

PSM제도를 활용한 건설업 중대재해 예방에 관한 연구

- A Study on the Serious Accident Prevention of Construction
Using For P.S.M Policy -

정 범 모 *

양 광 모 **

강 경 식 ***

Abstract

건설현장 재해가 차지하는 국가적 손실을 감소키 위해 그동안 정부 및 관계기관과 많은 건설사들의 노력에도 불구하고 건설현장 작업 공정상 중대 사고들이 끊이지 않아 이에 대한 실증적 연구가 절실히 요구되고 있다. 현재 건설업의 안전관리 시스템은 유해·위험방지계획서 제도를 시행하고 있으나, 기존의 다른 자료를 답습한 내용이 대부분이고, 대규모 공사인 경우는 유해·위험방지계획서 작성 자체도 큰 부담을 갖을 수밖에 없는 현실에서 실질적인 수행이 어려운 실정이다. 그리고, 공사 착공 후 잦은 설계변경과 공법 변화 등에 따른 위험 요인에 적절히 대응하지 못하는 문제점이 도출되고 있다. 이러한 연유로 각각의 작업공정 개시전 공정별 작업 안전계획을 수립하여 적기에 능동적이고 유기적인 사전위험요인 제거가 가능한 공정안전관리기법(PSM: Process Safety Management)을 건설분야에 도입하여 시행하는 것이 필요하다고 사료된다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하고자 건설현장에서 핵심공정에 대한 사전 안전성 확보로 재해를 예방하는 P.S.M 기법을 도입하여 건설업 중대재해를 예방하는 방안을 찾아보고자 한다.

제 1 장 서 론

현재 건설업의 안전관리 시스템은 유해·위험방지계획서 제도를 시행하고 있으나, 기존의 다른 자료를 복사한 내용이 대부분이고, 대규모 공사인 경우는 유해·위험방지계획서 작성 자체도 큰 부담을 갖지 않을 수 없는 현실에서 실질적인 수행이 어려운 실정이다.

* 명지대학교 산업시스템공학부 석사과정

** 명지대학교 산업시스템공학부 박사과정

*** 명지대학교 산업시스템공학부 교수

그리고, 공사 착공 후 잦은 설계변경과 공법 변화 등에 따른 위험 요인에 적절히 대응하지 못하는 문제점이 도출되고 있다. 이러한 연유로 각각의 작업공정 개시전 공정별 작업 안전계획을 수립하여 적기에 능동적이고 유기적인 사전위험요인 제거가 가능한 공정안전관리기법(PSM: Process Safety Management)을 건설분야에 도입하여 시행하는 것이 필요하다고 사료된다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하고자 건설현장에서 핵심공정에 대한 사전 안전성 확보로 재해를 예방하는 P.S.M 기법을 도입하여 건설업 중대재해를 예방하는 방안을 찾아보고자 한다.

제 2 장 유해 · 위험 방지 계획서와 PSM제도의 이론적 고찰

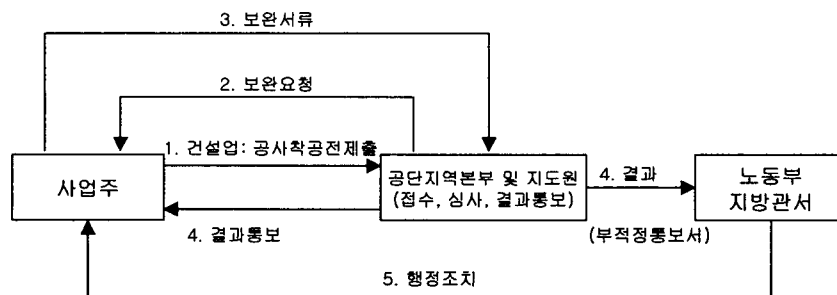
2.1 유해 · 위험 방지 계획서

2.1.1 유해 · 위험 방지 계획서 개요

유해위험방지계획서 제도(산업안전보건법 제48조)는 공사 착수 전에 공사과정에 내재한 위험을 사전에 인지하고 이에 대한 기술적 대책을 수립하는 위험성평가기법을 법제화한 것으로서, 안전관리조직등과 함께 건설재해의 저감을 위한 근원적 제도 중의 하나이다. 유해위험방지계획서는 1980년대 말부터 건설공사 사전안전평가라는 이름으로 검토되기 시작하였으며, 1990년 1월 13일 산업안전보건법의 개정시 이를 모법에 도입하고, 1991년 2월 28일 관련 하위 고시의 제정(노동부 고시 제91-15호)으로 실시되었다. 1997년 10월 26일에는 고시내용을 시행규칙에 상향 반영하고 고시를 폐지하였으며, 1999년 8월 28일에는 규제정비 관련 제도개선의 일환으로 시행 규칙을 개정하여 오늘에 이르고 있다.

