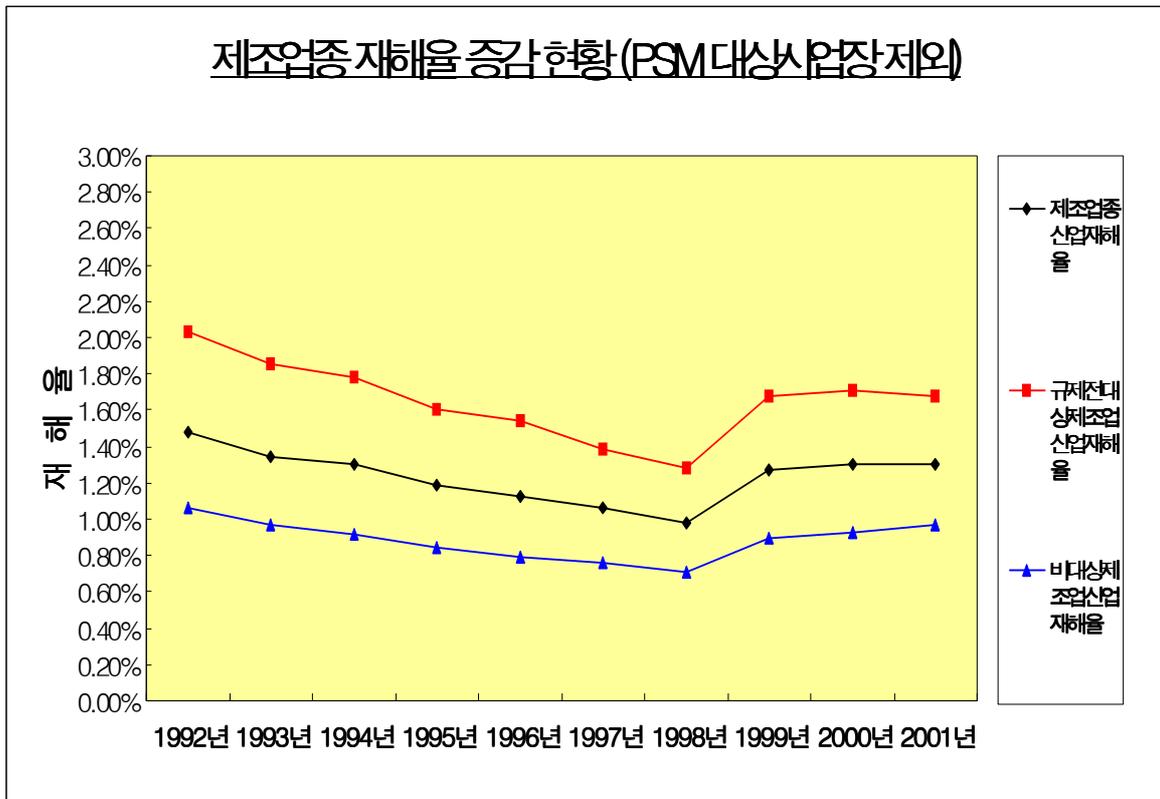
[단위:%]

구분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
제조업	1.48%	1.35%	1.30%	1.18%	1.13%
광업	8.99%	8.98%	6.67%	5.35%	4.86%
전기, 가스 및 상수도업	0.38%	0.28%	0.25%	0.28%	0.23%
건설업	1.90%	1.44%	1.23%	1.01%	0.81%
운수, 창고 및 통신업	1.71%	1.54%	1.46%	1.25%	1.28%
임업	-	-	-	-	-
어업	-	-	-	-	-
농업	-	-	-	-	-
금융, 보험업	-	-	-	-	-
기타 사업	0.69%	0.68%	0.64%	0.46%	0.41%
전체업종 산업 재해율 합계	1.52%	1.30%	1.18%	0.99%	0.88%
제조업종 산업 재해율 현황	1.48%	1.35%	1.30%	1.18%	1.13%
	-	-	-	-	-
기타업종 산업 재해율 현황	1.56%	1.26%	1.10%	0.87%	0.74%
	-	-	-	-	-

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제조업	1.06%	0.98%	1.27%	1.30%	1.31%
광업	5.17%	4.76%	6.04%	4.51%	7.35%
전기, 가스 및 상수도업	0.50%	0.23%	0.24%	0.25%	0.24%
건설업	0.70%	0.71%	0.58%	0.59%	0.67%
운수, 창고 및 통신업	0.70%	0.77%	0.77%	0.85%	0.86%
임업	0.40%	2.92%	1.83%	1.64%	1.19%
어업	5.33%	5.19%	5.56%	6.74%	5.06%
농업	1.11%	1.23%	1.10%	1.19%	1.27%
금융, 보험업	-	0.04%	1.14%	0.19%	0.17%
기타 사업	0.47%	0.38%	0.43%	0.38%	0.48%
전체업종 산업 재해율 합계	0.79%	0.66%	0.72%	0.77%	0.75%
제조업종 산업 재해율 현황	1.06%	0.98%	1.27%	1.30%	1.31%
	-	-	-	-	-
기타업종 산업 재해율 현황	0.70%	0.56%	0.55%	0.52%	0.59%
	-	-	-	-	-

그리고, 제조업의 업종별 산업재해율 변동 추이에 대해서 아래의 [그림 3-4]와 [표 3-25] 제조업종의 산업 재해율 현황에서 보듯이 폐지 전 대상업종의 산업 재해율은 1992년부터 1998년까지 감소 추세를 보이다가, 1999년에는 1.67%, 2000년에는 1.71%, 2001년에는 1.67%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-4] 제조업종의 산업 재해율 현황



[표 3-25] 제조업종의 산업 재해율 현황

[단위:%]

구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
식품제조업	1.32%	1.22%	1.10%	0.99%	0.92%
담배제조업	0.80%	0.34%	0.22%	0.30%	0.31%
섬유또는섬유제품제조업(갑)	0.71%	0.68%	0.39%	0.40%	0.33%
섬유또는섬유제품제조업(을)	0.00%	1.05%	0.97%	0.91%	0.80%
제재및베니어판제조업	3.95%	3.73%	3.40%	2.96%	2.52%
목제품제조업	3.55%	2.42%	2.77%	2.24%	2.17%
펄프및지류제조업	2.15%	1.74%	1.80%	1.32%	1.51%
신문/화폐발행및출판업	0.25%	0.22%	0.17%	0.14%	0.12%
인쇄업	1.61%	1.44%	1.21%	1.12%	0.97%
경인쇄업	0.54%	0.47%	0.35%	0.20%	0.14%
제본또는인쇄물가공업	0.00%	0.00%	1.97%	1.50%	1.34%
화학제품제조업	1.65%	1.46%	1.25%	1.27%	1.17%
의약품및화장품향료제조업	0.50%	0.48%	0.41%	0.34%	0.33%
코크스및석탄가스제조업	1.90%	0.83%	1.85%	1.36%	1.59%
고무제품제조업	0.85%	0.80%	0.90%	0.93%	0.88%
도자기제품제조업	1.08%	0.94%	0.87%	0.86%	0.78%
유리제조업	1.77%	1.48%	1.57%	1.42%	1.30%
요업또는토석제품제조업	2.44%	2.11%	2.00%	1.74%	1.58%
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	1.46%	1.48%	1.18%	1.07%	1.02%
비금속광물제품제조업	3.59%	3.15%	2.88%	2.42%	2.26%
금속제련업	0.63%	0.50%	0.46%	0.37%	0.42%
금속재료제품제조업	3.25%	3.18%	2.82%	2.21%	2.29%
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	3.52%	3.26%	3.43%	2.89%	2.52%
도금업	2.27%	2.24%	2.14%	1.85%	1.49%
기계기구제조업	2.52%	2.23%	2.18%	1.79%	1.72%
전기기계기구제조업	1.06%	1.09%	0.94%	0.91%	0.82%
전자제품제조업	0.30%	0.29%	0.29%	0.25%	0.21%
선박건조및수리업	2.37%	2.05%	2.20%	2.18%	2.26%
수송용기계기구제조업(갑)	1.68%	1.41%	1.27%	1.11%	1.24%
수송용기계기구제조업(을)	0.00%	2.04%	1.56%	1.59%	1.73%
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.96%	0.84%	0.69%	0.74%	0.63%
수제품제조업	0.73%	0.78%	0.82%	0.73%	0.66%
기타제조업	1.69%	1.37%	1.42%	1.30%	1.43%
제조업종 산업 재해율 합계	1.48%	1.35%	1.30%	1.18%	1.13%
대상 제조업종 산업 재해율 현황	1.06%	0.96%	0.92%	0.84%	0.79%
	-	-	-	-	-
비대상 제조업종 산업 재해율 현황	2.03%	1.86%	1.78%	1.61%	1.55%
	-	-	-	-	-

[표 3-25] 제조업종의 산업 재해율 현황

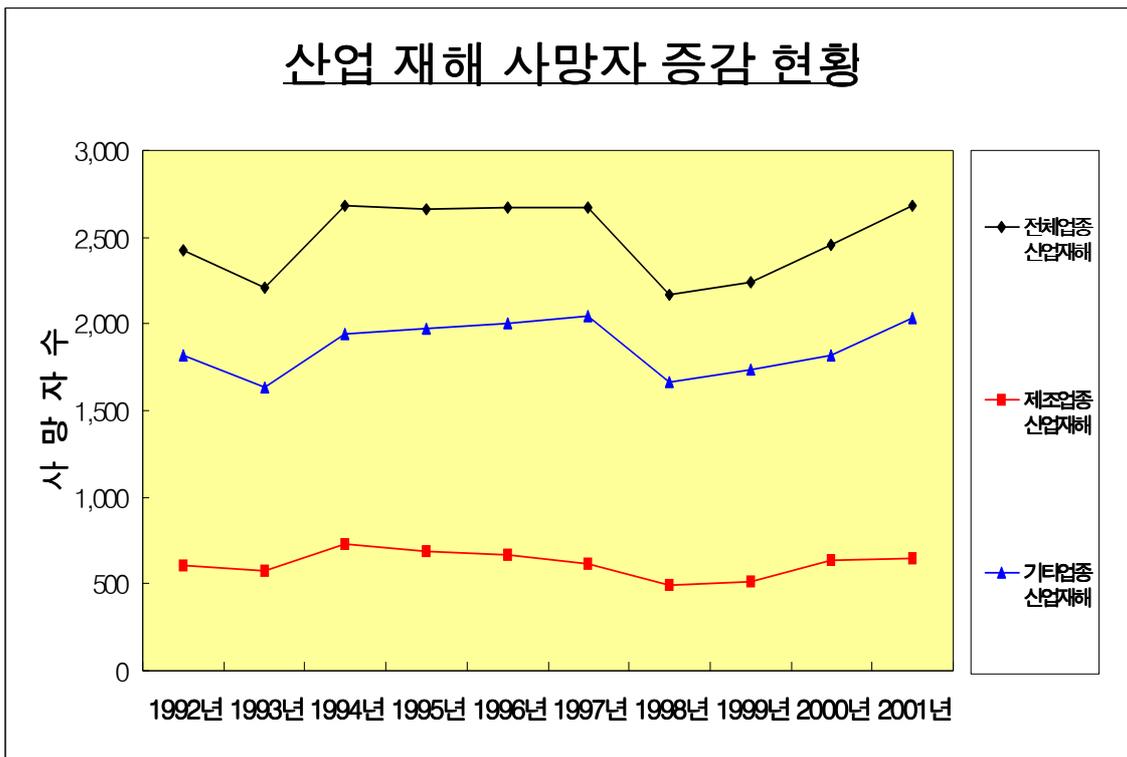
[단위:%]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	0.92%	0.95%	1.02%	1.25%	1.33%
담배제조업	0.34%	0.22%	0.44%	0.25%	0.28%
섬유또는섬유제품제조업(갑)	0.32%	0.32%	0.45%	0.46%	0.51%
섬유또는섬유제품제조업(을)	0.93%	1.08%	1.16%	1.10%	1.16%
제재및베니어판제조업	3.08%	2.70%	3.82%	3.52%	4.18%
목제품제조업	2.25%	1.90%	2.86%	2.54%	3.25%
펄프및지류제조업	1.30%	1.17%	1.52%	1.47%	1.35%
신문/화폐발행및출판업	0.12%	0.15%	0.15%	0.17%	0.23%
인쇄업	0.89%	0.81%	1.26%	0.95%	1.10%
경인쇄업	0.31%	0.32%	0.51%	0.46%	0.60%
제본또는인쇄물가공업	1.29%	1.10%	1.53%	1.49%	1.77%
화학제품제조업	1.16%	1.18%	1.50%	1.38%	1.47%
의약품및화장품향료제조업	0.39%	0.35%	0.36%	0.51%	0.25%
코크스및석탄가스제조업	1.51%	0.00%	4.48%	3.49%	2.41%
고무제품제조업	0.93%	0.81%	0.99%	1.19%	1.19%
도자기제품제조업	0.72%	0.79%	1.05%	0.95%	0.95%
유리제조업	1.19%	1.24%	1.61%	2.04%	2.06%
요업또는토석제품제조업	1.47%	1.22%	1.56%	1.74%	1.89%
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	1.04%	0.95%	1.01%	0.77%	0.94%
비금속광물제품제조업	1.78%	1.92%	2.76%	2.46%	2.83%
금속제련업	0.44%	0.35%	0.49%	0.54%	0.52%
금속재료제품제조업	2.02%	1.95%	2.60%	2.60%	2.45%
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	2.48%	2.23%	2.91%	2.98%	3.03%
도금업	1.72%	1.47%	1.56%	1.44%	1.66%
기계기구제조업	1.49%	1.39%	1.74%	1.80%	1.82%
전기기계기구제조업	0.67%	0.59%	0.78%	0.76%	0.71%
전자제품제조업	0.22%	0.18%	0.29%	0.31%	0.24%
선박건조및수리업	5.41%	3.36%	7.22%	3.49%	4.41%
수송용기계기구제조업(갑)	0.53%	0.57%	0.83%	0.96%	1.13%
수송용기계기구제조업(을)	1.30%	1.06%	1.47%	1.70%	1.61%
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.49%	0.50%	0.65%	0.62%	0.39%
수제품제조업	0.70%	0.67%	0.81%	0.86%	0.90%
기타제조업	1.34%	1.29%	1.54%	1.63%	1.75%
제조업종 산업 재해율 합계	1.06%	0.98%	1.27%	1.30%	1.31%
비대상 제조업종 산업 재해율 현황	0.76%	0.71%	0.90%	0.92%	0.97%
	-	-	-	-	-
대상 제조업종 산업 재해율 현황	1.39%	1.28%	1.67%	1.71%	1.67%
	-	-	-	-	-

4) 업종별 산업재해 사망자 현황

전체업종별 사업장의 연도별 산업재해 사망자 변동 추이에 대해서 아래의 [그림 3-5]와 [표 3-26] 전체업종별 산업재해 사망자 현황에서 보듯이 제조업의 산업재해 사망자는 1994년에 약간 증가 후 1998년까지 감소 추세를 보이다가, 2000년에 25.1%, 2001년에는 1.31%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 기타업종의 산업재해 사망자가 제조업종보다 많은 이유는 건설업종의 산업재해 사망자가 많아서 이다.

[그림 3-5] 전체업종별 산업재해 사망자 현황



[표 3-26] 전체업종별 산업재해 사망자 현황

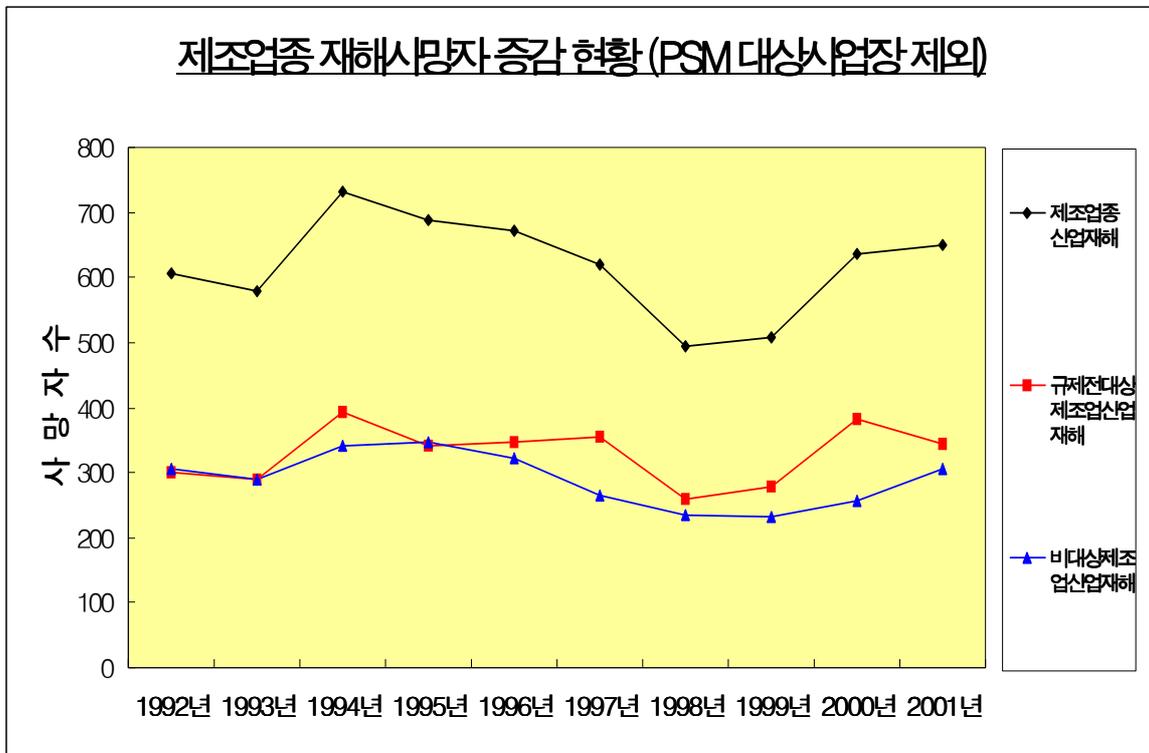
[단위:명]

구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
제 조 업	606	580	733	689	671
광 업	364	351	317	279	366
전기, 가스 및 상수도업	8	13	19	15	21
건 설 업	848	636	743	715	789
운수, 창고 및 통신업	329	317	413	394	416
임 업	-	-	-	-	-
어 업	-	-	-	-	-
농 업	-	-	-	-	-
금 융, 보험업	-	-	-	-	-
기타 사업	274	313	453	570	407
전체업종 산업재해 사망자 합계	2,429	2,210	2,678	2,662	2,670
제조업종 산업재해 사망자 현황	606	580	733	689	671
	-	↓4.3%	↑26.4%	↓6.0%	↓2.6%
기타업종 산업재해 사망자 현황	1,823	1,630	1,945	1,973	1,999
	-	↓10.6%	↑19.3%	↑1.4%	↑1.3%

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제 조 업	620	494	509	637	649
광 업	339	335	409	396	436
전기, 가스 및 상수도업	8	12	12	10	11
건 설 업	798	650	583	614	659
운수, 창고 및 통신업	373	269	247	227	263
임 업	3	6	12	8	18
어 업	13	16	10	31	13
농 업	11	12	13	4	11
금 융, 보험업	-	6	43	37	37
기타 사업	503	363	403	496	587
전체업종 산업재해 사망자 합계	2,668	2,163	2,241	2,460	2,684
제조업종 산업재해 사망자 현황	620	494	509	637	649
	↓7.6%	↓20.3%	↑3.0%	↑25.1%	↑1.9%
기타업종 산업재해 사망자 현황	2,048	1,669	1,732	1,823	2,035
	↑2.5%	↓18.5%	↑3.8%	↑5.3%	↑11.6%

그리고, 제조업의 업종별 산업재해 사망자 발생추이에 대해서 아래의 [그림 3-6]와 [표 3-27] 제조업종의 산업재해 사망자 현황에서 보듯이 폐지 전 대상업종의 산업재해 1992년부터 1998년까지 비슷한 추이를 보인다, 1999년에는 7.3%, 2000년에는 37.1%로 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 비대상 제조업종보다 산업재해 사망자가 많은 사유는 폐지 전 대상업종에서 중대재해가 많이 발생하고 있음을 알 수 있다.

[그림 3-6] 제조업종의 산업재해 사망자 현황



[표 3-27] 제조업종의 산업재해 사망자 현황

[단위:명]

구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
식품제조업	59	37	56	41	62
담배제조업	1	0	0	2	0
섬유또는섬유제품제조업(갑)	66	45	33	53	21
섬유또는섬유제품제조업(을)	0	17	35	46	46
제재및베니어판제조업	7	7	14	9	8
목제품제조업	15	11	16	5	8
펄프및지류제조업	11	15	18	16	17
신문/화폐발행및출판업	4	11	3	7	7
인쇄업	9	5	4	8	3
경인쇄업	1	2	0	3	0
제본또는인쇄물가공업	0	0	0	1	0
화학제품제조업	68	75	107	66	77
의약품및화장품향료제조업	1	4	8	3	8
코크스및석탄가스제조업	0	0	0	0	1
고무제품제조업	17	11	13	17	12
도자기제품제조업	6	6	2	4	6
유리제조업	8	5	3	10	10
요업또는토석제품제조업	23	26	30	25	30
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	10	10	5	11	13
비금속광물제품제조업	22	25	32	24	15
금속제련업	15	9	10	6	3
금속재료제품제조업	26	31	43	37	28
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	56	35	57	56	67
도금업	3	4	4	4	3
기계기구제조업	68	64	62	78	82
전기기계기구제조업	9	9	13	16	16
전자제품제조업	16	21	27	16	17
선박건조및수리업	26	23	43	41	36
수송용기계기구제조업(갑)	30	30	28	15	20
수송용기계기구제조업(을)	0	2	25	25	19
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	5	10	8	4	4
수제품제조업	1	3	1	10	5
기타제조업	23	27	33	30	27
제조업종 산업재해 사망자 합계	606	580	733	689	671
비대상 제조업종 산업재해 사망자 현황	306	290	341	348	323
	-	↓5.2%	↑17.6%	↑2.1%	↓7.2%
대상 제조업종 산업재해 사망자 현황	300	290	392	341	348
	-	↓3.3%	↑35.2%	↓13.0%	↑2.1%

[표 3-27] 제조업종의 산업재해 사망자 현황

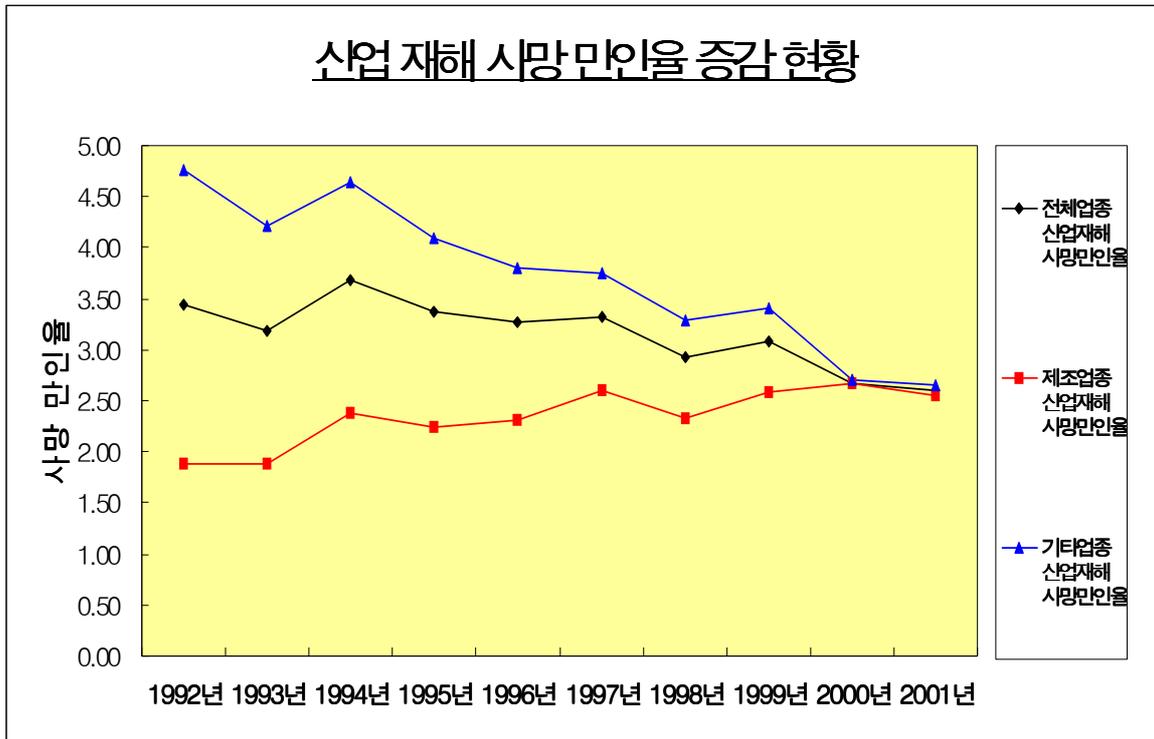
[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	52	40	31	51	50
담배제조업	0	2	1	1	0
성유또는성유제품제조업(갑)	19	12	23	20	19
성유또는성유제품제조업(을)	38	39	48	39	40
제재및베니어판제조업	10	6	5	7	14
목재제품제조업	14	5	11	10	17
펄프및지류제조업	10	16	5	7	6
신문/화폐발행및출판업	4	7	6	5	7
인쇄업	6	4	8	6	7
경인쇄업	0	1	1	0	0
제본또는인쇄물가공업	2	1	0	3	4
화학제품제조업	66	44	48	60	55
의약품및화장품향료제조업	4	4	7	4	8
코크스및석탄가스제조업	0	0	1	0	0
고무제품제조업	10	8	8	14	16
도자기제품제조업	3	3	3	3	4
유리제조업	5	3	6	5	8
요업또는토석제품제조업	30	25	10	22	23
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	1	8	4	5	3
비금속광물제품제조업	28	28	24	26	17
금속제련업	3	1	3	0	6
금속재료제품제조업	25	40	29	36	28
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	80	44	54	82	73
도금업	4	5	6	9	13
기계기구제조업	79	52	64	77	64
전기기계기구제조업	19	9	12	27	18
전자제품제조업	14	15	22	22	25
선박건조및수리업	19	17	10	16	26
수송용기계기구제조업(갑)	19	13	11	19	24
수송용기계기구제조업(을)	21	12	14	27	27
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	4	2	4	3	7
수제품제조업	4	5	5	9	8
기타제조업	27	23	25	22	32
제조업중 산업재해 사망자 합계	620	494	509	637	649
비대상 제조업중 산업재해 사망자 현황	265	235	231	256	306
	↓18.0%	↓11.3%	↑1.7%	↑10.8%	↓19.5%
대상 제조업중 산업재해 사망자 현황	355	259	278	381	343
	↑2.0%	↓27.0%	↑7.3%	↑37.1%	↑10.0%

5) 업종별 산업재해 사망만인율 현황

전체 업종별 사업장의 연도별 산업재해 사망만인율 변동 추이에 대해서 아래의 [그림 3-7]과 [표 3-28] 전체업종별 산업재해 사망만인율 현황에서 보듯이 제조업의 산업재해 사망만인율은 1992년부터 완만히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-7] 전체업종별 산업재해 사망만인율 현황



[표 3-28] 전체업종별 산업재해 사망만인율 현황

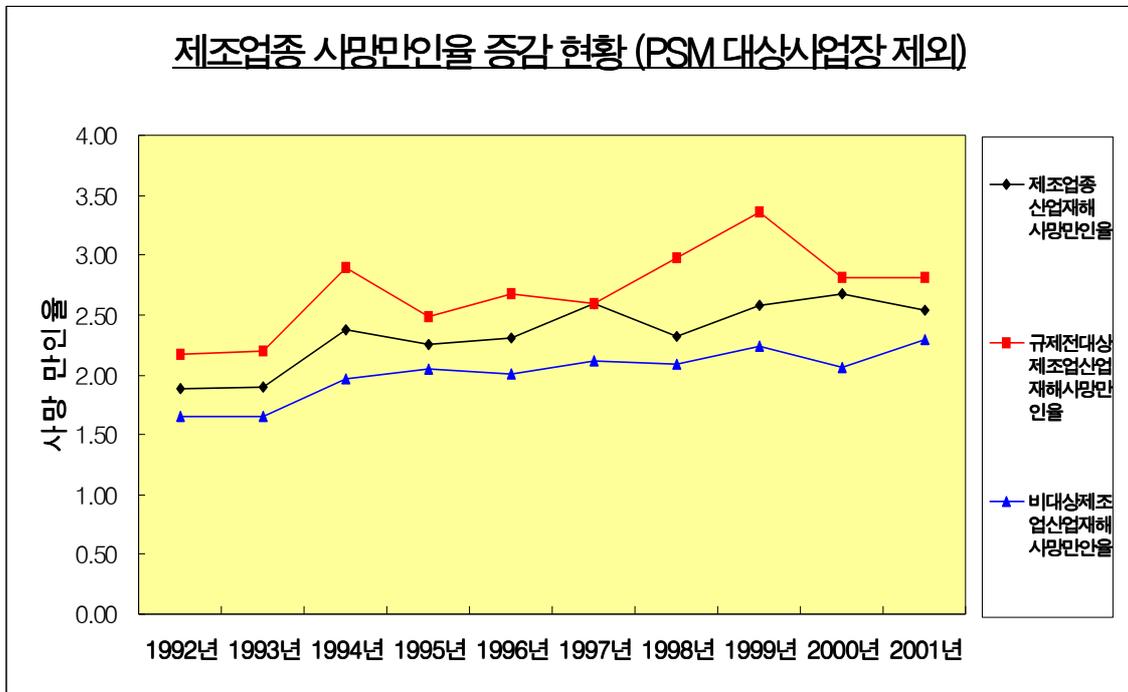
[단위:-]

구분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
제조업	1.88	1.89	2.38	2.25	2.31
광업	66.72	77.41	78.64	79.057	118.28
전기, 가스 및 상수도업	1.85	2.44	3.54	3.04	3.58
건설업	4.44	3.50	3.76	3.19	3.22
운수, 창고 및 통신업	5.67	5.25	6.44	5.51	5.85
임업	-	-	-	-	-
어업	-	-	-	-	-
농업	-	-	-	-	-
금융, 보험업	-	-	-	-	-
기타 사업	2.20	2.31	3.07	3.19	2.04
전체업종 산업재해 사망만인율 합계	3.44	3.18	3.68	3.37	3.27
제조업종 산업재해 사망만인율 현황	1.88	1.89	2.38	2.25	2.31
	-	-	-	-	-
기타업종 산업재해 사망만인율 현황	4.76	4.21	4.64	4.09	3.81
	-	-	-	-	-

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제조업	2.60	2.33	2.59	2.68	2.54
광업	122.71	140.69	203.83	195.45	228.10
전기, 가스 및 상수도업	1.58	2.39	2.35	2.99	2.40
건설업	3.14	3.62	3.22	2.75	2.70
운수, 창고 및 통신업	5.49	4.32	4.13	3.54	4.00
임업	0.86	2.66	1.65	1.29	2.10
어업	51.67	74.18	47.94	168.57	66.40
농업	9.67	9.94	8.14	2.29	4.50
금융, 보험업	-	0.16	1.12	0.99	1.00
기타 사업	2.38	1.68	1.88	1.49	1.50
전체업종 산업재해 사망만인율 합계	3.33	2.92	3.08	2.67	2.60
제조업종 산업재해 사망만인율 현황	2.60	2.33	2.59	2.68	2.54
	-	-	-	-	-
기타업종 산업재해 사망만인율 현황	3.75	3.29	3.40	2.71	2.66
	-	-	-	-	-

그리고, 제조업의 업종별 산업재해 사망만인율의 변동 추이에 대해서 아래의 [그림 3-8]과 [표 3-29] 제조업종의 산업재해 사망만인율 현황에서 보듯이 폐지 전 대상업종의 산업재해 사망만인율은 비대상 제조업종의 산업재해 사망만인율에 비하여 1997년부터 증가폭이 크게 증가하는 추세를 보이고 있다.

