

우리의 안전 불감증은?

1. 10%

2. 25%

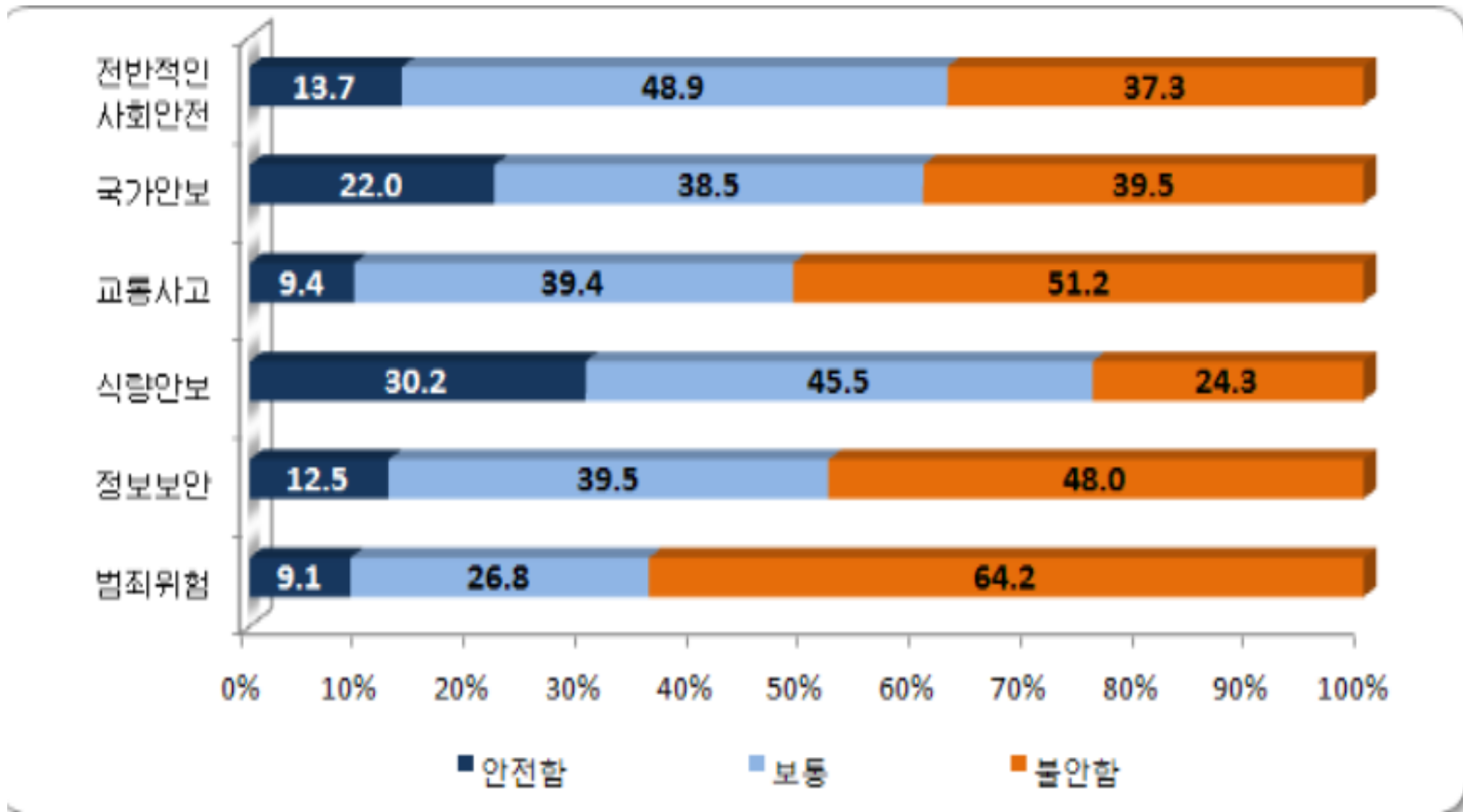
3. 45%

4. 75%

인구 십만명 중 산재사업장 사망자는?

1. 5명
2. 10명
3. 15명
4. 21명

무엇이 국민을 불안해 할까?



(2012년 통계청조사)



1993년



1994년



1995년



대구 지하철 화재(2003.2.18) 중앙로역에서 50대 정신지체장애인 방화로 지하철 객차 전소, 192명 사망, 148명 부상

이천냉동창고화재 (2008)



불산가스 누출사고



구미공단 염소가스 누출사고



사례들



행당동 천연가스(CNG)버스 폭
발 사고(2010. 8. 9.)



울산 석정36호 침몰 사
고(2012. 12. 4.)

안전사고 원인

안전불감증

사고원인과
대책은 따로

종합컨트롤
타워 부재

사례들



행당동 천연가스(CNG)버스 폭
발 사고(2010. 8. 9.)



울산 석정36호 침몰 사
고(2012. 12. 4.)

서비스업 안전더하기 사업 성과분석 및 발전방안 연구용역

2013. 5. 31.

이화여자대학교 보건관리학과

이 명 선

I

연구 개요

1. 연구의 필요성
2. 연구의 내용 및 분석방법

1. 연구의 필요성

- 안전더하기 사업은 2010년 실시된 이후 3년째 연속 지원되고 있는 시점
- 사업의 지원 효과를 분석하여 강점을 강화하고 약점을 보완할 수 있는 연구가 필요함
- 본 연구는 향후 서비스업 분야의 산재예방사업에 대한 발전방향을 제시하였음

2. 연구의 내용 및 분석방법

가. 서비스업 안전더하기 사업장의 재해감소 성과분석

1) 안전더하기 사업장의 현황 및 성과 원인 분석

- 서비스업의 업종별, 규모별, 지역별(지도원별)로 지원 사업장과 미지원 사업장의 산재율을 단순비교
- 시간의 흐름에 따라 재해율 분석하여 사업의 효과에 대한 가시적인 청사진을 제시
 - 재해가 실제로 감소한 사업장의 원인 분석 실시

2. 연구의 내용 및 분석방법

가. 서비스업 안전더하기 사업장의 재해감소 성과분석

2) 사업장 방문 전후 재해감소 성과분석

➤ 선형회귀분석을 이용

- 사업장의 재해자수에 영향을 미칠 수 있는 변수를 통제 후 안전더하기사업의 시행에 따른 재해자 감소효과 측정

➤ 영과잉 포아송모형을 이용하여, 선형회귀분석결과에 대한 효과 검증

2. 연구의 내용 및 분석방법

가. 서비스업 안전더하기 사업장의 재해감소 성과분석

3) 7대 업종 재해감소 기여도분석 및 업종, 규모별 재해감소 효과

- 업종별, 규모별로 사업 전후의 재해지표를 비교하여 사업 지원 전후 효과분석을 실시
- 지원 사업 이전에 재해가 발생하였다가 다음연도에 재해가 발생하지 않는 것이 가장 바람직

2. 연구의 내용 및 분석방법

가. 서비스업 안전더하기 사업장의 재해감소 성과분석

4) 연속방문사업장 재해감소 효과분석

- 선형회귀분석 및 영과잉 포아송모형 분석 시
2년 연속 지원에 대한 변수 삽입으로 분석
- 연속지원사업장의 효과는 기본 선형 회귀모형에서
연속방문여부를 도입하여 해석

2. 연구의 내용 및 분석방법

가. 서비스업 안전더하기 사업장의 재해감소 성과분석

5) 투입예산 대비 재해감소성과에 대한 비용편익분석

- 재해감소정책의 투입 대비 산출 효과를 계산하여 사업에 대한 사후 평가 실시
- 재해감소정책의 비용과 편익
 - 비용: 화폐단위로 계산가능한 비용(정부지원금 등)
 - 편익: 산재보상금의 감소분

2. 연구의 내용 및 분석방법

나. 서비스업 안전더하기 사업의 발전방안

1) 사업의 효과성 및 효율성 제고를 위한 개선방안

- 사업장 특성(업종, 규모 등)에 따라
안전더하기 사업의 효과성 파악

2) 재해감소 효과의 극대화를 위한 사업대상 선정방식 연구

- 사업장 특성(업종, 규모 등)을 반영하여
사업대상 선정 시 재해감소 효과를
극대화할 수 있는 방안 마련

2. 연구의 내용 및 분석방법

나. 서비스업 안전더하기 사업의 발전방안

3) 수행기관 업무수행능력의 장단점 분석 및 선정방식 개선방안

- 수행기관별로 7대 업종에 따른
지원 사업체와 미지원 사업체의 재해율 비교분석
- 사업수행기관의 업무수행능력을 파악하여
향후 사업수행기관 선정방식의 개선방안 도출

2. 연구의 내용 및 분석방법

나. 서비스업 안전더하기 사업의 발전방안

4) 사업의 지속적인 발전을 위한 방안

가) 2012년 수행사업장 전화 설문조사

- 2012년 지원사업장 총 600개소를 대상으로 사업효과, 자료효과, 자료배포수량, 사업설명이해도, 수행원 친절도, 재방문 희망도에 대해 전화 설문 실시
- 지역별, 업종별, 규모별로 결과 도출

2. 연구의 내용 및 분석방법

나. 서비스업 안전더하기 사업의 발전방안

4) 사업의 지속적인 발전을 위한 방안

나) 2012년 사업수행요원에 대한 인터뷰

- 사업수행기관을 방문하여 사업수행요원을 대상으로 수행원 소양교육과 현장방문업무 수행과정에 대해 인터뷰 진행
- 각각에 대한 문제점을 파악하고 개선방안을 도출함

