

비보험비용의 정량적 산출방안에 관한 연구

이태영 · 이종빈* · 장성록***

부경대학교 안전공학과 · *부경대학교 방재연구소 · **부경대학교 안전공학부
(2009. 5. 21. 접수 / 2009. 9. 22. 채택)

A Study on Quantitative Estimation of Uninsured Cost

Tae-Yeong Lee · Jong-Bin Lee* · Seong Rok Chang***

Department of Safety Engineering, Graduate School, Pukyong National University

*Institute for Disaster Prevention, Pukyong National University

**Division of Safety Engineering, Pukyong National University

(Received May 21, 2009 / Accepted September 22, 2009)

Abstract : The estimation of costs from industrial accidents is very important because they have a serious effect on individuals, companies, and nation. The department of labor estimates the cost of accidents by using the "Heinrich" method. From that method, the scale of accident cost can be approximately computed, but accurate calculation of uninsured cost is not easy. Therefore, a better method of calculating uninsured cost caused by industrial accident is necessary. This study aimed to construct an estimation method of uninsured cost according to domestic circumstances. The results of this study are as follows: (1) This study derived applicable factors for quantitative estimation of industrial accident cost (2) This study made the equation that the calculation of each item of uninsured cost was possible (3) This study applied the uninsured cost by degrees of disaster to individual items (4) The subjects and types of occurrence in uninsured cost were analyzed and presented. These results will provide a basis for further researchers of uninsured cost.

Key Words : industrial accidents, accident cost, uninsured cost, quantitative estimation

1. 서론

산업재해로 인한 재해손실비용에 대한 국내의 연구는 외국에서 제시된 사항을 재검토 하거나 비교하는 수준의 연구가 진행되었다¹⁻³⁾. 노동부는 재해로 인한 손실비용 산출 시 Heinrich 방식을 채택하고 있다. 그러나 Heinrich 방식은 비보험비용을 구체적으로 산출하는 방식이 아니라 산재보상금을 대상으로 비보험비용을 추정하는 방식이기 때문에 비보험비용을 정량적으로 산출하기는 어렵다⁴⁾. 1999년 산업안전보건연구원에 의해 진행된 '산업재해로 인한 업종별 직간접 손실액 산출기준에 관한 연구'에서 산업별로 발생하는 보험비용 대비 비보험비용의 비율이 1:3 ~ 1:7.9로 분석하였다²⁾. 따라서 재해로 인한 비보험비용의 정확한 산출을 위해서는 비보험비용 항목을 추출하고, 각 산출항목을 정량적

으로 계산 할 필요가 있다. 이를 위해서 2008년 진행된 선행연구⁵⁾에서는 비보험비용을 재해의 발생 단계별로 정리하고 각 항목의 발생특성에 관하여 분석하였다. 본 연구는 2008년 연구에서 도출된 50개 비보험비용 항목을 정량적으로 산출하기 위한 산출식을 도출하는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법

2.1. 연구절차

본 연구는 2008년 선행연구에서 확정된 50개의 비보험비용 항목을 대상으로 각 항목별 산출식 구성을 위해 관련 자료를 검토하고 전문가를 면담 조사하여 항목별 산출식 도출을 위한 적용인자 및 산출식을 도출하기 위하여 Fig. 1과 같이 진행되었다. 비보험비용 항목별로 구성된 산출식에 대하여 그 적정성 여부를 검증하기 위해 전문가 및 기업 내 전문가를 대상으로 1차 설문조사를 실시하였다. 설

* To whom correspondence should be addressed.
srchang@pknu.ac.kr

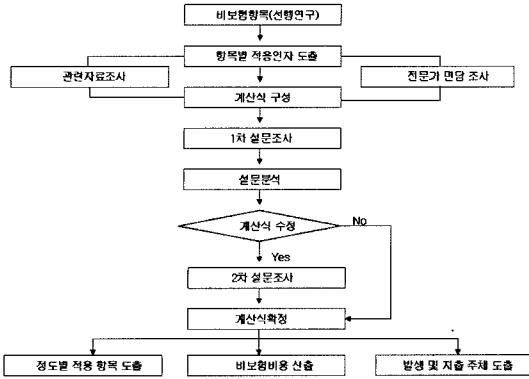


Fig. 1. Flowchart of study.