[그림 3-8] 제조업종의 산업재해 사망만인율 현황



[표 3-29] 제조업종의 산업재해 사망만인율 현황

[단위:-]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	2.80	1.83	2.60	1.92	3.13
담배제조업	1.57	0.00	0.00	3.55	0.00
섬유또는섬유제품제조업(갑)	1.10	0.97	1.07	2.08	0.92
섬유또는섬유제품제조업(을)	0.00	2.63	1.64	2.08	2.28
제재및베니어판제조업	2.55	3.07	6.51	4.11	4.07
목제품제조업	2.98	1.68	3.33	1.05	1.91
펄프및지류제조업	4.10	5.64	7.01	5.51	6.65
신문/화폐발행및출판업	0.86	1.97	0.52	0.93	0.87
인쇄업	1.93	1.13	1.21	2.40	0.92
경인쇄업	1.29	2.56	0.00	1.72	0.00
제본또는인쇄물가공업	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00
화학제품제조업	2.80	3.25	3.97	2.97	3.52
의약품및화장품향료제조업	0.22	0.85	1.80	0.61	1.65
코크스및석탄가스제조업	0.00	0.00	0.00	0.00	31.85
고무제품제조업	1.08	0.87	1.38	2.19	1.84
도자기제품제조업	3.03	2.95	1.03	2.10	3.72
유리제조업	2.91	1.80	1.10	3.65	3.82
요업또는토석제품제조업	4.20	4.97	5.67	4.89	6.32
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	9.56	9.29	4.66	10.41	12.38
비금속광물제품제조업	7.67	8.68	11.08	8.04	4.85
금속제련업	3.96	2.34	2.91	1.76	0.95
금속재료제품제조업	4.00	5.02	6.88	5.13	4.35
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	2.87	1.89	3.31	3.08	3.73
도금업	1.90	2.66	2.47	2.51	1.98
기계기구제조업	2.61	2.53	2.38	2.78	3.14
전기기계기구제조업	0.85	0.88	1.21	1.42	1.38
전자제품제조업	0.42	0.58	0.77	0.45	0.47
선박건조및수리업	3.97	3.65	5.70	4.77	4.16
수송용기계기구제조업(갑)	1.15	1.20	1.87	0.84	1.23
수송용기계기구제조업(을)	0.00	1.17	1.66	1.69	1.35
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.99	2.10	1.33	0.88	0.88
수제품제조업	0.21	0.77	0.29	3.17	1.76
기타제조업	1.78	2.10	2.81	2.79	2.99
제조업종 산업재해 사망자 합계	1.88	1.89	2.38	2.25	2.31
비대상 제조업종 산업재해 사망자 현황	1.66	1.66	1.97	2.05	2.01
	-	-	-	-	-
대상 제조업종 산업재해 사망자 현황	2.18	2.20	2.89	2.49	2.67
	-	-	-	-	-

[표 3-29] 제조업종의 산업재해 사망만인율 현황

[단위:-]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식료품제조업	3.01	2.66	2.05	3.12	3.04
담배제조업	0.00	4.42	2.59	3.16	0.00
성유또는성유제품제조업(갑)	0.96	0.77	1.56	1.10	1.05
성유또는성유제품제조업(을)	2.64	3.12	3.84	2.77	2.82
제재및베니어판제조업	6.45	4.98	5.35	6.45	13.09
목재품제조업	3.74	1.62	4.05	2.67	4.53
펄프및지류제조업	4.06	7.45	2.61	3.51	2.93
신문/화폐발행및출판업	0.63	1.08	1.07	0.79	1.06
인쇄업	1.93	1.42	3.06	1.68	1.92
경인쇄업	0.00	1.32	1.37	0.00	0.00
제본또는인쇄물가공업	2.73	1.57	0.00	3.59	4.63
화학제품제조업	4.02	2.96	3.38	3.21	2.84
의약품및화장품향료제조업	1.02	1.14	2.20	1.21	1.38
코크스및석탄가스제조업	0.00	0.00	149.25	0.00	0.00
고무제품제조업	1.98	1.63	1.62	2.44	2.49
도자기제품제조업	2.01	2.50	3.19	2.69	3.44
유리제조업	2.32	1.58	3.46	2.62	4.10
요업또는토석제품제조업	6.81	6.59	3.24	6.73	7.22
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	1.00	9.04	5.34	6.90	4.21
비금속광물제품제조업	8.33	10.35	12.71	10.17	7.60
금속제련업	2.51	0.87	2.84	0.00	5.66
금속재료품제조업	4.22	8.17	6.47	7.34	5.63
금속재료품또는금속제품또는금속가공업	4.61	2.90	3.61	4.70	4.21
도금업	2.75	3.63	3.92	4.47	6.03
기계기구제조업	3.10	2.36	3.08	2.96	2.33
전기기계기구제조업	1.74	0.94	1.34	2.36	1.31
전자제품제조업	0.51	0.54	0.92	0.76	0.75
선박건조및수리업	19.31	14.35	18.65	10.85	12.66
수송용기계기구제조업(갑)	2.02	1.60	1.70	2.31	2.83
수송용기계기구제조업(을)	1.48	0.94	1.15	2.03	1.92
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.93	0.49	1.02	0.62	0.89
수제품제조업	1.63	2.25	2.24	3.16	2.63
기타제조업	3.15	3.03	3.41	2.20	3.07
제조업중 산업재해 사망자 합계	2.60	2.33	2.59	2.68	2.54
비대상 제조업중 산업재해 사망자 현황	2.12	2.09	2.24	2.06	2.30
	-	-	-	-	-
대상 제조업중 산업재해 사망자 현황	3.13	2.59	2.97	3.35	2.81
	-	-	-	-	-

3. 2. 3 업종별 PSM대상사업장 재해 발생 현황

1) 업종별 재해 분석 기준

업종별 PSM대상사업장의 재해 분석은 1997년부터 2002년까지 대상사업장을 기준으로 하여 조사, 분석을 하였다.

2) 업종별 재해자 현황

PSM 대상 전체 업종별 사업장의 연도별 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-30] PSM대상 전체업종별 재해자 현황에서 보듯이 재해자는 1998년에는 40.2% 감소, 1999년에는 15.8%, 2000년에는 69.4%로 급격히 증가, 2001년에는 1.2% 감소, 2002년에는 31.0%로 다시 증가 하였다. PSM 대상설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가 추세를 보이다가 2001년에는 21.0%, 2002년에는 11.8%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해자는 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 조선업종)에서 발생되고 있는 것으로 판단된다.

[표 3-30] PSM 대상 전체업종별 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
화 학 업 종	287	217	254	267	211	186
기 타 업 종	1,250	688	805	1,292	1,198	1,362
조선업종	380	242	269	690	812	1,361
PSM 전체업종 재해자 합계	1,917	1,147	1,328	2,249	2,221	2,909
	-	↓40.2%	↑15.8%	↑69.4%	↓1.2%	↑31.0%
PSM 화학업종 재해자 현황	287	217	254	267	211	186
	-	↓24.4%	↑17.1%	↑5.1%	↓21.0%	↓11.8%
PSM 기타업종 재해자 현황	1,630	930	1,074	1,982	2,010	2,723
	-	↓42.9%	↑15.5%	↑84.5%	↑1.4%	↑35.5%

3) 업종별 재해율 현황

PSM대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해율 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-31] PSM 대상 전체업종별 재해율 현황에서 보듯이 재해율은 1998년에는 36.7% 감소, 1999년에는 15.8%, 2000년에는 45.5%로 급격히 증가, 2001년에는 7.8% 감소, 2002년에는 25.4%로 다시 증가 하였다. PSM 대상 설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가 추세를 보이다가 2001년에는 20.8%, 2002년에는 14.3%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 급격히 증가 및 감소하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해율의 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 전산업종)에서 크게 나타내고 있다.

[표 3-31] PSM 대상 전체업종별 재해율 현황

[단위:%]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
화 학 업 종	0.53	0.42	0.42	0.53	0.42	0.36
기 타 업 종	0.61	0.37	0.45	0.66	0.62	0.79
전산업종	0.81	0.68	0.74	0.73	0.77	0.77
PSM 전체업종 재해율 합계	0.60	0.38	0.44	0.64	0.59	0.74
	-	↓36.7%	↑15.8%	↑45.5%	↓7.8%	↑25.4%
PSM 화학업종 재해율 현황	0.53	0.42	0.42	0.53	0.42	0.36
	-	↓20.8%	0.0%	↑26.2%	↓20.8%	↓14.3%
PSM 기타업종 재해율 현황	0.61	0.68	0.45	0.66	0.62	0.79
	-	↑11.5%	↓33.8%	↑46.7%	↓6.1%	↑27.4%

4) 업종별 재해 사망자 현황

PSM 대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해 사망자 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-32] PSM 대상 전체업종별 재해 사망자 현황에서 보듯이 재해 사망자는 1998년에는 45.6% 감소, 1999년에는 12.9%, 2000년에는 80.0%로 급격히 증가, 2001년에는 6.3% 감소, 2002년에는 13.6%로 다시 증가 하였다. PSM 대상 설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가

추세를 보이다가 2001년에는 43.8%, 2002년에는 22.2%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해사망자는 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 조선업종)에서 많이 발생되고 있는 것으로 나타나고 있다.

[표 3-32] PSM 대상 전체업종별 재해 사망자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
화 학 업 종	13	4	5	16	9	7
기 타 업 종	30	18	25	32	32	35
조선업종	14	9	5	15	18	25
PSM 전체업종 재해 사망자 합계	57	31	35	63	59	67
	-	↓45.6%	↑12.9%	↑80.0%	↓6.3%	↑13.6%
PSM 화학업종 재해 사망자 현황	13	4	5	16	9	7
	-	↓69.2%	↑25.0%	↑220%	↓43.8%	↓22.2%
PSM 기타업종 재해 사망자 현황	44	27	30	47	50	60
	-	↓38.6%	↑11.1%	↑56.7%	↑6.4%	↑20.0%

5) 업종별 재해 사망만인율 현황

PSM 대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해 사망만인율 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-33] PSM 대상 전체업종별 재해 사망 만인율 현황에서 보듯이 재해 사망 만인율은 1998년에는 42.4% 감소, 1999년에는 14.7%, 2000년에는 53.0%로 급격히 증가, 2001년에는 12.3% 감소, 2002년에는 8.3%로 증가 하였다. PSM 대상설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 급격한 증가 추세를 보이다가 2001년에는 43.7%, 2002년에는 24.0%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 급격히 증가 및 감소하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해 사망만인율의 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 전산업종)에서 크게 나타나고 있다.

[표 3-33] PSM 대상 전체업종별 재해 사망 만인율 현황

[단위:-]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
화 학 업 종	2.39	0.77	0.82	3.18	1.79	1.36
기 타 업 종	1.64	1.07	1.25	1.55	1.53	1.75
전산업종	3.33	2.92	3.08	2.67	2.60	2.46
PSM 전체업종 재해 사망만인율 합계	1.77	1.02	1.17	1.79	1.57	1.70
	-	↓42.4%	↑14.7%	↑53.0%	↓12.3%	↑8.3%
PSM 화학업종 재해 사망만인율 현황	2.39	0.77	0.82	3.18	1.79	1.36
	-	↓67.8%	↑6.5%	↑288%	↓43.7%	↓24.0%
PSM 기타업종 재해 사망만인율 현황	1.64	1.07	1.25	1.55	1.53	1.75
	-	↑34.8%	↓16.8%	↑24.0%	↓1.3%	↑14.4%

3. 2. 4 업종별 안산/창원지역 산업재해 발생 현황

1) 업종별 산업재해 분석 기준

안산/창원지역의 산업재해 분석은 재해/사망현황을 제조업종의 중분류 기준으로 하였으며, 또한 본 제도의 폐지 전 대상사업장을 선별하여 재해현황도 분석하였다.

가. 안산지역 사업장 현황

[표 3-34] 안산지역 재해 조사 대상사업장 현황

업종명	전체 사업장수	폐지 전 대상 사업장수
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	121	0
고무제품제조업	135	1
금속재료품제조업	189	2
금속제련업	3	0
기계기구제조업	2,629	4
기타제조업	633	0
도금업	436	4
도자기제품제조업	5	0
목제품제조업	246	0
비금속광물제품제조및금속제품제조업또는금속가공업	1,866	5
선박건조및수리업	1	0
섬유또는섬유제품제조업	94	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	321	0
수송용기계기구제조업(갑)	282	0
수송용기계기구제조업(을)	386	6
수제품제조업	168	0
신문·화폐발행, 출판업및경인쇄업	76	1
요업또는토석제품제조업	35	0
유리제조업	30	0
의약품및화장품향료제조업	78	6
인쇄업	157	0
전기기계기구제품제조업	564	1
전자제품제조업	666	0
제재업및베니어판제조업	7	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	150	10
화학제품제조업	1,034	40
합계	10,312	40

나. 창원지역 사업장 현황

[표 3-35] 창원지역 재해 조사 대상사업장 현황

업종명	전체 사업장수	폐지 전 대상 사업장수
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	171	0
고무제품제조업	21	0
금속재료제품제조업	239	4
금속제련업	2	0
기계기구제조업	1,765	7
기타제조업	264	0
도금업	107	0
도자기제품제조업	21	0
목제품제조업	102	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	691	2
선박건조및수리업	16	0
섬유또는섬유제품제조업	37	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	48	0
수송용기계기구제조업(갑)	447	0
수송용기계기구제조업(을)	439	0
수제품제조업	37	0
시멘트제조업	5	0
식료품제조업	204	0
신문·화폐발행, 출판업및경인쇄업	116	0
요업또는토석제품제조업	61	0
유리제조업	13	0
의약품및화장품향료제조업	6	0
인쇄업	57	0
전기기계기구제품제조업	425	0
전자제품제조업	265	0
제재업및베니어판제조업	24	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	1	0
화학제품제조업	47	0
합 계	5,916	13

2) 업종별 산업재해 현황

가. 안산지역 재해 현황

안산지역의 제조업종별 산업재해 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-36] 안산

지역 제조업종의 산업재해 현황은 2001년 기준으로 작성하였으며, 표에서 보듯이 폐지 전 대상제조업종의 산업재해자는 83.1%, 재해사망자는 87.5%를 차지하고 있다. 또한, 재해율도 비대상 제조업 사업장에 비하여 2.3배 높은 것으로 나타났다.

[표 3-36] 안산지역 제조업종의 산업재해 현황

[단위:명/%)

구분	재해자	재해율	사망자	사망만인율
폐지 전 대상 제조업종 산업재해 현황	1,556	1.43%	21	1.93
	83.1%	-	87.5%	-
폐지 전 비대상 제조업종 산업재해 현황	317	0.62%	3	0.58
	16.9%	-	12.5%	-
안산지역 제조업종 산업 재해 현황 합계	1,873	1.17%	24	1.50

그리고, 폐지 전 대상사업장의 산업재해 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-37] 안산지역 폐지 전 대상사업장의 산업재해 현황에서 보듯이 본 제도 폐지 전에 계획서를 작성하여 심사 및 확인을 받은 사업장의 산업 재해율은 0.89%로 안산지역 제조업종의 산업 재해율 1.17%보다 23.9% 낮은 것으로 나타났다.

[표 3-37] 안산지역 대상 제조업종의 산업재해 현황

[단위:명/%)

구분	재해자	재해율	사망자	사망만인율
폐지 전 대상 사업장의 산업 재해 현황	21	0.89%	0	0

[표 3-38] 안산지역 대상업종 제출사업장의 산업 재해자 현황

[단위:명]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	0	0	0	0	0
고무제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료제품제조업	1	0	0	1	0
금속제련업	0	0	0	0	0
기계기구제조업	0	0	0	0	0
기타제조업	0	0	0	0	0
도금업	0	0	0	0	0
도자기제품제조업	0	0	0	0	0
목제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	1	0	0	0	0
선박건조및수리업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(을)	3	0	4	0	0
수제품제조업	0	0	0	0	0
식료품제조업	0	0	0	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	0	0	0	0	0
요업또는토석제품제조업	0	0	0	0	0
의약품및화장품향료제조업	1	0	2	2	0
인쇄업	0	0	0	0	0
전기기계기구제품제조업	0	0	0	0	0
전자제품제조업	0	0	0	0	0
제재업및베니어판제조업	0	0	0	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	0	0	0	0	0
화학제품제조업	2	0	1	1	2
폐지 전 제출 사업장 산업 재해자 합계	8	0	7	4	2
비대상업종 제출사업장 산업 재해자 현황	0	0	0	0	0
	-	-	-	-	-
대상업종 제출사업장 산업 재해자 현황	8	0	7	4	2
	-	-	-	-	-

[표 3-39] 안산지역 대상업종 제출사업장의 산업 재해율 현황

[단위:%]

나. 창원지역 재해 현황

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	-	-	-	-	-
고무제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료품제조업	4.89%	-	-	3.02%	-
금속제련업	-	-	-	-	-
기계기구제조업	-	-	-	-	-
기타제조업	-	-	-	-	-
도금업	-	-	-	-	-
도자기제품제조업	-	-	-	-	-
목제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료또는금속제품또는금속가공업	0.78%	-	-	-	-
선박건조및수리업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업(을)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(갑)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(을)	1.68%	-	2.56%	-	-
수제품제조업	-	-	-	-	-
식료품제조업	-	-	-	-	-
신문·화폐발행, 출판업및경인쇄업	-	-	-	-	-
요업또는토석제품제조업	-	-	-	-	-
의약품및화장품향료제조업	0.45%	-	0.69%	0.63%	-
인쇄업	-	-	-	-	-
전기기계기구제품제조업	-	-	-	-	-
전자제품제조업	-	-	-	-	-
제재업및베니어판제조업	-	-	-	-	-
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	-	-	-	-	-
화학제품제조업	-	-	-	-	-
폐지 전 제출 사업장 산업 재해율 합계	0.81%	0.00%	1.01%	0.78%	0.39%
비대상업종 제출사업장 산업 재해율 현황	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	-	-	-	-	-
대상업종 제출사업장 산업 재해율 현황	0.81%	0.00%	1.01%	0.78%	0.39%
	-	-	-	-	-

창원지역의 제조업종별 산업재해 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-40] 창원 지역 제조업종의 산업재해 현황은 2001년 기준으로 작성하였으며, 표에서 보듯이 폐지 전 대상제조업종의 산업재해자는 81.8%, 재해사망자는 75.0%를 차지하고 있다. 또한, 재해율도 비대상 제조업 사업장에 비하여 1.7배 높은 것으로 나타났다.

[표 3-40] 창원지역 제조업종의 산업재해 현황

[단위:명/%]

구분	재해자	재해율	사망자	사망만인율
폐지 전 대상 제조업종 산업재해 현황	1,426	1.40%	24	2.36
	81.8%	-	75.0%	-
폐지 전 비대상 제조업종 산업재해 현황	318	0.81%	8	2.03
	18.2%	-	25.0%	-
창원지역 제조업종 산업 재해 현황 합계	1,744	1.24%	32	2.27

그리고, 폐지 전 대상 사업장의 산업 재해 발생 추이에 대해서 아래의 **[표 3-41]** 창원지역 폐지 전 대상사업장의 산업재해 현황에서 보듯이 본 제도 폐지 전에 본 계획서를 작성하여 심사 및 확인을 받은 사업장의 산업 재해율은 1.13%로 창원지역 제조업종의 산업 재해율 1.24%보다 8.9% 낮은 것으로 나타났다.

[표 3-41] 창원지역 대상 제조업종의 산업재해 현황

[단위:명/%]

구분	재해자	재해율	사망자	사망만인율
폐지 전 대상 사업장의 산업 재해 현황	64	1.13%	4	7.04

[표 3-42] 창원지역 대상업종 제출사업장의 산업 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	0	0	0	0	0
고무제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료품제조업	4	3	6	8	5
금속제련업	0	0	0	0	0
기계기구제조업	3	2	4	9	12
기타제조업	0	0	0	0	0
도금업	0	0	0	0	0
도자기제품제조업	0	0	0	0	0
목제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료품또는금속제품또는금속가공업	0	0	3	5	0
선박건조및수리업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(을)	0	0	0	0	0
수제품제조업	0	0	0	0	0
식품제조업	0	0	0	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	0	0	0	0	0
요업또는토석제품제조업	0	0	0	0	0
의약품및화장품향료제조업	0	0	0	0	0
인쇄업	0	0	0	0	0
전기기계기구제품제조업	0	0	0	0	0
전자제품제조업	0	0	0	0	0
제재업및베니어판제조업	0	0	0	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	0	0	0	0	0
화학제품제조업	0	0	0	0	0
폐지 전 제출 사업장 산업 재해자 합계	7	5	13	22	17
비대상업종 제출사업장 산업 재해자 현황	0	0	0	0	0
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
대상업종 제출사업장 산업 재해자 현황	7	5	13	22	17
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

[표 3-43] 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업 재해율 현황

[단위:%]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	-	-	-	-	-
고무제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료제품제조업	0.89%	0.58%	1.02%	1.67%	0.96%
금속제련업	-	-	-	-	-
기계기구제조업	1.01%	0.97%	1.21%	1.54%	1.11%
기타제조업	-	-	-	-	-
도금업	-	-	-	-	-
도자기제품제조업	-	-	-	-	-
목제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	-	-	1.83%	2.03%	-
선박건조및수리업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업(을)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(갑)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(을)	-	-	-	-	-
수제품제조업	-	-	-	-	-
식료품제조업	-	-	-	-	-
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	-	-	-	-	-
요업또는토석제품제조업	-	-	-	-	-
의약품및화장품향료제조업	-	-	-	-	-
인쇄업	-	-	-	-	-
전기기계기구제품제조업	-	-	-	-	-
전자제품제조업	-	-	-	-	-
제재업및베니어판제조업	-	-	-	-	-
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	-	-	-	-	-
화학제품제조업	-	-	-	-	-
폐지 전 제철 사업장 산업 재해율 합계	0.99%	0.83%	1.13%	1.78%	1.08%
비대상업종 제철사업장 산업 재해율 현황	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	-	-	-	-	-
대상업종 제철사업장 산업 재해율 현황	0.99%	0.83%	1.13%	1.78%	1.08%
	-	-	-	-	-

[표 3-44] 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업재해 사망자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	0	0	0	0	0
고무제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료품제조업	0	0	1	0	0
금속제련업	0	0	0	0	0
기계기구제조업	0	0	1	2	0
기타제조업	0	0	0	0	0
도금업	0	0	0	0	0
도자기제품제조업	0	0	0	0	0
목제품제조업	0	0	0	0	0
금속재료품또는금속제품또는금속가공업	0	0	0	0	0
선박건조및수리업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	0	0	0	0	0
수송용기계기구제조업(을)	0	0	0	0	0
수제품제조업	0	0	0	0	0
식료품제조업	0	0	0	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	0	0	0	0	0
요업또는토석제품제조업	0	0	0	0	0
의약품및화장품향료제조업	0	0	0	0	0
인쇄업	0	0	0	0	0
전기기계기구제품제조업	0	0	0	0	0
전자제품제조업	0	0	0	0	0
제재업및베니어판제조업	0	0	0	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	0	0	0	0	0
화학제품제조업	0	0	0	0	0
폐지 전 제철 사업장 재해사망자 합계	0	0	2	2	0
비대상업종 제철사업장 재해사망자 현황	0	0	0	0	0
	-	-	-	-	-
대상업종 제철사업장 재해사망자 현황	0	0	2	2	0
	-	-	-	-	-

[표 3-45] 창원지역 대상업종 제철사업장의 산업재해 사망만인율 현황

[단위:-]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
계량기·광학기계·기타정밀기구제조	-	-	-	-	-
고무제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료제품제조업	-	-	4.05	-	-
금속제련업	-	-	-	-	-
기계기구제조업	-	-	6.12	13.10	-
기타제조업	-	-	-	-	-
도금업	-	-	-	-	-
도자기제품제조업	-	-	-	-	-
목제품제조업	-	-	-	-	-
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	-	-	-	-	-
선박건조및수리업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업	-	-	-	-	-
섬유또는섬유제품제조업(을)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(갑)	-	-	-	-	-
수송용기계기구제조업(을)	-	-	-	-	-
수제품제조업	-	-	-	-	-
식료품제조업	-	-	-	-	-
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	-	-	-	-	-
요업또는토석제품제조업	-	-	-	-	-
의약품및화장품향료제조업	-	-	-	-	-
인쇄업	-	-	-	-	-
전기기계기구제품제조업	-	-	-	-	-
전자제품제조업	-	-	-	-	-
제재업및베니어판제조업	-	-	-	-	-
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	-	-	-	-	-
화학제품제조업	-	-	-	-	-
폐지 전 제철 사업장 사망만인율 합계	-	-	5.78	8.98	-
비대상업종 제철사업장 사망만인율 현황	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
대상업종 제철사업장 사망만인율 현황	-	-	5.78	8.98	-
	-	-	-	-	-

3. 2. 5 업종별 중대재해 발생 현황

1) 업종별 중대재해 분석 기준

업종별 중대재해 분석 기준은 “3. 2. 1 재해 통계 분석 기준”을 참조하시기 바랍니다.

2) 업종별 중대 재해자 현황

전체업종별 사업장의 연도별 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-46] 전체업종별 중대 재해자 현황에서 보듯이 제조업의 중대 재해자는 1998년에는 24.78%, 1999년에는 1.8% 감소했으며, 2000년에는 18.5%, 2001년에는 10.6%로 증가하는 추세를 보이고 있다.

[표 3-46] 전체업종별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제 조 업	300	226	222	263	291
광 업	10	18	22	18	18
전기, 가스 및 상수도업	7	7	15	3	11
건 설 업	531	451	354	423	526
운수, 창고 및 통신업	19	22	22	47	40
임 업	0	2	10	2	4
어 업	0	0	2	2	5
농 업	2	6	1	1	1
금 융, 보험업	0	0	0	1	5
기타 사업	64	65	87	61	90
전체업종 중대 재해자 합계	933	797	735	821	991
제조업종 중대 재해자 현황	300	226	222	263	291
	-	↓24.7%	↓1.8%	↑18.5%	↑10.6%
기타업종 중대 재해자 현황	633	571	513	558	700
	-	↓9.8%	↓10.2%	↑8.8%	↑25.4%

그리고, 제조업의 업종별 중대 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-47] 제조업종의 중대 재해자 현황에서 보듯이 폐지 전 대상 업종의 중대 재해자는 1998년에는 31.8%로 감소했으며, 1999년에는 13.8%, 2000년에는 18.9%로 증가하는 추세를 보이고 있다.

[표 3-47] 제조업종의 중대 재해자 현황

[단위:명]

3) 업종별 중대 재해율 현황

전체업종별 사업장의 연도별 재해율 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-48] 전체업종별 중대 재해율 현황에서 보듯이 제조업의 중대 재해율은 1997년부터 2001년까지 0.01%로 거의 변화하지 않고 있다.

