비보험비용의 발생 단계 분류에 관한 연구

이태영 · 이종빈* · 장성록†**
부경대학교 안전공학과 · *부경대학교 방재연구소 · **부경대학교 안전공학부
(2008. 8. 15. 접수 / 2008. 11. 26. 채택)

A Study on the Classification of Uninsured Cost Occurrence

Tae-Yeong Lee · Jong-Bin Lee* · Seong Rok Chang†**
Department of Safety Engineering, Pukyong National University
*Institute for Disaster Prevention, Pukyong National University
**Division of Safety Engineering, Pukyong National University
(Received August 15, 2008 / Accepted November 26, 2008)

Abstract : Although prior researches have been investigated the impact of insured cost(direct cost) on employers and employees, little work has attempted to categorize the items of unsecured cost(indirect cost) by accidents. On this basis, the goal of this study was to achieve a better understanding of the nature of accident cost of unsecured cost. Specifically, this study aimed to categorize the unsecured cost items according to the domestic industry circumstances and use these results for a basis of other accident cost related studies. The results of this study are as follows: (1) accident development steps were categorized as twelve items for improved management according to each step of accident development (2) the points of occurrence and termination of the unsecured cost were identified for the improved management according to each step of accident development and (3) characteristics of each item in unsecured cost were studied and identified for a better control of accident costs. These results provide a basis for further researches on the unsecured cost.
Key Words : accident development processes, classification of the uninsured cost, each item, accident cost

1. 서 론

1964년 산재보상제도가 시행된 이후 산업재해(이하 산재라 함)의 처리문제에 대해서는 정부뿐만 아니라 고용주, 재해자 또한 심리적 부담과 더불어 경제적인 부담에 대해서 자유로울 수는 없다. 더욱이 보험으로 해결할 수 없는 비보험 비용의 발생으로 인하여 사업주의 경우 산재처리를 위해 부담해야하는 비용 등으로 인해 도산으로까지 이어지는 경우가 있고, 재해자 역시 사고로 인한 심리적인 문제 이외에도 노동력 상실로 인해 많은 경제적 어려움을 겪게 될 것이다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 산재로 인하여 발생되는 손실을 최소화해야 하고 현 시점에서 비보험비용의 발생형태 및 규모를 파악 하는 것이 무엇보다 중요하며, 이에 대한 체계적인 관리가 더욱 필요한 시점이라 할 수 있다.

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

최근 5년간 1인당 지급된 평균 산재보상금의 변화추이를 조사한 결과, 산재처리를 위해 재해자 1인당 지급된 보상금은 Table 1에서 보는 바와 같이 2004년 이후 일정한 수준을 유지하며 큰 변화를 보이지 않고 있는 추세이다. 그러나 이를 Heinrich 방식으로 재해손실비용을 산출했을 경우 산재 1건당 발생되는 재해손실비용은 7,500만원이 넘는 것으로 분석되었다[1]. 그러나, 국립노동과학 연구소와 한국산업안전공단의 연구에 의하면 재해손실비용 대비 비보험비용이 Heinrich 방식과 달리 직종별로 0.54~7.7로 다양하게 분석되었다[2,3]. 즉, 총재해손실비용은 직종별로 2,000만원에서 12,000만원까지 차이를 타나내고 있다.

현재 재해손실비용에 관한 국내 · 외 선행연구를 살펴보면 비교적 직접비용(보험비용)에 관한 통계들은 많은 것으로 나타났지만, 간접비용(비보험비용)에 관한 선행연구는 몇몇에 불과한 실정이다. 간접비용에 관한 연구로는 국립노동과학연구소[2], 한

Table 1. Average Industrial disaster compensation per victim

연도별	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년
보상평균액(만원)	1,375	1,510	1,539	1,533	1,534

국산업안전공단의 연구[3,4], H. W., Heinrich[5], R. H., Simonds[6], 野口三郎[7], 그리고 HSE(Health& Safety Executive)[8] 등에서 연구되었다. 그러나 대부분 우리나라 실정을 제대로 반영하지 못하였고, 비보험비용 항목에 대한 정량화 또한 제대로 이루어지지 못한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 비보험비용 항목을 체계적으로 재편성하여 국내실정에 맞는 비보험비용 항목을 도출하여 결정하고, 이를 체계적으로 분류하여 재해손실비용 연구를 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 선행 연구의 비보험비용 항목 분류

2.1. 연구범위 및 구성

본 연구는 재해비용에 대한 선행이론을 체계적으로 조사, 분석하여 재분류 하고 전문가의 설문을 통해 사업장에서 실질적으로 발생되는 재해비용의 형태를 파악하여 국내 실정에 맞는 비보험비용의 항목을 결정한다.

