

차 례

CONTENTS

재난 · 재해 개요

체크 포인트 Check Point

04

비상조치계획의 수립 및 대응

체크 포인트 Check Point

16

연습문제

44

[별첨]

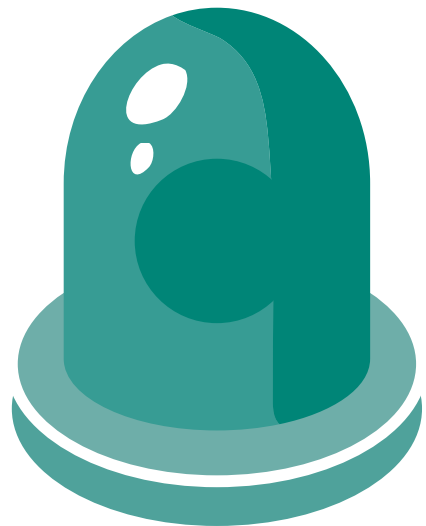
- 비상상황별 시나리오 예시
- 위급상황에서의 행동요령
- 환자상태별 응급처치 요령

47

01.

재난 · 재해 개요

- 01 재난·재해 정의
- 02 재해의 종류
- 03 재난·재해 비상대응조치
- 04 재난관리 대상시설 지정 및 해제



01 재난·재해 정의

재난이라 함은 국민의 생명과 신체 · 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로, 재난 및 안전관리기본법에 정의되어 있으며 통상적으로 재해는 비정상적인 자연현상 또는 인위적인 사고가 원인이 되어 발생하며 막대한 사회적 · 경제적 피해를 수반하게 된다



태풍, 홍수, 호우, 폭풍, 해일, 폭설, 가뭄, 지진, 황사, 적조
그밖에 이에 준하는 자연현상으로 인해 발생하는 재해



화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화생방사고, 환경오염사고 그 밖
에 이와 유사한 사고로 대통령령이 정하는 규모 이상의 피해



에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도 등 국가기반체계의
마비와 전염병 확산 등으로 인한 피해

02 재해의 종류

재해는 발생 원인에 따라 자연재해와 인적재해로 분류할 수 있다.

● 자연재해

- 자연현상에서 기인하는 재해로서 그 원인과 결과의 다양성으로 인해 여러 가지로 나눌 수 있다. 크게는 기상요인에 의해 발생하는 기상재해와 지반 운동에 따른 지진 및 화산 활동에 의해 발생하는 지질재해로 나눌 수 있다. 지질재해는 직접적인 피해를 일으키면서 간접적으로 기상이변을 초래해 기상재해도 발생시킨다

- 자연재해는 인위적으로 완전히 근절할 수 없는 불가항력적인 요소를 지니고 있다. 그러나 자연재해를 초래하는 어느 정도 크기의 외력을 고려한 시설물의 설계 · 시공, 방어시설물 구축, 재해 발생 예측에 따른 예방조치, 재해 발생 시의 신속한 복구대책 수립 등으로 재해를 막거나 최소화할 수 있다



가뭄



지진



홍수



폭설



태풍



해일

● 자연재해의 종류

- 가뭄 : 오랫동안 비가 오지 않아 농작물이 말라 죽고 식수가 부족해지는 현상이다
- 홍수 : 한꺼번에 많은 비가 내려 강물이 넘치거나 제방이 붕괴되고 시설이 물에 잠긴다
- 태풍 : 많은 비와 바람으로 인명과 재산, 농작물의 피해를 가져온다
- 지진 : 화산 활동이나 지각 밑 맨틀의 대류 · 진동에 의한 땅 떨림 현상으로, 심한 경우에는 건물과 교량 등 시설이 붕괴된다
- 폭설 : 단시간에 많은 눈이 내려 교통을 마비시키고 산업시설에도 영향을 끼치게 된다
- 해일 : 태풍이나 지진으로 바닷물이 갑자기 크게 일어나 육지로 범람하는 현상

