

전문건설업종별 안전관리 대책의 중요도 설정에 관한 연구

손기상·갈원모^{†*}·최재남^{**}·송인용^{***}

서울과학기술대학교 안전공학과 · *을지대학교 안전보건환경학부

^{**}서울과학기술대학교 에너지환경대학원 · ^{***}한국산업안전공단 산업안전보건연구원

(2009. 2. 5. 접수 / 2011. 2. 14. 채택)

Countermeasures for Safety Management in Subcontractor Work at Construction Site using AHP Technique

Ki Sang Son · Won Mo Gal^{†*} · Jea Nam Choi^{**} · In Yong Song^{***}

Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science and Technology

^{*}School of Human & Environmental Sciences, Eulji University

^{**}Graduate School of Energy and Environment, Seoul National University of Science and Technology

^{***}Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA

(Received February 5, 2009 / Accepted February 14, 2011)

Abstract : There are many countermeasures collected by field experts, safety managers with their subjective decisions, without analysis. Subcontractor does not know which one of those can be more defective countermeasures. More weighted countermeasures should be taken for subcontractor's economical aspects. But there are almost no measures with useful weight so that subcontractors can select some as they need more effective even though there are not many measures at construction sites.

AHP technique has been introduced into the analysis of counter measures for subcontractor. Countermeasures which car collected from field-experienced safety engineers have been weighed with frequency rate saying how many responders selected. And then, they are analyzed by AHP Technique for making out relative important level of the countermeasures, by each step such as Direct, Indirect, Management level, and policy level, quantitatively.

AHP level in the study is composed of two stories, not three stories, in order to make respondents easier when they are asked. At least 15-year-experienced expert are asked for AHP questionnaire.

Key Words : countermeasures, AHP technique, subcontractor, weighted

1. 서론

요즘은 전반적인 건설경기 불황과 맞물려 최저낙찰제에다 과당경쟁으로 인하여 저가수주로 착공한 현장에서는 근로자의 불안전행동이나 시설의 불안전상태를 보고도 감히 교정시키기가 상당히 난감한 경우가 아주 많다.

최저낙찰제에 총액개념의 입찰이라도 우선은 공사를 수주하여 이익 창출은 차치하더라도 기존의 보유인력과 보유장비의 유휴관리를 다소나마 충당해 보고자하는 차원에서, 또는 공사실적이라도 쌓아 보고자하는 차원에서 저가이지만 감수하고 있

는 실정이다. 이렇듯 열악한 수주여건은 안전관리에 직접적으로 악영향을 끼치고 있다.

이러한 현상은 소규모공사일수록 그 영향이 심하다. 작은 공사일수록 감리가 부실해질뿐더러, 자체관리가 미치지 못함에 따라 위험에 노출된 채로 공정이 진행될 수밖에 없는 현실에 놓여 있다. 이에 대하여 행정적으로 또는 제도적으로 관리대책이 절박하게 요구 된다¹⁾.

이들 사고는 건설 당사자와 발주처, 원도급자, 전문건설업(하청업체), 근로자 모두 연관되어 있는 경우가 대부분이지만 원도급자 대상으로 법 규정이 마련되어 있고 원도급자의 전문건설업에 대한 안전관리비 할당액이 배분되고 있다고는 하지만 원도급자가 맡는 비율을 적정하게 배분하고 있는지, 전

[†] To whom correspondence should be addressed.
wongal@eulji.ac.kr

문건설부분 공사 수행에 적절한 금액으로 받고 공사가 진행되는지, 안전관리 확보에 크게 영향을 미치지 않지만 깊이 있는 확인 및 처벌 시스템이 마련되어 있지 않다고 볼 수 있다^{2,3)}.

