

建設工事安全管理技法

Safety Management Technique of Construction Works

金 昌 龍*
Kim, Chang Yong

1. 개 요

'60년대 후반이후 우리나라는 경제성장을 위한 정책목표로 대형공장건설, 고속도로, 항만시설 등의 건설을 최우선의 과제로 삼아 왔다.

이러한 건설공사를 추진함에 있어 건설시공기술 및 자본이 부족하여 건설근로자의 많은 희생을 감수해야만 했다.

그동안 건설현장에서 희생한 건설근로자의 공로로 오늘 우리는 경제선진국의 수준에 이르게 되었다. 이 시점에서 우리는 현재의 경제발전을 이룩하는데는 그동안 열악한 건설현장에서 희생한 근로자가 일익을 담당하였다는 것을 되새겨 보고 앞으로는 이와 같은 희생을 예방하는데 노력하여야 할 것이다.

'70년대 중반까지만 해도 건설공사는 기계화시공이 극히 일부분이었고 근로자의 노동력에 의존했기 때문에 건설현장의 사고로 인한 인명과 경제적 피해가 많았다. 이와같은 상황에도 불구하고 근대화, 공업화라는 중요시책에 밀려 건설현장의 안전은 2차적인 문제로 생각되어 소홀히 다루어졌던 것이 사실이었으며 현재도 건설공사의 외적성장에 비해 미약한 진전과 발전속에 대형건설 사고위험이 여러 건설현장에서 항상 존재하고 있는 것이 현실이다.

그간의 산업재해 통계를 보면 건설재해는 전체 산업재해중에 높은 비중을 차지하고 있으며 건설공사의 대형화, 고층화, 기계화등에 따라 사고가 대형화 되어감을 알 수 있다. 이와같은 건설재해

의 추세에 대처해서 건설업에 종사하는 우리는 지난날의 안일무사하고 눈앞의 이익에만 급급했던 사고방식을 바꿔 건설안전에 능동적으로 참여 대처함으로써 인적, 물적손실을 최소화하고 이로 인해 경제발전과 사회안정에 더욱 보탬이 되도록 하여야 할 것이다.

이와같은 측면에서 지난날의 재해의 실태와 원인을 면밀히 분석하고 이에 대한 적절한 안전대책을 수립함으로써 건설현장에서 재해를 예방하고 경제적손실을 줄여 이로인해 건설업계의 지속적인 발전을 도모해야 할 것이다. 건설재해 예방은 과거와 같이 안일하게 사후보상차원이 아닌 인간존중의 차원에서 건설업에 관련되는 건설관계자의 재해예방에 대한 노력과 정부차원에서의 제도적 지원 및 기술적, 교육적인 지원이 이루어져야 할 것이다.

