

거푸집동바리 붕괴사고 예방대책

노동부 산업안전국 자료제공

I. 추진배경

- 건설공사중 거푸집동바리 조립 및 콘크리트 타설작업은 타공종과 달리 좁은 공간에 다수의 근로자가 투입되고 있음에도
 - 공사진행중 안전절차이행을 소홀히 함으로써 붕괴사고가 빈발하여 다수의 사상자 발생
 - 사상자에 대한 보상, 복구비용 등으로 경제적 손실이 매우 큼
- 최근 3년동안에 거푸집동바리 붕괴에 의한 사고가 빈번하게 발생하고 있으며
 - 올해 들어서도 한신공영(주) 평택광역상수도 시설공사현장의 슬라브붕괴사고, 국내건설(주) 중근당 천안공장 신축현장 거푸집 붕괴사고 등 대형재해가 연이어 발생하고 있는 실정임
- 따라서 거푸집동바리에 의한 사고 발생 원인을 규명하고, 대책을 수립·시행함으로써 동종 재해를 예방코자 함

※ 거푸집동바리 붕괴에 의한 재해현황
(자료출처 : 중대재해발생보고)

구분	계	'95	'96	'97	'98. 3
재해건수	31	9	10	9	3
사망자수	38	9	13	10	6
부상자수	95	15	36	34	10

II. 재해발생원인

기술적 요인

- 설계단계에서의 재해원인
 - 거푸집동바리의 구조적 안전성 검토 미흡 및 조립상세도의 부재
- 시공단계에서의 재해원인
 - 근로자 경험에 의한 거푸집동바리 시공과 안전성이 검증되지 않은 불량자재 사용
 - 콘크리트 타설 순서의 미준수와 특정부분의 집중타설로 슬라브를 지지하는 일부 거푸집 동바리에 무리한 하중이 전달

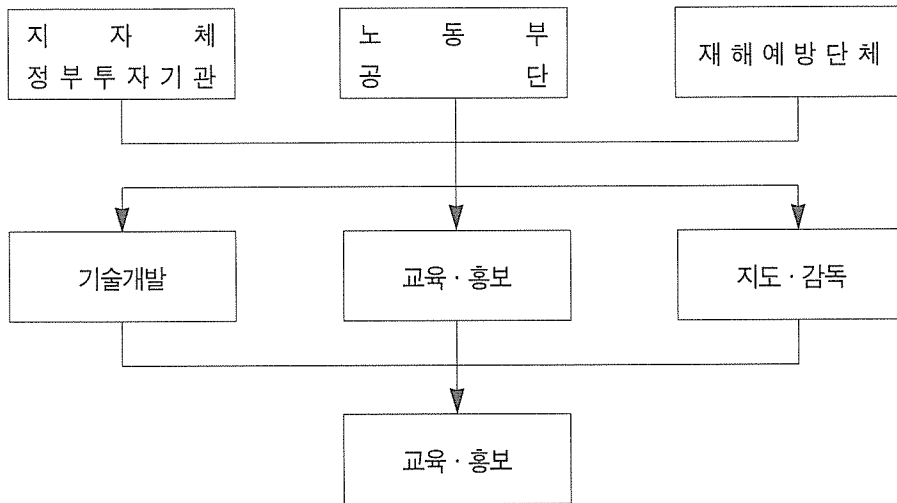
관리적 요인

- 인적요인에 의한 재해원인
- 근로자의 작업절차에 대한 지식부족과 사업

주의 거푸집등바리 가설공사의 시설개선 투자기피

- 가설공사에 대한 공사감독자(감리자 포함)의 감독소홀

Ⅲ. 대책



기술개발

- 건설관련 종사자들이 현장에서 활용할 수 있는 안전작업 메뉴얼 개발
- 공단에서 재해사례, 설치방법, 중점관리 항목 등을 위주로 제작
- 안전작업 메뉴얼을 바탕으로 작업 근로자용 One-Sheet 메뉴얼 제작
- 층고가 높은 장소에 설치하는 거푸집등바리용 가설재 개발
- 한국건설가설협회 주관으로 안전하고 설치·해체가 용이한 가설재 개발
- 4미터 이상 파이프써포트 안전성 검증
- 층고가 높은 장소에 설치하는 거푸집등바

리 관련 규정정비

- 현행 일률적인 거푸집등바리 설치기준 → 거푸집등바리 설치 높이에 따라 기준을 세분화
- ※ 일정높이 이상인 거푸집등바리 조립시 틀비계 및 시스템써포트를 사용토록 산업안전기준에관한규칙 제363조(거푸집등바리 등의 안전조치)를 개정

교육·홍보

- 건설종사자에 대한 기술교육시 안전작업 메뉴얼 활용지도
- 감리·감독자 및 현장소장을 대상으로 하는

공단교육원 전문교육 및 특별교육 교과과정에 포함시키고, 공단지도원별로 자체 계획수립후 활용지도

※ 공단 전문교육 및 특별교육과정

- 가설 공사안전과정, 유해·위험방지계획서 심사과정, 건설안전설계과정, 건설안전체협교육, 건설감리안전교육 등 15개 과정
- 근로자는 건설안전 이동교육센터 교육시 One-Sheet 매뉴얼 활용지도(형틀 목공근로자 중점)
- 재해예방전문기관의 기술지도 요원은 상반기 중 집체교육시 동매뉴얼 활용방법 및 사업장 보급 안내교육 실시
- 매월 4일 안전점검의 날 행사, 안전보건통신망 및 인터넷 등으로 안전작업 매뉴얼 홍보
- 건설현장, 감리회사에 안전작업 매뉴얼 보급 (건설본사, 전문건설협회 및 감리협회 활용)
- 지자체 및 정부투자기관에 안전작업 매뉴얼

