

건설업 재해율 조사의 정량적 산업재해 감소효과

안 홍 섭

군산대학교 건축공학과
(2005. 8. 1. 접수 / 2006. 6. 14. 채택)

The Quantitative Assessment of Occupational Accident Reduction by the Injury Ratio Survey Regulations

Hong-Seob Ahn

Department of Architectural Engineering, Kunsan National University
(Received August 1, 2005 / Accepted June 14, 2006)

Abstract : Injury Ratio Survey Regulations(IRS) was introduced to the construction industry in the Republic of Korea since 1992 and brought positive effect on occupational accidents reduction. There were tremendous decrease of injury ratios and enforcing of contractors' safety organizations from the beginning of IRS. In spite of these positive results, there were some negative effects such as contractors' shrinking injury reports to keep good injury ratios since these figures had a great impact on pre-qualification stage of bidding when general contractors were competing for new construction projects. Thus, this study aims to devote on lessening construction injury and elimination of above negative impacts through the quantitative statistic analysis of the effectiveness on the occupational accidents prevention of IRS. According to this assessment, there were decrease of from 6.37% to 44.34% in the accident ratios compared to those of non-IRS groups and decrease of from 3.32% to 83.51% in the accident ratios compared to those of general industry including the unreported accidents.

Key Words : injury ratio survey regulations(IRS), injury ratios, quantitative assessment, construction industry

1. 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 일반건설업체에 대한 재해율 조사제도(IRS)는 1992년에 시범적으로 30대 건설업체에 대한 재해율 공표를 시작으로, 매년 조사대상 범위를 확대하여 2003년도에는 1000대 건설업체를 대상으로 실시되고 있다. 재해율 조사는 실시효과가 아직 공식적으로 측정된 바는 없으나, 시행초기부터 대형건설업체가 안전전담부서를 탄생시킨 계기로 작용하였으며, 건설업체가 신규공사에 참여시 PQ 점수에 가감점 부여, 정부 포상 기준, 지도감독 대상 업체 선정, 시공능력 평가액 산정 등의 기준으로 활용되고 있어, 경쟁이 치열한 건설시장에 매우 중요한 변수로 작용하게 되었다.

따라서 모든 조사대상 건설업체들은 이 제도에

민감한 반응을 보이고 있으며, 대형 건설업체와 공동도급 대상이 되는 지방의 중소건설업체도 자사의 재해율에 관심을 기울이고 있다. 특히 PQ 대상공사를 수주하고자 하는 업체는 공사수주를 위하여 자사의 재해율 관리에 심혈을 기울이고 있는 것으로 알려져 있다. 재해율 조사제도의 이러한 긍정적인 효과와 함께 재해율을 무리하게 낮추고자 하는 건설업체의 의욕은 공상처리 등을 통하여 산재처리를 회피하는 부작용도 나타나고 있다. 이와 같은 재해율 조사의 부작용을 해소하고 실시 효과를 극대화하기 위해서는 본 제도의 실질적인 산업재해예방 효과를 평가하여, 본 제도의 의의와 기여도를 객관적으로 검증하고 산업차원에서 인식의 개선을 도모할 필요성이 대두되고 있다.

따라서 본 연구에서는 통계적 분석을 통하여 건설업체의 재해율 조사의 산업재해예방에 대한 기여도를 정량적으로 제시함으로써, 제도의 신뢰도 개선과 활성화를 통한 건설재해의 지속적 감소에 기

Table 1. History of IRS

년도	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
대상 업체수	30	100	200	296	477	670	698	700	783	800	801	900	989
평균재해율	2.1142	2.2945	1.7403	1.3101	1.0345	0.8066	0.8030	0.6203	0.4177	0.3795	0.3555	0.3678	0.3514
환산재해율		1.90	1.85	1.67	1.37	1.13	1.19	0.91	0.60	0.53	0.55	0.57	0.57
환산재해율 산정 가중치	-	-	15	14	14	13	12	9	9	9	10	10	10
사망만인률	4.8051	5.1326	4.1469	4.0296	3.7352	3.7303	3.5546	3.5893	2.2978	1.9050	2.7840	3.2986	3.2218
PQ가감점	-	-	-3	±5	±5	±5	±5	±3	±2	±2	±2	±2	±2

여하고자 한다.

1.2. 연구 범위 및 방법

본 연구의 주요 범위는 건설업 재해율 조사의 산업재해예방 기여도로서 건설재해 감소 효과와 재해의 감소에 따른 경제적 효과를 정량적으로 평가하는데 있다. 본 제도의 기여도 평가를 위한 방법으로는 재해율 조사제도의 대상업체 확대에 따른 건설업체의 재해율 변동의 상관관계 고찰, 재해율 조사 대상업체와 비대상 업체의 재해를 비교, 재해율 조사의 재해를 감소 효과 분석, 재해율 조사의 경제적 기여도 분석 등을 수행하였다. 기여도 평가를 위한 분석 자료의 수집은 자료의 생산기관을 방문 조사하여 기존의 건설산업 및 산업재해통계 관련 자료를 조사하였다.

