

<1 차시> 재난 유형별 안전관리 대책

1. 지진 발생시 안전한 작업방법

***낙하 및 화재**

- 튼튼한 테이블 밑에 들어가서 몸을 보호한다.
- 테이블 등이 없을 때는 방석 등으로 머리를 보호한다.
- 머리를 보호하고 위험물로부터 몸을 피한다.
- 낙하물, 자동판매기, 블록담, 대문기둥은 피해야 한다.
- 대지진 발생 때는 구조대에 의한 구조가 어려울 수 있으므로 침착하게 대처해야 한다.
- 화재 발생시 침착하고 빠르게 불을 끈다.

***서둘러 뛰쳐나가지 말 것**

- 지진이나 화재 발생 시에는 엘리베이터를 이용해서는 안되며, 갇혔을 경우에는 도움을 청하고 당황하지 않는다.
- 공공장소에서는 당황하지 말고 안내자의 지시를 따른다.
- 지진 발생 시 진동 중에 밖으로 나가면 유리창이나 간판 등이 떨어져 매우 위험하다.
- 떨어지고, 유리파편 등에 다치지 않도록 주의한다.
- 운전 시에는 도로의 오른쪽에 차를 정차하고 도로의 중앙을 비운다.
- 블록담, 자동판매기 등 고정되지 않은 물건 가까이에는 가지 않는다.
- 문을 열어서 출구를 확보한다.
- 갇힐 사태를 대비하여 대피방법을 미리 준비해 둬야 한다.

***지진이 멈춘 후**

- 부상자를 살펴보고 즉시 구조를 요청한다. 만약 부상자를 옮겨야만 한다면 머리와 부상부위를 고정된 후 안전한 곳으로 옮긴다.
- 만약 부상자의 호흡이나 심장이 멈추었으면 신속하고 조심스럽게 심폐소생술(인공호흡)을 실시한다.
- 정전이 되었다면 손전등을 사용하고 불(양초, 성냥, 라이터)은 누출된 가스가 폭발할 위험이 있으므로 안전을 확인하고 사용한다. 전기에 문제 있을 시에는 전기차단기를 내린다.
- 가스가 누출되면 가스 밸브를 잠근 후 관계기관에 신속히 신고하고 전문가의 조치를 받은 다음 재사용한다.

2. 태풍 등 자연재난 대비

*태풍이 오기 전

- 사업장 소재 지역에 따라 태풍의 북상시기를 먼저 예상하고 강우량을 산정하는 등 안전점검에 각별히 신경 써야 한다.
- TV나 라디오, 인터넷, 스마트폰 등으로 태풍의 진로와 도달시간을 알아둔다.
- 태풍에 대비하기 위해서 먼저 비상사태가 발생했을 경우에 대한 대책을 협의한 후 기상청, 소방대, 병원, 지방자치단체, 인근현장과 비상연락망을 구축하도록 한다.
- 협의 내용은 각 부서에 정확히 전달하고 모든 사람이 관련 내용을 숙지할 수 있도록 한다.
- 현장부지 내에 보수작업을 실시하는데 특히 하천, 제방, 골짜기 등 태풍에 취약한 장소에 대해서는 더욱 주의를 기울려 보수작업을 한다.
- 차량계건설기계가 운행되는 현장 도로에는 토사유실 등을 방지하기 위해 배수구를 점검하고 가스관, 전력구, 전화케이블, 상 하수관 등 지하매설물을 꼼꼼히 확인한다.
- 태풍이 다가오면 작업을 중지하고 무너질 염려가 없는지 확인하고 보강시설 등 안전대책을 마련한다.
- 하천을 횡단하는 공사장에서는 상류지역의 강우량을 지속적으로 파악하고 수위상승에 대비해 차량통제 등 필요한 조치를 취한다.