문결과 변경을 요하는 항목에 대해서는 2차 설문 조사를 실시하여 산출식을 보정하였다. 또한 재해의 정도별로 산출이 가능하도록 사망, 장애, 상해의 3가지 경우로 구분하여 비보험비용 항목을 적용하였다.

2.2. 1차 설문분석

2008년 진행된 비보험비용의 발생단계 분류에 관한 연구에서 결정된 50개의 비보험비용 항목별 산출식 및 인자를 전문가 인터뷰를 통하여 구성하였다. Table 1에서 보는 바와 같이 산출식의 구성에 적용된 인자를 살펴보면 생산 현황 등 경영정보와 관련된 인자 12개, 재해처리에 사용된 비용 등 비용정보에 관련된 인자 67개 등 재해로 인한 비보험비용의 산출을 위해서는 134개의 인자가 필요한 것으로 분석되었다. 도출된 인자를 토대로 비보험비용을 항목별로 산출하기 위해 산출식을 구성한 후 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 위해 배포한 설문지는 80부이고 회수된 설문지는 58부로 회수율은 72.5%였다.

Table 2에서 보는 바와 같이 회수된 설문지를 업종별로 분류하면 건설업이 18부, 선박건조 및 수리업이 4부, 화학제품제조업이 4부, 기계기구제조업

Table 1. Applicable items for equation

종류	적용인자 수
경영정보	12
비용정보	67
시간정보	21
인원정보	11
임금정보	9
물질정보	14
합계	134

Table 2. Survey cases and ratio of return

설문지 수	회수율	대상 업종	회수된 설문지 수
80부	72.5% (58부)	건설업	18
		선박건조 및 수리업	4
		화학제품제조업	4
		기계기구제조업	4
		금속제품 제조업	3
		수송용기계기구 제조업	5
		전기기계기구 제조업	3
		전문기관	17

이 4부, 금속제품제조업이 3부, 수송용기계기구제조업이 5부, 전기기계기구제조업이 3부 등이고 전문기관에 종사하는 전문가가 17부였다.

설문분석 결과 수정을 요하는 산출식과 인자는 Table 3과 같이 9개 항목이 도출되었다.

직장 복귀 후 능률저하로 인한 임금손실 항목과 대체자의 능률감소로 인한 시간손실 항목의 경우 사고 전, 후 생산물을 생산량 또는 금액으로 환산하는 것이 필요한 것으로 분석되었다. 또한 기타의 물적 손실 항목은 추가 투입된 물적 손실량을 투입된 물량으로 변경하는 것이 바람직 한 것으로 분석되었다. 설비의 수선, 교체, 철거를 위한 총 손실 항목 산출시 폐설비의 판매 이익금이 추가 되어야 한다는 의견이 도출되었다. 또한 제품, 재료의 손실 항목에는 손실된 제품 및 재료의 수량, 건물 등의 손실 항목에는 폐자재 판매비용, 기타의 물적 손실 항목에는 생산부흥을 목적으로 사용된 비용 항목과 손실된 물적 손실의 종류 등이 추가되어야 한다는 일부 의견이 도출되었다. 그 밖에도 생산감소 회복경비 항목에 기타 생산증대를 위해 사용

Table 3. Changed items & factors by the results of the 1st survey

변경된 항목	적용된 인자			변경된 식
	추가	변경	삭제	
A4	-	2	-	-
A5	-	-	1	-
B9	-	2	-	-
C1	1	-	-	1
C2	1	-	-	1
C3	1	-	-	1
C7	1	1	-	-
E4	1	-	-	1
F5	1	-	-	-
합계	6	5	1	4

된 비용과 인상된 관련 보험비용 항목에는 인상된 보험의 수 등의 항목 또한 추가해서 포함시켜야 할 항목으로 도출되었다. 삭제되어야 할 항목은 산재보험이 행해지지 않는 부상자의 부동 작업시간에 대한 임금손실 항목인데 이는 재해자의 사고당일 근로시간손실 항목을 별도로 산출하기 때문에 본 항목에서는 제외시켜야 한다는 의견이 도출되었다.