관리대책은 4단계별 심층인터뷰 서식을 선정된 총 건수 1,146시트를 제작하여 공동연구원들이 하청업체 현장소장을 직접 인터뷰하여 내면적 관리대책을 도출하도록 하였다. 여기서 도출된 관리대책들은 다시 AHP분석에 의해 4단계별 관리대책 내에서도 각각의 상대적 중요도를 정량적으로 제시하여 전략적 대책수립이 가능하도록 하였다.

이들 모두가 종합되어 업종별로 시트가 제작된 후 다시 하청업체 현장소장들을 공동연구원들이 1차로 직접인터뷰 하여 수, 우, 미, 양, 가로 현장적용 유용성을 측정토록 하였고, 2차로 자문위원들이 경험적으로 판단토록 하여 중복검증 절차를 거쳤다⁴⁾.

2. 연구방법

2.1. 1차 심층인터뷰 서식

공동연구원들에게 1,097+49건에 대한 사건개요에 대해서 직접적으로 현장에 적용하고 이에 유사한 일이 일어나지 않도록 관리대책을 세우기 위해서 심층인터뷰를 실시하게 되었다.

심층인터뷰는 공동연구원이 사건개요를 읽고 4단계적으로 직접적 / 간접적 / 관리적 / 정책적으로 원인을 서술하도록 하였다. 하청업체 현장 소장과의 면담을 통해서 정확한 원인을 도출하고 그동안의 경험과 생각을 많이 담아내는데 초점을 두었다⁵⁾.

2.2. 하청업체 관리대책

심층인터뷰를 통한 내용을 통해 이들 하청업체에서 필요한 관리대책에 대해 정리하였다. 이를 정리하여 하청업체 관리대책을 만들고 다시 전문가 그룹에게 보내어 하청업체 관리대책에 대한 원청업체에서 해야 할 대책에 대해 내용을 추가해 달라고 부탁하였다. 이로서 하청업체 관리대책과 원청업체 협력지원 대책을 정리하였다. 특히 하청업체 관리대책을 정리하여 AHP 분석에서도 항목별로 정리하였다. 이를 통해 설문지를 제작할 수 있었다.

2.3. 원청업체 협력지원 대책

각 업종에 대해서 공동연구원들이 현장 소장님들과의 심층인터뷰를 통한 내용을 각 업종별로 4단계 단계에 맞춰서 내용을 정리하였다. 이를 다시 하청업체에서 해야 할 대책과 함께 원청업체에서 해야 할 지원 대책에 대해서 알아보기 위해 원청업체 협력지원 대책을 각 전문가에게 배포하였다.

Table 1. In-depth interview format

아래 사건개요를 잘 읽어보고 각 단계마다 재해원인이라 생각되는 난에 표시하십시오. 시간개요 추가의견(있을 경우) :	심층적						
	간접적						
	관리적						
	정책적						
	※ 4단계의 각 단계별로 좌측의 사고가 발생되지 않도록 하려면 어떻게 해야하는지 심층적, 내면적(공표되지 않음), 경험적 조치내용을 기록해 주세요. 사고를 당한 하청업체 사장과 직접 면담해 주세요.(가능하면.)						
ID	제해자구분	직업명	연령	발생형태	제해손실일수	세부공종	작업활동