대상 자료의 유형 및 효용, 획득 가능여부, 자료의 유의성 등에 대하여 검토한 결과, 본 연구에 활용이 가능한 자료는 노동부의 재해율 산정에 직접 이용된 자료¹⁾, 대한건설협회의 건설업 통계와 건설경영분석 관련 자료 및 근로복지공단의 보유 자료로부터 추출한 상위 200위 건설업체 산재보험금 관련 자료 등이었다.

이 세 가지 자료를 검토한 결과 뒤의 두 자료는 재해율과의 직접적 상관관계가 미흡한데다가 재해율 조사의 시행초기인 1995년 이전의 자료가 미비하여 분석 대상에서 제외하고, 노동부의 재해율 산정에 이용된 자료를 주요 분석대상으로 하였다.

노동부에서 작성된 건설업체별 재해율은 근로복지공단에서 관리하는 자료인 건설업체별 일반재해 및 사망재해 발생건수를 대한건설협회, 전기공사협회 및 정보통신공사협회 등의 민간협회가 관리하는 업체별 공사실적액으로부터 구한 상시근로자수로 나누어 산출된 것이다. 이밖에 전반적인 산업별 재해율 등의 변동 추세에 대한 전반적인 분석에는 노동부 및 한국산업안전공단의 산업재해 관련 통계

자료를 활용하였다. 자료의 분석에는 회귀분석을 주로 이용하였으며, 분석도구는 SPSS를 이용하였다.

2. 예비적 고찰

2.1. 재해율 조사의 연혁 및 의의

건설업체에 대한 재해율 조사는 산업안전보건법 제9조(협조의 요청), 제9조의 2(사업장의 산업재해발생건수 등 공표), 동시행령 제8조의3(공표대상사업장) 및 동 시행규칙 제3조의 2(협조요청)와 동 규칙 별표 1에 건설업체의 재해율의 산정방법에 대하여 자세히 규정하고 있다²⁾.

일반건설업체에 대한 재해율 조사 결과는 1992년도에 처음 공표된 후, 부분적인 보완을 거듭하여 1994년도에 현재의 골격이 완성되었다. 재해율 조사 대상업체는 매년 100개 업체가 추가되었는데, 연도별 조사대상 범위, 재해율, 환산재해율 및 환산재해율 산정을 위한 가중치, 사망만인률, PQ점수 중 신인도 점수의 가감점 폭의 변화는 Table 1과 같다. 여기서 신인도 점수는 입찰자격심사시 총배점 100점에 가감되는 점수를 말한다³⁾.

건설업체에 대한 재해율 조사의 첫 번째 의의는 건설업체의 선정에 필요한 정보의 제공과 모든 경영관리 기능의 완결에 필수 요소인 측정, 즉 성과의 평가 기능에 있다.

재해율 조사의 두 번째 의의는 건설업체에 대한 간접적 동기부여 기능에 있다. 즉, 안전보건경영시스템의 첫 요소인 안전방침을 통한 경영자의 안전활동 참여를 촉진시키는데 가장 효과적으로 기능하고 있다.

2.2. 외국의 동향 및 기존의 연구 성과

대부분의 국가들이 국가적 책무로 산업재해 통계를 관리하고 있으며, 건설업체에 대한 재해통계도 이러한 차원에서 관리되고 있다. 그러나 건설업체별 재해율을 국가에서 공표하여 건설업체의 영업에

직접적으로 반영하고 있는 나라는 없는 것으로 파악되고 있다. 따라서 국가차원에서 산업재해통계의 개선을 위한 연구 등은 수행되어 왔으나, 우리나라와 같이 건설업체별로 재해통계를 조사하여 공표하는 나라는 없는 관계로 이러한 재해율 조사제도에 대한 선행 연구는 찾아볼 수 없었다.

미국의 경우 공공발주기관인 CALTRANS(캘리포니아주 도로국), 종합건설업체인 Bechtel Inc, Fluor Corp, Turner Corp 등에서 원도급자나 하도급자를 선정하기 위하여 입찰참가 업체의 자격의 일부로 EMR, 사고율, 작업손실시간 등의 지표를 입찰참가자격의 하한선으로 사용하고 있다⁴⁾. 외국의 사례가 우리나라와 다른 점은 특별한 경우를 제외하고는 대상업체의 개별 재해율을 별도로 공표하지는 않고 있으며, 발주자나 감독기관이 건설업체의 참가자격 기준으로 사용하도록 발주자나 해당업체가 영업상의 필요로 요청할 경우 재해율 관련 자료를 제공하여 발주자나 원도급자가 간접적으로 활용케 한다는 점이다.