*태풍이 지나간 후

- 파손된 상하수도나 도로가 있다면 시 군 구청이나 읍 면 동사무소에 연락한다.
- 침수된 건물이나 공장 내에 가수가 차 있을 수 있으니 환기시킨 후 들어가고 전기, 가스, 수도 시설은 함부로 손대지 말고 전문 업체에 연락해 안전성 확인 후 사용한다.

3. 장마철 감전재해 예방

*장마철 감전재해가 늘어날 수밖에 없는 이유

- 높은 습도로 전기기기의 절연 성능이 저하된다.
- 젖은 손, 땀 젖은 바닥으로 인체 전기저항은 감소한다.
- 덥고 습해 보호구의 착용을 기피한다.
- 귀찮은 생각에 작업안전수칙을 무시한다.
- 여름 특히 장마철에는 감전재해가 많이 발생한다.

*작업안전수칙

- 전기기기를 점검, 정비할 땐 전원을 차단해야 한다.
- 보안경, 절연장갑, 절연장화를 착용한다.
- 젖은 전기기기는 건조 후 사용해야 한다.
- 손이나 발이 젖었으면 잘 말린 후 전기기기를 사용해야 한다.
- 지하실 등 침수 지역에 접근할 땐 전기전문업체에 의뢰한다.

***교통사고의 대비 요령**

- 위험 물질 수송차량 사고 시 사고지점에서 빠져나와 대피해야 한다.
- 화재가 발생한 경우 외에는 부상자를 건드리지 말아야 한다.
- 구조대의 활동이 본격적으로 시작되면 구조에 참여하지 말고 사고현장에서 물러나도록 한다.
- 사고현장에서는 유류나 가스가 누출되어 화재가 발생할 위험이 있으므로 담배를 피우지 말아야 한다.

***붕괴사고에 대한 대비 방법**

- 위험지역 또는 불안정한 물체에서 멀리 떨어지고, 유리파편 등에 다치지 않도록 주의한다.
- 공기 공급이 잘되는 창문이나 선반이 없는 벽 쪽, 낙하물로부터 보호받을 수 있는 튼튼한 테이블 밑에서 자세를 낮추고 구조를 기다린다.
- 안전지대에 있는 경우는 그 곳에 머무르고, 부서진 계단이나, 정전으로 가동이 중단될 수 있는 엘리베이터는 이용하지 말아야 한다.
- 가스누출 위험이 있는 경우, 성냥이나 스토브 등을 켜지 말고 손전등을 사용해야 한다.

***수상안전**

- 레저 활동을 할 경우 구명조끼 등 안전장비 착용을 생활화해야 한다.
- 활동 전에 일기예보에 귀를 기울이고, 활동 중에도 현지 기상변화를 수시로 확인해야 하며, 기상 불량 시 무리한 레저 활동을 하지 말아야 하며, 천둥번개가 칠 때에는 즉시 물 밖으로 나와야 한다.
- 레저 활동 전에 레저기구의 연료가 충분한지, 물이 새는 곳은 없는지, 엔진에 문제가 없는지 확인해야 한다.
- 비상연락 수단과 조난신호 장비를 갖추어야 하며, 바다에서는 휴대폰이나 다른 통신장비를 갖추어야 한다.

<2 차시> 직원 건강유지 및 안전관리

***직원안전의 범위**

- 의료법 제36조에서는 의료기관을 개설하는 자는 의료기관의 안전관리시설에 관한 사항을 지켜야 한다고 하였고, 의료법시행규칙 제35조에서는 의료기관의 환자, 의료관계인, 그 밖의 의료기관 종사자의 안전을 위하여 안전관리시설에 초점을 두고 있다.

- 의료기관에서 일하는 근로자들은 다양한 건강위험요인들에 노출될 수 있으며, 산업안전보건법에

정해진 작업환경측정과 건강진단 및 보건상의 조치 등이 이러한 위험을 관리하는데 필요하다.

***직원안전의 범위**

가. 건강진단

산업안전보건법 제43조, 산업안전보건법 시행규칙에 제 98조에는 직원안전을 위해 건강진단을 실시하도록 요구하고 있고 유해인자 노출되는 업무를 하는 직원에 대해서는 특수건강진단, 배치 전 건강진단, 수시건강진단, 임시건강진단을 실시하도록 요구하고 있다.