● 계절과 지역에 따른 자연재해

- 계절에 따른 자연재해

가뭄

물의 증발이 많아 물 공급이 힘든 상황도 가뭄으로 분류된다

태풍

홍수범람이나 산사태 등의 이차적 현상에 의해 직접적 피해가 좌우된다

폭설

농작물 피해는 대부분 비닐하우스 시설에서 발생한다

해일

침수피해, 전담등의 염수해, 선박의 충돌침몰, 가옥의 파괴유실 등이 발생한다

봄~초여름 (4~6월)	가뭄 피해	여름철 (6~9월)	집중호우로 홍수 피해
늦여름~초가을 (8~10월)	태풍, 호우 다발	겨울철 (12~2월)	폭설, 눈사태 다발

- 지역에 따른 자연재해

산간지역	- 여름철 : 집중호우로 산사태 - 겨울철 : 폭설로 눈사태
강 하류	- 집중호우로 강물이 넘쳐 농경지가 침수되거나 인명피해가 발생하는 등의 홍수피해
해안지역	- 태풍의 영향으로 해일 피해 발생

● 인적재해

- 인간의 부주의로 발생하는 사고성 재해와 고의적으로 자행되는 범죄성 재해 그리고 산업 발달에 부수되는 공해 피해 등 여러 가지 재난을 총칭한다
- 기술상의 결함이나 인간의 과실과 부주의 혹은 고의가 개입되어 일어나는 재해로 교통사고, 위험물 폭발, 화재, 원자력발전소의 방사능이나 독성물질 누출사고 등이 있다

● 산업재해

- 근로자가 업무와 관련된 건물 · 설비, 원재료, 가스 · 증기 · 분진 등의 작업환경과 작업행동, 그 밖의 업무상 사유로 부상하거나 질병에 걸리거나 사망하는 사고를 말한다

03 재난 · 재해 비상대응조치

비상조치계획은 손상이나 손실을 가져오는 예기치 못한 사건과 화재 · 폭발 · 화학물질 누출 등의 사고에 대한 완화 · 제어 조치, 피해 최소화를 뜻하는 넓은 범위의 활동을 포함한다. 사업장의 비상사태 Emergency는 인명손실, 즉 사망이나 심한 상해를 일으키는 잠재력을 가지는 경우를 말한다. 이는 사업장 안팎의 모두에게 재산상의 막대한 손실과 심각한 혼란을 야기한다.

비상사태는 자연재난 · 재해, 실수, 인적오류 Human error, 자동차의 충돌 사고 등 수많은 요인에 의해 발생할 수 있다. 일반적으로 화학공장에서 의 비상사태는 화재, 폭발, 독성물질 누출의 세 가지 사고 형태로 정의된다. 이들 사고를 예방하기 위해 설계, 운전, 보전검사 등 기계적으로 유지 · 보수를 잘한다 할지라도 절대안전 Absolute safety은 달성할 수 없으므로 대형사고의 피해를 줄일 수 있는 비상조치계획이 필요하다.

비상조치계획은 훈련을 위한 참고자료가 아니라 실질적인 피해 감소를 위한 실행계획이어야 한다. 실행계획은 간결하고 누구든지 알고 있어야 한다. 따라서 비상조치계획은 바로 공정 안전관리의 중요한 부분으로서 다른 구성요소와 분리하여 생각해서는 안 된다.

비상사태의 요인



자연재난 · 재해



실수



인적오류



자동차 충돌사고

중점관리 대상시설

재난관리 대상시설 중 위험등급이 A, B급 등 위험도가 높게 판정된 시설을 말한다

● 용어 정의

-재난관리

›재난 발생의 위험성을 제거하고 재난 발생 시 피해 수습과 복구를 위해 행하는 모든 활동

-재난관리 대상시설

›사업장의 생산·공급설비와 중요 부대시설, 대규모 인명피해를 야기할 수 있는 시설로서 재난 발생 위험이 높거나 재난 예방을 위해 계속적으로 관리할 필요가 있는 시설

-위험등급기준

›재난관리 대상시설의 안전성을 시설물의 건전성 정도에 따라 A, B, C, D, E 등 단계별 등급으로 설정한 기준

-중점관리 대상시설

›재난관리 대상시설 중 위험등급이 A, B급 등 위험도가 높게 판정된 시설을 말한다. 구조와 상태 등에 위험요소가 있거나 그 규모와 이용인구 면에서 재난을 예방하기 위해 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정하는 시설

