

넘어짐 재해 예방

1. 넘어짐 재해 위험관리
2. 넘어짐 방지를 위한 조치
3. 작업 및 상황별 예방 대책

1. 넘어짐 재해 위험관리

1) 넘어짐 위험요소

가. 넘어짐이란

- 사람이나 물체가 균형을 잃고 한쪽으로 기울어지면서 지면이나 바닥에 몸 또는 몸체가 닿는 상태가 되는 것
- 미끄러짐, 걸림, 헛디딤 등으로 인해 넘어지는 것

나. 넘어짐 위험 요소의 유형

① 미끄러짐

- 신발 밑창과 바닥이 접촉, 밀착되지 않을 경우 발생
- 바닥의 이물질
- 적합하지 않은 밑창과 바닥재

② 걸림

- 장애물에 의해 발의 움직임이 구속당하여 균형을 잃었을 때 발생
- 바닥 위의 물건
- 균일하지 않은 바닥 표면

다. 미끄러짐의 위험요소

- 옆질러지거나 비산된 액체 및 고체
- 청소 후 젖어 있는 바닥
- 부적합한 신발류
- 광택을 낸 바닥 위의 밀착되지 않은 매트
- 비, 진눈깨비와 눈
- 젖은 바닥에서 건조한 바닥으로의 변화
- 여전히 젖어 있는 신발
- 부적합한 바닥 표면
- 먼지가 쌓인 바닥
- 경사진 바닥

라. 걸림의 위험요소

- 험거운 마루청, 타일
- 험겁고 닳아 해진 매트, 양탄자
- 실외의 울퉁불퉁한 표명

- 구멍 및 갈라진 틈
- 바닥 표면 높이의 변화
- 경사, 단차, 계단
- 보행로를 가로지르는 케이블
- 장애물
- 통행로의 돌기, 용마루와 튀어나온 못
- 낮은 벽과 바닥의 장차물
- 문고리, 문 버팀쇠
- 전기 및 전화 소켓

마. 위험 증가 요인

- 통로의 구조
- 물건 이동 및 운반, 중량물 끌기, 당기기
- 잘못된 청소 방법 및 용품
- 부적절한 위치의 거울, 반짝이는 물체의 반사광
- 부실하거나 부적합한 조명
- 작업자의 성급함
- 작업자의 정신산란과 피로
- 작업자가 술에 취함

바. 안전한 진입로, 통로 및 교통로 결정 조건

- 바닥의 표면 상태
- 미끄러짐 방지용 바닥 덮개
- 날씨
- 습도, 얼음, 눈 또는 바람 등
- 액체 또는 미끄러운 물질의 제거
- 물이나 기름
- 걸려 넘어질 위험이 있는 물질, 물체의 제거
- 폭
- 중량 수용력
- 저항력
- 조명
- 통행로의 배치

