

건설현장위주 안전관리 기법적용에 관한 연구

A Study on the Construction Field-Based Safety Management Technique

갈 원 모*

Kal, Won Mo

손 기 상**

Son, Ki Sang

채 준 석***

Chae, Joon Seok

ABSTRACT

We have been suffered from a large-scaled accidents in construction fields so far, despite a fact that more effort has been made for accident decrease. But the most important factor not to prevent those from the site is that past management technique has not been based on its related site, up to now. Three projects have been selected for comparing the previous condition with the one which this proposed technique has been applicated for. Also, individual interview with 113 workers has been done simultaneously.

1. 서 론

건설현장 재해가 차지하는 국가적 손실을 감소키 위해 그간 정부 및 관계기관 당사자인 많은 건설사들의 필사적 노력에도 불구하고 건설현장 작업공정상 중대 사고들이 끊이지 않아 이에대한 실증적 연구가 절실히 요구되고 있다. 이는 지금까지 국내 건설업체들의 안전관리를 위해 적용된 방법들의 대부분이 근로자의 정신적인 측면에만 치중하고 있음에 따라 공사진행에 따른, 즉 공사가 진행되면서 발생하는 잠재위험을 기술적인 지식을 바탕으로 연구된 안전관리 기법을 제시토록하여 작업자들이 습관화, 체질화 되도록 도모하지 못한 것이 중요연유로 사료된다. 반면에, 외국기업의 적용 사례로써 Phillips사의 PSEE(Process for Safety and Environmental Excellence)시스템은 작업방법과 위험한 행위 개선에 중점을 두고 있으며, Dupon사 STOP(Safety Training Observation Program)기법도 근로자의 작업행동 관찰에 관한 것이며, Tanneco사의 BAPP(Behavior Accident Prevention Process)프로그램은 사고의 인적유발요인 예방에 관련된 것이므로 국내 건설업종 안전관리도 이와 같은 현장근로자의 불안전행동을 직

접적으로 예방할 수 있는 안전관리 기법적용의 필요성이 크다[7].

또한, 건설공사는 시공 Line의 안전이 중요하나 건설공사의 전반적 관리는 원도급업체가 하고 시공작업은 대부분이 하도급업체에 의해 수행됨에 따라 원도급업체와 하도급업체의 관리의 역할과 연계성을 강화할 수 있는 실증적인 관리기법에 대한 개발도 매우 시급하다고 하겠다.

따라서 본 연구는 1년여간에 걸쳐 건설현장의 안전관리자들에 대한 방문과 개별면담을 통해 현행 안전관리기법에 문제가 무엇인지를 정리하여 보고, 이에대한 문제를 해결할 수 있는 현장중심적인 안전관리 기법을 제시하고자 한다. 또한, 본 안전관리 기법을 3개의 건설현장에 실제 적용시켜 그 효과를 분석해 보고자 한다.

2. 안전관리 실태와 원인 분석

국내 건설업체의 건축물 시공능력은 선진국과 어깨를 나란히 할 정도로 치열한 경쟁 대열에 올라가 공사입찰에 참여하고 있는 실정인데 반하여 재해발생 유형을 보면 추락, 낙하 등의 재래형 재해가 비중을 가장 크게 차지하고 있다[4]. 이와 같은 결과는 재래형 재해의 원인이 되고 있는 불안전행동을 감소시키거나 제거할 수 있는 관리방법을 몰랐거나 또는 알고도 관리를 방치한데 그 요인이 있다. 특히, 안전관리비는 거의 1조원이나 되는 비용이 소요되고 있는 반면에 안전관리 분야는 재래형의 재해를 반복하는 후진국형 관리수준을 탈피하지 못하고 있다. 따라서, 국내 건설업체의 안전관리활동에 대한 실태와 문제점을 분석하기 위하여 1998년 4월 1일부터 1999년 6월 30일까지 건설업체의 본사의 안전관리 담당자와 현장의 안전관리자 113명을 대상으로 현장방문을 통한 개별면담을 실시하였다. 이 실태분석 결과를 <표 2-1>에 요약하였고, 이 자료를 통하여 안전관리의 중요 항목별 실태와 원인을 다음과 같이 도출하여 새로운 안전관리기법 착안에 기본 토대로 이용하였다.

이와 같은 연유를 살펴보기 위해 건설업체 안전관리의 주도적인 역할을 하는 본사 안전관리 부서장의 배치실태를 살펴본 결과 1999년 공사실적 순위 1위에서 10위까지의 업체들중 안전직종에서 승진하였거나 외부에서 안전직종을 채용된 경우는 하나도 없었고 모두가 안전직종의 분야가 아닌 다른 직종의 분야에서 종사하는 고위 직급으로 순환 배치되고 있는 실정이었다.