2.3. 2차 설문분석

1차 설문분석결과 변경을 요하는 의견이 나온 항목에 대해서는 전문가관에 종사하는 전문가 40명을 대상으로 2차 설문조사를 실시하였다. 회수된 설문지는 31부로 회수율은 77.5%이고 설문분석 결과는 Table 4와 같다. 분석결과 수정식이 적절하다는 의견이 84%로 기존 식보다 수정식이 더 적절한 것으로 나타났다. 항목별로 살펴보면 직장 복귀 후 능률저하로 인한 임금손실 항목은 29명이 변경식이 적절하다고 답하였고 산재보험이 행해지지 않는 부상자의 부동 작업시간에 대한 임금손실 항목과 제품, 재료의 손실 항목은 28명, 건물 등의 손실 항목은 27명, 대체자의 능률감소로 인한 시간손실 항목과 인상된 관련비용 항목은 26명, 설비의 수선, 교체, 철거를 위한 총 손실 항목과 기타의 물적 손실 항목은 25명, 생산 감소 회복경비 항목은 24명의 순으로 기존식보다 변경된 식이 비보험비용을 산출하기에 적합하다고 응답하였다.

3. 손실항목별 산출식

전문가를 대상으로 설문조사 및 인터뷰를 실시한 결과 확정된 식과 인자에 대한 내용은 다음과 같다.

Table 4. Results of the 2nd survey

변경된 항목	기존식이 적합	변경식이 적합
A4	2	29
A5	3	28
B9	5	26
C1	6	25
C2	3	28
C3	4	27
C7	6	25
E4	7	24
F5	5	26
평균(%)	5(16)	26(84)

3.1. 재해자 손실항목별 산출식

A1 항목을 계산할 때 적용되는 평균임금은 재해자의 급여 뿐 아니라 상여금 등이 포함된 개념의 임금이다. 국내법상 사고당일에 대한 임금은 산재 보상이 이루어지지 않기 때문에 통상적으로 사업주가 지급하게 되며 이러한 부분은 사고당일 사고 이후의 작업 종료 시까지의 작업을 하지 못한 시간이 사업주의 입장에서는 손실로 발생하게 된다. A3 항목의 산출을 위해서는 재해자의 시간당 급여를 계산하여 입원 및 통원 등의 이유로 근로손실이 발생한 휴업기간(시간)에 대한 비용을 산출해야 한다. 실제 비보험비용의 산출에 적용하기에는 A2 보다는 A3이 포괄적이지만 비보험비용 산출을 위해 적용하기에는 A3 항목이 유용할 것으로 사료된다. A5는 실질적으로 사고 당일에 발생과 요양 종료 후 작업장 복귀 시점에서 발생하는 두 가지 경우가 있다. 전자의 경우는 A1 항목과 중복됨으로 A5 항목을 적용 시 요양 종료 후 복귀시점에 발생하는 경우에 한하여 산출한다.

Table 5. Equation for a victim

비보험비용항목	산출식
적용인자	
A1. 재해자의 사고당일 근로시간손실 a. 재해자 평균임금 b. 사고당일 작업시간 수 c. 일 근무시간 수	$A1 = a \left(\frac{c-b}{c} \right)$
A2. 재해자의 통원기간의 근로시간손실 a. 재해자 평균임금 b. 산재보상 이외 통원에 소요한 시간 수 c. 일 근무시간 수	$A2 = b \left(\frac{a}{c} \right)$
A3. 재해자의 휴업기간의 근로시간손실 a. 재해자 평균임금 b. 재해자 휴업기간의 손실시간 수 c. 일 근무시간 수	$A3 = b \left(\frac{a}{c} \right)$
A4. 직장 복귀 후 능률저하로 인한 임금손실 a. 복귀 후 회복까지의 경과일수 b. 사고 후 공정의 생산 1일 이익금/인 c. 사고 전 공정의 생산 1일 이익금/인	$A4 = a(c-b)$
A5. 산재보험이 행해지지 않는 부상자의 부동작업시간에 대한 임금손실 a. 재해자의 평균임금 b. 일 근무시간 수 c. 요양종료 후 복귀까지의 휴업시간 수	$A5 = c \left(\frac{a}{b} \right)$
A6. 재해자의 기타 사유에 의한 근로시간손실 a. 재해자 평균임금 b. A1-A5 이외의 사유에 의한 손실 시간 수 c. 일 근무시간 수	$A6 = b \left(\frac{a}{c} \right)$