-중대산업사고

›대통령령으로 정하는 유해·위험설비를 보유한 사업장의 설비로부터 발생한 위험물질 누출, 화재, 폭발 등으로 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고

● 비상사태의 형태

비상사태는 사업장 문제로 인한 비상사태와 자연재해로 인한 비상사태로 구분할 수 있다. 사업장의 비상사태는 사업장 자체 내에서 또는 인근 사업장에서 중대한 화재나 폭발사고가 발생한 경우 또는 화학물질의 누출사고로 인한 인명 및 환경 피해 사고가 발생하는 경우를 말한다. 자연재해로 인한 비상사태는 홍수, 태풍, 지진 등으로 사업장의 인명 손실이나 생산활동 중지를 일으킬 수 있는 경우를 말한다

화재진압 3단계



위험물질 누출 주의



화재 시 신속 진화



화재 발생 사실 알려
조직적 진화작업

화재진압 부서

소화작업반

구조반

급수지원반

신속한 진화활동을
위한 평상시 훈련

-화재

화재는 화학공장에서 가장 자주 발생하는 대형사고이다. 화학공장은 취급하는 물질이 아주 쉽게 인화하는 물질들인 데다 각종 시설에는 전기설비들이 포함되어 있고 수시로 용접 · 용단 등 보수 · 정비를 해야 하므로 일단 위험물이나 가스가 누출되지만 하면 주위에 인화할 수 있는 에너지가 충분하다고 할 수 있다.

그러므로 화학공장에서는 첫째로 위험물질이 누출되지 않도록 해야 하며, 둘째로 일단 누출되어 화재가 발생하면 가능한 한 신속히 진화해야 한다. 화재가 발생하면 처음 몇 분이 특히 중요하다. 신속한 조치로써 대형화재가 될 화재를 초기에 진화한 예는 수없이 많다. 셋째로 화재가 발생하면 화재 발생 사실을 신속히 전 공장에 알려 조직적인 진화작업을 할 수 있도록 해야 한다.

이상과 같이 화재진압을 하기 위해서는 공장 자체의 소방조직이 잘 구성되어 있어야 한다. 부서별로 소화작업반 · 구조반 · 급수지원반 등을 구성하고, 비상사태가 발생하면 당황하지 않고 침착하고 신속하게 진화활동을 할 수 있도록 평상시에 수시로 많은 훈련을 해야 한다



- 폭발

- ▶ 폭발은 대부분 비상사태를 동반하며, 어떤 경우에는 화재를 동반하여 인근 사업장이나 설비에 또 다른 비상사태를 유발하기도 한다. 폭발의 또 다른 특징은 어떠한 사전 경고도 없다는 것이다. 그러므로 폭발과 화재 등 중대산업사고는 사전에 예방하도록 해야 하며 신속한 비상조치 방안 수립이 요구된다

- 독성물질 누출

- ▶ 독성 화학물질 누출은 근로자뿐만 아니라 지역주민과 환경에까지도 영향을 미치므로 평소에 누출에 따른 비상조치계획을 강구해야 한다

- 홍수

- ▶ 홍수는 순간적인 것과 정상적인 것으로 나누어 생각할 수 있다. 폭발과 같이 갑작스러운 홍수는 그 조짐을 알 수 없으나, 정상적인 홍수는 대체로 천천히 이루어지며, 일어나기 며칠 전부터 예측할 수 있는 경향이 있다. 홍수는 폭풍을 동반하기도 하고, 전기 합선 등으로 화재나 감전사고 등이 부수되기도 한다
- ▶ 화학공장에서는 추가로 차량이나 위험물질이 들어 있는 용기를 고지대로 옮기거나, 가스 밸브를 잠그거나, 보일러를 완전히 소화하는 등의 여러 가지 홍수 대비책을 강구해야 한다