2. 건설재해 현황

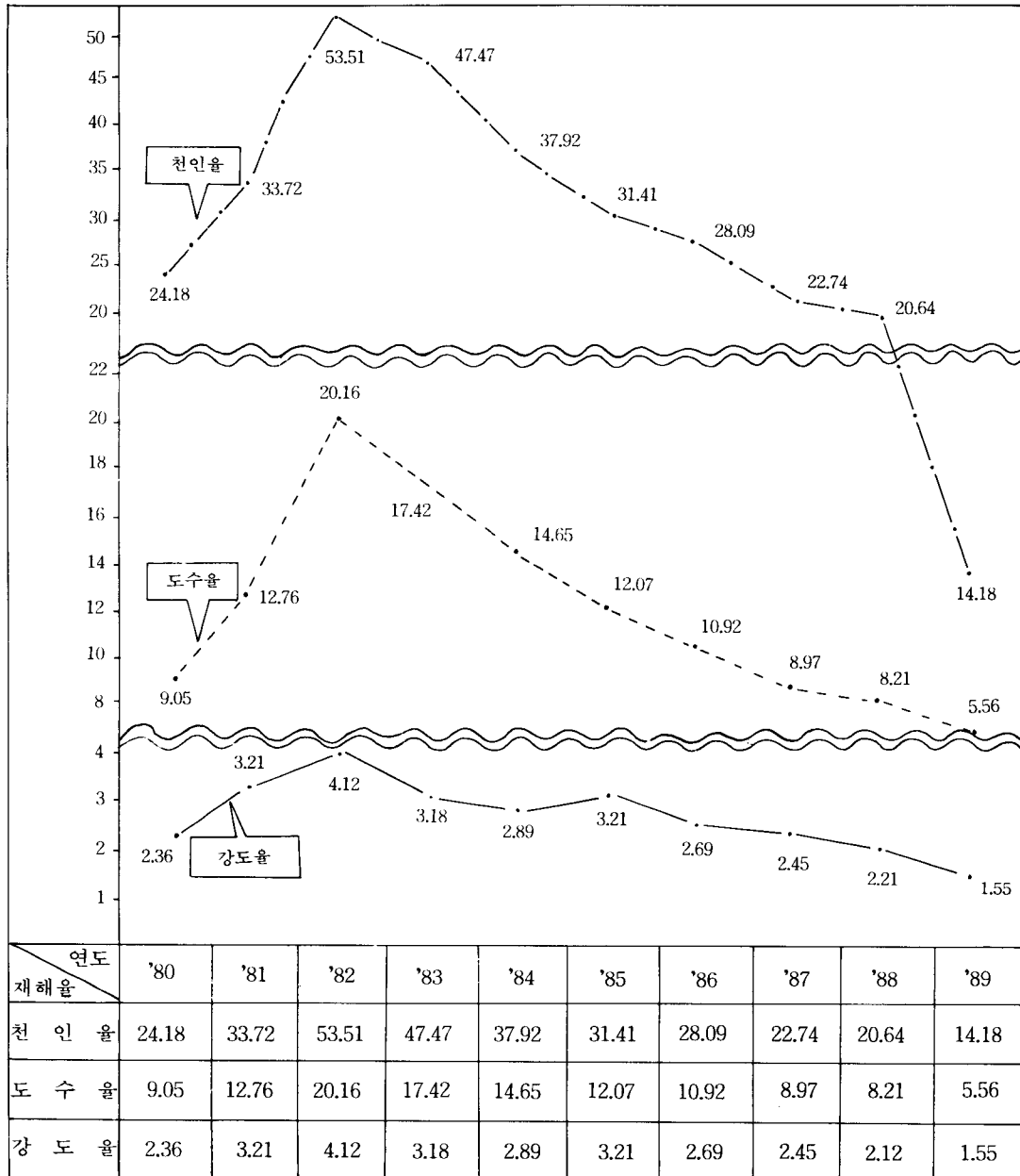
최근의 건설재해의 추이를 보면 '82년 이후로 감소현상을 보이고 있으나 대형건설공사의 증가등으로 중대재해는 오히려 증가하고 있으며 전산업 재해자 중 30% 이상이 건설현장에서 발생하고 있다. 또한 건설현장에서 중대재해의 증가와 더불어 경제적손실액도 계속 증가 추세를 보여 '89년도 건설재해 발생으로 인한 경제적 손실액이 약 4,900억원에 이르고 있다.

가. 발생 형태별 현황

'89년도 발생재해를 근거로하여 발생형태별로

* 安全管理技術士(建設安全) · 韓國産業安全公團産業安全 2部長

표 1. 건설업 재해 동향



건설재해를 분석해보면 재해자수별로는 낙하, 비래에 의한 재해가 전체재해자수의 18.4%를 차지하여 가장 높은 빈도를 나타내고 있으며 추락, 협착에 의한 재해가 다음으로 많은 재해자수를 기록하고 있다.

사망자수별로는 추락에 의한 사망자가 전체 건설재해 사망자수의 30.6%로 가장 많고 낙하, 비래, 협착, 무리한 동작에 의한 순으로 나타나고 있다.

