

“터널 추진공 업무, 건설기계 시공 업무 및 토공 업무” 안전위생의 포인트

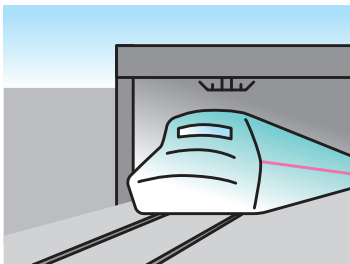
터널 추진공의 안전(터널 내 작업)

터널 추진공은 터널이나 터널 공사에서 필요한 수갱 등을 만드는 작업을 합니다.

(1)터널 종류와 축조방법

①터널의 종류

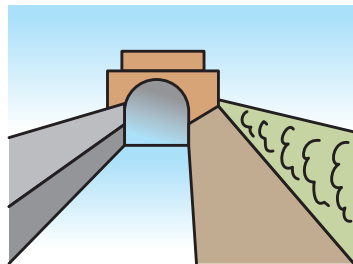
터널은 철도, 도로, 수로, 기타 인프라의 설비로 이용되고 있습니다. 터널은 전철이나 자동차가 통행 가능한 큰 것부터 전선 등을 통과시키기 위한 작은 관 등 크기가 다양합니다.



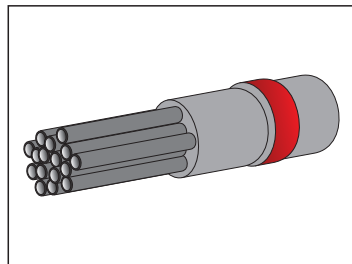
철도 터널



도로 터널



수로 터널

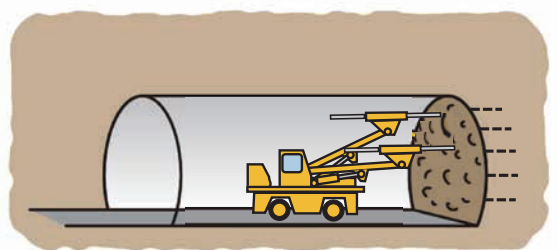


전선관

②터널 만드는 법

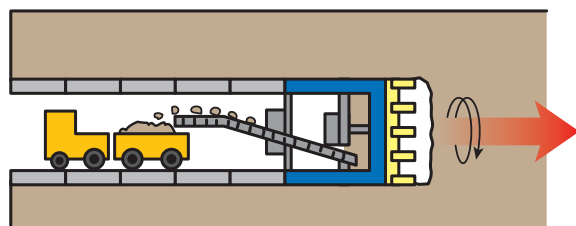
산악 공법

발파나 기계 등으로 굴착을 하고 굴착 면에 지보공 등을 설치한 후 콘크리트를 입혀 터널을 만듭니다.



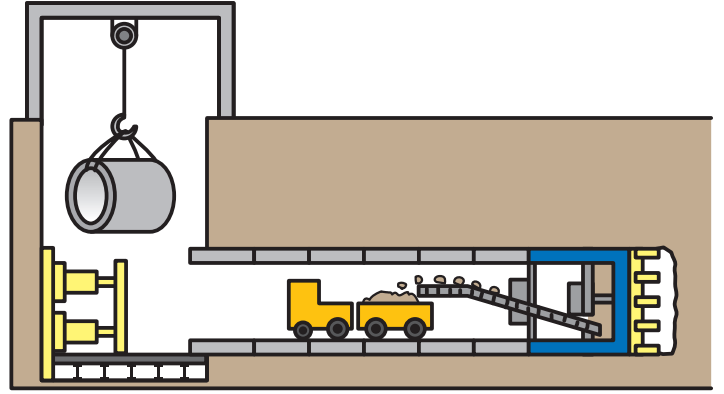
실드 공법

전용 굴진기로 굴착한 후 굴진기 뒷부분에 세그먼트를 조립하여 터널을 만듭니다. 조건에 따라 콘크리트를 세그먼트 내부에 입힙니다.