나. 안전/보건진단

산업재해를 예방하기 위하여 잠재적 위험성을 발견하고 그 개선대책을 수립하기 위해 조사/평가를 요구하고 있다.

다. 작업환경 측정

산업안전보건법 시행규칙 제93조의 4에 해당되는 대상은 작업환경 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 측정계획을 수립한 후 시료를 채취하고 분석/평가해야 한다.

***직원안전 수행 목표**

- 산업안전보건법 및 관련 법 준수로 업무와 관련된 직원안전사고를 최소화 한다.
- 감염성질환 노출 등 직원 안전사고 조사, 상담 및 추후관리, 감소활동을 수행한다.

***직원안전 수행전략**

- 근로자의 구체적인 준수사항은 보호구의 착용, 출입금지 등이 있으며 “산업안전기준에 관한 규칙” 및 “산업보건기준에 관한 규칙”에서 구체적으로 규정하고 있다.
- 근로자는 산업안전보건위원회의 심의/의결 또는 결정사항을 성실히 이행(산업안전보건법 제 19조 제4항)
△사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 하고(법 제43조 제3항), 역학조사 실시 시 협조하여야 하며(산업안전보건법 제43조의2제4항)
△공정안전보고서의 내용을 준수(법 제49조의2제5항)하여야 하고, 안전보건개선계획을 준수하여야 한다(산업안전보건법 제50조제4항)

-일반건강진단 : 상시 사용하는 모든 근로자를 대상으로 질병의 조기발견 및 현 종사업에 대한 의학적 적합성을 평가하기 위하여 주기적으로 실시하는 건강진단

-특수건강진단 : 직업병의 직접발생원인은 유해인자와 관련된 업무에 종사하는 근로자 건강진단 실시 결과 직업병 유소견자로 판정받은후 작업전환을 하거나 작업장소를 변경하고 직업별 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자를 대상으로 실시하는 건강진단

-배치 전 건강진단 : 근로자의 신규채용 또는 작업부서의 전환으로 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 실시하는 건강 진단으로 당해 작업에 배치하기 전에 실시

*직업안전 실무 적용 방안

-A형 간염 및 그 외 홍역 등 유행상황 발생 시 시행하는 예방접종은 위원회 결정 하에 추가 진행한다. 정기 예방접종 종류 및 절차는 표와 같다.

종류	인플루엔자	B형 간염	수두
적용 대상자	전직원 (협력업체, 자원봉사자 포함)	신입직원 건강검진 결과 항체 음성자	신입직원 건강검진 결과 항체 음성자
절차	접종일정, 필요 백신 수량계획 > 백신구입 > 접종안내 > 접종실시 > 접종결과 보고	대상자확인 > 접종안내 > 접종실시 > 접종결과 > 보고	대상자확인 > 접종안내 > 접종실시 > 접종결과 > 보고
주요 금기사항	계란 알레르기 및 고열시 접종 금기	과거 B형 간염 백신에 anaphylactic shock이 있었던 자	임산부 및 생백신 투여 금지자
비고	매년 인플루엔자 유행 전 실시		

*직원안전 실무 적용방안

-직장 내 폭언 폭행금지 : 의료기관은 쾌적한 근무환경과 직원 간 상호 예의를 갖추기 위해 폭행, 폭언 및 성차별적 언어를 금지한다. 직장 내 폭행, 폭언 및 성 차별적인 언어 행위가 발생할 경우 가해 당사자의 공개 사과와 다시 반복하지 않을 것에 대한 각서를 받고, 노동동수의 특별징계위원회를 개최하여 반드시 중징계한다. 또한 직장 내 폭행, 폭언 및 성차별적인 언어 행위의 예방적 차원에서 전 직원을 대상으로 교육을 연 1회 1시간 이상 실시한다.

