

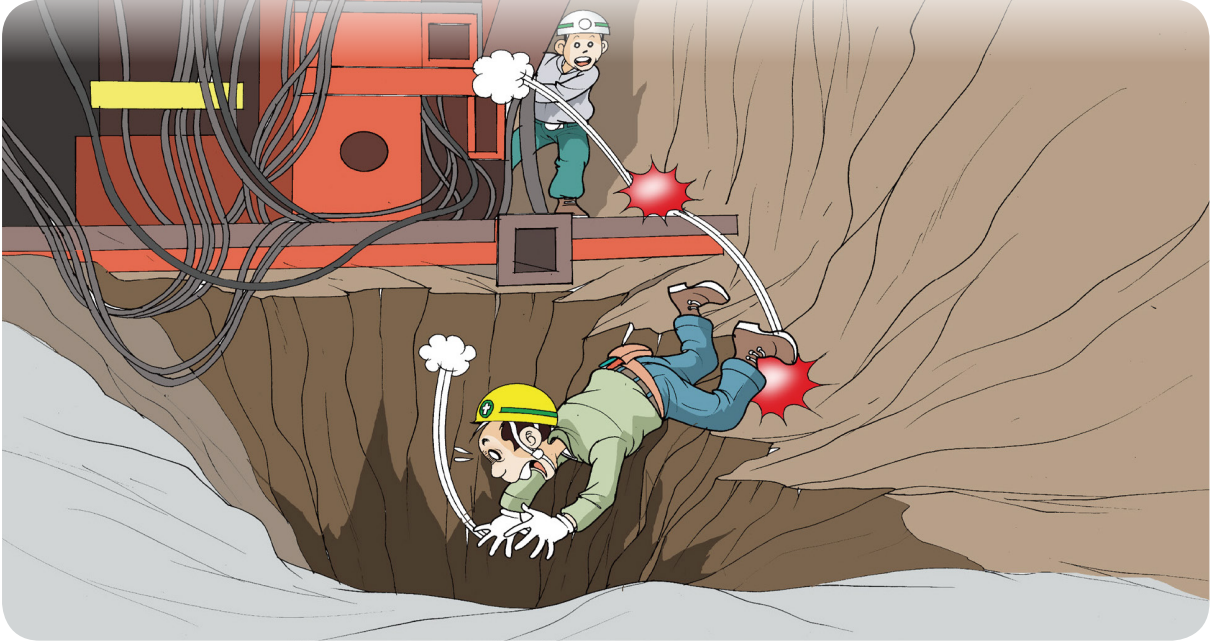


터널의 수직갱 천공 작업 중 유도공으로 떨어짐



- 터널 수직갱(환기용 수직터널) 막장 발파를 위해 천공 작업 후 작업대차의 동료 운전원과 작업상 협의를 위해 작업대차의 반대방향으로 넘어 갔다 오던 중 중심을 잃고 미끄러지며 작업대차 하부의 유도공으로 떨어짐

※ 유도공(Pilot Hole) : RBM이라는 장비로 미리 파 놓은 홀(Hole)로 수직갱을 확장하기 위한 기준공 역할을 함



재해발생 원인

- ▶ 깊이가 매우 깊은 대형 개구부(유도공 : 높이≒151m, 직경≒3.1m)로서 근로자가 떨어질 위험이 있는 장소에 추락방망 또는 덮개 등의 떨어짐 방호 조치 미 실시
- ▶ 떨어짐 위험 장소에서 안전로프에 안전대를 걸지 않고 이동 중 떨어짐



재해예방 대책

- ▶ 대형 개구부(유도공)에 근로자가 떨어질 위험이 있는 장소에는 떨어짐 방지를 위한 충분한 강도를 가진 구조의 추락방망, 덮개 등의 방호장치를 튼튼하게 설치¹
- ▶ 떨어짐 위험이 매우 높은 장소에서 장비에 설치된 안전로프에 안전대를 반드시 걸고 작업, 이동 실시²



참고법령 및 기준 • 산업안전보건기준에 관한 규칙 제43조(개구부 등의 방호조치)



