

우리 현장, 재해예방 이렇게 하고 있다

- 대림산업(주) 광명지하철 현장 -

정 택 교 우리 협회 회원
 대림산업(주) 광명지하철현장 소장
 토목시공기술사, 건설안전기술사

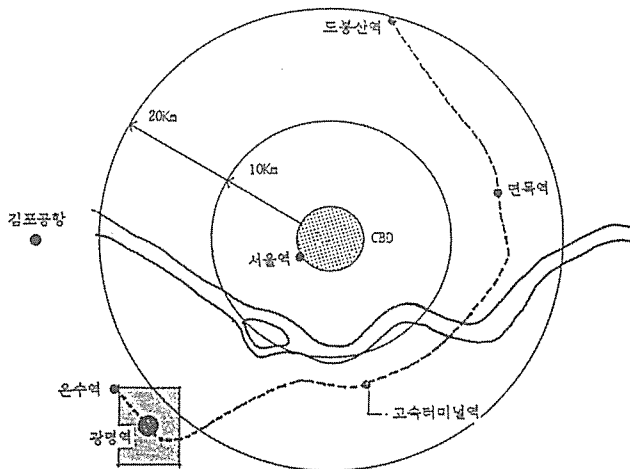
1. 현장소개

수도권의 혼잡한 교통난을 완화하기 위하여 추진하고 있는 서울시 제2기 지하철 건설계획중 도봉~온수간을 연결하는 지하철 7호선 제2단계 구간(청담~온수) 중 7-25공구(광명구간)은 1993. 3. 설계·시공 입찰방식(FULL TURNKEY)으로 실시설계 적격업체로 선정되어 1993. 12. 3. 현장개설하여 시공중에 있는 현장이다.

가) 현장 공사개요

전구간이 개착식(OPEN CUT & COVER) 공법으로서 위 표 내용에 해당하는 토목, 건축, 전기, 설비 및 차량기지 궤도공사를 포함하고 있는 종합현장이다.

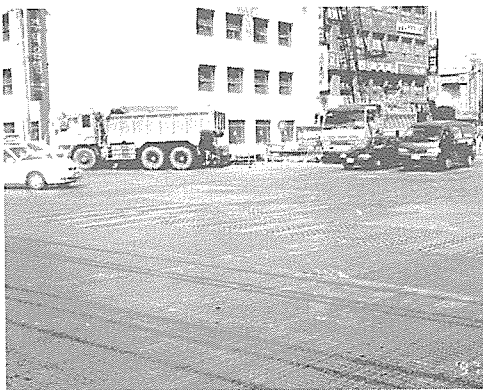
본 선	1,495M	
정 거 장	165M	1개소 광명역
인 입 선	1,380M	입출고선 2개소
차량기지	1 개소	197,026㎡



<설계시공 구간 위치도>

나) 공사구간의 특성

- 당현장은 1970년대 주택공사에서 이주단지를 조성하여 형성된 광명4거리 광덕로(폭 25M~30M)를 따라 지하철이 지나고 있으며, 안양천 지천인 개화천(B=60M)이 지하철 노선 중심을 통과하고 있어 금년 갈수기('97. 10월)에는 하천횡단 지하철을 시공하고자 준비중이며
- 광명시 구간은 매립층이 깊고 지하수위가 높으며 도로변에 주거밀집지역과 상가지역이 위치하고 있고 상가건물은 오래 되어 노후된 곳이 많다.
- 광명4거리는 광명시의 주간선 도로로서 지하철공사 이전부터 상습 교통정체 지역으로 교통방송의 교통안내방송 상위를 랭크하고 있는 지역이다.
- 차량기지가 위치하고 있는 서울시 천왕동 일대는 개발제한지역으로 개화천과 연하여(폭 250M×길이 L=1,200M) 위치하고 있으며 우기에 한강수위가 상승하면 안양천이 역류하면서 내수배제가 되지 않는 상습 침수지역이다.



광명역 시공중 전경

다) 당현장 채택 공법의 특성

1993년 발주처인 서울특별시 지하철건설본부에서 2기 지하철구간을 설계·시공 일괄입찰방식을 채택하면서 발주처에서는 공사구간내에 보상에 대한 의무만 책임지고, 기타 모든 공사에 따른 의무는 도급자에게 책임 지우고 있는 조건에서 당현장과 같이 L=3,040M를 개착식 공법으로 지하철을 건설하고자 할 때 가시설 공법 선정이 안전시공의 요체가 됨에 따라 기본설계 입찰당시 다음 사항을 고려하여 가시설 공법을 선정하였다.