-직장 내 성희롱 금지 : 직장 내에서는 상호 인격을 서로 존중하여야 하며, 직장 내에서 성희롱이 발생되지 않도록 노력해야 한다. 성희롱 상담이 접수된 경우 피해자, 가해자 및 주변 동료들로부터 신속하게 의견을 청취하여 조사결과 성희롱에 해당할 경우 가해자에게 주의, 경고, 사고, 각서징구 등 적절한 조치를 취하여야 한다. 성희롱 행위에 동조한 직원에 대하여도 그 정도에 따라 징계, 기타 이에 준하는 조치를 취할 수 있다.

성희롱 피해 직원의 관리책임이 있는 자로서 피해자의 고충을 상담 받고도 묵인, 은폐, 조작하거나 피해사원에게 근무여건상 불이익을 받도록 한 자에게 대해서도 징계, 기타 이에 준하는 조치를 취할 수 있다. 근로자가 안전한 근무환경에서 일할 수 있는 여건 조성을 위하여 전직원에 대하여 연1회 이상의 직장 내 성희롱의 예방을 위한 교육을 실시한다.

<3 차시> 도소매업 안전보건관리

***작업자 안전통로 확보**

-음식물 가공실에서 물에 미끄러지거나, 배관, 식품기계, 자재 등에 걸려 넘어질 위험이 있으므로 주변 확인

***보행 전 장애물 확인**

-창고의 통로에 물건방치 또는 기계실 공간협소 등으로 넘어질 위험이 있으므로 정리정돈 필수

***작업장 정리정돈 생활화**

-기계실, 창고 등은 공간이 좁기 때문에 넘어짐, 부딪힘 등의 위험이 있으므로 정리정돈이 필수

***미끄럼방지용 장화 또는 안전화 착용**

-음식물 가공실의 미끄럼 방지를 위해, 바닥을 안전하게 하고 작업자는 미끄럼방지 장화 또는 안전화를 착용

***사다리 사용 작업 시 2인1조 작업**

-진열 또는 안내판 게시 등 사다리 사용 시 바닥이 평탄하지 않거나 작업자가 움직일 때 사다리가 쓰러질 위험이 있으므로 다른 사람과 공동작업

***높은 곳에서 작업할 때 안전모, 안전벨트 착용**

-사다리 위 등 높은 장소에서 작업을 할 때는 떨어질 위험이 있으므로 안전모를 착용하고 안전대를 걸고 작업

***대형화물 운반 시 작업 반경 내 외부인 출입금지**

-대형 화물트럭에서 제품을 싣거나 내릴 때 작업자 또는 통행인들이 다칠 위험이 있으므로 신호수를 배치하고, 트럭 작업 반경 내에 사람들의 통행금지

***칼 등 날카로운 조리기구 사용 시 안전수칙 준수**

-칼등 날카로운 조리구에 베일 수 있으므로 안전 장갑을 착용하고 안전 작업 수칙을 준수

***육절기 등 조리기구 청소 시 기계정지**

-육절기, 마늘다지기, 양파절단기 등 회전체가 있는 조리기구 청소 시 끼임, 베임 방지 및 예방을 위해 정지 상태 실시

***작업 전/후 스트레칭**

-출근 직후에 신체의 유연성이 떨어져 허리를 다치거나 넘어질 위험이 있으므로 스트레칭 실시
(작업 후에도 동일)

<4차시> 산업환기 및 작업환경관리

*국소배기의 기본설계단계

- 후드의 형식
- 제어풍속 결정[VC]
- 소요송풍량 결정[Q]
- 반응속도[VT]
- 덕트 관경 결정
- 후드 크기 결정
- 덕트 배치와 설치장소 선정
- 공기정화장치 선정
- 계통도 및 배치도 작성
- 총 압력손실 계산
- 총 정압 계산
- 송풍기 선정

*공기정화장치의 필요성

- 오염물질 정화로 근로자 및 국민 건강을 최우선 함.