II

사업의 효과성 분석

1. 분석 대상 자료와 분석의 방법
2. 재해율 현황
3. 사업효과 기초 분석
4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석
5. 업종별/규모별 사업효과 비교

1. 분석 대상 자료와 분석의 방법

가. 분석대상 자료

<표 2-1> 안전더하기 사업의 대상

7대 서비스 업종	2010년 사업대 상	2011년 사업대 상	2012년 사업대 상	비고
	50인 미만 사업체			
건물 등의 종합관리사업	○	○	○	하수도업 포함
위생 및 유사서비스업	○	○	○	
보건 및 사회복지사업	○	○	○	
교육 서비스업	○	○	○	
도·소매업 및 소비자용품 수리업	○	○	○	
음식 및 숙박업	×	○	○	
임대 및 사업서비스업	×	○	○	사업서비스업, 광고업, 시 장 조 사 및 여론조사업, 경영컨설팅 서비스업, 임대업

1. 분석 대상 자료와 분석의 방법

가. 분석대상 자료

➤ 아래의 자료를 결합하여 분석을 실시함

- 2009년 1월 - 2012년 10월 7대 사업체 데이터베이스 및 재해자 데이터베이스
- 2010, 2011, 2012년 3년간 안전더하기 사업을 받은 사업체 리스트

* 2010년에는 안전더하기 5대 서비스업종을 대상으로 사업이 진행됨

* 사업 대상이 50인 미만 사업체이므로 50인 미만의 사업체에 국한

➤ 사업장관리번호와 사업개시번호를 매칭하여 두 자료를 결합

- 엑셀로 만들어진 사업수행 사업체 리스트와 MS Access로 만들어진 사업장데이터베이스와 재해자 데이터베이스를 SAS format으로 변환
- 사업수행 데이터 및 사업장데이터베이스와 재해자 데이터베이스 결합

1. 분석 대상 자료와 분석의 방법

가. 분석대상 자료

➤ 사업체 데이터베이스의 자료를 분석의 기준 자료로 함

- 사업체 데이터베이스와 재해자 데이터베이스의 자료는 완전하게 일치
- 안전더하기 지원 사업체가 사업체 데이터베이스에 존재하지 않는 경우 결측치로 처리

<표 2-2> 안전더하기 사업 대상사업체 수와 최종분석자료의 사업체 수 비교

기준연도	사업지원여부	최종 분석 대상 자료			사업 대상사업체 수
		사업체 수	근로자합계	재해자합계	
2011년	N	605732	2252143	18857	262098
	Y	241176	1262755	7234	
2012년	N	603552	2714637	16137	300004
	Y	283415	1057955	3714	

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

1. 분석 대상 자료와 분석의 방법

나. 분석대상 기간과 기준

- 2009년부터 2011년까지의 3년에 대한 분석은 전체 12개월의 자료 이용, 2012년 자료의 분석은 2012년 10월까지 10개월의 자료만 이용
- 기간이 서로 다른 연도(예: 2011년 12개월과 2012년 10개월)의 절대적인 재해자 수(또는 재해율)를 비교할 수 없음
- 그러나 사업의 효과를 비교하는 경우, 전체 사업체를 사업 진행연도에 안전더하기사업을 수행한 사업체와 수행하지 않은 사업체 두 집단으로 나누어 전년도에 두 집단의 재해발생 빈도를 비교하는 방법을 채택함

2. 재해율 현황

- 2010년부터 2012년까지의 7대 업종 전체 재해율을 비교하면 2010년에 0.79%로 가장 높고 시간이 지날수록 감소하는 경향을 보임

<표 2-3> 지난 3년간 7대 업종 전체 재해율

기준연도	사업체수	근로자합계	재해자합계	재해율
2010년	813738	3441026	25113	0.7298%
2011년	846960	3515198	22904	0.6516%
2012년	886985	3772690	17271	0.4578%

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

2. 재해율 현황

- 7대 업종별로 2010년부터 2012년까지의 3년 간 재해율을 살펴보면, 모든 업종에서 2010년 재해율이 가장 높고 2011년에 감소하는 경향을 보임
- 위생및유사서비스업과 음식및숙박업은 재해율이 상대적으로 다른 업종보다 매우 높음(0.8 ~ 1.8%)
- 보건및사회복지사업, 도·소매소비자용품업, 임대및사업서비스업의 재해율은 낮게 나타남(0.2 ~ 0.4%)

2. 재해율 현황

<표 2-4> 지난 3년간 7대 업종별 재해율

업종	기준연도	사업체수	근로자합계	재해자합계	재해율
건물등의종합관리사업	2010년	76655	483725	3862	0.7984%
	2011년	84034	503841	3553	0.7052%
	2012년	83249	483948	2596	0.5364%
교육서비스업	2010년	43224	247911	1751	0.7063%
	2011년	46723	264222	1462	0.5533%
	2012년	46780	310011	1058	0.3413%
도·소매및소비자용품	2010년	315758	1050823	6308	0.6003%
	2011년	336512	1051530	5779	0.5496%
	2012년	353873	1132285	4531	0.4002%
보건및사회복지사업	2010년	118166	584210	2205	0.3774%
	2011년	127928	636008	2033	0.3197%
	2012년	129502	717567	1565	0.2181%
위생및유사서비스업	2010년	14318	110821	1731	1.5620%
	2011년	14879	97701	1583	1.6202%
	2012년	16939	116968	1025	0.8763%
음식및숙박업	2010년	126025	386926	7234	1.8696%
	2011년	133471	384446	6686	1.7391%
	2012년	143411	463344	5219	1.1264%
임대및사업서비스업	2010년	119592	576610	2022	0.3507%
	2011년	123868	577450	1808	0.3131%
	2012년	113231	548567	1277	0.2328%

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

2. 재해율 현황

- 사업체의 규모별 재해율을 살펴보면, 모든 업종에서 사업체의 규모가 작을수록 재해율이 높아지는 경향을 보임
- 5인 미만의 사업체의 재해율이 30 ~ 49인 미만의 사업체의 재해율보다 평균 2.0 ~ 2.5배 정도 높음
- 사업체의 7대 업종별과 규모별 재해율을 살펴보면, 모든 업종에서 종사자 수가 감소하면 재해율이 높아지는 경향을 보임

2. 재해율 현황

<표 2-5> 지난 3년간 7대 업종 전체 규모별 재해율

규모	기준연도	사업체수	근로자합계	재해자합계	재해율
5인 미만	2010년	616822	1098484	11587	1.0548%
	2011년	643459	1083662	10798	0.9964%
	2012년	669965	1109014	7838	0.7068%
5인 ~ 9인	2010년	110672	711969	4711	0.6617%
	2011년	113997	734838	4258	0.5794%
	2012년	119141	768530	3130	0.4073%
10인 ~ 15인	2010년	43180	519297	3173	0.6110%
	2011년	43885	527454	2904	0.5506%
	2012년	46144	555125	2071	0.3731%
16인 ~ 29인	2010년	30272	631897	3619	0.5727%
	2011년	32388	674528	3128	0.4637%
	2012년	36228	760085	2571	0.3383%
30인 ~ 49인	2010년	12792	479379	2023	0.4220%
	2011년	13231	494716	1816	0.3671%
	2012년	15507	579936	1661	0.2864%

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

2. 재해율 현황

- 안전더하기사업을 지원 받은 사업체와 미지원 사업체의 지원연도 재해율을 비교하면, 2011년과 2012년 모두 안전더하기 사업을 지원한 사업체의 재해율이 미지원 업체들의 재해율보다 낮음

<표 2-6> 2011년과 2012년의 사업지원 여부에 따른 재해율 차이 분석

기준연도	사업지원여부	사업체수	근로자합계	재해자합계	재해율
2011년	미지원	605732	2252143	15728	0.6984%
	지원	241176	1262755	7176	0.5683%
2012년	미지원	603552	2714637	13621	0.5018%
	지원	283415	1057955	3650	0.3450%

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

가. 분석대상 자료

<표 2-7> 분석 모집단의 정의

분석모집단	정의	비고
전체모집단(ALL)	대상연도에 존재한 모든 사업장	
동시생존모집단 (AND)	지원연도와 전년도에 모두 존재 한 사업장	
무재해모집단 (AND-FREE)	전년도에 재해자가 없고 지원연 도에 존재한 모든 사업체	<ul style="list-style-type: none"> · AND 모집단의 부분집단 · 재해의 발생 억제 효과를 파악
1인재해모집단 (AND-INJ-1)	전년도에 재해자가 1명 있고 지원연도에 존재한 모든 사업체	<ul style="list-style-type: none"> · AND 모집단의 부분집단 · 경미한 재해의 재발 방지 효과 파악
다발재해모집단 (AND-INJ-2)	전년도에 재해자가 2명 이상 있 고 지원연도에 존재한 모든 사업체	<ul style="list-style-type: none"> · AND 모집단의 부분집단 · 재해 다발 사업체에 대한 재해 방지 효과를 파악

3. 사업효과 기초 분석

가. 분석대상 자료

- 재해율의 크기가 매우 작으므로, 사업의 효과는 두 집단의 전년 대비 지원한 년도의 재해율 변화량의 상대적 비율을 비교하여 측정함

$$\text{사업효과(E)} = \frac{P_+(t) - P_+(t-1)}{P_0(t) - P_0(t-1)}$$

- $P_+(t)$: 안전더하기 사업 지원을 받은 사업체의 지원연도의 재해율
- $P_+(t-1)$: 안전더하기 사업 지원을 받은 사업체의 전년도의 재해율
- $P_0(t)$: 안전더하기 사업 지원을 받은 않은 사업체의 지원연도의 재해율
- $P_0(t-1)$: 안전더하기 사업 지원을 받은 않은 사업체의 전년도의 재해율

