

# 건설현장 안전관리 성공요인 분석을 통한 안전관리활동 개선방안

## A Safety Management Activity Improvement in Construction Sites through Analysis of Success Factors

홍 정 석\* · 배 대 권\*\* · 김 재 준\*\*\*

Hong, Jung-Suk · Bae, Dae-Kwon · Kim, Jae-Jun

### 요 약

본 연구에서는 건설현장의 안전관리 관련 선행연구 고찰을 통해, 현행 건설현장의 안전관리체계를 구성하고 있는 기본 구성요소를 파악하고 이러한 선행연구들이 제시한 주요항목을 건설현장 안전관리활동에 반영하는 것이다. 선행연구의 분석을 통해 1)본사는 안전보건경영체계 중심으로, 건설현장은 근로자를 배려하는 활동 위주의 체계가 중요함 2)성공적으로 안전관리 활동을 추진한 건설현장에 대한 실제 안전관리활동 주요요인들을 건설현장 안전관리활동의 실천방안으로 일반화 시키지 못하는 한계점이 있었다. 이러한 한계점을 해결하기 위하여 본 연구에서는 기존 선행연구에서 주장하고 있는 건설현장의 성공요인 분석과 국내의 27개 안전관리활동 우수사례 현장에 대한 사례조사를 통해 건설현장의 안전관리활동 주요요인(위험성 관리방법, 산업안전보건위원회 운영, 안전교육의 실시, 안전점검, 작업장 환경개선, 안전활동)을 도출하였고, 도출된 6가지 주요요인에 대한 실천방안을 제시하였다.

키워드: 건설안전관리활동, 안전관리활동 우수사례 현장, 위험성 관리, 산업안전보건위원회, 안전교육, 안전점검

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설공사는 생산위치가 옥외이며, 프로젝트 단위로 이동하고, 현장관리 조직 및 근로자가 항상 변화되는 특성을 가지고 있으므로 일반적인 제조업에서의 안전관리와는 달리 동적인 관리개념이 요구되며, 또한 작업 자체의 위험성이 크기 때문에 안전사고가 발생할 확률이 높다는 특성이 있다.

효율적인 건설현장 안전활동을 위해서는 안전관리에 대한 사전평가가 필요하나 현재의 국내 건설산업에는 이러한 평가를 위한 일관된 평가방법이나 평가기준이 운영되고 있지 못하고 있다.

국가적 차원에서의 건설현장의 안전활동에 대한 평가는 대규모 건설회사에 대해서만 산재보험 업무의 일부로서 회사별 재해율에 의해 평가되고 있으며, 건설회사 내부의 자사현장에 대한 안전활동 평가도 대부분 과거 사고기록에 의존하고 있는 사후평

가를 실시하고 있는 실정이며, 재해의 직접원인이 되는 불안정한 상태와 불안정한 행동을 제거하기 위한 안전교육과 안전점검에 주안점을 두고 있다. 따라서 국내 건설회사의 요구에 부합하고, 국내 건설환경에 적합한 건설공사 안전관리 전 과정을 합리적으로 제시하는 안전관리 모델 개발이 시급한 실정이며, 특히 재해의 주된 당사자가 되는 협력업체 및 근로자의 자발적인 안전참여를 유도하여 운영의 효율성을 높이는 방법론을 모색할 필요가 있다. 또한 기업 활동 규제완화에 관한 특별조치법 등에 의해 안전보건관리자 선임의무가 완화되는 등 산업안전보건과 관련된 각종 제도가 변화됨에 따라 사업장 스스로 자율적인 안전관리 운영의 필요성이 대두되고 있다.

본 연구에서는 건설현장의 안전관리 관련 선행연구 고찰을 통해 현행 건설현장의 안전관리체계를 구성하고 있는 기본 구성요소의 파악 및 선행연구의 건설현장에 대한 적용상의 문제점을 제기하고, 제기된 문제점을 해결할 수 있는 건설현장 안전관리활동 개선방안을 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

건설안전 분야는 건설물의 생애주기와 보호의 대상에 따라 공사과정의 안전(건설하는 사람의 안전), 사용 중의 안전(건설물을

\* 중신회원, 한양대학교 건축공학과 박사과정

\*\* 일반회원, 한양대학교 건축공학과 박사과정

\*\*\* 중신회원, 한양대학교 건축공학과 교수, 공학박사

사용하는 사람의 안전), 점점 보수 시의 안전과 해체 및 폐기물 처리시의 안전으로 구분할 수 있다. 본 연구의 범위는 현장 시공 단계의 안전관리활동에 관한 사항으로 한다.

본 연구는 다음과 그림1과 같은 절차 및 방법을 통해 진행하였다.

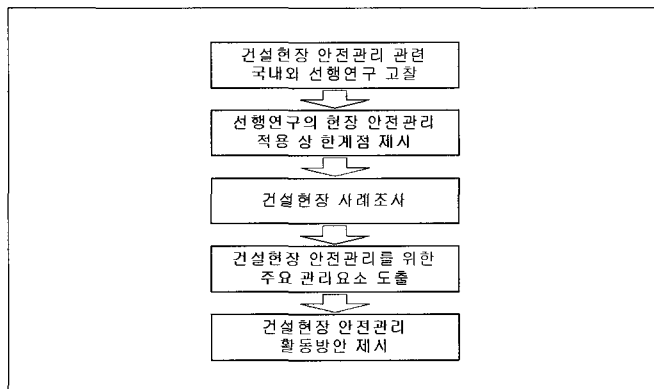


그림1. 연구의 방법

(1) 안전관리에 대한 기존의 이론 연구들을 고찰하여 건설현장의 안전관리활동 수준을 높일 수 있는 성공요인을 조사한다.