3.2. 재해자 이외의 손실항목의 산출식

B1 항목은 사고 직후 재해자 주변의 동료 근로자들이 재해로 인하여 작업을 중지함으로써 발생하는 손실을 산출하기 위한 것이다. 본 연구에서 B1 항목은 사고공정 이외의 손실을, B2 항목은 사고공정의 손실을 산출하기 위한 것이다. B3 항목은 재해로 인하여 다른 사고가 발생되었을 경우의 손실을 산출하기 위한 것으로 별도의 재해로 처리하는 것이 바람직할 것으로 사료된다. 단 물적 피해만 발생하였을 경우는 별도의 재해로 계산하지 않고 기존의 재해에 포함시켜 계산해야 하고 인명피해의 경우는 산재보험으로 처리를 하지 않았을 경우만 본 항목의 계에 포함시켜야 할 것이라 사료된다. B4 항목은 시간에 대한 손실부분, B5 항목은 임금에 대한 손실이므로 B5 항목은 B4 항목과는 손실의 발생형태가 다르기 때문에 구분하여 산출해야 한다.

B6 항목은 재해자를 대신하여 투입될 근로자 채용 시 소요된 업무시간에 대한 손실을 산출하기 위한 것이다. 채용업무에 투입된 각 관리감독자의 임금과 업무에 소요된 시간 수 그리고 업무에 투입된 관리감독자수 등을 토대로 산출한다. B7은 부상자 이외에 작업을 중지한 근로자의 임금에 대한 손실 항목으로 대체된 근로자의 숙련도가 재해자의 숙련도에 미치지 못할 경우 재해자와 동일한 생산능력을 회복하는 시점까지의 시간적 손실부분이다.

3.3. 물적 손실 항목의 산출식

C1 항목은 사고로 인하여 파손된 설비의 수선 및 교체, 철거와 관련하여 발생한 총 손실비용이다. 이 항목의 계산을 위해서는 파손된 설비의 수선, 교체, 철거작업을 위해 투입된 제반비용을 모두 합한 후 폐자재를 판매하여 발생한 이익금이 있을 시는 이를 공제해야한다. C2 항목의 산출 시 손실된 재료 및 제품의 수량과 재료 및 제품의 단가 등의 정보가 필요하게 된다. C3 항목은 건물의 철거나 보수공사와 관련된 제반비용에서 철거과정 중 발생한 폐자재의 판매비용을 공제하는 방법과 건물을 신축하는 경우 건물의 총공사비로 산출하는 방법 두 가지의 경우로 산출이 가능하다. C4 항목 산출을 위해 손실된 각 공구 및 기구의 종류 및 수량, 단가 등의 정보 파악 후 합산한다.

3.4. 재해처리비용 항목의 산출식

D1 항목의 산출 시 소송으로 발생하는 모든 비용을 파악해야한다. 소송 전 발생하는 변호사 선임

Table 6. Equation for loss items except victim

비보험비용항목	산출식
적용인자	
B1. 동정심으로 인한 시간손실 a. 작업중지자의 각 평균임금 b. 작업 중지 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 작업을 중지한 인원수	$B1 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B2. 재해자 이외의 다른 작업자의 시간손실 a. 작업 중지자의 각 평균임금 b. 작업 중지 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 작업을 중지한 인원수	$B2 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B3. 사기 저하 및 주위를 자극하여 다른 사고유발 a. 의료비용 b. 다른 사고 유발로 인한 물적 피해액 c. 재해수습에 소요된 임금손실액 d. 재해로 인한 기타피해액	$B3 = a + b + c + d$
B4. 관리감독자의 사고수습으로 인한 시간손실 a. 관리자의 각 평균임금 b. 재해수습에 소요된 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 업무투입 관리자수	$B4 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B5. 재해로 인한 감독자의 조처에 소요된 시간에 대한 임금손실 a. 관리자의 각 평균임금 b. 재해수습에 소요된 시간수 c. 일 근무시간수 n. 업무투입 관리자수	$B5 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B6. 대체근로자 채용을 위한 관리감독자의 손실 a. 관리자의 각 평균임금 b. 채용업무에 소요된 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 업무투입 관리자수	$B6 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B7. 부상자 이외 작업 중지시간에 지불하는 임금손실 a. 작업 중지자의 각 평균임금 b. 작업중지 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 작업 중지 인원수	$B7 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$
B8. 초과 근무수당 a. 초과근무자의 각 평균임금 b. 재해에 기인한 연장근로 시간 수 c. 일 근무시간 수 d. 재해에 기인한 초과근무수당 총액 n. 연장근로 인원수	case.1 $B8 = 1.5b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$ case.2 $B8 = d$
B9. 대체자의능률감소로 인한 시간손실 a. 대체자의 평균임금 b. 대체자의 능률회복까지의 기간(시간 수) c. 일 근무시간 수 d. 사고 전 생산량(금액) e. 사고 후 생산량(금액)	$B9 = \frac{a}{c} \times b \times \frac{d-e}{d}$
B10. 부상자 구조를 위한 시간손실 a. 구조자의 각 평균임금 b. 구조에 소요된 시간 수 c. 일 근무시간 수 n. 구조자수	$B10 = b \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{c}$