폭발은 대부분 비상사태와 화재 동반



독성물질 누출은 환경에까지 영향



태풍경보 발효되면 홍수 대비조치 강구



홍수는 전기 합선 등으로 화재나 감전사고 등이 부수되기도 한다



지진은 예고없이 순식간에 발생하여 대응할 시간이 없다

- 태풍

- ▶ 태풍은 일반적으로 특정한 지형학적 지역에 한정된다. 최근에는 기상학이 잘 발달되어 충분히 예측할 수 있으며, 경보시스템을 통해 비상대책을 사전에 조직화할 수 있다. 또한 태풍은 폭우를 동반하는 경우가 대부분이므로 태풍경보가 발효되면 홍수에 대비한 조치도 강구하도록 해야 한다

- 지진

- ▶ 지진은 예고 없이 순식간에 발생하기 때문에 거의 대응할 시간이 없다. 지진이 발생하면 주된 피해로 벽이 무너지고 건물이나 플랜트 시설이 붕괴된다. 특히 화학공장에서는 화재가 동시에 발생하는데, 소화용수 공급이 끊기게 되어 치명적인 손실을 입게 된다

04 재난관리 대상 시설 지정 및 해제



2주 이내에 재난관리 대상시설 관리카드 작성

재난관리 대상시설 지정 및 관리

- 사업장 안전보건 주관부서장은 재난 발생 위험이 높거나 재난 예방을 위해 지속적으로 관리할 필요가 있는 중요시설 또는 근로자의 인명피해 등 중대한 영향을 미치는 시설물을 재난관리 대상시설로 지정 · 관리한다

- 사업장 주관부서는 재난관리 대상시설이 있는 경우 지정된 날로부터 2주 이내에 재난관리 대상시설 관리카드를 작성하고 점검 · 보수 등의 이력을 관리한다

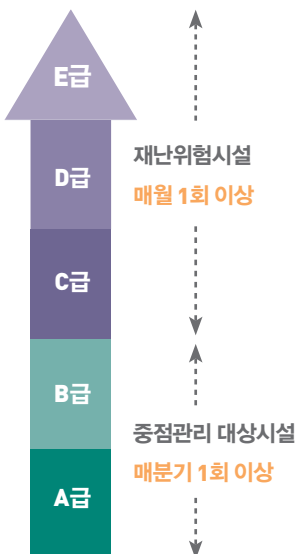
● 재난관리 대상시설 조사

사업장 안전보건 주관부서는 재난관리 대상시설을 조사하고, 그 결과에 따라 재난관리 대상시설로 지정하고 위험등급을 부여한다

● 재난관리 대상시설의 위험등급 구분

사업장에서는 시설 · 설비의 위험성 평가 등급을 토대로 재난위험시설 및 중점관리 대상시설의 위험등급을 아래와 같이 부여한다

재난관리 대상시설의 안전점검 주기



- 재난위험시설 (C, D, E급)

▶ 사업장 규모와 위험성 평가 결과 등급이 높게 나타난 것으로서 긴급히 보수 · 보강해야 하거나 사용 · 거주상의 제한을 요할 정도로 재난 발생 위험이 높은 시설

- 중점관리 대상시설 (A, B급)

▶ 사고 발생 시 인적 · 물적 피해가 클 것으로 예상되고, 구조와 상태 등에 위험요소가 있거나 그 규모와 이용인구 면에서 재난 예방을 위해 지속적으로 관리할 필요가 있다고 인정하는 시설

- 재난위험시설의 관리

▶ 설비 주관부서장은 재난위험시설의 정기 · 수시점검과 정비 · 보수를 하고, 재난 발생 위험성을 제거하기 위한 장 · 단기 계획을 수립해 시행한다