- 지게차 등의 교통 여부
- 작업 구역 및 내용에 적당한 신발류 선택 및 착용
- 바닥의 청소 상태

2) 넘어짐 위험 관리

가. 액체나 고체의 엷질러짐

- 엷질러진 것 즉시 치움
- 바닥 청소 후 넘어질 위험이 있는 경우
- 바닥 미끄러짐 경고 표지
- 우회로 안내

나. 미끄러운 바닥 표면

- 원인 평가와 대책

다. 젖은 바닥에서 건조한 바닥으로 변화

- 적합한 신발 착용
- 표지 설치 등으로 위험 알림
- 변화가 있는 곳에 매트를 놓음

라. 부적합한 신발류

- 작업자에 적당한 신발류 선택
- 발바닥의 정확한 형태에 맞춤
- 특수한 보호 신발류 제공

마. 정돈되지 않은 케이블

- 장비를 제자리에 위치
- 케이블 커버를 사용하여 안전하게 고정
- 접촉을 막기 위해 출입 통제

바. 잡다한 쓰레기

- 주위를 깨끗하게 유지
- 쓰레기를 치워 쌓이지 않게 함

사. 양탄자나 매트

- 안전하게 고정
- 가장자리가 주름지지 않게 함

아. 높이 변화

- 조명 개선
- 계단 발판에 눈에 잘 띄는 디딤코 덧대기
- 바닥은 턱이 없게 함
- 없앨 수 없는 경우 눈에 띄도록 표시

자. 경사

- 계단 난간 만들기
- 바닥 표시
- 시야 확보

차. 불량한 조명

- 조명의 밝기와 조명 위치 개선
- 바닥의 모든 곳에 조명이 골고루 비치게 함

카. 시야를 가린 연기나 증기

- 위험지역의 연기나 증기의 방향 바꿈
- 연기나 증기를 없애거나 조절
- 환기 성능 향상

타. 장소별 위험관리

① 통행로

- 안전하게 접근 및 진입 가능
- 날씨나 시각에 상관없이
- 자재나 장비들의 장애물이 없어야 함
- 이동 방향 표시 명확
- 간단하고 명백한 배치
- 보행로와 차도 분리
- 다른 색 사용 표시
- 난간 등 사용
- 통제구역 표시

- 문 앞 또는 뒤에 계단 설치 금지
- 문이 통행로로 열리지 않도록 설치
- 차도 옆 보행로의 최소 폭 준수
- ② 위험성 증가 바닥
 - 미끄럼 방지용 바닥 덮개 사용
 - 미끄러운 통로나 단부
 - 미끄러짐 방지용 버팀대 설치
- ③ 미끄러운 물질 발생 방지
 - 기계류의 윤활유 등 누출
 - 밀폐된 접수대로 모음
 - 운반 중 옆질러진 액체
 - 밀폐된 용기, 상자 등 사용
 - 날씨로 인한 통행로의 물기나 얼음
 - 통행로 위에 지붕 설치
- ④ 작업장 내 도로
 - 차도와 보행로의 뚜렷한 분리
 - 운전 순서 표시
 - 주행차선, 일방통행, 회전지점, 속도제한, 특별 위험 구역
 - 안전 여유 확보
 - 위험구역 진입 금지
 - 진행방향과 반대방향으로 주행 피함

2. 넘어짐 방지를 위한 조치

1) 통로의 설치와 구조

가. 전도의 방지

- 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지
 - 넘어짐, 미끄러짐 등 방지
- 제품, 자재, 부재 등 안전조치
 - 넘어지지 않도록 붙들어 지탱
 - 접근이 금지된 경우 제외

나. 넘어짐 재해 예방의 기본적인 준수 사항

- 적재물 안전한 보관
- 적재대 활용

- 안전통로 확보 및 넘어짐 재해 예방
 - 높이가 있는 적재물 3단 이상 적재 금지
 - 중량물 형상에 적합한 작업받침대 사용
 - 하단 수평, 평평한 상태에서 안정되게 적재
 - 적재 장소 구분 표시
 - 적재 장소에 적재
 - 바닥의 평탄화 및 배수로 정비
- 물기 잔류 방지
 - 기름기가 바닥에 남아 있지 않도록 청소
- 절삭유, 윤활유 등
 - 바닥의 자재, 가공물 등 정리정돈
 - 적합한 미끄럼방지 안전화 착용
 - 인력 운반 작업 시 전방 시야 확보 등

다. 통로의 조명

- 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 채광 또는 조명시설 설치
- 75Lux 이상
 - 갱도 또는 상시 통행하지 않는 지하실 통행
- 휴대용 조명기구 사용 시 제외

라. 통로의 설치

- 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내
- 안전한 통로 설치
- 항상 사용할 수 있는 상태 유지
 - 통로 주요 부분에 통로 표시
 - 통로면에서 높이 2m 이내에는 장애물 없도록 조치

마. 통로에서의 넘어짐 재해 예방 준수 사항

- 80cm 이상 폭 유지
- 작업 장소와 구분될 수 있도록 다른 색 도색
- 장애물 등이 없도록 청소 및 정리정돈
- 전등, 이동전선 등
 - 안전통로 아닌 곳 통행금지
- 방책 설치 등 조치
 - 자재, 가공품 등 적재 금지