우리 나라가 IMF를 겪으면서 얻은 교훈중의 하나가 무리한 순환보직이 각 부문마다 전문성 결여를 가져왔고 그것이 국제경쟁에서 낙오되는 가장 큰 원인으로 지적된 후 정부부처 에서는 제한된 순환 보직을 시행하고 있는데 아직도 건설업체 본사의 안전관리 부서장을 다른 직종의 분야에서 순환 배치를 시키고 있다. 그 배경의 원인은 안전관리를 불안전상태에 대한 관리분야로만 대다수 기업이 초점을 두고 있음에 따라 안전관리는 전문성이 결여된, 누구나 노력만 하면 되는 단순한 관리 업무로 잘못 인식하고 있는 것이 오히려 관행처럼 되어 버렸기 때문이다.

현장의 안전관리자 배치실태를 조사한 결과, 전담직을 배치해야 하는 현장이었음에도 불구하고 IMF 이전에도 전담직을 모두 배치하지 않았으나 IMF 이후에는 전담직을 겸직으로 배치하거나 경우에 따라서는 명의만 되어있는 경우가 많아졌고 그 중에서

도 임금이 적은 하위직급과 임시직·계약직으로 고용하는 기업이 대폭적으로 증가하는 실정에 있다.

<표 2-1> 건설업종 안전관리 실태 분석결과

분 야	질 문 내 용	선 택 항 목	비 율	
안전교육	교육주기는?	1개월마다	39%	
		2개월마다	24%	
		중대사고시마다	18%	
		외부기관이나 본사의 지시가 있을 때만	9%	
		기타	10%	
	※ 교육주기가 1개월, 2개월이라고 답한 사람들만			
	실제교육시간은?	30분이내	55%	
		1시간이내	41%	
		2시간 이내	4%	
	교육장소는?	식당	65%	
현장내 공터		27%		
교육장		8%		
교육대상자와 실시방법은?	전 직종의 작업자를 한번에 실시	89%		
	전 직종의 작업자를 구분하여 실시	11%		
교육내용은?	공통적인 내용(물적인 불안정한 상태, 법규, 인간존중, 안전의식, 재해사례, 위험예지, 규정 등)		100%	
안전점검	안전점검시 무엇을 점검하는가?	물적인 상태만을 점검	85%	
		물적인 상태와 불안전 행동까지 점검	15%	
	※ 불안전행위까지 점검한다는 응답자만			
	유달리 불안전행위까지 점검하게 된 연유는?	지나온 경험에서 느낀 감각과 과거 재해사례를 보거나 체험한 연유로	100%	
안전관리 계 획 서	안전관리계획서의 효율적 작성주기는?	매주마다	70%	
		격주마다	16%	
		한달마다	14%	
하도급 업 체 관 리	하도급업체의 안전일지 작성현황은?	형식적으로 작성	91%	
		매일 작성	9%	
	하도급업체의 안전관리활동 평가방법은?	규정자체가 불분명하다	5%	
		규정은 있지만, 실제 적용은 불분명	85%	
	규정대로 실제 확실히 적용	10%		
재 해 예 방 활 동	귀 사업장의 장애자와 사망자 재해통계가 일정하지 못한 경향 을 나타내고 있는데 그 순환주 기는?	1년~2년	18%	
		2년~3년	54%	
		3년~4년	16%	
		잘모름	12%	
	재해예방활동의 역할분담은?	역할분담이 확실치 않아 안전관리자가 실제책임을 짐		100%
역할분담이 확실하지 않는 이유는?	효과적인 역할분담 대안이 없기 때문		100%	
작업자의 작업과정에서 불안전 행위를 교육하고 확인독려하는 효과적인 사람은?	당해 작업종류의 작업장별 반장	76%		
	당해 작업종류의 소장	24%		

3. 안전관리 효율화를 위한 기법

지금까지의 안전관리는 불안전상태 제거 중심의 원도급업체에 의한 관리형태가 주도적으로 이루어져 불안전행동으로 인한 재해는 운이나 재수에 많이 의존해 왔다. 이와 같은 관행을 근원적으로 개선하려면 작업과정이나 그 과정 속의 작업방법과 이에 따른 위험요인을 잘 알고 있는 하도급업체 위주의 안전관리형태로 전환되어야 하며, 원도급업체에서 이를 지속시키고 향상시키기 위해서는 다음 항목별 제도의 도입이 선행되고 생활화되어야 한다.

1) 주간안전작업계획

원도급업체의 안전관리자는 하도급업체에서 작업장별로 제출하는 주간안전작업계획의 내용이 작업방법에 대한 위험요인을 근절 또는 해소시킬 수 있도록 충분히 작성되어 있는지를 확인하고 형식적인 내용으로 작성된 것은 지도를 실시하여 다시 작성토록 하여야 하며, 제출된 작업과정이나 작업방법을 총망라하여 위험의 대소, 빈도, 시기 등을 예견·안배하여 일상점검시 불안전상태는 물론 불안전행동을 제거하거나 해소시킬 수 있는 올바른 작업방법에 대한 교육이나 이행 상태를 확인할 수 있도록 별도의 주간안전관리계획을 수립하여 사전예견과 실천이 함께 이루어지도록 해야 한다.