3. 사업효과 기초 분석

가. 분석대상 자료

➤ 두 집단의 재해율이 모두 감소한다면

- $E(\text{사업효과}) = 1$: 안전더하기 사업의 효과 없음
- $E(\text{사업효과}) > 1$: 재해 예방 또는 억제 효과가 있음
- $E(\text{사업효과}) < 1$: 부정적 효과가 있음 (재해 증가 효과가 있음)

➤ 반대로 두 집단의 재해율이 모두 증가한다면,
사업효과가 1보다 작은 경우가 사업의 효과가 있음

3. 사업효과 기초 분석

나. 2011년 사업 효과 분석

- **동시생존모집단(AND) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해감소율이 미지원 업체에 비해 1.65배 큼($1.65=0.16\%/0.10\%$)**
- **무재해모집단(AND-FREE) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해 증가율이 미지원 업체의 0.89배로, 재해 억제 효과가 나타남 ($0.89=0.50\%/0.56\%$)**
- **1인재해모집단(AND-INJ-1) : 지원을 받은 업체들의 재해 감소율이 1.84배 큼($1.84=14.36\%/7.79\%$)**
- **다발 재해모집단(AND-INJ-2) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해 감소율이 2.32배 큼($2.32=24.91\%/20.73\%$)**

3. 사업효과 기초 분석

나. 2011년 사업 효과 분석

<표 2-8> 2011년 안전더하기 사업 효과 비교(4개의 분석모집단)

분석 모집단	사업 지원여 부	대상 사업체 수 (사업전)	근로자 합계 (사업전)	재해자 합계 (사업전)	대상 사업체수 (사업후)	근로자 합계 (사업후)	재해자 합계 (사업후)	재해율 (사업전)	재해율 (사업후)	재해율 증감	재해율 차이	사업 효과
동시 모집단	미지원	453300	170479 5	12093	453300	171820 3	10526	0.71%	0.61%	-0.10%	.	.
	지원	229686	121978 1	8780	229686	122404 0	6861	0.72%	0.56%	-0.16%	-0.06%	1.65
무재해 모집단	미지원	442372	157708 2	0	442372	158826 4	8833	0.00%	0.56%	0.56%	.	.
	지원	221669	116874 7	0	221669	116965 2	5894	0.00%	0.50%	0.50%	-0.05%	0.89
1인재해 모집단	미지원	9994	111267	9994	9994	113135	1352	8.98%	1.20%	-7.79%	.	.
	지원	7345	45870	7345	7345	48692	803	16.01%	1.65%	- 14.36%	-6.58%	1.84
	미지원	934	16446	2099	934	16804	341	12.76%	2.03%	-	.	.

3. 사업효과 기초 분석

다. 2012년 사업 효과 분석

- **동시생존모집단(AND) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해감소율이 미지원 업체에 비해 1.62배 큼($1.62=0.30\%/0.18\%$)**
- **무재해모집단(AND-FREE) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해 증가율이 미지원 업체의 0.79배로, 재해 억제 효과가 크게 나타남 ($0.79=0.32\%/0.41\%$)**
- **1인재해모집단(AND-INJ-1) : 지원을 받은 업체들의 재해 감소율이 1.82배 큼($1.82=16.27\%/8.95\%$)**
- **다발 재해모집단(AND-INJ-2) : 안전더하기 사업의 지원을 받은 업체들의 재해 감소율이 1.62배 큼($1.62=22.80\%/14.11\%$)**

3. 사업효과 기초 분석

다. 2012년 사업 효과 분석

<표 2-9> 2012년 안전더하기 사업 효과 비교(4개의 분석모집단)

분석 모집단	사업지원 여부	대상 사업체수 (사업후)	근로자 합계 (사업후)	재해자 합계 (사업후)	재해율 (사업전)	재해율 (사업후)	재해율 증감	재해율 차이	사업 효과
동시 모집단	미지원	451703	2185417	9866	0.63%	0.45%	-0.18%	.	.
	지원	276851	1037722	3555	0.64%	0.34%	-0.30%	-0.11%	1.62
무재해 모집단	미지원	440021	2051664	8352	0.00%	0.41%	0.41%	.	.
	지원	271253	997306	3205	0.00%	0.32%	0.32%	-0.09%	0.79
1인재해 모집단	미지원	10700	118540	1214	9.97%	1.02%	-8.95%	.	.
	지원	5325	37517	321	17.13%	0.86%	-16.27%	-7.32%	1.82
다발재해 모집단	미지원	982	15213	300	16.08%	1.97%	-14.11%	.	.
	지원	273	2899	29	23.80%	1.00%	-22.80%	-8.69%	1.62

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

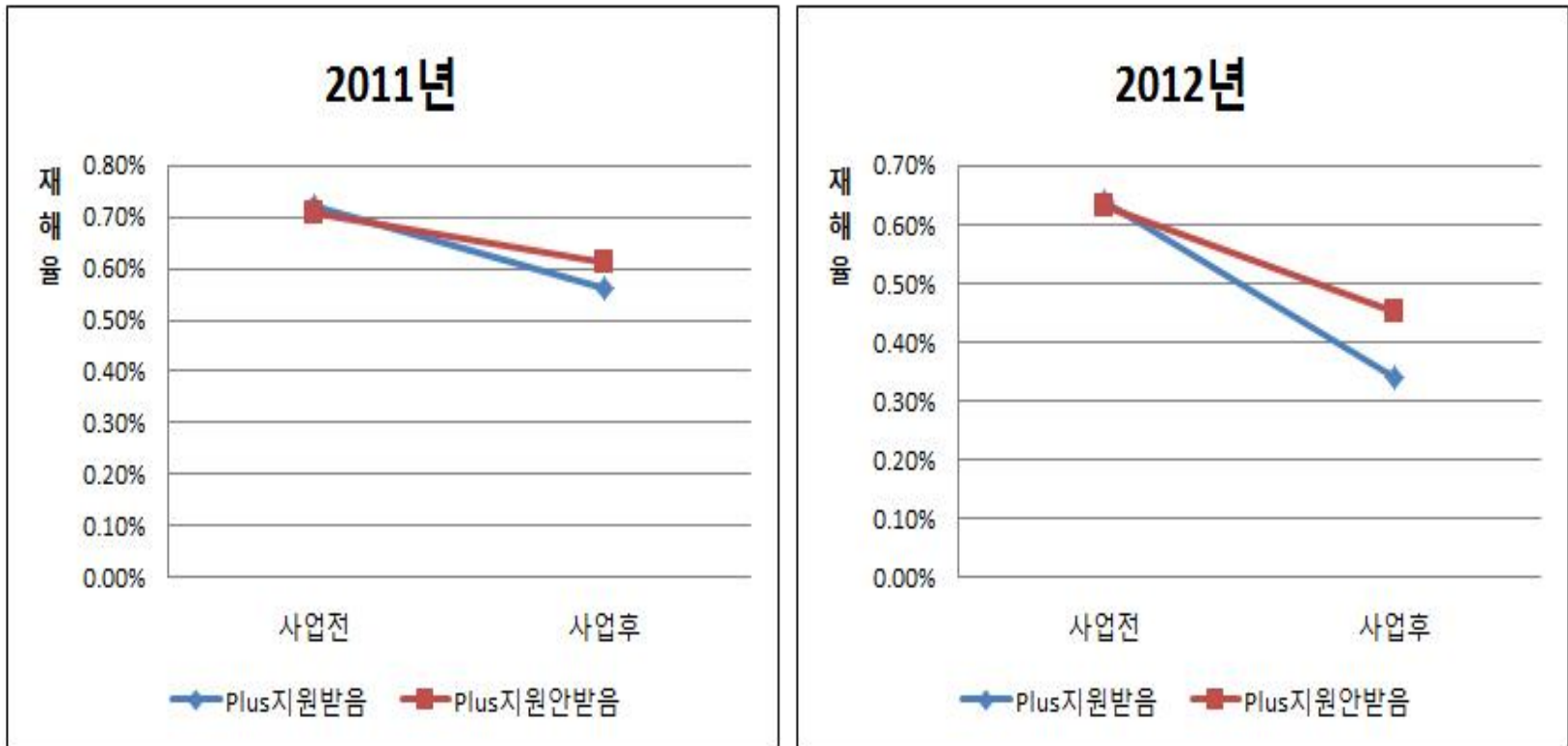
라. 사업 효과 종합 분석

➤ 동시생존사업체

- 2011년, 2012년 모두 지원을 받은 사업체의 재해율 감소가 크게 나타남
- 지원받은 사업체의 재해율 감소는 미지원 사업체 재해율 감소와 2011년에는 1.65배, 2012년에는 1.62배의 차이를 보이며, 2년에 걸쳐서 상당히 유사한 결과를 보임

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석



[그림 2-3] 2011년과 2012년 안전더하기 지원 효과(동시생존모집단)

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석

➤ 무재해사업체

- 2011년, 2012년 모두 지원을 받은 사업체의 재해율 감소가 나타남
- 지원받은 사업체의 재해율 감소는 미지원 사업체 재해율 감소와 2011년에는 0.91배, 2012년에는 0.79배의 차이를 보임
- 2011년의 효과는 크지 않지만 2012년은 20%의 재해율 감소 효과가 나타남