따라서 건설업체별 통계작성에 따른 기여도에 대한 기존 연구는 아직 없는 것으로 파악되었으며, 국내의 유사한 연구로는 심규범⁵⁾의 연구가 있었다. 그러나 이 연구는 재해율 조사결과를 입찰점수에 반영에 따른 문제점과 이에 대한 개선 방안의 제시를 위한 것으로서, 본 연구와는 목적과 내용을 달리하고 있다. 따라서 본 연구에서와 같이 건설업체의 독려의 효과는 있으나 실제 어느 정도의 재해율 감소 효과가 있는지에 대한 정량적인 분석을 위한 선행 연구는 없었던 것으로 조사되었다.

2.3. 재해율 조사에 따른 재해율 변화

1) 재해율 조사와 건설업 재해율

건설재해 추이를 보면, Fig. 1과 같이 최근 들어 재해율이 낮은 수치를 유지하면서 감소율이 둔화되기는 하였으나, 1999년도까지는 지속적인 감소추세를 유지하다가 2000년부터 상승세로 반전되고 있다. 재해율에 비해서 사망자수나 사망만인률은 1989년도를 기점으로 다시 증가하여 1991년도에 최고치를 보였으며, 이후 계속 감소추세를 유지하고는 있으나 80년대 말에 비해 크게 감소되지 않고 있다.

재해율 조사의 영향도를 분석해 보면 Fig. 1에 나타난 바와 같이 재해율이 공표되면서 본격적으로 PQ 점수에 반영되기 시작한 1993년도부터 가감점 폭이 ±5점으로 커진 1996년까지가 재해율이 가장 급격히 감소한 시기로서, 본 제도의 영향도가 커진 시기와 일치하고 있다.

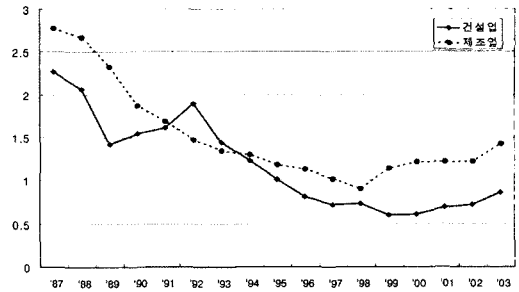


Fig. 1. Comparison of injury ratios between construction industry and general industry⁵⁾.

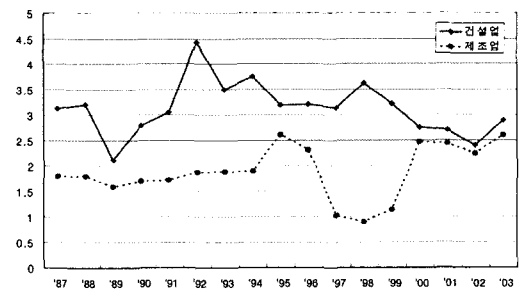


Fig. 2. Comparison of injury ratios between construction industry and general industry⁶⁾.

사망만인률의 추이는 Fig. 2와 같은데, 제조업의 경우 IMF시기인 1998년 전후를 제외하고는 크게 변하지 않고 있는데 반해, 건설업의 경우는 재해율 조사 실시 이전인 1991년까지는 불규칙한 추세를 보여 왔다. 재해율 조사가 본격적으로 시작된 1992년부터는 약간의 등락은 있으나 전반적으로는 감소 추세로서, 재해율보다 감소폭은 작으나 재해율 변동과 유사한 추세를 나타내고 있다.

2) 재해율 조사대상업체와 비대상업체의 재해율

재해율 조사 대상업체의 재해율 변동을 분석하기 위하여 건설업 전체 재해율과 대상업체의 재해율로부터 비대상업체의 재해율 수 및 재해율을 산출하였다. 비대상업체의 재해율과 조사 대상업체 재해율을 비교하면, Fig. 3과 같이 재해율 조사 초기인 1991년도에는 대상업체의 재해율이 2.11로 비대상업체가 1.48보다 훨씬 높았으나, 그 격차가 점차 줄어들기 시작하여 1995년도에 비슷해졌다.

그 이후는 대상업체의 재해율이 지속적으로 감소하여 2003년도에는 대상업체의 재해율은 0.35, 비대상업체의 재해율은 1.12로서 낮은 재해율을 나타내고 있다. 이와 같은 조사 대상업체의 재해율 감소에는 미보고 산재도 포함되어 있기는 하지만,

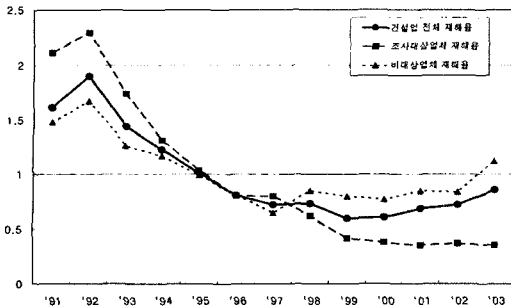


Fig. 3. Comparison of injury ratios between IRS and non-IRS group.

