

건설업의 위험성 평가



글 | 이연수 | 한국산업안전보건공단 산업안전교육원 교수 || 전화 : 032-5100-500 || E-mail : leys@kosha.net

1 들어가는 말

국내에서의 건설 산업에 대한 안전보건활동은 산업안전보건법이 독립 법으로 제정되었던 지난 1981년부터 기반을 구축하였다고 보여 지나, 당시 군사정부 시절이던 그 때 안전보건에 대한 관심보다는 불안정한 정치사회에 관심이 더욱 고조되고 노동 분야에서는 임금체불, 착취 등의 부당 노동행위로 인한 노·사 갈등이 더욱 문제화된 시기이다. 이후, 한국산업안전보건공단의 태동과 1990년 산업안전보건법이 제1차 개정을 맞이하면서 명실 공히 노·사·정이 함께 건설안전에 관심을 가지고 근로자의 안전보건을 유지·증진시키기 위하여 부단히 노력하였다. 그 결과 당시 1.5%(백인율)이던 건설업 재해율이 최근 0.65%까지 2배 이상 지속적으로 감소 추세로 보이지만, 최근 10년간을 구체적으로 살펴보면 오히려 2000년대 초에는 다소 증가하였고, 2007년부터는 거의 답보상태에 있다고 볼 수 있다.

〈표 1〉 최근 건설업 재해율(%) 추이

구분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년
재해율	0.70	0.73	0.87	0.95	0.76	0.72	0.67	0.64	0.65

향후 건설 산업의 재해예방을 위한 획기적인 계기를 마련하기 위해서는 이미 선진국에서 도입, 시행하여 좋은 성과를 창출하고 있는 위험성 평가를 국내 실정에 맞게 도입, 정착시키는 것이 필요하다고 할 수 있다. 그 동안 건설업에 있어서의 위험성 평가는 KOSHA-18001(안전보건경영시스템)의 핵심 Tool로써 적용되고 있고 산업법 제48조에 의한 유해위험방지계획서 작성 수단으로 활용되고 있

으며, 이후 노동부에서 산업법 제5조(2009년 2월 6일 개정)에 근거를 두고 사업주가 자율적으로 유해·위험요인을 발굴하여 개선하는 시스템을 권고사항으로 도입, 올해 시범 적용을 통하여 2012년 동 제도를 전면 시행하는 것으로 계획하고 있다.

따라서 본 고에서는 최근 이슈가 되고 있는 위험성 평가에 대한 이해와 더불어 건설업에 있어서의 올바른 접근방법에 대하여 기술해 보고자 한다.

2 위험성 평가 개요

2-1. 정의

(1) 위험성 평가

사업장 내의 잠재되어 있는 위험요인을 파악하고, 또한 이 위험요인들이 사고로 발생할 위험성 즉, 발생 가능성이나 손실의 중대성을 평가하고 위험성이 허용할 수 있는 범위를 벗어난 경우 위험감소 대책을 세우고, 위험수준을 허용할 수 있는 범위 내로 끌어내리는 과학적이고 체계적인 위험관리 방법이다.

(2) 위험요인(Hazard)

인적재해, 물적 손실 및 환경피해를 일으키는 요인 또는 이들 요인이 혼재된 잠재적 유해·위험요인 및 상황, 즉 위험성(Risk)의 원천이 되는 것

(3) 위험성(Risk)

특정한 위험요인이 위험한 상태로 노출되어 특정한 사건으로 이어질 수 있는 가능성(발생빈도)과 결과의 중대성(재해손실 크기)의 조합으로서 위험의 크기 또는 위험의 정도

2-2. 위험성 평가의 목적

모든 작업 활동에 잠재된 위험요인을 확인하고 위험성을 평가하여 제한된 자원으로 효과적이고 사전 예방적인 안전보건활동을 실시하며, 안전보건 경영 체제를 구축한다.

- (1) 안전보건경영시스템 구역 요구사항으로써 시스템 구축 및 사고 발생 전에 위험요인을 찾아내어 제거하거나 위험성을 감소시킨다.
 - ① 위험성 평가 결과는 안전보건 방침 수립, 목표 설정 및 추진 계획 수립, 비상시 대비 및 대응 등 시스템의 주요 구성요소를 계획하는데 기본이 된다.
- (2) 위험요인을 파악하고 위험수준을 판단하여 사업장의 특성에 적합한 체계적인 안전보건활동을 통해 사고예방 및 건강장애 예방에 기여한다.
- (3) 안전보건 성과를 개선하기 위해 중요한 위험성이 파악되고 평가되어야 하며, 어느 부분에 집중적인 노력을 경주해야 할 것인가를 결정하여 효율적인 안전관리를 수행한다.
- (4) 위험요소를 식별하고 위험수준에 따른 체계적인 안전보건 활동을 통한 현장중심의 안전관리 시스템을 구축한다.