건설현장에서 떨어짐 재해예방



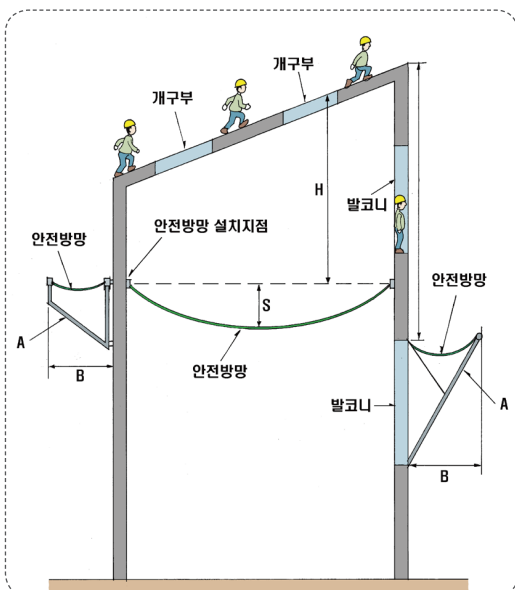
주요 떨어짐 위험요인

개구부	철골공사	비계
- 개구부 단부에서 불안정한 자세 작업 또는 작업방법 - 방호울, 안전난간 미설치 - 바닥 개구부 덮개 미설치, 미고정 및 개구부 표시 미실시 - 안전시설 해체하고 작업 또는 미복구 - 개구부 주위에서 안전대 미착용 - 외부비계 선행 작업 미실시 - 잔재위험물, 가연물질의 유무 등	- 수평, 수직 이동 통로 미설치 및 설치방법 불량 - 안전방망 미설치 - 안전대 미착용 및 착용방법 불량 - 미고정 부재 위에서 작업 - 불안정한 자세로 철골부재 취급	- 설치상태 불안전(벽이음, 밀동잡이) - 안전난간 미설치 - 안전난간 해체하고 작업 - 작업발판 미설치 - 안전방망 미설치 - 비계와 구조체 사이의 연결통로 미설치 - 비계에 매달려 이동 - 안전대 미착용

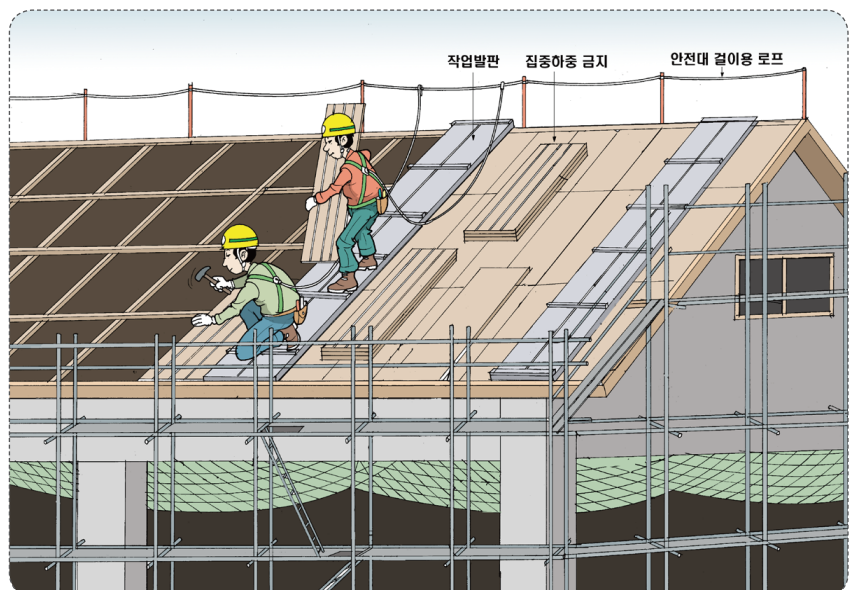


주요 떨어짐 방지 방호조치

개구부 덮개	안전난간	안전방망
- 개구부가 있는 경우 설치 - 충분한 강도 최대 작용하중의 2배 이상의 하중지지 - 바람, 장비, 근로자에 의해 임의 제거되거나 뒤집히거나 떨어지지 않도록 설치 - 어두운 장소에서도 식별이 가능하도록 표시	- 단부 개구부 또는 덮개로 방호하기 어려운 대형바닥 개구부 - 설치방법, 사용상의 주의사항 및 안전난간의 강도 준수 - 상부난간대(90~120cm), 중간난간대 - 발끝막이판(10cm) 이상, 난간기둥 - 난간대는 금속제 파이프 지름 2.7cm 이상	- 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치 - 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10m초과금지(H)(A) - 안전방망은 수평으로 설치하고, 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12% 이상이 되도록 설치(S) - 건축물 등의 바깥쪽으로 설치 시 내민 길이는 3m 이상이 되도록 설치(B)



안전방망의 설치방법



경사진 지붕 안전시설 설치(예)