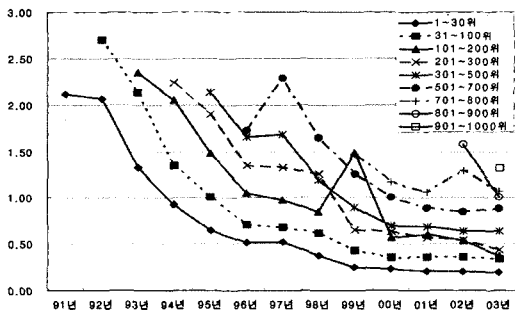


Fig. 4. Comparison of injury ratios classified by company group.

일반건설업체의 경우 재해율 조사 이외에는 일부 업체에만 선택적으로 적용되는 다른 제도가 없으므로 대부분은 재해율 조사의 기여도로 볼 수 있다.

3) 재해율 조사 대상업체 그룹별 재해율 변화
재해율 조사가 대상업체의 재해율에 미치는 영향을 파악하기 위하여, 조사 대상업체의 그룹별 및 연도별로 재해율을 산출하였다. 조사 대상업체 그룹별 재해율 변동은 Fig. 4와 같이 도급순위가 높을수록 재해율 조사에 포함된 초기에 재해율의 감소폭이 컸으며 상위업체일수록 그 폭이 커서, 재해율 조사가 미치는 영향력이 상대적으로 강했음을 나타내고 있다.

3. 재해율 조사의 정량적 평가방법

3.1. 건설업의 정상 재해율 추정 방법

재해율 조사의 기여도를 정량적으로 추정하기 위해서는 재해율 조사가 없을 경우의 건설업의 정상 재해율의 추정이 선행되어야 하며, 이의 추정방법은 다음의 세 가지 방법이 가능하다.

첫째, 비대상 업체들의 재해율 추이를 재해율 조사가 없었을 경우의 대상업체의 재해율 추이로 이용하

는 방법이다. 이 경우 비대상업체는 재해율 조사의 직접적인 영향을 받지 않으므로 재해율 조사가 시행되지 않은 경우의 건설업의 정상 재해율을 나타내고 있다고 볼 수 있다.

둘째, 동일기간의 제조업의 재해율 추이를 대상 건설업의 재해율 추이로 이용하는 방법으로서, 제조업의 경우 재해율 조사와 같은 제도가 시행되지 않았으므로 건설업의 재해율도 재해율 조사가 시행되지 않았다면 제조업과 비슷한 추세를 보일 것이라는 가정이다.

셋째, 건설업중 산재 미보고의 가능성이 낮은 비대상 건설업체의 사망만인률의 추이를 대상업체의 정상재해율의 추이로 이용하는 방법이다.

이상의 세가지 방법에 대한 타당성을 검토한 결과, 세번째 방법으로 회귀식을 도출한 결과 추세의 규칙성을 발견할 수 없어 검토대상에서 제외시켰으며, 회귀식의 타당성이 높은 위의 두 가지 방법으로 각각 기여도를 구하였다.

3.2. 재해율 조사의 경제적 효과 평가

재해율 조사의 경제적 기여도는 연도별 재해 감소분에 근로자수를 곱하여 실제 감소된 근로자수를 산출하고, 여기에 재해자 1인당 평균산재보험금 지급액을 곱하여 추산하였다.

전산업, 제조업 및 건설업의 연도별 재해자 1인당 보험금 지급액을 살펴보면 Table 2와 같이 1991년 이후 매년 증가하여 그 비율은 최고 253%에 달하고 있다. 이는 1993년 이후의 건설업의 재해자 1인당 산재보험금 지급액은 일반 재해자가 누락되어 상대적으로 중상해의 비중이 높은 평균보험지급액이기 때문으로서, 이러한 효과를 제거하기 위하여 재해율 조사 실시 이전인 1987-1990년도의 4개년 간의 제조업 대비 건설업의 재해자 1인당 평균산재보험금 지급액의 비율을 적용하였다⁷⁾.

재해율 조사 실시 이전인 1987년부터 1990년까지 4년간 제조업대비 건설업의 재해자 1인당 산재보험금 지급액의 비율의 평균은 1.51로서 1991년 및 1992년도와 비슷한 수준으로 일정한 비율이 유지되고 있으므로, 제조업 대비 건설업의 재해자 1인당 산재보험금 지급액은 1.5배 정도가 타당함을 알 수 있다. 따라서 경제적 효과액의 산정기준으로 각 연도별로 건설업 재해자 1인당 평균산재보험금 지급액은 제조업의 재해자 1인당 산재보험금 지급액의 1.5배로 추정하였다.