2) 안전작업일지

주간안전작업계획의 제도만 실시하게 되면 매일마다 보지 않고 덮어두는 관행이 건설업체에서는 익숙해져 있기 때문에 이를 해소시키려면 당해 작업의 작업반장에게 이미 작성된 주간안전계획을 참조하여 매일마다 안전작업일지를 작성하게 함으로써 금일 계획과 명일 계획에 대한 예측과 실천사항을 환기시키고 생활화시키는 것이 효과적이다. 그리고 작업종료후 금일에 대한 안전활동사항을 기록하게 함으로서 작업반장의 안전관리에 대한 실천이나 이행에 대한 책임을 환기시키고 유인하는데 매우 유익함을 알 수 있었다.

원도급업체의 안전일지는 하도급업체가 제출한 주간안전작업계획에서 도출한 내용을 체계적이며 효율적으로 확인할 수 있도록 별도로 만들어 운영해야 한다.

3) 평가

원도급업체의 안전관리자가 매일 마다 순회 점검시 착안 사항으로 활용하는 것으로써 평가 항목은 당해 현장 위험의 빈도, 대소, 시기에 따라 정하는데 본 평가항목에 있는 사항은 당연히 포함되어야 하며 필요시 항목을 추가하여 정하도록 한다.

평가 결과에 대한 사항을 사전에 당해 직종의 대표 또는 소장과 충분한 협의를 하여 예를 들면 벌금제, 점수제, 지적건수제, 입찰제한 등으로 회사나 현장 실정에 맞게 규정화하여 시행해야 한다.

평가결과는 문서로 하여 누구나 명쾌하게 알 수 있도록 공개하고 불만이나 의혹의 소지가 없도록 해야하며, 평가된 사항은 주간, 월간, 반기, 연간 평가시 평가자료의 근거로 활용된다는 것을 하도급업체의 대표나 소장에게 이를 주지시켜야 한다.

현장에서 같이 오래 생활하다 보면 친숙도가 높아지는 경우가 많아 평가의 공정성에 대한 공과 사의 구별이 명백히 이루어지지 않는 경우가 있는데 이러한 풍토가 조성되면 모든 관리나 제도는 하루아침에 무너진다는 사실을 유념해야 한다.

4) 필수 안전관리 활동

① 정리, 정돈, 청소, 청결

제조업에서 정리, 정돈, 청소, 청결은 작업자가 작업과정중이거나 작업종료시 모두 생활화되어 있는데 유독 건설업종은 하지 않는 것이 관행처럼 되어 있다. 이러한 관행을 해소시키려면 사전에 정리, 정돈에 대한 장소, 방법 등을 알려주고 청소, 청결을 유지할 수 있도록 청소도구 등을 비치하거나 지급해야 한다.

② 작업전 교육 및 점검

작업전 교육 및 이행 여부에 대한 형식적인 교육과 점검을 실질적인 교육과 점검으로 전환시키기 위한 평가 방법은 당해 직종의 작업장에서 위치가 서로 다른 작업자에게 탐문하여 의견이 일치하는지의 여부를 확인하면 평가결과는 더욱 확실해질 수 있게 되므로 당해 작업반장이 실효성 있는 작업전 교육과 점검으로 전환되거나 향상시키는데 있어서 효과적인 방법이다.

③ 정기안전교육

정기안전교육은 매주 1회 당해 작업 장소에서 10분 이상 30분 이내로 당해 작업반장으로 하여금 작업과정이나 방법을 실습위주로 교육을 하도록 하고 원도급업체의 안전관리자 또는 시공담당기사로 하여금 참관하게 하여 이를 확인하고 필요시 교육 후 별도로 교육방법에 대한 보완 내용을 조언해 주어야 한다.

④ 보호구 착용

작업자에게 보호구를 소유할 수 있도록 비용을 지급하면 보호구 비용에 대한 원가도 1년에 작업자 수의 2배인 2개이상의 보호구비용이 절감되며, 작업자 또한 자신의 보호구이므로 보호구 착용이 자율적으로 되고 보호구를 작업도구 같이 항상 소지하게 되므로 현장 출입시부터 보호구 착용이 생활화된다. 이렇게 되면 보호구 지급 및 착용에 대한 관리활동비중도 격감되어 그 비중이 다른 부문으로 전환될 수 있게 되므로 관리 수준의 질적 향상을 기대할 수 있게 된다.

⑤ 작업대

재해가 가장 많이 발생하는 장소는 어느 직종을 막론하고 발을 딛는 부분이며 그 중에서도 작업대가 상당부분을 차지하고 있는데 작업대를 안전하게 설치하지 않았거나 작업능률에 지장을 준다는 이유로 작업대 설치 자체를 기피하는 경우가 많다. 따라서 이러한 요인을 해소시키려면 주간안전작업계획을 검토시 동일한 작업이라도 작업장소의 높낮이나 위치가 자주 변경되므로 작업 전일에 당해 직종의 작업반장이 안전한 작업대 설치 이행상태 여부를 일상 점검시 확인해야 한다.