H. W., Heinrich, R. H., Simonds, HSE(Health & Safety Executive), 野口三郎, 국립노동과학연구소 및 한국산업안전공단 등의 선행연구의 비보험비용 항목을 체계적으로 정리하고 이를 토대로 국내 기업내 안전전문가와 전문기관에 재직 중인 전문가를 대상으로 설문을 실시하고, 설문분석을 통해 재해의 각 처리단계별로 발생되는 비보험비용 항목의 발생시기 및 특성을 파악하여 제시한다.

2.2. 비보험비용 항목의 도출

Table 2에서 보는 바와 같이 선행연구자별 비보험비용 항목을 H. W., Heinrich의 간접비용 20개 항목, R. H., Simonds의 비보험비용 항목 15개, HSE의 비보험비용 항목 16개, 野口三郎의 간접비용 항목 45개, 국립노동과학연구소의 비보험비용 항목 31개, 산업안전보건연구원의 비보험비용 항목 45개 항목을 대상으로 했다.

Table 2. Uninsured cost items of previous studies

연구자	항목수	국적
Heinrich	20	미국
Simonds	15	미국
HSE	16	영국
野口三郎	45	일본
국립노동과학연구소	31	한국
산업안전보건연구원	45	한국

분석된 비보험 비용항목을 토대로 Table 2에서는 2개의 대분류와 6개의 중분류, 그리고 49개의 소분류항목으로 재분류하여 정리하였다. 각 항목 중 다른 항목과 중복이 되거나 포괄적인 항목, 국부적으로 평가된 항목은 본 연구의 비보험비용 항목에서 제외하였다.

재분류된 항목은 생산손실과 생산외 손실로 대분류하였다. 생산손실은 재해자 손실, 재해자 이외의 손실, 물적손실로 분류하고, 생산외 손실항목은 재해처리비용, 특수비용, 경영손실로 분류했다. Table 3은 본 연구에서 설문을 위해 선행연구이론의 비보험비용 172개 항목 중 중복되는 항목과 포괄적인 항목을 삭제한 후 도출된 비보험비용 항목을 나타내었다.

Table 3. Classification of loss Items except production

	A. 재해자의 손실
A1	재해자의 사고당일 근로시간손실
A2	재해자의 통원기간의 근로시간손실
A3	재해자의 휴업기간의 근로시간손실
A4	직장 복귀후 능률저하로 인한 임금손실
A5	산재보험이 행해지지 않는 부상자의 부동작업시간에 대한 임금손실
A6	재해자의 기타 사유에 의한 근로시간손실
	B. 재해자 이외의 손실
B1	동정심으로 인한 시간손실
B2	재해자 이외의 다른 작업자의 시간손실
B3	사기 저하 및 주위를 자극하여 다른 사고를 유발 손실
B4	관리감독자의 사고수습으로 인한 시간손실
B5	재해로 인한 감독자의 조치에 소요된 시간에 대한 임금손실
B6	대체근로자 채용을 위한 관리감독자의 시간손실
B7	부상자 이외 작업중지시간에 지불하는 임금손실
B8	초과 근무수당
B9	대체자의 능률감소로 인한 임금손실
B10	부상자 구조를 위한 시간손실
	C. 물적 손실
C1	플랜트, 설비의수선, 교체, 철거를 위한 총손실
C2	제품, 재료의 손실
C3	건물 등의 손실
C4	공구 등의 재산손실
C5	보호구의 손실
C6	동력, 연료의 손실
C7	기타의 물적손실