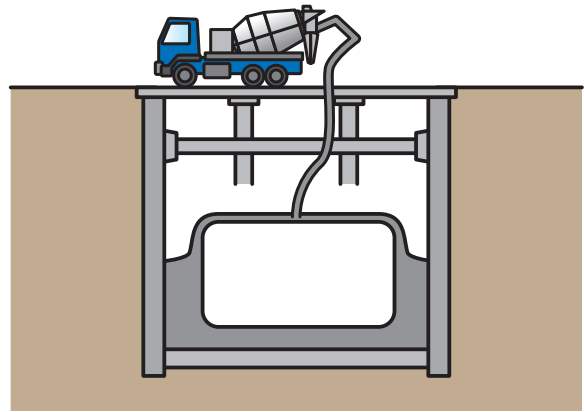
추진 공법

터널에는 미리 공장에서 제작한 관을 이용합니다. 굴진기로 굴착을 하면서 굴진기에 연결한 관을 수갱에 설치한 잭으로 땅속에 밀어 넣습니다.



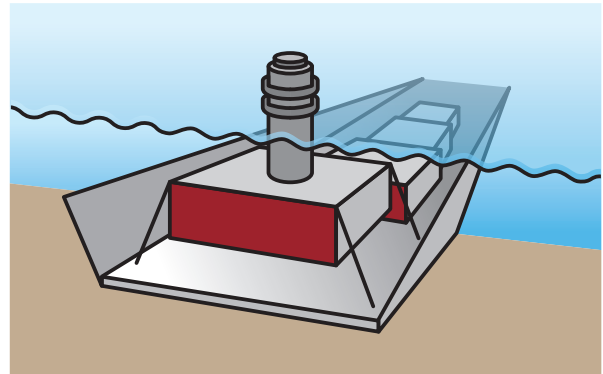
개착 공법

지표면에서 흙막이 지보공으로 보강하면서 굴착합니다. 굴착한 공간에 터널을 만듭니다. 터널 건설 후에 터널 이외의 부분을 다시 메웁니다.



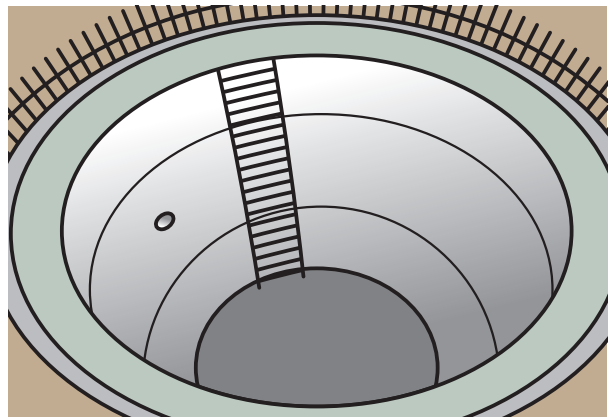
침매 공법

미리 제작한 터널을 배로 운반하여 바다나 강바닥에 가라앉혀 연결하면서 터널을 만듭니다.



③터널 부대설비

공사 중인 터널 기지나 지상부와의 연락부로서 수갱을 축조합니다. 공사 완성 후에는 지하실이나 환기탑 등 다양한 용도로 이용합니다.