[표 3-48] 전체업종별 중대 재해율 현황

[단위:%]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제조업	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
광업	0.04%	0.08%	0.11%	0.09%	0.09%
전기, 가스 및 상수도업	0.01%	0.01%	0.03%	0.01%	0.02%
건설업	0.02%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%
운수, 창고 및 통신업	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%
임업	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
어업	0.00%	0.00%	0.10%	0.11%	0.26%
농업	0.02%	0.05%	0.01%	0.01%	0.00%
금융, 보험업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
기타 사업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
전체업종 중대 재해율 합계	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
제조업종 중대 재해율 현황	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
	-	-	-	-	-
기타업종 중대 재해율 현황	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
	-	-	-	-	-

그리고, 제조업의 업종별 중대 재해율 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-49]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식료품제조업	16	10	6	7	14
담배제조업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업(갑)	17	8	11	12	9
섬유또는섬유제품제조업(을)	5	10	11	12	5
제재및베니어판제조업	2	2	1	2	4
목재제품제조업	5	0	3	4	9
펄프및지류제조업	1	9	6	7	7
신문/화폐발행및출판업	0	0	0	0	0
인쇄업	0	0	1	2	1
경인쇄업	1	0	1	2	0
제본또는인쇄물가공업	0	2	0	0	0
화학제품제조업	44	28	33	36	28
의약품및화장품향료제조업	2	1	1	3	3
코크스및석탄가스제조업	0	0	0	2	0
고무제품제조업	4	3	3	5	5
도자기제품제조업	1	0	0	0	1
유리제조업	0	1	1	2	8
요업또는토석제품제조업	4	7	6	7	4
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	7	5	3	4	5
비금속광물제품제조업	14	9	12	14	13
금속제련업	6	4	6	7	7
금속재료제품제조업	27	12	12	14	15
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	19	14	30	32	39
도금업	4	1	5	7	3
기계기구제조업	29	25	17	19	22
전기기계기구제조업	13	7	6	8	4
전자제품제조업	1	6	7	8	6
선박건조및수리업	37	22	17	18	23
수송용기계기구제조업(갑)	13	12	6	8	8
수송용기계기구제조업(을)	1	4	7	9	15
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	1	1	2	3	0
수제품제조업	0	0	0	0	0
기타제조업	26	23	8	9	33
제조업중 중대 재해자 합계	300	226	222	263	291
비대상 제조업중 중대 재해자 현황	130	110	90	106	136
	-	↓15.4%	↓18.2%	↑17.8%	↑28.3%
대상 제조업중 중대 재해자 현황	170	116	132	157	155
	-	↓31.8%	↑13.8%	↑18.9%	↓1.3%

제조업중의 중대 재해율 현황에서 보듯이 폐지 전 대상 업종의 중대 재해율은 1997년부터 2001년까지 0.01%로 거의 변화하지 않고 있다.

[표 3-49] 제조업중의 중대 재해율 현황

[단위:%]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%
담배제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
섬유또는섬유제품제조업(갑)	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
섬유또는섬유제품제조업(을)	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
제재및베니어판제조업	0.01%	0.02%	0.01%	0.02%	0.04%
목재제품제조업	0.01%	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%
펄프및지류제조업	0.00%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%
신문/화폐발행및출판업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
인쇄업	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%
경인쇄업	0.01%	0.00%	0.01%	0.02%	0.00%
제본또는인쇄물가공업	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%
화학제품제조업	0.02%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%
의약품및화학품향료제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%
코크스및석탄가스제조업	0.00%	0.00%	0.00%	2.33%	0.00%
고무제품제조업	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
도자기제품제조업	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
유리제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.03%
요업또는토석제품제조업	0.01%	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	0.07%	0.06%	0.04%	0.06%	0.07%
비금속광물제품제조업	0.04%	0.03%	0.06%	0.05%	0.06%
금속제련업	0.02%	0.01%	0.02%	0.02%	0.02%
금속재료제품제조업	0.04%	0.02%	0.02%	0.03%	0.03%
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	0.02%
도금업	0.03%	0.01%	0.03%	0.03%	0.01%
기계기구제조업	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
전기기계기구제조업	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
전자제품제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
선박건조및수리업	0.04%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%
수송용기계기구제조업(갑)	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%
수송용기계기구제조업(을)	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%
수제품제조업	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
기타제조업	0.03%	0.03%	0.01%	0.01%	0.03%
제조업중 중대 재해율 합계	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
비대상 제조업중 중대 재해율 현황	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
	-	-	-	-	-
대상 제조업중 중대 재해율 현황	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
	-	-	-	-	-

4) 업종별 중대재해 사망자 현황

전체업종별 사업장의 연도별 중대재해 사망자 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-50] 전체업종별 중대재해 사망자 현황에서 보듯이 제조업의 중대재해 사망자는 1998년에는 24.3%로 감소했으며, 1999년에는 1.7%, 2000년에는 31.0%, 2001년에는 8.3%로 200년부터 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[표 3-50] 전체업종별 중대재해 사망자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제 조 업	239	181	184	241	261
광 업	10	12	21	12	18
전기, 가스 및 상수도업	4	6	9	2	11
건 설 업	462	318	326	381	420
운수, 창고 및 통신업	15	16	17	38	38
임 업	0	2	1	2	4
어 업	0	0	2	2	5
농 업	2	1	1	1	1
금 융, 보험업	0	0	0	1	2
기타 사업	63	54	69	48	69
전체업종 중대재해 사망자 합계	795	590	630	728	829
제조업종 중대재해 사망자 현황	239	181	184	241	261
	-	↓24.3%	↑1.7%	↑31.0%	↑8.3%
기타업종 중대재해 사망자 현황	556	409	446	487	568
	-	↓26.4%	↑9.0%	↑9.2%	↑16.6%

그리고, 제조업의 업종별 중대재해 사망자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-51] 제조업종의 중대재해 사망자 현황에서 보듯이 폐지 전 대상 업종의 중대재해 사망자는 1998년에는 13.5%, 1999년에는 13.3%로 급격히 감소했으며, 2000년에는 20.8%, 2001년에는 33.3%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[표 3-51] 제조업종의 중대재해 사망자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	14	7	6	6	12
담배제조업	0	0	0	0	0
섬유또는섬유제품제조업(갑)	16	5	11	11	9
섬유또는섬유제품제조업(을)	5	7	9	11	4
제재및베니어판제조업	2	2	1	1	4
목제품제조업	3	0	3	3	8
펄프및지류제조업	1	7	1	4	7
신문/화폐발행및출판업	0	0	0	0	0
인쇄업	0	0	0	1	1
경인쇄업	1	0	1	1	0
제본또는인쇄물가공업	0	2	0	0	0
화학제품제조업	29	23	24	35	26
의약품및화장품향료제조업	1	0	1	3	2
코크스및석탄가스제조업	0	0	0	2	0
고무제품제조업	4	3	3	5	5
도자기제품제조업	1	0	0	0	1
유리제조업	0	1	1	1	7
요업또는토석제품제조업	4	7	6	6	3
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	7	5	3	3	5
비금속광물제품제조업	14	8	11	14	13
금속제련업	1	4	5	6	5
금속재료제품제조업	23	9	11	14	15
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	18	12	28	31	35
도금업	4	1	5	7	0
기계기구제조업	24	24	13	18	22
전기기계기구제조업	12	3	5	8	4
전자제품제조업	0	6	7	7	4
선박건조및수리업	18	21	11	16	22
수송용기계기구제조업(갑)	13	11	4	8	8
수송용기계기구제조업(을)	1	4	7	9	15
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	1	1	2	2	0
수제품제조업	0	0	0	0	0
기타제조업	22	8	5	8	24
제조업종 중대재해 사망자 합계	239	181	184	241	261
비대상 제조업종 중대재해 사망자 현황	96	83	72	87	116
	-	↓31.5%	↓26.5%	↑20.8%	↑33.3%
대상 제조업종 중대재해 사망자 현황	143	98	112	154	145
	-	↓13.5%	↓13.3%	↑20.8%	↑33.3%

5) 업종별 중대재해 사망만인율 현황

전체업종별 사업장의 연도별 중대재해 사망만인율 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-52] 전체업종별 중대재해 사망만인율 현황에서 보듯이 제조업의 중대재해 사망만인율은 1998년에는 0.73으로 감소했으며, 1999년에는 0.79, 2000년에는 0.88, 2001년에는 0.89로 완만히 증가하는 추세를 보이고 있다.

[표 3-52] 전체업종별 중대재해 사망만인율 현황

[단위:-]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
제 조 업	0.87	0.73	0.79	0.88	0.89
광 업	3.62	5.04	10.16	5.92	9.42
전기, 가스 및 상수도업	0.79	1.19	1.77	0.40	2.23
건 설 업	1.82	1.77	1.80	1.71	1.72
운수, 창고 및 통신업	0.22	0.26	0.28	0.59	0.58
임 업	0.00	0.89	0.14	0.31	0.46
어 업	0.00	0.00	9.59	10.88	25.54
농 업	1.76	0.83	0.63	0.57	0.41
금 융, 보험업	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05
기타 사업	0.30	0.25	0.32	0.14	0.17
전체업종 중대재해 사망만인율 합계	0.97	0.78	0.85	0.96	0.78
제조업종 중대재해 사망만인율 현황	0.87	0.73	0.79	0.88	0.89
	-	-	-	-	-
기타업종 중대재해 사망만인율 현황	1.02	0.00	0.87	0.72	0.74
	-	-	-	-	-

그리고, 제조업의 업종별 중대재해 사망만인율의 변동 추이에 대해서 아래의 [표 3-53] 제조업종의 중대재해 사망만인율 현황에서 보듯이 폐지 전 대상업종의 중대재해 사망만인율은 1998년에는 0.62, 1999년에는 0.58, 2000년에는 0.60, 2001년에는 0.75로 거의 일정한 추세를 보이고 있다.

[표 3-53] 제조업종의 중대재해 사망만인율 현황

[단위:-]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
식품제조업	0.76	0.43	0.37	0.34	0.68
담배제조업	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
섬유또는섬유제품제조업(갑)	0.80	0.32	0.74	0.60	0.49
섬유또는섬유제품제조업(을)	0.31	0.50	0.64	0.70	0.25
제재및베니어판제조업	1.24	1.57	1.00	0.87	3.53
목제품제조업	0.80	0.00	1.10	0.80	2.13
펄프및지류제조업	0.39	3.10	0.49	1.90	3.24
신문/화폐발행및출판업	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
인쇄업	0.00	0.00	0.00	0.28	0.27
경인쇄업	1.25	0.00	1.37	0.78	0.00
제본또는인쇄물가공업	0.00	3.06	0.00	0.00	0.00
화학제품제조업	1.33	1.14	1.23	1.45	1.05
의약품및화장품향료제조업	0.24	0.00	0.30	0.86	0.33
코크스및석탄가스제조업	0.00	0.00	0.00	232.56	0.00
고무제품제조업	0.79	0.61	0.61	0.87	0.78
도자기제품제조업	0.67	0.00	0.00	0.00	0.86
유리제조업	0.00	0.42	0.45	0.42	2.90
요업또는토석제품제조업	0.91	1.85	1.94	1.83	0.94
시멘트제조업또는시멘트원료채굴및제조업	7.01	5.65	4.00	4.14	7.01
비금속광물제품제조업	4.16	2.96	5.83	5.47	5.81
금속제련업	0.32	1.30	1.68	1.99	1.68
금속재료제품제조업	3.49	1.62	2.14	2.52	2.67
금속재료제품또는금속제품또는금속가공업	1.04	0.79	1.87	1.77	2.02
도금업	2.59	0.68	3.08	3.32	0.00
기계기구제조업	0.92	1.07	0.61	0.68	0.79
전기기계기구제조업	1.02	0.29	0.51	0.65	0.27
전자제품제조업	0.00	0.16	0.22	0.19	0.10
선박건조및수리업	2.09	2.39	1.35	1.76	2.28
수송용기계기구제조업(갑)	0.77	0.70	0.29	0.51	0.50
수송용기계기구제조업(을)	0.07	0.31	0.57	0.68	1.07
계량기/광학기계/기타 정밀기구제조업	0.22	0.24	0.49	0.40	0.00
수제품제조업	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
기타제조업	2.54	1.04	0.67	0.79	2.29
제조업종 중대재해 사망자 합계	0.87	0.73	0.79	0.88	0.89
비대상 제조업종 중대재해 사망만인율 현황	0.65	0.62	0.58	0.60	0.75
	-	-	-	-	-
대상 제조업종 중대재해 사망만인율 현황	1.11	0.85	1.03	1.19	1.06
	-	-	-	-	-

3. 2. 6 사고 설비별 중대재해 발생 현황

1) 사고 설비별 중대재해 설비 분류 기준

중대재해의 사고설비 분류기준은 아래의 [표 3-54] 사고설비 분류내역과 같다.

[표 3-54] 사고 발생 설비 분류 내역

구분	사고 발생 설비류 내역
유해 위험 물질 류	폭발성물질, 인화성물질, 가연성가스, 유해가스, 뜨거운물, 질소, 솔벤트, 톨루엔, 기타유기용제, 기타중금속, 기타유해위험물질
일반 동력 기계 류	발전기, 프레스, 절단기, 사출성형기, 로올러기, 연삭연마기, 선반, 혼합분쇄기, 분쇄기, 신선기, 포장기계, 압력기, 압착기, 원심기, 취출기, 드릴머신, 철선편성기, 권취기, 양수기, 환편기, 염색기, 기타일반동력기계
동력 운반 기계 류	포트리프트, 컨베이어, 체인, 로올러, 기타동력운반기계
압력 용기 류	압력용기, 보일러, 저장탱크, 기타압력용기
용접 장치 류	가스용접장치, 교류아크용접기, 전기용접기, 기타용접장치
화학 설비 류	반응혼합장치, 열교환기, 이동압축설비, 기타화학설비
건조 설비 류	냉각팬, 기타건조설비, 전기로
전기 설비 류	송전선로, 배전선로, 전력설비, 조명설비, 전주, 배선기구, 누전차단기, 변압기, 충전부, 절연기, 기타전기설비
건설용 설비 류	버킷굴삭기, 향타기, 트랜스, 지게차, 콘크리트믹서기, 콘크리트파쇄기, 버켓, 스크류우, 기타건설용기계, 레인, 타워크레인, 컨테이너크레인, 이동식크레인, 후크로우프, 곤도라, 리프트, 로우더, 실린더, 기타동력크레인
수송 설비 류	트럭, 트레일러, 특장차, 콘크리트펌프카, 철도, 기타운반차량
기타 설비 류	목재가공용기계류, 승강기류, 인력기계및요구류, 가설건축구조물류, 기타설비및물질류

2) 사고 설비별 중대 재해자 현황

전체업종의 사고 설비별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 **[표 3-55]** 전체업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황에서 보듯이 위험물질 및 설비류로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 33.0%, 1998년에는 27.5%, 1999년에는 25.6%, 2000년에는 16.6%, 2001년에는 24.8%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 16.6% - 33.0%를 차지하고

있다.

[표 3-55] 전체업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
유해 위험 물질류	68	31	42	27	52
일반 동력 기계류	85	63	28	35	61
동력 운반 기계류	28	17	21	10	18
압력 용기류	13	16	8	4	10
용접 장치류	18	4	2	3	5
화학 설비류	9	7	6	10	7
건조 설비류	4	5	8	3	12
전기 설비류	83	76	73	44	81
전체업종 위험 설비 중대 재해자 소계	308	219	188	136	246
-	33.0%	27.5%	25.6%	16.6%	24.8%
건설용 설비류	131	65	40	50	81
수송 설비류	25	30	10	25	26
기타 설비류	469	483	497	610	638
전체업종 기타 설비 중대 재해자 소계	625	578	547	685	745
-	67.0%	72.5%	74.4%	83.4%	75.2%
전체업종 중대 재해자 합계	933	797	735	821	991

제조업종의 사고 설비별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-56] 제조업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황에서 보듯이 위험물질 및 설비류로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 54.3%, 1998년에는 49.1%, 1999년에는 39.2%, 2000년에는 25.5%, 2001년에는 40.9%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 25.5% - 54.3%를 차지하고 있다.

[표 3-56] 제조업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
유 해 위 험 물 질 류	47	18	14	13	27
일 반 동 력 기 계 류	63	47	24	26	42
동 력 운 반 기 계 류	17	9	12	5	11
압 력 용 기 류	6	11	5	2	5
용 접 장 치 류	7	4	1	3	3
화 학 설 비 류	8	6	6	8	6
건 조 설 비 류	2	2	5	3	11
전 기 설 비 류	13	14	20	7	14
제조업종 위험 설비 중대 재해자 소계	163	111	87	67	119
-	54.3%	49.1%	39.2%	25.5%	40.9%
건 설 용 설 비 류	46	21	17	18	23
수 송 설 비 류	8	4	2	2	7
기 타 설 비 류	83	90	116	176	142
제조업종 기타 설비 중대 재해자 소계	137	115	135	196	172
-	45.7%	50.9%	60.8%	74.5%	59.1%
제조업종 중대 재해자 합계	300	226	222	263	291

제조업종을 제외한 기타업종의 사고 설비별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-57] 기타업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황에서 보듯이 위험물질 및 설비류로 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 22.9%, 1998년에는 18.9%, 1999년에는 19.7%, 2000년에는 12.4%, 2001년에는 18.1%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 12.4% - 22.9%를 차지하고 있다.

[표 3-57] 기타업종의 사고 설비별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
유 해 위 험 물 질 류	21	13	28	14	25
일 반 동 력 기 계 류	22	16	4	9	19
동 력 운 반 기 계 류	11	8	9	5	7
압 력 용 기 류	7	5	3	2	5
용 접 장 치 류	11	0	1	0	2
화 학 설 비 류	1	1	0	2	1
건 조 설 비 류	2	3	3	0	1
전 기 설 비 류	70	62	53	37	67
기타업종 위험 설비 중대 재해자 소계	145	108	101	69	127
-	22.9%	18.9%	19.7%	12.4%	18.1%
건 설 용 설 비 류	85	44	23	32	58
수 송 설 비 류	17	26	8	23	19
기 타 설 비 류	386	393	381	434	496
기타업종 기타 설비 중대 재해자 소계	488	463	412	489	573
-	77.1%	81.1%	80.3%	87.6%	81.9%
기타업종 중대 재해자 합계	633	571	513	558	700

3. 2. 7 형태별 중대재해 발생 현황

1) 형태별 중대재해 분류 기준

형태별 중대재해 분류 기준은 아래의 [표 3-58] 사고 형태 분류 내역과 같다.

[표 3-58] 사고 형태 분류 내역

구 분	사 고 형 태 분 류 내 역
화 재 / 폭 발	<ul style="list-style-type: none"> - 폭 발 - 파 열 - 화 재
기 타 형 태	<ul style="list-style-type: none"> - 추 락 - 전 도 - 붕 괴, 도괴, 낙하, 비래 - 협 착 - 잘 림 - 감 전 - 충 돌 - 교 통 사 고 - 유해물질접촉, 질식, 중독 - 이상 온도 접촉 - 빠 짐, 익 사 - 무리한 동작, 동작의 반사 행동 - 원 인 불 명 - 기 타

2) 형태별 중대 재해자 현황

전체업종의 사고 형태별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-59] 전체업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황에서 보듯이 화재/폭발 형태 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 6.6%, 1998년에는 5.5%, 1999년에는 4.4%, 2000년에는 7.8%, 2001년에는 6.6%로 1999년까지 감소하다가 2000년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 4.4% - 7.8%를 차지하고 있다.

[표 3-59] 전체업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
화재 / 폭발 재해	62	44	32	64	65
-	6.6%	5.5%	4.4%	7.8%	6.6%
기타 형태 재해	871	753	703	757	926
-	93.4%	94.5%	95.6%	92.2%	93.4%
전체업종 중대 재해자 합계	933	797	735	821	991

제조업종의 사고 형태별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-60] **제조업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황**에서 보듯이 화재/폭발 형태 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 15.7%, 1998년에는 12.8%, 1999년에는 7.2%, 2000년에는 13.3%, 2001년에는 13.4%로 1999년까지 감소하다가 2000년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 7.2% - 15.7%를 차지하고 있다.

[표 3-60] 제조업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
화재 / 폭발 재해	47	29	16	35	39
-	15.7%	12.8%	7.2%	13.3%	13.4%
기타 형태 재해	253	197	206	228	252
-	84.3%	87.2%	92.8%	86.7%	86.6%
제조업종 중대 재해자 합계	300	226	222	263	291

제조업종을 제외한 기타업종의 사고 형태별 사업장의 재해자 발생 추이에 대해서 아래의 [표 3-61] **기타업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황**에서 보듯이 화재/폭발 형태 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 2.4%, 1998년에는 2.6%, 1999년에는 3.1%, 2000년에는 5.2%, 2001년에는 3.7%로 1998년까지 일정하다가 1999년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 2.4% - 5.2%를 차지하고 있다.

[표 3-61] 기타업종의 사고 형태별 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
화 재 / 폭 발 재 해	15	15	16	29	26
-	2.4%	2.6%	3.1%	5.2%	3.7%
기 타 형 태 재 해	618	556	497	529	674
-	97.6%	97.4%	96.9%	94.8%	96.3%
기타업종 중대 재해자 합계	638	571	513	558	700

3. 2. 8 원인별(I) 중대재해 발생 현황

1) 사고 원인별(I) 중대재해 분류 기준

중대재해의 사고 원인별(I) 분류 기준은 아래의 [표 3-62] 사고 원인별(I) 분류 내역과 같다.

[표 3-62] 사고 원인별(I) 분류 내역

구 분	사 고 원 인 (I) 분 류 내 역
설 계 잘 못	- 설 계 잘 못
기 타 원 인	- 설 비 불 량 - 관 리 소홀 - 원 인 불 명 - 기 타

2) 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황

전체업종의 사고원인별(I) 사업장의 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-63] 전체업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황에서 보듯이 설계 잘못으로 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 31.3%, 1998년에는 20.1%, 1999년에는 32.2%, 2000년에는 18.5%, 2001년에는 26.1%로 1998년에 감소, 1999년에 증가, 2000년에 감소, 2001년에는 다시 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 18.5% -32.2%를 차지하고 있다.

[표 3-63] 전체업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
설 계 잘 못	292	160	179	128	205
전체업종 설계 잘못 중대 재해자 소계	292	160	179	128	205
-	31.3%	20.1%	32.2%	18.5%	26.1%
설 비 불 량	90	100	85	64	95
관 리 소 흘	445	398	383	335	506
원 인 불 명	31	45	13	186	0
기 타	75	94	75	108	185
전체업종 기타 원인 중대 재해자 소계	641	637	556	693	786
-	68.9%	79.9%	67.8%	81.5%	73.9%
전 체 업 종 중 대 재 해 자 합 계	933	797	735	821	991

제조업종의 사고원인별(I) 사업장의 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-64] 제조업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황에서 보듯이 설계 잘못으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 33.3%, 1998년에는 25.2%, 1999년에는 36.0%, 2000년에는 24.0%, 2001년에는 30.6%로 1998년까지 일정하다가 1999년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 25.2%~36.0%를 차지하고 있다.

[표 3-64] 제조업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
설 계 잘 못	100	57	80	63	89
제조업종 설계 잘못 중대 재해자 소계	100	57	80	63	89
-	33.3%	25.2%	36.0%	24.0%	30.6%
설 비 불 량	27	21	32	25	30
관 리 소 흘	144	112	93	119	132
원 인 불 명	6	4	1	31	0
기 타	23	32	16	25	40
제조업종 기타 원인 중대 재해자 소계	200	169	142	200	202
-	66.7%	74.8%	64.0%	76.0%	69.4%
제 조 업 종 중 대 재 해 자 합 계	300	226	222	263	291

제조업종을 제외한 기타업종의 사고원인별(I) 사업장의 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-65] 기타업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황에서 보듯이 설계 잘못으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 30.3%, 1998년에는 18.0%, 1999년에는 19.3%, 2000년에는 11.6%, 2001년에는 16.6%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 11.6% - 30.3%를 차지하고 있다.

[표 3-65] 기타업종의 사고 원인별(I) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
설 계 잘 못	192	103	99	65	116
기타업종 설계 잘못 중대 재해자 소계	192	103	99	65	116
-	30.3%	18.0%	19.3%	11.6%	16.6%
설 비 불 량	63	79	53	39	65
관 리 소 흘	301	286	290	216	374
원 인 불 명	25	41	12	155	0
기 타	52	62	59	83	145
기타업종 기타 원인 중대 재해자 소계	441	468	414	493	584
-	69.7%	82.0%	80.7%	88.4%	83.4%
기 타 업 종 중 대 재 해 자 합 계	633	571	513	558	700

3. 2. 9 원인별(II) 중대재해 발생 현황

1) 사고 원인별(II) 중대재해 분류 기준

중대재해의 사고 원인별(II) 분류 기준은 아래의 [표 3-66] 사고 원인별(II) 분류 내역과 같다.

[표 3-66] 사고 원인별(II) 분류 내역

구 분	사 고 원 인 (II) 분 류 내 역
안 전 설 계 및 자 료	- 공정 안전 설계 및 자료
안 전 관 리 및 절 차	- 공정 운전 지침과 절차 - 위험 설비 유지 관리 실태 - 안전 작업 허가 및 절차 - 협력 업체 안전 관리 실태 - 안전 교육 및 훈련 - 안전 경영과 근로자 의식
기 타 및 원 인 불 명	- 기타 및 원인 불명

2) 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황

전체업종의 사고원인별(II) 사업장의 중대 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-67] 전체업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황에서 보듯이 안전설계 및 자료 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 7.9% 1998년에는 3.8%, 1999년에는 5.3%, 2000년에는 1.9%로 감소하다가, 2001년에는 6.1%로 급격하게 증가하였다.

그리고 안전 관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 80.8% 1998년에는 83.3%, 1999년에는 88.6%, 2000년에는 70.8%, 2001년에는 80.0%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인 보다는 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다.

[표 3-67] 전체업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
공정 안전설계 및 자료	74	30	39	16	60
전체업종 안전설계및자료 중대재해자 소계	74	30	39	16	60
-	7.9%	3.8%	5.3%	1.9%	6.1%
공정 운전 지침과 절차	87	38	37	33	32
위험설비유지관리실패	41	51	54	39	53
안전작업 허가 및 절차	620	568	558	507	701
협력업체안전관리실패	0	0	0	0	0
안 전 교 육 및 훈 련	6	7	2	2	7
안전경영과근로자의식	0	0	0	0	0
전체업종 안전관리및절차 중대재해자 소계	754	664	651	581	793
-	80.8%	83.3%	88.6%	70.8%	80.0%
기 타 및 원 인 불 명	105	103	45	224	138
전체업종 기타및원인불명 중대재해자 소계	105	103	45	224	138
-	11.3%	13.7%	6.1%	27.3%	13.9%
전 체 업 종 중 대 재 해 자 합 계	933	797	735	821	991

제조업종의 사고원인별(II) 사업장의 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-68] 제조업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황에서 보듯이 안전설계 및 자료원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 7.7% 1998년에는 6.6%, 1999년에는 3.2%, 2000년에는 3.8%로 감소하다가, 2001년에는 7.9%로 급격하게 증가하였다.

그리고 안전 관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 84.0% 1998년에는 85.8%, 1999년에는 92.8%, 2000년에는 82.5%, 2001년에는 85.9%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인 보다는 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다.

[표 3-68] 제조업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
공정 안전설계 및 자료	23	15	7	10	23
제조업종 안전설계및자료 중대재해자 소계	23	15	7	10	23
-	7.7%	6.6%	3.2%	3.8%	7.9%
공정 운전 지침과 절차	51	19	20	23	16
위험설비유지관리실태	9	17	18	13	21
안전작업 허가 및 절차	188	152	166	179	208
협력업체안전관리실태	0	0	0	0	0
안 전 교 육 및 훈 련	4	6	2	2	5
안전경영과근로자의식	0	0	0	0	0
제조업종 안전관리및절차 중대재해자 소계	252	194	206	217	250
-	84.0%	85.8%	92.8%	82.5%	85.9%
기 타 및 원 인 불 명	25	17	9	36	18
제조업종 기타및원인불명 중대재해자 소계	25	17	9	36	18
-	8.3%	7.6%	4.0%	13.7%	6.2%
제 조 업 종 중 대 재 해 자 합 계	300	226	222	263	291

제조업종을 제외한 기타업종의 사고원인별(II) 사업장의 재해자 발생추이에 대해서 아래의 [표 3-69] 기타업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황에서 보듯이 안전설계 및 자료원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 8.1% 1998년에는 2.6%, 1999년에는 6.2%, 2000년에는 1.1%로 감소하다가, 2001년에는 5.3%로 변동하고 있다.

그리고 안전 관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 79.3% 1998년에는 82.3%, 1999년에는 86.7%, 2000년에는 65.2%, 2001년에는 77.6%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인 보다는 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다.

[표 3-69] 기타업종의 사고 원인별(II) 중대 재해자 현황

[단위:명]

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
공정 안전설계 및 자료	51	15	32	6	37
기타업종 안전설계및자료 중대재해자 소계	51	15	32	6	37
-	8.1%	2.6%	6.2%	1.1%	5.3%
공정 운전 지침과 절차	36	19	17	10	16
위험설비유지관리실태	32	34	36	26	32
안전작업 허가 및 절차	432	416	392	328	493
협력업체안전관리실태	0	0	0	0	0
안 전 교 육 및 훈 련	2	1	0	0	2
안전경영과근로자의식	0	0	0	0	0
기타업종 안전관리및절차 중대재해자 소계	502	470	445	364	543
-	79.3%	82.3%	86.7%	65.2%	77.6%
기 타 및 원 인 불 명	80	86	36	188	120
기타업종 기타및원인불명 중대재해자 소계	80	86	36	188	120
-	12.6%	15.1%	7.1%	33.7%	17.1%
기 타 업 종 중 대 재 해 자 합 계	633	571	513	558	700

3. 3 본 제도의 적용 대상사업장의 산재 예방 기여도

3. 3. 1 조사 및 평가 방법

1) 조사 방법 및 사업장 선정 기준

가. 조사 방법

안산지역 및 창원지역의 공업 단지를 중심으로 지역별 각 5개 및 3개 사업장을 선정하여 사업장 방문하여 “산재 예방 기여도 평가 조사표”에 포함된 세부 항목에 대한 면담 및 현장 조사를 한다.

나. 사업장 선정 기준

a. 1차 선정 기준

- 재해율이 증가 추세에 있는 7개 업종
- 업종별 상시 인원이 50-100인 이상인 사업장
- 재해가 발생하였던 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 126개 사업장, 창원지역 -> 137개 사업장

b. 2차 선정 기준

- 본 제도의 폐지 전 대상 사업장
- 본 연구의 관련자들의 추천 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 5개 사업장, 창원지역 -> 3개 사업장

다. 현장 면담 조사 대상사업장 선정 현황

대상사업장 선정현황은 다음 쪽의 “[표 3-70] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황” 및 “[표 3-71] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정현황” 을 참조하시기 바랍니다.