3. 사업효과 기초 분석

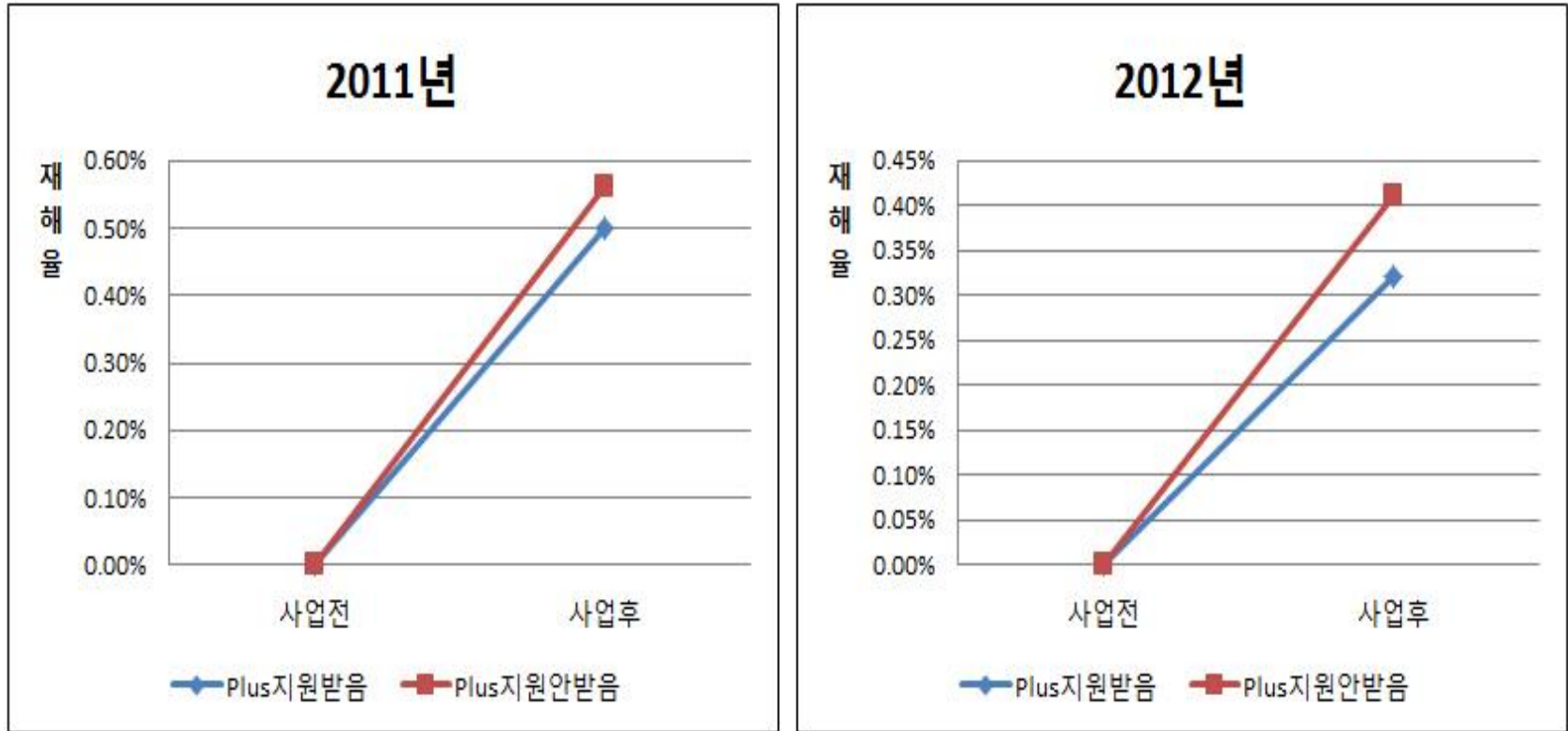
라. 사업 효과 종합 분석

➤ 무재해사업체

- 무재해모집단은 전체 사업체의 95%이상을 차지하고 있어 사업 효과를 비교하기 위한 준거집단으로서 매우 적절함
- 2011년과 2012년의 무재해모집단에서 지원 사업체와 미지원 사업체의 재해율의 차이(2011년 0.05%, 2012년 0.09%)가 동시존재모집단에서의 재해율 차이(2011년 0.06%, 2012년 0.11%)와 매우 유사함
- 따라서 동시모집단에서 효과는 대부분 무재해모집단에서 나타난 재해억제효과로 볼 수 있음

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석



[그림 2-4] 2011년과 2012년 안전더하기 지원 효과(무재해모집단)

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

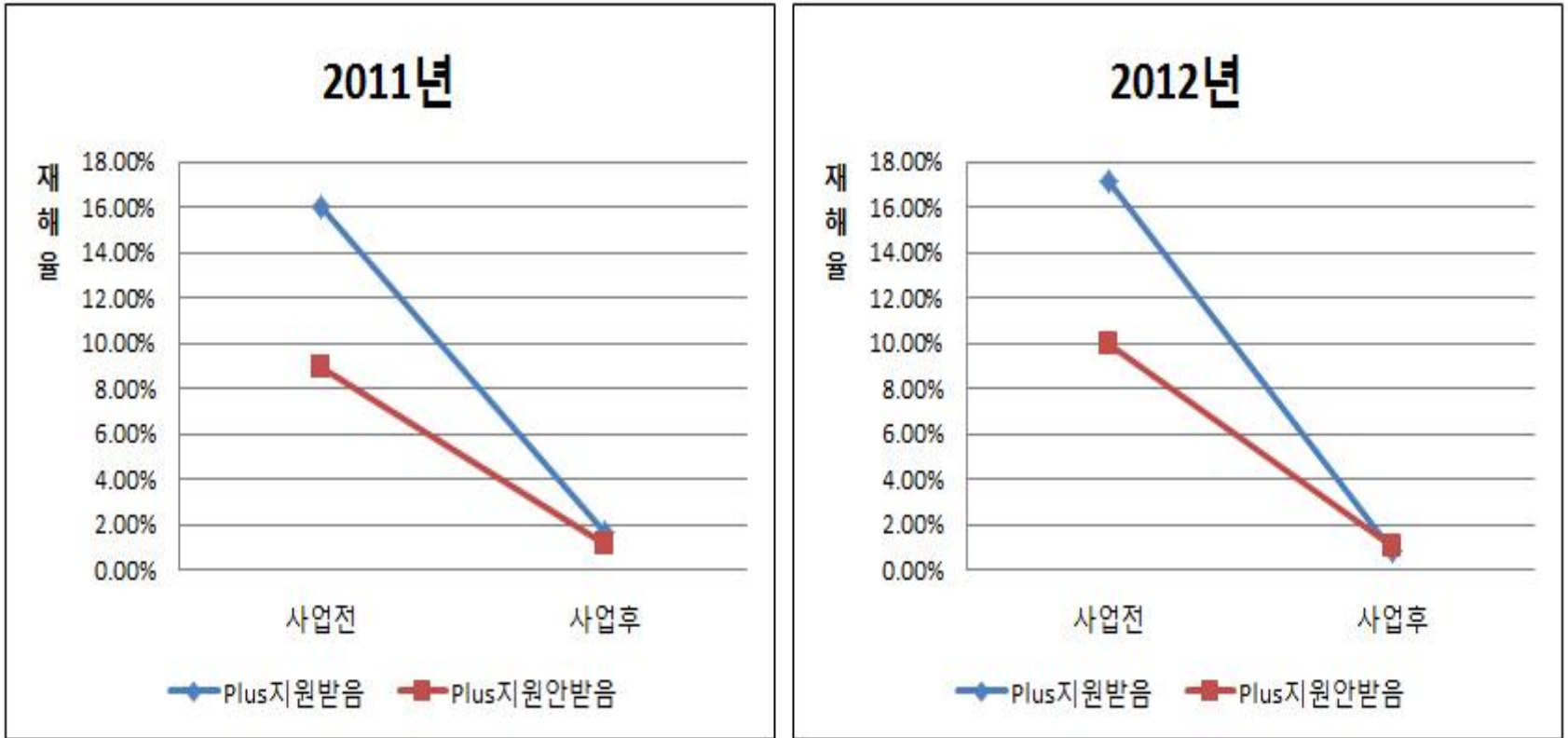
라. 사업 효과 종합 분석

➤ 1인재해사업체

- 두 집단의 비교 기준이 되는 사업 전 재해율의 격차가 매우 큼
 - 사업대상을 2011년 재해다발 사업장, 재해다발 업종, 전년대비 재해 증가업종 및 직종군을 사업 대상으로 선정하였기 때문
- 지원을 받은 사업체들의 재해율 감소가 상대적으로 커서, 미지원 사업체들의 지원연도 재해율과 거의 차이가 없음
- 재해가 발생했던 사업체들은 지원의 유무에 관계없이 다음해에도 재해율이 높음

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석



[그림 2-5] 2011년과 2012년 안전더하기 지원 효과(1인재해사업체)