- 계단 이용 시 항상 난간대 잡고 이동
- 계단 끝단부 미끄럼방지 처리
- 계단 청소 시 빗자루, 걸레 작업
- 아래에서 위쪽 방향으로 실시
- 적합한 미끄럼방지 안전화 착용
- 인력운반 작업 시 전방시야 확보

바. 가설 통로의 구조

- 견고한 구조로 설치
- 30° 이하로 설치
- 계단 설치, 2m 미만, 튼튼한 손잡이 설치 경우 제외
- 경사 15° 초과하는 경우 미끄러지지 않는 구조
- 일반적인 통로 형태

경사도	통로형태	폭
30° 이내	경사로	90cm 이상
30°~ 60° 이내	가설계단	1m 이상
60° 이상	사다리	30cm 이상

- 추락 위험 장소 안전난간 설치
- 작업상 부득이한 경우 필요한 부분만 임시 해체 가능
- 수직갱 가설 통로 길이 15m 이상인 경우
- 10m 이내마다 계단참 설치
- 건설공사 사용 높이 8m 이상 비계다리
- 7m 이내마다 계단참 설치

사. 가설통로에서의 넘어짐 재해 예방 준수 사항

- 안전한 사용 방법, 통행 시 준수사항 숙지
- 개인 보호구 착용
- 안전모, 안전화, 안전대, 보안경 등
- 통행로 방치 자재, 돌출물 정리 또는 제거
- 손상된 통로 보수, 주변 정리정돈
- 작업 시작 전 위험요소 지적확인 등

아. 사다리식 통로 등의 구조

- 견고한 구조
- 손상 부식 등 없는 재료
- 발판 간격 일정

- 발판과 벽 사이 15cm 이상 간격 유지
- 폭 30cm 이상
- 사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것 방지 조치
- 사다리 상단
 - 걸쳐놓은 지점에서 60cm 이상 올라가도록 설치
- 길이 10cm 이상인 경우 5m 이내마다 계단참 설치
- 기울기는 75° 이하
- 고정식 사다리식 통로 기울기 90° 이하
- 높이 7m 이상인 경우 바닥에서 2.5m 지점부터 등받이울 설치
- 접이식 사다리 기둥
 - 사용시 접혀지거나 펼쳐지지 않도록 조치

자. 사다리식 통로 등의 넘어짐 재해 예방 준수 사항

- 부서지기 쉬운 벽돌 등 받침대로 사용 금지
- 이동식 사다리 이용 시
 - 항상 3점의 접촉점 확보
 - 두 다리와 한 손 또는 두 손과 한 다리 등
 - 내려올 때 올라가는 방법과 동일하게
 - 미끄럼방지 안전화 착용
 - 부피가 크거나 무거운 짐의 운반 작업 지양
 - 출입구 부근 사다리 작업 시 감시자 배치
 - 전기 설비 근처
- 금속 사다리 사용 금지
- 접이식 사다리
 - 고정쇠, 멈춤쇠의 체결 및 고정

2) 바닥과 계단의 넘어짐 방지

가. 바닥의 미끄러짐 저항 향상

- ① 바닥의 보완
 - 바닥을 거칠게 마무리
- 콘크리트 연마
- 화학처리 사용: 침식 우려 잔류 산 제거 필요
- 거친 입자 포함 합성수지 코팅
- 바닥재 덧대기
- 거친 입자 코팅 또는 표면 요철
- 미끄럼 방지 테이프나 시트지

- 콘크리트 바닥 보수 전
- 새로운 표면재 고착 위해 오일, 그리스 침전물 제거
- 바닥재 적합한 장소 시공
- 바닥 시공 및 보수 시 안전대책
- 매끄럽고 견고, 편평한 표면의 바닥판
- 울퉁불퉁하거나, 심하게 마모되어 갈라지거나 부풀어 오른 바닥판 접합
- 위생이 중시되는 곳에서 겹친 부분 접합

나. 계단의 설치

① 계단의 강도

- 500kg/m² 이상의 하중을 견딜 수 있는 강도
- 구멍이 있는 재료로 만드는 경우
- 렌치, 공구 등이 낙하할 위험이 없는 구조
- 동일한 계단에서의 답단의 높이 모두 일정
- 발판 위 머리 공간 높이 2m 이상
- 통로의 폭 1m 이상
- 동시 통행 또는 교차: 1.2m 이상
- 높이 1m 이상 계단 개방된 측면
- 안전난간 설치
- 높이 3m 초과 하는 경우
- 1.2m 이상의 계단참 설치