Table 2. Management measures, in-depth interviews

<p>이래 사건계호를 잘 읽어보고 각 단계마다 재해원인이러 생각되는 난에 표시하십시오.</p> <p>사건계호</p> <p>2006년 12월 4일 오전 10시경 경기 광주 초월면 소재 (주)동흥운 학원의 기숙사 내부 침실 천정 공사중 발판을 짚고 올라가서 작업중 목재 발판이 부러지면서 추락하여 발육근대 손상을 당하여 학원 인근 병원에서 간단한 처치 후 다음날 발육이 계속 부어올라 자택 앞 근지압 소재 연세 성형외과에 내원하여 X-ray촬영 결과 우측 발육근대 손상으로 현재 입원치료중인 재해임.</p> <p>추가조건(있을 경우) :</p>	<p>직접적</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 불량목재 발판 사용 2. 근로자의 불안정한 행동, 무주의 <p>간접적</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 근로자의 행정부족 및 개인적 작업 숙련도 2. 불량목재의 사전제거 등 교육 등 미실시 <p>관리적</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 불량목재 사전제거 및 검사 조치 2. 근로자 개인의 선별 능력 부재 <p>정책적</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 적정 비용의 발급 및 불안정행동의 규제를 위한 근로자의 과실율을 적용한 산재보험 제도가 필요함. <p>※ 4단계의 각 단계별로 좌측의 사고가 발생되지 않도록 하려면 어떻게 해야하는지 심층적, 내면적(공표되지 않은), 경험적 조치내용을 기록해 주세요. 사고를 당한 하청업체 사장과 직접 면담해 주세요.(가능하면..)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 작업숙련도에 따른 근로자 적정배치가 중요하나 근로자 숙련도의 객관적 판단 근거 부족 2. 안전교육과 안전순회점검을 충실히 시키고 있으나 근로자 1인당 관리자 1인을 둘 수는 없는 상황임 3. 따라서 근로자의 불안정 행동을 스스로 통제할 수 있도록 근로자 과실을 적용한 산재보상이 이뤄져야 함. 4. 숙련근로자 채용 기회를 더 늘리도록 함. 																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>재해자구분</th> <th>직업명</th> <th>연령</th> <th>발생형태</th> <th>재해손실일수</th> <th>세부공종</th> <th>작업활동</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4468</td> <td>부상자</td> <td>기타 목공 및 소목공</td> <td>38</td> <td>추락</td> <td>714</td> <td>실내건축공사</td> <td>설치작업</td> </tr> </tbody> </table>	ID	재해자구분	직업명	연령	발생형태	재해손실일수	세부공종	작업활동	4468	부상자	기타 목공 및 소목공	38	추락	714	실내건축공사	설치작업	
ID	재해자구분	직업명	연령	발생형태	재해손실일수	세부공종	작업활동										
4468	부상자	기타 목공 및 소목공	38	추락	714	실내건축공사	설치작업										

Table 3. Countermeasures for subcontractor

전문건설업종	각 단계별 관리대책	추가조건	
실내건축 공사업	직접적	· 방호장치, 안전시설 점검 철저 · 안전작업 절차 및 안전수칙 준수	
	간접적	· 안전의식 고취 프로그램 개발	
	관리적	· 원청회사의 체계적인 지원 · 관리감독 철저	
	정책적	· 저가수주 환경 개선 · 안전기준 강화	

Table 4. Countermeasures for cooperative support of main contractor

전문건설업종	협력업체 관리대책	원청업체 협력지원 대책	
실내건축 공사업	직접적	· 방호장치, 안전시설 점검 철저 · 안전작업 절차 및 안전수칙 준수	· 정기적 순찰 및 점검 실시
	간접적	· 안전의식 고취 프로그램 개발	· 교육의 세부화로 해당 작업에 대한 교육 실시
	관리적	· 원청회사의 체계적인 지원 · 관리감독 철저	· 정기적 점검 및 순찰 실시
	정책적	· 저가수주 환경 개선 · 안전기준 강화	· 하청업체 안전관리 수준평가결과를 차후 계약에 반영

2.4. AHP 분석

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 계층적 구조를 가지는 문제에서 주관적인 평가 내용을 재정리하여 좀 더 객관적이고 체계적인 결과를 얻을 수 있는 분석방법이다. AHP는 두 개씩 짝을 지어 상대적인 비교를 하는 경우 분석자의 선호도 수치를 제공하여 준다. 또한, 일관성 검정을 통하여 쌍대평가가 잘 이뤄졌는지를 평가할 수 있다.