특히 추락, 낙하, 비래, 협착, 무리한 동작에

표 2. 건설재해의 형태별 분류

| 구분 | | 계 | 추락 | 낙하비래 | 협착 | 붕괴도괴 | 충돌 | 전도 | 감전 | 무리동작 | 기타 |
|----------|---|--------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 재해 자수 | 명 | 30,845 | 5466 | 5667 | 5028 | 904 | 1909 | 4000 | 315 | 3753 | 3803 |
| | % | | 17.8 | 18.4 | 16.3 | 2.9 | 6.2 | 12.9 | 1 | 12.2 | 12.3 |
| 사망 자수 | 명 | 461 | 141 | 44 | 49 | 7 | 22 | 31 | 26 | 69 | 72 |
| | % | | 30.6 | 9.6 | 10.6 | 1.5 | 4.8 | 6.7 | 5.6 | 15 | 15.6 |

의해 발생하는 사망자수는 전체 사망자수의 65% 이상을 차지하고 있어 이들 재해형태가 중대 재해의 중요한 요인임을 알 수 있다.

3. 건설업의 특성 및 안전관리상의 문제점

가. 건설근로자의 고용의 불안정과 유동성

건설업에 종사하는 근로자들은 거의 대부분이 일용근로자로서 자기가 종사하는 현장에 대한 소속감이 크게 결여되어 있고 또한 건설공사 물량의 증감과 계절에 따라 고용근로자수의 기복이 심하다.

이와같이 근로자수가 기복이 심한 이유는 건설업이 단순육체 노동이 주를 이루고 근로자에 대한 후생복지 및 근로조건이 수준이 낮아 안정된 직장으로서의 호응을 받지 못하고 있는 것이 현실이다. 이로 인해 건설현장의 근로자가 노령화 추세에 있고 유동성으로 인하여 기능이 숙련화 되어있지 못하고 있으며, 인력부족으로 인한 무리한 근로자의 투입으로 안전관리에 많은 어려움과 허점을 갖고 있다.

나. 건설공사 위험성의 복잡 다양화

건설작업이 대형화, 고령화 되면서 위험성도 극히 다양화 되어가고 있다. 가설물의 조립 및 해체, 중량물의 취급 및 운반, 중건설 장비의 운용 등 여러공정의 작업이 동시에 동일장소에서 이루어 짐으로서 인해 재해 위험도 단순한 추락, 도괴, 전도, 토사붕괴 및 감전재해는 물론이고 청력손실, 고기압 장애, 분진내 작업으로 인한 근로자의 건강을 위협하는 수많은 요인들이 건설현장에 상존하고 있다.

다. 하도급업체의 안전관리 능력 결여

원·하도급업체간에 계약시부터 발주시기, 공기의 설정, 공사비산정 등에 있어 불균등 여건으로 안전관리를 하는데 많은 어려움을 갖고 있다. 또한 건설업체 원청자들은 어렵고 위험한 공사만을 하청을 주는 경우가 있고 하청업자는 안전관리를 위한 재정적, 조직적 능력이 부족한 데서 많은 문제점이 있다.

더우기 근로자의 안전·보건 확보에 대한 책임 소재가 불분명하여 서로 업무를 회피하는데 하도급업체의 재해가 날로 심각해지고 있다.

따라서 앞으로 하도급업체의 안전관리 확보와 원·하청간의 안전 관리체제 확보 문제가 더욱 중요할 것이다.

라. 안전시설에 투자 기피

건설공사의 안전 시설은 거의 가시설물에 의해 이루어지기 때문에 발주자나 시공자의 입장에서는 안전시설물에 투자하는 것이 비생산적이라는 인식과 무리한 공기로 작업 단축을 위해 안전시설을 무시한채 작업하는 경우가 많다.

또한 성과급의 실시에 따라 눈앞의 이익에만 급급하여 안전을 뒤로한채 작업하는 것도 안전관리의 큰 장애 요인이다.

마. 직업병 발생 요인 상존

건설공사의 신공법 출현, 고층화등이 건설현장 근로자 건강장애의 새로운 요인으로 등장하게 되었다.

진동공구 사용시 난청병이나, 진동에 의한 장애, 암기공법에 따른 장애, 산소 결핍장소 작업에 따른 건강장애, 터널작업시, 진폐, 규폐 등

새로이 대두될 직업병발생의 잠재요인이 건설현장의 여러곳에 상존하고 있다.

