

(토목-001) 지하철 건설현장 쉴드TBM 진원유지장치 전도사고

공사명	지하철 ○호선 ○○공구 건설공사		
사고일시	2017년 5월 22일(월) 18:47분경	기상상태	맑음
소재지	서울시 송파구	사고 종류	넘어짐(전도)
구조물 손상	-	인적피해	사망 2명
장비 손실	-	안전관리계획서 수립 대상 여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- 공사종류 : 철도터널
- 규모 : 총연장 1,560m, 정거장 2개소, 쉴드터널 1,134m, 본선환기구 7개소
- 공사기간 : 2009.12~2018.12

2) 사고경위

- 쉴드터널 1구간의 콘크리트 라이닝 조립을 완료하고 조립장비를 해체하기 위해 이동하던 중 진원유지장치(사고모식도 참조)가 전도(기울어짐)되면서 작업난간 위에서 운전 중이던 장비운전원이 해체장비(진원유지장치)와 난간에 협착 및 추락하여 2명 사망

3) 사고원인

- 진원유지장치 상부 미고정 : 쉴드장비 해체 시 세그먼트 조립장치(이렉터)와 진원유지장치 상부를 용접으로 견고하게 고정하여야 하나 미고정 상태에서 장비를 조작하여 진원유지장치가 운전자 방향으로 전도된 것으로 추정
- 진원유지장치 하부 지지대 임의해체 : 진원유지장치의 하부 지지대는 수직도를 유지하기 위한 목적으로 상·하부에 4개의 지지대(틸트프로텍션, 사고모식도 참조)가 설치되어 있어야 하나, 지지대를 임의 해체함으로써 진원유지장치의 수직도를 유지하지 못해 전도된 것으로 추정
- 미승인 작업 임의시행 및 작업계획 미준수 : 사고당일 승인되지 아니한 진원유지장치 해체 작업을 임의로 실시한 것으로 확인되며, 관련 작업계획에 따른 작업순서를 준수하지 않고 틸트 프로텍션을 선 해체한 것으로 추정

나. 재발방지대책

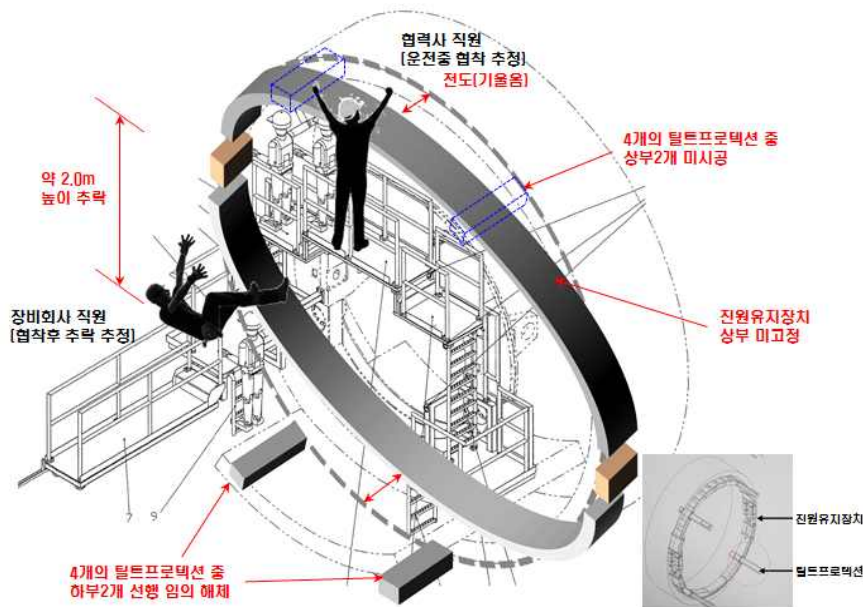
- 지하철 터널공사는 공사의 목적, 규모, 기간, 지반조건, 현장여건 등을 반영하고, 관련 법규, 기준 및 절차, 관련 기관과의 협의내용 등을 고려하여 안전하고 경제적인 시공이 되도록 시공계획을 수립하여야 한다.

- TBM 장비 운전원에게 비상시를 포함한 작업 임무에 대한 교육계획을 수립하여 원활한 시공과 안전이 확보될 수 있도록 하며, 장비의 원활한 작동 여부를 확인하기 위한 시운전 계획을 수립하여야 한다.
- 시공계획 시 TBM 장비의 투입에 따른 운반, 조립 및 해체계획, 버력처리 방안, 각종 설비계획 등과 품질, 안전 및 환경관리 대책도 검토하여야 한다.

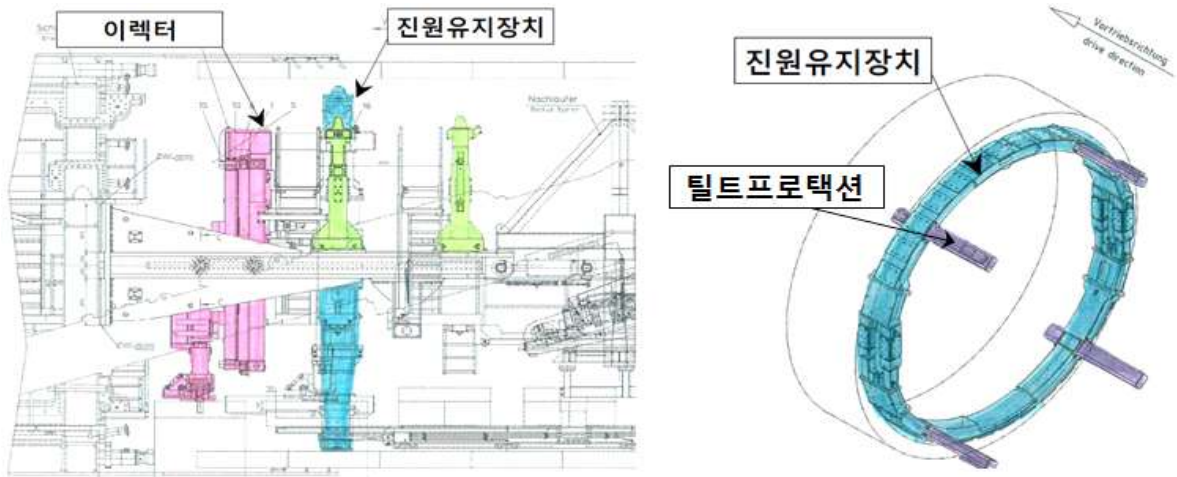


사고현장 위치도

사고 사진 사고 모식도



사고 사진 실드장비 주요용어 설명



- **이렉터** : 세그먼트를 파지하여 링 형상으로 조립하는 장치로 파지한 세그먼트를 그 원주변을 따라 회전하면서 한 조각씩 조립하여 갯도 형성
- **진원유지장치** : 조립된 세그먼트의 원형형상을 유지하는 장치로 후방데크위에 설치되며, 승강 잭을 밀어올려서 스프레더를 상하로 확장
- **틸트 프로텍션** : 진원유지장치 전도방지 지지대

사고 사진 사고당시 해체작업 현황(세그먼트 피더 해체)