*용어의 정의

- 밀폐공간 : 산소결핍, 유해가스로 인한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소
- 유해가스 : 밀폐공간에서 탄산가스, 황화수소 등의 유해물질이 가스상태로 공기중에 발생하는것
- 적정공기 : 산소농도 범위가 18%이상 23.5%미만, 탄산가스 1.5%미만, 황화수소 10PPM미만인 수준의 공기
- 산소결핍 : 공기중의 산소농도가 18%미만인 상태

*밀폐공간이란

- 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 환기가 불충분한 공간
- 산소결핍, 유해가스로 인한 건강장애 위험이 있는 장소
- 화재, 폭발 등의 위험이 있는 장소
- 출입제한, 계속해서 머무를 수 없는 공간

*적정 공기 농도 기준

측정가스	조사위원 수 (명)
산소농도(O2)	18% 이상 23.5% 미만
탄산가스(CO2)	1.5% 미만
일산화탄소(CO)	30ppm 미만
황화수소(H2S)	10ppm 미만

*질식재해 예방 대책

- 밀폐공간 작업자에 대한 안전보건교육 실시
- 밀폐공간 작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정
- 작업전 충분한 환기에 의한 적절한 산소농도 유지
- 호흡용 보호구 및 각종 안전장비의 비치 및 사용
- 감시인배치, 연락장비 구비, 인원점검
- 재해자 구조 시 호흡용 보호구 착용 후 구조

<5 차시> 호흡용 보호구의 종류와 사용방법

*호흡용 보호구

- 방진마스크는 흡입공기 중 입자상(분진, 흙, 미스트, 스프레이 등) 유해물질을 막아주기 위해 착용하는 호흡용 보호구
- 방독마스크는 흡입공기 중 가스/증기상 유해물질을 막아주기 위해 착용하는 호흡용 보호구
- 송기식 마스크는 작업장이 아닌 장소의 공기를 호스 등을 통하여 공급하여 흡입할 수 있도록 만들어진 호흡보호구
- 자급식 마스크는 사용자의 몸에 지닌 압력공기 실린더, 압력산소 실린더 또는 산소 발생장치를 작동시켜 호흡용 공기를 공급하도록 만든 호흡용 보호구
- 분지 제거효율 및 제독능력은 사용시간과 보관방법에 따라 달라지므로 주의가 필요하므로 사용 시간 등에 대하여는 사용설명서나 제조업체로부터 확인
- 방진마스크와 방독마스크는 외기를 여과하여 오염물질을 제거하므로 산소농도가 18% 미만인 산소결핍장소에서는 착용해서는 안 됨
- 밀착도 자가점검은 호흡용 보호구를 착용할 때 밀착 상태를 착용자 스스로 확인하는 것
- 모든 호흡용 보호구를 착용할 때는 반드시 밀착도 자가점검을 해야 함.

*입자상 오염물질별 방진 마스크 등급

등급	제거 대상 입자상 오염물질	비고
특급	-베릴륨 등과 같이 독성이 강한 물질들을 함유한 분진 등 -석면	배기밸브가 없는 안면부 여과식 마스크는 특급 및 1급 대상 물질에 사용하면 안됨
1급	-특급마스크가 아니라도 제거 가능한 분진 등 -금속흡 등과 같이 열적으로 생기는 분진 등 -기계적으로 생기는 분진 등(규소 등과 같이 2급 방진마스크를 착용하여도 무방한 경우는 제외)	
2급	-특급 및 1급 마스크가 아니라도 제거 가능한 분진 등	