료 및 인지대 송달료 등과 소송관련 제반비용, 소송이후 발생하는 변호사의 승소사례금 등의 비용까지를 모두 파악하여 계산에 포함시켜야 한다. D3 항목은 입원기간 중에 산재보상 이외에 사업주 및 재해자, 재해자 가족 등이 요양과 관련해 지출한 비용이다. 요양기간 중 보험적용이 되지 않는 의료비, 의수족비용 등 산재보험이 적용되지 않는 추가적인 비보험비용을 모두 파악하여 산출한다. D4 항목은 장례식과 관련하여 회사에서 지출되는 화환대 및 공물료 등의 비용을 파악하여 산출한다.

Table 7. Equation for property

비보험비용항목	산출식
적용인자	
C1. 설비의수선, 교체, 철거를 위한 총 손실 a. 설비의 수리비 b. 설비의 교체비 c. 철거비 d. 폐기, 교체, 철거에 관련된 부대비용 e. 폐설비의 판매이익금	$C1 = (a+b+c+d) - e$
C2. 제품, 재료의 손실 a. 손실된 제품의 종류 b. 손실된 제품의 단가 c. 손실된 재료의 종류 d. 손실된 재료의 단가 n. 손실된 제품 및 재료의수량	$C2 = \sum_{i=1}^n [(a_i \times b_i) + (c_i \times d_i)]$
C3. 건물 등의 손실 a. 보수공사비 b. 철거비 c. 보수 및 철거관련 부대비용 d. 폐자재 판매비용 e. 건물의 총공사비	case.1 $C3 = (a+b+c) - d$ case.2 $C3 = e$
C4. 공구 등의 재산손실 a. 손실된 공구의 수 b. 공구의 단가 c. 손실된 기구의 수 d. 기구의 단가 n. 손실된 공구 및 기구의 수량	$C4 = \sum_{i=1}^n [(a_i \times b_i) + (c_i \times d_i)]$
C5. 보호구의 손실 a. 손실된 보호구의 종류 b. 보호구의 단가 n. 손실된 보호구의 수량	$C5 = \sum a_i \times b_i$
C6. 동력, 연료의 손실 a. 유실된 동력의 양 b. 유실된 연료의 양 c. 동력의 단가 d. 연료의 단가 e. 추가로 투입된 연료 및 동력 관련 비용	$C6 = (a \times c) + (b \times d) + e$
C7. 기타의 물적손실 a. 손실된 물적손실의 양 b. 물적손실의 단가 c. 추가 투입된 물량 n. 손실된 물적손실의 종류	$C7 = [\sum_{i=1}^n (a_i \times b_i)] + (b \times c)$

D5 항목은 재해로 인한 사망자의 장례식을 회사에서 주관하거나 장례비를 회사에서 지출하게 될 때 장례식과 관련하여 지출된 제반비용을 모두 파악하여 산출한다. D9 항목은 D1-D8 항목 이외에 재해처리를 위해 지출된 비용을 각 지출항목 및 항목 수에 따라 산출하면 된다.

3.5. 특수비용 항목의 산출식

E3 항목의 산출을 위해서는 섭외, 접대업무에 투입된 인원과 각 업무자의 업무시간, 평균임금, 면담 시에 사용된 비용 등을 토대로 산출하면 된다. E5 항목은 신규채용비 중 근로자의 교육부에서 발생하는 비용에 한하여 산출한다. 자체적으로 신규채용자에 대한 교육을 실시할 경우는 각 업무자의 시간별 급여를 계산하여 신규채용자 교육실시