다. 계단의 넘어짐 방지

- 안전하고 쉽게 오를 수 있게 함
- 각 단의 깊이와 단 높이가 같도록 함
- 견고한 손잡이 설치
- 계단에서의 미끄러짐 방지
- 계단모서리와 평행하게 홈 파고 충전재 채우기
- 미끄럼 방지 계단코 설치

3) 기타 넘어짐 방지를 위한 조치

가. 작업 발판 등의 설치

- 기계설비 작업 또는 조작 부분의 높이

- 근로자의 키 등 신체 조건에 맞지 않는 경우
 - 적당한 높이의 작업 발판 설치
- 작업 또는 조작 시 불안정한 행동 유발 방지
 - 기계 설비를 적정 높이로 조절
 - 견고하게 고정
 - 기계설비 윤활유 등 기름기 제거
 - 주변 바닥 청소 및 정리정돈
 - 바닥 특성에 적합한 미끄럼방지 안전화 착용

나. 적합한 신발 선택

- ① 젖어 있는 바닥면
 - 바닥의 가장자리를 많이 밀착
 - 밑창 디자인
- 바닥 홈 사이로 물을 밀어내는 구조
- ② 건조한 표면
 - 밑창이 더 많이 바닥과 접촉
 - 밑창의 형태는 덜 중요함

다. 조명

- 장애물과 미끄러울 가능성 지역 확인
- 조도가 낮아지기 전 교환, 수리, 청소
- 시야를 방해하는 눈부심, 번쩍임 제거
- 조명을 가리거나 그림자 드리우는 물품 적재 피함
- 부분 조명 설치
- 계단과 높이 변화가 있는 곳
- 평지와 경사면 맞닿는 곳의 바닥재의 변화나 색 변화 없는 곳

라. 장애물

- 보행로에 남겨지거나 치워지지 않은 물건
- 넘어짐 사고 유발
- 장애물을 치우기 불가능한 곳
- 접근 방지 조치
- 경고 표지 부착

4) 청소 및 유지

가. 청소, 방수, 광택유지 장점

- 미끄럼 사고의 감소
- 바닥 수명 연장
- 위험방지
- 비용절감

나. 청소 방법의 선정

- 바닥의 종류에 따른 적절한 청소 및 유지 관리
- 청소용 기계장비 필요한 곳
- 청소원들에 대한 적절한 교육 필요

다. 넘어짐 방지를 위한 청소 방법

① 화학 세제

- 깨끗한 물로 완벽하게 씻어내고 바닥은 완전 건조
- 잔류물이 미끄러짐의 주요원인이 될 수 있음
- 다른 화학제품과 반응할 위험 있음

② 걸레질한 바닥

- 지나치게 젖은 상태로 두지 않음

③ 도구 사용

- 사용한 패드와 솔이 청소결과에 영향

- 회전 솔의 경우 타일 바닥 이음매에 침전물

④ 광택제

- 표면에 적합한 종류 사용
- 사용 설명서에 따라 사용

⑤ 안전대책

- 사람의 이동과 교통량이 최소인 시간

- 근무시간 외에 이용시간이 가장 적은 시간

- 청소 후 젖은 바닥

- 미끄럼 방지 대책 및 경고판 사용

- 바닥 건조 후 보행이 안전해질 때까지 설치

라. 유지보수

- ① 바닥의 마모, 파손, 결함
 - 사람들을 넘어짐 위험으로부터 보호
 - 방책과 경고 표지판으로 폐쇄
- 수리가 끝날 때까지
- ② 수리작업 시 안전대책
 - 청소 및 유지 관리 시의 예방대책
 - 전문적인 지식과 경험을 갖춘 사람이 수리 작업