D.재해처리비용	
D1	소송관계비용
D2	위로금 및 보상금
D3	입원중의 법정요양비 외의 경비
D4	공물료, 화환대 등
D5	회사장을 할 경우의 장의보상비용
D6	피해근로자 및 유족에 대한 법정보상외의 경비
D7	위로 및 시중 등으로 인한 시간
D8	벌금 및 과태료
D9	기타 재해처리비용
E. 특수비용	
E1	계약 불이행으로 인한 연체금
E2	긴급복구비용
E3	섭외, 접대비
E4	생산감소 회복경비
E5	새로운 근로자의 교육훈련에 필요한 비용
E6	신규채용비
E7	광열비 또는 이와 같은 1인당 평균 코스트의 손실
E8	임차료
E9	연구비
E10	재해처리를 위한 경비손실
F. 경영손실	
F1	기술자 및 경력자에 대한 손실
F2	기계를 100% 가동 시키지 못하는데서 오는 손실
F3	부상자의 생산력감퇴에 의한 이익감소
F4	복리 후생 제도상 의 손실
F5	인상된 관련 보험비용
F6	퇴직금 할증액
F7	생산지연으로 인한 손실
F8	기타 피해에 의한 경영자 부담경비

3. 비보험비용의 발생단계 분석

본 연구에서는 기존의 연구에서 도출된 비보험비용 항목과 발생단계에 대한 설문을 작성하였다. 작성된 설문지는 전문기관종사자 20부, 안전관리자 20부를 배포하였고 회수된 설문지의 수는 안전관리자 16명, 전문기관종사자 14명 등 30부가 회수되어 회수율은 75%로 나타났다.

3.1. 비보험비용항목의 발생단계

3.1.1. 비보험비용의 발생단계 분류

설문분석 결과를 토대로 재해의 각 진행과정 및 진행 순서를 도출하였고, 이를 12단계로 분류하였다. 설문응답자의 90%가 Table 1에서 나타낸 바와 같은 순서에 의해 재해의 처리과정이 진행된다고 응답하였다. 본 연구에서는 재해의 각 발생단계를 세분화하여 분류하였고 각 단계별로 병행하여 진행되는 단계들은 동일한 단계로 분류를 하였다. 병행하여 진행되는 단계를 살펴보면 Table 4와 같다.

Table 4. Classification of step of uninsured cost items

구 분	진행단계	병행단계
1단계	재해발생단계	
2단계	응급조치단계	작업복귀단계
3단계	병원후송단계	대체근로자 투입단계
4단계	입원치료단계	처벌단계
5단계	통원치료단계	
6단계	치료종결단계	
7단계	장해결정단계	사망결정, 장례실행단계
8단계	합의단계	
9단계	소송단계	
10단계	배상단계	
11단계	작업장 복귀단계	
12단계	11단계 이후 지속단계	

전문가 설문분석을 통해 재해가 발생된 이후부터의 진행과정을 Fig. 1과 같이 나타내었다.

Fig. 1의 각 항목별 흐름을 살펴보면 사망결정단계의 경우 사망결정시점이 재해발생 직후부터 응급조치, 병원후송, 입원치료 등의 4단계에서 발생이 되고, 재해발생단계에서 시작되어 입원단계 이후까지 지속되기 때문에 각 단계와 연계되어 있다는 것을 알 수 있다. 또한 장례실행단계는 사망결정단계와 병행하여 발생되는 것을 알 수 있다. 각 단계별로 그 특성을 살펴보면 제1단계 재해발생단계의 경우는 많은 종류의 비보험비용 항목이 발생되는 시점이므로 비보험비용을 감소시키기 위해서는 제1단계에 대한 관리가 매우 중요함을 알 수 있다. 제2단계를 살펴보면 작업복귀단계의 경우 상해의 정도가 경미 할 경우인데 이때는 응급조치 후 바로 작업장으로 복귀하기 때문에 본 연구에서는 응급조치단계와 같은 단계로 분류를 하였고 이는 또한 제11단계 작업장복귀 단계와는 다르다. 이 단계는 부상의 정도가 경상일 경우 간단한 응급조치 후 바로 작업에 복귀하는 경우이다.

제3단계의 경우 병원 후송 직후 작업장을 정상화시키기 위해 근로자를 재배치하는 단계와 부상자의 병원후송단계로 나누어지는데 이 두 단계는 비슷한 시점에 발생되는 단계이다. 이 단계 또한 사망을 할 수 있는 단계이기 때문에 비보험비용 항목의 발생이 크게 증가 할 수 있는 잠재성을 내포하고 있다.