1) 가시설이 설치될 주변 지반조건

지하수위가 높고, 투수성이 큰 토사층을 굴착하는 도심지 지하철 공사에서는, 연변 건물과 각종 매설물의 안전을 우선적으로 고려한다면 차수성이 있고 강성이 강한 공법 선정이 바람직하다.

2) 연변 건물과 각종 매설물

개착식 공법 적용시 어떻게 하면 주변 지반의 침하를 최소화할 것인가?



광명 차량기지 조감도

3) 노면 교통처리

주요 간선도로, 상가 또는 시장부근으로 차량 또는 사람의 통행이 번잡한 지역에서는 단계별 시공시 신속하게 복공을 설치하여 노면교통의 원활한 소통을 이룰 것인가?

4) 경제성과 공사기간

5) 시공성과 안전성

6) 주변 환경에 미치는 영향

상기의 조건을 합성하여 비료적 연변 건물과 각종 매설물이 많은 광명시 구간 L=1,000M는 차수성이 우수하고 강성이 큰 지중연속벽으로 토류시설을 하였으며 기타 구간은 개발제한구역에 접하고 개활지가 많아 경제성과 공사기간을 고려하여 H-PILE + 토류벽을 시공하고 부분적으로 차수공을 병행한 결과 연변 건물에 미치는 영향을 최소화하여 안전하게 시공중에 있다.

2. 본사 안전관리 활동

인간존중의 경영방침에 따라 무재해 사업장 구현과 안전한 작업환경을 조성하여 쾌적하고 풍요로운 삶의 환경을 창출한다는 최고 경영자의 의지에 의해

- 1) 사장직속 LINE에 안전환경부서를 배치하여 위상강화와 함께 권한을 부여하고 있으며,
- 2) 2000년대를 대비하여 3년간 재해율 0.3%, 사망만인율 0.8을 달성한다는 목표를 세우고 '97년 240억 투자 → 재해율 0.6% 사망만인율 1.7, '98년 260억 투자 → 재해율 0.5% 사망만인율 1.3, '99년 330억 투입 → 최종목표에 도달하는 계획으로 시행 1년 차를 맞이하고 있다.
- 3) '97년도 안전관리 목표

◎ 목표 재해율 : 0.6%

◎ 집중 관리 방침

- 신규자 관리감독 : 100%
- 안전수칙 준수 : 100%
- 근로자 제안제도 정착

4) 정부의 산업안전선진화 3개년 계획과 '97 안전관리방침인 "자율안전관리 정착"의 일환으로 안전 초일류현장 인증추진을 안전시범현장에서 시범추진하고 있으며 광명 지하철 현장이 대상현장으로 선정되어 추진중에 있다.

3. 현장 안전관리 활동

가) 공정 현황

- '93. 12월 착공하여 본선 및 정거장 L=1,650M 중 구조물공사가 완료 또는 진행중인 구간이 L=840M 구간이고 굴착작업이 진행중인 구간이 L=500M 구간이며 잔여구간은 일부 미보상 또는 하천횡단구간으로 금년 10월 이후에나 착수할 예정이다.
- 차량기지 약 60,000평 구간 중 보상이 완료된 약 50,000평 구간은 부지정지작업과 차량기지내 종합관리동 및 복리후생동 건축공사의 기초공사를 부분적으로 진행하고 있다.
- 전체 공정율은 39%이며 보상지연에 따른 계획공정보다 다소 지연되어 '97. 하반기와 '98년도가 당현장 PEAK로 예측되고 있다.

나) 안전관리 활동

당사는 인간존중 경영방침에 의해 품질과 안전을 최우선 경영목표로 삼아 현장내 산업재해를 추방하고 쾌적한 작업환경을 조성함으로써, 품질 및 근로자의 안전을 확보한다는 현장안전

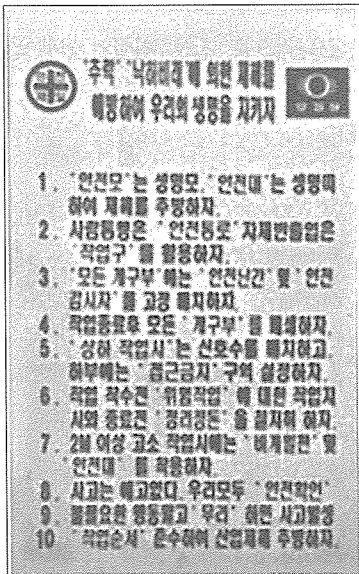
관리 목표를 달성하기 위해 전직원이 '일심동체'가 되어 안전의식 수준향상에 노력하고 있다.