Table 8. Equation for accident treatment

비보험비용항목	산출식
적용인자	
D1. 소송관계비용 a. 변호사 선임료 b. 승소사례금 c. 인지대, 송달료 등의 법무비용 d. 기타 소송에 관련된 제반비용	$D1 = a+b+c+d$
D2. 위로금 및 보상금 a. 위로금 b. 배상금	$D2 = a+b$
D3. 입원중의 법정요양비 외의 경비 a. 입원기간 중 산재보상 이외 사업주 지출비용 b. 입원기간 중 산재보상 이외 재해자 지출비용	$D3 = a+b$
D4. 공물료, 화환대 등 a. 공물료 b. 조의금 c. 화환대	$D4 = a+b+c$
D5. 회사장을 할 경우의 장의보상비용 a. 장의비용 b. 장례식 관련 부대비용	$D5 = a+b$
D6. 피해근로자 및 유족에 대한 법정보상외의 경비 a. 기타 재해자나 유족에게지출된 법정보상 이외의 비용 n. 재해자나 유족에게 지출된 비용의 명목	$D6 = \sum_{i=1}^n a_i$
D7. 위로 및 시중 등으로 인한 시간 a. 업무자 평균임금 b. 재해처리와 관련한 면담시간 수 c. 일 근무시간 수	$D7 = b(\frac{a}{c})$
D8. 벌금 및 과태료 a. 벌금 납부액 b. 과태료 납부액	$D8 = a+b$
D9. 기타 재해처리비용 a. 재해처리과정에서 지출된 비용 n. 재해처리과정에서 지출된 비용의 항목 수	$D9 = \sum_{i=1}^n a_i$

Table 9. Equation for special cost

비보험비용항목	산출식
적용인자	
E1. 계약 불이행으로 인한 연체금 a. 연체료 b. 지체보상금	$E1 = a + b$
E2. 긴급복구비용 a. 복구작업에 소요된 시간 수 b. 업무자의 각 평균임금 c. 일근무시간수 d. 설비의 임대비용 e. 기타 복구작업에 사용된 비용 f. 복구작업비용 g. 복구작업에 관련된 부대비용 n. 복구작업에 투입된 업무자수	case.1 $E2 = a[\sum_{i=1}^n (\frac{b_i}{c})] + d + e$ case.2 $E2 = f + g$
E3. 섭외, 접대비 a. 업무자의 각 평균임금 b. 섭외, 접대에 사용한 시간 수 c. 일 근무시간 수 d. 면담 시간에 사용된 비용 n. 섭외, 접대에 투입된 업무자수	$E3 = b[\sum_{i=1}^n (\frac{a_i}{c})] + d$
E4. 생산감소 회복경비 a. 생산부흥 목적의 행사비용 b. 행사 부대비용 c. 기타 생산 증대를 위해 사용된 비용	$E4 = a + b + c$
E5. 새로운 근로자의 교육훈련에 필요한 비용 a. 업무자의 각 평균임금 b. 교육훈련에 사용된 시간 수 c. 일 근무시간 수 d. 외부강사료 e. 교재비 f. 기타 교육에 소요된 비용 n. 교육관련 업무자수	$E5 = \frac{\sum a_i}{c}$
E6. 신규채용비 a. 업무자의 각 평균임금 b. 채용업무에 소요된 시간 수 c. 일 근무시간 수 d. 광고료 e. 기타 채용에 사용된 비용 n. 채용업무에 투입된 관리자수	$E6 = b[\sum_{i=1}^n (\frac{a_i}{c})] + d + c$
E7. 광열비 또는 이와 같은 1인당 평균 코스트의 손실 a. 사고 전 공정투입 인원수 b. 사고 후 공정투입 인원수 c. 사고공정 월별 고정지출비 d. 재해자의 휴업일수 n. 재해자수	$E7 = \sum_{i=1}^n [(\frac{c}{b} - \frac{c}{a})] \cdot d_i$
E8. 인차료 a. 설비의 임대비용 b. 임차설비의 운송비용 c. 임차설비의 연료 및 동력비용 d. 임차설비의 운용비용	$E8 = a + b + c + d$
E9. 연구비 a. 연구비 b. 연구와 관련된 부대비용 c. 연구용역금액 d. 용역관련 부대비용	case.1(자체연구 수행시) $E9 = a + b$ case.2(외부 용역시) $E9 = c + d$
E10. 재해처리를 위한 경비손실 a. E1-E9이외에 재해처리과정에서 지출된 특수비용 n. 지출된 특수비용 항목 수	$E10 = \sum_{i=1}^n a_i$

에 소요된 시간에 적용하여 합하고 외부 강사를 초빙 시 업무자의 손실과 더불어 외부강사료도 포함하여 산출한다. 이때 교육 교재를 별도로 제작했을 경우는 교재비 또한 포함해야한다. E6 항목은 신규근로자의 채용에 관련되는 비용 중 근로자의 교육훈련에 소요된 비용을 제외하고 채용에 관련된 모든 비용을 포함하여 산출한다. 이는 또한 내부적인 업무손실부분과 채용광고료 등 신규채용에 관련된 모든 비용을 포괄적으로 포함해야 한다. E10 항목은 재해처리과정에서 집계되지 않은 경비의 손실부분을 산출하기 위한 것이다.