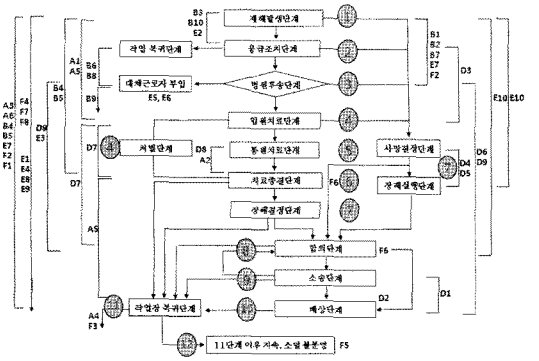

Fig. 1. Accident flowchart & Occurrence of uninsured cost.

제4단계를 입원치료단계와 처벌단계로 분류한 이유는 처벌단계가 대부분 재해자의 요양기간 중에 진행되기 때문에 같은 단계로 분류를 하였다. 제7단계의 경우 장해결정단계와 사망 및 장례실행단계는 그 진행형태가 비슷한 성격을 보이기 때문에 병행단계로 분류를 하였다. 대부분의 경우는 위로금 및 배상금이 결정되는 전 단계이기 때문에 비보험비용 항목의 발생에 있어서는 매우 중요한 단계이다.

제8단계는 합의단계이다. 이 단계는 비보험비용을 크게 증가 시킬 수 있는 위로금 및 배상금이 결정되는 단계이다. 제9단계는 소송단계인데 이 단계는 합의가 되지 않을시 진행 되는 단계이나 소송이 진행 중일 때도 합의가 될 경우에는 합의단계로 회귀 할 수도 있는 단계이다. 제10단계는 배상단계 이다. 이는 소송결과에 따라 진행이 될 수도 있지만 제8단계 합의단계에서 결정된 사항을 실행하는 단계이기도 하다. 제11단계의 경우 재해근로자가 작업장에 복귀하는 단계인데 재해처리의 종결을 의미 한다. 제 12단계의 경우는 비보험비용 항목이 발생은 되나 소멸시기가 불분명한 경우와 제11단계 이후에 발생 및 지속 될 수 있는 비보험비용 항목을 분류하기 위한 단계이다.

3.1.2. 단계별로 발생되는 비보험비용 항목

Fig. 2는 각 단계별로 발생되는 비보험비용의 발생 시기를 보여준다. 그 발생시기가 같은 항목은 group으로 분류하였고 각 단계별로 비보험비용에 영향을 주는 group 및 항목의 수를 보여준다. 비보험비용항목(항목 code)을 26개 group, 59개 항목으로 분류를 하였다. Fig. 4는 각 비보험비용 항목과 단계별로 영향을 주는 단계의 상관관계를 보여준다. 각 단계별로 분포하는 group을 살펴보면 H group

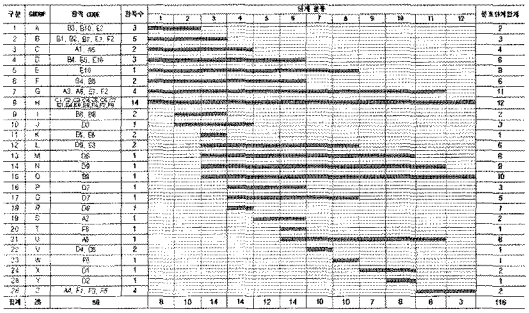

Fig. 2. Development figure of uninsured cost items.

은 12개 단계에 걸쳐 분포하고 G group은 11개 단계, O group은 10개 단계, N group은 9개 단계 순으로 분포 하는 것으로 나타났다. 가장 적은 단계에 분포하는 gorup으로는 K group, R group, T group, V group, W group Y group으로, 각 한 단계에서 만 분포 하는 것을 알 수 있다.