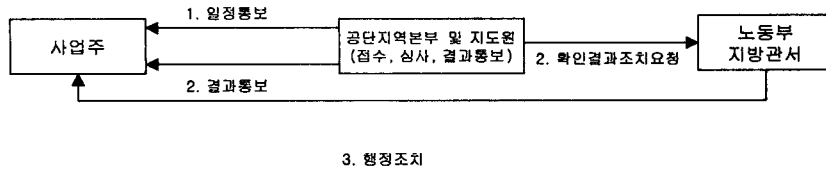
2.1.2. 심사 및 확인 절차

가. 심사



[그림 2-1] 심사

나. 확인 검사



[그림 2-2] 확인 검사

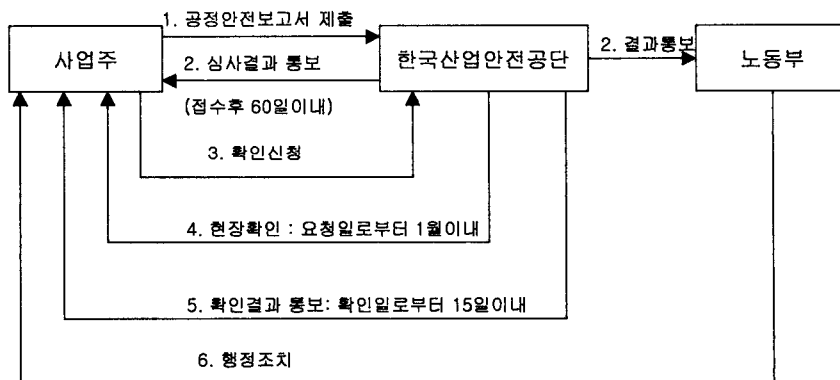
2.2 PSM

2.2.1 PSM 제도 개요

공정안전관리란 중대산업사고를 야기할 가능성이 큰 유해·위험설비를 보유한 사업장에 대해 안전보건 자료의 관리, 유해·위험설비에 대한 위험성평가, 안전운전계획 및 비상조치계획 수립 등에 관한 사항을 기록한 공정안전보고서를 작성하고 이를 이행토록 함으로써 중대산업사고를 예방함은 물론 사업장의 자율적인 사고예방체제를 구축하기 위한 제도이다.

중대산업사고는 화재·폭발 및 독성물질누출 등의 사고로 인해 사업장내의 근로자는 물론 인근 지역주민 및 환경에까지 피해를 야기하는 사고를 말하며 이같은 사고를 일으킬 가능성이 큰 설비를 유해위험설비라 한다.

2.2.2. 심사 및 확인 절차



[그림 2-3] 공정안전보고서 심사 및 확인절차

제 3 장 유해 · 위험방지계획 및 PSM의 특징 비교 분석

현행 유해위험방지계획제도는 제도의 실시 자체만으로도 어느 정도 효과를 거두고 있는 것으로 나타났으나, 유해 · 위험방지계획의 수립을 통한 직접적인 재해방지 효과는 그리 크지 않게 나타나고 있다. 또한, 제도의 필요성을 인정하는 강도에 비해 실시 효과에는 회의적인 시각을 갖는 경향이 있어, 형식적 작성, 규제력의 미흡 등 실시효과의 저해요인의 해소가 필요하다. 그에반해 PSM 기법은 공정별로 가중치 부여가 가능하여 원 도급 건설사 전체에 대한 정량평가 또는, 협력업체별 공정에 따른 정량화가 가능하므로 제 3자가 평가해도 공정하게 순위를 결정할 수 있다. 이러한 PSM 기법은 정량적이고 실질적인 공정에 적용하여 시행하는 것은 국내 건설사의 안전관리능력을 향상시킴으로써 선진 안전 확보국들과 동등한 위치에 서게 되어 경쟁력 제고에 크게 기여 할 수 있다. 또한, 유해 · 위험방지계획서 심사제도는 당해 공사 전체를 수행하는데 필요한 안전관리 계획을 작성하고, 노동부의 승인을 받으면 모든 것이 완료되는 것으로 인식되어 공정중심으로 진행됨으로써 공사에 기반이 된 실제 안전대책이나 계획으로 접목되지 못한 문제점이 있다. 그러나, PSM기법을 적용하면 공정별로 각 공정에 따른 협력업체나 작업자들이 자신의 전문분야에 대한 의견이나 경험을 충분히 표출해가면서 자율적인 안전관리와 더불어 품질 및 공정관리와 유기적으로 공사진행이 가능하다. 유해 · 위험방지계획서의 작성 수준은 점진적으로 개선되어 가는 추세이나, 유해 위험방지계획서의 참조 및 활용 빈도는 매우 낮아서 거의 참조하지 않거나 확인검사 등이 예정된 경우만 참조하고 있다. 이러한 유해 · 위험방지계획서 내용의 충실성과 실시효과를 높이는 데는 확인검사의 활성화가 필요하다. 따라서, PSM 기법을 활용한 안전관리제도의 활성화는 국내 건설업체 자율안전관리 정착 및 사전 안전성 확보로 건설 현장에서 발생하는 재해예방에 크게 기여할수 있다고 생각한다.