관리대책에 대한 전문가 그룹의 의견을 받고, 또한 심층인터뷰 서식을 통하여 하청업체 관리대책을 정리하였고, 이를 빈도가 많이 나오는(같은 응답을 많이 한) 순서대로 4단계의 각 단계별로 정리하였다. 20업종에 대한 정책적, 관리적, 간접적, 직접적 4단계간의 업종별 상대적 중요도 1층 구조 비교설문을 제작 배부하였고, 각 업종 내에서의 4단계의 각 단계내에서의 관리대책들 간의 상대적 중요도 비교를 위한 설문을 제작하였다. 이때 철근·콘크리트 공사업, 미장·방수·조적 공사업 등과 같이 직접적 대책, 간접적 대책들이 15개 정도 또는 그 이상일 때는 유사 특징끼리 단계 내에서 다시 분석 정리하였다.

6개 이내 대책들 간의 상대적 비교를 하는 구조를 만들어 설문 제작하였다. 전체적으로 대부분 하청업체 업종들은 2층 구조로 AHP분석용 설문제작

항목	코드 번호	단계별 대책	상대적 중요도
정책적단계	P11	안전관리규제 강화	0.1267
	P12	예방교육 철저	0.1617
	P13	안전관리비 제도 개선	0.1133
	P14	최저낙찰제도 개선	0.5983
관리적단계	M11	교육 훈련 강화	0.1141
	M12	지도. 점검. 관리감독 철저	0.1659
	M13	정확한 작업지시, 공정설계 및 계획 수립	0.3018
	M14	원청회사 안전관리비 지급	0.1198
	M15	경영층과 관리층의 안전의식 개선 필요	0.2984
간접적단계	I11	안전의식 강화 프로그램	0.2073
	I12	불안전행동 교정 및 집중력 강화 프로그램	0.1906
	I13	작업장 통로 정리정돈	0.3081
	I14	경쟁의식 해소 제도 필요	0.1447
	I15	안전지식 강화 프로그램	0.1494
직접적단계	D11	안전시설 설치상태 확인 및 점검	0.1561
	D12	보호구 착용 철저	0.0951
	D13	작업에 적합한 기능인력 배치	0.1876
	D14	안전작업 절차 및 수칙 준수강화	0.2740
	D15	근로자의 불안전행동에 대한 교정 프로그램	0.1641
	D16	장비 및 공구의 올바른 사용	0.1231

3. 단계별 대책의 상대적 중요도

순위	코드 번호	재해예방대책	상대적 중요도
1	P14	최저낙찰제도 개선	0.1955
2	D14	안전작업 절차 및 수칙 준수강화	0.1025
3	D13	작업에 적합한 기능인력 배치	0.0702
4	D15	근로자의 불안전행동에 대한 교정 프로그램	0.0614
5	D11	안전시설 설치상태 확인 및 점검	0.0584
6	M13	정확한 작업지시, 공정설계 및 계획 수립	0.0558
7	M15	경영층과 관리층의 안전의식 개선 필요	0.0552
8	P12	예방교육 철저	0.0528
9	D16	장비 및 공구의 올바른 사용	0.0461
10	P11	안전관리규제 강화	0.0414
11	P13	안전관리비 제도 개선	0.0370
12	D12	보호구 착용 철저	0.0356
13	I13	작업장 통로 정리정돈	0.0351
14	M12	지도. 점검. 관리감독 철저	0.0307
15	I11	안전의식 강화 프로그램	0.0236
16	M14	원청회사 안전관리비 지급	0.0222
17	I12	불안전행동 교정 및 집중력 강화 프로그램	0.0217
18	M11	교육 훈련 강화	0.0211
19	I15	안전지식 강화 프로그램	0.0170
20	I14	경쟁의식 해소 제도 필요	0.0165

거푸집 제작설치-철근배근-콘크리트 타설-거푸집 해체라는 작업과정을 거치게 되며, 각각의 사고 발생형태가 조금씩 다를 수도 있다. 건축공사일 경우 1개 층 단위별로 볼 수 있으나, 해체작업은 고소작업이 될 수 있고, 또한 교량공사 등에서는 원통형 제작, 고소작업, 해체작업등이 있어 상이한 위험성을 갖고 있다. 발생형태별로는 전도, 협착, 붕괴, 충돌 등이 주로 나타난다.

