

재해개요

- ◆ 2019. 11. 14(목) 16:30경, 서울시 소재 00설비(주) 4구역 인근 정압기 및 본-공급관 공사 현장에서 재해자 2명이 도시가스 공급관 설치 작업 중 주변 토사 일부가 붕괴, 매몰되어 3개월 이상의 요양이 필요한 재해 발생

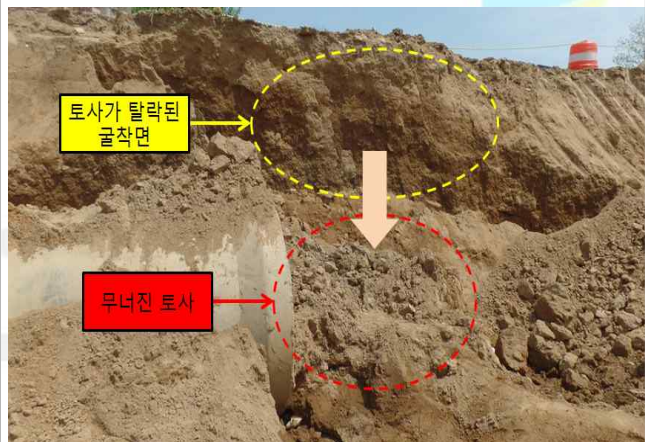
【 유사 재해사례 】

- ◆ 2019.10.14.(월) 8:28분경 김천시 소재 농어촌마을하수도설치사업 현장에서 재해자 2명이 오수관 매설 작업 중 굴착사면이 붕괴, 매몰되어 1명 사망, 1명 부상당한 재해 발생
- ◆ 2019년8월26일 15:00시경 경주시 소재 00산업(주) 상수도관 매설현장에서 재해자가 상수도관 연결 작업 중 굴착사면이 붕괴, 매몰되어 사망한 재해 발생
- ◆ 2019.05.21. 16:45분경 김해시 소재 00건설 하수관로 정비공사 현장에서 재해자가 오수관로 연결 작업 중 차도방향의 굴착사면이 붕괴, 매몰되어 사망한 재해 발생

재해상황도



< 재해발생상황도 >



< 붕괴 토사 위치(추정)>

재해발생원인

- 사전조사 미 실시 및 작업계획 없이 임의 작업 실시
 - 굴착면의 높이가 2m 이상인 지반 사전조사를 실시하지 않고, 작업계획 없이 임의 작업함
- 지반의 붕괴 등에 의한 위험 방지 조치 미 실시
 - 굴착작업에 있어서 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하에 의하여 근로자에게 위험이 있음에도 흙막이 지보공의 설치 등 그 위험을 방지하기 위한 조치를 미 실시
- 흙막이 지보공 미 설치한 지반굴착 중 기울기 기준(안식각) 미 준수
 - 지반 등을 굴착하여 사면 형성 중 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 별표 11의 기준에 맞는 굴착면의 기울기 미 준수

재발방지대책

○ 굴착작업 시 사전조사 및 작업계획서 작성·준수

- 굴착면의 높이가 2m 이상인 지반의 굴착작업 시 해당 작업에 대한 사전조사를 실시하고 그 작성된 결과를 고려하여 작업계획서를 작성하여 그 계획에 따라 작업을 하여야 함.

○ 흙막이 지보공 설치 등 지반붕괴 및 낙석위험 방지조치 실시

- 굴착작업에 있어서 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 미리 흙막이 지보공의 설치 등의 필요한 조치를 해야 함.

○ 흙막이 지보공 미설치한 경우 지반 굴착 시 굴착사면의 기울기 준수

- 지반 등을 굴착하여 사면을 형성하는 경우에는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 별표 11의 기준에 맞도록 굴착면의 기울기를 준수 하여야 함.

☑ 지반 등의 굴착 시 위험 방지

- 굴착 시 무너짐 방지를 위해 안전한 각도로 굴착. 단, 붕괴방지 조치를 한 경우 예외
- 굴착면의 경사가 달라서 기울기를 계산하기가 곤란한 경우 해당 굴착면에 대하여 아래의 기준에 따라 붕괴의 위험이 증가하지 않도록 해당 각 부분의 경사를 유지

굴착면의 기울기 기준			지반 종류별(일반 및 보통흙) 안전기울기 모식도	
구분	지반의 종류	기울기		
보통흙	습지	1 : 1~1 : 1.5		
	건지	1 : 0.5~1 : 1		
일반	풍화암	1 : 0.8		
	연암	1 : 0.5		
	경암	1 : 0.3		

☑ 토석 붕괴 위험 방지

- 근로자의 위험을 방지하기 위하여 관리감독자는 작업 시작 전에 작업 장소 및 그 주변의 부석·균열의 유무, 함수(含水)·용수(湧水) 및 동결상태의 변화를 점검



☑ 지반 붕괴 등에 의한 위험 방지

- 지반 붕괴, 토석의 낙하에 의한 근로자 위험 우려가 있는 경우 미리 흙막이 지보공의 설치, 방호망의 설치 및 근로자의 출입 금지 등 그 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치 실시
 - ※ 지보공 : 흙의 무너짐을 방지하는 버팀막
- 비가 올 경우를 대비하여 측구(側溝)를 설치하거나 굴착사면에 비닐을 덮는 등 빗물 등의 필요 조치 실시
 - ※ 측구 : 물을 빼기 위한 도랑