보호구	유해인자 취급작업
방진마스크	-선창 등에서 분진이 심하게 발생하는 하역작업 -허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 작업 -공기정화설비 등의 청소, 개/보수 작업
방독마스크	-허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 작업
송기마스크	-유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외한다) 내부에서는 세척 및 페인트칠 업무 -유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 유기화합물을 취급업무
호흡용보호구	-분진작업 -금속류, 산/알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업 -분말 또는 액체 상태의 방사성물질에 오염된 지역에서 작업 -금지유해물질을 취급작업(별도의 정화통을 갖춘 근로자전용) - 불침투성 보호복, 안전장갑 함께 착용 -고압작업 : 섬유로프 그 밖의 피난 또는 구출용구 함께 비치
송기마스크나 방독마스크	-밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 않은 장소에서의 유기화합물 취급업무 -유기화합물 취급 장소에 설치된 환기장치 내의 기류가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무 -유기화합물 취급 장소에서 유기화합물의 증기 발산원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거된 설비는 제외)를 개방하는 업무
공기호흡기 또는 송기마스크	-밀폐공간에서 작업 : 사다리, 섬유로프 함께 사용 -밀폐공간에서 작업하는 근로자가 산소결핍으로 유해가스로 인하여 추락할 우려 : 안전대, 구명밧줄 함께 사용 -밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 작업 -탱크/보일러 또는 반응탑의 내부 등 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접, 용단 작업 -지하실이나 맨홀의 내부 또는 그 밖에 통풍이 불충분한 장소에서 가스를 공급하는 배관을 해체하거나 부착하는 작업

***밀착도 자가점검**

- 밀착도 자가점검은 호흡용 보호구를 착용할 때 밀착 상태를 착용자 스스로 확인하는 것으로 호흡용 보호구의 성능을 유지하고 착용효과를 얻기 위해 하는 것
- 호흡용 보호구를 착용한 후 현장에 들어가기 전에 반드시 해야 함
- 밀착도 자가 점검할 때 주의 사항
- 흡기구 또는 배기밸브를 확실하게 막아야만 밀착도 자가점검의 결과를 신뢰할 수 있음
- 밀착도 자가점검은 2가지 방법이 있음
 - >음압 밀착도 자가점검
 - >양압 밀착도 자가점검

***방독마스크 선정방법**

- 안전인증 제품을 사용
- 작업장에서 발생하는 물질에 맞는 정화통 사용
- 사용 전에 흡배기상태, 유효기간, 가스의 종류와 농도 및 정화통의 적합성을 검토
- 산소농도가 18% 미만에서는 절대로 방독마스크를 착용하면 안되고 송기마스크를 사용
- 유해가스 농도가 2% 이상의 장소이거나 장시간 작업 시에는 송기마스크를 사용토록 함
- 정화통의 유효기산이 불분명시는 새 정화통으로 교체

<6차시> 안전한 운반작업

*** 운반의 3조건**

- ① 운반 취급거리는 극소화 시킬 것
- ② 손이 가지 않는 작업방법일 것
- ③ 운반이동은 기계화 작업일 것

*** 인력운반 재해 발생원인**

- 부자연스런 자세로 대상물 취급한다.
- 시야확보가 안된 상태로 이동한다.
- 대상물의 위험성 및 유해성에 대한 지식부족이 원인이다.

*** 인력운반 작업 시 올바른 자세**

- 두발을 인양하기 편하고 몸의 균형을 유지할 수 있도록 약간 앞쪽으로 유지한다.
- 앞발은 꼬이지 않도록 나아갈 방향을 향해 놓는다.
- 들어 올릴 물건을 확실히 잡고 가급적 몸에 밀착한다.
- 무릎을 구부린다.

*** 기계화의 무게**

- 바닥에서부터 어깨까지 25Kg 이상의 물건을 들어올리는 작업은 일반적으로 기계화를 해야 할 인력운반 작업의 표준이다.

*** 미끄러짐의 위험요소**

- 바닥에 기름, 물 등
- 경사진 바닥
- 굽이 높은 신발 등

*** 걸림의 위험요소**

- 바닥 표면 높이의 차이, 디딤대와 계단
- 보행로를 가로지르는 케이블
- 구멍 및 갈라진 틈

*** 전도재해 발생 원인**

- 작업장 바닥에 윤활유 등 기름기 존재
- 정상적인 통행로가 아닌 장소로 통행
- 작업장 바닥에 원재료.가공물 적재 등 정리정돈 불량