2-3. 기법 선정 시 고려사항

- (1) 평가의 목적
- (2) 공정진행 단계
- (3) 예상 사고의 파급 효과와 위험수준
- (4) 공정의 복잡성 정도
- (5) 분석팀의 경험과 능력
- (6) 필요 자료의 확보 가능성
- (7) 소요시간 및 경비

2-4. 위험성 평가 기법 종류

구분	위험성 평가 기법 종류
정성적 평가	Checklist, PHA, What-if, HAZOP, FMEA, HEA, Relative Ranking
정량적 평가	FTA, ETA, HRA

3 건설업의 위험성 평가

시공단계에 있어서의 안전을 확보하기 위해서는 공사 시공계획 단계에서의 위험성 평가의 실시가 중요하다. 종래에는 공사의 시공계획을 수립함에 있어서는 경제성, 품질 등의 완성된 결과만을 우선하여 계획이 검토되고, 시공 중의 근로자의 안전보건에 대해서는 소홀하게 다루는 경향이 있었지만 앞으로는 시공 계획 단계에서부터 공사 중의 안전대책을 검토하여야 한다.

건설공사에 있어서의 위험성평가는 완성된 설비의 가동 중에서의 위험성을 사전에 평가하는 HAZOP과 같은 화학 플랜트의 평가와는 달리 시공과정에서의 위험성을 사전에 검토하는 것으로서 그 평가방법도 화학 플랜트의 평가와는 다를 수밖에 없다. 때문에 기존의 FTA 등 10가지 정량적 · 정성적 평가방법 이외의 다른 평가방법이 있어야 하나 현재 건설업에 맞는 합리적인 평가 기법이 개발되지 못한 것이 사실이며, 앞으로 건설공사에 있어서는 여러 가지 위험성평가 기법의 전개 및 추론과정을 응용한 위험도출 및 대책 마련을 위한 방법론적 접근을 할 수 있을 것이다.

3-1. 위험성 평가의 범위

- (1) 조직의 활동, 공정과 관련된 모든 실제적 및 잠재적인 위험성
- (2) 조직의 특성 및 규모를 고려하여 위험성 평가 범위 결정
 - ① 특별(집중)관리대상
 - ② 일상관리대상
- (3) 일상적인 작업 및 비 일상적인 작업(비상조치 작업 등)
- (4) 현장에 출입하는 모든 사람의 활동

3-2. 위험성 평가의 실시 시기

- (1) 안전보건경영시스템을 최초로 구축하는 단계
- (2) 새로운 작업 공종 개시 전
- (3) 기존 작업공종에 대한 정기적인 위험성을 검토할 경우
- (4) 새로운 자재나 물질을 사용할 경우
- (5) 유사 공정에서 중대사고 및 재해가 발생하여 재평가가 필요한 경우
- (6) 주요 공정의 변경 및 작업환경의 변화
 - ① 시설, 장비, 공정, 인원 및 기술의 변화에 대응
- (7) 신규 법규의 제정, 기존 법규의 개정 등에 따른 위험성평가 기준의 변경

3-3. 위험성 평가자

위험성 평가는 해당 공정 및 작업에 경험이 있는 사람이 반드시 참여하여야 한다.

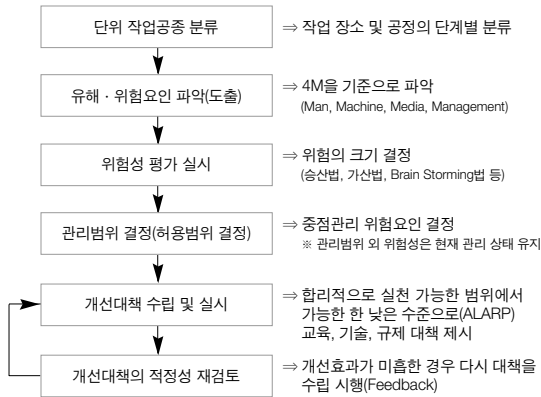
- (1) 평가 대상 공정 · 작업의 해당 근로자
- (2) 해당 공정 · 작업의 협력업체 관리자

3-4. 위험성 평가에서의 사업주(현장소장)의 책임과 역할

사업주(현장소장)는 위험요인의 근원적 제거를 위한 실천 의지를 갖고 위험성 평가에 직접적인 참여와 지원을 하여야 한다.