[표 3-70] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	121	0	0
고무제품제조업	135	0	0
금속재료제품제조업	189	13	0
금속제련업	3	0	0
기계기구제조업	2,629	20	0
기타제조업	633	0	0
도금업	436	6	0
도자기제품제조업	5	0	0
목제품제조업	246	0	0
비금속광물제품제조및금속제품제조업또는금속가공업	1,866	22	0
선박건조및수리업	1	0	0
섬유또는섬유제품제조업	94	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	321	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	282	3	0
수송용기계기구제조업(을)	386	76	0
수제품제조업	168	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	76	0	0
요업또는토석제품제조업	35	0	0
유리제조업	30	0	0
의약품및화장품향료제조업	78	17	2
인쇄업	157	0	0
전기기계기구제품제조업	564	0	0
전자제품제조업	666	0	0
제재업및베니어판제조업	7	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	150	0	0
화학제품제조업	1,034	45	3
합계	10,312	126	5

[표 3-71] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	171	0	0
고무제품제조업	21	4	0
금속재료제품제조업	239	22	1
금속제련업	2	0	0
기계기구제조업	1,765	67	1
기타제조업	264	0	0
도금업	107	1	0
도자기제품제조업	21	0	0
목제품제조업	102	0	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	691	24	0
선박건조및수리업	16	0	0
섬유또는섬유제품제조업	37	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	48	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	447	9	0
수송용기계기구제조업(을)	439	0	0
수제품제조업	37	0	0
시멘트제조업	5	0	0
식료품제조업	204	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	116	0	0
요업또는토석제품제조업	61	0	0
유리제조업	13	0	0
의약품및화장품향료제조업	6	1	0
인쇄업	57	0	0
전기기계기구제품제조업	425	0	0
전자제품제조업	265	0	0
제재업및베니어판제조업	24	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	1	0	0
화학제품제조업	47	13	1
합계	5,916	137	3

2) 산재 예방 기여도 평가 방법

가. 평가 기준 설정

사업장의 산재예방기여도의 평가 기준은 본 제도의 폐지 전에 적용 대상사업장에 적용하였던 공정 안전 설계 자료의 세부 항목의 실배점을 총배점 100점 만점 기준 100점으로, 즉 본 제도의 폐지 전에 사업자의 산재예방기여도를 “100점 만점 기준 100점”으로 가정한다. 이때, 제조업종의 산재 예방 기여도는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

a. 본제도의 폐지 전 산재 예방 기여도

$$\begin{aligned} & \text{제도의 평가 항목의 실배점} \\ \text{－ 폐지 전 대상사업장의 산재예방기여도} &= \frac{\text{제도의 평가 항목의 실배점}}{\text{제도의 평가 항목의 총배점}} \\ &= \frac{100 \text{ 점}}{100 \text{ 점}} = 1.00 \end{aligned}$$

b. 본제도의 폐지 후 산재 예방 기여도

$$\begin{aligned} & \text{제도의 평가 항목의 실배점} \\ \text{－ 폐지 후 대상사업장의 산재예방기여도} &= \frac{\text{제도의 평가 항목의 실배점}}{\text{제도의 평가 항목의 총배점}} \\ &= \frac{\text{XXX 점}}{100 \text{ 점}} = \text{X.XX} \end{aligned}$$

나. 조사표의 항목별 배점

a. 조사표의 배점 결정 방안

계층화 의사결정법 (AHP:Analytic Hierarchy Process)은 다수의 목표, 다수의 평가 기준, 다수의 정책결정주체가 포함되어 있는 정책 결정 문제를 계층화 하여 표현할 수 있다는 것이다. 이 기법은 주어진 정책 결정 문제를 계층화 한 뒤, 상위계층에 있는 한 요소(또는 기준)의 관점에서 직계 하위계층에 있는 요소들의 상대적 중요도(Relative Importance) 또는 가중치(Weight)를 쌍별 비교(Pairwise Comparison)에 의해 측정하는 방식을 통해 궁극적으로는 최하위 계층에 있는 대안들의 가중치 또는 우선순위 (Priority)를 구할 수 있도록 해 주는 기법이다. 계층화 의사결정법(AHP)은 정책결정자의 오랜 경험이나 직관 등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 위에서 설명한 각종 가중치 산출 방법의 단점을 극복할 수 있고, 수치로 표현할 수 있는 정량적 (Quantitative) 평가 기준은 물론 정책 결정 문제에서 다루기 곤란하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 될 정성적(Qualitative) 평가 기준들도 비교적 쉽게 처리할 수 있다.

b. 조사표의 배점 결정 방법

조사표의 배점은 다음을 기준으로 하여 결정하였다.

- 본 연구에서는 AHP방식을 적용한다.
- 연구 관련 자문위원 및 연구 관련자 등의 2그룹을 선정한다.
- 자료관리실태 항목별 배점표에 관한 설문지를 작성 및 배포하고, 결과를 D/B화한 후 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

c. 조사표의 설문 조사 그룹 선정

- 연구 관련 전문가 (I) : 연구 관련 자 (5명)
- 연구 관련 전문가 (II) : 연구 자문위원 (7명)

d. 조사표의 배점 설문 조사

선정된 2그룹에 연구진이 작성한 설문지를 배포하여, 설문 응답 결과를 Data Base화하고 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

그리고, 자료 관리 실태 조사표의 배점은 다음 쪽을 참조하시기 바랍니다.

산재 예방 기여도 평가표의 배점

SECTION	최고 실배점	최고환산점수
공정 안전 설계 및 자료	270	100
계	270	100

- 본 표의 최고환산점수는 본 연구에 참여한 연구진 및 자문 위원들에 의하여 산정된 값입니다.

3. 3. 2 평가 항목 및 현황

1) 산재 예방 기여도 평가 항목

산재 예방 기여도의 평가 세부 항목을 살펴보면 아래와 같이 대분류 1개 항목, 소분류 27개 항목으로 구분할 수 있다.

가. 공정 안전 설계 및 자료 (27개 항목)

- 유해 위험 물질 목록표
- 물질 안전 보건 자료 (MSDS) 작성
- 물질 안전 보건 자료 (MSDS) 이해
- 동력 기계 목록표
- 장치 및 설비 사양 목록표
- 배관 및 가스켓 사양 목록표
- 안전밸브 및 과열관 사양 목록표
- 공 정 개 요
- 공정 흐름도 (PFD)
- 공정 배관 계장도 (P & I DIAGRAM)
- 유틸리티 계통도 (UFD)
- 유틸리티 배관 계장도 (UTILITY P & I DIAGRAM)
- 각종 건물, 설비의 전체 배치도
- 설비 배치도 (PLOT PLAN)
- 건물 및 설비에 대한 평면도 및 입면도
- 내화 구조 사양서 및 도면
- 소화 설비 설치 계획 및 배치
- 화재 탐지/경보 설비 설치 계획 및 배치

- 가스 누출 감지 경보기 설치 계획 및 배치
- 세척/세안 시설 및 안전 보호 장구등의 설치 계획 및 배치
- 국소 배기 장치 설치 계획
- 방폭 지역 구분도 및 방폭 기기 선정 기준
- 전기 단선도
- 접지 계획 및 배치도
- 안전설계, 제작 및 설치등에 관한 관련 코드 및 기준
- 후레아스택을 포함한 모든 압력 방출 설비에 대한 서류 및 도면
- 환경오염물질의 처리에 관련된 설비에 대한 서류 및 도면

2) 산재 예방 기여도 평가 현황

안산 지역과 창원 지역에서 실시한 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 현황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 안산 지역 5개 사업장

가. 산재 예방 기여도 실배점

안산 지역의 5개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 실배점을 살펴보면 아래의 “[표 3-72] 안산지역 사업장의 산재예방기여도 실배점”과 같다.

[표 3-72] 안산지역 사업장의 산재예방기여도 실배점

평가 항목	최 고 실배점	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
공정안전설계 및 자료	270	130	131	187	264	84	159.2
합 계	270	130	131	187	264	84	159.2

b. 산재 예방 기여도 환산 점수

안산 지역의 5개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-73] 안산지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수”와 같다.

[표 3-73] 안산지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수

평가 항목	최 고 환산점수	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
공정안전설계 및 자료	100	48.1	48.5	69.3	97.8	31.1	58.9
합 계	100	48.1	48.5	69.3	97.8	31.1	58.9

나. 창원 지역 3개 사업장

a. 산재 예방 기여도 실배점

창원 지역의 3개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 실배점을 살펴보면 아래의 “[표 3-74] 창원지역 사업장의 산재예방기여도 실배점”과 같다.

[표 3-74] 창원지역 사업장의 산재예방기여도 실배점

평가 항목	최 고 실배점	A 사	B 사	C 사			평 균
공정안전설계 및 자료	270	150	141	157			149.3
합 계	270	150	141	157			149.3

b. 산재 예방 기여도 환산 점수

창원 지역의 3개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 환산 점수를 살펴보면

아래의 “[표 3-75] 창원지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수”과 같다.

[표 3-75] 창원지역 사업장의 산재예방기여도 환산점수

평가 항목	최 고 환산점수	A 사	B 사	C 사			평 균
공정안전설계 및 자료	100	55.6	52.2	58.1			55.3
합 계	100	55.6	52.2	58.1			55.3

다. 전체 8개 사업장

a. 산재 예방 기여도 실배점

전체의 8개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 실배점을 살펴보면, 아래의 “[표 3-76] 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 실배점”과 같다.

[표 3-76] 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 실배점

평가 항목	최고 실배점	안산 지역	창원 지역	평 균
공정안전설계 및 자료	270	159.2	149.3	154.3
합 계	270	159.2	149.3	154.3

b. 산재 예방 기여도 환산 점수

전체 8개 사업장의 산재 예방 기여도를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-77] 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 환산점수”과 같다.

[표 3-77] 전체 8개 사업장의 산재예방기여도 환산점수

평가 항목	최고환산점수	안산 지역	창원 지역	평 균
공정안전설계 및 자료	100	58.9	55.3	57.1
합 계	100	58.9	55.3	57.1

3. 4 본 제도의 적용 대상사업장의 안전 관리 비중

3. 4. 1 조사 및 평가 방법

1) 조사 방법 및 사업장 선정 기준

가. 조사 방법

안산지역 및 창원지역의 공업 단지를 중심으로 지역별 각 5개 및 3개 사업장을 선정하여 사업장 방문하여 “안전관리 비중평가 조사표”에 포함된 세부 항목에 대한 면담 및 현장 조사를 한다.

나. 사업장 선정 기준

a. 1차 선정 기준

- 재해율이 증가 추세에 있는 7개 업종
- 업종별 상시 인원이 50-100인 이상인 사업장
- 재해가 발생하였던 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 126개 사업장, 창원지역 -> 137개 사업장

b. 2차 선정 기준

- 본 제도의 폐지 전 대상 사업장
- 본 연구의 관련자들의 추천 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 5개 사업장, 창원지역 -> 3개 사업장

다. 현장 면담 조사 대상사업장 선정 현황

대상사업장 선정현황은 다음 쪽의 “[표 3-78] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황” 및 “[표 3-79] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정 현황” 을 참조하시기 바랍니다.

[표 3-78] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업 종 명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	121	0	0
고무제품제조업	135	0	0
금속재료제품제조업	189	13	0
금속제련업	3	0	0
기계기구제조업	2,629	20	0
기타제조업	633	0	0
도금업	436	6	0
도자기제품제조업	5	0	0
목제품제조업	246	0	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	1,866	22	0
선박건조및수리업	1	0	0
섬유또는섬유제품제조업	94	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	321	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	282	3	0
수송용기계기구제조업(을)	386	76	0
수제품제조업	168	0	0
신문·화폐발행, 출판업및경인쇄업	76	0	0
요업또는토석제품제조업	35	0	0
유리제조업	30	0	0
의약품및화장품향료제조업	78	17	2
인쇄업	157	0	0
전기기계기구제품제조업	564	0	0
전자제품제조업	666	0	0
제재업및베니어판제조업	7	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	150	0	0
화학제품제조업	1,034	45	3
합 계	10,312	126	5

[표 3-79] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	171	0	0
고무제품제조업	21	4	0
금속재료제품제조업	239	22	1
금속제련업	2	0	0
기계기구제조업	1,765	67	1
기타제조업	264	0	0
도금업	107	1	0
도자기제품제조업	21	0	0
목제품제조업	102	0	0
비금속광물제품제조및금속제품제조업또는금속가공업	691	24	0
선박건조및수리업	16	0	0
섬유또는섬유제품제조업	37	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	48	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	447	9	0
수송용기계기구제조업(을)	439	0	0
수제품제조업	37	0	0
시멘트제조업	5	0	0
식료품제조업	204	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	116	0	0
요업또는토석제품제조업	61	0	0
유리제조업	13	0	0
의약품및화장품향료제조업	6	1	0
인쇄업	57	0	0
전기기계기구제품제조업	425	0	0
전자제품제조업	265	0	0
제재업및베니어판제조업	24	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	1	0	0
화학제품제조업	47	13	1
합계	5,916	137	3

2) 안전 관리 비중 평가 방법

가. 평가 기준 설정

사업장의 안전관리체계의 평가기준은 본 제도의 적용 대상사업장에 대하여 안전관리체계의 세부 항목의 최고 실배점을 100점 만점 기준으로 하여, 즉 본 제도의 대상사업장의 안전관리체계를 “100점 만점” 기준으로, 현재의 본 제도의 대상사업장의 안전관리체계에 대한 비중을 산출한다. 이때, 제조업종의 안전관리체계가 차지하는 비중은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

a. 본제도의 폐지 전 안전 관리 비중

$$\begin{aligned}
 & \text{안전관리 평가항목의 최고실배점} \\
 \text{－ 폐지 전 대상사업장의 안전 관리 비중} &= \frac{\text{안전관리 평가항목의 총배점}}{100 \text{ 점}} \\
 &= \frac{100 \text{ 점}}{100 \text{ 점}} = 1.00
 \end{aligned}$$

b. 본제도의 폐지 후 안전 관리 비중

$$\begin{aligned}
 & \text{안전관리 평가항목의 실배점} \\
 \text{－ 폐지 후 대상사업장의 안전 관리 비중} &= \frac{\text{안전관리 평가항목의 총배점}}{100 \text{ 점}} \\
 &= \frac{\text{XXX 점}}{100 \text{ 점}} = \text{X.XX}
 \end{aligned}$$

나. 조사표의 항목별 배점

a. 조사표의 배점 결정 방안

계층화 의사결정법 (AHP:Analytic Hierarchy Process)은 다수의 목표, 다수의

평가 기준, 다수의 정책결정주체가 포함되어 있는 정책 결정 문제를 계층화하여 표현할 수 있다는 것이다. 이 기법은 주어진 정책 결정 문제를 계층화한 뒤, 상위계층에 있는 한 요소(또는 기준)의 관점에서 직계 하위계층에 있는 요소들의 상대적 중요도(Relative Importance) 또는 가중치(Weight)를 쌍별 비교(Pairwise Comparison)에 의해 측정하는 방식을 통해 궁극적으로는 최하위 계층에 있는 대안들의 가중치 또는 우선순위(Priority)를 구할 수 있도록 해 주는 기법이다. 계층화 의사결정법(AHP)은 정책결정자의 오랜 경험이나 직관 등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 위에서 설명한 각종 가중치 산출 방법의 단점을 극복할 수 있고, 수치로 표현할 수 있는 정량적(Quantitative) 평가 기준은 물론 정책 결정 문제에서 다루기 곤란하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 될 정성적(Qualitative) 평가 기준들도 비교적 쉽게 처리할 수 있다.

b. 조사표의 배점 결정 방법

조사표의 배점은 다음을 기준으로 하여 결정하였다.

- 본 연구에서는 AHP방식을 적용한다.
- 연구 관련 자문위원 및 연구 관련자 등의 2그룹을 선정한다.
- 자료관리실태 항목별 배점표에 관한 설문지를 작성 및 배포하고, 결과를 D/B화한 후 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

c. 조사표의 설문 조사 그룹 선정

- 연구 관련 전문가 (I) : 연구 관련자 (5명)
- 연구 관련 전문가 (II) : 연구 자문위원 (7명)

d. 조사표의 배점 설문 조사

선정된 2그룹에 연구진이 작성한 설문지를 배포하여, 설문 응답 결과를 Data Base화하고 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

그리고, 자료 관리 실태 조사표의 배점은 다음 쪽을 참조하시기 바랍니다.

안전 관리 비중 평가 조사표의 배점

SECTION	최고 실배점	최고환산점수
공정 운전 지침과 절차	30	10
위험 설비 유지 관리 실태	40	25
안전 작업 허가 및 절차	40	35
협력 업체 안전 관리 실태	20	10
안전 교육 및 훈련	30	10
안전 경영과 근로자 의식	50	10
계	210	100

- 본 표의 최고환산점수는 본 연구에 참여한 연구진 및 자문 위원들에 의하여 산정된 값입니다.

3. 4. 2 평가 항목 및 현황

1) 안전 관리 비중 평가 항목

안전 관리의 비중 평가 세부 항목을 살펴보면 아래와 같이 대분류 6개 항목, 소분류 21개 항목으로 구분할 수 있다.

가. 공정 운전 지침과 절차 (3개 항목)

- 공정 운전 절차서 (시운전/정상운전/비상운전)
- 공정 운전 절차서 (유해성/누출예방조치/개인보호구/기타)
- 공정 운전 절차서 (공정안전자료와 일치여부)

나. 위험 설비 유지 관리 실태 (4개 항목)

- 설비의 점검.정비 유지관리 지침을 문서화
- 설비의 결함이 발견되는 경우 운전 전 이를 정비 보수
- 필요한 예비품의 수량이 목록에 규정된 대로 확보
- 설비의 점검.정비 유지 관리 교육

다. 안전 작업 허가 및 절차 (4개 항목)

- 안전 작업을 수행할 경우 안전 작업 허가서가 발행
- 안전 작업 허가서 내용
- 안전 작업 허가 절차의 준수
- 현장의 화기작업 절차

라. 협력 업체 안전 관리 실태 (2개 항목)

- 협력업체 안전 관리 절차서
- 협력업체 안전 관리 이행

바. 안전 교육 및 훈련 (3개 항목)

- 교육 훈련 기록
- 교육 훈련 실시
- 교육 훈련 계획

사. 안전 경영 및 근로자 의식 (5개 항목)

- 안전 보건의에 관한 제반 기준 및 규정
- 안전 재해 목표치 설정
- 교육 훈련 실시 및 결과
- 안전 보건 정책을 경영 방침으로 선언
- 자체 감사 시행

2) 안전 관리 비중 평가 현황

안산 지역과 창원 지역에서 실시한 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 현황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 안산 지역 5개 사업장

a. 안전 관리 체계 실패점

안산 지역의 5개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-80] 안산지역 사업장의 안전관리체계 실패점”과 같다.

[표 3-80] 안산지역 사업장의 안전관리체계 실패점

평가 항목	최 고 실패점	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
공정 운전 지침 및 절차	30	10	15	27	30	0	16.4
위험설비 유지관리 실태	40	16	22	26	40	20	24.8
안전 작업 허가 및 절차	40	15	20	24	40	10	21.8
협력업체 안전관리 실태	20	0	10	12	17	12	10.2
안 전 교 육 및 훈 련	30	18	15	17	23	20	18.6
안전경영과 근로자의식	50	35	27	27	50	35	34.8
합 계	210	94	109	133	200	97	126.6

b. 안전 관리 체계 환산 점수

안산 지역의 5개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-81] 안산지역 사업장의 안전관리체계 환산점수”과 같다.

[표 3-81] 안산지역 사업장의 안전관리체계 환산점수

평가 항목	최 고 한산점수	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
공정 운전 지침 및 절차	10	3.3	5.0	9.0	10.0	0.0	5.4
위험설비 유지관리 실태	25	10.0	13.8	16.3	25.0	12.5	15.5
안전 작업 허가 및 절차	35	13.1	17.5	21.0	35.0	8.8	19.1
협력업체 안전관리 실태	10	0.0	5.0	6.0	8.5	6.0	5.1
안 전 교 육 및 훈 련	10	6.0	5.0	5.7	7.7	6.7	6.2
안전경영과 근로자의식	10	7.0	5.4	5.4	10.0	7.0	7.0
합 계	100	39.4	51.7	63.4	96.2	41.0	47.0

나. 창원 지역 3개 사업장

a. 안전 관리 체계 실패점

창원 지역의 3개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-82] 창원지역 사업장의 안전관리체계 실패점”과 같다.

[표 3-82] 창원지역 사업장의 안전관리체계 실패점

평가 항목	최 고 실패점	A 사	B 사	C 사		평 균
공정 운전 지침 및 절차	30	15	20	17		17.3
위험설비 유지관리 실태	40	18	17	18		17.7
안전 작업 허가 및 절차	40	24	23	20		22.3
협력업체 안전관리 실태	20	12	10	8		10.0
안 전 교 육 및 훈 련	30	15	16	14		15.0
안전경영과 근로자의식	50	32	21	16		23.0
합 계	210	116	107	93		105.3

b. 안전 관리 체계 환산 점수

창원 지역의 3개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 환산 점수를 살펴보면

아래의 “[표 3-83] 창원지역 사업장의 안전관리체계 환산점수”과 같다.

[표 3-83] 창원지역 사업장의 안전관리체계 환산점수

평가 항목	최 고 환산점수	A 사	B 사	C 사			평 균
공정 운전 지침 및 절차	10	5.0	6.6	5.7			5.8
위험설비 유지관리 실태	25	11.3	10.6	11.3			11.1
안전 작업 허가 및 절차	35	21.0	20.1	17.5			19.5
협력업체 안전관리 실태	10	6.0	5.0	4.0			5.0
안 전 교 육 및 훈 련	10	5.0	5.3	4.7			5.0
안전경영과 근로자의식	10	6.4	4.2	3.2			4.6
합 계	100	54.7	51.8	46.4			51.0

다. 전체 8개 사업장

a. 안전 관리 체계 실패점

전체의 8개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-84] 전체 8개 사업장의 안전관리체계 실패점”과 같다.

[표 3-84] 전체 8개 사업장의 안전관리체계 실패점

b. 안전 관리 체계 환산 점수

평가 항목	최고 실배점	안산 지역	창원 지역	평 균
공정 운전 지침 및 절차	30	16.4	17.3	16.9
위험설비 유지관리 실태	40	24.8	17.7	20.9
안전 작업 허가 및 절차	40	21.8	22.3	22.1
협력업체 안전관리 실태	20	10.2	10.0	10.1
안 전 교 육 및 훈 련	30	18.6	15.0	16.8
안전경영과 근로자의식	50	34.8	23.0	28.9
합 계	210	126.6	105.3	116.0

전체 8개 사업장의 안전 관리 체계를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-85] 전체 8개 사업장의 안전관리체계 환산점수”과 같다.

[표 3-85] 전체 8개 사업장의 안전관리체계 환산점수

평가 항목	최고 환산 점수	안산 지역	창원 지역	평 균
공정 운전 지침 및 절차	10	5.4	5.8	5.6
위험설비 유지관리 실태	25	15.5	11.1	13.3
안전 작업 허가 및 절차	35	19.1	19.5	19.3
협력업체 안전관리 실태	10	5.1	5.0	5.0
안 전 교 육 및 훈 련	10	6.2	5.0	5.6
안전경영과 근로자의식	10	7.0	4.6	5.8
합 계	100	47.0	51.0	49.0

3. 5. 본 제도의 규제 후 자료 관리 실태

3. 5. 1 조사 및 평가 방법

1) 조사 방법 및 사업장 선정 기준

가. 조사 방법

안산지역 및 창원지역의 공업 단지를 중심으로 지역별 각 5개 및 3개 사업장을 선정하여 사업장 방문하여 “자료 관리 실태 조사표”에 포함된 세부 항목에 대한 면담 및 현장 조사를 한다.

나. 사업장 선정 기준

a. 1차 선정 기준

- 재해율이 증가 추세에 있는 7개 업종
- 업종별 상시 인원이 50-100인 이상인 사업장
- 재해가 발생하였던 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 126개 사업장, 창원지역 -> 137개 사업장

b. 2차 선정 기준

- 본 제도의 폐지 전 대상 사업장
- 본 연구의 관련자들의 추천 사업장
- 선정 업체 : 안산지역 -> 5개 사업장, 창원지역 -> 3개 사업장

다. 현장 면담 조사 대상사업장 선정 현황

대상사업장 선정현황은 다음 쪽의 “[표 3-86] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황” 및 “[표 3-87] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정현황” 을 참조하시기 바랍니다.

[표 3-86] 안산지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	121	0	0
고무제품제조업	135	0	0
금속재료제품제조업	189	13	0
금속제련업	3	0	0
기계기구제조업	2,629	20	0
기타제조업	633	0	0
도금업	436	6	0
도자기제품제조업	5	0	0
목제품제조업	246	0	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	1,866	22	0
선박건조및수리업	1	0	0
섬유또는섬유제품제조업	94	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	321	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	282	3	0
수송용기계기구제조업(을)	386	76	0
수제품제조업	168	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	76	0	0
요업또는토석제품제조업	35	0	0
유리제조업	30	0	0
의약품및화장품향료제조업	78	17	2
인쇄업	157	0	0
전기기계기구제품제조업	564	0	0
전자제품제조업	666	0	0
제재업및베니어판제조업	7	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	150	0	0
화학제품제조업	1,034	45	3
합계	10,312	126	5

[표 3-87] 창원지역 면담조사 대상사업장 선정현황

업종명	사업장수	1차선정업체	2차선정업체
계량기·광학기계·기타정밀기구제조업	171	0	0
고무제품제조업	21	4	0
금속재료제품제조업	239	22	1
금속제련업	2	0	0
기계기구제조업	1,765	67	1
기타제조업	264	0	0
도금업	107	1	0
도자기제품제조업	21	0	0
목제품제조업	102	0	0
비금속광물제품제조업및금속제품제조업또는금속가공업	691	24	0
선박건조및수리업	16	0	0
섬유또는섬유제품제조업	37	0	0
섬유또는섬유제품제조업(을)	48	0	0
수송용기계기구제조업(갑)	447	9	0
수송용기계기구제조업(을)	439	0	0
수제품제조업	37	0	0
시멘트제조업	5	0	0
식료품제조업	204	0	0
신문·화폐발행,출판업및경인쇄업	116	0	0
요업또는토석제품제조업	61	0	0
유리제조업	13	0	0
의약품및화장품향료제조업	6	1	0
인쇄업	57	0	0
전기기계기구제품제조업	425	0	0
전자제품제조업	265	0	0
제재업및베니어판제조업	24	0	0
펄프및지류제조업및제본또는인쇄물가공업	1	0	0
화학제품제조업	47	13	1
합계	5,916	137	3

2) 자료 관리 실태 평가 방법

가. 평가 기준 설정

사업장의 공정 안전 자료 관리의 평가 기준은 본 제도의 폐지 전 사업장의 자료 관리 현황 및 실태를 “100점 만점”으로 기준(가정)한다.

나. 조사표의 항목별 배점

a. 조사표의 배점 결정 방안

계층화 의사결정법 (AHP:Analytic Hierarchy Process)은 다수의 목표, 다수의 평가 기준, 다수의 정책결정주체가 포함되어 있는 정책 결정 문제를 계층화 하여 표현할 수 있다는 것이다. 이 기법은 주어진 정책 결정 문제를 계층화 한 뒤, 상위계층에 있는 한 요소(또는 기준)의 관점에서 직계 하위계층에 있는 요소들의 상대적 중요도(Relative Importance) 또는 가중치(Weight)를 쌍별 비교(Pairwise Comparison)에 의해 측정하는 방식을 통해 궁극적으로는 최하위 계층에 있는 대안들의 가중치 또는 우선순위 (Priority)를 구할 수 있도록 해 주는 기법이다. 계층화 의사결정법(AHP)은 정책결정자의 오랜 경험이나 직관 등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 위에서 설명한 각종 가중치 산출 방법의 단점을 극복할 수 있고, 수치로 표현할 수 있는 정량적 (Quantitative) 평가 기준은 물론 정책 결정 문제에서 다루기 곤란하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 될 정성적(Qualitative) 평가 기준들도 비교적 쉽게 처리할 수 있다.

b. 조사표의 배점 결정 방법

조사표의 배점은 다음을 기준으로 하여 결정하였다.

- 본 연구에서는 AHP방식을 적용한다.
- 연구 관련 자문위원 및 연구 관련자 등의 2그룹을 선정한다.
- 자료관리실태 항목별 배점표에 관한 설문지를 작성 및 배포하고, 결과를 D/B화한 후 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

c. 조사표의 설문 조사 그룹 선정

- 연구 관련 전문가 (I) : 연구 관련자 (5명)
- 연구 관련 전문가 (II) : 연구 자문위원 (7명)

d. 조사표의 배점 설문 조사

선정된 2그룹에 연구진이 작성한 설문지를 배포하여, 설문 응답 결과를 Data Base화하고 계층화 의사결정법(AHP)을 활용하여 각 항목별 배점(최고환산 점수)을 도출한다.

그리고, 자료 관리 실태 조사표의 배점은 다음 쪽을 참조하시기 바랍니다.

자료 관리 실태 조사표의 배점

SECTION	최고실배점	최고환산점수
유해위험물질안전자료	20	10
공정 안전 설계 자료	240	50
안전 관리 체계 자료	60	30
기타 관련 자료	20	10
계	340	100

- 본 표의 최고 환산 점수는 본 연구에 참여한 연구진 및 자문 위원들에 의하여 산정된 값입니다.

3. 6. 2 평가 항목 및 현황

1) 자료 관리 실태 평가 항목

자료 관리 실태의 평가 세부 항목을 살펴보면 아래와 같이 대분류 4개 항목, 소분류 32개 항목으로 구분할 수 있다.