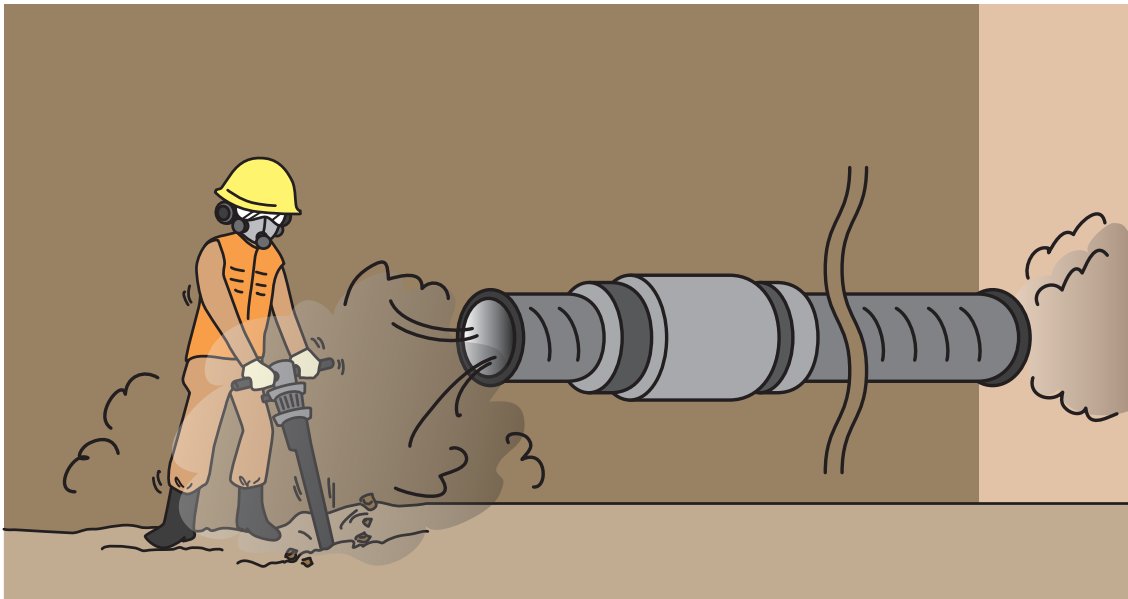
(2)분진 작업의 안전대책

①분진은 이럴 때 발생합니다

- 드릴에 의한 암반이나 콘크리트 삭공 작업
- 발파 작업 후의 갱내
- 파쇄한 토사의 적재 작업
- 스프레이 콘크리트 작업
- 갱내에 퇴적된 분진 차량의 통행이나 청소로 발산 등

②분진 대책

집진장치 등을 이용하여 환기합니다. 또한, 발산을 방지하기 위해 살수 및 차량의 속도를 제한합니다.