안전점검 결과 기록 유지

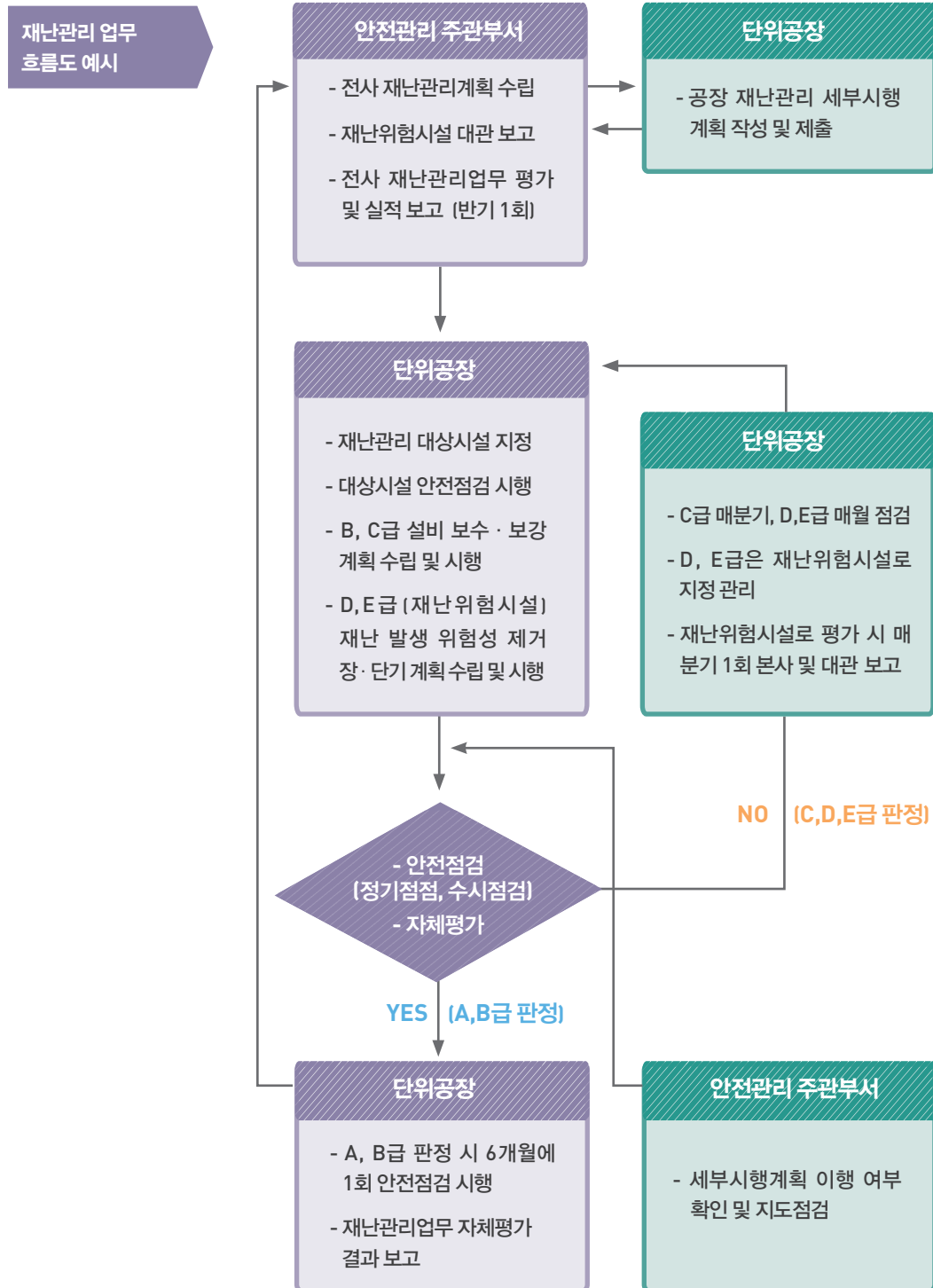
- 설비 관리부서는 안전점검을 한 때에는 점검 결과와 안전 조치 사항 등을 재난관리 대상시설 관리카드에 기록
- 재난관리 대상 시설물의 안전점검 결과 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있어 긴급한 응급조치가 필요한 경우에는 즉시 아래와 같은 응급조치를 해야 한다
 - 설비 주관부서 및 안전관리 주관부서에 통보
 - 가능하면 재난 발생요인을 우선 제거
 - 관할 행정기관장 협조 요청 및 자체 비상 발령
- 재난관리 대상설비 주관부서장은 안전점검 결과 재난이 발생할 우려가 있다고 판단되는 설비에 대해서는 다음 각 호의 사항을 조치해야 한다
 - 정밀안전진단 실시
 - 보수 또는 보강 등 정비
- 기타 안전조치에 관련된 사항