3. 건설재해 예방을 위한 방안

가. 제도적 개선

1) 사전안전성 심사제도 도입

건설공사가 발주조건에 따라 안전관리상 많은 영향을 받고, 또한 작업공정이 복잡 다양하기 때문에 발주, 설계 단계에서부터 안전성 문제를 검토하여 근로자의 안전과 보건에 영향을 줄수 있는 위험요인을 사전에 제거하고, 안전관리 계획을 수립 이행토록 하며, 경제적이고 안전한 공법 및 공정관리 방법등을 채택하게 함으로써 안전성과 동시에 공사의 효율을 높이는데 목적이 있다.

이 제도의 시행을 위해 개정 산업안전 보건법 제 48조에 사전안전성 심사제도가 도입되었으며 이에 따른 세부 시행 기준을 작성하여 금년 하반기부터 시범적으로 시행 예정이며 심사 방향은 공사의 성격에 따라 차이는 있지만 개략적으로 다음과 같다.

가) 공정 및 공기의 적정성 여부

나) 공법의 안전성

다) 조명, 위험물 보관, 소음, 진동등에 대한 안전대책

라) 지형, 지질 및 매설물에 대한 조사 및 대책

마) 토사붕괴 재해의 예방 대책

바) 건설기계의 사용에 따른 안전성 확보

사) 승강설비, 가설통로등의 구조 및 배치 상태

아) 발파작업, 잠함내 작업등 위험작업시 안전 대책

자) 비계, 거푸집 지보공의 시공계획

차) 추락, 낙하, 비래등 주요 건설 재해의 예방 시설 등

2) 안전관리비 제도의 정착

건설공사에서 안전관리를 얼마나 효율적으로 하느냐의 요건중에 하나는 예산을 얼마나 확보하느냐가 중요한 요인이다.

현재까지 안전관리비 제도는 노동부고시로 제정·개정되어 시행되어왔으나, 건설관계자의

안전관리에 대한 의식 부족과 사용에 따른 감독의 소홀, 원·하청간의 사용상 문제점 등으로 제대로 실시되지 못한 것이 사실이었다.

앞으로는 개정 산업안전보건법 제 30조에 건설공사 안전관리비 계상 및 사용에 따른 법적 근거의 마련으로 효율적으로 안전관리비를 계상하고 적절한 사용을 꾀할수 있을 것이다.

안전관리비 제도의 적절하고 효과적인 실행을 위해서 건설관계자들의 의식전환과 정부기관의 강력한 통제가 뒤따라야 할 것으로 기대된다.

3) 안전관리 조직 정비

구산업 안전보건법을 보며 안전관리자의 권한 및 지위가 극히 미약하고 사업주에 대한 법적 책임도 미약하여 효과적인 안전관리 업무수행이 대단히 곤란하고 또한 안전관리 업무에 소홀히 하였다.

따라서 대부분의 안전관리자는 타업무와의 겸직 및 형식상 선임되어 실질적인 활동은 미흡한 상태이었다.

실제적으로 건설공사 현장의 안전보건관리를 위한 가장 기본적인 사항은 안전관리 조직을 갖추고 체계적인 업무를 수행할 수 있도록 기능을 갖추는 것이다.

또한 본사 차원에서 건설공사 매출액 규모에 따라 안전관리 조직을 편성하여 현장의 안전관리 업무에 필요한 기술적인 지원을 할 수 있도록 하여야 한다.

개정 산업안전보건법에서는 안전관리자의 법적 지위를 향상시켰으며 사업주의 벌칙강화, 근로자의 의무 조항부과 등과 실질적인 안전업무수행을 위해서 안전관리 책임을 Line에 둬으로써 현실적이고 실질적인 안전관리가 될수 있도록 법을보완하였다.

나. 발주단계의 안전관리

1) 건설현장의 재해를 근원적으로 예방하기 위하여 공법의 경량화, 규격화 및 조립식등 안전한 공법을 선택하도록 한다.