4. 재해율 조사의 재해감소 효과 산정

4.1. 재해율 저감효과와 산정 방법

재해율 조사의 기여도는 재해율 조사가 없을 경우의 건설업의 정상 재해율을 재해율 조사대상에서 제외된 비대상업체의 재해율과 이러한 제도가 존재하지 않은 제조업의 재해율을 기준으로 산정하였다.

여기서 비교분석의 틀을 조사 대상업체와 비대상업체, 건설업과 제조업으로 선정한 이유는, 재해율에 영향을 미치는 요인은 무수히 많으므로 재해율 조사를 제외한 기타의 요인들이 동일한 조건이 되도록 하기 위함이다. 즉, 여기에서 이용한 비교의 틀은 양 비교대상 모두가 재해율 산정 대상 여부 외에는 다른 제반 요인-재해율에 영향을 미치는 외부인자에는 차이가 없으므로 다른 요인들은 별도로 고려하지 않아도 되기 때문이다.

4.2. 재해율 감소패턴의 모델화

1) 모델화 방법

재해율 조사 기간의 연도별로 재해율 조사의 저감효과를 산출하기 위해서는 재해율 조사가 없었을 경우의 기준치와의 대비를 통한 감소분의 산정이 필요하다. 기준치와 재해율 조사 대상업체의 재해율의 차이를 연도별로 직접 가감할 수도 있으나, 연도별 재해율 수치는 등락이 있어 오차를 줄이기 위해서는 감소 패턴을 실제와 근사하게 모델화할 필요가 있다.

통상 회귀분석 기법은 다양한 변수의 상관관계의 분석 또는 예측에 쓰이는 기법이나, 여기서는 과거 재해율을 모델화 하는 수단으로 사용하며, 따라서 도출된 모델의 적합성 이외의 변수 설정, 분석에 따른 진단 등은 특별한 의미를 갖지 않는다.

한 회귀분석을 위한 독립변수로 '연도'를 선정한 이유는 이 변수 안에는 재해율, PQ가감점 등 여러 가지 변수가 관련되어 있으며, 매년 재해율에 영향을 미치는 원인 제거를 위한 효과가 내재되어 있기 때문이다. 예를 들면 사망자수, 재해자수 변인들은 재해율 계산에 포함되어 독립변수로 무의미하기 때문이다.

나아가서 다중회귀분석을 이용한 건설업체별 개별 재해율과 여러 가지 연도별 경제지표를 반영한 추가적 연구도 필요하나, 이러한 분석은 거시적 차원에서 재해율 조사의 효과 분석을 목적으로 하는 본 연구의 범위와는 거리가 있어 별도의 과제로 한다.

2) 재해율 변동 패턴의 함수화

각 경우의 재해율 변동을 함수화한 회귀식은 비대상 건설업의 재해율을 기준한 경우도 재해율 조사의 결과가 반영되지 않았을 경우 조사대상 업체들의 재해율은 비대상 업체의 재해율 곡선과 동일한 추세를 나타낼 것이라는 가정을 바탕으로 한 것이다. 제조업의 재해율을 기준한 경우도 제조업의 경우는 재해율 조사와 무관하므로 건설업의 재해율도 재해율 조사가 없을 경우는 기타 조건이 동일한 제조업의 재해율과 동일한 추세를 보일 것이다.

재해율 변동 패턴을 함수화한 회귀식은 선형, 2차식, 3차식 중 2차식이 가장 적합하였으며, 표본결정 계수(R²)는 대부분 0.8이상으로서 회귀식은 타당성이 충분한 것으로 나타났다. 각 회귀식의 x는 N년도를 나타낸다.

이상의 각 경우에 대한 재해율의 함수식은 다음과 같으며, 산출된 함수식을 이용하여 연도별 재해율을 구하였다. Fig. 5 및 Fig. 6은 두 가지 기준에 따른 건설업의 추정 재해율을 도시한 것이다.

z1(비대상 업체 재해율 회귀식)

$$= 1.9227 - 0.2678 * x + 0.0154 * x^2$$

z2(조사 대상업체 재해율 회귀식)

$$= 2.7324 - 0.4091 * x + 0.0175 * x^2$$

z4(비대상 건설업체 기준 정상 재해율 추정 회귀식)

$$= 2.5932 - 0.2678 * x + 0.0154 * x^2$$

y1(제조업 재해율 회귀식)

$$= 1.8703 - 0.2091 * x + 0.0134 * x^2$$

y4(제조업 기준 정상 재해율 회귀식)

$$= 2.5365 - 0.2091 * x + 0.0134 * x^2$$

3) 회귀분석의 타당성 검증

본 연구에서 사용한 회귀분석은 통상 회귀분석에

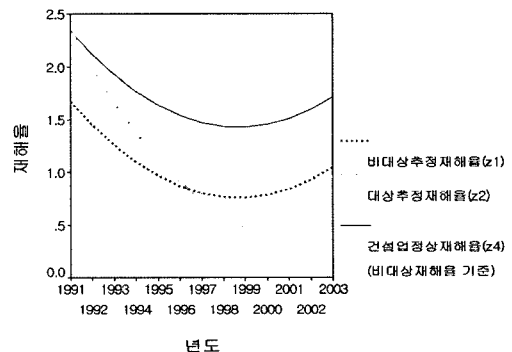


Fig. 5. Plot of injury ratios derived from non-IRS group.