4. 사례연구

4.1 개요

현장 안전관리활동의 경우는 하루아침에 이루어질 수 없는 내용들이어서 어떠한 관리기법도 이에 대한 실효성여부에 대한 검증이나 실증된바가 없어 본 연구에서 제시한 기법을 3개 현장에 시범적으로 적용해 보도록 하였다.

사례연구의 대상으로 2개의 아파트 건축현장과 1개의 도로토목공사 현장을 대상으

로 선정하였고, 비교대상 기간은 적용전(1999. 3. 1~1999. 8. 31), 적용후(1999. 9. 1~2000. 2. 29) 동안 다음과 같은 항목을 중심으로 안전관리활동을 전개하여 분석하였다.

1) 주간안전작업계획

작업장별 작업반장은 매주마다 작업방법위주로 주간안전작업계획을 작성하여 당해 소장에게 제출하고, 당해 소장은 작업반장들이 제출한 주간안전작업계획을 검토하여 독려해 주고 이를 종합하여 정기안전교육 일정이 중복되지 않도록 조정하고 주간안전작업계획을 수립하여 매주 마다 1부는 원도급업체 안전관리자에게 제출하고 1부는 비치하며, 원도급업체의 안전관리자는 하도급업체 소장이 제출하는 주간안전작업계획을 확인후 주간안전활동계획을 수립하여 비치한다.

2) 안전작업일지

하도급업체 소장과 작업장별 작업반장은 매일 안전작업일지를 각각 작성 비치하며, 원도급업체의 안전관리자는 이를 확인 지도한다.

3) 정리, 정돈, 청소, 청결

작업장별 작업반장은 부분적인 작업 후 마다 작업자가 4S활동을 생활화하도록 지도하며, 하도급업체 소장은 수시 확인과 작업 종료시 최종적으로 확인하며, 원도급업체의 안전관리자는 방법과 장소를 정해주고 청소도구를 지급하거나 비치한다.

4) 작업전 교육

작업장별 작업반장은 당일 작업장에서 5분에서 10분 이내에 당일 작업방법에 대한 내용을 실습위주로 교육하고 점검을 실시한 후 작업을 개시하며, 하도급업체 소장은 작업장이 여러 곳일 경우는 순차적으로 참석하고, 원도급업체의 안전관리자는 교육내용이 작업방법과 실습위주로 시행되었는가의 여부를 작업자에게 확인한다.

5) 정기안전교육

작업장별 작업반장은 매주 마다 당일 작업장에서 10분에서 30분 이내로 작업과정과 작업방법을 실습위주로 교육하며, 하도급업체 소장은 교육준비 상태를 확인하여 지원해 주고 정기안전교육의 실시 결과를 받아 사무실에 비치하며, 원도급업체의 안전관리자는 당해 시공기사와 역할을 분담하여 교육장소별로 순차적으로 참석한다.

6) 보호구

원도급업체 안전관리자는 하도급업체의 작업자 수와 작업기간을 산정하여 하도급업체 소장에게 보호구비용을 지급하고 작업자가 현장 출입시 미착용자는 출입을 제한시켜야 하며, 하도급업체 소장은 작업자에게 보호구 지급시 자필 서명 후 무인케 한 지급대장을 비치토록하고 작업자가 소유하는 조건과 작업도구와 같이 항상 소지하고 다니도록 주지시키고, 작업장별 작업반장은 작업자가 항상 보호구 착용이 생활화되도록 독려한다.

7) 작업대

높이가 2미터 이상의 고소작업이 예상되면 작업장별 작업반장은 당해 소장에게 보고하고 작업개시 전까지 안전한 작업대임을 확인한 다음에 작업을 실시하도록 해야하며, 하도급업체 소장은 주간안전작업계획의 내용과 일정을 수시로 확인하여 작업 전일까지 안전한 작업대를 설치토록해야 하며, 원도급업체의 안전관리자는 주간안전활

동계획에 의거 작업 전일까지 이를 확인하여 필요한 조치를 해야한다.

8) 평가

평가는 원도급업체의 안전관리자가 일상 점검시 지적된 사항을 그 주기별로 종합하여 주간, 월간, 분기, 반기, 연간으로 공개하고 규정대로 필요한 조치를 해야 한다.

4.2. 효과 분석

안전관리 기법을 적용한 결과는 <표 4-1>에 나타내었고, 각항목별로 분석하면 다음과 같다.