3. 작업 및 상황별 예방 대책

1) 장소별 넘어짐 재해 예방 대책

가. 조리실

- ① 바닥의 주요 넘어짐 위험요인
 - 매끄러운 타일 재질 바닥재
 - 음식물 등 바닥의 이물질
 - 기름 등이 튀어 있는 바닥
 - 물청소 등 배수 불량
 - 배수로 불량
 - 장화 미끄럼 방지 기능 저하
- ② 바닥의 주요 넘어짐 예방대책
 - 바닥 평탄화 및 배수로 정비
- 마른 상태 유지
 - 미끄럼 방지제 시공
 - 음식물 등 이물질 수시 제거
 - 기름 때 수시 제거
 - 슬리퍼 착용 금지
 - 안전장화 밑창 상태 확인 및 교체
- ③ 다른 넘어짐 위험요소
 - 부자연스러운 자세
 - 통로 위 장애물 방지
- 호스 등
 - 조리기구 이동 시
- 통로 상태 미확인

- 시야 미확보
 - 조급한 작업
 - 부적절한 중량물 취급
- ④ 다른 넘어짐 예방대책
 - 적절한 중량물 취급 자세
- 부자연스러운 자세 제거
 - 자동 호스릴 활용
- 장애물 자동 제거
 - 조리기구 등 운반 시
- 통로 상태 안전 사전 인지
- 시야 확보
 - 돌출 부분 제거 및 적절 경고 신호
 - 적절한 작업 속도 유지
 - 적절한 중량물 취급 자세
- 끌기보다 밀기 권장

나. 화장실

- ① 바닥의 넘어짐 위험요소
 - 비눗기 등 남은 바닥
 - 매끄러운 타일 재질의 바닥재
 - 바닥 이물질
 - 배수 불량
 - 배수구 불량
- ② 바닥의 넘어짐 예방대책
 - 바닥 평탄화 및 배수로 정비
- 마른 상태 유지
 - 미끄럼 방지제 시공
 - 슬리퍼 착용 금지
 - 비누 등 바닥 이물질 제거
 - 각종 청소도구, 샤워도구 등 정리
- ③ 다른 넘어짐 위험요소
 - 부자연스러운 자세
 - 통로 위 장애물 방치

- 이동 시 통로 상태 인지 미흡
- ④ 다른 넘어짐 예방대책
 - 적절한 작업 자세
 - 자동 호스릴 등 활용
 - 돌출부분 제거 및 적절 경고 신호
 - 이동 시 통로 상태 확인

2) 작업별 넘어짐 재해 예방 대책

가. 복도 청소 작업 안전수칙

- ① 작업 전
 - 통행 방해 장애물 제거
 - 물기 있을 경우 즉시 제거
 - 장애물 식별 및 안전 통행 위한 조도 확보
 - 75Lux 이상
 - 연결된 문은 문 안쪽으로 열 수 있도록 조치
 - 교차점이나 코너에 반사경 설치
- ② 작업 중
 - 미끄럼 주의 안내 표지판 설치
 - 우측통행 할 수 있도록 안내 표지판 설치
 - 복도 유리창 등 청소 시
 - 불안정한 행동을 하지 않음
 - 청소용 화학물질 사용 시
 - 보호장갑 착용
 - 청소작업 시
 - 미끄럼방지 작업화 착용

나. 인력운반작업 계단 이동 안전수칙

- ① 작업 전
 - 작업 방법과 주의 사항 숙지
 - 개인 보호구 착용
 - 안전모, 미끄럼방지화, 보안경, 보호장갑, 작업복 등
 - 미끄럼주의 표지판 설치, 물기 제거
 - 작업 전후 스트레칭 실시

- 작업 후 주변 정리정돈

② 작업 중

- 장애물 유무 확인
- 두세 칸씩 뛰어 올라가거나 내려가지 않음
- 앞사람과 충돌하지 않도록 함
- 간격을 두고 걸어감
- 계단을 오르내릴 때 손잡이 잡기
- 세척제나 광택제 삼키거나 눈에 들어갔을 때
- 응급조치 숙지
- 작업 중 흡연이나 음주 금지
- 작업 중 짧게 자주 휴식
- 젖은 손으로 작업 금지