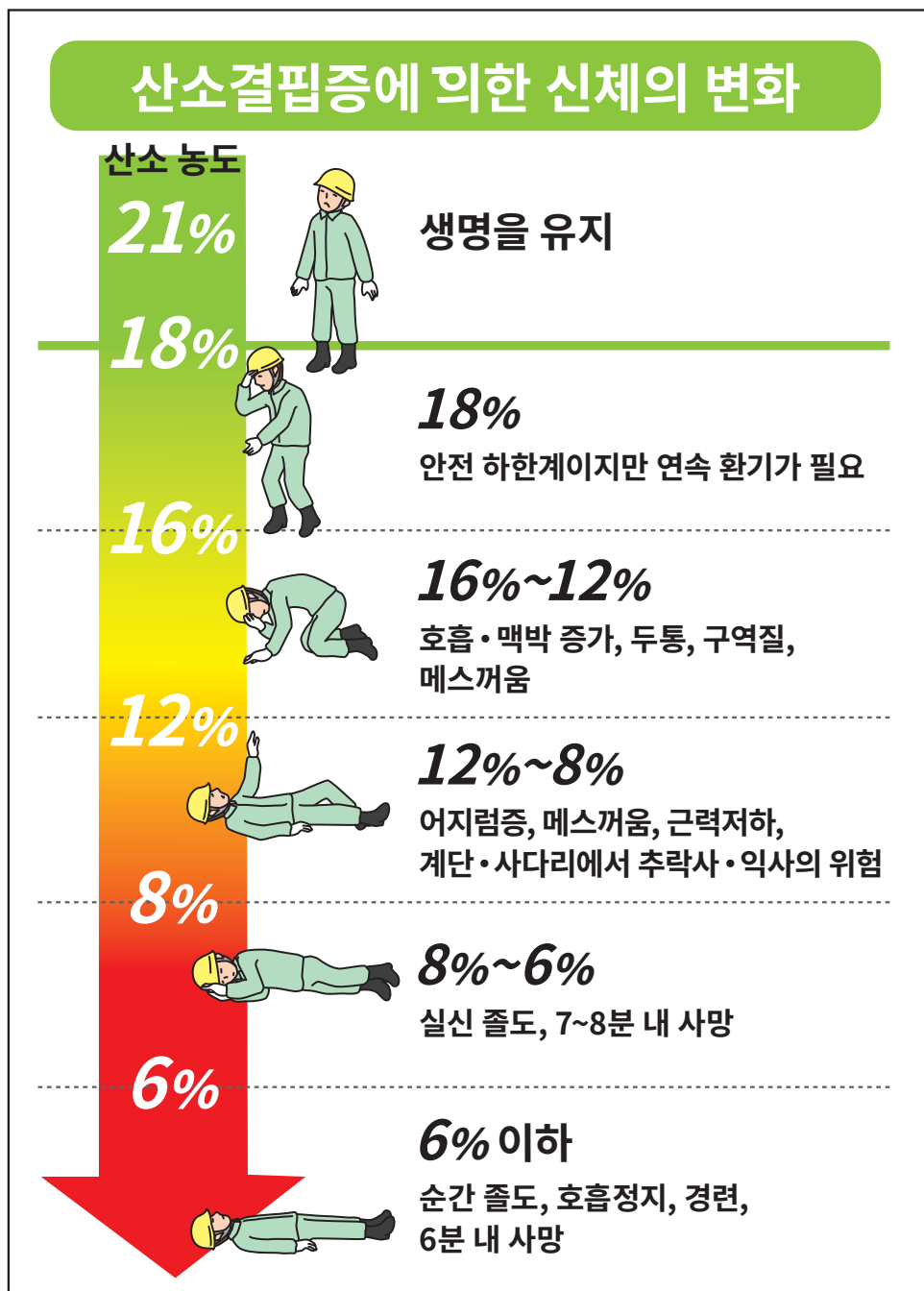
③호흡용 보호구

분진 작업을 할 때는 방진마스크를 착용해야 합니다. 특히 갱내 작업 중 동력을 이용한 굴착이나 적재 또는 하역 장소에서의 작업, 콘크리트 등을 분사하는 장소에서의 작업에 사용합니다.



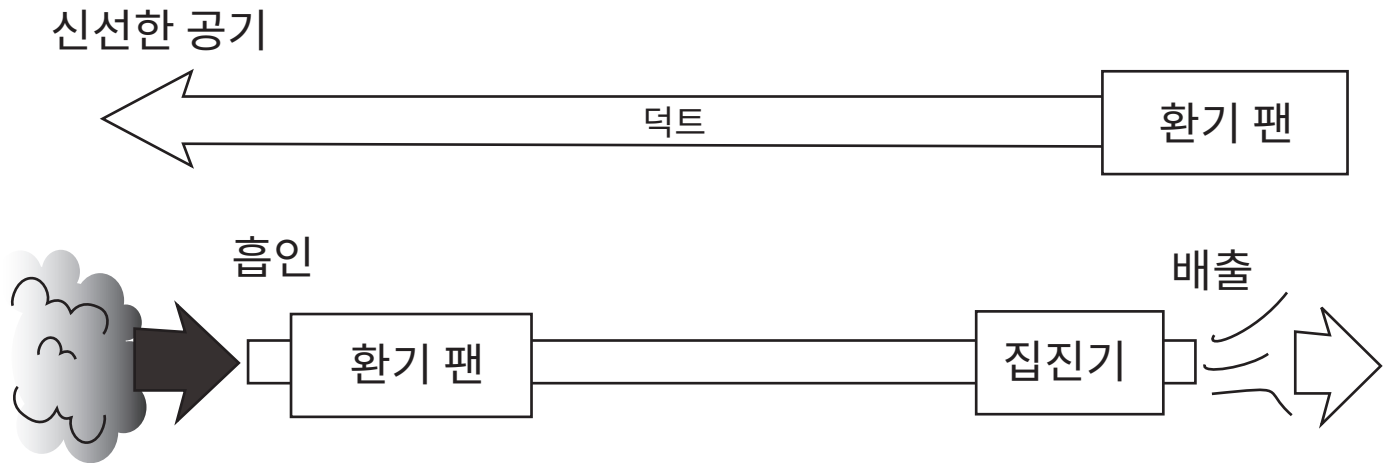
(3) 산소 결핍·유해가스 대책

터널 갱내에서는 산소결핍이나 유해가스 발생에 주의가 필요합니다. 일산화탄소나 이산화탄소는 무색무취입니다. 만일 보호 장비 없이 동료를 구조하러 간다면 2차 피해가 발생할 수 있습니다. 또한, 가연성 가스는 폭발할 위험이 있습니다.