1) '96. 안전실적

- '95. 12. 9 ~ '96. 8. 6까지 50만인시 무재해 달성현장으로 단체장 표창을 취득한 바 있으며.
- '96. 재해를 0.75로서 관할지방 노동사무소로부터 청색사업장으로 분류되었으며.
- 본격적인 구조물공사 수행에 따른 거푸집, 동바리 작업시 예상되는 추락 또는 낙하비래에 따른 재해예방을 위해 회사내에서 토목공사 사업장 중 '97년도 안전관리 시범현장으로 선정되어 안전관리 활동을 전개하고 있다.

2) '97년도 안전관리목표 설정

- '97년도 목표기성액 230억원, 목표재해자 부상자 2%이내, 목표재해율 0.6% 이하이며
- 현장 집중 안전관리방침



추락·낙하비래 재해예방수칙 10조

- 도심지 지하철 공사에 따른 신호철저 100%
- 추락방지 100%
- 안전교육 100%

3) 당현장 안전관리 활동 소개

① 안전보건체조 실시

매일 작업개시 10분 전 협력업체별로 전직원이 참석한 가운데 안전보건체조를 실시하며 무재해 달성구호 제창과 당일 작업에 대한 T.B.M(TOOL BOX MEETING)을 실시하고, 협력업체별 참석율 100%에 도달할 수 있도록 독려하고 있다.

② 재래형 사고 추방운동 전개

'96. 건설재해 사망사고 789명 중 추락에 의한 사고가 46%를 점하고 있다는 결과 보고가 있듯이, 특히 지하철 현장에서 발생하는 추락 또는 낙하비래에 의한 사고는 중대재해로 연결된다는 판단에 따라 현장내 전근로자에게 심계명을 작성하여 아침조회시 근로자 전원이 숙지하도록 하고 있다.

당현장에서 채택하고 있는 심계명은

“추락”, “낙하비래”에 의한 재해를 예방하여 우리의 생명을 지키자

1. “안전모”는 생명모, “안전대”는 생명띠, 착용하여 재해를 추방하자
2. 사람통행은 “안전통로”, 자재반출입은 “작업구”를 활용하자
3. “모든 개구부”에는 “안전난간” 및 “안전감시자”를 고정 배치하자
4. 작업 종료 후 모든 “개구부”를 폐쇄하자
5. “상하 작업시”는 신호수를 배치하고 하부에는 “접근금지” 구역을 설정하자
6. 작업 착수 전 “위험작업”에 대한 작업지시와 종료 전 “정리정돈”을 철저히 하자

- 7. 2M 이상 고소작업시에는 “비계발판” 및 “안전대”를 착용하자
- 8. 사고에는 예고 없다. 우리 모두 “안전확인”
- 9. 불필요한 행동 말고 “무리”하면 사고 발생
- 10. “작업순서” 준수하여 “산업재해” 추방하자

③ 일일 안전소장 제도

안전관리 활동은 전체 조직원이 공동체 의식을 갖고 적극적으로 참여하여야 하며, 근로자의 안전의식 수준은 안전교육을 통하여 향상시키고, 현장내 잠재된 위험요소를 발견 제거함으로써 사고를 예방할 수 있다는 원칙에 입각하여, 조직원에게 직위를 부여하여 책임감을 갖고 안전수준 향상을 위해 전직원이 교대로 일일 안전소장 제도를 채택함으로써, 현장내 안전의식 고취에 노력한다.

④ 안전 PATROL

현장 소장은 매일 현장내 전구역을 점검하여 시설물의 안전상태, 근로자의 작업방법, 작업환경 등에 잠재된 위험을 발견하여 시정함으로써 문제해결에 따른 사고를 사전에 예방하고 있다.