(2) 국내 건설공사의 안전관리활동 우수현장 사례를 조사하여 안전관리활동 주요요소를 도출한다.

(3) 상기의 분석 결과를 바탕으로 성공요인이 반영된 건설현장 안전관리활동 개선방안을 제안한다.

## 2. 건설공사 안전관리 특성

### 2.1 안전관리의 기본개념 고찰

산업 재해의 발생 원리에 대한 최초의 것으로는 하인리히가 저서 「산업 재해 방지론」(Industrial Accident Prevention, 1st ed.)에서 밝힌 「도미노 이론」이다. 도미노 이론을 통하여 불안정한 행동 및 불안정한 상태를 제거하는 것이 안전관리의 목표가 되어야 함을 명쾌하게 지적하였다. 또한 인적 및 물적 원인이 전체 재해원인의 98%를 차지하며, 단지2%만이 불가항력적인 천재로서 사고의 대부분이 예방 가능하므로 사후처리보다는 사전대책으로 위험을 제거하여야 한다고 밝힌다.(목 연수, 2002)

버드(Bird)는 재해의 직접원인이 되는 불안정한 상태와 불안정한 행동을 제거하는 것만으로는 재해는 또다시 일어날 수 있기 때문에 근본원인이 되는 안전관리 활동의 강화를 주장한다.(목 연수, 2002)

안전관리가 중요한 관리기술의 하나로 인식되기 시작하여 기업의 주요한 관심사로 부각되기 시작하였으나, 목표달성과 성과의 척도로서 성공을 보다는 실패율로 측정되기에 공사참여자들에 대한 동기부여나 목표와 달성수단과의 연계가 상대적으로 어렵

다. 이러한 안전의 특성을 고려할 때 효과적인 관리기능을 찾아 관리상의 결함을 최소화하여야 한다.

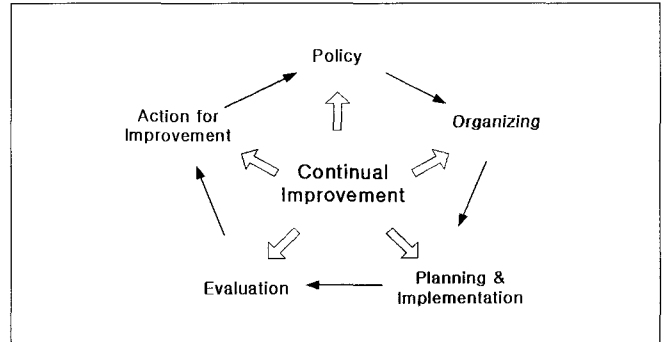


그림2. 안전보건경영체계의 주요 요소

2001년 국제노동기구는 그림 2와 같은 내용을 포함한 OHS-MS 가이드라인을 제시하였다. 이는 각 국 노사정의 안전보건개선 노력을 지원하는 강력한 도구로 그 보급이 진행되고 있다. 그 내용 중 안전보건관리체계에는 안전관리에 효과적인 관리기능으로 기본방침(policy), 조직(organizing), 계획 및 실행, 평가, 개선조치의 주요 요소들을 포함하고 있어야 함과 근로자의 참여가 안전보건관리체계의 필수요소임을 강조하고 있다.

### 2.2 건설공사의 안전관리

산업안전공단 자료에 따르면 2004년도 건설재해자수는 18,896명(전체산업의 21.2%), 사망자수(전체의 27.6%), 전년 동기 대비 재해율 8.8% 증가(0.86%→0.94%)로 단일 업종으로는 안전사고 발생빈도가 높은 편이다. 타산업과 비교할 때 건설산업만이 가지고 있는 안전관리상의 문제점을 언급하면 다음과 같다.

#### (1) 체계적 안전관리 곤란

건설공사는 수행해야 하는 작업의 기술적·공간적·기능적 특성과 기후, 지형조건, 지질에 따른 요인 등으로 인하여 다양한 위험요인을 내재하고 있으며, 작업이 주로 옥외에서 수행되므로 작업공정에 따른 위험요인이 변화한다.

동일한 시설물을 생산할 경우 과거의 재해통계를 이용하여 당해 공중에 안전관리업무를 수행할 수 있지만, 공사현장에 미치는 위험의 요소들이 가변적이고 다양하게 나타나고 작업내용 및 조건이 변화하기 때문에 그에 따른 위험도 다르게 나타난다.

타산업과 비교하여 현저하게 차이를 발생하는 것은 기계화, 자동화가 미비하다는 점이다. 이에 따라 많은 노동력이 투입되고 있으며 일용직 근로자의 비중이 높아 위험요소도 그에 상응하여 많이 내재하고 작업의 강도도 상당히 커지게 되므로 작업과 관련한 재해의 강도도 커질 수밖에 없는 것이다.

(2) 관리 책임관계 불분명

건설 프로젝트는 발주자, 설계자, 시공자, 하도급자, 자재 납품업자 등 다수의 독립된 개체들이 참여하고 있고, 그들이 공사 과정에서 추구하는 목적과 담당하는 책임은 매우 복잡하게 얽혀 있다. 이들의 상반된 시각과 상이한 목적으로 인해 협조적인 관계보다는 적대적 또는 경제적인 입장을 취하게 되고 이런 문제점들은 관리 책임관계를 분명하게 정하기 곤란하다.

(3) 공사참여주체의 안전인식 상이

사업주는 안전에 대하여 비용투입-효율의 문제로 인식하여 투자를 기피하는 경향이고, 공사관리자의 입장에서는 안전의 확보가 추구하는 목표의 우선순위에 들지 못하고 있는 실정이다. 근로자 측에서도 안전수칙 준수에 미흡하며, 아직까지 보상 등 금전적이고 가시적으로 나타나는 해결을 우선시하는 경향이다.