가. 유해 위험 물질 안전 자료 (2개 항목)

- 유해 위험 물질 목록표
- 물질 안전 보건 자료 (MSDS)

나. 공정 안전 설계 자료 (24개 항목)

- 동력 기계 목록표
- 장치 및 설비 사양 목록표
- 배관 및 가스킷 사양 목록표
- 안전밸브 및 파열판 사양 목록표
- 공 정 개 요
- 공정 흐름도 (PFD)
- 공정 배관 계장도 (P & I DIAGRAM)
- 유틸리티 계통도 (UFD)
- 유틸리티 배관 계장도 (UTILITY P & I DIAGRAM)
- 각종 건물, 설비의 전체 배치도
- 설비 배치도 (PLOT PLAN)
- 건물 및 설비에 대한 평면도 및 입면도
- 내화 구조 사양서 및 도면
- 소화 설비 설치 계획 및 배치

- 화재 탐지/경보 설비 설치 계획 및 배치
- 가스 누출 감지 경보기 설치 계획 및 배치
- 세척/세안 시설 및 안전 보호 장구등의 설치 계획 및 배치
- 국소 배기 장치 설치 계획
- 방폭 지역 구분도 및 방폭 기기 선정 기준
- 전기 단선도
- 접지 계획 및 배치도
- 안전 설계, 제작 및 설치등에 관한 관련 코드 및 기준
- 후레아스택을 포함한 모든 압력 방출 설비에 대한 서류 및 도면
- 환경 오염 물질의 처리에 관련된 설비에 대한 서류 및 도면

다. 안전 관리 체계 자료 (6개 항목)

- 공장 운전 절차서
- 설비의 점검, 정비 유지 관리 지침서
- 안전 작업 허가서
- 협력업체 안전 관리 절차서
- 교육 훈련 기록
- 교육 훈련 계획

라. 기타 관련 자료 (2개 항목)

- 설계 자료 관리 체계
- 안전 관리 조직 운영 체계

2) 자료 관리 실태 평가 현황

안산 지역과 창원 지역에서 실시한 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 현황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 안산 지역 5개 사업장

a. 자료 관리 실태 실패점

안산 지역의 5개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-88] 안산지역 사업장의 자료관리실태 실패점”과 같다.

[표 3-88] 안산지역 사업장의 자료관리실태 실패점

평가 항목	최 고 실패점	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
유해위험물질안전자료	20	14	14	17	14	20	15.8
공정 안전 설계 자료	240	159	148	207	168	231	182.6
안전 관리 체계 자료	60	38	42	54	42	57	46.6
기 타 관 련 자 료	20	10	14	14	14	20	14.4
합 계	340	221	218	292	238	328	259.4

b. 자료 관리 실태 환산 점수

안산 지역의 5개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-89] 안산지역 사업장의 자료관리실태 환산점수”과 같다.

[표 3-89] 안산지역 사업장의 자료관리실태 환산점수

평가 항목	최 고 환산점수	A 사	B 사	C 사	D 사	E 사	평 균
유해위험물질안전자료	10	7.0	7.0	8.5	7.0	10.0	7.9
공정 안전 설계 자료	50	33.1	30.8	43.1	35.0	48.1	38.0
안전 관리 체계 자료	30	19.0	21.0	27.0	21.0	28.5	23.3
기 타 관 련 자 료	10	5.0	7.0	7.0	7.0	10.0	7.2
합 계	100	64.1	65.8	60.6	70.0	96.6	71.4

나. 창원 지역 3개 사업장

a. 자료 관리 실태 실패점

창원 지역의 3개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-90] 창원 지역 사업장의 자료관리실태 실패점”과 같다.

[표 3-90] 창원지역 사업장의 자료관리실태 실패점

평가 항목	최 고 실패점	A 사	B 사	C 사			평 균
유해위험물질안전자료	20	14	17	20			17.0
공정 안전 설계 자료	240	164	174	208			182.0
안전 관리 체계 자료	60	42	42	60			48.0
기 타 관 련 자 료	20	14	17	20			17.0
합 계	340	234	250	308			264.0

b. 자료 관리 실태 환산 점수

창원 지역의 3개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-91] 창원지역 사업장의 자료관리실태 환산점수”과 같다.

[표 3-91] 창원지역 사업장의 자료관리실태 환산점수

평가 항목	최 고 환산점수	A 사	B 사	C 사			평 균
유해위험물질안전자료	10	7.0	8.5	10.0			8.5
공정 안전 설계 자료	50	34.2	36.3	43.3			37.9
안전 관리 체계 자료	30	21.0	21.0	30.0			24.0
기 타 관 련 자 료	10	7.0	8.5	10.0			8.5
합 계	100	69.2	74.3	93.3			78.9

다. 전체 8개 사업장

a. 자료 관리 실태 실패점

전체의 8개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 실패점을 살펴보면 아래의 “[표 3-92] 전체 8개 사업장의 자료관리실태 실패점”과 같다.

[표 3-92] 전체 8개 사업장의 자료관리실태 실배점

평가 항목	최고 실배점	안산 지역	창원 지역	평 균
유해위험물질안전자료	20	15.8	17.0	16.4
공정 안전 설계 자료	240	182.6	182.0	182.3
안전 관리 체계 자료	60	46.6	48.0	47.3
기 타 관 련 자 료	20	14.4	17.0	15.7
합 계	340	259.4	264.0	261.7

b. 자료 관리 실태 환산 점수

전체 8개 사업장의 자료 관리 실태를 평가한 환산 점수를 살펴보면 아래의 “[표 3-93] 안산지역 사업장의 자료관리실태 환산점수”과 같다.

[표 3-93] 전체 8개 사업장의 자료관리실태 환산점수

평가 항목	최고환산점수	안산 지역	창원 지역	평 균
유해위험물질안전자료	10	7.9	8.5	8.2
공정 안전 설계 자료	50	38.0	37.9	37.9
안전 관리 체계 자료	30	23.3	24.0	23.7
기 타 관 련 자 료	10	7.2	8.5	7.9
합 계	100	71.4	78.9	75.2

3. 6 본 제도의 시행 전/후 비용 편익

3. 6. 1 비용편익 측정 및 분석

1) 비용편익 측정 및 분석 의의

비용편익 분석은 어떠한 공공사업이나 공공 프로젝트의 의사결정자들이 일정한 목표 달성을 위하여 경제적으로 가장 타당성이 큰 방안을 판단하여 선택하는데 도움을 주기 위한 분석기법으로 현재 국내에서는 여전히 하인리히의 1:4 법칙을 적용하여 편익을 계산하고 있다.

그러나 1926년에 최초로 이루어진 하인리히의 재해 코스트인 1:4 법칙을 적용·분석함은 1976년이 지난 현재의 시점에 있어서 실제 비용편익의 효과를 현실에 맞게 적용하는 것은 매우 곤란하다. 선진국의 경우 하인리히 방식을 적용하고 있는 국가가 없을 뿐만 아니라 매년 미국 NSC(National Safety Council)에는 ANSI Z16.1의 Method of Recording and Measuring Work Injury Experience 라는 규정을 기초로 한 Jr, R. H. Simonds and J. V. Grimali의 Safety's Cost Effects 연구를 기반으로 하여 매년 산업재해비용 및 모든 재해 코스트를 산출, 개정공표하고 있다. 영국의 경우 HSE (Health and Safety Executive)를 중심으로 안전비용에 관한 연구를 1989년 시작하여 새로운 데이터를 통한 재해비용을 산출, 공표하고 있다. 그러므로 비용편익분석의 근간이 되는 직·간접 손실비의 기준을 선진국에서는 잘 사용하지 않는 하인리히의 방식으로는 실제 나타날 수 있는 현 시점의 비용편익 효과를 정확히 측정할 수 없음은 당연한 귀결일 것이다.

본 연구의 비용편익 분석은 하인리히의 1:4법칙을 사용하지 않고, 선행된 연구 결과인 “산업재해로 인한 직·간접 손실액 산출기준에 관한 연구”에 따라 비용편익을 분석·평가함으로써, 보다 현실과 적합하고 자금지원 사업장의 특성에 맞는 적절한 방법을 통해 평가하였다.

2) 투자 전, 후 효과측정

가. 비용편익 분석 시 주의사항

비용편익 분석을 하는데 있어서 고려되어야 할 사항은 비용이나 편익으로 측정하기 어려운 요소들이 많다는 것이다. 다시 말하자면 계량화의 어려움이 존재하는 항목들이 있다. 이러한 이유로 비용편익분석을 무리한 환산으로 나타낼 경우에는 믿을 수 없는 억측에 의한 분석 결과라는 견해가 있을 수 있어서, 본 연구에서는 다음과 같은 사항을 고려하였다.

첫째, 삶의 가치를 측정하는 문제를 들 수 있다. 삶, 고통, 불안, 행복의 측정방법에 대한 의문이다. 현재에는 이 문제와 관련하여 두 가지 접근법을 사용하는데, 하나는 할인된 미래소득이며, 다른 하나는 보상요구액이다.

둘째, 개인들 간, 개인과 사회간 편익에 대한 가치에 있어서의 차이를 들 수 있다.

셋째, 정량적인 기법을 사용하는데 있어서 발생하는 문제를 들 수 있다.

나. 산업안전보건 분야의 고려 사항

첫째, 자료의 부족을 들 수 있다. 산업안전 프로그램과 사망, 상해, 특정한 안전 통제에 기인하는 재산상 손실에 있어서의 감소와 전형적인 함수적 관계에 관한 지식이 거의 존재하지 않는다.

둘째, 무형적인 편익 측정의 문제를 들 수 있다. 즉 무형적인 편익을 고려하려면, 어떤 현금가치를 부여해야 할 것인지 하는 것이다.

셋째, 안전을 지각하고 위험을 받아들이는 태도에 있어서의 차이를 들 수 있다. Chauncey Starr에 의하면 사람들은 모든 위험에 대하여 똑같은 가치를 두지 않는다고 한다.

넷째, 도덕적인 고려사항을 들 수 있다. 이는 안전, 보건 및 환경 등의 분야에서는 비용이 편익을 초과하는 경우가 도덕적으로 옳을 수도 있고, 그 반대의 경우가 도덕적으로 잘못되었을 수도 있다는 것을 의미한다.

따라서 본 연구에서는 측정할 수 있는 것은 최대한 측정하여 계량화하고, 측정할 수 없는 것은 그대로 지적하여 향후 사업을 추진하는데 있어 최선의 선택에 이르도록 효과를 측정하였다.

다. 계량적 분석 방법

직·간접 손실액의 산출에 있어서 일반적으로 적용되어온 하인리히 1:4 법칙은 1926년부터 상당히 오랜 기간 사용되어 왔으나, 현대 산업이 고도화됨에 따라 상승된 경제적, 사회적 가치와 인적·물적 가치의 변화를 고려할 경우 간접비가 현실보다 적은 수치로 나타나고 있다. 그러므로 오늘날의 경제성장과 산업구조의 변화, 가치기준 및 인적변화에 따라 직·간접 손실액의 비율 산출에도 변화가 있어야 한다. 1999년도에 연구된바 있는 “산업재해로 인한 업종별 직·간접손실액 산출기준에 관한 연구”에 의하면 [표 3-94]에 나타낸 바와 같이 1996년, 1997년, 1998년도의 화학제품제조업의 사고로 인한 재해손실비용을 산출하여 직접비 대 간접비의 비율을 1:7.9로 연구한 바 있다.

[표 3-94] 화학제품제조업의 직접비 대 간접비의 비율

년도	화학제품제조업(단위 :천원)			
	직접손실비용	간접손실비용	총 손실비용	비율
1996년	606,542	3,601,894	4,208,436	1 : 5.9
1997년	595,348	5,876,773	6,472,121	1 : 9.9
1998년	242,324	1,997,801	2,240,125	1 : 8.2
연도별 합계	1,444,214	11,476,468	12,920,682	1 : 7.9

※산업재해로 인한 업종별 직·간접 손실액 산출기준에 관한 연구, 한국산업안전학회, 1999년.

3. 6. 2 비용편익에 의한 분석 개요

1) 분석 추진 방법

가. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 사업장의 폐지 전, 후의 재해자수를 연도별로 비교하여 평가(재해자수와 평균재해보상비를 기본으로 하여 직·간접비를 도출하여 총 손실비용 산출)

나. 비용편익 대상 사업장 분류 및 범위

(1) 편익의 경우

유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 사업장 중 안산과 창원지역만으로 한정하여 측정을 실시하였고, 이 중 편익 항목을 도출하기 위하여 정확한 측정수치를 얻을 수 있는 연도별 재해자수, 평균 보상비용만을 이용하였다.

(2) 직·간접비의 경우

직접비의 경우 유해위험방지계획서 작성 전, 후의 재해자수, 평균보상비에 의한 손실비용을 산출하여 나타내었으며, 간접비의 경우 앞에서 언급한 바와 같이 하인리히 법칙이 아닌 “산업재해로 인한 업종별 직·간접손실액 산출기준에 관한 연구”에서 제시한 1 : 7.9를 적용하여 산출하였다.

다. 비용편익 효과 구분

(1) 직·간접비

－ 유해위험방지계획서 폐지 전, 후의 재해자수에 따른 평균보상비용으로 산정.

(2) 편익효과

－ 유해위험방지계획서 작성 전, 후의 재해자수, 산업재해평균보상비용을 이용하여 편익을 계산.

※ 폐지 전, 후의 비교를 통한 평균보상비용을 산출하여 연도별 재해자수, 보상 비용의 증감을 측정하여 효과를 계량화 하고자 하였다.

2) 단계별 내용에 관한 사항

가. 제1단계 : 비용편익분석 대상사업장의 정립

(1) 비용편익분석은 유해위험방지계획서 폐지 사업장의 연도별 재해자수, 보상 비용의 증감을 토대로 하여 작성.

(2) 유해위험방지계획서의 폐지 전, 후를 비교

유해위험방지계획서 폐지전보다 폐지후의 편익이 감소할 경우 감소할 경우 사업장에 경제적 손실이 커지는 것이며, 편익이 증가하거나 종전과 비슷할 경우 유해위험방지계획서로 인한 이익이 없는 것이 된다.

(3) 효과측정의 공간 범위

유해위험방지계획서의 폐지 전, 후의 연도를 범위로 선정

- 사업장마다 미치는 영향정도는 매우 복잡 다양하게 형성되므로 가장 정확한 수치를 얻을 수 있는 재해자수와 평균보상비용을 연도별로 산정.

(4) 효과측정의 제약조건

유해위험방지계획서 작성 시의 시간과 투자비용은 폐지를 전, 후만을 고려.

- 유해위험방지계획서의 폐지를 전, 후하여 예산측면을 고려.

- 유해위험방지계획서의 폐지 전, 후의 기간을 고려.

(5) 통제변수의 결정

비용편익의 측정은 유해위험방지계획서 폐지 전, 후를 비교하여 얻을 수 있는 재해자수, 평균 재해 보상 비용만을 고려하였다. 이는 대부분의 사업장에서

[표 3-95] 유해위험방지계획서의 효과 항목변수

구분	세부항목변수	비고
직접비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 치료비 ○ 휴업보상비 ○ 장해보상비 ○ 유족보상비 ○ 장례비 	재해 보상비
간접비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부상자의 시간손실 ○ 작업 중단으로 인한 다른 삶의 시간 손실 <ul style="list-style-type: none"> - 호기심 - 동정심 - 부상자 구조 - 기타 이유 ○ 관리, 감독자 및 관리부서 직원의 시간손실 <ul style="list-style-type: none"> - 부상자의 구조를 위해 - 재해의 원인조사를 위해 - 부상자를 대신하여 작업을 계속할 사람을 선발하기 위해 - 재해보고서를 제출하거나 당국의 호출에 응하기 위해 ○ 구호자 또는 병원 관계 직원을 만나거나 보험회사에서 보상 받지 않는 사람의 시간 손실 ○ 기계, 공구, 재료 등 그 밖의 재산의 손실 ○ 생산손실에 의한 납기 지연에 의한 벌금의 지불, 그밖에 이에 준하는 사유의 손실 ○ 종업원에 대한 복리후생제도에 있어서의 손실 ○ 부상자의 부상이 치료되어서 직장에 돌아왔을 때, 상당시간에 걸쳐서 본인의 능력이 현저히 저하되었음에도 불구하고 종전의 임금을 지불하는데 따르는 손실 ○ 부상자의 생산력 감퇴에 의한 이익의 감소 및 기계를 100%가동 시키지 못한데서 오는 손실 ○ 재해로 말미암아 사기가 떨어지고, 혹은 주위를 자극하여 다른 사고를 유발시키는 것에 의한 손실 ○ 부상자가 쉬다고 하더라도 변함이 없는 광열비라든가 그밖에 이런 것과 같은 1인당 평균 코스트의 손실 	재료나 기계, 설비 등의 물적 손실과 가동 정지에서 오는 생산 손실 및 작업을 하지 않았는데도 지급한 임금손실

(2) 항목평가

항목들의 의미가 있는 것인지, 효과의 계량화가 가능한 것인지, 효과분석에 고려될 수 있는지, 평가의 체계적 정리는 효과분석에서 실시.

(3) 계량분석 범위(유해위험방지계획서 폐지 후 편익을 수치화)

항목화 단계에서 제시된 효과 중 계량화 가능한 재해자수, 평균 보상비용을 조사하여 가치화로 계산하였다.

(4) 분석구조

계량분석 범위인 재해자수, 평균 보상비용에 의한 식은 다음과 같이 결정하였다.

[표 3-96] 계량적 분석식

구분	폐지 전	폐지 후
수식	$A_1+B_1=U_1$	$A_2+B_2=U_2$

U_1 : 폐지 전 총 손실비용

A_1 : 폐지 전 직접비(재해자수×평균보상비용)

B_1 : 폐지 전 간접비(직접비×7.9)

U_2 : 폐지 후 총 손실비용

A_2 : 폐지 후 직접비(재해자수×평균보상비용)

B_2 : 폐지 후 간접비(직접비×7.9)

※ 편익은 폐지전, 후의 총 손실비용의 차이로 계산.

3. 6. 3 평가 항목 및 현황

1) 지역별 재해자수 및 평균 보상비용 분석

안산지역과 창원지역을 중심으로 연도별 재해자수, 평균보상비용을 통한 손실비용을 측정하기 위하여 자료를 분석한 결과, 다음과 같은 폐지 전/후의 현황자료를 도출하였다.

가. 안산 및 창원의 평가 항목 및 현황

(1) 안산지역의 경우

1991년부터 2001년까지의 안산지역의 재해자수와 평균 보상비용을 조사하였으며, 유해위험방지계획서가 폐지된 97년을 기준으로 전, 후로 나누어 분석한

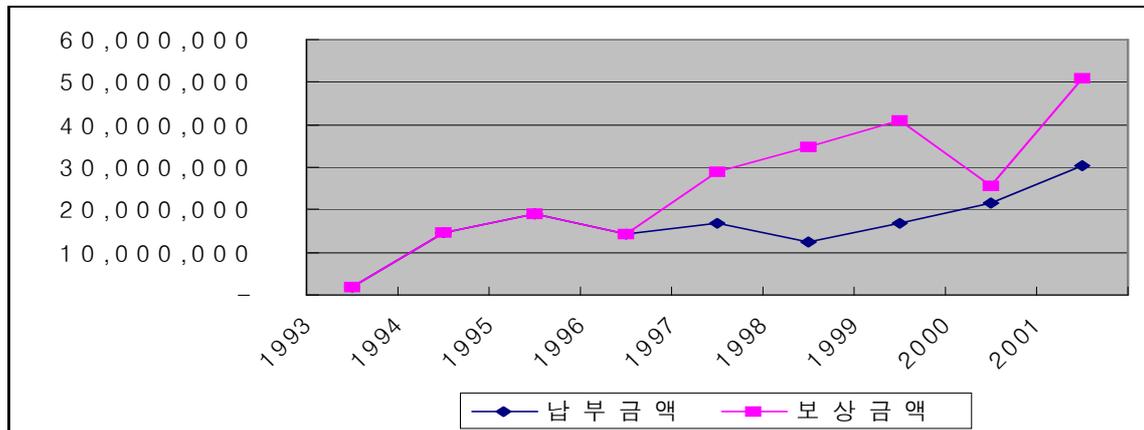
결과 폐지 전에 비해 폐지 후의 재해자수가 816 명으로 증가하였고, 이에 따른 평균보상비용 역시 123,077,266만원으로 증가하는 추세를 나타내고 있다. 이는 물가 상승비와 하루최고 보상비용 인상을 감안하더라도 산재로 인한 손실비용이 크게 증가하는 것으로 분석된다.

[표 3-97] 안산지역 폐지 전, 후의 재해자수 및 최고 보상비용

구분	폐지 전(1996)	폐지 후(2001)	차이
재해자수(명)	2,421	3,237	816
하루최고보상비용	127,084	133,070	5,986
직접비(원)	307,670,364	430,747,590	123,077,226

※근로복지공단. 산재를 당한 근로자 하루 최고 보상비용(2003. 1.6)

이는 실제 상사업장 산재보험납부액으로도 그 증감을 알수 있으며, 폐지전 대상 사업장인 S금속의 경우, 재해율 4.44%로서, 납부금액의 증가보다는 보험급여가 큰폭으로 상승하였다. 연도별 납부액과 지급액은 [그림 3-9]과 같다.



[그림 3-9] 안산공장 연도별 납부 및 보상금액 예시

(2) 창원지역의 경우

1991년부터 2001년까지의 안산지역의 재해자수와 평균 보상비용을 조사하였으며, 유해위험방지계획서가 폐지된 97년을 기준으로 전, 후로 나누어 분석한 결과 폐지 전에 비해 폐지 후의 재해자수가 207명으로 증가하였고, 이에 따른 평균 보상비용 역시 약 45,569천원으로 증가하는 추세를 나타내고 있다.

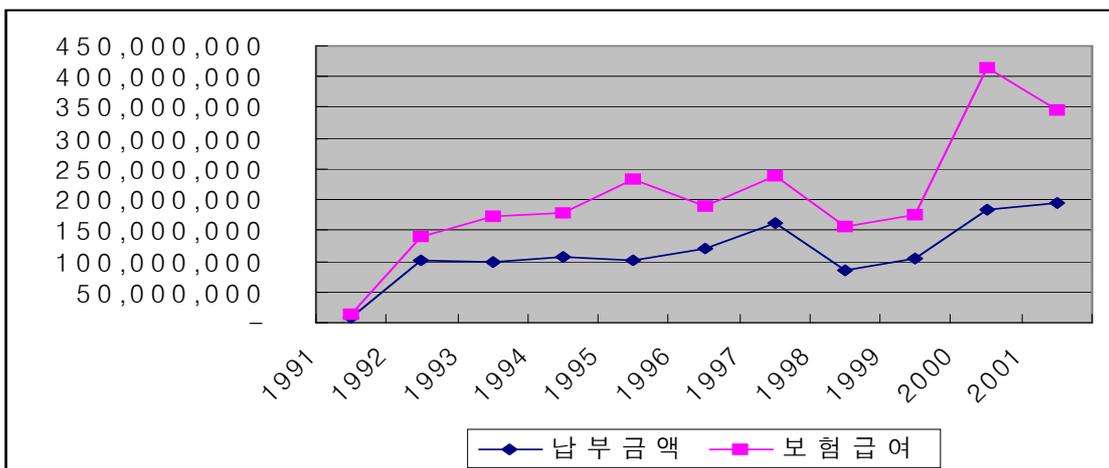
[표 3-98] 창원 지역 폐지 전, 후의 재해자수 및 평균 보상비용

구 분	폐지 전(1996)	폐지 후(2001)	차 이
재해자수(명)	3,011	3,218	207
하루최고 보상비용(원)	127,084	133,070	5,986
직접비(원)	382,649,924	428,219,260	45,569,336

※근로복지공단. 산재를 당한 근로자 하루 최고 보상비용(2003. 1.6)

창원지역의 경우도 안산지역과 마찬가지로, 유해위험 방지계획서 폐지 전 대상 사업장의 경우 재해 발생과 함께 보험납입금액이 전체적으로 증가하고 있다.

[그림 3-10]는 창원공장에 있는 Y금속으로 1997년 이후 큰 폭으로 보험급여가 증가하였다.



[그림 3-10] 창원공장 연도별 납부 및 보상금액 예시

2) 총 손실비용 산출

안산, 창원 지역의 직접비 산출 결과에 “산업재해로 인한 업종별 직·간접손실액 산출 기준에 관한 연구”에서 제시한 1 : 7.9의 간접비율을 적용하여 총 손실비용을 산출하면 다음과 같다.

가. 안산지역의 경우

폐지 전, 후의 직접비의 차액을 직접효과로 산정하여, 이를 간접비율인 7.9를 적용한 결과 다음과 같은 총 손실비용이 산출되었다.

[표 3-99] 안산지역의 총 손실비용(1일 기준)

구 분	직접비	간접비	총 손실비용(원)
폐지 전	307,670,364	2,430,595,733	2,738,266,097
폐지 후	430,747,590	3,402,905,961	3,833,653,551

나. 창원지역의 경우

폐지 전, 후의 직접비의 차액을 직접효과로 산정하여, 이를 간접비율인 7.9를 적용한 결과 다음과 같은 총 손실비용이 산출되었다.

[표 3-100] 창원지역의 총 손실비용(1일 기준)

구 분	직접비	간접비	총 손실비용
폐지 전	328,649,924	2,596,334,399	2,924,984,323
폐지 후	428,219,260	3,382,932,154	3,811,151,414

다. 직·간접 손실비용 산출 결과

폐지 전, 후의 직·간접손실비용을 비교하여 본 결과 안산 지역의 경우 폐지 전 총 손실비용은 약 2,738,263천원 폐지 후 총 손실비용은 약 3,833,653천원으로 폐지 전, 후의 총 손실비용의 차이가 1,403,057천원으로 나타났으며, 창원의 경우 총 손실

비용의 차이가 886,167천원으로 나타났다. 따라서 안산사업장의 경우 유해위험방지 계획서 폐지 전, 후의 총 손실비용을 비교한 결과는 다음과 같다.

[폐지 전, 후의 총 손실비용 비]

$$r = \frac{\text{폐지후}}{\text{폐지전}}$$

위의 식에 의해 폐지 전 보다 폐지 후의 비율이 1.4배로 나타나 유해위험방지 계획서의 폐지이후에 총 손실비용이 증가한 것으로 나타났다.

IV. 본 제도의 평가 및 고찰

4. 1 본 제도의 특성 분석

4. 1. 1 본 제도의 특성

1960년대 이후 우리나라 산업은 정부의 중화학공업 및 기계공업의 육성 정책에 의해 공장 설비의 증가에 따른 유해화학물질의 사용량 및 유해위험기계의 사용이 크게 증대되어 잠재적사고 위험성이 커지게 되었다. 이에 산업안전사고를 예방하기 위하여 1990년 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를 도입하여 사업장에 보유하고 있는 각종 안전자료를 체계화하여 위험요인을 제거하고 현재의 안전조치에 대한 문제점을 발견하여 개선 대책을 강구토록 하였다.

1990년 유해위험방지계획서 제출·심사제도 실시 후 IMF체제에 돌입함에 따라 기업에서는 구조조정 및 감량경영으로 안전 관리 부서 축소, 안전전문인력 감소, 안전투자 격감 등 기존의 안전관리체계가 크게 약화되었다. 여기에 기업규제 완화와 더불어 안전관리자의 의무고용, 의무 안전교육 등 안전 관리 규제도 크게 완화되어, 이제 기업의 안전 관리는 자율적인 안전 관리 체제로 크게 변모하여 가고 있으며, 규제 완화 실시 이후 1997년 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를 폐지함으로써, 사업장내에 신설 또는 증설되는 모든 작업 공정에서 일어날 수 있는 잠재적인 위험성을 제거하거나 최소화 할 수 있는 안전 관리 시스템의 필요성이 제고되어야 할 실정이다.

또한, 유해·위험물질과 설비 및 제조 공정과 관련 기술 자료 및 도면이 체계화 되어 이 자료를 바탕으로 공장 설비의 위험성을 찾아내어 대처할 수 있는 안전관리 방법을 찾아야 할 것으로 판단된다. 그렇지만, 기업규제완화 이후 안전관리제도의 폐지 및 인력감소와 투자격감으로 인하여 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 같은 안전관리제도의 필요성을 느끼고 있으나 아직까지는 기술부족 및 전문 인력의 확보가 힘들어 자율적인 안전관리이행에 상당히 애로를 느끼는 사업장도 상당수 있었으며, 중복되는 업무과중에 따른 불필요한 문서작성 또한 상당수 사업장에서 느끼고 있다.

기업규제완화에 따른 사업주의 책임의식이 선진국인 미국에 비하여 취약한 것이 사실이며 이로 인해 사고의 위험성이 서서히 증가되는 경향을 보이고 있고, 재해율 또한 증가하고 있는 실정이다.

특히, 중소기업 사업장에서의 사고 가능성이 높아지고 있으며, 설문조사를 통한 분석에서도 이들 사업장의 근로자는 자율적인 안전관리체제보다는 법령에 의한 규제를 원하고 있는 것으로 나타났다.

재해율 및 사업장의 실태 및 현황을 분석해본 결과 좋은 취지로 도입된 유해 위험방지계획서 제출·심사제도 제도가 7년여의 시행을 통하여 그 열매를 서서히 거두려는 시점에서 IMF 외환위기로 인한 기업규제완화 분위기에 따른 유해위험방지 계획서 제출·심사제도의 폐지로 인하여 사업장 안전 확보에 심각한 위기 상황을 맞고 있는 것으로 판단되는바, 유해위험방지계획서 제출·심사제도 복원과 관련한 필요한 제도 보완을 통하여 본 제도의 도입 당시에 목적인 바와 같이 대상 사업장에서의 안전을 확보해야 할 것이다.

4. 1. 2 국외의 본 제도와 유사한 제도와 비교

1997년 기업규제완화 이전에 국내 제조업종의 안전관리를 위하여 적용하였던 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 유사한 선진국에서 현재 시행하고 있는 안전관리제도에 대하여 다음과 같이 요약 할 수 있다.

1. 유해위험방지계획서 제출·심사제도

- (1) 시행기간 : 1990년 01월 - 1997년 04월
- (2) 적용업종 : 위험성이 있는 설비의 신/증설 10개 제조업종
- (3) 작성내용 : 안전설계자료

2. 일본의 안전관리제도

- (1) 관계법규 : 위험물질의주요사고 관리지침
- (2) 적용업종 : 제조업의 4개업종 (전기정격용량의 합계가 300KW이상)
- (3) 작성내용 : 안전설계자료

대부분의 선진국에서는 안전관리제도로 공정안전관리제도를 시행하고 있으며, 일본은 국내의 폐지 전 유해위험방지계획서 제출·심사제도와 유사한 안전관리제도를 시행하고 있다.