Table 5는 각 단계별로 발생 및 소멸되는 비보험비용 항목을 각 group 및 항목 수로 정리한 것이다. 50개의 비보험비용 항목 중 2번 이상 발생되는 비보험비용 항목 9개를 포함한 59개 항목을 각 group 및 항목별로 정리하였다. 여기서도 제1단계에서 제3단계까지 발생되는 항목이 전체 항목의 70% 이상인 것을 알 수 있다.

각 항목의 소멸되는 시기를 살펴보면 40% 이상의 항목이 제11단계와 제12단계에서 편중되어 소멸되는 것을 알 수 있다. 12단계에서 소멸된다는 것은 그 소멸시기가 불분명 하거나 재해종결 후에 까

Table 5. Uninsured cost items of occurrence & termination according to each step

구분	발생수		소멸수	
	group	항목	group	항목
1단계	8	34	0	0
2단계	2	3	1	3
3단계	5	7	3	9
4단계	3	3	3	4
5단계	1	1	0	0
6단계	2	2	5	8
7단계	1	2	1	2
8단계	1	1	4	5
9단계	1	1	0	0
10단계	1	1	3	3
11단계	1	3	3	6
12단계	1	1	4	19
합 계	27	59	27	59

Table 6. Occurred Items above twice

CODE	비보험비용 항목	발생 단계	소멸 단계
A5	산재보험이 행해지지 않는 부상자의 부동작업 시간에 대한 임금손실	1	4
		6	11
B4	관리감독자의 사고수습으로 인한 시간손실	1	6
		1	10
B5	재해로 인한 감독자의 조치에 소요된 시간에 대한 임금손실	1	6
		1	10
D7	위로 및 시중 등으로 인한 시간	4	6
		4	8
D9	기타 재해처리비용	3	11
		3	8
E7	광열비 또는 이와 같은 1인당 평균 코스트의 손실	1	3
		1	11
E10	재해처리를 위한 경비손실	1	6
		1	8
F2	기계를 100%가동 시키지 못하는데서 오는 손실	1	3
		1	11
F6	퇴직금 할증액	6	6
		8	8

지 지속될 수 있다는 것을 의미한다. 재해발생단계에서 가장 많은 항목이 발생되는 것을 알 수 있다. 32개의 비보험비용 항목이 재해발생단계에서 발생하나 소멸 시기는 항목별로 다르다.

3.1.3. 2회 이상 발생되는 비보험비용 항목

재해의 처리 과정 중 2회 이상 발생이 될 수 있는 비보험비용 항목은 9개 항목으로 나타났다. 그 항목을 살펴보면 물적 손실 항목 이외에는 각 1개 이상의 항목이 포함 되는 것을 알 수 있다. Table 6에서 살펴보면 그 발생시기가 1단계에서 가장 많이 발생되는 것을 알 수 있다. 소멸되는 시기는 3단계 이후부터 11단계인 작업장 복귀단계 까지 지속되다가 소멸 된다.

3.2. 비보험비용 항목의 발생 및 소멸

3.2.1. 생산손실항목의 발생 및 소멸

생산손실 항목의 발생 및 소멸시기를 살펴보면 재해가 발생되어 진행이 될 때 항상 발생되는 항목은 10개 항목이고 조건적으로 발생되는 항목이 13개 항목이다. 23개 항목 모두 정량적인 형태로 발생되는 특징을 보이는 것으로 나타났으며, 각 항목별 발생조건을 살펴보면 Table 7과 같다.

Table 7. Occurred type and condition of production loss items

CODE	발생형태	발생조건	비고
A1	a	Y	
A2	a	Y	
A3	a	Y	
A4	a	X	장해 발생
A5	a	Y	
A6	a	X	A1-A5 이외 재해자 손실 발생
B1	a	Y	
B2	a	Y	
B3	a	X	2차재해 발생
B4	a	Y	
B5	a	Y	
B6	a	X	신규 채용자 발생
B7	a	Y	
B8	a	X	초과근무 발생
B9	a	X	생산량 감소 발생
B10	a	Y	
C1	a	X	설비수리 및 철거작업 발생
C2	a	X	제품, 재료의 손실 발생
C3	a	X	건물 등의 손실 발생
C4	a	X	공구, 기구 손실 발생
C5	a	X	보호구 손실 발생
C6	a	X	동력, 연료의 손실 발생
C7	a	X	상기항목 이외 물적손실 발생

주) 발생형태 : a-정량적, b-정성적, 발생조건 : X-조건, Y-무조건

3.2.2. 생산 외 손실 항목의 발생 및 소멸

Table 8은 생산 외 손실항목의 발생 및 소멸시기를 보여준다. 각 비보험비용항목을 살펴보면 27개 항목 중 정성적인 형태로 발생되는 것이 2개 항목이고 정량적인 형태로 발생되는 항목은 25개 항목이다.