3. 건설공사 안전관리 선행연구 분석

본 장에서는 건설현장의 안전관리체계를 구성하고 있는 근거 자료인 안전관리 관련 선행 연구 자료를 분석해 보고자 한다. 이를 통해 안전관리활동 개선방안을 도출하고자 한다.

3.1 안전수준 평가관련 연구동향

안전활동 평가의 유형은 평가의 대상, 시점, 방법, 용도 등에 따라 구분할 수 있다. 안전활동 평가 방법을 평가시점으로 구분할 경우, 재해통계 자료에 의하는 경우와 재해발생 전이나 재해 발생과 관계없이 측정하는 방법이 있는데, 전자를 사후평가라 하고 후자를 사전평가라 한다. 안전수준 평가관련과 관련된 주요한 연구는 다음의 표1과 같다.

표1. 안전수준 평가관련 연구

구분	평가방법	연구내용	연구목적
안홍섭(1995)	사전평가	평가항목 재조정	건설현장 안전수준 평가
박찬식(2000)	사전평가	안전활동 및 재해율	본사 안전수준 평가
손창백(2002)	사전평가	안전활동 및 재해율	본사 및 현장수준 평가
이종빈(2003)	사전평가	평가지수 개선	건설현장 안전수준 평가

안홍섭(1995)은 건설현장 안전관리활동의 수준을 정량적으로 파악할 수 있는 평가항목과 기준을 제시하였다. 반면에 박찬식(2000)은 본사 안전관리활동의 수준과 재해율과의 상관관계를 분석하였다.

손창백(2002)은 본사 및 현장에서 이루어지는 안전관리 활동의 수준을 종합적으로 평가하고 분석하였다.

이종빈(2003)은 여러 건설안전 평가기관의 평가지수를 비교

하여 건설현장에서 실질적으로 활용될 수 있는 기준항목을 분류하여 제시하였다.

기존 연구를 종합해 볼 때, 본사의 평가 항목은 최고경영자의 의지, 안전보건체계, 안전보건관리 규정이행, 재해조사 및 분석 등이며 현장의 평가항목으로는 안전보건 활동체계, 근로자 안전보건 및 건강관리, 안전보건교육, 안전관리비, 안전시설 등이다. 본사의 안전관리활동은 안전보건경영체계 중심의 항목과 법 준수를 위한 항목으로 구성되었으며, 현장의 안전관리활동은 근로자를 위한 배려활동과 교육 및 시설의 중요성을 강조하고 있다.

3.2 안전관리 활동 개선방법 관련

국내의 경우 효과적인 안전관리활동 개선방법에 관한 연구는 미진한 형편이다. 아직은 안전관리 수준이 법, 제도 등 규제에 의한 수동적인 상태에서 운영되는 측면이 강한 까닭에 시스템 평가 위주의 연구가 비교적 많이 수행되었다.

반면, 국외의 경우 표2와 같이 관리자뿐만 아니라 근로자의 관점을 반영하여 협력업체 및 근로자의 자발적 참여와 동기부여를 유도하는 항목개발 연구가 활발히 수행되고 있다.

표2. 안전관리 활동 개선관련 연구

구분	연구내용	연구목적
Jaselskis(1995)	활동 중심	성공요인 도출
Toole(2002)	참여주체별 책임	협력업체의 중요성
Hinze(2003)	활동중심	성공요인 도출

Jaselskis(1996)는 안전관리관련 선행연구의 분석을 통해 성공적 안전관리를 위한 성공요인을 제시하였다. Toole(2002)는 현장안전 관리에 대한 기대치와 참여주체별 책임을 파악을 통해, 건설현장 안전관리에 있어 협력업체의 안전활동 참여의 중요성을 강조하고 있다. Jimmie Hinze(2003)는 건설현장 안전활동 측정 및 분석을 통해 재해율과 연관성이 높은 주요 항목과 협력업체의 활동을 유도하는 항목을 제시하고 있다.

안전관리 활동 개선관련 선행연구에서 도출된 성공요인으로 는 관리자 평가, 인센티브(근로자, 십장, 관리자), 작업자 장기고용, 중압감(공기, 생산성)경감, 유연한 태도의 관리자, 본사·현장·작업자의 의사소통, 세련된 공정관리 기술의 적용, 사고기록의 체계적 관리 등이 있다.

현장 특성에 따라 성공요인이 달라질 수 있으나 공통항목으로는 근로자의 참여와 협력업체 참여를 중요시하며, 참여주체들 간의 의사소통을 중히 여긴다.

### 3.3 안전관리 선행연구의 시사점

기존 안전관리 방법론에 대한 고찰 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

(1) 안전수준 평가관련 연구고찰을 통해 제시된 근로자 배려관련 항목들이 건설현장 안전관리 운영체계에 반영하여 안전수준 향상을 도모할 수 있는 실천적인 안전관리 연구의 필요성이 존재한다.

(2) 안전관리 활동 개선방법과 관련 연구를 통해서서는 다양한 현장특성을 반영할 수 있는 성공요인들을 도출할 수 있었으나, 이를 안전관리 운영체계에 적용하는 방안제시가 미흡하다.

## 4. 건설현장 안전관리활동 주요요소 도출

본 장에서는 국내 건설현장에서 무재해달성을 이룩한 건설현장 사례조사를 통해 안전관리 활동과 관련한 주요관리 요소는 무엇이며, 협력업체와 근로자의 참여를 유인하는 방법을 도출하고자 한다.

### 4.1 사례대상의 설정

노동부와 산업안전관리공단에서는 건설현장의 안전활동 우수 사례를 발굴·보급하고 건설현장의 자율안전활동을 정착시키고자 「건설현장 안전활동 우수 사례 발표회」를 개최하여 시상하고 있다. 무재해를 달성한 사례현장을 통해 건설현장 안전관리 활동의 주요요소를 도출 할 수 있었다.