4. 2 본 제도 관련 사업장의 설문 분석

1997년 폐지된 유해위험방지계획서에 대한 설문조사를 분석한 결과를 항목별로 살펴보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

4. 2. 1 사업장의 일반 현황

1) 사업장의 규모별, 지역별 및 작성자 분포

설문조사 응답사업장의 지역분포는 안산지역이 53.0% (157개소), 창원지역이 47.0% (139개소)이며, 응답사업장의 규모는 50인미만은 14.2% (42개소), 50~99인은 39.2% (116개소), 100~299인은 31.4% (93개소), 300~499인은 12.5% (37개소), 500인이상은 2.7% (8개소)로 분포하고 있다. 이는 중소 규모 사업장이 안산 및 창원 지역에 분포하고 있음을 알 수 있다.

그리고 설문 작성자의 직위를 보면 부장 및 차장이 178명 (60.1%), 과장이 97명 (32.8%), 대리가 19명 (6.4%), 사원이 2명 (0.7%) 순으로 나타났다. 이는 응답자의 60.1%이상이 중견 간부급들이 직접 설문지를 작성하였으므로, 응답 자료의 신뢰성이 높은 것으로 평가되었다. 또한, 안전관리 업무의 전담 여부에 대하여는 “전담하고 있다”가 117명 (39.5%), “전담하고 있지 않다”가 179명 (60.5%)로 나타났으며, 안전관리 업무 경력은 3-5년이 25명 (21.4%), 5년 이상이 92명 (78.6%)으로 나타났다. 이는 중소사업장의 경우에는 대부분 안전관리업무를 전담하고 있지 않음을 알 수 있다.

2) 업종별 분포

업종별 분포는 안산지역은 화학물및화학제품제조업이 82개소 (52.2%)로 가장 많았으며, 조립금속제품제조업이 34개소(21.7%), 기계및장비제조업이 25개소 (15.9%) 순으로 나타났으며, 창원지역은 기계및장비제조업이 74개소(53.2%)로 가장 많았으며, 조립금속제품제조업이 28개소 (20.1%), 제1차금속산업이 16개소 (11.5%) 순으로 나타났다. 그리고 전체적으로는 화학물및화학제품제조업 및 기계및장비제조업이 각각 122개소 (82.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 조립금속제품제조업이 73개소(24.7%)로 나타났다. 이는 안산지역의 반월 및 남동 공단은 화학물및화학제품제조업종이, 창원지역은 기계및장비제조업종이 많이 분포하고 있다.

3) 자본 구성

자본 구성별 분포는 순수국내자본이 261개소 (88.2%)로 가장 많았으며, 외국과의 합작자본 24개소 (8.1%), 순수외국자본이 11개소 (3.7%) 순으로, 안산 및 창원지역은 순수국내자본으로 구성된 중소 사업장이 밀집되어 있다.

4) 적용 대상 사업장

본 제도의 폐지 전 적용 대상사업장의 분포는 안산지역 132개소(71.0%), 창원지역 125개소(65.1%)로 나타났다. 이는 무응답한 82개소 사업장을 포함하면 모든 사업장이 본 제도에 적용됨을 알 수 있다.

4. 2. 2 사업장의 위험 특성

1) 사업장의 유해위험물질 취급·사용·제조

유해위험물질 취급·사용·제조 분포를 보면 화학물 및 화학제품제조업이 82개소(68.3%), 제1차금속산업이 20개소(16.7%), 조립금속제품제조업이 18개소(15.0%), 기계및장비제조업이 10개소(8.3%)로, 화학물 및 화학제품제조업이 가장 많이 유해위험물질 취급·사용·제조하고 있다.

2) 사업장의 유해위험기구 취급·사용

유해위험기구 취급·사용 분포를 보면 기계및장비제조업이 51개소(36.4%), 조립금속제품제조업이 38개소(27.1%), 화학물및화학제품제조업이 25개소(17.9%), 제1차금속산업이 17개소(12.1%)로 기계및장비제조업이 가장 많이 유해위험 기구 취급·사용하고 있다.

4. 2. 3 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」

1) 본 제도의 복원할 경우 산업 안전사고의 예방효과

유해위험방지계획서의 제출·심사제도가 사업장의 안전 사고를 예방하는데 효과적인 제도라고 생각에 대하여는 "효과 있다"가 120개소(40.5%), "보통이다"가 99개소(33.4%), "그렇지 않다"가 44개소(14.9%)로서 사업장의 안전사고 예방하는데 전반적으로 "효과 있다"라는 의견을 나타내고 있다. 유해위험방지계획서의 제출·심사제도가 산업안전사고 예방에 효과적이라고 가장 많이 응답한 업종은 "화학물 및 화학제품제조업" 및 "기계 및 장비제조업"으로 유해위험방지계획서의 내용이 업종별 특성에 따라 다소 간의 의견 차이를 보이고 있다.

2) 본 제도의 복원할 경우 적용 시기

만약 유해위험방지계획서의 「제출·심사제도」의 복원한다면 복원시기에 대하여서는 “1년 이내”가 126개소(82.4%)로서 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

3) 본 제도의 효과적인 내용 분포

유해위험방지계획서의 제출·심사제도의 내용 중 산업안전사고를 예방하는데 효과적이었다고 생각되는 항목에 대해 “계획서 작성시 기술적도움”, “계획서 심사시 전문적지도”, “계획서 확인시 현실적검사” 및 “기타”로 구분하여 질문하였다. 이에 대해 “계획서 작성시 기술적도움”이 180개소(60.8%), “계획서 심사시 전문적지도”가 21개소(7.1%) 및 “계획서 확인시 현실적검사”가 84개소(28.4%)로 “계획서 작성 시 기술적 도움” 항목이 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

4) 본 제도의 폐지 전/후에 나타난 사업장의 효과

본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장에 나타난 효과로는 “P&ID등의 기술자료 부실화”가 35개소(11.8%), “사고 및 재산상의 손실증가”가 28개소(9.5%)로 다른 항목보다 가장 많이 나타났다. 이러한 현상은 안전사고의 잠재적 위험성을 증대 시키는 요인이 된다.

4. 2. 4 유해위험방지계획서의 「작성」

1) 본 계획서의 작성 시 보완 필요 및 불필요 항목

본 계획서의 작성 시 보완이 필요하다고 생각되는 항목과 보완이 불필요하다고 판단되는 항목에 대해 공정 안전 설계 및 자료, 공정 운전 지침과 절차, 위험 설비 유지 관리 지침, 안전 작업 허가 및 절차, 협력 업체 안전 관리 계획, 근로자 등 안전 교육 및 훈련 및 안전 경영과 근로자 참여 등 세부적으로 상세하게 질문하였다. 이에 대해 공정안전설계 및 자료 항목에서는 보완 요가 4개소, 보완불필요가 48개소 응답분포를, 공정운전지침 과 절차 항목에서는 보완필요가 12개소, 보완불필요가 6개소 응답분포를, 위험설비유지관리지침 항목에서는 보완필요가 6개소, 보완불필요가 3개소 응답분포를, 안전작업허가 및 절차 항목에서는 보완필요가 22개소, 보완불필요가 0개소 응답분포를, 협력업체 안전관리계획 항목에서는 보완필요가 14개소, 보완불필요가 4개소로 응답분포를, 근로자 등 안전교육 및 훈련 항목에서는 보완필요가 7개소, 보완불필요가 0개소 응답분포를, 안전경영과 근로자참여 항목에서는 보완필요가 4개소, 보완불필요가 0개소로 응답분포를 보였다. 보완이 가장 필요한 항목에 대한 사업장의 의견을 살펴보면 안전작업허가 및 절차, 협력업체 안전관리계획 등과 같은 안전관리체계에 대한 항목이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 보완이 불필요한 항목으로는 공정안전설계 및 자료에 대한 항목이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 안전설계자료 보다는 안전관리체계에 대한 보완을 사업장에서 절실히 바라고 있음을 알 수 있다.

2) 본 계획서 작성 시 전문가의 자문과 심사

본 계획서의 작성 시 전문가의 자문과 심사에 대한 현황은 “예”가 178개소(60.1%)로 긍정적으로 나타났다.

4. 2. 5 유해위험방지계획서의 「제출·심사」

1) 본 제도의 복원 시 적용 대상 확대

산업 안전사고를 줄이기 위해서는 동 제도의 복원 시 적용 대상을 확대하는 것이 필요하다고 생각하느냐는 질문에 대하여 "모든 제조업종 사업장으로 확대"하자는 의견이 15개소(5.1%), "모든 제조업종 사업장으로 점진적으로 확대"하자는 의견이 19개소(5.4%), "유해위험물질을 취급하는 모든 사업장에 대해서만 한정적으로 확대"하자는 의견이 5개소(1.7%), "폐지 전 제도 적용 대상사업장으로 충분"하자는 의견이 170개소(57.8%), "기타" 의견이 83개소(28.0%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 복원 시 적용 대상을 확대에 부정적인 의견이 큰 비중을 차지하고 있다.

2) 본 제도의 복원 시 유해위험물질의 세분화

산업 안전사고를 위해서는 동 제도의 복원 시 적용 대상 범위 중 유해위험물질의 세분화에 대한 질문에 "미국, 유럽 등 선진국수준으로 세분화"하자는 의견이 37개소(12.5%), "필요한 물질에 대하여 한정적 세분화"하자는 의견이 49개소(16.6%), "기 적용한 법적지정수량 유지"하자는 의견이 7개소(2.4%), "유해위험물질의 법적 지정수량 폐지"하자는 의견이 8개소(2.7%), "기타" 의견이 195개소(65.9%)로, 본제도의 복원 시 적용 대상 범위 중 유해위험물질의 세분화에 대하여서는 사업장에서 의견을 회피하는 경향을 보이고 있다. 현실적으로는 필요한 물질에 대하여 한정적 세분화하자는 의견도 필요한 업종에서는 의견을 제시하고 있다.

4. 2. 6 유해위험방지계획서의 「확인·이행」

1) 본 제도의 폐지 전 철저히 이행한 사유

본 제도의 이행에 대한 사유에 대한 질문에 "회사방침으로"라는 의견이 12개소(4.1%), "사업주/근로자의 의지가 강하기"라는 의견이 4개소(1.4%), "산업사고예방에 효과적"라는 의견이 275개소(92.9%), "생산성에 도움이"라는 의견이 3개소(1.0%), "보험료와 밀접하게 관련되기"라는 의견이 18개소(6.1%), "대외적인 이미지"라는 의견이 7개소(2.4%), "법률에 의해"라는 의견이 11개소(3.7%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 이행 시 사유 중 "산업사고예방에 효과적이기 때문에"라는 의견이 가장 높은 분포를 나타내는 것으로 나타났다. 이는 산업사고예방을 위하여 꼭 시행하여야 함을 알 수 있다.

2) 본 제도의 폐지 전 형식적 이행한 사유

본 제도의 형식적 이행에 대한 사유에 대한 질문에 "필요 없는 제도로 판단되기 때문에"라는 의견이 20개소(6.8%), "회사 실정과 다르기 때문에"라는 의견이 17개소(5.7%), "어떻게 이행해야 하는지를 모르기 때문에"라는 의견이 299개소(79.1%), "생산성에 도움이 되지 않기 때문에"라는 의견이 11개소(3.7%), "불편하기 때문에"라는 의견이 19개소(6.4%)로 나타났다. 결국, 본 제도의 형식적 이행 사유 중 "필요 없는 제도로 판단되기 때문에"라는 의견과 "회사 실정과 다르기 때문에"라는 의견이 나온 것으로 볼 때 업종별로 쉽게 작성할 수 있도록 보완되어져야 하는 것으로 판단된다.

4. 2. 7 연구 자문위원 간담회의 결과

유해위험방지계획서의 폐지로 인하여 가장 재해자를 많이 발생시킬 수 있고, 물적 손실을 크게 일으킬 수 있는 위험 설비에 대한 사고를 미연에 방지할 수 없게 되었다.

이는 전문가의 사전검토를 통하여 위험도를 최소화할 수 있는 제도였으나 제도완화로 인하여 기회를 없애는 결과가 된 것이다.

이로 인하여 가장 위험도가 높은 설비에 대한 안전장치의 구비·설치 방안이 결여되고 있는 실정이며, 재해 감소 방안에 대한 평가 조치가 없어진 것이 현실이다. 또한 안전관리자나 관리 감독자뿐만 아니라 그 기기를 다루는 근로자들도 어느 부분이 위험도가 크고, 사전에 예방되어야 하는지 인식하지 못하게 되었다. 그 뿐만 아니라 가장 중요한 점은 도면이 결여되어 추후 근원적 안전 확보를 위한 안전관리를 도저히 수행할 수 없게 되었으며, 단지 경험과 추측에 의해서만 관리되고 있기 때문에 재해빈도가 증가되고 있다는 점이다.

이러한 문제점으로 인하여 사고 발생시 중대재해로 변모될 수 있으므로 이에 대한 예방으로 본 제도의 신속한 복원이 이루어져야 할 것이다. 또한, 본 제도가 복원이 되지 않으면 다음과 같은 문제점이 야기될 것으로 사료된다.

첫째, 중대 산업사고가 발생될 위험이 커진다.

둘째, 근로자의 유해위험에 대한 노출이 커지므로 근무 기피 현상과 작업 손실이 커진다.

셋째, 재해발생시 긴급조치 및 재해 손실 비용이 증가하게 된다.

넷째, 사업주에게는 사고로 인한 손실액이 오히려 커진다.

다섯째, 외국인 및 미숙련공, 노약자등 근로소외계층이 많은 사업장들에 대한 보호가 결여되게 된다.

4. 2. 8 설문 조사 분석 및 검토

본 제도의 폐지가 산업 안전사고에 미치는 효과에 대한 설문조사를 분석한 결과 대부분의 사업장에서 제도의 효용성에 대하여는 업종별로 긍정적인 평가와 부정적인 평가를 하고 있다. 또한, 본 제도가 폐지되기 이전에는 사업장에 체계적인 공정 안전 자료 등을 보유하고 있으나, 본 제도의 폐지로 인하여 “P&ID 등 공정 안전 설계 자료의 부실화”를 초래하고 있다.

본 제도의 폐지에 대해서는 사업장의 규모가 큰 업체에서는 자율안전관리체제를 유지하고 있으나, 일부 제조업종의 중소규모 사업장에서는 유해위험방지계획서의 제출■ 및 심사제도가 복원을 간절히 바라고 있는 것으로 확인되었다.

그리고 본 제도의 복원이 이루어 지면은 제도의 보완이 불필요한 항목으로는 공정안전설계 및 자료에 대한 항목이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 제도의 보완이 가장 필요한 항목으로는 안전관리체계에 대한 보완을 대상 사업장에서 절실히 바라고 있다. 또한, 대부분의 사업장에서는 신 물질 개발에 따라 폭발성과 독성이 높은 물질의 사용이 증가 추세에 있으므로, 현재 본 제도의 범위밖에 놓여있는 중소규모 화학공장의 안전과 지속적인 성장을 위하여 본 제도의 복원 시 적용 대상 물질과 그 기준량 및 사용량을 면밀히 검토한 후 유해위험방지 계획서 의 제출 및 심사제도에 적용할 수 있는 방안을 요구하고 있다.

4. 3 본 제도의 규제 후 산업재해 현황 분석

본 제도 폐지 전/후 10년간(1992년 - 2001년) 산업 재해를 분석한 결과 본 제도를 시행한 기간인 1992년부터 1996년, 그리고 1997년, 1998년까지 제조업종의 산업 재해가 감소하는 추이를 보였다. 그리고 본제도의 폐지 후 안전관리제도를 1997년부터 시행한 PSM대상사업장의 재해는 감소한 것으로 나타나고 있다. 그러나 PSM대상사업장을 제외한 제조업종의 재해는 2000년부터 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 또한, 본 제도 폐지 후 3년간(1997년 - 1999년)의 재해를 분석한 결과는 재해자와 사망자는 IMF여파로 인한 국내의 경제활동이 전반적으로 위축되어 공장 가동률의 저하 및 경기의 불황 등 여러 가지 변수로 인하여 감소되는 경향을 보여 주고 있다. 그러나 2000년 상반기를 지나면서 급격한 증가 추이를 보이고 있다.

4. 3. 1 업종별 산업재해 발생 현황

전체 제조업종별 사업장의 연도별 산업 재해자 발생추이는 1992년부터 1998년까지는 감소하는 추이를 보이다가, 1999년에는 20.0%, 2000년에는 24.0%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 제조업의 폐지 전 대상제조업종의 산업 재해자는 1998년까지 8.0%-21.0% 정도의 감소율을 유지하였으나, 1999년에는 22.7%, 2000년에는 24.1%로 급격히 증가하였다. 또한, 폐지 전 비대상 제조업종의 산업 재해자에 비하여 증가 폭이 크게 나타났다.

전체 제조업종별 사업장의 연도별 산업 재해율 변동추이는 1992년부터 1998년까지는 감소하는 추이를 보이다가, 1999년에는 1.27%, 2000년에는 1.30%, 2001년에는 1.31%로 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 제조업의 폐지 전 대상업종의 산업 재해율은 1998년까지 1.06%에서 0.71%까지 감소하였으나, 1999년에는 0.90%, 2000년에는 0.92%, 2001년에는 0.97%로 서서히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 본 제도의 폐지 전 대상 사업장에 대한 규정에 대한 문제점이 있음을 보여주는 것으로 판단된다.

전체 제조업종별 사업장의 연도별 산업재해 사망자 변동추이는 1994년에 약간 증가 후 1998년까지 감소 추세를 보이다가, 2000년에는 25.1%, 2001년에는 1.31%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 제조업의 전 대상업종의 산업재해 사망자는 1998년에는 2.0%-18.0% 정도의 감소율을 유지하였으나, 2000년에는 37.1% 증가하는 추세를 보이고 있다. 또한, 폐지 전 비대상 업종의 산업재해 사망자에 비하여 증가 폭은 다소 크게 나타났다.

전체 제조업종별 사업장의 연도별 산업재해 사망 만인율 변동추이는 1992년부터 완만한 증가 추세, 즉 1999년에는 2.59, 2000년에는 2.68, 2001년에는 2.54로 완만히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 제조업의 폐지 전 대상업종의 산업재해 사망 만인율은 1998년에는 2.09로 감소했으며, 1999년에는 2.24, 2000년에는 2.06, 2001년에는 2.30으로 서서히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 본 제도의 폐지 전 대상 사업장에 대한 규정에 대한 문제점이 있음을 보여주는 것으로 판단된다.

4. 3. 2 업종별 PSM대상사업장 산업재해 발생 현황

PSM 대상 전체 업종별 사업장의 연도별 재해자 발생 추이에 대해서 1998년에는 40.2% 감소, 1999년에는 15.8%, 2000년에는 69.4%로 급격히 증가, 2001년에는 1.2% 감소, 2002년에는 31.0%로 다시 증가 하였다. PSM 대상설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가 추세를 보이다가 2001년에는 21.0%, 2002년에는 11.8%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해자는 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 조선업종)에서 많이 발생되고 있는 것으로 판단된다.

PSM대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해율 변동 추이에 대해서 1998년에는 36.7% 감소, 1999년에는 15.8%, 2000년에는 45.5%로 급격히 증가, 2001년에는 7.8% 감소, 2002년에는 25.4.%로 다시 증가 하였다. PSM 대상 설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가 추세를 보이다가 2001년에는 20.8%, 2002년에는 14.3%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 급격히 증가 및 감소하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해율의 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 전산업종)에서 크게 나타내고 있다.

PSM 대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해 사망자 변동 추이에 대해서 1998년에는 45.6% 감소, 1999년에는 12.9%, 2000년에는 80.0%로 급격히 증가, 2001년에는 6.3% 감소, 2002년에는 13.6%로 다시 증가 하였다. PSM 대상 설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 증가 추세를 보이다가 2001년에는 43.8%, 2002년에는 22.2%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해사망자는 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 조선업종)에서 많이 발생되고 있는 것으로 나타내고 있다.

PSM 대상 전체업종별 사업장의 연도별 재해 사망만인율 변동 추이에 대해서 1998년에는 42.4% 감소, 1999년에는 14.7%, 2000년에는 53.0%로 급격히 증가, 2001년에는 12.3% 감소, 2002년에는 8.3%로 증가 하였다. PSM 대상설비가 대부분인 화학업종의 경우를 살펴보면 IMF 영향으로 1999년 및 2000년에는 급격한 증가 추세를 보이다가 2001년에는 43.7%, 2002년에는 24.0%로 감소하고 있다. 그리고 PSM 비대상 설비가 주로 차지하는 기타업종의 경우에는 1999년부터 급격히 증가 및 감소하는 추세를 보이고 있다. 이는 PSM 대상사업장의 재해 사망만인율의 대부분 비대상 설비를 보유한 사업장(특히, 전산업종)에서 크게 나타내고 있다.

4. 3. 3 업종별 안산/창원지역 산업재해 발생 현황

안산지역의 제조업종의 산업재해 발생추이는 폐지 전 대상제조업종의 산업재해자는 83.1%, 재해 사망자는 87.5%를 차지하고 있다. 또한, 재해율도 비 대상사업장에 비하여 2.3배 높은 것으로 나타났다. 그리고 본 제도 폐지 전에 본계획서를 작성하여 심사 및 확인을 받은 사업장의 산업 재해율은 0.89%로 안산지역 제조업종의 산업 재해율 1.17%보다 23.9% 낮은 것으로 나타났다.

창원지역의 제조업의 산업재해 발생추이는 폐지 전 대상제조업종의 산업재해자는 81.8%, 재해 사망자는 75.0%를 차지하고 있다. 또한, 재해율도 비 대상사업장에 비하여 1.7배 높은 것으로 나타났다. 그리고 본 제도 폐지 전에 본 계획서를 작성하여 심사 및 확인을 받은 사업장의 산업 재해율은 1.13%로 창원지역 제조업종의 산업 재해율 1.24%보다 8.9% 낮은 것으로 나타났다.

이는 본 제도의 폐지 전 본 계획서를 수행하였던 사업장의 재해 발생 현황이 본 계획서를 수행하지 않았던 사업장보다 낮게 나타나는 것을 알 수가 있다.

4. 3. 4 업종별 중대 재해 발생 현황

제조업의 중대 재해자는 1998년에는 24.78%, 1999년에는 1.8% 감소했으며, 2000년에는 18.5%, 2001년에는 10.6%로 급격한 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 폐지 전 대상업종의 중대 재해자는 1998년에는 31.8%로 감소했으며, 1999년에는 13.8%, 2000년에는 18.9%로 증가하는 추세를 보이고 있다.

제조업의 중대 재해율은 1997년부터 2001년까지 0.01%로 거의 변화하지 않고 있다. 그리고 폐지 전 대상업종의 중대 재해율도 1997년부터 2001년까지 0.01%로 거의 변화하지 않고 있다.

제조업의 중대재해 사망자는 1998년에는 24.3%로 감소했으며, 1999년에는 1.7%, 2000년에는 31.0%, 2001년에는 8.3%로 2000년부터 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고, 폐지 전 대상 업종의 중대 재해 사망자는 1998년에는 13.5%, 1999년에는 13.3%로 급격히 감소했으며, 2000년에는 20.8%, 2001년에는 33.3%로 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

제조업의 중대재해 사망만인율은 1998년에는 0.73으로 감소했으며, 1999년에는 0.79, 2000년에는 0.88, 2001년에는 0.89로 완만히 증가하는 추세를 보이고 있다. 그리고 폐지 전 대상업종의 중대재해 사망만인율은 1998년에는 0.62, 1999년에는 0.58, 2000년에는 0.60, 2001년에는 0.75로 거의 일정한 추세를 보이고 있다.

중대재해의 경우에 본 제도의 복원이 중대 재해율을 감소시키기에는 큰 효과가 있는 것으로 판단된다.

4. 3. 5 설비별 중대재해 발생 현황

사고 설비별 전체 사업장에서 유해위험물질 및 위험설비류로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 33.0%, 1998년에는 27.5%, 1999년에는 25.6%, 2000년에는 16.6%, 2001년에는 24.8%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 16.6% - 33.0%를 차지하고 있다.

사고 설비별 제조업종에서 유해위험물질 및 위험설비류로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 54.3%, 1998년에는 49.1%, 1999년에는 39.2%, 2000년에는 25.5%, 2001년에는 40.9%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 25.5% - 54.3%를 차지하고 있다. 또한, 제조업종을 제외한 기타업종에서 유해위험물질 및 위험설비류로 인하여 발생한 중대재해자 비율은 1997년에는 22.9%, 1998년에는 18.9%, 1999년에는 19.7%, 2000년에는

12.4%, 2001년에는 18.1%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 12.4% - 22.9%를 차지하고 있다. 이는 중대 안전사고의 상당 부분이 유해위험물질 및 위험설비류에 기인하여 발생하고 있음을 보여주고 있다.

4. 3. 6 형태별 중대재해 발생 현황

사고 형태별 전체 사업장에서 화재/폭발 형태로 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 6.6%, 1998년에는 5.5%, 1999년에는 4.4%, 2000년에는 7.8%, 2001년에는 6.6%로 1999년까지 감소하다가 2000년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 4.4% - 7.8%를 차지하고 있다.

사고 형태별 제조업종에서 화재/폭발 형태 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 15.7%, 1998년에는 12.8%, 1999년에는 7.2%, 2000년에는 13.3%, 2001년에는 13.4%로 1999년까지 감소하다가 2000년부터 증가 하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 7.2% - 15.7%를 차지하고 있다. 또한 제조업종을 제외한 기타업종의 화재/폭발 형태로 인하여 발생된 중대 재해자 비율은 1997년에는 2.4%, 1998년에는 2.6%, 1999년에는 3.1%, 2000년에는 5.2%, 2001년에는 3.7%로 1998년까지 일정하다가 1999년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 2.4% - 5.2%를 차지하고 있다. 이는 화재/폭발로 인하여 발생한 중대재해가 다른 형태로 인하여 발생한 중대재해 보다 상대적으로 큰 비중을 차지하고 있음을 보여 주고 있다.

4. 3. 7 원인별(I) 중대재해 발생 현황

사고 원인별(I) 전체 사업장에서 설계 잘못으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 31.3%, 1998년에는 20.1%, 1999년에는 32.2%, 2000년에는 18.5%, 2001년에는 26.1%로 1998년에 감소, 1999년에 증가, 2000년에 감소, 2001년에는 다시 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 18.5% - 32.2%를 차지하고 있다.

사고 원인별(I) 제조업종에서 설계 잘못으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 33.3%, 1998년에는 25.2%, 1999년에는 36.0%, 2000년에는 24.0%, 2001년에는 30.6%로 1998년까지 일정하다가 1999년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 25.2% - 36.0%를 차지하고 있다. 또한, 제조업종을 제외한 기타업종의 설계 잘못으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 30.3%, 1998년에는 18.0%, 1999년에는 19.3%, 2000년에는 11.6%, 2001년에는 16.6%로 2000년까지 감소하다가 2001년부터 증가하고 있다. 그리고 이로 인한 사고 비율 범위는 11.6% - 30.3%를 차지하고 있다.

이는 사고 원인(I) 중 본 제도와 관련된 항목인 “설계 잘못”으로 인하여 발생한 중대재해가 20% - 30%정도 차지하는 것으로 나타났다. 이는 “설비 불량 및 안전 관리 소홀” 등과 같은 원인으로 발생한 중대재해가 높은 비중을 차지하는 것을 의미한다. 또한, 본 제도의 복원 시 “안전 관리” 항목이 보완되어야 한다.

4. 3. 8 원인별(II) 중대재해 발생 현황

사고 원인별(II) 전체 사업장에서 안전설계 및 자료 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 7.9% 1998년에는 3.8%, 1999년에는 5.3%, 2000년에는 1.9%로 감소하다가, 2001년에는 6.1%로 급격 하게 증가하였다. 그리고 안전관리

및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 80.8% 1998년에는 83.3%, 1999년에는 88.6%, 2000년에는 70.8%, 2001년에는 80.0%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인과 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다.

사고 원인별(II) 제조업종에서 안전설계 및 자료원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 7.7% 1998년에는 6.6%, 1999년에는 3.2%, 2000년에는 3.8%로 감소하다가, 2001년에는 7.9%로 급격하게 증가하였다. 그리고 안전관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 84.0% 1998년에는 85.8%, 1999년에는 92.8%, 2000년에는 82.5%, 2001년에는 85.9%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인과 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다. 또한, 제조업종을 제외한 기타 업종의 안전설계 및 자료원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 8.1% 1998년에는 2.6%, 1999년에는 6.2%, 2000년에는 1.1%로 감소하다가, 2001년에는 5.3%로 변동하고 있다. 그리고 안전관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자 비율은 1997년에는 79.3% 1998년에는 82.3%, 1999년에는 86.7%, 2000년에는 65.2%, 2001년에는 77.6%로 거의 일정하게 유지되고 있다. 여기서 살펴보면 사고 원인이 안전설계 및 자료 원인 그리고 안전관리 및 절차를 준수하지 않아서 발생하는 것으로 보인다.

안전설계 및 자료원인으로 인하여 발생한 중대 재해자는 10% - 30%, 안전관리 및 절차 원인으로 인하여 발생한 중대 재해자는 60% - 80% 정도를 차지하고 있다. 이는 “안전관리 및 절차”에 관련된 내용에 대한 개선이 요구되어짐을 알 수가 있다.

4. 4 본 제도의 적용 대상사업장의 산재예방기여도 분석

본 제도의 적용 대상사업장에 대하여 현장 및 면담조사를 한 결과, 현재 본 제도를 폐지함으로써 각 지역별로 산업 재해를 예방하는 기여도가 본 제도를 시행할 당시 보다 낮게 나타나고 있다.

가.. 안산지역 : 5개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 지역의 산재예방기여도는 폐지 전에는 1.00으로 산업 재해를 효과적으로 예방하였으나, 폐지 후에는 산재예방기여도가 0.59로 낮아짐으로써, 현재 산업재해가 증가하는 현상을 나타내고 있음을 알 수 있다.