대개의 관리감독자들은 거푸집 조립에만 중요성을 두고, 해체작업에는 실제 현장에서 더 위험함에도 불구하고 관리 비중을 두지 않는 경우가 많다.

3.3. 미장방수조적공사 AHP 분석결과

단계별 상대적 중요도 분석에서는 직접적 단계가 가장 중요한 것으로 나타났다. 관리감독·안전교육 철저뿐만이 아니라 적정인원 산정임금이 지불되면서 일반적인 관리가 되어야 실효를 거둘 수 있다는 것이 상대적으로 중요하게 평가되었다.

1. AHP분석을 통한 정책적, 관리적, 간접적, 직접적 4단계 간 상대적 중요도

항목	상대적 중요도
정책적 단계	0.3140
관리적 단계	0.1479
간접적 단계	0.1356
직접적 단계	0.4025

2. AHP분석을 통한 각 항목내의 단계별 대책의 상대적 중요도

항목	코드 번호	단계별 대책	상대적 중요도
정책적단계	P11	저가수주 환경 개선 및 예방안전교육 강화	0.7403
	P12	안전기준 강화	0.2597
관리적단계	M11	원청회사의 체계적인 지원	0.3446
	M12	관리감독 철저	0.2819
	M13	교육 훈련 강화	0.2287
	M14	지속적인 건강관리	0.1449
간접적단계	I11	안전의식 교취 프로그램	0.1671
	I12	안전지식 함양 프로그램	0.1434
	I13	적정 작업량 할당 및 돌관작업 지양	0.6895
직접적단계	D11	방호장치, 안전시설 점검 확인철거	0.0856
	D12	안전작업절차 및 안전수칙 준수	0.3433
	D13	보호구착용 및 안전의식교취 훈련 프로그램	0.1292
	D14	통로 확보 및 정리정돈 등 작업환경 개선	0.2363
	D15	적합기능인력 배치	0.2056

3. 단계별 대책의 상대적 중요도

순위	코드 번호	재해예방대책	상대적 중요도
1	P11	저가수주 환경 개선 및 예방안전교육 강화	0.2325
2	D12	안전작업절차 및 안전수칙 준수	0.1382
3	D14	통로확보 및 정리정돈 등 작업환경 개선	0.0951
4	I13	적정 작업량 할당 및 돌관작업 지양	0.0935
5	D15	적합기능인력 배치	0.0828
6	P12	안전기준 강화	0.0816
7	D13	보호구 착용 및 안전의식고취 훈련 프로그램	0.0520
8	M11	원청회사의 체계적인 지원	0.0510
9	M12	관리감독 철저	0.0417
10	D11	방호장치, 안전시설 점검 확인 철저	0.0345
11	M13	교육 훈련 강화	0.0338
12	I11	안전의식 고취 프로그램	0.0227
13	M14	지속적인 건강 관리	0.0214
14	I12	안전의식 함양 프로그램	0.0194

3.4. 석공사업 AHP 분석결과

단계별 상대적 중요도 평가에서는 직접적 단계가 가장 높게 나타났다. 원청업체 현장의 적절한 공기 관리, 적절한 지불절차가 확립되어 있고, 하청업체 현장의 공기, 공정에 의한 조정이 계속 실시되도록 운영되어야 한다는 것이 상대적으로 중요하게 평가되었다.