⑤ 협력업체 안전회의

대부분의 건설공사가 전문건설업체에 의해 수행되고 있듯이 당현장에서도 취업 근로자의 70%가 하도급에 의해 분야별로 건설공사에 참여하고 있다.

지하철 현장이 타토목공사보다 내재된 위험요소는

- 도심지 지하 굴착공사(굴착깊이 H=20M)로 상하작업 이동시에 수행되며, 중량물 취급이 많아 잠재적 위험도가 높고
- 다른 공종의 토목공사보다 위험도가 높으면서 수익성이 낮아, 토목공사 현장 중에서 비교적 기피하는 경향이 있다.
- 전문 건설업체 조직은 취약하고 기술적으로 지원을 요하는 부분이 비교적 높다.

따라서 당현장은 이러한 잠재위험도를 제거하기 위해

- (a) 주 1회 협력업체 소장과 원도급자 직원 연석회의를 개최하여 안전, 품질공정 및 지원사항에 대한 회의를 개최하여 주간실적과 계획에 대한 대비와 문제점 해결을 해 나가고 있으며
- (b) 근원적으로 전문 건설업체의 안전관리 개선 활동이 이루어지지 않고서는 건설재



광명역 준공 조감도

해 추방이 이루어질 수 없음은 명약관대한 바, 자체적 또는 본사지원을 받아 협력업체 현장 소장과 안전관리자의 특별한 전교육을 실시하고 있다.

- (c) 현행 건설공사에서 획일적으로 적용되고 있는 표준안전관리비(도급액의 약 1.8%)를 전문 건설업체에게 같은 비율로 지급하여 시설의 안전화를 도모하고 있으나, 지하철 현장에서 투자되는 안전관리비는 다소 높아 영세한 전문 건설업체에서 이행되기 어려운 부분은 원도급자에서 부담하면서 현장내 시설의 안전화를 도모하고 있다.

4) 지하철 현장 안전점검

현장내 잠재된 유해위험요소에 대하여 사전에 점검하여 문제점을 발견 해결함으로써 작은 사고를 미연에 예방해야만 안전하고 편리한 지하철 건설을 수행할 수 있다는 판단에 의하여

- ① 지하철 건설본부 안전관리부 점검 2회/월
- ② 지하철 건설본부 담당과장 현장점검 1회/주
- ③ 외부전문가 안전점검 1회/분기별
- ④ 비상주 감리원 및 본사전문기술사 안전점검 1회/분기별
- ⑤ 본사 담당중역 현장점검 1회/월
- ⑥ 책임감리원, 현장대리인, 협력업체 소장 합동 안전점검 1회/주
- ⑦ 건설교통부 안전진단 지정기관 점검

2회/년

- ⑧ 현장대리인, 안전담당자 일상점검 1회/일
- ⑨ 기타, 지방노동사무소, 한전, GAS공사, 통신공사 점검 수시

안전점검은 재해예방을 위한 적극적인 안전업무로서 외부기관과 전문기술사의 규칙적 정기점검을 수행함으로써 현장조직원이 공정추진을 위해서 간과하기 쉬운 잠재적 위험요소를 발본하여 문제점을 해결해 나가고 있다.

4. 맺는 말

도심지 대중교통시설 확충을 위해 건설중에 있는 지하철 공사는 대부분 도시내 간선도로를 따라서 건설됨에 따라 건설기간중 교통체증과 공사로 인한 소음, 진동, 지반침하로 시민일상 생활에 많은 불편을 초래하고 있지만 이는 노면 교통의 한계에 부딪친 교통난 해소를 위한 유일한 방법이라고 생각되며, 건설기술자의 일원으로서, 시민불편을 최소화하면서 안전한 시공이 되도록 모든 노력을 아끼지 않을 것이며, 현장 직원 일동은 모든 기술을 집대성하여 근로자가 사업장내에서 안전하고 쉽게 작업을 수행할 수 있도록 함으로써 튼튼하고 우수한 지하철을 건설함과 동시에 사업장내에 산업재해를 추방할 수 있고, 곧 이 길이 기업의 신용도 향상으로 이어지며, 아울러 경영목표도 달성할 수 있다는 사명감을 갖고 현장관리를 함으로써 먼 훗날 우리 아들, 딸들에게 자랑스럽게 이야기할 수 있다고 다짐해 본다.

**이상없다 고정관념 안전사고 찾아온다
내가부른 아차실수 멍든직장 멍든가정**