분석대상이 된 사례현장은 2003년, 2004년, 2005년도 안전관리활동 우수사례로 뽑힌 17개사 26개 현장과 무재해 2배 달성한 1개사 1개 현장으로 총 17개사 27개 현장이다. 분석대상이 된 사례기업은 2005년도 시공능력 평가액을 기준으로 한 상위그룹에 속한다.

표3. 사례현장의 분포현황

구 분	건축공사	토목공사	플랜트공사
현장개수	18	5	4
공사기간	18개월~ 50개월	30개월~ 80개월	21개월~ 39개월
공사종류	공장,APT, 쇼핑센터	댐, 철도, 고속도로	LNG기지, 제철 플랜트

### 4.2 조사방법

선행연구에서 도출된 근로자의 자발적 참여와 협력업체의 역할, 관리자와 근로자간 의사소통 통로 역할의 협의체 활동의 성공요인을 감안하여 현장활동을 조사한다.

조사방법은 사례집에 나타난 우수사례 건설현장에 적용된 안전관리 방침과 중점관리 항목, 세부 실천방안, 안전관리 조직 활동, 기타 안전활동 관련 자료를 바탕으로 문서를 조사하였으며,

사례 현장 중 아직 공사가 진행 중인 현장을 방문하여 안전 관리자 및 공사관리자 그리고 협력업체 관리자 및 근로자와 인터뷰, 그리고 전문가와의 심층 인터뷰를 통해 건설현장 안전활동의 주요요소와 운영상의 문제점을 조사하였다.

표4. 직종별·직급별 면담자 분포

(단위: 명)

구 분	안전관리자	공사관리자	협력업체관리자	안전전문가	계
임원		5	2	2	9
고급관리자	9	8	12		29
계	9	13	14	2	38

### 4.3 주요 관리요소 도출

무재해를 달성하기 위한 중점관리 항목으로는 27개 현장 중 16개 현장이 반복재해 집중관리, 위험성 평가, 공법개선을 중점항목으로 정하여 관리하고 있었다. 이는 각 현장마다 사전위험성 평가를 통하여 추락, 낙하, 비레, 감전등과 같은 재해강도가 높은 반복재해를 집중 관리하고 있음을 알 수 있다.

다음으로는 4개 현장이 안전점검을 통하여 재해를 줄이려는 중점관리 항목으로 관리하고 있었고 다음으로는 협의체 활동, 안전교육, 안전활동, 작업장 환경개선을 중점관리 항목으로 관리하고 있었다.

실천방안으로는 첫째, 사전위험성 평가를 통해 얻어진 정보를 협력업체와 함께 공유하고 인식하기 위하여 협력업체로 하여금 안전관리계획서를 작성하게 하고 이의 이행상태를 확인·점검한다.

둘째, 기존의 안전관리활동 조직상에 의무적으로 설치하여 운영해야 하는 산업안전보건위원회(혹은 협의체)의 활성화를 꾀할 수 있었다.

조사결과 공법개선, 위험성평가, 협의체활동, 반복 재해 집중관리, 안전점검, 안전교육, 작업환경개선, 안전활동의 8개 항목을 중심으로 관리됨을 알 수 있었다.

성공사례의 8개 항목 중 유사항목인 반복재해 집중관리-위험성평가-공법개선을 통합한 위험성관리, 협의체활동, 안전교육, 안전점검, 작업환경 개선, 안전활동 6개 항목으로 정리할 수 있었다.

### 4.4 건설현장 안전관리활동 현황

사례현장에서 중점관리 항목 및 실천방안에 따른 6개 항목 위주로 안전관리 현황을 살펴보면 다음과 같다.

#### 4.4.1 위험성관리

대부분의 사례현장은 공법개선, 위험성평가, 반복재해 집중관리를 중점관리 요소로서 선정하고 있었다. 재해의 직접원인이

되는 불안정한 상태와 불안정한 행동을 제거하기 위한 활동이전에 관리자의 예방활동으로 위험성 관리를 통해 사전안전성평가를 실시하고 있었다. 반복재해를 줄이기 위한 노력으로 공법개선을 추진하며 과거의 재해사례와 통계자료를 바탕으로 위험요인 도출 및 평가를 실시하고 있었다.

H사의 경우는 총1,400여건의 재해사례를 분석하여 사고유형별, 직종별, 기인물별 등 6개 유형 134개 형태로 분류하고 재해빈도와 강도에 따른 재해지수를 개발하여 향후 2주간에 실시될 작업공정의 위험요인을 파악하고 대책을 수립하였다. 협력업체는 이를 바탕으로 협력업체 측면에서의 위험요인을 파악 작성하고 이를 안전관리자와 담당공무장이 검토하고, 필요시 협의체 안전으로 상정하여 관리하였다.

D사의 경우는 공정관리 프로그램과 3D CAD System을 접목한 4D System을 개발하여 전 공사기간의 가상현실을 구현하고, 단계별 공사계획 검토 및 사전안전타당성 검토에 활용하여 근로자 및 관리감독자의 위험예지능력 향상을 꾀하였다.

4.4.2 산업안전보건위원회

산업안전보건위원회(혹은 협의체)는 안전에 관한 중요사항에 대하여 검토하고 사업주에게 의견을 제시하는 것을 목적으로 한다.