1. AHP분석을 통한 정책적, 관리적, 간접적, 직접적 4단계 간 상대적 중요도

항목	상대적 중요도
정책적 단계	0.2236
관리적 단계	0.1742
간접적 단계	0.1735
직접적 단계	0.4287

2. AHP분석을 통한 각 항목내의 단계별 대책의 상대적 중요도

항목	코드 번호	단계별 대책	상대적 중요도
정책적단계	P11	최저낙찰제 개선	0.1090
	P12	예방안전교육의 철저	0.0288
	P13	사업주 처벌 강화	0.0857
관리적단계	M11	원청의 자금 지원 구조 도입	0.0629
	M12	하청의 안전조직에 대한 의식향상 교육강화	0.0526
	M13	관리감독자의 확인점검 강화	0.0587
간접적단계	I11	불안전행동 교정 프로그램	0.0333
	I12	적정 작업량 할당 및 안전작업방법 교육훈련	0.1403

직접적단계	D11	신호체계확립 및 위험상황 인식증진 프로그램	0.1082
	D12	보호구 착용 및 안전수칙준수	0.1004
	D13	난간대 등 안전시설 설치 철저	0.1211
	D14	주변 정리정돈 등 작업환경 개선	0.0991

3. 단계별 대책의 상대적 중요도

순위	코드 번호	재해예방대책	상대적 중요도
1	I12	적정 작업량 할당 및 안전작업방법 교육훈련	0.1403
2	D13	난간대 등 안전시설 설치 철저	0.1211
3	P11	최저낙찰제 개선	0.1090
4	D11	신호체계확립 및 위험상황 인식증진 프로그램	0.1082
5	D12	보호구 착용 및 안전수칙준수	0.1004
6	D14	주변 정리정돈 등 작업환경 개선	0.0991
7	P13	사업주 처벌 강화	0.0857
8	M11	원청의 자금 지원 구조 도입	0.0629
9	M13	관리감독자의 확인점검 강화	0.0587
10	M12	하청의 안전조직에 대한 의식향상 교육강화	0.0526
11	I11	불안전행동 교정 프로그램	0.0333
12	P12	예방안전교육의 철저	0.0288

3.5. 토공사업 AHP 분석결과

단계별 상대적 중요도에서는 정책적 단계가 가장 크고, 직접적 단계가 이와 유사한 것으로 나타났다. 원청업체의 협력지원 대책인 전문건설업체에 대한 지도지원은 직반장 협의제의 지원을 하고 하청업체가 직접 직반장 협의회를 참가토록 해야 한다는 것이 상대적으로 중요하게 평가되었다.

1. AHP분석을 통한 정책적, 관리적, 간접적, 직접적 4단계 간 상대적 중요도

항목	상대적 중요도
정책적 단계	0.3784
관리적 단계	0.1859
간접적 단계	0.0732
직접적 단계	0.3626

2. AHP분석을 통한 각 항목내의 단계별 대책의 상대적 중요도

항목	코드 번호	단계별 대책	상대적 중요도
정책적단계	P11	최저낙찰제 개선	0.5013
	P12	예방교육의 철저	0.1440
	P13	처벌강화	0.1665
	P14	행정력의 강화	0.1881

관리적단계	M11	관리감독 철저	0.1424
	M12	유자격자 점검	0.1528
	M13	공정설계 철저	0.3621
	M14	원청회사 터파기 법면 설변 지원	0.1341
간접적단계	M15	안전관리비 지원	0.2086
	I11	작업량 적정할당	0.4533
	I12	돌판작업 금지	0.3107
직접적단계	I13	안전지식 강화교육	0.1023
	I14	집중력 강화 프로그램	0.1337
	D11	법면 기울기 준수	0.2111
	D12	작업지휘자 현장 고수	0.1214
	D13	위험상황 인식 훈련강화	0.1616
	D14	기능도 적합인원배치	0.1831