2) 안전관리 부서를 두어 안전관리 업무를 전담하도록 하고 기술의 질적 향상을위해 전문적 기술교육을 실시한다.

3) 적절한 안전관리 예산의 확보를 위해 안전관리비를 적정 지급할 수 있도록 계약제도를 개선해야 한다.

다. 설계단계의 안전관리

- 1) 설계도서에 안전시설의 도면화 및 안전감리요령을 포함하여 시공과정에서 안전관리가 자연관리가 자연스럽게 이루어질 수 있도록 한다.
- 2) 안전관리비의 기본비용과 별도계상비용을 충분히 견적에 반영하여 시공과정에서 충분한 안전관리비를 사용할 수 있도록 한다.
- 3) 설계변경시에는 안전한 작업상태 및 방법을 고려하여 변경하여야 한다.
- 4) 설계에 안전전문가가 관여하여 안전사항을 충분히 검토하도록 한다.

라. 시공단계의 안전관리

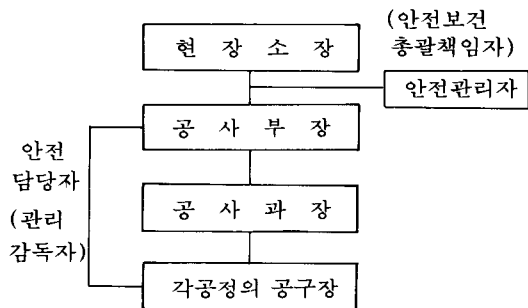
1) 안전관리 조직

건설현장의 체계적인 안전활동을 위해서 가장 기본적이고 필요한 것이 안전관리 조직을 구성하는 것이다.

안전관리 조직은 복합형(line 형, step 형)으로 현장의 공사관리 감독자가 공사감독과 병행하여 안전에 책임을 갖고 안전관리를 할수 있도록 조직을 갖추어야 한다.

또한 하도업체의 안전관리를 위해서 안전관리협의회를 구성하고, 정기적으로 회의를 개최하여 안전관리에 관한 사항을 협의한다.

표 2. 현장의 안전관리 조직(안)



2) 안전보건 교육

현장에서 작업방법의 미숙 및 근로자의 안전에

대한 무관심등 교육적 원인으로 나타나는 재해를 방지하기 위해 다음 각 항목에 따르는 교육을 실시하여야 한다.

가) 신규 채용자 교육

- 위험 기계기구의 방호조치 및 안전작업 방법
- 작업장의 정리정돈 등 작업환경 관리에 관한 내용
- 사고시의 응급처치 요령등

나) 작업내용 변경시 교육

- 작업내용 변경에 따른 작업자의 수행업무

다) 정기교육

- 현장에서 안전보건에 관한 필요한 지식과 적절한 안전 작업방법에 관한 내용등

라) 수시교육

- 현장 책임자 및 안전관계자가 필요하다고 판단될때 실시

3) 안전 점검 및 감독

현장 책임자 및 안전관리자의 책임하에 공사 현장 곳곳에 있는 재해위험 요소를 사전에 찾아내고 이에 대한 적절한 대책을 세워야 한다.

가) 정기 점검

- 일일점검, 주간점검, 월례점검 등
- 안전관리자 및 현장 책임자가 실시

나) 특별 점검

- 새로운 작업실시, 악천후등으로 재해발생이 예상될때

다) 수시 점검

- 작업전, 작업중 및 작업후에 수시로 하는 것으로서 불안전 요소를 사전에 적발 제거

라) 임시 점검

- 특정작업에 대한 점검으로서 일시적인 위험이 예상될때 실시

4) 안전·보건·관리 규정 및 기준의 작성

현장의 안전보건 관리 체제, 안전·보건 관리 활동에 관한 규정을 작성함과 동시에 필요에 따라 구체적인 운용 규정을 활용하고, 안전작업 표준을 정하여 준수하도록 한다.

5) 각종 안전 시설의 설치

가) 고소작업시 작업자가 안전하게 작업할

수 있도록 충분한 공간을 확보하고 튼튼한 구조로 비계를 설치한다.