산업안전보건법 제19조에 의거하여 공사금액 120억 원(토목공사업 150억 원) 이상인 사업장에는 근로자·사용자 동수로 구성되어 정기회의를 3개월 마다 위원장이 소집하고, 위원장이 필요시 임시회의를 개최할 수 있는 공식적인 근로자 참여제도이나 건설업의 경우 사업주간 협의체로 대체할 수 있도록 하고 있어 실효성이 없는 제도로 운영되고 있다. 반면 S, P사 등은 산업안전보건위원회에 대한 권한, 책임, 선출방안, 평가제도, 상벌제도에 관한 자체 운영규정을 만들어 작업자 대표에게 상당한 정도의 권한을 주고 이에 따른 책임을 부과함으로써 작업자들이 관리 감독자의 간섭 없이 안전보건활동에 적극적인 관심과 참여를 유도하고 있었다. 또한 회의록 비치와 기록 관리와 건의사항에 대한 조치결과를 조회 및 각종 게시판을 통해 신속하게 지속적으로 전달하고 있었다.

S사의 경우 산업안전보건위원회를 통한 주요안전으로 안전수칙 위반자 관리대책을 다루어 근로자 관리시스템을 적용하고 3회 적발 시 현장에서 추방하는 3진 아웃제도를 실시하였다. 개선효과로는 근로자의 자발적 참여를 통한 상호협력관계 형성과 협력업체 자율안전관리 무재해 5배 달성을 이룩하였다.

4.4.3 안전교육

안전교육의 목표는 작업공정별 유해위험을 파악하여 안전교육을 통해 안전의식을 개선하고, 사고예방 지식을 습득토록 하

는 것이다.

사례현장의 경우 신규근로자 고용 시 안전교육의 내용은 협력업체 근로자의 이동 및 현장의 안전성을 고려하여 안전의식 및 기본교육과 현장적용 교육으로 구성하였다. 전체 근로자에게는 안전교육 면허제도를 도입하여 안전교육을 필 한자에게 배부하여 안전교육의 중요성을 강조하였다. 협력업체 관리감독자의 자율안전점검 능력을 향상하여 안전기술을 전문화하기위해 직종에 적합한 협력업체 관리감독자 교육을 실시하여 교육기회를 세분화하였다. 안전교육의 효과를 높이기 위해 체험실습장 운영을 통한 체험교육, 슬라이드, 영화 등 시청각 교재를 이용하며, 재해자에 의한 체험답을 통해 강한 인상을 심어주는 교육을 실시하여 좋은 결과를 낼 수 있었다.

D사의 경우 근로자 정보 시스템을 개발하여 개인이력과 출력자료, 안전데이터를 관리하고 개인ID 카드 및 출입증 발급을 통해 신규근로자를 별도 관리하고 있었다.

S사와 K사의 경우 근로자 수첩을 발행하여 근로자를 관리하고, 외국인 근로자를 위한 교육문제를 해결하기 위해 외국인 전용 안전교육 교재를 개발하여 활용하고 현장 내 안전 표지판, 시설물 등에 영어와 중국어를 병행하여 표기하고 있었다.

H사의 경우 신규공정에 투입되는 협력업체 소장은 착공 1개월 전 안전시공 계획서 및 위험성 평가 발표를 진행하고 관리감독자 교육을 이수한 후 협력업체 소장의 역할을 수행하고 있었다.

H사와 S사의 경우는 협력업체 계약 시 안전관리계획서 제출을 의무화하여 현장관리자와의 안전분야 공조체제를 유지하였다.

4.4.4 안전점검

안전점검은 사전에 위험요인을 제거하여 재해를 예방하는 목적으로 실시한다.

S사, H사, G사 등은 공종별 안전점검 체크리스트를 개발하여 협력업체 자체적으로 현장반장이 작업현장을 안전점검하고(일일안전점검제), 이에 점검결과를 관련공사 부서장 및 협력업체 소장의 결재를 받도록 하고 있었다.

H사와 S사, C사의 경우 근로자를 중심으로 점검팀을 구성하여 자발적 참여로 자율안전관리체계를 구축하고 점검결과를 협의체 회의 시 발표하고 우수제안에 대한 시상을 실시하여 근로자에게 동기부여와 함께 인센티브 제도를 도입하였다. 또한 안전점검, 아차사고 사례, 안전투입비용을 전산화 하고 축적된 데이터를 근거로 위험성평가 및 재해지수 관리로 피드백 하는 것을 볼 수 있었다.

C사, D사의 경우 매월 대표이사와 현장소장단이 한 개의 현장을 방문하여 점검행사를 가지면서 전사적인 안전의식을 고취하는 활동을 실시하고 있었다. 사례현장의 점검항목 공통 분야

는 IT기술을 이용한 현장 내 위험지역에 Web Camera를 설치하여 실시간으로 사무실에서 감시하는 체제를 구축하는 경향을 보인다.

4.4.5 작업장 환경개선

작업장환경 관리는 근로자가 안정된 상태에서 작업을 할 수 있도록 하는 시설물 관련과 복지 관련 대책을 말한다.

사레현장에서는 계약서 혹은 협력업체가 작성한 안전관리계획서에 작업종료 후 작업장 정리, 정돈 및 청소에 대한 사항을 의무화 한 것을 볼 수 있으며, 현장관리자들은 작업장 안전통로 확보와 기준에 적합한 개인보호구, 가 시설물, 그리고 채광, 통풍, 환기 등 안전시설 개선과 근로자 복지와 관련된 편의시설 개선에 노력하고 있다.

S사의 경우 밝고 명량한 현장조성을 중점관리 사항으로 정하여 작업 중 음악이 흐르는 현장, 쉼터운영, 꽃길 통로운영, 자연친화적 그림을 설치하여 근로자들의 정서안정과 정리정돈을 생활화하도록 권장하고 공사장 소음에 따른 주변 민원을 최소화하는 모습을 보이고 있다. K사의 경우 복지동을 운영, 휴게실과 상담실을 설치하고 바이오리듬 체크와 오침장소 제공, P사의 경우는 화단을 조성하여 정서함양 부분까지 관리하고 있다.