<표 4-1> 본기법 적용전과 적용후의 비교

비교항목	A 건축현장		B 건축현장		C 토목현장		
	적용전	적용후	적용전	적용후	적용전	적용후	
기 성 금 액	2,129백만원	7,215백만원	3,377백만원	4,242백만원	2,210백만원	2,538백만원	
상시근로자수	160명/일	220명/일	144명/일	175명/일	78명/일	80명/일	
공 정 달 성 율	12.26%	41.53%	22.13%	27.8%	5.06%	5.81%	
보호구 마모 및 분실	180개	없음	140개	없음	100개	없음	
보호구 자율적 착용율	50%	90%	40%	90%	40%	90%	
각 직종별 작업방법	대충 알았음	자세히 알았음	대충 알았음	자세히 알았음	대충 알았음	자세히 알았음	
각 직종별 위험요인	예측 못했음	예측할 수 있음	예측 못했음	예측할 수 있음	예측 못했음	예측할 수 있음	
작업전 안전 교육	형식적이었음	당일작업방법	거의 않했음	당일 작업방법	거의 않했음	당일작업방법	
정기안전교육	전 직종이 지정된 장소에서 공통적인 내용	당해 직종만 당해 작업장에서 당해 작업방법과 실습	전 직종이 지정된 장소에서 공통적인 내용	당해 직종만 당해 작업장에서 당해 작업 방법과 실습	전 직종이 지정된 장소에서 공통적인 내용	당해 직종만 당해 작업장에서 당해 작업 방법과 실습	
안 전 점 검	물적인 상태 및 보호구	물적인 상태 및 보호구와 작업자의 작업방법, 자세, 명일 위험요인 대처 상태확인	물적인상태 및 보호구	물적인 상태 및 보호구와 작업자의 작업방법, 자세, 명일 위험요인 대처 상태 확인	물적인 상태 및 보호구	물적인 상태 및 보호구와 작업자의 작업방법, 자세, 명일 위험요인 대처 상태확인	
정리. 정돈. 청소비용	6명/일×3만원×6개월 = 108만원	3명/일×3만원×6개월 = 54만원	5명/일×3만원×6개월 = 90만원	2명/일×3만원×6개월 = 36만원	5명/일×3.5만원×6개월 = 105만원	2명/일×3.5만원×6개월 = 43만원	
예방활동책임	물적인 상태 및 보호구 교육위주여서 책임 불 명확	역할분담이 확실해져 책임소재가 명확하여 업무 개선 용이	물적인 상태 및 보호구 교육위주여서 책임 불 명확	역할분담이 확실해져 책임소재가 명확하여 업무 개선 용이	물적인 상태 및 보호구 교육위주여서 책임 불 명확	역할분담이 확실해져 책임소재가 명확하여 업무 개선 용이	
재해건수	산재건수	2건	무재해	1건(사망)	1건	1건	무재해
	공상건수	3건	1건	5건	1건	3건	1건
	계	5건	1건	6건	2건	4건	1건

1) 보호구 마모 분실율

보호구의 마모 분실비율을 보면 회사에서 보호구를 지급하고 회수할 때 6개월 동안에 1인당 2개 이상 소요되고 있는데 비해 보호구를 작업자에게 소유하는 조건으로 지급하였을 때에는 마모되거나 분실비율이 나타나지 않는 것을 볼 때 보호구를 지급하는 방법에 따라 1년에 작업자 수의 2배가 넘는 보호구 비용이 절감될 수 있는 것으로 분석된다.

2) 보호구 자율적 착용율

보호구의 자율적으로 착용하는 비율을 보면 적용전에는 40%~50% 수준인데 반해 적용후에는 3개 현장 모두 90%대에 이르고 있어 적용전 착용율을 기준으로 볼 때 착용율은 100%정도 향상되었으며 여기서 그대로 간과되어서는 안될 부분은 적용전의 착용율 40%~50%는 보호구 착용에 대한 관리를 하고 있었음에도 불구하고 적용후는 보호구착용 관리를 하지 않았다는 점이다. 이와 같은 결과는 보호구 지급방법에 있는 것으로 보아 자신의 보호구와 여러 사람이 착용하던 회사의 보호구의 차이는 현저한 차이를 보이고 있어 평소에 보호구 지급과 회수, 착용통제나 관리활동 비중이 과중하게 높았으나 보호구 지급방법을 소유하는 조건으로 개선하면 보호구비용도 절감되고 과중한 업무비중도 격감되어 그 비중이 다른 부문으로 전환될 수 있게 되므로 2중 3중으로 원가절감의 효과가 있는 것으로 분석된다.

3) 주간안전작업계획

안전관리는 사전예견과 관리활동이 함께 이루어져야 하는데 그 동안 불안전상태는 이와 같은 관리가 가능하였지만 불안전행동은 각 직종의 작업과정이나 그 과정 속의 올바른 작업방법을 정확히 인지하지 못하여 사전대비를 하기 어려웠다. 본 기법은 적용전의 각 직종별 작업방법이나 위험요인 항목에서도 잘 나타나 있는대로 실제 작업장에서 작업을 지휘하는 작업반장이 작성하는 주간안전계획의 일정과 내용을 보게되면 어느 직종이라도 위험요인에 대한 사전예견이 가능해짐은 물론 작업방법까지 알 수 있는 것으로 분석된다.