나...창원지역 : 3개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 창원 지역의 산재예방기여도는 폐지 전에는 1.00으로 산업 재해를 효과적으로 예방하였으나, 폐지 후에는 산재예방기여도가 0.55로 낮아짐으로써, 현재 산업재해가 증가하는 현상을 나타내고 있음을 알 수 있다.

다. 안산 및 창원지역 : 전체 8개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 및 창원 지역의 산재예방기여도는 폐지 전에는 1.00으로 산업재해를 효과적으로 예방하였으나, 폐지 후에는 산재예방기여도가 0.57로 낮아짐으로써, 현재 산업재해가 증가하는 현상을 나타내고 있음을 알 수 있다.

4. 5 본 제도의 적용 대상 사업장의 안전 관리 비중 분석

현재 본 제도를 폐지함으로써 각 사고원인 중 가장 많은 비중을 차지하는 안전 관리 체계의 미비로 인한 중대 재해를 예방하기 위하여 본 제도의 적용 대상 사업자의 안전관리실태를 조사, 분석한 결과, 현재 중대재해를 최소화 시킬 수 있는 기준 “1.00”보다 약 50% 수준으로 대상사업장에서 시행하고 있는 것으로 나타났다. 이는 대상사업장에서 중대 재해를 예방하기 위한 안전관리체계에 대한 비중을 낮게 관리하는 것으로 판단된다.

가.. 안산지역 : 5개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 지역의 안전 관리 비중이 1.00 경우는 중대 재해를 최소화할 수 있으나, 본제도의 폐지 후 에는 안전 관리 비중이 0.47로 낮아짐으로써, 현재 중대재해 사고원인 중 안전관리체계의 미비로 인한 재해자 및 사망자가 타 원인보다 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

나...창원지역 : 3개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 창원 지역의 안전 관리 비중이 1.00 경우는 중대 재해를 최소화할 수 있으나, 본제도의 폐지 후 에는 안전 관리 비중이 0.51로 낮아짐으로써, 현재 중대재해 사고원인 중 안전관리체계의 미비로 인한 재해자 및 사망자가 타 원인보다 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

다. 안산 및 창원지역 : 전체 8개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 및 창원 지역의 안전 관리 비중이 1.00 경우는 중대 재해를 최소화할 수 있으나, 본제도의 폐지 후 에는 안전 관리 비중이 0.49로 낮아짐으로써, 현재 중대재해 사고원인 중 안전관리체계의 미비로 인한 재해자 및 사망자가 타 원인보다 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

4. 6 본 제도의 규제 후 자료 관리 실태 분석

본 제도의 적용 대상사업장에 대하여 현장 및 면담 조사를 한 결과, 현재 본 제도를 폐지함으로써 각 지역별로 사업장의 자료관리실태가 본 제도를 시행할 당시 보다 불량하게 나타나고 있다. 이는 산업재해를 예방하는데 중요한 안전설계를 무시하거나, 소홀히 하여 산업사고에 대한 잠재적 위험성을 증대 시키게 된다.

가.. 안산지역 : 5개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 지역 본제도의 대상사업장의 자료관리실태는 폐지 전에는 **100점**으로 산업재해를 효과적으로 예방할 수 있었으나, 본 제도의 폐지 후에는 대상사업장의 자료관리실태가 **71.4점**으로 낮아짐으로써, 현재 산업재해가 증가하는 현상과 사업장내의 사고 위험성을 증대시키고 있음을 알 수 있다.

나...창원지역 : 3개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 창원 지역 본제도의 대상사업장의 자료관리실태는 폐지 전에는 **100점**으로 산업재해를 효과적으로 예방할 수 있었으나, 본 제도의 폐지 후에는 대상사업장의 자료관리실태가 **78.9점**으로 낮아짐으로써, 현재 산업재해가 증가하는 현상과 사업장내의 사고 위험성을 증대시키고 있음을 알 수 있다.

다. 안산 및 창원 지역 : 전체 8개 사업장 기준

본 제도의 폐지 후 안산 및 창원 지역 본제도의 대상사업장의 자료관리실태는 폐지 전에는 **100점**으로 산업재해를 효과적으로 예방할 수 있었으나, 본 제도의 폐지 후에는 대상사업장의 자료관리실태가 **75.2점**으로 낮아짐으로써, 현재 제조업종에서 산업재해가 증가하는 현상과 사업장내의 사고 위험성을 증대시키고 있음을 알 수 있다.

4. 7 본 제도의 시행 전/후 비용 편익 분석

본 제도의 폐지 후에 나타난 사업장에 나타난 직접적인 효과는 “P&ID등의 기술 자료 부실화”, “사고 및 재산상의 손실증가”가 가장 큰 것으로 조사되었다. 이는 사고로 인하여 인명은 물론 경제적인 손실의 증대로 이어지는 것을 반영하고 있으며, 본 제도의 시행으로 인명피해는 물론 재산상의 피해도 줄일 수 있을 것으로 예상된다.

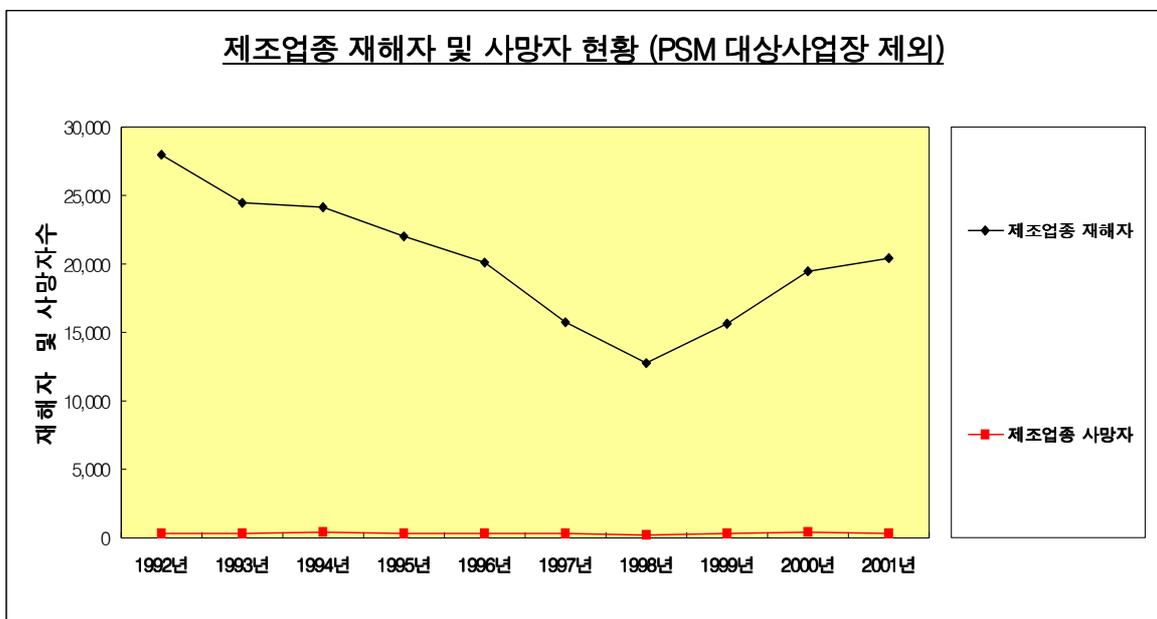
본 제도의 시행하였던 대표적 지역인 안산 지역의 2003년 직간접 손실비용을 하루 최대 보상비용으로 계산하여 본 결과 하루 3,833,653,551원으로 나타났다. 폐지 전 1996년 2,738,266,097원보다 약 9억여원 정도 늘어났다. 이는 창원지역도 마찬가지로 조사되었다. 이러한 계산은 본제도의 폐지전후를 1일 손실비용을 극단적으로 비교하여 본 것으로써 중대산업사고의 경우 휴업일수에 따라 기하급수적으로 늘어날 것이다.

본 제도의 목적은 유해위험 요소를 계획적으로 줄여서 사고를 방지하는 것을 목적으로 한다. 이는 중대산업사고는 물론, 작은 아차사고까지 방지하여, 근로자들의 안녕과 경제적 손실을 최소화 하도록 하는데 있다. 사후처리비용보다는 사전에 방노력이 최소한의 투자로 최대의 효과를 볼 수 있는 방안임을 상식적으로도 알 수 있으나 규제완화의 명제에서 자유롭지 못한 것이 현실이다. 유해위험 방지계획서 제출심사 제도를 통하여 사고를 예방하고, 그 손실비용을 최소화 할 수 있는 가장 큰 수단이 될 수 는 없지만, 손실비용을 줄일 수 있는 방안의 하나이므로 이는 반드시 복원되어야 할 것이다.

V. 본 제도 복원의 필요성 검토 및 제도적 개선방안

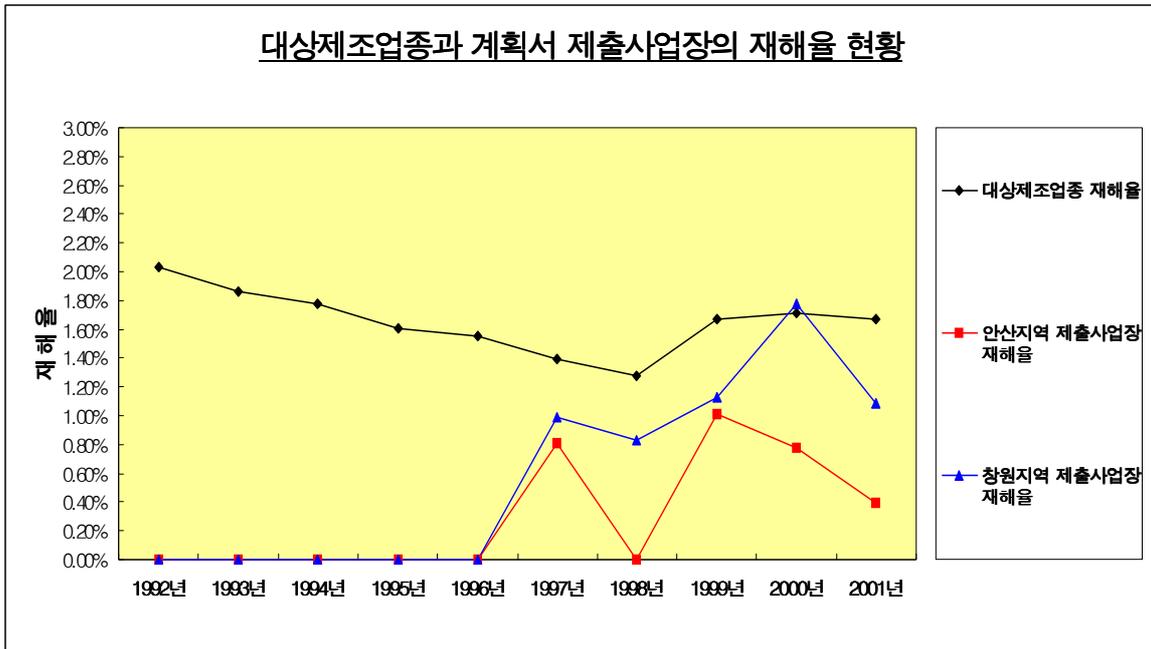
5. 1 본 제도의 복원 당위성

유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지됨에 따라 폐지 전 본 제도의 대상 제조업종의 산업재해자 및 사망자는 1992년부터 1998년까지 감소하다가, 1999년부터 급격히 증가하고 있음을 아래의 그림과 표에서 알 수 있다.



구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
재 해 자	28,013	24,483	24,184	21,983	20,129	15,742	12,757	15,656	19,428	20,444
증감율	-	↓12.6%	↓1.2%	↓9.1%	↓8.4%	↓21.8%	↓19.0%	↑22.7%	↑24.1%	↑5.2%
사 망 자	300	290	392	341	348	355	259	278	381	343
증감율	-	↓3.3%	↑35.2%	↓13.0%	↑2.1%	↑2.0%	↓27.0%	↑7.3%	↑37.1%	↓10.0%

또한, 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지됨에 따라 폐지 전 본 제도의 대상제조업종의 산업 재해율은 1992년부터 1998년까지 감소하다가, 1999년부터 급격히 증가하고, 안산 및 창원지역에서 본 제도의 계획서를 제출·심사를 받은 사업장의 재해율은 상대적으로 낮음을 아래의 그림과 표에서 알 수 있다.



구 분	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
대상제조업종 재해율	2.03%	1.86%	1.78%	1.61%	1.55%	1.39%	1.28%	1.67%	1.71%	1.67%
증감율	-	↓8.4 %	↓4.3 %	↓9.6 %	↓3.7 %	↓10.3 %	↓7.9 %	↑30.5 %	↑2.4 %	↓2.3 %
안산지역 계획서 제출사업장 재해율	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	1.01%	0.78%	0.39%
증감율	-	-	-	-	-	-	↓100. 0%	-	↓22.8 %	↓50.0 %
창원지역 계획서 제출사업장 재해율	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.99%	0.83%	1.13%	1.78%	1.08%
증감율	-	-	-	-	-	-	↓16.2 %	↑36.1 %	↑57.5 %	↓39.3 %

상기와 같이 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상사업장의 재해자와 사망자가 IMF를 겪으면서도 1998년도에 거의 최저 수준을 보이다가, 기업규제완화 이후 1999년 상반기를 지나면서 재해자 및 사망자가 증가 추세로 변화를 보이고 있다. 또한, 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상제조업종의 재해율이 본제도의 폐지 전 계획서를 제출·심사한 대상사업장의 재해율 보다 50%~100%정도 높은 것으로 나타났다. 그리고 재해율이 IMF를 겪으면서도 1998년도에 최저 수준을 보이다가, 기업규제완화 이후 1999년 상반기를 지나면서 과거로 회귀하는 경향을 나타내고 있다. 이는 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 대상 사업장의 위험성을 증가시키고, 과거에 본 계획서를 제출·심사를 한 사업장의 경우는 다른 사업장에 비하여 공정의 안전성을 확보한 것으로 해석될 수가 있고, 사업장의 안전관리에 영향을 크게 미치고 있는 것으로 판단된다.

따라서, 현재 국내의 기업들 중에는 높은 자율안전관리 수준을 보유한 사업장도 있으나 이는 극히 일부분으로서 대다수의 사업장들, 특히 중소기업체는 사고예방을 위한 공정안전설계기술과 설비유지수준이 취약한 것이 현실이며, 특히, 영세사업장에 대하여서는 정부에서 지원하여 자율안전능력을 보유할 때까지 제도적으로 육성, 관리하는 할 필요성이 있다. 즉 기업규제완화로 인하여 폐지되었던 본 제도를 복원하여 점진적으로 제조업종 대상사업장의 안전관리체계를 정착시켜야 할 필요성이 절실히 요구되는 바이다.

5. 2 본 제도의 복원에 따른 기대 효과

5. 2. 1 기업의 여건 변화

IMF이후 기업에서는 구조조정 및 감량경영으로 안전관리 부서 축소, 안전전문인력 감소, 안전투자 격감 등 기존의 안전관리체계가 크게 악화되었다. 여기에 기업규제 완화와 더불어 안전관리자의 의무고용, 의무 안전교육 등 안전관리 규제도 크게 완화되어 이제 기업의 안전관리는 자율적인 안전관리 체제로 크게 변모하여 가고 있다. 이러한 관계로 기업에서는 안전을 실천하려는 의지가 약화되어 안전투자를 현격하게 줄이고 안전관리활동도 크게 축소하고 있으며 국민의 안전의식 수준 또한 상당히 저하되었다. 현재 이러한 안전 환경 여건에서 우리의 경제는 저점을 지나 변화되고 있는 것으로 판단된다. 산업 현장에서의 변화는 기술 변화, 설비 변화, 인력 변화 등 여러 가지의 변화가 있을 수 있다. 기술이 새롭게 변하면 그 기술을 구체화하기 위한 수단과 방법도 변해야 한다. 새로운 기술, 새로운 설비나 장치 등 생산 수단에는 기존의 방식에서는 경험하지 못한 새로운 위험이 잠재해 있을 수 있기 때문이다. 이러한 위험을 제거하거나 제어하기 위해서는 새롭게 변모하는 기술이나 산업 환경에 적합한 안전관리 체제를 수립하고 이에 맞는 안전 활동을 전개해야 할 것이다. 그리고 경영층에게 안전 활동의 필요성을 인식하게 하여 이를 활발하게 전개하게 하기 위해서는 이들이 깊은 관심을 갖고 있는 경제 원칙에 입각한 안전관리 활동이 전개되어야 할 것이다. 이제 안전관리 활동이 기업 여건을 향상시키는 기능도 가지고 있다고 하면 새롭게 변화하는 경쟁 산업시대에 기업을 경영하는 경영인들은 안전 관리 제도에 보다 큰 관심을 가져 이를 즉시 현장에 적용하여 경영 성과를 거두어야 할 것이다.

5. 2. 2 공정안전설계 및 자료가 기업경영 향상에 기여하는 요소

유해위험방지계획서의 공정안전설계 및 자료는 공정을 구현하는데 필요한 기술적 및 설비적인 모든 정보를 취합하여 공정 중에 존재하는 위험을 찾아내어, 이를 근거로 공정 중에 존재하는 위험을 제거하여 공정을 안전하게 경영하는 안전관리 자료중의 한 부분이다. 이러한 안전관리자료의 내면을 하나하나 면밀하게 분석하여 보면 과학적이고, 합리적이며 경제적인 면을 지니고 있어서 중대 산업사고로부터의 손실을 줄여 기업 경영 향상에 기여할 요소를 갖고 있다. 다음은 공정안전설계 및 자료가 안전관리 기능 및 기업경영 기여성에 관하여 살펴본다.

1) 정보 활용

유해위험방지계획서의 안전설계 자료는 공정 중에 존재하는 물질에 관한 정보 및 설비에 관한 정보 등 공정안전설계관련 정보를 모두 수집하여 체계적으로 관리할 수 있도록 한다. 물질에 관한 정보는 물질의 물리적, 화학적 특성은 물론 연소 특성, 반응특성, 인체에 영향을 주는 독성정보, 이 물질로 인한 화재, 폭발이 발생하거나 인체에 노출되었을 때 조치요령 등에 관한 정보 등이 포함된다. 설비 및 장치에 관한 정보는 장치 이력, 장치의 구성 재질, 설계 및 운전 조건, 비파괴검사 및 열처리 여부, 부식여부 등 자세한 정보와 이들에 관한 각종 도면(PFD, P&ID, 건물설비 배치도, 전기단선도, 소화설비 배치도, 방폭지역 구분도 등)의 체계적 관리를 하게 된다. 이들 정보는 위험을 찾아 관리하는 차원의 위험에 관한 정보만이 아니고 설계, 운전 정비 등 생산 활동에 요긴한 공정에 관한 공정 정보도 포함된다. 정보 폭주로 인하여 무슨 정보가 어디에 있고, 이러한 정보를 어떻게 검색하고 어떻게 가공하며 어떻게 하면 유용하고 써먹을 수 있는지를 알기가 어려운 시대에 이러한 체계적인 안전정보시스템은 경영자를 비롯한 근로자에게 시간 절약은 물론 경제적 가치를 향상시키고 나아가서는 창의적인 안전경영활동에 이바지 할 것이다.

2) 효율적인 공정 개선

유해위험방지계획서의 안전설계자료 중에는 본질적으로 안전한 공정 (Inherently safer plant)을 유지하는 것도 포함되어 있다. 본질안전공정이란 공정이 본질적으로 안전하여 작업자가 잘못하여도 사고가 발생할 수 없는 공정이라는 뜻이다. 위험 물질을 취급하는 공정이라면 취급하는 위험물의 양이 아주 경미하여 사고가 발생한다고 하더라도 그 영향이 거의 없는 것과 같은 공정을 말한다. 또한 위험한 물질은 덜 위험한 물질로 대체하거나 공정의 위험설비의 효율을 개선하여 위험한 물질이 덜 위험하게 하는 공정을 개선할 수 있다.

3) 근로자 사기 진작

안전관리 활동 중에 중요한 요소 중의 하나는 쾌적한 작업 환경의 조성이다. 악취가 나고 분진이 가득하고 유해물질이 독을 뿜어대는 불쾌한 작업환경에서 작업할 때 근로자가 정신을 가다듬어 정서적으로 안정한 상태로 작업에 임할 수는 없을 것이다. 이러한 때 안전사고가 일어난다. 유해위험방지계획서의 안전설계 자료는 공정 설비의 안전성이 확보되도록 하여 근로자들이 쾌적한 분위기에서 생산 활동을 하게한다.

4) 기업의 손실 극소화

산업재해나 안전사고가 발생하면 어떤 형태로든지 손실이 따른다. 사고결과 발생되는 손실은 인명피해, 재산손실, 보상비와 같은 명백한 손실과 작업중단, 이익절감, 사회적 신뢰도 저하와 같은 눈에 띄지 않는 손실이 있다. 하인리히는 이들 손실에 대한 비용을 직접 손실비와 간접 손실비로 구분하고 이의 비는 1:4가 된다고 주장하였다. 우리나라의 산업재해 손실비용은 이 이론을 근거로 하여 산출된다. 그러나 최근 연구에 의하면 이 비율은 업종에 따라 차이는 있으나 1 : 8~36이 된다고 주장하고 있다. 이러한 연구결과를 총 산재손실비용 산출에 적용한다면

산재로 인한 손실액은 국민 총생산의 10%가 넘는 엄청난 규모가 될 것이다. 이러한 엄청난 손실은 예방하거나 불가피한 경우 손실을 극소화할 수 있어야한다. 이러한 손실을 줄이는 가장 좋은 길은 손실방지 및 손실극소화 대책, 즉 안전관리제도의 도입이 구체적으로 이루어져야 한다.

5) 안전 기술의 향상 및 기술 자료의 체계화

유해위험방지계획서 제출 심사 제도를 통해 기술 자료를 정리하여 체계화시키는 계기가 되면, 직원들의 공정기술 습득을 하여 안전에 참여하는 자율 안전 정착의 계기가 될 것으로 보인다.

6) 재해 감소 효과

유해위험방지계획서 제출 심사제도의 폐지 후 5년간(1997-2001) 재해 현황을 분석한 결과, 본 제도 대상사업장의 재해가 증가하고 있는바, 만약 본 제도의 복원이 이루어지면 제도권 범위에 벗어나 있는 중소기업종의 안전사고를 줄일 수 있을 것으로 보인다.

5. 3 계획서 제출 대상사업장의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 전에는 1995년 1월 5일에 시행된 공정안전관리제도의 적용과 분리하여 본 제도를 화합물 및 화학제품제조업 등과 같은 10개 업종의 유해 위험한 처리를 위한 일괄 설비의 신설 및 증설하고, 전기 사용량이 300KW이상인 대상 제조업 사업장에 변경하여 적용하였다.

이에 본 연구에서는 제조업종에서 산업재해 사망만인율이 타 제조업종에 비하여 상대적으로 높은 “제재 및 베니어판제조업”, 요업 또는 토석제품제조업”, 선박건조 및 수리업“종으로 확대 적용하여 재해사망자를 줄였으면 한다.

그리고, 일본의 경우에는 화학물질을 취급하는 사업장은 특별 규정을 두어 계획서를 제출하도록 하고 있는 실정이다. 국내 사업장에서 화학물질의 사용에 따른 위험성 증가에 따라, 폐지 전 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상 사업장에 대한 예외규정을 만들어 정격전기용량의 합이 300KW 이하인 사업장중 화학물질을 취급하는 사업장을 다시 안전관리 제도권으로 흡수하여 산업재해 감소를 할 수 있는 체제로 변화시켜야 한다.

5. 4 계획서 작성 내용의 개선 방안

국내의 유해위험방지계획서 제출·심사제도는 일본의 제도를 도입함으로써 1997년 기업규제완화 정책에 의해 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지 전까지 안전관리 수준을 향상시키는 역할을 하였으나 제도가 폐지됨에 따라서 대부분의 중·소규모 제조업종 사업장에서는 규제완화에 따른 중대 산업사고와 위험성이 날로 증가하고 있다. 제조업종의 중대 산업사고의 원인을 살펴보면 안전설계자료의 미비로 인하여 발생, 즉 설계 잘못으로 발생하는 재해와 아울러 안전관리체계의 미비로 발생하는 중대 산업사고가 상대적으로 많은 부분을 차지하고 있다. 그리고 현장 면담 조사를 한 결과 자율안전관리실태가 잘 안되고 있는 것으로 나타났다. 이러한 현상으로 보아서 본 제도의 복원 시 다음과 같은 안전관리체계에 대한 항목을 추가하여 보완하였으면 한다.

가. 공정 운전 지침과 절차 (3개 항목)

- 공정 운전 절차서 (시운전/정상운전/비상운전)
- 공정 운전 절차서 (유해성/누출예방조치/개인보호구/기타)
- 공정 운전 절차서 (공정안전자료와 일치여부)

나. 위험 설비 유지 관리 실태 (4개 항목)

- 설비의 점검.정비 유지관리 지침을 문서화
- 설비의 결함이 발견되는 경우 운전 전 이를 정비 보수
- 필요한 예비품의 수량이 목록에 규정된 대로 확보
- 설비의 점검.정비 유지 관리 교육

다. 안전 작업 허가 및 절차 (4개 항목)

- 안전 작업을 수행할 경우 안전 작업 허가서가 발행
- 안전 작업 허가서 내용
- 안전 작업 허가 절차의 준수
- 현장의 화기작업 절차

라. 협력 업체 안전 관리 실태 (2개 항목)

- 협력업체 안전 관리 절차서
- 협력업체 안전 관리 이행

바. 안전 교육 및 훈련 (3개 항목)

- 교육 훈련 기록
- 교육 훈련 실시
- 교육 훈련 계획

사. 안전 경영 및 근로자 의식 (5개 항목)

- 안전 보건의에 관한 제반 기준 및 규정
- 안전 재해 목표치 설정
- 교육 훈련 실시 및 결과
- 안전 보건 정책을 경영 방침으로 선언
- 자체 감사 시행

5. 5 계획서 제출 및 심사 시기의 개선 방안

본 제도의 폐지 전 계획서의 제출 및 심사 완료시기는 해당 설비의 공사 60일 전으로 제도화하여 시행하였으나, 이는 공사 일정을 지연시키는 요인으로 작용하므로 좀더 현실적인 일정이 요구되어진다. 그러므로 본 연구에서는 본 계획서의 제출 및 심사 시기를 공사 30일전으로 보완하면 신속히 기업에 도움이 되므로 새로 복원될 시에는 함께 고려되어야 할 것이다.

5. 6 계획서 심사의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 전 심사체계는 유해위험방지계획서의 심사와 확인 검사로 대별하여 실시하였다. 심사 대상사업장은 유해위험방지계획서를 작성하여 한국산업안전공단의 지도원, 지역본부 또는 본부에 접수할 수 있도록 하여 가능한 한 사업장의 편리를 도모하도록 하였으며, 심사의 경우에도 공정이나 설비가 비교적 복잡하지 않은 업종 이외의 사업장에 대하여는 서울, 부산 및 광주지역본부에서 심사를 주관하도록 하여 사업장을 관할하는 지도원에서 심사를 하도록 하였다. 안산지역 및 창원지역의 대상사업장의 설문조사 결과 본 계획서의 심사 시 전문가의 자문과 심사에 대하여 부정적인 의견이 다수 피력되어 되었으나, 업종별 특성에 적합하도록 전문가그룹에게 심사를 받도록 개선하면 기업체에 크게 기여가 된다. 그러므로 사업장 요청에 부응한 이 제도가 부활되기를 바란다.

5. 7 계획서 확인 검사의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 확인은 공사 완료 단계에서 유해위험방지계획서 상에 포함된 사항의 이행 여부를 현장 확인하는 사항으로서 확인검사는 지도원이 주관하여 실시토록 하였다. 이후로부터 더욱더 중요한 것은 유해위험방지계획서 상의 각종자료 및 기준에 맞추어 사업장이 유해위험방지계획서 이행을 얼마나 철저하게 하느냐에 본 제도의 성과가 있다. 본 계획서의 확인은 서류상 확인할 수 없는 내용을 현지에서 확인하는 것을 의미한다.

또한, 대상사업장에 대한 설문조사 결과에서도 확인과정에 대하여서는 단지 법률에 정해져서 하는 것으로 나타났다. 그러나 유해위험설비에서 발생할 수 있는 중대 산업사고를 예방하기 위해서는 주기적인 확인과정을 도입되는 것이 바람직하다. 그러므로 본 연구에서는 본 계획서의 작성 후 주기적 확인과정을 2 -3년으로 제도화하는 것이 바람직하다 하겠다.

5. 8 대상사업장의 차등 관리 방안

본 제도의 대상사업장의 차등관리 방안으로 다음과 같이 제시하고자 한다.

- 1) 대상업종 특성에 맞게 계획서 제출 항목의 세분화 및 간소화
- 2) 사업장 규모(상시인원)별 계획서 작성 지원 (전문가 자문 등)
- 3) 대상사업장의 주기적 실태 조사를 통하여 기술적 지원

VI. 결 론

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 연구는 본 제도가 우리나라의 공업화와 경제발전에 공헌한 사업장 중 유해위험물질과 위험설비를 사용하는 사업장에 대해, 보다 안전하고 근로자에게 쉽게 접근할 수 있도록 개발된 제도, 즉 우리 현실에 맞게 프로그램을 작성하여 1990년 1월부터 1997년 4월까지 실행된 제도로써 본 제도를 폐지한지 5년이 지난 현재 본 제도에 적용을 받았던 대상사업장의 중대 산업사고가 증가하는 추세에 있고, 이에 따르는 경제적인 손실이 매우 크며, 중대 재해자의 증가로 인한 가정의 파괴도 날도 심각하게 증가할 뿐만 아니라 이것을 제어할 수 있는 방법을 없앤다는 점이 문제가 되고 있다. 그러므로 이에 대한 산업 재해를 예방하기 위한 방안으로, 본 제도를 복원하여 좀 더 향상된 제도로 정착 하고자 연구를 하였다.