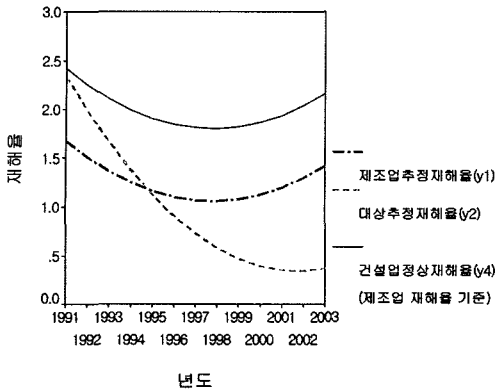


Fig. 6. Plot of injury ratios dedrived from general industry.

서 목적으로 하는 변수들의 상호관계 파악이 아니며 시계열 상의 동일한 변수들의 변화 패턴을 실제와 근사하게 수식화 하는데 있다. 따라서 위에서 검토한 회귀식의 타당성을 나타내는 표본결정계수의 회귀분석 기법의 적용에 따른 별도의 검증작업은 필요치 않으나, 주요한 검증 결과는 다음과 같다.

· 다중공선성 검토

회귀식은 2차식 이상이나 독립변수가 1개인 다중회귀분석이므로 다중공선성의 문제는 일어나지 않으며, 따라서 별도의 검증은 요구되지 않았다.

· 상관계수(R) 및 결정계수(R²)

본 논문에는 지면상의 제약으로 결정계수, 자유도, 유의확률 등을 직접 제시하지는 못하였으나, R²

값은 0.751에서 0.967 범위에 있어 상관관계가 강함을 나타내고 있으며, F값도 매우 커서 유의확률(Sigf)은 0.000-0.001 수준으로서 상관관계가 강함을 나타내고 있다.

· 잔차분석

R²값이 충분히 크기 때문에 별도의 잔차분석이 필요치는 않으나, 잔차분석 결과 처음 2개 년도를 제외하고는 잔차가 ±0.1 이내의 수준에 머무르고 있으며, 표준편차도 0.12 정도에 불과하여, 잔차는 미소한 것으로 나타났다.

4.3. 재해율 조사의 재해감소 효과

이상에서 추정된 각 연도별 정상 재해율을 이용하여 연도별 재해율 감소율 및 경제적 기여도를 산정한 내역은 Table 2와 같다. 이 표에서 건설업 비대상 기준 및 제조업 기준 재해율 기여도는 앞에서 산출된 각각의 재해율 회귀식과 건설업의 정상재해율 추정값을 이용한 것이다.

경제적 기여도는 재해율 조사가 기여한 재해율의 감소분을 이용하여 감소된 재해자수를 산정한 후, 이 재해자 수에 앞에서 구한 건설업의 연도별 1인당 보험금 지급액을 곱하여 산출한 것이며, 합계는 이들을 합산한 것이다.

이상의 재해율 조사가 없었을 경우를 기준한 통계분석을 통한 재해율 조사의 정량적 기여도 평가 결과, Table 2와 같이 본 제도가 시행된 1992년부터

Table 2. Assessment of economic effect of IRS

년도	근로자수	제조업 1인당보험 지급액 (백만원)	건설업 평균 보험급여액 (제조업*1.5) (백만원)	비대상 기준 기여도			제조업 기준 기여도		
				재해율 감소율 (z2-z4)/z2*100	감소 재해자 수	직접비 절감액 (십억원)	재해율 감소율 (z2-y4)/z2*100	감소 재해자 수	직접비 절감액 (십억원)
1991	530,688.9	4.263	6.395	0.0000	0.00	0.00	0.00	176.19	1.13
1992	701,402.0	6.615	9.923	6.3703	946.89	9.40	3.3207	498.00	4.94
1993	684,843.7	6.984	10.476	13.7834	1,820.31	19.07	11.9034	776.61	8.14
1994	784,206.1	8.724	13.086	22.1895	3,077.22	40.27	21.2113	1,257.87	16.46
1995	880,808.7	10.770	16.155	28.0930	4,056.12	65.53	31.0241	1,867.31	30.17
1996	1,091,057.0	14.191	21.287	28.8292	4,846.48	103.16	41.0197	2,926.21	62.29
1997	1,108,414.3	18.562	27.843	30.0842	4,912.49	136.78	50.7887	3,646.68	101.53
1998	917,434.8	20.968	31.452	31.8574	4,198.18	132.04	59.8740	3,618.36	113.80
1999	921,650.2	16.322	24.483	34.0744	4,492.12	109.98	67.8304	4,280.14	104.79
2000	921,780.0	16.139	24.209	36.5929	4,908.48	118.83	74.2914	4,968.39	120.28
2001	810,042.0	18.393	27.590	39.2573	4,804.36	132.55	79.0235	5,007.68	138.16
2002	720,818.9	21.313	31.970	41.8795	4,821.56	154.14	81.9523	5,060.15	161.77
2003	889,841.1	24.230	36.345	44.3420	6,764.57	245.86	83.1542	7,033.30	255.63
합계						1,267.61	82.8217		1,119.09