4) 안전작업일지

안전작업일지를 매일마다 작성치 않게 되면 이미 작성된 주간안전작업계획도 덮어 두고 보지 않는 관행이 작용되어 효과를 기대하기 어려운 부분이었으나 이미 주간안전작업계획으로 그 동안 숙제로 남아 있던 각 직종의 작업 과정과 방법, 위험요인 등을 해소시킬 수 있는 효과가 있다는 점은 안전작업일지 작성에서 오는 상승효과가 기여하였음을 알 수 있으며, 또한 작업 전 안전교육이 본 기법 적용전에는 형식적이었으나 적용후에는 작업방법 위주로 전환되었다는 것은 안전작업일지 작성에서 오는 기여 요인도 적지 않게 작용되었기 때문으로 판단된다.

5) 정기안전교육

적용전의 정기안전교육을 실태를 보면 전 직종을 한곳에 모아 공통적인 내용위주로 교육하고 있었으나 이와 같은 연유는 개별 직종의 작업방법을 정확히 모르는 데에도 있지만 한편으로는 “하도급업체에 교육을 맡기면 안된다”라는 인식도 적지 않게 작용하고 있었는데, 적용후의 결과를 보면 당해 직종의 작업방법을 실습위주로 하고

있다는 것을 볼 때 형식적인 교육이 실질적인 교육으로 전환되려면 정기안전교육이 원도급업체에서 하도급업체로 이관되어야 그 효과가 높다고 분석된다. 그러나 정기안전교육이 이관이 되었다고 하더라도 원도급업체에서는 지속적으로 지원이나 독려를 할 수 있는 관리가 이뤄져야 한다는 것을 망각해서는 안된다.

6) 안전점검

본 기법 적용전의 안전점검 실태는 물적인 불안전상태와 보호구착용 여부의 점검이었는데 적용후의 점검은 물적인 상태와 보호구는 물론 동적인 작업방법, 자세, 명일 위험 요인에 대한 준비나 대처상태까지 확인하고 있다는 것으로서 작업방법에 초점이 맞춰진 앞에서의 항목들이 복합적으로 작용된 결과로 분석된다.

7) 정리, 정돈, 청소, 청결

어느 직종을 막론하고 정리, 정돈, 청소, 청결 유지는 당해 작업자가 하고 있는데 반해 유독 건설업종의 작업자는 거의 하지 않고 별도로 인력을 투입시켜 처리하고 있는 실정으로써 이를 적용전과 적용후를 비교해 보면 적용전 투입된 비용의 50%이상 감소효과가 있는 것으로 분석된다. 그런데 여기서 중요한 부분은 50%의 비용 절감보다 정리정돈과 청소, 청결 상태를 해결하기 위해 투입된 인원이 산업재해를 발생시키는 경우가 종종 발생하는데 그 원인은 위험요인을 몰랐기 때문으로서 그 위험요인을 잘 알고 있는 당해 작업자가 정리, 정돈과 청소, 청결유지를 하였다면 그로 인한 재해는 예방될 수 있다는 데 있다.

8) 역할 분담

어느 조직이든 간에 역할 분담이 없는 조직은 없고, 물론 안전관리 분야도 예외가 아니다. 그런데 다른 조직에 비해 안전관련조직의 역할 분담이 상세히 잘되어 있는 것으로 보이나 예방활동에 대한 책임의 소재를 살펴보면 본 기법 적용전에는 불분명하였는데, 적용후에는 역할 분담이 확실해져 책임소재가 명확하여 업무개선이 용이해 졌다는 것이다. 본 기법의 역할분담 내용은 누구나 맡은 역할을 소화할 수 있는 간단하고도 실효성이 높은 것으로 그 내용을 정리하면 <표 4-2>와 같다.

9) 재해 건수

재해발생 건수를 3개의 건설현장의 적용전과 적용후를 비교해 보면 적용전의 재해발생 건수에 비해 70%이상 감소된 것으로 나타났다. 이는 그 동안 묵시적으로 어쩔 수 없이 방치되었던 불안전행동의 근본 원인이 되었던 각 직종의 작업과정과 그 과정 속에 있는 작업방법 및 이에 따르는 위험 요인을 사전에 예견하여 대처할 수 있도록 한 여러 가지 기법들이 실효성 있게 작용되어 실질적인 재해감소를 가져온 결과로 분석된다.