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

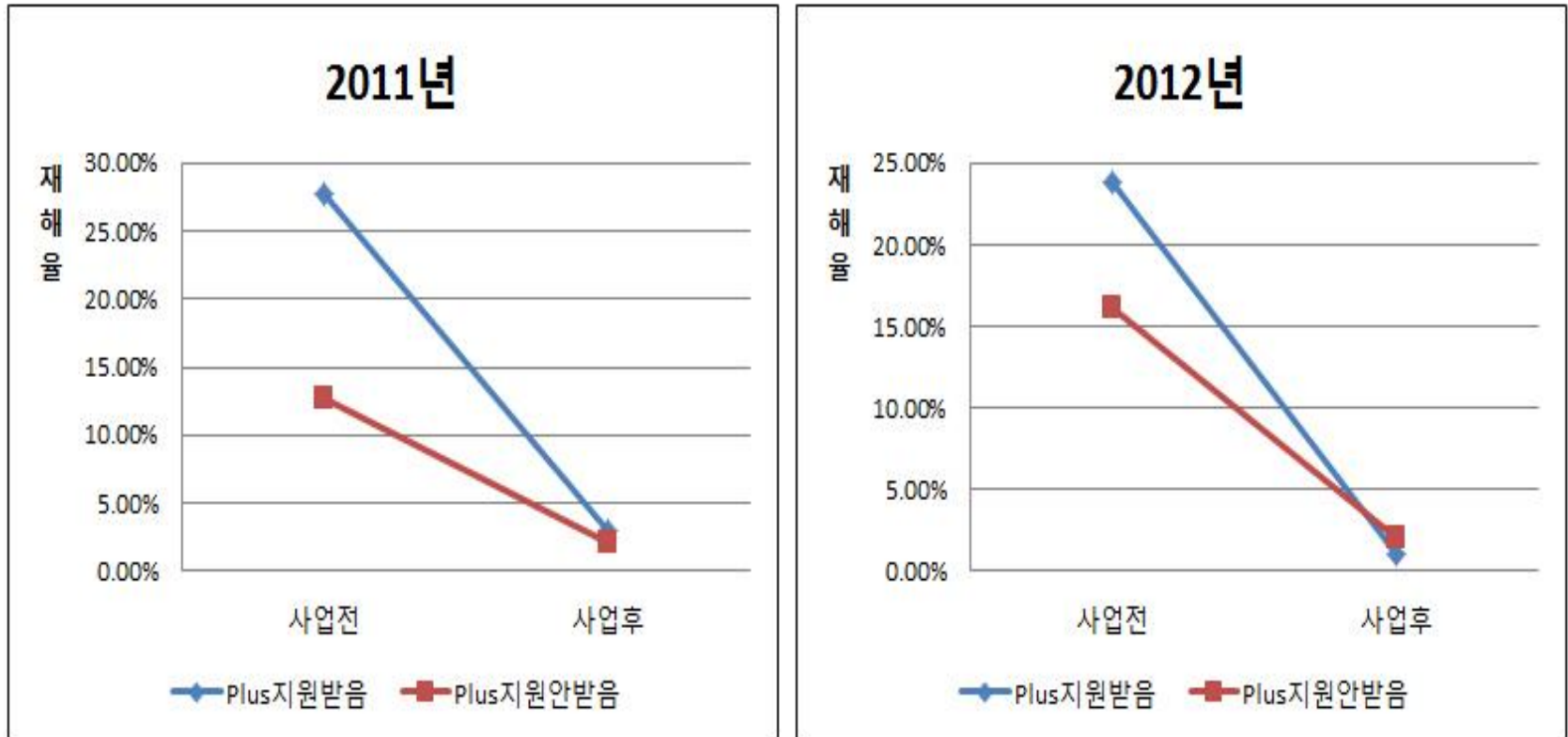
라. 사업 효과 종합 분석

➤ 다발재해사업체

- 두 집단의 비교 기준이 되는 사업 전 재해율의 격차가 매우 큼
 - 사업대상을 2011년 재해다발 사업장, 재해다발 업종, 전년대비 재해 증가업종 및 직종군을 사업 대상으로 선정하였기 때문
- 지원을 받은 사업체들의 재해율 감소가 상대적으로 커서, 미지원 사업체들의 지원연도 재해율과 거의 차이가 없음
- 재해가 발생했던 사업체들은 지원의 유무에 관계없이 다음해에도 재해율이 높음

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석



[그림 2-6] 2011년과 2012년 안전더하기 지원 효과(다발재해모집단)

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석

- 결론적으로 여러 개의 모집단으로 재해율을 비교한 결과 안전더하기 사업에서 2년 연속 재해의 억제 효과가 크게 나타남
 - 재해가 새로 일어날 확률이 2011년 0.05% 감소, 2012년 0.09% 감소
- 전체적인 재해율도 감소하는 효과를 보임
 - 2011년 0.06% 감소, 2012년 0.11% 감소
- 모든 효과의 방향이 2년 모두 재해를 감소시키는 방향으로 일관성 있게 관측되었다.

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석

- 2년 연속 지원을 받은 사업체의 재해율은 2년 동안 지원받지 않은 사업체의 재해율보다 낮았음
- 지원을 받으면 재해가 감소하였다가 지원이 없으면 다시 증가하는 회귀현상을 보임
 - 2011년만 지원 받은 사업체의 2011년 재해율은 지원을 받지 않은 사업체보다 낮았으나, 2012년에는 2년 동안 지원 받지 않은 사업체보다 높게 나타남

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석

- ▶ 종합적으로 안전더하기 사업의 연속지원 효과가 존재하는 것으로 예상할 수 있음

<표 2-10> 2011년과 2012년 안전더하기 연속 지원 효과

2011년 사업 지원	2012년 사업 지원	사업체수	2011년 재해율	2012년 재해율
×	×	336833	0.66%	0.44%
○	×	114886	0.58%	0.48%
×	○	184067	0.76%	0.34%
○	○	108374	0.50%	0.34%

3. 사업효과 기초 분석

라. 사업 효과 종합 분석

- **사업수행기관별 지원 사업체와 미지원사업체의 재해율 비교**
 - 지원 사업체의 재해율이 미지원 사업체의 재해율보다 낮게 나타남

<표 2-11> 2012년 사업수행기관별 재해율

수행기관	사업지원여부	사업체수	근로자합계	재해자합계	재해율
서울간호협회	미지원	192684	974315	4188	0.43%
	지원	94529	252113	674	0.27%
부산안실련	미지원	78955	326541	1725	0.53%
	지원	38642	176482	680	0.39%
대구주택관리	미지원	49159	232246	956	0.41%
	지원	22740	76539	361	0.47%
경인간호협회	미지원	170878	703430	4388	0.62%
	지원	74427	322243	939	0.29%
광주주택관리	미지원	59257	256378	1197	0.47%
	지원	26734	110314	564	0.51%
대전간호협회	미지원	52619	221727	1167	0.53%
	지원	26361	120362	432	0.36%

* 2012년은 10월까지의 재해율 자료를 활용함

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

가. 선형 회귀분석 모형과 의미

- ▶ 미지원 사업체와 지원 사업체 비교 시 사업체 특성 고려 필요
 - 사업체의 다양한 특성에 대한 독립변수 또는 보정항을 포함하여, 각 사업체의 차이를 보정하여 효과를 추정할 수 있는 회귀분석 방법 필요

- ▶ 사업체의 특성 보정항을 포함한 회귀분석식은 다음과 같음

$$y = \mu + \alpha_i + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k + e$$

y : 사업체의 지원연도 재해자 수

α_i : 미지원(), 지원() 등 지원의 효과를 추정하는 항

x_1, \dots, x_k : 사업체의 특성을 나타내는 변수

- ▶ 지원의 순수효과는 미지원사업체와 지원사업체의 α_i 에 대한 추정값의 차이로 추정

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

가. 선형 회귀분석 모형과 의미

- 종속변수 : 재해자의 수, 독립변수 : 사업의 지원 여부
- 총변동 중 회귀식이 설명할 수 있는 변동이 아주 작음
 - 종속변수(재해자 수)의 분포가 0에 집중되어, 0에 가중치가 매우 큼
 - 회귀직선은 미지원 사업체체 지원 사업체의 재해자 수의 평균점을 지나야 하므로 회귀직선은 0에 매우 가까운 직선이 됨
 - 회귀직선의 기울기가 두 집단의 재해자 평균 차이이나, 기울기가 매우 완만함
- 이러한 경우 결정계수로서 회귀식의 설명력을 파악하는 것은 한계가 있음