3) 겨울철 넘어짐 재해 예방 대책

가. 겨울철 넘어짐 위험요소

- 빙판길
- 대설
- 제설작업

나. 겨울철 넘어짐 사고 유형

- 주머니에 손
- 양손 운반
- 하이힐
- 오토바이, 자전거

다. 겨울철 작업 중 보행안전수칙

- 보온 장갑 착용
- 주머니에 손 넣지 않기
- 미끄럼 방지 작업화 착용
- 방한복 착용
- 작업 성능 방해하지 않는 정도
- 계단 이용 시 안전난간 잡고 이동
- 작업 공간 적정 조명 확보

라. 눈길 보행안전수칙

- 미끄럼 주의 경고 표지판 설치
- 바닥의 물기 즉시 제거
- 이동시 바닥의 빙판 등 확인
- 수시로 신발 바닥의 눈 털어줌
- 바닥면이 넓은 운동화나 작업화 착용

마. 직종별 겨울철 안전수칙

① 물류 종사원

- 이동 통로 확인 및 눈, 물기 등 제거
- 물품 운반 시 대차 사용
- 계단 운반 시 중량을 가볍게 여러 번 운반
- 계단 이동 시 안전 난간 잡고 이동
- 운반 보조 설비 적극 활용
- 작업 시작 전, 중, 후 수시 스트레칭
- 충분한 휴식 및 수면

- 장시간 작업 금지

② 경비원

- 미끄럼방지 안전화 착용
- 야간 순찰 시 휴대용 조명기구 휴대
- 건물 복도 및 통로 등

- 적정 조명 확보

- 계단 및 복도, 풀밭 위 이동시 주의
- 오토바이 및 자전거 이용 자제
- 차량 출입관리 시 차량 접촉 주의
- 얇은 옷 여러벌 겹쳐 입음

③ 환경미화원

- 미끄럼방지 안전화 반드시 착용
- 안전모, 무릎 및 팔꿈치 보호대 착용
- 계단 이동시 안전난간 잡고 이동
- 계단 청소 시 아래에서 위 방향으로 실시
- 쓰레기 수거 차량 탑승 가능 좌석에만 탑승

- 청소 시작 전이나 작업 중 스트레칭
- 작업 성능 저해하지 않는 방한복 착용

바. 제설 작업 안전수칙

① 재해를 예방하기 위한 안전수칙

- 작업 시작 전, 중, 후 스트레칭
- 적절한 휴식
- 보온성 있는 옷 착용
- 도로 주행 차량에 주의
- 제설 차량을 이용한 제설 늘림

- 인력 제설작업 줄임

- 미끄럼 방지용 안전화 착용
- 안전모 착용 및 턱 끈

② 경비원의 제설작업 안전수칙

- 미끄럼 방지용 안전화 착용
- 건물 옥상 올라갈 때 안전대 착용
- 보온성 있는 옷 착용
- 계단 이동 시 안전난간 반드시 잡고 이동
- 배수구 등의 피트에 빠지지 않도록 주의
- 작업 시작 전, 작업 중 수시 스트레칭
- 1시간에 10분 정도 적절한 휴식

③ 환경미화원의 제설작업 안전수칙

- 제설 차량을 이용한 제설
- 미끄럼 방지용 안전화 착용
- 안전모 착용 및 턱 끈 조임
- 야간작업 시 반사 자켓 착용
- 도로 주행 차량에 주의
- 경사가 심한 도로의 제설

- 횡으로 실시하여 미끄러짐 예방

- 하수구 등의 피트에 빠지지 않도록 주의
- 연돌 위 지나갈 때 미끄러지지 않도록 주의

④ 물류창고 작업자의 제설작업 안전수칙

- 창고에 올라갈 때 안전대 착용

- 제설 작업은 꼭대기부터 아래로
- 지붕에서의 미끄러짐 방지
- 횡으로 이동하며 제설
- 눈 쌓인 창고 지붕 제설
- 인원을 최소화
- 지붕에 오르기 전
- 사다리를 이용하여 최대한 제설
- 내린 눈이 쌓이지 않도록 경사
- 눈 쌓인 창고 지붕 제설 작업
- 구조 장비 갖추고 작업