<표 4-2> 본 기법 적용시 역할분담표

역할 항목	주 관	역 할 내 용
정리, 정돈, 청소, 청결	당해 소장	· 작업중 수시 확인 지도하고 작업 종료시 최종적 확인
	작업 반장	· 부분적인 작업후 마다 작업자가 생활화 되도록 독려
	안전관리자	· 방법과 장소를 정해주고 청소도구 지급 또는 비치
작업전 교육	당해 소장	· 작업전 교육과 점검이 생활화 되도록 작업반장을 지도하고 작업장이 여러 곳일 경우는 순차적으로 참석
	작업 반장	· 작업장에서 5분 이상 10분 이내 당일 작업방법을 실습위주로 교육하고 점검을 실시한 후 작업 개시
	안전관리자	· 작업방법 위주의 실습교육 여부를 작업자에게 탐문
주간안전 작업계획	작업 반장	· 매주마다 작성하여 당해 소장에게 제출
	당해 소장	· 작업반장들이 제출한 주간 안전작업계획을 검토하여 작업 방법이나 위험요인에 대한 보완사항을 주지시키고 이를 종합하여 위험내용, 장소, 시기와 정기안전교육 일정이 작업장별로 중복되지 않도록 조정하여 주간 안전 작업계획을 수립하여 매주마다 1부는 보관하고 1부는 안전관리자에게 제출
	안전관리자	· 작성된 내용 확인후 주간 안전활동 계획수립 비치
안전작업 일지	당해 소장	· 매일마다 작성하여 비치하고 작업반장의 작성 독려
	작업 반장	· 매일마다 작성하고 비치
	안전관리자	· 당해 소장과 작업반장이 작성한 내용을 확인지도
정 기 안 전 교 육	당해 소장	· 교육내용이나 방법 등에 대한 준비상태를 확인하여 보완사항은 적절히 지원해주거나 독려하고 반드시 참석 · 작성된 정기 안전교육 실시 결과를 받아 사무실에 비치
	작업 반장	· 매주마다 작업장에서 10분~30분 이내 작업과정과 방법, 위험요인을 보여주거나 실습 위주의 교육
	안전관리자	· 시공기사와 역할 분담하여 교육장소별로 순차적 참석
보 호 구	당해 소장	· 작업자가 출, 퇴근시 항시 소지하고 다니도록 독려 · 작업자에게 보호구를 소유하게 하는 조건으로 지급 · 보호구 지급시 자필 서명후 무인케한 지급대장 비치
	작업 반장	· 작업 개시부터 종료시 까지 보호구 착용을 독려
	안전관리자	· 작업자수와 작업기간을 산정하여 보호구 비용 지급 · 순회 점검시 보호구 착용상태를 확인하고 독려
작 업 대	당해 소장	· 2미터 이상작업이 주간 안전계획의 내용과 일정을 수시로 재확인하여 작업전일 까지 안전한 작업대 설치
	작업 반장	· 2미터 이상 작업이 예상시 당해 소장에게 알려주고 작업개시 전까지 안전하게 작업대를 설치한 다음 작업
	안전관리자	· 주간 안전활동 계획에 의거 작업전일 까지 이를 확인

4.3 기법 도입의 애로사항

본 기법을 업체에 적용하는데 있어서 예상되는 애로사항은 다음과 같다.

첫째, 본 안전관리 기법을 도입하려면 원도급업체의 안전관리자는 본 기법이 정착되기까지 소요되는 기간 1~2개월 동안 하도급업체의 소장이나 작업반장은 종전에 하지 않던 새로운 일이 추가로 늘어나게 되므로 이들이 주저하거나 회피하려는 결과가 발생할 수 있으며, 그 중에서도 원도급업체의 안전관리자가 타 직종에 종사하면서 안전관리를 겸직하는 경우에는 더욱 외면할 수 있는 요인이 있으므로 회사의 방침으로 이에 대한 관리를 접근하지 않으면 실효를 거두기 어려울 수 있다.

둘째, 원도급업체의 본사 안전팀장이 업무추진에 대한 능력이나 의지가 약하거나 또는 현장의 안전관리자의 직급이 현장규모에 비해 낮거나 관리능력이 미흡할 경우, 하도급업체의 저항세력이 너무 강해 도중에 호지부지 되거나 중지되는 결과가 발생할 수 있으므로 회사의 경영층이나 현장소장은 이를 염두에 두고 안전관리를 추진해야 하며, 필요시 외부 전문가의 적절한 지원이나 지도를 받는 것도 관리의 효율성을 높이는 대안이다.

셋째, 안전관리는 실천학문이므로 행동과학적 측면에서 반복적이며 지속적으로 유지시켜 주어야 하는 관리의 특성이 있는데, 이것은 한두번으로 해결되지 않으면 슬그머니 우회하여 자포자기하고 운이나 재수에 의존하려는 관리관행의 저요인에 대한 방안도 강구하여 시행해야 할 것이다.

또한, 본 기법의 효율적 적용을 위하여 대상공사를 분류하면 다음표와 같다.