4.4.6 안전활동

안전활동은 자사의 공사현장에 적합하고 효과적인 기법들을 개발하여 활용할 필요가 있다.

H사의 경우 당일의 중점사항과 기상정보를 근로자 휴대폰 문자 메시지를 이용하고 있으며, B사의 경우 위험지역 접근 시 센서의 작동으로 경고음을 송출하고 이를 통해 근로자의 주의를 환기 시킨다.

S사, K사의 경우 약물반응검사를 통한 음주여부 검사, 근로자 제한활동을 통한 포상제도, 불안전 행동을 보이는 근로자에 대한 징계제도로 3진 아웃 혹은 2진 아웃 제도를 시행하고 있었다.

G사, S사의 경우 작업장 내 모든 상해사고와 아차사고를 관리자에게 보고토록 하고 보고된 사고에 대하여 관리자와 협력업체로 구성된 사고조사 팀이 공동으로 조사하였다.

또한 각 사들은 안전활동과 직접관련은 없으나 체육행사, 인근지역 봉사활동을 통하여 관리자와 근로자간 유대감을 증진하고, 건전한 현장분위기 조성을 위한 활동을 병행하였다.

5. 건설현장 안전관리활동 개선방안

사레현장의 안전관리 활동현황 분석을 바탕으로 도출된 주요 관리요인을 바탕으로 건설현장 안전관리활동 개선방안을 다음

과 같이 제안하고자 한다.

5.1 위험성관리 및 안전관리계획서

제도적인 측면에서 위험성관리는 산업안전보건법과 건설기술관리법에 의한 유해·위험 방지계획서와 안전관리계획서를 도입하여 사전위험성을 평가하는 예방활동이다. 반면 사레현장을 통해 알 수 있듯이 건설현장 안전관리활동의 위험성관리는 과거의 유사사례를 통한 재해의 유형을 파악하여 위험요인을 도출하고, 재해의 심각도 및 빈도 등을 고려한 위험성 평가 단계를 거치며, 자체 개발한 위험지수를 통하여 위험의 등급 및 관리방선정을 해야 한다. 이를 바탕으로 안전교육, 안전점검, 안전활동, 시설물 대책 등을 추진해야 한다.

위험성관리 흐름도는 아래의 그림3과 같다.

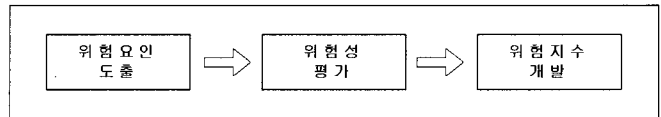


그림3. 위험성 관리 흐름도

위험성관리는 관리자가 사전에 적절하고 충분하게 하여야 하며, 협력업체로 하여금 위험성을 파악하고 관리할 수 있도록 하여야 한다. 만약 위험성을 고려한 결과 대책을 수정하여야 한다면, 수정사항을 반영하며 잔여 위험성을 평가하기 위하여 추가적인 위험요인 파악과 평가가 수행되어야 한다.

협력업체 안전관리계획서 제출과 관련된 업무의 흐름은 그림4와 같다. 협력업체 소장은 착공 최소 1개월 전 안전관리계획서 및 위험성 평가 발표를 진행하고 관리감독자 교육을 이수한 후 협력업체 소장의 역할을 수행하도록 한다.

위험성관리는 공사과정에 내재한 위험을 관리자가 사전에 인지하고 이에 대한 기술적 대책을 수립해야하며, 협력업체가 작성하는 안전관리계획서에 이를 반영하여 협력업체와 긴밀한 협력관계를 유지해야 한다. 기존의 위험성관리는 주로 기술적 대

협력업체 선정/관리	안전관리 활동
입찰 안내	
현장 설명회	안전관리계획서 제출요청
입찰	안전관리계획서 검토
계약	안전관리계획서를 첨부하여 계약체결
공사 진행	안전관리계획서의 이행여부 확인 및 관리

그림4. 협력업체의 안전관리계획서 관리

책을 선정하는 항목이었으나 IT 기술을 접목하여 교육적 대책과 관리적 대책까지 확대하는 방향으로 추진하여야 한다.

**5.2 산업안전보건위원회(협의체) 활성화**

산업안전보건위원회가 법과 제도에 따른 형식적 기구로서가 아닌 협력업체의 의견을 반영하고 안전활동을 활발히 제안하는 공식기구로 활성화기 위해서는 첫째, 근로자 위원의 각종 조사 및 안전의 수집, 회의보고, 합의사항 이행점검, 필요한 교육의 이수 등의 활동 보장을 명문화하고 적극적 협력기구로서의 위상 강화를 해야 한다. 둘째, 주기적 회의 개최와 회의 시 다루는 의제의 수준, 협상결과의 성실한 이행상태 등을 평가할 수 있는 평가기준 마련이 필요하다. 셋째, 참여주체에 대한 책임과 권한 등 산업안전보건위원회 운영방안을 마련해야 하며 아래의 표5와 같은 업무분장을 제시하였다.