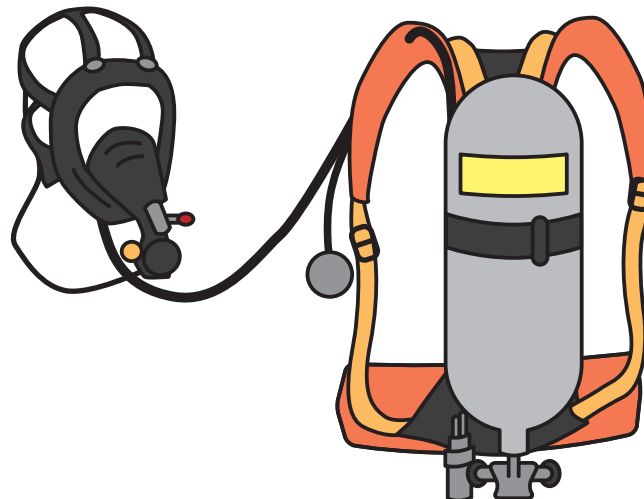
① 산소결핍 · 유해가스 안전대책

갱내에서는 발생하는 유독가스 등 오염 공기를 배출하고, 신선한 공기를 유입하는 환기를 시킵니다.



② 공기호흡기

공기호흡기란 대기 중의 공기를 그대로 압축하여 공기탱크에 충전한 호흡용 보호구입니다. 피난과 구조 등 만일을 대비해 공기호흡기의 사용방법도 습득하십시오.



(4)소음·진동 작업의 안전대책

■ 갖고 있는 진동 공구를 사용할 경우, 진동 및 소음에 대한 안전대책이 필요합니다.

①이런 경우가 대상입니다

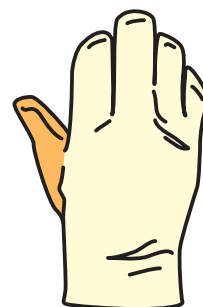
진동 공구를 이용한 작업에는 암석과 콘크리트를 부수는 작업이나 진동 공구를 이용해 인력으로 지반을 굴착하는 경우 등이 있습니다.

②작업 시간

진동 공구를 이용한 작업은 대강 1일 2시간으로 하고 있습니다.

③보호구의 착용

소음 노출의 위험을 줄이기 위해서는 이어머프나 귀마개 같은 방음 보호 장비를 사용합니다. 또한, 진동 노출의 위험을 저감하기 위해서는 방진 장갑을 사용합니다. 이어머프나 장갑은 소모품이기 때문에 정기적으로 교체해야 합니다.



(5)채굴 현장 작업의 안전대책

산악 터널 공사에서의 굴착 맨 끝(채굴 현장)에서는 지산이 노출되어 있으므로 암석의 낙하 등(붕락)의 위험이 있습니다.

① 채굴 현장 감시 책임자가 붕락을 예측하기 위해 감시하고 있습니다.

붕락으로 재해를 입을 우려가 있다면 즉시 채굴 현장에서 대피하는 행동을 취합니다.



② 보호구의 착용

작업자는 안전모, 보호구(백프로텍터 등), 안전화(장화), 필요에 따라 전동 팬 장착 호흡용 보호구 등을 착용합니다.



백프로텍터
【터널 채굴 현장 방호구 예】

(6)피난 및 소화 훈련



- 터널 내 작업은 깊은 땅속의 좁고 폐쇄된 공간(구멍 안)에서 하는 작업입니다. 따라서 피난 장소나 갱내 탈출구가 멀어, 재난 시 구조 작업에 시간이 걸리기 때문에 안전에 대한 배려가 매우 중요합니다.
- 낙반, 홍수, 가스 폭발, 화재 등에 대비하여 대피방법, 대피장소 확인과 피난용 도구의 사용법, 소화방법 등을 익히는 것이 중요합니다.