2003년까지, 건설업 재해를 감소에 기여 정도는, 재해를 조사 비대상 업체의 재해율을 기준할 경우 6.37%에서 44.34%까지, 일반제조업의 재해율 추세를 기준할 경우는 3.32%에서 83.15%까지 감소시키는데 기여한 것으로 나타났다.

이러한 효과를 경제적으로 환산할 경우 표에 나타난 바와 같이, 같은 기간 동안 전자의 경우는 직접손실비용 1조 2,676억원, 간접손실비용을 포함한 총손실비용 6조3,380억원을, 후자의 경우는 직접손실비용 1조 1,191억원, 총손실비용 5조 5,954억원의 사고비용 저감에 기여한 것으로 산정되었다. 이를 2004년 기준 NPV로 환산할 경우 직접손실비용은 각각 1조 4,189억원 및 1조 2,199억원, 총손실비용은 각각 7조 945억원 및 6조 992억원으로 나타났다. 여기서 간접손실비용은 산재손실비용 추정 방식에서 사용하는 하인리히의 직접비용과 간접비용의 비율 1:4를 적용한 것이다. 그러나 이상의 기여도에는 통계적 산정이 곤란한 산재 미신고로 인한 누락분이 포함된 것이다.

이상의 두 가지 자료를 이용한 재해율 추정방식의 차이를 비교하면, 비대상 건설업의 추세를 이용할 경우가 제조업의 재해율을 추세를 이용할 경우보다 경제적 총기여도는 13.33%가 높게 나타났다. 이러한 결과는 일부 비대상업체도 조사 대상이 되는 상위 업체와의 공동도급 등을 위해 재해를 관리에 유의하는 경향이 있는 것으로 볼 때, 제조업의 추세를 이용한 경우가 재해를 조사에 따른 영향이 완전히 배제된 경우로서 더 타당성이 높다고 볼 수 있다.

5. 재해율 저감 효과의 고찰

이상의 재해율 감소효과 산정결과는 재해율 조사 제도가 비대상 업체에도 어느 정도는 영향을 미치고 있다는 상황을 고려한다면 최소한의 기여도로서 실제의 기여도는 산정된 결과보다 클 수도 있다.

그러나 기여도 산정에는 가용할 수 있는 자료의 부재, 산재통계 산출에 적용되는 근로자수 산정 방식 및 산재 미보고에 따른 실제 재해율의 반영 미흡과 이에 따른 건설업체별 고유한 안전수준의 격차에 대한 평가의 어려움 등이 제약요인으로 작용하였다. 이러한 제약요인을 구체적으로 살펴보면, 기여도 평가의 가장 큰 제약요인인 활용 가능한 자료의 부재 측면에서는 재해율 조사제도의 실시 이전인 1992년도 이전의 자료가 존재하지 않고 있어 제도 시행 전

후의 비교가 곤란하였다는 점이다.

또 하나는 재해율 산정 방법상 제약으로서, 상시 근로자수를 노무비용에 의해 산출한 노무비를 연간평균급여액으로 나누어 획일적으로 산출함으로써, 근로자수가 과다 산정되어 통계상의 재해율은 실제보다 낮게 산출되고 있다는 점이다. 그러나 매년 일관된 방법으로 산정되고 있어 통계적 유의성은 충분하다고 할 수 있다. 나아가서 통계적 일관성의 유지에는 평균임금의 실질임금 반영정도가 재해율에 더 큰 영향을 미칠 수 있으며, 실제로 평균노임단가의 급격한 변동은 재해율에 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

다음으로 공사의 종류나 규모를 구분하지 못하여 기계화 정도가 높은 공사나 대형공사일수록 근로자수가 과다 산정될 가능성이 있으며, 이는 2군 이하의 중소건설업체에게 불리한 요인으로 작용할 우려가 있다. 또 하나, 실질적인 재해를 조사의 기여도 평가시 산재 미보고 현상이 재해율 자체에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으나, 이들을 추적하거나 이를 대체할 다른 지표를 발굴할 수 없다는 점이다. 조사 대상이 제한적이기는 하지만 이전의 조사⁸⁾에 의하면 산재 경험자중 산재보험으로 보상받지 못하고 공상으로 처리된 비율이 22.7-35.1%정도로 조사되었다. 미보고로 인한 산재감소분의 규모에 대한 우려를 방지하기 위하여 본 연구보고서⁹⁾에 사망사고 비율을 이용하여 미보고 산재의 비중을 추정할 수 있는 자료를 제시하였으며, 향후 이러한 제약요인의 해소를 위한 후속 연구가 계속되어야 할 것이다.