표5. 안전관리 활동모델의 참여주체별 업무분장

참여주체	업 무 분 장 내 용
현장관리자	유해, 위험 정보 제공 기술지도, 위험설비점검 협력사 안전관리계획서 심사 정리정돈 및 통로 확보의 확인, 감독 재해보고 및 이에 대한 응급조치
안전관리자	협력사 맞춤형 안전교육 수립 및 실시 안전보건 컨설팅 안전 마일리지 운영 및 인센티브제도 운영 안전시설 및 안전장비 구입 시 적격품 선정 순회점검 지도 및 조치의 건의 재해 발생 시 원인조사 및 기술적 지도·조언
산업안전 보건위원회	협력업체 및 근로자 평가기준 협의 공동 안전점검 월별, 업체별 재해사례 발표 업종별 경진대회 및 재해 감소책 협의 안전활동 프로그램 협의
협력업체 관리자	안전관리계획서 제출 신규채용자 교육 및 작업내용 확인 수시 안전 교육 및 작업장 순회지도 재해 실적보고 위험설비 점검 및 검사

협력업체 대표가 자주 바뀌게 되는 운영상의 문제점을 개선하기 위해서는 운영의 연속성을 보완할 수 있도록 자체 규정을 정하고 업무의 연속성을 유지해 나가도록 해야 한다.

심의·의결된 결과에 대해서는 근로자모두가 공지할 수 있도록 조회 또는 게시판을 이용하여 신속하게 전달해야 한다.

건설현장에서 산업안전보건위원회는 근로자 참여제도의 공식 기구로서의 운영뿐만 아니라 파악된 현장 내 위험을 공유하고, 이를 제거하기 위한 협력업체와의 안전교육, 안전점검, 작업장 환경개선, 안전활동을 계획하고 평가하는 장이 되어야한다.

산업안전보건위원이 되는 협력업체 대표자는 예하 작업반장

들의 요구를 잘 정립하여 산업안전보건위원회 회의 시 이를 적극 반영토록 해야 한다.

**5.3 맞춤형 안전교육**

안전교육은 신규근로자 채용 시 교육, 관리감독자 교육, 사업주 교육으로 나누어 지원체계를 구축하였다.

**5.3.1 신규 근로자 채용 시 안전교육**

신규 근로자 채용 시 안전교육의 내용은 근로자의 이동 및 작업의 안전성을 고려하여, 안전의식 및 기본교육과 현장적용 교육으로 구성해야 한다.

특히, 안전의식 및 기본교육은 건설현장 출입근로자 전원에게 해당되는 사항이므로 안전교육을 정기적으로 실시하여 교육을 필한 자에게는 안전교육 면허 제도를 도입하여 건설현장에 공동으로 적용하도록 한다. 이를 통하여 면허를 취득한 근로자는 건설현장간의 인증으로 안전교육 면허 발급 일로부터 1년 이내에 재입사시 또는 신규로 입사 시 안전기본교육을 면제해야 한다.

외국인 신규근로자를 위한 교육문제를 해결하기 위해 외국인 전용 안전교육 교재를 개발하여 활용해야 한다.

**5.3.2 협력업체 관리감독자 및 소장교육**

협력업체 관리감독자의 자율안전점검 능력을 향상하여 안전 기술을 전문화하기 위해 직종에 적합한 협력업체 관리감독자 교육을 실시하여 교육기회를 세분화하여야 한다. 협력업체 소장은 착공 1개월 전 안전시공 계획서 및 위험성 평가 발표를 진행하고 관리감독자 교육을 이수한 후 협력업체 소장의 역할을 수행하도록 한다. 협력업체 관리자 또는 소장에 대한 안전의식 및 안전전문성을 향상시키기 위한 정기교육을 월1회 이상 실시하고, 철저한 평가제도를 도입하여 감독을 강화해야 한다.

**5.4 자율 안전점검**

건설현장은 위험기계, 기구 및 설비 등의 자체의 결함이나, 방호장치의 결함, 보호구의 결함 등 물적요인의 대부분이 안전점검의 미비로 인하여 잠재위험이나 현존하는 위험을 발견하지 못하여 발생된 것이다. 따라서 현장의 사정에 가장 밝은 라인의 책임자인 관리감독자와 점검의 대상으로만 고려된 근로자의 참여를 통한 점검을 실시하여 사전에 위험요인을 제거하여 재해를 예방해야 한다.

관리자는 공종별 안전점검 체크리스트를 개발하여 협력업체에 제공함으로써, 협력업체 자체적으로 현장반장이 작업현장을 안전점검하고(일일안전점검제), 이에 점검결과를 관련공사 부서장 및 협력업체 소장의 결재를 받도록 한다.

근로자를 중심으로 점검팀을 구성하여 자발적 참여로 자율안전관리체계를 구축하고 점검결과를 협의체 회의 시 발표하고 우수제안에 대한 시상을 실시하여 근로자에게 동기부여와 함께 인센티브 제도를 실시해야 한다.

안전점검 결과, 아차사고 사례, 안전투입비용을 전산화 하고 축적된 데이터를 근거로 위험성평가 및 재해지수 관리로 피드백 하여야 한다.

상시 감시가 곤란하거나 집중 관리해야 하는 곳에는 CCTV등을 설치하여 관리해야 한다.

### 5.5 작업장 환경개선

근로자에게 근로의욕을 증진시키고 안전의식을 고취하여 자발적인참여를 유도할 수 있는 적극적인 방법은 작업환경개선을 통하는 것이다.

작업장 환경개선의 기본조건은 정리·정돈, 보행자의 안전통로 확보, 낙하물방지망 시설, 각종 개구부를 통한 추락방지 시설, 개인 보호구 그리고 근로자들을 위한 각종 복지시설 등을 들 수 있다.

사전에 협력업체가 제출하는 안전관리계획서 내용에 정리, 정돈에 대한 장소, 방법 등을 알려주고 청소, 청결을 유지할 수 있도록 도구 등을 비치하거나 지급해야 한다.

위험성관리를 통하여 도출된 위험요인 특히, 반복형 재해에 대하여 관리자는 작업통로 확보, 개인보호구 지급 등 시설물 대책노력을 기울이고, 근로자들의 편의시설을 확보하여 근로의식과 안전의식을 고취하는 적극적인 방법으로 활용해야 한다.