- (1) 위험성 평가 계획의 승인
- (2) 평가자에게 정보 제공, 훈련 및 재정적 지원
- (3) 현장 관리감독자 및 근로자 참가 권장
- (4) 평가 결과에 의한 위험 감소 대책의 실행 확인
- (5) 평가 결과 및 대책을 근로자에게 주지
- (6) 위험성 평가 효과 측정 및 지속적 개선

3-5. 위험성 평가 방법



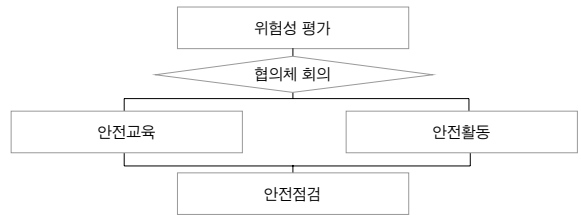
3-6. 위험성 평가 시 주의할 사항

- (1) 위험성 평가가 사업장 내 모든 위험요인에 대하여 이루어지기 위해서는 사전에 평가대상 목록을 정하고 각 대상에 대한 불안정한 상태와 불안정한 행동 및 관리적인 사항에 대한 평가를 하여야 한다.
- (2) 평가팀 구성시 해당 작업공종 관리에만 의한 평가는 형식적인 평가가 이루어져 소기의 목적을 달성할 수 없으므로 현장에서 위험에 직접 노출된 작업자가 참여하는 것이 바람직하다.
- (3) 위험요인 파악은 팀원의 브레인스토밍(Brain Storming) 방식으로 진행하되 특히 위험에 직접 노출된 현장 근로자의 아차사고 경험을 반영할 수 있도록 한다.
- (4) 위험성 계산에 필요한 발생빈도(발생 가능성)와 발생강도(사고 발생시 사고중대성 또는 손실크기) 뿐만 아니라 허용할 수 있는 위험수준을 위험성 평가팀에서 사업장의 규모와 업종 특성에 적합하도록 사전에 정하여야 한다.
- (5) 위험성 평가를 위해서는 조직이 보유하고 있는 위험과 관련된 모든 정보를 평가자들에게 제공하여야 하며 평가를 위한 정보가 부족할 때는 전문가의 조언을 받도록 한다.

- (6) 위험 감소대책은 기술적 경제성을 검토하여 합리적으로 실행 가능한 낮은 수준(ALARP : As Low As Reasonably Practical)의 위험이 유지되도록 작성되어야 한다.

3-7. 위험성 평가의 활용

- (1) 현장에서 협의체 회의 시 필요한 내용은 안전으로 토의
- (2) 각 공정·작업별로 근로자에게 교육시 활용하여 잠재 위험요인에 대하여 위험인식 공유
- (3) 위험성 평가 결과는 본사의 안전관리 부서에서 지속적으로 업데이트 하여 타 현장에서 위험요인 파악 시 활용할 수 있도록 관리



4. 맺음말

건설공사는 공사기간이 설정되어 있다는 것, 단품수주 생산인 것, 주로 옥외작업인 것, 공사가 진행됨에 따라 작업 상황, 사용 기자재가 수시로 변화하는 것 및 시공사와 전문공사업자가 협력해서 공사가 진행되어지는 것 등의 특징이 있다. 또한 신공법 신기술이 도입되면서 재해발생형태가 매우 복잡·다양한 업종으로 제조업 등 다른 산업에 비해서 산업재해로 이어질 우려가 있는 잠재적인 유해·위험요인의 제거·감소가 어렵고, 많은 유해·위험요인이 내재된 상태에서 공사가 진행되고 있다. 예컨대 2009년 한 해 동안 건설업 재해자는 20,998명, 사망자 606명으로 약 5조 4천억 원의 경제적 손실을 초래했다.

아직은 시스템을 도입하는데 위험성평가에 대한 이해부족, 협력업체의 영세성, 평가에 필요한 소요시간 과다 등의 이유로 대형 건설업체 이외에는 도입 시기를 늦추고 있지만, 건설재해를 획기적으로 감소시키기 위해서는 건설업의 작업공종별 위험성 평가가 조속히 정착될 수 있도록 제도적 장치를 확실히 다지고, 이를 통한 각 계의 지속적인 노력이 필요할 것이다. 아울러 이 기법이 도입된 현장에서는 잠재적인 유해·위험요인을 가능한 사전에 철저히 밝혀서 '제거' 시키고, 제거할 수 없으면 '감소' 시키기 위한 대책을 철저히 강구해 나가는 것이 중요하다고 생각된다. **SS**