발생조건을 살펴보면 항상 발생되는 항목은 입원중의 법정요양비 이외의 경비, 피해근로자 및 유족에 대한 법정보상외의 경비, 위로 및 시중 등으로 인한 시간, 복리 후생 제도상의 손실 등의 4개 항목이고 나머지 23개 항목은 조건적으로 발생되는 항목이다.

4. 결 론

본 연구에서는 산업재해의 발생 시 야기되는 비보험비용 항목을 체계화하고 이의 발생현상 및 특성을 파악하였다. 연구결과를 살펴보면 다음과 같다.

Table 8. Occurrence type and condition of loss items except production

CODE	발생형태	발생조건	비고
D1	a	X	소송 발생
D2	a	X	위로금, 배상금 발생
D3	a	Y	
D4	a	X	장례식 참석비용 발생
D5	a	X	회사주관 장례비용 발생
D6	a	Y	
D7	a	Y	
D8	a	X	벌금, 과태료 발생
D9	a	X	D1-D8이외 재해처리비용 발생
E1	a	X	연체금 발생
E2	a	X	긴급 복구작업 발생
E3	a	X	섭외, 접대자 발생
E4	a	X	생산회복경비 발생
E5	a	X	신규채용자교육 발생
E6	a	X	신규채용자 발생
E7	a	X	대체자 발생
E8	a	X	임차설비 발생
E9	a	X	연구 진행
E10	a	X	E1-E10 이외 재해처리발생
F1	b	X	기술, 경력자의 재해 발생
F2	a	X	가동 중지된 설비 발생
F3	a	X	생산량 감소 발생
F4	b	Y	
F5	a	X	산재보험료 인상
F6	a	X	상해 및 장해 후 퇴사 발생
F7	a	X	생산지연 손실액발생 (연체료 외의 지연 손실액)
F8	a	X	F1-F7 이외 경영자 부담 경비 발생

주) 발생형태 : a-정량적, b-정성적, 발생조건 : X-조건, Y-무조건

1) 재해가 발생되어 종결되는 진행흐름을 12단계로 분류하여 비보험비용의 단계별 관리를 위한 체계를 구축하였다.

2) 비보험비용 항목별로 발생 및 소멸되는 시기를 파악하여 재해의 처리단계별로 관리가 가능토록 하였다.

3) 각 비보험비용 항목별로 발생되는 형태 및 조건, 발생인자 등 각 항목별 특성을 파악하여 재해의 처리단계별로 관리해야할 항목을 도출 하였다.

4) 동일한 단계에서 발생되는 비보험비용 항목과 재해의 처리과정중 2번 이상 발생되는 항목을 파악하여 도출 하였다.

5) 비보험비용에 대한 후속연구 진행을 위한 기초자료를 제시 하였다.

참고문헌

1) Korea Workers' Compensation & Welfare Service, "Industrial Accident Compensation Insurance & Employment Insurance Collection Data & Analysis", 2003~2007.

2) DOL National Institute of Labor Science, A Study on the Standard Model Development to Estimate Accident Cost, 1988. 11.

3) KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY, "A Study on the Calculation Standard of Direct or Indirect Loss from Industrial Disaster", p. 129, 1999.

4) KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY, "A study on the measurement method of loss expense from industrial accident in Korea", pp. 99~100, 1999.

5) H. W. Heinrich, Industrial Accident prevention, New York : McGraw-Hill, 1969.

6) R. H. Simonds & J. V. Grimaldi, Safety Management an Accident Cost and Control, Illinois : Richard D. IRwin. Inc, 1963.

7) 野口三郎, 安全管理 第4版, 東京:中央 勞動災害防止協會, 1966

8) HSE(Health & Safety Executive), "The Costs of Accidents at Work", 1993.