3. 단계별 대책의 상대적 중요도

순위	코드번호	재해예방대책	상대적 중요도
1	P11	최저낙찰제 개선	0.1897
2	D15	작업수칙 준수	0.1170
3	D11	법면 기울기 준수	0.0766
4	P14	행정력의 강화	0.0712
5	M13	공정설계 철저	0.0673
6	D14	기능도 적합인원배치	0.0664
7	P13	처벌강화	0.0630
8	D13	위험상황 인식 훈련강화	0.0586
9	P12	예방교육의 철저	0.0545
10	D12	작업지휘자 현장 고수	0.0440
11	M15	안전관리비 지원	0.0388
12	I11	작업량 적정할당	0.0332
13	M12	유자격자 점검	0.0284
14	M11	관리감독 철저	0.0265
15	M14	원청회사 터파기 법면 설변 지원	0.0249
16	I12	돌판작업 금지	0.0227
17	I14	집중력 강화 프로그램	0.0098
18	I13	안전지식 강화교육	0.0075

4. 분석

이번 연구 결과를 보더라도 주로 현장을 위주로 다루고 있는데 문제가 현장에서 고민하는 것은 드러나지만 현장에서 고민하지 않고 다루지 않는 문제는 드러나지 않으며, 현장에서 원도급자-하도급자 같은 다단계 구조가 바로 드러나는 문제가 아니다. 원래는 원도급자가 현장인 하도급자를 관리하고 하도급자는 자기들의 근로자를 관리하는 것이 옳은 구조인데 다단계로 이어지면 관리하는 참여도가 떨어지고 집중을 하지 못하게 된다. 현장에

서 실제 공사금액의 낙찰률이 높은 현장은 팀·반장도 산업안전보건관리가 이루어지지만 도급회사 같은 경우는 고용관계가 명확하지 않아 구체적인 관리가 이루어지지 않는 것이 문제이다.

근로자의 기능도, 기술적인 능력도 재해원인에 포함되는데 자격이 있는 사람만 작업이 되도록 하고 그런 인력이 없으면 낙찰을 못하게 제한함. 제대로 이루어지는 곳은 한전에서 실제 공사를 하는 회사에서 기술적인 자격을 갖추지 못한 작업자가 적발되면 공사를 중지되므로, 근로자는 우선, 1. 교육을 받은 사람이고, 2. 관리자가 직접 고용한 사람이 구성되어 사고율이 많이 감소된다. 최소한 자격이 되는 하도급자에 공사를 주는 공사가 되어야 한다. 각각에 대한 분석은 다음과 같다.

1) 실내건축공사업은 4단계 중 직접적 단계가 가장 중요한 것으로 나타나, 정부정책이나 회사 관리 보다는 근로자들이 직접 일하는 것이 사고에 가장 큰 영향을 미치고 있음을 증명한 것으로 업종의 특성을 알 수 있다. 실내건축공사업의 정책적 단계에서 상대적 중요도가 가장 높은 대책은 “산재보험제도에 근로자 과실 적용 필요”가 0.4215로써 최저낙찰제보다 높게 나타난 것은 공사업의 특성이 구조물 내에서 주로 인력에 의해 이루어지는 과정을 반영한 것과 일관성을 갖는다.

정책적/관리적/간접적/직접적 4단계의 모든 안전관리대책들을 상대적 비교로서 구한 중요도에서는 실내건축공사업의 경우 직접적 단계의 “안전작업절차 및 수칙 준수”가 0.1513으로 가장 높게 나타났다.

실내건축공사업에서는 직접적 단계요인들이 모든 대책 상대비교에서 13개 항목 중 5-8위에 포진되어 있다.