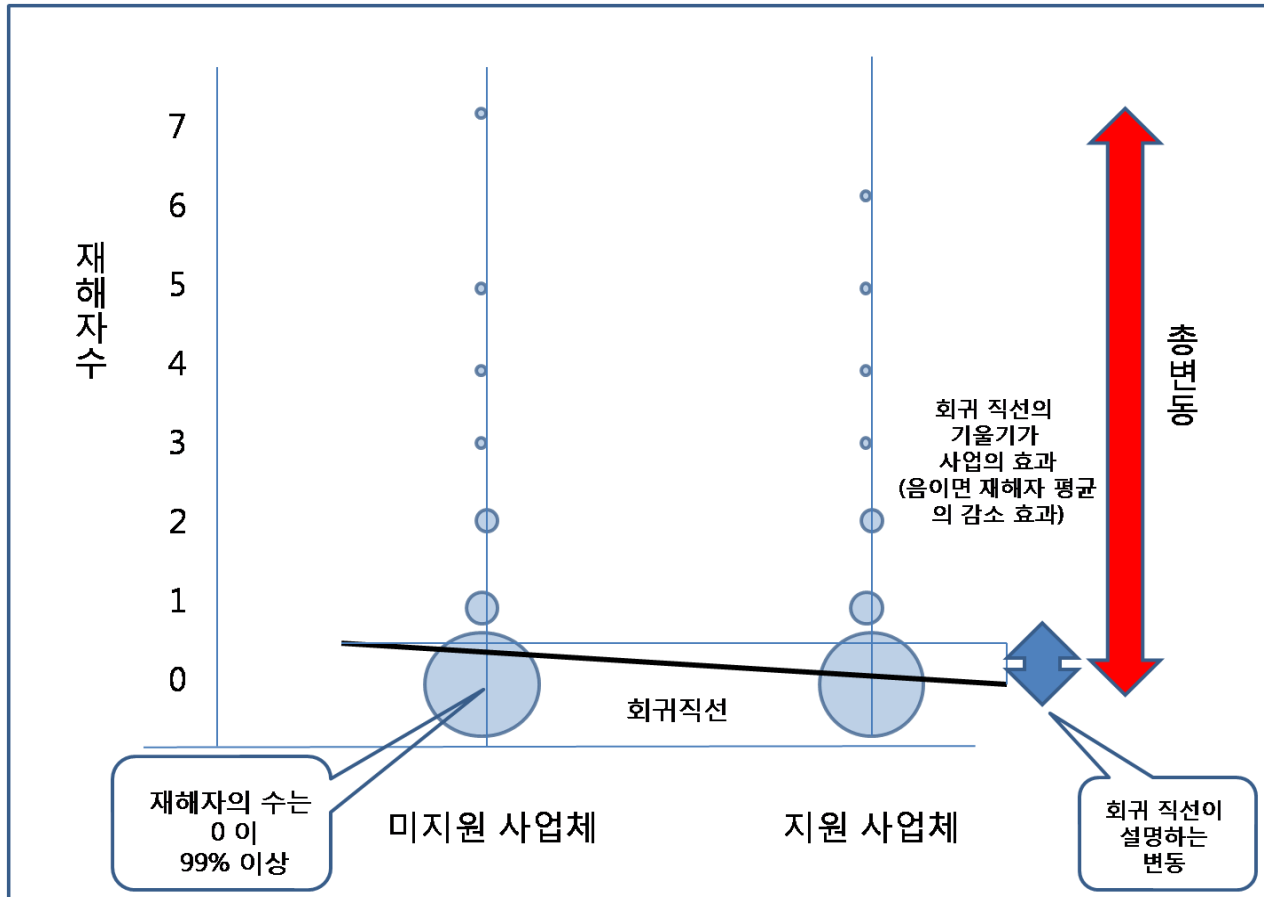
4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

가. 선형 회귀분석 모형과 의미

- 그러나, 회귀분석을 통해 사업의 업종과 규모, 사업체가 지닌 특성의 효과를 체계적으로 파악할 수 있음
- 회귀식은 다음과 같은 사업체의 특성을 포함하였다.
 - 전년도에 안전더하기 사업을 지원받은 효과
 - 2년 연속 지원 효과(2년 연속으로 안전더하기 지원을 받은 효과)
 - 7대 업종 효과
 - 근로자수에 따른 사업체의 규모 효과
 - 기업의 생존기간(년)
 - 지원 전 2년간 재해자 수(지원이 이루어진 연도 전의 2년 재해자 수 합계)

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

가. 선형 회귀분석 모형과 의미



[그림 2-7] 재해자 수를 종속변수로 하는 회귀직선의 의미

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2011년 사업의 지원효과 분석

- 2011년 사업 지원효과 분석에 대한 회귀계수는 -0.00133 으로 통계적으로 유의함
- 지원을 받은 사업체들은 지원받지 않은 사업체에 비하여 재해 발생 건수가 10,000사업장당 13.3명이 줄어듬
- 전년도(2010년)에만 지원한 효과는 반대로 재해자가 증가하는 것으로 나타났으나 2년 연속 지원 효과는 10,000사업장당 55명의 재해자를 감소시킬 수 있는 것으로 나타남

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2011년 사업의 지원효과 분석

- 지난 2년 동안 재해자가 증가할수록 지원연도의 재해자도 증가하였음(지난 2년 간 재해자 1명당 0.6명 증가)
- 지원연도에 생존 기간의 효과는 통계적으로 유의하나 상당히 미약하였음
- 7대 업종과 규모의 효과도 유의한 것으로 나타남

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

<표 2-12> 2011년 안전더하기 사업 효과 비교 - 회귀분석

구 분		회귀계수 추정치	표준오차	p-값	
2011년 지원 효과		-0.00133	0.00064	0.0371	
전년도(2010년)만 지원한 효과		0.00418	0.00072	<.0001	
2년 연속 지원		-0.00550	0.00102	<.0001	
지난 2년 재해자수 효과		0.07663	0.00086	<.0001	
생존 기간 효과(년)		0.00021	0.00006	0.0002	
통 제 변 수	7대 업종	건물 등의 종합관리사업	0.01822	0.00117	<.0001
		위생 및 유사서비스업	0.08918	0.00219	<.0001
		보건 및 사회복지사업	0.00421	0.00091	<.0001
		교육서비스업	0.01373	0.00116	<.0001
		도·소매업 및 소비자용품수리업	0.01049	0.00078	<.0001
		음식 및 숙박업	0.04193	0.00091	<.0001
		임대 및 사업서비스업	업종기준		
	사업체 규모	5인 미만	-0.10338	0.00204	<.0001
		5인 ~ 9인	-0.08375	0.00210	<.0001
		10인 ~ 15인	-0.06006	0.00223	<.0001
		16인 ~ 29인	-0.03396	0.00231	<.0001
		30인 ~ 49인	규모기준		
	R-square		0.04100		

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2012년 사업의 지원효과 분석

- 2011년 사업 지원효과 분석에 대한 회귀계수는 -0.00769 로 통계적으로 유의함
- 지원을 받은 사업체들은 지원받지 않은 사업체에 비하여 재해 발생 건수가 10,000사업장당 76.9명이 줄어듦
- 전년도(2011년)에만 지원한 효과는 반대로 재해자가 증가하는 것으로 나타났으나 2년 연속 지원 효과는 10,000사업장당 37명의 재해자를 감소시킬 수 있는 것으로 나타남

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2012년 사업의 지원효과 분석

- 지난 2년 동안 재해자가 증가할수록 지원연도의 재해자도 증가 하였음(지난 2년 간 재해자 1명당 0.6명 증가)
- 지원연도에 생존 기간의 효과는 통계적으로 유의하나 상당히 미약하였음
- 7대 업종과 규모의 효과도 유의한 것으로 나타남

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

나. 선형 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

<표 2-13> 2012년 안전더하기 사업 효과 비교 - 회귀분석

구분		회귀계수 추정치	표준오차	p-값	
2011년 지원 효과		- 0.00769	0.0005	<.0001	
전년도(2010년)만 지원한 효과		0.00464	0.0006	<.0001	
2년 연속 지원		- 0.00371	0.0008	<.0001	
지난 2년 재해자수 효과		0.06049	0.0008	<.0001	
생존 기간 효과(년)		0.00011	0.0000	0.009	
통제변수	7대 업종	건물 등의 종합관리사업	0.01192	0.0010	<.0001
		위생 및 유사서비스업	0.06409	0.0018	<.0001
		보건 및 사회복지사업	0.00428	0.0007	<.0001
		교육서비스업	0.00902	0.0010	<.0001
		도·소매업 및 소비자용품수리업	0.00905	0.0007	<.0001
		음식 및 숙박업	0.03135	0.0008	<.0001
		임대 및 사업서비스업	업종기준		
	사업체 규모	5인 미만	- 0.08643	0.0015	<.0001
		5인 ~ 9인	- 0.07377	0.0016	<.0001
		10인 ~ 15인	- 0.05774	0.0017	<.0001
16인 ~ 29인		- 0.03451	0.0017	<.0001	

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

다. 영과잉 포아송 회귀분석 모형과 의미

- 무재해사업체의 비율이 현저히 높은 현상을 모형화하기 위하여 영과잉 포아송 회귀분석법(zero-inflated poisson regression)을 이용하여 효과분석을 실시함
- 영과잉 포아송 회귀분석법에서는 재해자 수는 거의 대부분이 0이므로 포아송 분포의 모형 확률을 다음과 같이 표시함

$$P(y=0) = p_0 + (1-p_0)e^{-\mu}$$

$$P(y) = (1-p_0)\frac{\mu^y e^{-\mu}}{y!}, \quad y=1,2,3,\dots$$

- 여기서 p_0 는 0이 지나치게 많은 경우를 설명하는 모수이며, 본 연구에서는 로짓평균모형(logit model)을 사용함

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

다. 영과잉 포아송 회귀분석 모형과 의미

- 사업체의 특성을 보정항으로 포함한 포아송 회귀분석 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$\log(\mu) = \beta_0 + \alpha_i + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

$\mu = E(y|\alpha, x_1, \dots, x_k)$: 평균재해자 수

y : 사업체의 지원연도 재해자 수

α_i : 미지원과 지원의 효과를 추정하는 항

x_1, \dots, x_k : 사업체의 특성을 나타내는 변수

- 지원의 순수효과는 미지원사업체와 지원사업체의 α_i 에 대한 추정값의 차이로 추정

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

다. 영과잉 포아송 회귀분석 모형과 의미

- 사업체의 재해자 수는 종사자 수가 많을수록 증가할 가능성이 높음
- 이는 이벤트(event)의 수가 위험에 대한 노출(exposure)이 많을수록 증가하는 현상으로, 포아송 회귀분석에서는 offset을 이용하여 보정할 수 있음
- 따라서 사업체의 종사자 수를 offset으로 사용하였으며, 이는 재해율을 종속변수로 사용하는 것과 같음

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 사업체의 특성을 보정식으로 포함한 회귀식은 다음과 같은 사업체의 특성이 포함됨

- 전년도에 안전더하기 사업을 지원받은 효과
- 2년 연속 지원 효과(2년 연속으로 안전더하기 지원을 받은 효과)
- 7대 업종 효과
- 기업의 생존기간(년)
- 지원 전 2년간 재해자 수
(지원이 이루어진 연도 전의 2년 재해자 수 합계)

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 성과인 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2011년 사업의 지원효과 분석

- 2011년 사업의 지원효과에 대한 회귀계수는 -0.1781 로, 통계적으로 유의함
- 회귀계수의 해석은 다음과 같이 할 수 있음

$$\frac{\text{지원사업체의 재해자 평균}}{\text{미지원사업체의 재해자 평균}} = \exp(\alpha) = \exp(-0.1781) = 0.8369$$

- 따라서 지원받은 사업체의 재해자 수 평균이 미지원 사업체의 평균보다 85%정도 작다고 해석할 수 있음

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2011년 사업의 지원효과 분석

- 2010년에만 지원한 사업장은 오히려 재해자가 증가함
- 2년 연속 지원 시 재해자가 감소 효과가 있음
- 지난 2년 동안의 재해자가 증가할수록 지원연도의 재해자도 증가하며 지원연도에 생존 기간의 효과는 통계적으로 유의하고 미약하지만, 기간이 길수록 재해자가 감소하는 것으로 나타났다. 7대 업종의 효과도 유의한 것으로 나타났다.