나) 엘리베이터홀, Pit 등 개구부에는 근로자가 작업중이나 통행시 추락하는 것을 막기 위해 개구부의 조치를 한다.

다) 상하 동시 작업시 낙하물에 의한 재해를 예방하기 위하여 낙하물 방지망등의 적절한 방호 조치를 한다.

라) 건설현장에서 사용하는 각종기계, 기구는 근로자가 작업시 재해예방을 위해 방호 장치를 설치한후 작업한다.

마) 현장에서 임시로 배선하여 사용하는 전기 시설은 감전재해를 예방할 수 있도록 안전하게 배선한다.

6) 건설기계로 인한 재해 방지

건설공사의 기계화 추세에 따라 건설기계로부터 유발되는 재해가 건설재해중 상당히 높은 비중을 차지하고 있어 건설기계의 사용에 따른 안전성 문제가 대두되고 있으며 재해 예방을 위해 다음 사항을 준수한다.

가) 건설기계는 사용 전후에 항상 점검, 보수한다.

나) 주용도 이외의 사용을 금하여야 한다.

다) 제한능력을 초과해서 작업해서는 안된다.

라) 작업시는 항상 유도자를 배치하여 유도자의 신호에 따라 작업한다.

마) 적절한 신호방법을 정하여 작업을 하고 확실한 신호방법을 사용한다.

바) 주위 시설물(전선, 지하매설물)에 주의하여 작업한다.

7) 개인 보호구 착용

현장 책임자는 유해 위험 공정에서 작업하는 근로자에게는 작업에 적합한 개인 보호구를 지급하고, 착용을 위해 교육 및 감독을 철저히 한다.

가) 고소 작업시 안전모 및 안전대 착용

나) 분진발생 장소는 방진마스크 착용

다) 낙하, 비래의 위험이 있는 장소에서는 안전모 착용

라) 기타 개인보호구 착용과 간편한 복작 착용

8) 기타

가) 근로자들의 건강관리를 위하여 현장에는

응급처치실, 음료를 준비하고 깨끗한 식당도 제공되어야 한다.

나) 사고발생시 신속하고 적절한 대처를 위해 담당 병원을 지정하고 이에 따르는 적절한 조치를 위해 근로자 및 작업 반장등에 교육을 실시한다.

다) 근로자는 정기적인 건강진단을 실시하여 작업 투입에 따르는 기초 자료로 사용하고 미리 사고에 대처한다.

5. 결 론

건설재해는 정부의 신도시 건설계획, 지하철공사 계획등 건설공사 물량의 증가로 더욱 증가할 전망이다.

이런 건설공사 물량의 증가와 더불어 건설재해의 증가를 가져오는 요인으로 신공법 적용에 따른 안전조치 미확보, 건설공사의 고층화에 따른 위험요인, 건설 근로자의 인력 부족으로 인한 기능공의 질적 수준 저하 등이 있다. 건설재해 예방을 위해서는 재해 발생전 사전에 위험요소를 제거하고 안전을 확보한 후에 작업할 수 있는 모든 조치를 하고, 재해가 발생할 경우에는 재해를 철저히 조사 분석하여 향후 동종 재해가 발생하지 않도록 조치하는 것이 중요하다.

또한 근로자의 안전을 확보하기 위해 설계 단계부터 안전성을 검토해주고 공사중 안전관리비가 적정하게 집행될수 있도록 제도적, 행정적 대책의 설립이 중요하다.

다행히 '89년 후반기부터 시행예정인 개정 산업안전보건법에는 안전관리비 및 사전 안전성 심사 제도를 보완하였으며 이에 따르는 적용 기준 및 시행규칙을 작성 금년 후반기부터 시행 예정으로 있어 건설 재해 예방에 많은 기여를 할것으로 예상된다.

그러나 아무리 법, 제도적 보완이 완벽하게 이루어진다 해도 건설현장 건설실무자 및 근로자의 적극적 참여 없이는 아무런 결과를 기대할 수 없다. 따라서 건설업에 종사하는 모든 사람들이 안전에 확고한 의지를 갖고 노력하도록 하여야 할 것이다.