6. 결 론

재해율 조사는 일반건설업체의 일부에만 적용되는 제도로서, 공사입찰 등 영업에 영향을 미침으로써 건설업체의 산업재해 방지 노력을 촉구하는데 주요한 정책수단으로 작용하여 왔다. 이러한 긍정적인 산재예방 노력과 함께 산재의 미보고와 이로 인한 업계의 민원도 제기되고 있다. 따라서 본 연구에서는 재해율 조사의 산재예방 기여도를 정량적으로 평가함으로써 이 제도의 견실한 발전을 통한 건설재해의 저감에 기여하고자 하였으며, 주요한 결과는 다음과 같다.

1) 재해율 조사대상업체와 비대상업체의 재해율 변동 추이의 분석 결과 재해율 조사의 영향력이 가

장 컸던 시기는 재해율이 공표되면서 본격적으로 PQ 점수에 반영되기 시작한 1993년도부터 가감점 폭이 ± 5 점으로 커진 1996년까지로서 이 기간 중 재해율이 가장 급격히 감소하였다.

2) 재해율 조사대상업체와 비대상업체의 재해율의 관계는 재해율 조사 초기인 1991년도에는 대상업체의 재해율이 2.11로 비대상업체의 1.48보다 훨씬 높았으나, 그 격차가 점차 줄어들기 시작하여 1995년도에 비슷해졌으며, 그 이후는 재해율의 격차가 점차 증가하여 재해율 조사의 영향력은 지속성이 있는 것으로 나타났다.

3) 건설업체의 규모에 따른 재해율 조사의 영향도는 도급순위가 높을수록 재해율 조사에 포함된 초기에 재해율의 감소폭이 컸으며, 상위업체일수록 재해율 조사가 미치는 영향력이 상대적으로 강했던 것으로 나타났다.

4) 통계분석을 통한 재해율 조사의 정량적 기여도 평가 결과, 재해율 조사가 시행된 1992년부터 2003년까지, 연도별로 재해율 조사가 없었을 경우와 비교하면, 미보고 산재를 포함한 정상적인 건설업 재해율의 감소에 기여 정도는 재해율 조사 비대상업체의 재해율을 기준할 경우 6.37%에서 44.34%까지, 일반제조업의 재해율 추세를 기준할 경우는 3.32%에서 83.15%까지 재해율의 감소에 기여한 것으로 나타났다.

5) 이러한 재해감소 효과를 2004년을 기준한 NPV로 환산할 경우 전자의 경우는 직접손실비용 1조 4,189억원, 간접손실비용을 포함한 총손실비용 7조 945억원을, 후자의 경우는 직접손실비용 1조 2,198억원, 총손실비용 6조 992억원의 사고비용 저감에 기여한 것으로 나타났다.

따라서 이러한 재해율 조사의 산재예방 기여도로 볼 때, 산재 미보고와 같은 부정적인 요소를 최소화하면서 발전적인 방향으로 활용하는 것이 바람직한 것으로 사료된다. 특히 재해율 조사의 부작용을 최소화하기 위해서는 선진국과 같이 산재 미보고에 대한 벌칙을 강화하여 산재통계의 신뢰성 확보가 중요한 것으로 판단된다.

본 연구의 결과는 미보고된 산업재해가 포함된 재해율 조사의 기여도로서, 후속과제로는 연도별로 미보고된 산재를 배제시킨 정량적인 기여도 산정도 필요하며, 본 제도의 재해율 감소 효과가 검증된 만큼 기타의 부수적인 문제점의 해소 방안, 건설업체를 평가할 수 있는 새로운 지표 등에 대한 추가적인 연구가 필요한 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) 노동부, 연도별 건설업체별 재해율 조사 결과.
- 2) 노동부, 산업안전보건법령.
- 3) 조달청, 입찰참가자격세부심사기준.
- 4) 한국산업안전학회, 안전보건경영시스템 관련 해외운영 실태조사 연구, pp. 13~39, 2002.8.
- 5), 8) 심규범, 건설산업 재해율 산정 및 활용의 문제점과 개선방향, 한국건설산업연구원, pp. 22~24, 2002.5.
- 6) 노동부, 산업재해분석, 각 연도.
- 7) 노동부·근로복지공단, 고용·산재보험 실무편람, 2004. 1.
- 9) 노동부, 건설업 재해율 조사의 산재예방 기여도 평가 연구, pp. 128·131, 2004.11.