<표 4-3> 본 기법 적용대상 공사의 예

당연적용 대상공사			임의적용 대상공사	교육으로 대체
건축분야	토목분야	기타분야		
비계, 목공, 철근, 콘크리트, 경량철골, 조적, 미장, 방수, 석공사, 지붕공사, 창호, 금속난간 및 계단공사, 외부단열, 유리, 도장, 기타위험공사	흙막이공사, 발파공사, 터널공사, 땀공사, 상하수도공사, 구조물 및 방수공사, 차수공사, 토공 및 가시설공사, 아스팔트 포장/도로공사, 교량의 기초공사, 교량의 교각공사, 교량의 스투브공사, 기타 위험공사	기계설비 및 배관공사, 전기공사, 플랜트공사, 자동제어공사, 철골설치 및 제작공사, 조경공사, 기타위험공사	타일, 위생기구, 펌프설치, 송풍기설치, 정화조설치, 집지, 인입선, 전선가설, 장비, 준공청소, 샷슈, 도배, 식재, 시설물설치, 기타공사	1) 임의적용 대상 공사(당연적용 에 포함시키지 않을 경우) 2) 당연 적용 대 상공사 중에서 공사기간이 2 개월 미만, 공 사금액이 1억 원 미만, 상시 작업자 5인 미 만인 공사 3) 위 1), 2)항 이 외의 공사 중 에서 위험도가 현저히 낮은 공사

5. 결 론

건설업은 타 산업에 비하여 작업환경이 수시로 변화하는 특징이 있고 하도급 사업장의 수많은 작업자들에 의한 산업재해가 많이 발생하여, 그 대부분이 중대재해가 되고 있어 경제적 손실이 크다고 하겠다. 또한 국내 대부분의 건설업체가 가격 경쟁력을 확보하고자 시공을 주로 하도급업체가 하고 있으나, 수차에 걸친 재하도급과 하도급업체의 영세성으로 인하여 안전관리 활동체계가 약화되고, 재해발생시 책임한계가 불분명하여 각별한 안전조치가 요망된다고 하겠다.

따라서, 본 연구는 재해발생의 대다수 원인을 제공하고 있는 건설현장 작업자의 불안전행동을 해소시키거나 제거할 수 있는 효율적인 접근방법을 새롭게 제시하여 이를 실제현장에 적용하여 봄으로써 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

첫째, 지금까지 간과되어온 불안전행동에 기인한 사고를 예방하거나 감소시키는데 있어서 상당히 효과적임을 사례분석을 통하여 입증하였다.

둘째, 본 연구에서 제시한 기법은 추진시 특별히 추가 소요되는 비용이 없지만 정리, 정돈비용,보호구비용 및 재해감소로 인한 손실비용 등 각종 경비측면에서 그 절감효과가 매우 높아 저비용,고효율을 도모할 수 있었다.

셋째, 주간안전작업일지 작성에 따라 각 직종의 작업반장이 사전에 자신이 해야할 일에 대한 책임의식을 환기시키고 안전활동을 생활화시키기에 적합함을 알 수 있었다.

넷째, 안전교육이 비효율적인 정신교육에서 보다 내실 있는 안전작업방법 위주로 개선되어 교육의 실효성이 향상되었다.

다섯째, 원도급업체와 하도급업체의 작업반장까지 역할분담이 확실해져 책임의식을 환기시키고 안전활동을 생활화 시키기에 적합한 방법으로서 향후,안전관리의 질적수준을 향상시킬수 있는 계기를 마련하게 되었다.

*서울보건대학 산업안전과 교수

**서울산업대학교 안전공학과 교수

***겹겹이팀 경영안전연구소장

6. 참고문헌

- [1] 갈원모, 손기상, 채준석, “건설업 안전관리 효과분석에 관한 실증적 연구”, 한국산업안전학회지, Vol. 11, No. 1, pp. 121~128, 1996. 3
- [2] 권오석, 박무일, 건설현장 안전점검기준, 도서출판 한진, pp. 9~19, 1995. 1
- [3] 김동하, 고병인, 임현교, “건설현장 근로자 및 관리기사의 안전의식과 안전교육 효율화 방안”, 산업안전학회지, Vol. 14, No. 2, pp. 163~168, 1999. 6
- [4] 노동부, '98 산업재해분석, pp. 9~11, 1999. 11
- [5] 대한건설협회, 건설재해 발생 실태 및 예방대책, pp. 6~29, 1992.7
- [6] 손기상, 건설안전설계 프로세스, 기문당, pp. 11~16, 1990.4
- [7] 이근석, 건설업 안전경영시스템 모델 개발에 관한 연구, 아주대 대학원 석사학위논문, pp 5~9, 2000. 2
- [8] 채준석, 건설안전관리의 발전 방향, 산업안전학회 건설안전학술 심포지움, pp. 10~20, 1993. 10
- [9] 채준석, 체험으로 본 안전관리 해법, 성문사, pp. 6~488, 1997. 12
- [10] 최승부, 저비용 고효율 산재예방기법, 한국산업안전공단, pp. 6~158, 1994. 2
- [11] 한국산업안전공단, 산업재해현황과 예방대책, pp. 5~6, 1999. 4. 27
- [12] R. Livit, E. Samelson, Construction Safety Management, John Wiley & Sons, pp. 17~19, 1993