### 5.6 안전활동 평가

근로자의 자발적 참여를 유도하는 안전활동 프로그램을 통하여 안전의식 고취뿐만 아니라 동기부여를 의도해야하며 자사의 공사현장에 적합하고 효과적인 기법들을 개발하여 활용해야 한다.

안전활동에 참여가 높고 제안사항을 통해 개선효과를 보인 협력업체 혹은 근로자를 평가하여 인센티브를 부여한다. 정성적 평가항목은 안전관리계획, 안전교육, 안전점검, 안전보호구, 기초질서 준수 등에 관한 것으로 하며, 정량적 평가항목은 산재사고, 사망사고, 비 산재사고 건수와 사고는 발생하지 않았으나 시정지시 및 안전위반스티커를 발부받은 횟수를 기준으로 평가해야 한다.

안전활동은 관리자가 일방적으로 정한 활동 보다는 산업안전보건위원회 회의를 통한 협력업체 근로자의 관점을 적극 반영하는 활동을 추진해야 한다.

관리자는 현장의 특성과 협력업체 근로자의 성향을 파악하여

안전활동을 개발하고 지속적으로 안전활동을 평가해 나가고, 산업안전보건위원회의를 통하여 협력업체와 협의하면서 안전활동을 전개해 나가야 한다.

## 6. 결론

본 연구는 건설현장 안전관리활동 개선방안을 제시하기 위해 수행되었다. 이를 위해 건설현장 안전관리 운영체계 및 이론적 배경을 고찰함으로써, 건설현장 안전활동은 근로자를 위한 배려활동이 중요함과 근로자와 협력업체를 적극적으로 안전활동에 참여토록 하는 것이 중요함을 파악할 수 있었으나, 이를 구체적으로 실천할 수 있는 방안이 미흡함을 제기하였다.

제기된 문제점을 개선하고 선형연구 고찰을 통해 파악된 성공요인을 건설현장 안전관리 운영에 반영하기 위하여 본 연구에서는 안전관리활동 우수사례현장을 분석하여 건설현장 안전관리활동에 적합한 관리요소로 위험성관리, 산업안전보건위원회 활동, 안전교육, 안전점검, 작업환경개선, 안전활동으로 구성된 6개 주요항목을 도출하였다.

건설현장의 안전관리는 위험성관리와 산업안전보건위원회의 활성화를 통한 정보제공과 참여로 사전예방 활동을 전개하고, 근로자 및 협력업체의 적극적 참여를 유도하는 맞춤형 안전교육 및 공동의 안전점검을 실시한다. 관리자는 근로자를 보호할 수 있는 안전시설 개선 및 복지시설 운영과 같은 작업장 환경개선 노력을 통해 근로자의 의욕을 고취시키며, 현장특성 및 협력업체의 제인활동 등을 반영한 안전활동 프로그램을 운영하는 것이다.

본 연구에서는 이러한 건설현장의 안전관리 성공요인을 반영할 수 있는 건설현장 안전관리활동 개선방안을 제안하였다.

향후 연구에 있어서는 본 연구에서 제시한 안전관리활동 주요 실천방안을 보다 세분화함으로써, 단계별 프로세스를 정립할 수 있도록 건설현장에서의 적용 및 실증작업이 수행되어야 할 필요가 있으며, 추가적으로 근로자와 협력업체의 자발적 참여를 높일 수 있는 구체적 추진방안을 발굴하여 사업장 스스로 자율적인 안전관리를 운영할 수 있는 방법을 구축해야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 김문한, '건설경영공학', 기문당, 1999
2. 목연수, '산업안전공학개론', 시그마프레스, 2002
3. 박찬식, '건설회사 안전수준을 고려한 안전성과 향상전략', 한국건설관리학회 논문집, 2000.6
4. 손창백, '대형건설회사 본사 및 현장의 안전관리수준 평가',



- 대한건축학회 논문집, 2002.6
5. 안홍섭, '건설업체의 안전보건관리 수준평가 방안', 대한건축학회 논문집, 2002.1
  6. 안홍섭, '건설안전활동 평가기준 개발에 관한 연구', 대한건축학회 논문집, 1995.12
  7. 이종빈, '건설현장 안전관리수준 평가지수에 관한 연구', 대한건축학회 논문집, 2003.3
  8. 한국산업안전공단, '일반건설업체 안전활동 우수사례집', 2003~2005
  9. 홍성호, '대형건설회사 자체 안전평가모형 개발', 대한건축학회 논문집, 2002.11
  10. Edward J. Jaselskis, Stuart D. Anderson, and Jeffrey S. Russell, 'Strategies for Achieving Excellence in Construction Safety Performance', Journal of Construction Engineering and Management, 1996
  11. Jimmie Hinze, 'Factors That Influence Safety Performance of Specialty Contractors', Journal of Construction Engineering and Management, 2003
  12. T. Michael Toole, 'Construction Site Safety Roles', Journal of Construction Engineering and Management, 2002

논문제출일: 2005.08.19

심사완료일: 2005.10.22

### Abstract

By reviewing the existing researches of construction safety management, this study presented some problems; 1) preceding researches dealt only a formal system of safety management and did not focus on the practical safety management action, 2) there is an insufficient endeavor of utilizing the lessons learned of successful construction sites and generalizing the success factors of safety management in the construction industry. The objective of this study is to propose and describe an effective construction safety management activity improvement reflecting success factors of the excellent construction cases and the preceding researches. To achieve this objective, the authors performed a case study of successful construction sites and proposed the major six safety activities. The author's point are illustrated through an explanation of the safety management activity improvement.

**Keywords** : Safety Management, Excellent Cases in the Safety Management Activity, Risk Analysis, Occupation Health and Safety Committee, Safety Inspection