3.6. 경영손실항목의 산출식

F1 항목은 재해자가 기술 및 경력자일 경우 기술 및 경력손실로 인한 제반손실비용을 모두 포함해야 한다. F5 항목은 재해로 인하여 인상된 산재보험료 등 보험비용을 산출하기 위한 것이다. 본 항

Table 10. Equation for management

비보험비용항목	산출식
적용인자	
F1. 기술자 및 경력자에 대한 손실 a. 기술 및 경력관련 손실비용 n. 기술 및 경력관련 손실 항목 수	$F1 = \sum_{i=1}^n a_i$
F2. 기계를 100%가동시키지 못하는데서 오는 손실 a. 사고 전 공정의 생산량(금액) b. 사고 후 공정의 생산량(금액) c. 설비의 가동중지일수	$F2 = c \cdot \frac{(a-b)}{30}$
F3. 부상자의 생산력감퇴에 의한 이익감소 a. 사고 전 판매상의 월 이익액 b. 사고 후 판매상의 월 이익액 c. 복귀 후 회복까지의 경과일수	$F3 = c \cdot \frac{(a-b)}{30}$
F4. 복리 후생 제도상의 손실 a. 재해와 관련된 복리후생비 n. 복리후생비의 각 명목	$F4 = \sum_{i=1}^n a_i$
F5. 인상된 관련보험비용 a. 인상 전 보험비용 b. 인상 후 보험비용 n. 인상된 보험의 수	$F5 = \sum_{i=1}^n (b_i - a_i)$
F6. 퇴직금 할증액 a. 재해자 평균임금 b. 요양기간을 포함한 근무기간(년) c. 요양기간을 제외한 근무기간(년)	$F6 = (a \times 30 \times b) - (a \times 30 \times c)$
F7. 생산지연으로 인한 손실 a. 연체료 이외 생산지연으로 인해 발생된 손실액 n. 생산지연으로 인해 발생된 손실항목 수	$F7 = \sum_{i=1}^n a_i$
F8. F1-F7이외의 기타 피해에 의한 경영자 부담 경비 a. 기타 경영손실관련 비용 n. 경영손실비용의 명목	$F8 = \sum_{i=1}^n a_i$

목을 산출시 국내법상 산재보험료의 보험요율은 개별요율과 일반요율로 나누어 적용된다. 본 연구에서는 개별요율의 적용으로 인한 보험료 인상분만 산출하기 위한 것으로 일반요율 인상분을 포함시켜서는 안 된다. F6 항목은 요양이 장기화될 경우 퇴직금이 증가되는 부분을 산출하기 위한 것이다. 국내법상 요양기간이 근무기간에 포함되므로 이로 인해 퇴직금이 증가되었을 경우에만 적용한다. 요양이 종료되는 시점에서 퇴직할 경우 요양 중 지급받는 휴업급여를 토대로 퇴직금을 산정하게 되는데 이때 퇴직금이 감소될 경우도 있다.

4. 비보험비용의 계산식 적용

비보험비용의 정량적 산출에는 계산식의 구성과 재해의 각 진행단계별로 비용을 발생시키는 발생주체별 정보 및 특성을 파악하는 것이 매우 중요하다. 또한 비보험비용의 산출시 재해정도별 비보험비용에 대한 항목수가 다르게 적용되기 때문에 이를 각각 구분하여 적용해야한다. Table 11은 비보험비용 항목을 각 발생주체별로 발생하는 항목수를 정리한 것이다. 비보험비용의 발생주체는 재해자를 포함하여 16개로 분류된다. 각 항목의 발생주체가 단독으로 발생하는 경우는 사법기관, 장비회사 등이고 다른 항목과 병행하여 발생하는 발생