[표 3-1] 유해 · 위험방지계획서 및 PSM 비교분석

	유해 · 위험 방지 계획서	PSM
개 요	<ul style="list-style-type: none"> · 공사 착수 전 공사과정에 내재한 위험에 대한 사전 대책 수립을 법제화 함 · 안전관리조직등과 함께 건설재해 저감을 위한 제도중 하나 임 · 1990.1.13일 처음도입하고 1999.8.23 시행규칙을 개정하여 오늘에 이룸 	<ul style="list-style-type: none"> · 중대산업사고를 야기할 가능성이 큰 유해 · 위험설비를 보유한 사업장이 대상 · 안전보건 자료의 관리, 유해 · 위험설비에 대한 위험성평가, 안전운전계획 및 비상조치계획 수립 등에 관한 사항을 기록한 공정안전보고서를 작성 · 이를 이행토록 함으로써 중대산업사고를 예방함은 물론 사업장의 자율적인 사고예방체제를 구축하기 위한 제도

	유해·위험 방지 계획서	PSM
대상 사업장	<ul style="list-style-type: none"> · 지상높이가 31m 이상인 건축물 또는 공작물의 건설, 개조 또는 해체 · 최대지간 길이가 50m 이상인 교량건설공사 · 터널건설 등의 공사 · 제방높이 20m 이상인 댐건설 등의 공사 · 케이지 압력이 1.3kgf/cm² 이상의 잠함공사 · 길이 10.5m 이상인 굴착공사 · 기타 건설설비, 크레인 등을 사용하는 공사 또는 유해·위험 작업 등 노동부장관이 정하는 공사 	<ul style="list-style-type: none"> · 유해·위험설비를 보유하고있는 사업장 · 원유정제 처리업 · 달리 분류되는 아니한 석유정제 분해물 재처리업 · 석유화학계 기초 유기화합물 또는 합성수지 제조업 · 질소질 비료 제조업 · 복합비료 제조업 · 농약 제조업(원제제조에 한한다.) · 화약 및 불꽃제품 제조업
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 유해·위험방지계획서 작성 대상공사를 착공하려고 하는 사업주는 자격조건을 갖춘자의 의견을 듣고 계획서를 작성, 공사 착공 전일까지 제출 · 자율안전관리업체는 자체심사를 거쳐 공사 착공전일까지 자체심사서를 공단에 제출 	<ul style="list-style-type: none"> · 유해·위험설비를 신규로 설치 또는 이전하거나 주요 구조부분을 변경하는 경우 · 공사착공 또는 변경 60일전에 공정안전보고서 2부를 작성, 한국사업공단에 제출
특 징	<ul style="list-style-type: none"> · 도입 후 현장에서 산·재 효과가 크다고 인식 · 피동적이기는 하나 안전관리 독려효과와 안전 활동 실시율의 향상 · 공사초기에 취약한 안전관리의 사전예측 효과 · 계획서 작성과정에서 공사수행자의 의견수렴 효과 · 계획서 작성만으로 안전관리에 힘쓰게 하는 동기 부여 효과 	<ul style="list-style-type: none"> · PSM 실시 후 재산손실이 현저히 감소 · 많은 대형사고로 외국 보험회사의 보험요율 인상 요구가 있었으나 PSM 시행 후 보험요율이 인하됨 · PSM 시행전에는 공정 가동중지가 빈번하였으나 시행후 중지 횟수가 현격히 저하 · 위험성 평가기법(HAZOP)이 국내에 자동적으로 보급되는 효과를 가져옴 · 기술향상과 더불어 생산성 향상 및 품질향상에 기여

제 4 장 향후연구계획 및 결론

유해·위험방지계획서 및 PSM 제도를 비교 분석한 바를 바탕으로 현재 건설업의 동향 및 안전관리 실태를 조사하고 이로 인한 문제점을 파악하고자 하며, 현재 국내 건설현장에서 작성하는 공정별 안전관리계획서는 핵심공정에 대한 잠재위험을 점검하도록 되어 있으나, 각 공정별로 나열된 점검사항에 대하여 단순히 점검결과와 조치사항을 기입하도록 되어 있어서 작업공정 개시전 공정별 작업안전 계획을 수립하여 적기에 사전위험요인을 제거하는 방안을 모색하고자 건설업에서 PSM제도를 도입 제시하고 효율적인 건설업의 중대재해 예방방안을 도출하고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] “공정안전관리(PSM)제도”, 한국산업안전공단, 1998
- [2] 안홍섭, 노민래, 이명구 “건설공사 유해위험방지계획서제도의 효과분석에 관한 연구”, 한국산업안전학회, 2001
- [3] 강인원, 김규정, 이영순, 김용수 “공정안전관리(PSM)제도의 효과분석”, 한국산업안전학회, 2001
- [4] 산업안전보건 법령집
- [5] 김병석, 나승훈 (2002) “시스템 안전공학”, 형설출판사
- [6] 제무성외 (1999) “시스템 안전공학 개론”, 신광문화사