2) 철근콘크리트 공사업은 정책적 단계와 직접적 단계가 비슷하게 중요한 것을 상대적 중요도가 나타났다. 구조물공사의 핵심이므로 정부의 낙찰제도 등 정책적 단계의 영향도 무시할 수 없는 사고 영향을 미치고 있음을 말하고 있고 직접적 단계가 유사하지만 가장 큰 것은 역시 근로자들이 직접 관계되는 직접적 단계가 가장 사고 영향에 중요한 단계임을 증명하고 있다. 구조물공사의 핵심인 철근콘크리트 공사업의 정책적 단계에서의 상대적 중요도 값은 “최저낙찰제 개선”이 0.5983으로 큰 격차를 보이며 높게 나타나 다른 업종에 비해 규모가 큰 공사업은 골조공사인 경우 공사금액을 적정

하게 낙찰했는지 여부가 안전에 큰 영향을 미치고 있음을 반영한 것으로 분석되며 실제 공사 진행여건에서도, 직접인터뷰에서도 계속 개선되는 것과 일관성을 갖는 것으로 분석되었다.

골조공사의 핵심인 철근콘크리트공사업의 경우에서는 정책적 단계에서의 “최저낙찰제도 개선”이 0.1955로 가장 높은 요인으로 상대적 중요도를 나타냈으며, 이는 안전관리대책의 중요성이 정책적 단계에 우선적으로 있는 것을 의미하는 것으로 분석되었다.

철근콘크리트공사업의 모든 대책들 비교 20개 항목 중 2~5위에 포진하고 있어 대조를 이루고 있으며 공사금액의 적정성이 골조공사에서 가장 중요하지만 그 다음으로는 역시 근로자의 직접관련 대책들이 중요함을 보이고 있는 것으로 분석된다.

5. 결론

재해의 90%는 불안전행동에서 나오므로 사람을 관리한다는 것은 접근하기가 매우 어렵고 힘든 작업이다. 이 재해에서 도출된 것으로 주관적 판단을 하였으나 객관화 시키려고 노력하였으며 현장에 각 전문업종별로 나올 수 있는 대안은 최대한 많이 도출시키면 이 연구는 성공적이라고 생각한다.

국내건설사가 참여하는 중동 등 해외공사 현장에서는 추락재해가 거의 없다는 것도 국내건설현장에서는 추락재해가 45~50%에 달하는 것으로 볼 때 지금까지와는 다른 관리대책접근이 정책적으로 관리적으로 수행되어야 함을 증명해 주고 있다.

본 연구결과 분석을 통해서 다음과 같은 결론들이 요약되었다.

1) 골조작업인 철근콘크리트 공사업은 정책적 단계와 직접적 단계 2가지가 사고 영향에 중요 영향을 미치는 것으로 중요도가 판정되고 있지만 골조가 아닌 실내건축공사업은 근로자의 직접적 단계가 사고 영향에 가장 중요도를 보이는 것은 안전관리대책 수립의 중요도 범위를 사전에 설정할 수 있는 것으로 사료된다.

2) 골조공사인 철근콘크리트 공사업은 공사금액 적정성이 정책적으로 확보되는 정책적 단계의 최저낙찰제 개선이 무엇보다 우선되어야 한다.

3) 전문건설업종내의 대책들 비교 및 4단계별 비교에서 상대적 중요도 산출기법은 실내건축공사업과 철근콘크리트 공사업과 같은 경작업, 중작업에 대한 중요도를 설정하고 그에 따른 안전관리비 투자 순위를 결정할 수 있는 현장 조건을 반영한 중요도 설정을 확립할 수 있는 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) 이송 외 7명, “건설업체 자율안전관리 능력제고에 관한 연구”, 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 1999. 12.
- 2) 대한건설정책연구원, “전문건설업 실태조사 분석 보고서”, 대한전문건설협회, 2005, 2006, 2007, 2008.
- 3) 손기상, “건설현장 하도급 안전관리체제 관한 연구”, 대한안전경영과학회, 2008.
- 4) 채준석, “체험으로 본 안전관리 해법”, 2000. 8
- 5) 대한 건설정책 연구원, “하도급계회서제출 제도 구체화 및 실효성 확보 방안”, 2007
- 6) 손기상, 갈원모, 최재남 외 6인, “전문건설업종 발생 재해의 원인 분석 및 관리대책 연구”, 2009. 3, pp. 158