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

<표 2-14> 2011년 안전더하기 사업 효과 비교 - 영과잉 포아송 회귀분석

구 분		회귀계수 추정치	exp(회귀계수)	표준오차	p-값	
2011년 지원 효과		-0.1781	0.8369	0.0234	<.0001	
전년도(2010년)만 지원한 효과		0.0559	1.0575	0.0275	0.0421	
2년 연속 지원		-0.0810	0.9222	0.0372	0.0295	
지난 2년 재해자수 효과		0.3930	1.4814	0.0116	<.0001	
생존 기간 효과(년)		-0.0125	0.9876	0.0018	<.0001	
통 제 변 수	7 대 업 종	건물 등의 종합관리사업	1.0133	2.7547	0.0468	<.0001
		위생 및 유사서비스업	1.5338	4.6358	0.0534	<.0001
		보건 및 사회복지사업	0.2678	1.3071	0.0448	<.0001
		교육서비스업	0.7583	2.1346	0.0474	<.0001
		도·소매업 및 소비자용품수리업	0.8280	2.2887	0.0398	<.0001
		음식 및 숙박업	2.0143	7.4955	0.0394	<.0001
		임대 및 사업서비스업	업종기준			

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2012년 사업의 지원효과 분석

- 2012년 사업의 지원효과에 대한 회귀계수는 -0.4456으로.
통계적으로 유의함
- 회귀계수의 해석은 다음과 같이 할 수 있음

$$\frac{\text{지원사업체의 재해자 평균}}{\text{미지원사업체의 재해자 평균}} = \exp(\alpha) = \exp(-0.4456) = 0.64$$

- 따라서 지원받은 사업체의 재해자 수 평균이 미지원 사업체의 평균보다 64%정도 작다고 해석할 수 있음

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

➤ 2012년 사업의 지원효과 분석

- 2011년에만 지원한 사업장은 오히려 재해자가 증가함
- 2년 연속 지원 시 미약하지만 재해자가 감소함
- 지난 2년 동안의 재해자가 증가할수록 지원연도의 재해자도 증가하며 지원연도에 생존 기간의 효과는 통계적으로 유의하고 미약하지만, 기간이 길수록 재해자가 감소하는 것으로 나타났다. 7대 업종의 효과도 유의한 것으로 나타났다.

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

라. 영과잉 포아송 회귀분석을 이용한 사업 효과 분석

<표 2-15> 2012년 안전더하기 사업 효과 비교 - 영과잉 포아송 회귀분석

구분		회귀계수 추정치	exp(회귀계수)	표준오차	p-값	
2011년 지원 효과		-0.4456	0.6404	0.0300	<.000 1	
전년도(2010년)만 지원한 효과		0.0339	1.0345	0.0246	0.1691	
2년 연속 지원		-0.0146	0.9855	0.0437	0.7375	
지난 2년 재해자수 효과		0.3760	1.4564	0.0127	<.000 1	
생존 기간 효과(년)		-0.0134	0.9867	0.0019	<.000 1	
통	7	건물 등의 종합관리사업	0.9184	2.5053	0.0546	<.000 1
		위생 및 유사서비스업	1.4826	4.4044	0.0620	<.000 1
		보건 및 사회복지사업	0.2178	1.2433	0.0500	<.000 1

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

마. 통계적 모형을 이용한 분석 결론

- 1) 2011년과 2012년 안전더하기 사업은 모두 통계적으로 유의한 재해자 감소 효과를 보임
- 2) 2012년의 재해자 감소 효과가 2011년보다 큼
- 3) 2년 연속 지원의 재해 감소 효과는 통계적으로 유의함
- 4) 2년 연속 지원효과는 선형회귀 모형에서는 1년 효과보다 크게 나타나지만 포아송 모형에서는 1년 효과보다 작게 나타남
- 5) 지원 받은 사업체는 그 다음해 지원을 받지 않으면 다시 재해가 증가하는 경향을 보임

4. 통계적 모형을 이용한 효과 분석

마. 통계적 모형을 이용한 분석 결론

- 6) 4와 5의 결론을 종합하면, 안전더하기 사업의 재해 감소 효과는 다년간 사업 수행 시 지속적으로 있을 것으로 예상할 수 있음
- 7) 재해가 일어난 사업장이 무재해사업장보다 재해 재발률이 높음
- 8) 기업체의 생존 기간과 재해 발생의 관계는 미약함
- 9) 업종과 규모에 따라 재해율이 다름

5. 업종별/규모별 사업효과 비교

가. 업종별 지원효과 비교

➤ 2011년도

- 보건및사회복지사업, 도·소매및소비자용품수리업에서 사업 지원효과가 컸음(특히, 무재해모집단에서의 효과)
- 반면, 교육서비스업은 지원효과가 크지 않았음
- 나머지 업종에서는 크기 차이가 있지만 지원 사업체의 재해율이 지원받지 않은 사업체보다 모두 작았음

5. 업종별/규모별 사업효과 비교

가. 업종별 지원효과 비교

➤ 2012년도

- 모든 업종에서 지원받은 사업체의 재해율이 일관성 있게 감소하였음
- 특히, 재해예방효과(무재해모집단에서의 효과)가 보건및사회복지사업과 도·소매및소비자용품수리업에서 크게 나타났음

5. 업종별/규모별 사업효과 비교

나. 규모별 지원효과 비교

➤ 2011년도

- 사업체 규모가 클수록 지원 효과가 약간씩 커짐

➤ 2012년도

- 모든 규모에서 지원사업체의 재해율이 유사한 비율로 낮아짐
- 특히 무재해모집단의 경우 지원사업체의 재해율이 미지원사업체보다 일관성 있게 약 70% 낮게 나타남

1. 비용편익분석의 방법론

➤ 안전더하기사업의 비용편익분석: NPV와 BCR을 이용

▪ 순현재가치(NPV)

- 비용과 편익이 서로 다른 시간에 발생할 때 이러한 가치들을 현재 기준으로 환산하여 정책의 실효성을 평가하는 방법
- NPV가 0보다 크면 사업의 경제성이 있다고 판단
- 사업간 규모 측면에서의 경제성 판단 척도로 활용
- 산출식 :

$$NPV = \sum_{k=1}^T \frac{NB(k)}{(1+r)^k}$$

$NB(k)$: 순편익, r : 사회적 할인율

1. 비용편익분석의 방법론



■ 편익비용비율(BCR)

- 특정 사업으로 인해 발생하는 총 편익과 총비용의 할인된 금액의 비율
- 편익비용비율이 1보다 클 경우, 해당 사업으로 인한 비용에 비해 편익이 크다고 판단하고 1보다 작으면 사업으로 인한 편익이 비용보다 작다고 판단함
- 사업간 우선순위를 평가할 때 매우 유용한

- 산출식 :

$$BCR = \frac{\sum_{k=1}^r \frac{B(k)}{(1+r)^k}}{\sum_{k=1}^r \frac{C(k)}{(1+r)^k}}$$

B : 총편익, C : 총비용

1. 비용편익분석의 방법론



- **비용편익분석 시 사회적 할인율 고려**
 - **사회적 할인율(social discount rate)**
 - 공공사업의 타당성을 진단할 때
미래 세대까지 고려하는 공적 차원의 할인율임
 - 우리나라는 2007년 이후 비용편익분석 수행 시
5.5%의 사회적 할인율을 주로 사용



➤ 비용편익분석

- KDI(2009)에서 사용한 모형 기반
 - 비용: 사업예산 사용
 - 편익: 산재감소편익, 근로손실일수 감소편익, 고용창출편익 등으로 구성
- 본 연구에서는 비용은 사업예산을, 편익은 산재감소편익을 사용

2. 비용과 편익추정



- **비용은 실제 사업비로 측정**
 - 2012년 안전더하기사업 소요예산은 36억 6천만 원
 - 예산을 총 300,000개의 사업장에 배분하는 것으로
봄
 - 즉, 한 사업장당 발생하는 비용은 12,200원

- **산재감소편익은 산재보상금을 통해 측정**
 - 2010년 기준 산재보상금은 3,523,735백만 원
 - 2010년 기준 산재발생은 98,645명
 - 즉, 2010년도 1인당 산재보상금은 약 3572만 1천 원