이 연구 내용의 결론으로서, 국내에서 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 폐지 된 지 5년이 지난 지금, 이에 대한 현상을 다음과 같이 나타냈다.

첫째, 본 제도가 대상사업장의 안전관리 수준을 크게 저하시킨 것으로 평가하였다.

그 중 주요내용은

1) 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 안전관리 수준을 후퇴 시킨 결과를 초래, 즉 산업재해자는 본 제도가 있을 시에는 감소 추세로 되었다가 폐지 후에는 날로 증가 추세로 가고 있다.

2) 대상사업장의 공정안전설계자료 (P&ID과 같은 자료 등)의 부실화가 초래되었다.

3) 근로자에게 사업장이 보유한 공정안전설계자료를 통한 교육이 부실하여 사전에 사업장의 유해위험사항과 재해에 대한 관심을 갖고 근무에 임할 수 있는 능력이 약화되었다. 또한, 국내의 산업재해자 중 약 50% 정도가 본 제도의 범위 안에서 발생하고 있으며, 이를 방지하면, 앞으로 더욱 크게 증가될 것으로 예상되는바, 이를 방지 할 수 있는 본 제도의 복원이 하루 빨리 이루어 져야 한다.

4) 기업규제완화로 인한 사업장의 안전관리체계의 부실화로 인하여 증가 추세에 있는 산업재해를 효과적으로 억제하기 위해 좀 더 전문적이고 체계적인 지식을 요구하는 안전관리 지도사 제도를 활용하여 지도·감독을 하였으면 한다.

5) 산재발생률로 인한 비용을 볼 때 재해 감소로 인한 산업재해 손실비용의 감축이 사업장으로는 더 큰 이득이 될 수 있다.

6) 관리감독자 및 사업주나 경영자가 사업장의 유해위험설비에 대한 실태를 정확히 파악할 수 없으며, 부족한 부분에 대해 지원 및 보완이 이루어지지 않게 되었다.

7) 체계적으로 위험 설비의 안전장치보완 및 유지가 이루어지지 않아서 잠재적인 위험성이 지속적으로 증대되었다.

둘째, 본 제도의 복원 시 적용 대상사업장의 요구에 적합한 모델 개발과 단순 제도의 복원이 아닌 장기적인 관점에서 보다 합리적이고 현실적인 제도를 도입하여 주기를 바라고 있었다.

그 중 주 내용은

1) 우리나라의 현실에서는 법령의 개편이나 무분별한 기업규제완화로 인해 지속성이 결여되고, 사업장에 중대 산업사고의 위험성만 증대 시켰다.

2) 만약 제도의 복원이 이루어지면, 모든 사업장에 일률적으로 적용하는 안전 관리제도보다는 업종별 특성에 적합한 모델 개발이 요구되었다.

셋째, 경제적 발전으로 인한 사업장의 증가와 폭발성과 독성이 높은 신규 물질 개발에 따라 유해위험물질과 유해위험기구의 사용이 증가하여 중대 산업사고가 증가하고 있다. 따라서 이 제도가 복원되어 예방에 기여하도록 하여 한다.

넷째, 본 제도의 계획서의 간소화, 안전관리체계의 보완 및 적용 대상사업장의 범위를 확대하여야 한다.

다섯째, 심사 시에는 기업체에게 유익하고, 기술을 향상시킬 수 있는 방안이 이루어져야 하며, 이를 위하여 전문가가 자문·지도를 할 수 있는 방안이 마련 되어야 한다.

여섯째, 확인검사는 주기적(2~3년)으로 정부로부터 확인을 받을 수 있도록 하여야 한다.

일곱 번째, 전문가 집단에서 반드시 본 제도를 복원하여 기업체 및 근로자에게 이익을 줄 수 있도록 하여야 한다고 제기하고 있다.

이러한 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 후 나타난 효과 (재해율 증가, 안전관리실태와 자료관리실태의 무관심)와 사업장의 요구사항을 기초로 하여, 국내외 제도의 장단점을 비교해 본 결과, 본 연구에서 제안하는 유해위험방지 계획서 제출·심사제도의 복원 및 개선 방향은 다음과 같다.

1) 계획서 제출 대상사업장의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 제출 대상사업장은 폐지 전 대상 10개 제조업종을 포함한 산업재해 사망만인율이 타 제조업종에 비하여 상대적으로 높은 “제재및베니어판제조업”, “요업또는토석제품제조업”, “선박건조및수리업”종 등에 대하여 확대 적용하고, 국내 사업장에서 화학물질의 사용에 따른 위험성 증가에 따라 폐지 전 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상 사업장에 대한 예외규정을 만들어 정격전기용량의 합이 300KW 이하인 사업장중 화학물질을 취급하는 사업장을 본 제도의 복원 시 제도권으로 흡수하여야 한다.

2) 계획서 작성 내용의 개선 방안

유해위험방지계획서의 작성 내용은 안전관리체계의 미비로 발생하는 중대 산업사고를 예방할 수 있는 안전관리체계에 대한 항목들 즉, “공정운전지침과 절차”, “위험 설비유지관리저차”, “안전작업허가 및 절차”, “협력업체 안전관리절차”, “안전 교육 및 훈련”, “안전경영 및 근로자의식”에 대한 주요한 내용만 추가할 수 있도록 보완하여야 한다.

3) 계획서 제출 및 심사 시기의 개선 방안

본 제도의 폐지 전 계획서의 제출 및 심사 완료시기를 해당 설비의 공사시작 60일 전에서 공사시작 30일전으로 변경, 보완하여야 한다.

4) 계획서 심사의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 전 심사체계를 대상 제조업종별 특성에 적합하도록 전문가에게 심사를 받도록 개선하여야 한다.

5) 계획서 확인 검사의 개선 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 확인은 유해위험설비에서 발생할 수 있는 중대 산업사고를 지속적으로 예방하기 위해서는 2 - 3년 주기의 확인과정을 제도화 할 것을 건의하는 바이다.

6) 대상사업장의 차등 관리 방안

유해위험방지계획서 제출·심사제도의 대상사업장의 차등관리는 “대상업종 특성에 맞게 계획서 제출 항목의 세분화 및 간소화” “사업장 규모(상시인원)별 계획서 작성 지원”, “대상사업장의 주기적 실태 조사를 통하여 기술적 지원”을 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. “산업재해 원인조사” 한국산업안전공단, 1997-2001
2. “중대재해 원인분석” 한국산업안전공단, 1997-2001
3. “중대 산업사고 사례집” 한국산업안전공단
4. “공정안전보고서 이행평가기법 개발”, 한국산업안전공단
5. “유해성화학설비사전심사평가기준에 관한 연구”, 한구산업안전공단
6. “The control of Major-Accident Hazards involving dangerous substances”, Council Directive 96/82/EC, 1996
7. “The Regulation of Major hazards in France, Germany, Finland and the Netherlands”, A.V.Jones, HSE, UK, 1996
8. “The Regulation of Health and Safety in five European countries : Denmark, France, Germany, Spain, and Italy with a supplement on recent developments in the Netherlands”, A.B.Martin, HSE, UK, 1996
9. “The control of major accident hazards regulations”, Statutory Instrument No.743, UK, 1999
10. “First general administrative provision on the hazardous incident ordinance”, Federal Minister, Germany, 1988
11. “Second general administrative regulation for the implementation of the hazardous incident ordinance”, Federal Minister, Germany, 1988
12. “Process Safety Management Guidelines for Compliance”, OSHA, 1993
13. “Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals Standards”, CFR Part1910.119, OSHA, 1992
14. “Guidelines for Process Safety Documentation”, AIChE, CCPS, 1995

15. "Guidelines for Technical Management of Chemical Process Safety", AIChE, CCPS, 1994
16. "Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems", AIChE, CCPS, 1992
17. "Guidelines for Safe Storage and Handling of High Toxic Hazard Materials", AIChE, CCPS, 1992
18. "Disaster Planning Guide for Business and Industry", Federal Emergency Management Administration, 1987
19. "Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness, and Response", OECD, 1992

[부 록]

1. 제조업 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 산업 안전에 미치는 효과 분석에 대한 설문 조사서
2. 제조업 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 산업 안전에 미치는 효과 분석에 대한 설문 조사 사업장의 업종별, 자본별, 규모별 통계 자료
3. 제조업 산업 재해 통계 분석 (업종별:PSM 대상 사업장 제외)
4. 안산 및 창원 지역 재해 통계 분석 (업종별)
5. 안산 및 창원 지역 계획서 제출 사업장 현황
6. 제조업 중대 재해 통계 분석 (업종별)
7. 제조업 중대 재해 통계 분석 (설비별)

8. 제조업 중대 재해 통계 분석 (형태별)
9. 제조업 중대 재해 통계 분석 (원인별 I)
10. 제조업 중대 재해 통계 분석 (원인별 II)
11. 제조업 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 산재 예방 기여도
및 비중 평가 조사표
12. 대상 제조업체의 안전 설계 및 안전 관리 체계 관련 자료 관리
실태 점검표

부록 1. 제조업 유해위험방지계획서 제출 · 심사 제도의
폐지가 산업 안전에 미치는 효과 분석에 대한
설문 조사서

- 첨부 참조 -

P	R	-			
---	---	---	--	--	--

제조업 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지가 산업 안전에
미치는
효과 분석에 대한 설문 조사

안녕하십니까?

정부에서는 제조업체의 산업중대재해 및 중대산업사고를 체계적으로 예방하기 위해 1990년 1월부터 「유해위험방지계획서 제출·심사제도」를 시행하였으나, 1997년 4월이후 “기업활동규제완화에 관한 특별조치법”에 의해 동 계획서 제출 의무가 폐지된 상태입니다.

본 설문 조사는 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 전/후의 안전 관리에 대하여 사업장에서 어떻게 이행하고 있는지에 대한 실태를 정확하게 파악하여, 본 제도의 필요성 여부와 제도의 개선 방안을 제시하기 위해 「(사)한국안전전문기관협의회」에서 시행하는 것입니다.

(사)안전전문기관협의회는 공공기관, 민간기관, 학계 등 안전 분야와 관련된 대부분의 단체가 참여하고 있는 순수 민간기관으로서 본 설문 조사에 의해 파악된 내용은 연구목적 이외의 용도로 사용되지 않는다는 것을 약속드립니다.

바쁘시더라도 귀하의 솔직한 의견을 담아주시면 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 산업 안전에 미치는 효과를 분석하여, 본 제도를 개선하는데 있어 더 좋은 방안을 마련하여 활용할 있도록 할 것입니다.

2003년 2월 22일(토)까지 (사)한국안전전문기관협의회 우편, 이메일 또는 팩스로 회신하여 주시면 대단히 감사하겠습니다.

2003. 02. 06

(사)한국안전전문기관협의회 회장 김 용 수

<문의 및 회송처>

·담 당 자 : 운영실장 이미해

·홈페이지 : www.prosafety.or.kr

·T E L : 02-972-8524 / FAX 02-972-8574

·E-mail : prosafety@korea.com

·주 소 : (우)139-743 서울특별시 노원구 공릉2동 172번지

서울산업대학교 안전과학연구소내 (사)한국안전전문기관협의회

“제조업의 유해위험방지계획서 제출·심사제도”는 유해 위험 물질 및 설비를 다루는 업종에서 산업 사고가 빈번하게 발생하자 이를 예방하기 위한 차원에서 태생된 것으로 “공정 안전 설계 및 자료”에 대한 내용을 “작성”, “제출·심사”, “확인·이행”을 단계적으로 수행하는 안전 관리 제도입니다.

II. 「사업장의 위험 특성」에 관한 질문입니다!

5. 귀사에서 유해 위험 물질을 취급·사용·제조하고 있습니까?
 예 부분적으로 하고 있다 아니오 기타
6. 귀사에서 유해 위험 기구를 취급·사용하고 있습니까?
 예 부분적으로 하고 있다 아니오 기타

III. 「사업장의 보험료」에 관한 질문입니다!

7. 산업 안전사고에 대비하기 위해 귀사에서 가입한 보험의 최대보상비용을 기재하여 주십시오!

[최대손해보험비용(백만원) : _____]

8. 귀사의 연도별 보험료 및 보험료율 변화추이를 기재하여 주십시오!

구분 \ 연도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
보험료(백만원)							
보험료율(%)							

IV. 「유해위험방지계획서 제출·심사제도」에 관한 질문으로서 폐지 전 대상 사업장에서만 답변하여 주시기 바랍니다!

9. 본 제도 폐지 후 현재 급격한 증가 추세에 있는 산업 안전사고를 예방하기 위한 대책의 일환으로 1997년 4월에 폐지된 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를

- [협력 업체 안전 관리계획 :]
- [근로자 등 안전 교육 및 훈련 :]
- [안전 경영과 근로자 참여 :]
- [기 타 () :]

17. 귀사가 유해위험방지계획서 작성하는데 있어 전문가 집단의 자문과 심사를 받기를 원하십니까?

- 예 아니오 기타 ()

VI.유해위험방지계획서 「제출 · 심사」와 관련된 질문으로서 폐지 전 대상 사업장에 서만 답변하여 주시기 바랍니다!

18. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 전 유해·위험 물질을 기준 수량 이상 사용하고, 전기 사용량이 300KW이하인 10개 제조업종 사업장만 적용 대상이었습니다. 산업 안전사고를 획기적으로 줄이기 위해서는 동 제도의 복원과 동시에 적용 대상을 확대하는 것이 필요하다고 생각하십니까?

- 모든제조업종 사업장으로 확대 모든제조업종 사업장으로 점진적으로 확대
- 유해위험물질을 취급하는 모든 사업장에 대해서만 한정적으로 확대
- 폐지 전 제도 적용 대상사업장으로 충분
- 기 타 ()

19. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 전 동 제도의 적용 대상은 유해·위험 물질에 대한 지정 수량으로 규정하였습니다. 만약, 동 제도를 복원한다면, 이 규정에 대한 폐지 또는 유해·위험 물질 종류를 좀더 세분화하는 것이 필요하다고 생각하십니까?

- 미국, 유럽 등 선진국수준으로 세분화 필요한물질에 대하여 한정적 세분화
- 기 적용한 법적지정 수량 유지 유해위험물질의 법적지정 수량 폐지
- 기 타 ()

Ⅶ. 유해위험방지계획서의 「확인 · 이행」 과 관련된 질문으로서 폐지 전 대상 사업장에서만 답변하여 주시기 바랍니다!

20. 귀사에서는 동 제도의 폐지 전에 유해위험방지계획서의 내용을 “철저히 이행했다”고 판단된다고 생각하시면 그 이유는? (중복 선택할 경우 우선순위를 번호로 표기 바랍니다.)

- 회사방침으로 정해져 있기 때문에
- 사업주/근로자의 의지가 강하기때문에
- 산업사고예방에 효과적이기 때문에
- 생산성에 도움이 되기 때문에
- 보험료와 밀접하게 관련되기 때문에
- 대외적인 이미지 때문에
- 법률에 의해 당연히 해야 하기 때문에

21. 귀사에서는 동 제도의 폐지 전에 유해위험방지계획서의 내용을 “형식적으로 이행 또는 이행하지 않았다”고 판단된다고 생각하시면 그 이유는? (중복 선택할 경우 우선순위를 번호로 표기 바랍니다.)

- 필요 없는 제도로 판단되기때문에
- 회사 실정과 다르기때문에
- 어떻게 이행해야 하는지를 모르기때문에
- 생산성에 도움이 되지 않기때문에
- 불편하기때문에

22. 귀사가 유해위험기구 및 유해위험물질 취급 설비의 설치 시 전문가 그룹에게 확인 검사를 받기를 원하십니까?

- 예
- 아니오
- 기타 ()

Ⅷ. 「유해위험방지계획서 제출 · 심사 제도」 에 관한 사업장의 의견입니다.

23. 설문 내용에는 언급되지 않았으나, 본 제도에 대하여 필요하다고 생각되는 의견을 기재하여 주십시오.

[]

[]

[]

[]

[]

24. 제도상의 정책이나 법적, 제도적으로 시급히 개선이 필요한 사항을 기재하여 주십시오.

- []
- []
- []
- []
- []

부록 2. 제조업 유해위험방지계획서 제출 · 심사 제도의
폐지가 산업 안전에 미치는 효과 분석에 대한
설문 조사 사업장의 업종별, 자본별, 규모별 통계
자료

- 첨부 참조 -

설문 조사 내용 중 주요 사항에 대하여는 업종별, 자본별, 규모별로 분석하여 설문 결과를 나타내었다.

3. 자본은 어떻게 구성되어 있습니까?

업 종 / 구 분	순수 국내 자본	순수 외국 자본	외국과의 합작 자본	무 응 답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	85	5	4	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	25	1	3	15	44
조립 금속 제품 제조업	57	1	4	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	84	4	11	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	10	0	2	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	261	11	24	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
순 수 국 내 자 본	138	123	261
순 수 외 국 자 본	6	5	11
외국과의 합작자본	13	11	24
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

4. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 전에 동제도의 적용 대상 사업장에 해당합니까?

업 종 / 구 분	적용 대상 사업장	적용 비대상 사업장	무 응 답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	83	11	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	24	5	15	44
조립 금속 제품 제조업	46	16	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	93	6	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	11	1	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0
합 계	257	39	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
적용 대상 사업장	132	125	257
적용 비대상 사업장	25	14	39
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

5. 귀사에서는 유해 위험 물질을 취급·사용·제조하고 있습니까?

업 종 / 구 분	예	부분적 사용	아니오	기 타	무응답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	82	12	0	0	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	10	12	5	2	15	44
조립 금속 제품 제조업	18	41	2	1	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	10	13	68	8	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	0	3	8	1	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0
합 계	120	81	83	12	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
예	87	33	120
부분적으로 사용	39	42	81
아니오	24	59	83
기 타	7	5	12
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

6. 귀사에서는 유해 위험 기구를 취급·사용하고 있습니까?

업 종 / 구 분	예	부분적 사용	아니오	기 타	무응답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	25	62	5	2	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	17	5	5	2	15	44
조립 금속 제품 제조업	38	21	1	2	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	51	43	1	4	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	9	2	1	0	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0
합 계	140	133	13	10	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
예	51	89	140
부분적으로 사용	96	37	133
아니오	8	5	13
기 타	2	8	10
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

9. 본 제도 폐지 후 현재 급격한 증가 추세에 있는 산업 안전사고를 예방하기 위한 대책의 일환으로 1997년 4월에 폐지된 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를 복원할 경우 산업 안전사고의 예방 효과에 대하여 어떻게 생각하십니까?

업 종 / 구 분	효과가 있다	보통이다	그런것 이아니 다	기 타	무응답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	52	12	14	16	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	9	12	6	2	15	44
조립 금속 제품 제조업	16	31	9	6	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	41	36	14	8	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	2	8	1	1	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0
합 계	120	99	44	33	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
효과가 있다	90	30	120
보통 이다	30	69	99
그런 것은 아니다	14	30	44
기 타	23	10	33
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

10. 1997년 4월에 폐지된 유해위험방지계획서 제출·심사 제도를 복원할 경우에 적용 시기에 대하여 어떻게 생각하십니까?

업종 / 구분	즉시	6개월 이내	1년 이내	기타	무응답	합계
화학물 및 화학제품제조업	1	12	53	28	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	1	1	9	18	15	44
조립 금속 제품 제조업	0	4	15	43	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	2	6	39	52	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	0	0	3	9	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0
합 계	4	23	119	150	82	378

구분 / 지역	안산 지역	창원 지역	합계
즉시	3	1	4
6개월 이내	10	11	21
1년 이내	95	26	121
기타	49	101	150
무응답	29	53	82
합계	186	192	378

11. 1997년 4월에 폐지된 유해위험방지계획서 제출·심사 제도의 다음 중 어떤 사항이 산업 안전사고를 예방하는 효과적인 내용이라고 생각하십니까?

업종 / 구분	작성시 기술적 도움	심사시 전문적 지도	확인시 현실적 검사	기타	무응답	합계
화학물 및 화학제품제조업	43	11	33	7	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	20	2	5	2	15	44
조립 금속 제품 제조업	46	5	11	0	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	61	3	33	2	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	10	0	2	0	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0
기타	0	0	0	0	0	0
합계	180	21	84	11	82	378

12. 본 제도의 대상 사업장의 경우 유해위험방지계획서 제출·심사제도의 폐지 후 폐지 전과 비교하여 나타난 사업장의 영향(효과)은 다음 중 어떤 것입니까? (중복 선택 시 우선 순위를 번호로 표기하여 주시기 바랍니다.)

구 분 / 지 역	안산 지역			창원 지역				합 계			
	상 저하	기술 자료 부실 증가	재산 손실 증가	이해 부족	신뢰 도 저하	보수 비용 증가	영향	관리 소홀	타 1	답	합
작업 협성성/ 저하											
P&ID등 기술자료 부실화	29				6				35		계
사고 및 재산 손실 증가	23	화			5				28		
화학물질 및 화학제품 제조업	10 0	13 25	6	13	1 2	3 12	0	4	32 116	28	122
기업의 생산량도 저하	29	1				53	1		82		
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
유지 및 보결비용 증가	186	13				192	5		378		
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타											
응집고체연료 관련업영향	0	3	0	0	0	0	2	0	0	5	0
고무제품 및 플라스틱 제품 제조업	0	6	0	0	0	0	9	0	0	25	0
제 1차 금속 산업	58	3	0	3	0	108	0	2	20	166	44
무응답	29					53			82		
조립 금속 제품 제조업	0	2	4	0	0	3	1	6	46	11	73
합 계	186					192			378		
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	0	5	17	0	0	3	4	11	59	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	0	0	1	0	0	0	0	2	9	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
합 계	1	35	28	16	2	18	5	25	166	82	378

13. 유해위험방지계획서 제출·심사제도가 귀사의 산업 안전사고를 예방하는데 있어 충분한 제도라고 생각하십니까?

업종 / 구분	그렇다	다소 보완 필요	기타	무응답	합계
화학물 및 화학제품제조업	36	51	7	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	21	5	3	15	44
조립 금속 제품 제조업	52	6	4	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	65	5	29	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	9	2	1	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	183	69	44	82	378

구분 / 지역	안산 지역	창원 지역	합 계
그렇다	63	120	183
다소 보완 필요	52	17	69
기타	42	2	44
무응답	29	53	82
합 계	186	192	378

15. 질문 13에서 "다소 보완이 필요하다"라고 답하셨다면, 다음과 같은 내용 중 포함되었으면 하는 항목에 대하여 표기(√)하여 주십시오!

업 종 / 구 분(보완필요항목)	공정 안전 설계 및 자료	공정 운전 지침 과 절차	위험 설비 유지 관리 지침	안전 작업 허가 및 절차	협력 업체 안전 관리 계획	안전 교육 및 훈련	안전 경영 과근 로자 참여	기 타	무 응 답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	1	4	5	2	2	1	1	78	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	1	2	2	1	1	2	0	20	15	44
조립 금속 제품 제조업	0	5	3	1	5	1	2	45	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	1	2	4	9	3	4	1	75	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	0	0	2	1	0	0	0	9	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
합 계	3	13	16	14	11	8	4	227	82	378

구분(보완필요항목)/지역	안산 지역	창원 지역	합 계
공정안전설계 및 자료	3	0	3
공정운전지침과 절차	11	2	13
위험설비유지관리지침	10	6	16
안전작업허가 및 절차	10	4	14
협력업체안전관리계획	9	2	11
안전 교육 및 훈련	6	2	8
안전경영과근로자참여	3	1	4
기 타	105	122	227
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

17. 귀사가 유해위험방지계획서 작성하는데 있어 전문가 집단의 자문과 심사를 받기를 원하십니까?

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
예	59	119	178
아 니 오	4	1	5
기 타	94	19	113
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

18. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 전 유해·위험 물질을 기준 수량 이상

업종 / 구분	예	아니오	기타	무응답	합계
화학물 및 화학제품제조업	41	2	51	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	23	0	6	15	44
조립 금속 제품 제조업	47	2	13	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	56	1	42	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	11	0	1	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	178	5	113	82	378

사용하고, 전기 사용량이 300KW이하인 10개 제조업종 사업장만 적용 대상이었습니다. 산업 안전사고를 획기적으로 줄이기 위해서는 동 제도의 복원과 동시에 적용 대상을 확대하는 것이 필요하다고 생각하십니까?

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
모든 제조업종 사업장으로 확대	12	3	15
모든 제조업종 사업장으로 점진적으로 확대	15	4	19
유해위험물질을 취급하는 모든 사업장에 대해서만 한정적으로 확대	4	1	5
폐지 전 제도 적용 대상 사업장으로 충분	75	16	91
기 타	51	119	170
무 응 답	29	53	82
합 계	186	196	382

19. 유해위험방지계획서 제출·심사제도 폐지 전 동 제도의 적용 대상은 유해·위험 물질에 대한 지정 수량으로 규정하였습니다. 만약, 동 제도를 복원한다면, 이 규정에 대한 폐지 또는 유해·위험 물질 종류를 좀더 세분화하는 것이 필요하다고 생각하십니까?

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
미국, 유럽 등 선진국 수준으로 세분화	31	6	37
필요한 물질에 대하여 한정적 세분화	47	2	49
기 적용한 법적 지정 수량 유지	7	0	7
유해위험물질의 법적 지정 수량 폐지	8	0	8
기 타	64	131	195
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

20. 귀사에서는 동 제도의 폐지 전에 유해위험방지계획서의 내용을 “철저히 이행했다”고 판단된다고 생각하시면 그 이유는? (중복 선택할 경우 우선순위를 번호로 표기 바랍니다.)

업종 / 구분	회사 방침 으로 정해 져 있기 때문 에	사업 주와 근로 자의 의지 가 강하 기 때문 에	산업 사고 예방 에 효과 적이 기 때문 에	생산 성에 도움 이 되기 때문 에	보험 료와 밀접 하게 관련 되기 때문 에	대외 적인 이미 지 때문 에	법률 에 의해 당연 히 해야 하기 때문 에	무 응 답 및 기 타	합 계
화학물 및 화학제품제조업	5	1	74	2	8	1	7	24	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
고무 및 프라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	2	1	33	0	1	0	1	6	44
조립 금속 제품 제조업	2	0	71	0	0	1	1	8	83
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	3	2	83	1	9	5	1	8	112
자동차 및 트레일러 제조업	0	0	14	0	0	0	1	2	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0	0	0	0
합 계	12	4	275	3	18	7	11	48	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
회사방침으로 정해져서 있기 때문에	10	2	12
사업주/근로자의 의지가 강하기 때문에	3	1	4
산업사고예방에 효과적이기 때문에	103	172	275
생산성에 도움이 되기 때문에	2	1	3
보험료와 밀접하게 관련되기 때문에	17	1	18
대외적인 이미지 때문에	5	2	7
법률에 의해서 당연히 해야 하기 때문에	9	2	11
무 응 답 및 기 타	37	11	48
합 계	186	192	378

21. 귀사에서는 동 제도의 폐지 전에 유해위험방지계획서의 내용을 “형식적으로 이행 또는 이행하지 않았다”고 판단된다고 생각하시면 그 이유는? (중복 선택할 경우 우선순위를 번호로 표기 바랍니다.)

업 종 / 구 분	필요 없는 제도로 판단 되기 때문에	회사 실정과 다르기 때문에	어떻게 이행 해야 하는지를 모르기 때문에	생산성에 도움이 되지 않기 때문에	불편 하기 때문에	무응답 및 기타	합 계
화학물 및 화학제품제조업	11	6	4	6	11	84	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	1	3	2	0	1	37	44
조립 금속 제품 제조업	4	2	1	3	2	61	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	3	5	4	2	5	103	122
자동차 및 트레일러 제조업	1	1	1	0	0	14	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0	0
합 계	20	17	12	11	19	299	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
필요 없는 제도로 판단되기 때문에	8	12	20
회사 실정과 다르기 때문에	6	11	17
어떻게 이행해야 하는지를 모르기 때문에	6	6	12
생산성에 도움이 되지 않기 때문에	4	7	11
불편하기 때문에	6	13	19
무 응 답 및 기 타	156	143	299
합 계	186	192	378

22. 귀사가 유해위험기구 및 유해위험물질 취급 설비의 설치 시 전문가 그룹에게 확인 검사를 받기를 원하십니까?

업 종 / 구 분	예	아니오	기 타	무 응 답	합 계
화학물 및 화학제품제조업	5	58	31	28	122
코크스 및 석유정제품 제조업	0	0	0	0	0
석탄을 주성분으로 하는 연탄 및 기타 응집고체연료 생산업	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱 제품 제조업	0	0	0	0	0
제 1차 금속 산업	1	2	26	15	44
조립 금속 제품 제조업	6	12	44	11	73
전기기계 및 전기 변환 장치 제조업	0	0	0	0	0
기계 및 장비 제조업	5	22	72	23	122
자동차 및 트레일러 제조업	1	2	9	5	17
기타 운송 장비 제조업	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0
합 계	18	96	182	82	378

구 분 / 지 역	안산 지역	창원 지역	합 계
예	13	5	18
아 니 오	77	19	96
기 타	67	115	182
무 응 답	29	53	82
합 계	186	192	378

부록 3. 제조업 산업 재해 통계 분석 (업종별:PSM 대상 사업장 제외)

- 첨부 참조 -

부록 4. 안산 및 창원 지역 재해 통계 분석 (업종별)

- 첨부 참조 -

부록 5. 안산 및 창원지역 계획서 제출 사업장 현황

- 첨부 참조 -

부록 6. 제조업 중대 재해 통계 분석 (업종별)

- 첨부 참조 -

부록 7. 제조업 중대 재해 통계 분석 (설비별)

- 첨부 참조 -

부록 8. 제조업 중대 재해 통계 분석 (형태별)

- 첨부 참조 -

부록 9. 제조업 중대 재해 통계 분석 (원인별 I)

- 첨부 참조 -

부록 10. 제조업 중대 재해 통계 분석 (원인별 II)

- 첨부 참조 -

부록 11. 제조업 유해위험방지계획서 제출·심사제도의
산재 예방 기여도 및 비중 평가 조사표

- 첨부 참조 -

부록 12. 대상 제조업체의 안전 설계 및 안전 관리 체계
관련 자료 관리 실태 점검표

- 첨부 참조 -