Table 11. Subjects for occurring cost

연번	발생주체	발생 항목 수		합계
		단독	병행	
1	재해자	10	7	17
2	근로자	6	6	12
3	관리자	9	13	22
4	재해자가족	-	3	3
5	사업주	1	8	9
6	신규입사자	-	2	2
7	변호사	-	2	2
8	계약자	2	-	2
9	사법기관	1	-	1
10	법원	-	1	1
11	연구용역자	-	1	1
12	보험사	-	2	2
13	근로복지공단	-	1	1
14	외부강사	-	1	1
15	판매상	-	1	1
16	장비회사	1	-	1
합계	16개	30	48	78

Table 12. Subjects for expense

연번	지출주체	발생 항목 수		합계
		단독	병행	
1	사업주	42	8	50
2	재해자	-	6	6
3	보험사	-	1	1
4	재해자 가족	-	2	2
5	판매상	-	1	1
합계	5	42	18	60

주체는 재해자 가족, 신규입사자, 변호사, 법원, 연구용역자, 보험사, 근로복지공단, 외부강사, 판매상 등이다. 또한 단독으로도 발생되기도 하고 다른 항목과 병행하여 발생하는 발생주체는 재해자, 근로자, 관리자, 사업주, 계약자 등이다.

Table 12는 비보험비용 항목에 대해 비용을 지출하는 주체별로 정리한 것이다. 비보험비용 지출주체는 사업주, 재해자, 보험사, 재해자가족, 판매상 등 5개로 분류된다. 단독으로 지출하거나 다른 주체와 병행하여 지출하는 주체는 사업주이고, 다른 주체와 병행하여 지출되는 주체는 재해자, 보험사, 재해자가족, 판매상 등이 있다.

Table 13은 비보험비용 항목을 재해의 정도별로 적용될 수 있는 항목수를 정리한 것이다. 사망재해의 경우 재해자의 통원기간의 근로시간손실, 재해자의 휴업기간의 근로시간손실, 직장 복귀 후 능력을 저하로 인한 임금손실, 산재보험이 행해 지지 않는 부상자의 부동 작업시간에 대한 임금손실, 재해자의 기타사유에 의한 근로시간손실, 부상자의 생산력 감퇴에 의한 이익감소, 퇴직금 할증액 등의 7개 항목을 제외한 43개의 항목을 적용한다. 장해 재해의 경우 공물료, 화환대 등, 회사장을 할 경우의 장의보상비용 등의 2개 항목을 제외한 48개 항목을 적용한다. 부상재해의 경우는 소송관계비용, 위로금 및 보상금, 공물료, 화환대 등, 회사장을 할 경우의 장의보상비용, 피해근로자 및 유족에 대한 법정정보상비 외의 경비 등의 5개 항목을 제외한 45개 항목을 적용한다.

Table 13. Items according to the accident grade

재해정도	항목 수	
	적용	미적용
사망	43	7
장해	48	2
부상	45	5

5. 결론

본 연구에서는 산업재해의 발생 시 야기되는 비보험비용 항목의 산출을 위한 적용인자를 체계화하고 비보험비용 산출식을 제시하였다. 계산식 모델의 타당성 조사를 위해 기업 및 전문기관, 정부 기관에서 재직 중인 전문가를 대상으로 검증을 실시하였으며, 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

- 1) 비보험비용의 산출을 위해 각 항목별로 적용인자를 도출하였다.
- 2) 비보험비용을 각 항목별로 정량적 산출이 가능하도록 산출식을 도출하였다.
- 3) 재해의 정도별로 비보험비용을 적용 항목을 구분하여 산출할 수 있도록 하였다.
- 4) 비보험비용을 발생시키는 주체 및 발생형태를 파악하여 제시하였다.
- 5) 비보험비용에 대한 후속 연구를 위한 기초자료를 제시하였다.

참고문헌

- 1) 노동부 국립노동과학 연구소, 재해손실 비용 표준모델 개발에 관한 연구, 1988.11.
- 2) 한국산업안전공단, “산업재해로 인한 업종별 직·간접손실액 산출기준에 관한 연구”, p. 129, 1999.
- 3) 한국산업안전공단, “산업재해로 인한 경제적 손실비용의 체계적 분석방안 연구”, pp. 99~100, 1999.
- 4) H. W. Heinrich, D. Petersen and R. Nestor, “Industrial Accident Prevention”, 5th ed., McGraw-Hill. 1980.
- 5) 이태영, 이종빈, 장성록, “비보험비용의 발생단계 분류에 관한 연구”, 한국안전학회지, 제23권, 제6호, pp. 158~163, 2008.