- **효과성 분석 결과, 다년간 지원 시 재해감소효과 예상 가능**
- **안전더하기사업 지원 효과**
 - 2011년도 : 한 사업장당 0.00133명의 재해자 감소
 - 2012년도 : 한 사업장당 0.00769명의 재해자 감소
 - **평균적으로 0.0045명의 재해자 감소 효과**
- **본 사업은 300,000개소를 지원**
 - 2011년도 : 399명의 재해자 감소
 - 2012년도 : 2,307명의 재해자 감소
 - **평균적으로 1,353명의 재해자 감소**

3. 분석결과

➤ 화폐가치 환산 결과(2011년도 사업 기준)

- 2011년 발생효과 기준, 향후 10년간 300,000개 사업장에 동일한 사업과 방식으로, 지속적인 지원과 동일한 비용투입 가정
 - 한 사업장당 투입비용: 시간이 지남에 따라서 감소
(현재가치화 하면 12,200원~7,535원)
 - 향후 10년간 한 사업장에서 발생하게 되는 편익
: 44,831원~27,689원(현재가치화하여 계산)
 - 순현재가치: 한 사업장당 약 25만 원 정도
 - 비용편익비율 : 3.67
 - 투입한 비용 대비 발생 편익 : 3.67배

3. 분석결과



<표 3-1> 2011년 발생효과 기준 한 사업장당 편익과 비용

(단위:

원) 연도	한 사업장당 편익(B)	한 사업장당 비용(C)	한 사업장당 편익-비용 (B-C)
2013	44,831	12,200	32,631
2014	42,494	11,564	30,930
2015	40,279	10,961	29,317
2016	38,179	10,390	27,789
2017	36,188	9,848	26,340
2018	34,302	9,335	24,967
2019	32,514	8,848	23,666
2020	30,819	8,387	22,432
2021	29,212	7,950	21,262
2022	27,689	7,535	20,154
순현재가치 (한 사업장당)	259,489		
순현재가치 (300,000사업장당)	77,846,700,000		
편익비용비율	3.67		

➤ 화폐가치 환산 결과(2012년도 사업 기준)

▪ 2012년 발생효과 기준, 향후 10년간 사업 진행 시

- 한 사업장당 발생하는 평균 산재감소편익: 20만 원 정도
- 한 사업장당 평균적으로 소요되는 비용 : 약 9,700원
(매년 동일한 약 36억 원의 비용이 투입 시)
- 순현재가치 : 한 사업장당 약 196만 원 정도 발생
- 비용편익비율 : 21.25
- 투입한 비용 대비 발생 편익 : 21.25배

3. 분석결과

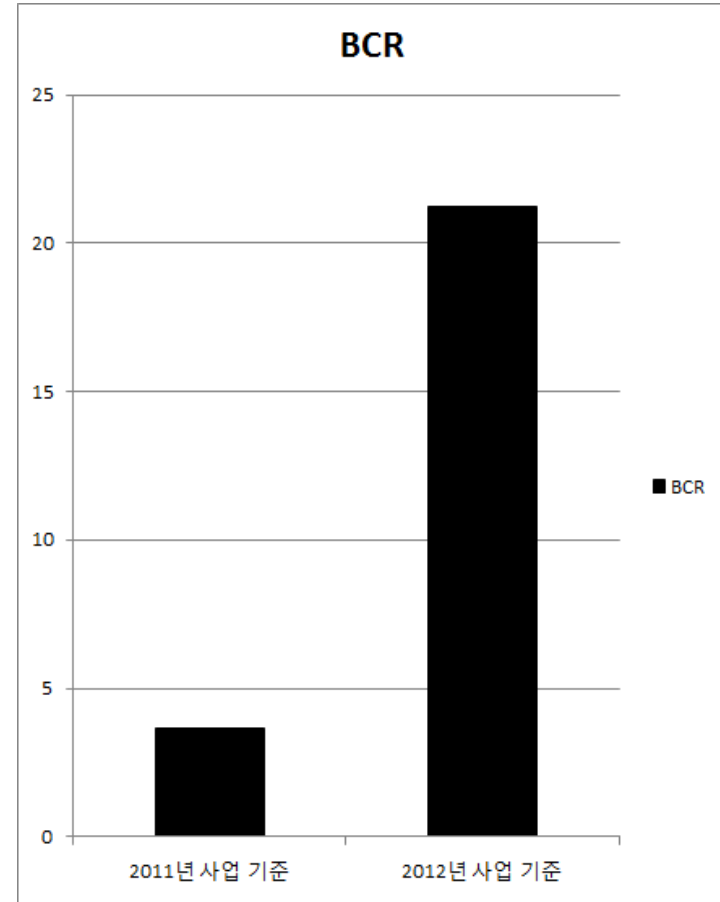
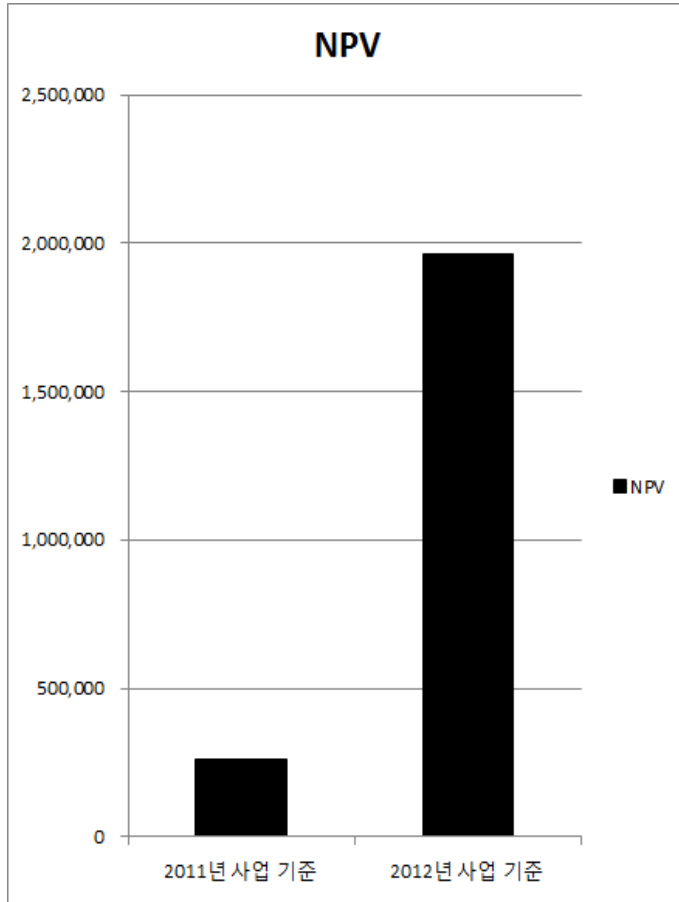
<표 3-2> 2012년 발생효과 기준 한 사업장당 편익과 비용 (단위: 원)

연도	한 사업장당 편익(B)	한 사업장당 비용(C)	한 사업장당 편익-비용 (B-C)
2013	259,211	12,200	247,011
2014	245,698	11,564	234,134
2015	232,889	10,961	221,928
2016	220,748	10,390	210,358
2017	209,240	9,848	199,392
2018	198,332	9,335	188,997
2019	187,992	8,848	179,144
2020	178,191	8,387	169,805
2021	168,902	7,950	160,952
2022	160,097	7,535	152,561
순현재가치 (한 사업장당)	1,964,283		
순현재가치 (300,000 사업장당)	589,284,900,000		
편익비용비율	21.247		



- 2011년도 시행 사업과 2012년도 시행 사업을 기준으로 편익과 비용을 비교한 결과,
 - 2012년도에 진행된 사업에서 2011년도보다 재해자 감소 효과가 더 크게 나타남
 - 2012년도 사업효과 기준으로 분석한 결과 편익비용비율이 더 높은 것으로 판단
 - 2011년도와 2012년도의 사업대상 선정기준은 유사하나, 효과가 상이하게 나타남

3. 분석결과



[그림 3-1] 2011년과 2012년의 사업효과 비교(NPV, BCR)

3. 분석결과

- 화폐가치 환산 결과(2011~2012년도 사업 효과 평균)
 - 2011년과 2012년도 효과의 평균을 기준으로
향후 10년간 사업 진행 시
 - 한 사업장당 평균 12만 원 정도의 산재감소편익 발생
 - 한 사업장당 평균적으로 소요되는 비용: 약 9,700원
(매년 동일한 비용인 약 36억 원 투입 시)
 - 순현재가치 : 한 사업장당 약 111만 원 정도 발생
 - 비용편익비율 : 12.46
 - 투입한 비용 대비 발생하는 편익 : 12.46배

3. 분석결과



<표 3-3> 2011~2012년도 평균 발생효과 기준 한 사업장당 편익과 비용 (단위: 원)

연도	한 사업장당 편익(B)	한 사업장당 비용(C)	한 사업장당 편익-비용 (B-C)
2013	152,021	12,200	139,821
2014	144,096	11,564	132,532
2015	136,584	10,961	125,623
2016	129,463	10,390	119,074
2017	122,714	9,848	112,866
2018	116,317	9,335	106,982
2019	110,253	8,848	101,405
2020	104,505	8,387	96,118
2021	99,057	7,950	91,107
2022	93,893	7,535	86,358
순현재가치 (한 사업장당)	1,111,886		
순현재가치 (300,000 사업장당)	333,565,800,000		
편익비용비율	12.461		

감사합니다