보급과 안전관리 협조요청

지도·감독

- 미검정 및 불량 가설기자재 근절 유도
 - 한국건설가설협회에서 가설기자재 편람 제작·보급
 - 가설기자재 일제점검('98. 상반기중)
- 취약시기 및 합동안전패트롤반 등 각종 점검시 층고가 높은 거푸집동바리가 설치되는 현장 우선 선정
- 층고가 높은 거푸집동바리가 설치되는 현장의 유해·위험방지계획서 심사 및 확인 철저
- 건설현장에 대한 기술지도시 거푸집동바리 설치 안전작업 중점지도
- 고소 거푸집동바리 설치현장 요청시 공단에서 무료로 기술지원
- 거푸집동바리 안전성 검토 및 현장 기술지원

IV. 사업별 세부추진계획

단 위 사 업	추진내용	추진일정	추진기관
(기술개발) ○ 안전작업 매뉴얼 개발	○ 건설관련 종사자들이 활용할 수 있는 안전작업 매뉴얼 등 개발 - 주요내용 · 재해사례, 설치방법, 중점관리 항목 등 - 제작방향 · 감리·감독자, 공사관계자가 활용할 수 있도록 제작 · 작업근로자용 One-Sheet 매뉴얼 개발	'98. 4월	공단
○ 거푸집동바리용 가설재 개발	○ 층고가 높은 장소에 설치하는 거푸집동바리용 가설재 개발 - 안전하고 설치·해체가 용이한 거푸집동바리용 가설재 개발 - 4미터 초과하는 파이프써포트 성능시험 실시	'98. 5~9월	한국건설가설협회
○ 관련 규정 정비	○ 거푸집동바리 관련규정 정비 - 안전규칙 및 고시	'98. 4~5월	한국건설가설협회

거푸집동바리 붕괴사고 예방대책

단 위 사 업	추진내용	추진일정	추진기관
<p>[교육·홍보]</p> <p>○ 건설중사자에 대한 교육</p> <p>○ 안전 매뉴얼 홍보</p>	<p>○ 건설중사자에 대한 안전 매뉴얼 내용 및 활용 방안지도</p> <p>- 감리·감독자 및 현장소장 대상 공단 지도원별 교육 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육실시계획 수립후 시행 <p>- 공단 전문화 교육과정에 거푸집동바리 관련 사항 포함토록 협조요청</p> <p>- 근로자 대상으로 이동교육센터 운영시 One-Sheet 매뉴얼 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> • 형틀 목공근로자 중점 실시 <p>- 재해예방전문기관의 기술지도 요원 집체교육 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 안전작업 매뉴얼 활용방법 및 사업장 보급에 관한 사항 • 기술지도요원의 능력배양 및 정신교육 병행 <p>○ 각종 단체, 통신망 등을 활용하여 안전작업 매뉴얼 홍보</p> <p>- 건설본사(1,000대), 전문건설협회 및 감리협회를 통한 안전작업 매뉴얼 보급</p> <p>- 안전보건통신망, 인터넷 등에 매뉴얼 등록</p> <p>- 지방자치단체 및 정부투자기관에 매뉴얼 보급 및 거푸집동바리작업 안전관리 협조요청</p>	<p>'98. 5~6월</p> <p>'98. 4월</p> <p>'98. 6월</p> <p>'98. 5월</p> <p>'98. 5월</p> <p>'98. 5월</p>	<p>공 단</p> <p>공 단</p> <p>공 단</p> <p>공 단</p> <p>공 단</p> <p>노 동 부 단</p>
<p>[지도·감독]</p> <p>○ 가설기자재 안전성 확보</p> <p>○ 현장점검·지도</p>	<p>○ 미검정 및 불량가설기자재 유통 근절 유도</p> <p>- 가설기자재 판매 제작·보급</p> <ul style="list-style-type: none"> • 철근콘크리트공사 전문건설업체에 보급 <p>- 미검정 및 불량가설기자재 제조 및 유통업체 파악</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파악된 미검정 및 불량가설기자재 제조 및 유통업체 감독 실시 <p>- 가설기자재 일체점검 실시</p> <p>○ 취약시기 일체점검 등 각종 점검 지도시 거푸집동바리 설치작업 중점 확인</p> <p>- 취약시기 점검, 합동안전패트롤반 점검시 고소 거푸집동바리 설치 현장 우선선정 및 중점점검</p> <p>- 유해·위험방지구획서 심사 및 확인시 거푸집동바리 설치 관련 사항 심사 및 확인 철저</p> <p>- 100억원 미만 건설현장에 대하여는 거푸집동바리 설치 및 콘크리트 타설 작업전 기술지도 실시</p> <p>○ 고소 거푸집동바리 기술지원 실시</p> <p>- 사업장 홍보후 기술지원 요청시 안전성 검토 및 현장 기술지원 실시</p>	<p>'98. 6~9월</p> <p>'98. 4~12월</p> <p>'98. 4~12월</p> <p>'98. 4~6월</p> <p>'98. 4~12월</p> <p>'98. 4~12월</p> <p>'98. 4~12월</p> <p>'98. 4~12월</p>	<p>한국건설가설협회 공 단 한국건설가설협회 노 동 부 한국건설가설협회</p> <p>노 동 부 한국건설가설협회</p> <p>노 동 부 단</p> <p>공 단</p> <p>재 해 예 방 전 문 지 도 기 관</p> <p>공 단</p>