- 재난관리 대상시설 관리카드 작성 및 관리

재난관리 대상시설 관리카드는 아래의 사항이 포함되도록 작성해야 한다

- › 시설 개황
- › 장단기 위험해소 계획 (단기는 분기별, 장기는 연차별 예산투자계획 명기)
- › 재난대비체제
- › 위치도 (행정지도) 및 전경 (사진)
- › 과거 재난 발생 상황, 주변환경 등 참고사항
- › 주요 점검 및 조치 사항



체크 포인트

Check Point

chapter

01

재난 · 재해 개요 ■

비상조치계획의 수립 및 대응 ■

1. 재난 · 재해 개념

재해는 비정상적인 자연현상 또는 인위적인 사고가 원인이 되어 발생하며 사회적 · 경제적 막대한 피해를 수반하게 되므로 피해를 최소화하기 위한 비상조치계획을 수립해 효과적 · 효율적으로 대응해야 한다

● 재난관리

-재난 발생의 위험성을 제거하고 재난 발생 시 피해 수습과 복구를 위해 행하는 모든 활동

● 재난관리 대상시설

-사업장의 생산 · 공급설비와 중요 부대시설, 대규모 인명피해를 일으킬 수 있는 시설 등으로서 재난 발생 위험이 높거나 재난 예방을 위해 지속적으로 관리해야 할 필요가 있는 시설

2. 비상사태의 형태

사업장의 비상사태는 사업장 내에서 중대한 화재나 폭발 사고 또는 화학물질 누출 사고로 인명과 환경 피해가 발생하는 상황. 자연재해로 인한 비상사태는 홍수, 태풍, 지진 등으로 사업장에 인명 손실이나 생산활동 중단을 야기한 상황

체크 포인트

Check Point

chapter 01

재난 · 재해 개요 ■

비상조치계획의 수립 및 대응 ■

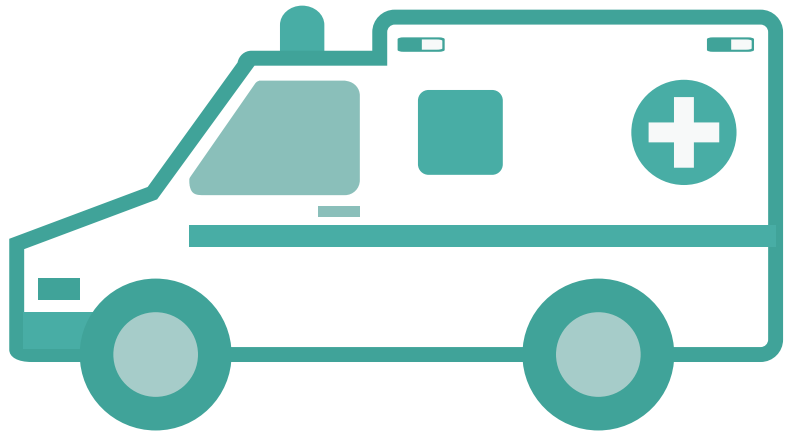
3. 비상조치계획의 내용

- 전 근로자의 사전 교육
- 비상 시 대피 절차와 비상 대피로 지정
- 공정설비 대상과 절차
- 비상대피 후의 임무와 절차
- 피해자 구조 · 응급조치 절차
- 비상사태 발생 시 통제조직 및 업무분장
- 사고 발생 및 비상대피 시의 보호구 착용 지침
- 비상사태 종료 후 오염물질 제거 등 수습 절차
- 주민홍보계획
- 외부기관과의 통신과 협력체제

02.

비상조치계획 수립 및 대응

- 01 비상조치계획 수립
- 02 비상대피계획
- 03 비상사태의 발령 및 비상경보체계
- 04 비상통제조직의 구성과 임무
- 05 비상조치계획의 교육 및 훈련
- 06 주민홍보계획



01 비상조치계획 수립

비상조치계획 목적



인적·물적
피해 최소화



종업원
안전 확보



생산기회
손실 최소화



인근주민
안전 확보



설비손실
최소화



공중
협력체화

목적

위험물을 취급하는 사업장에서의 사고는 자칫 화재·폭발·위험물 누출 등 대형사고로 이어져 인적·물적 피해가 크며, 경미한 사고와 대형 참사 사이의 차이는 긴급 시 5분 이내의 적절한 조치 여부로 판가름 난다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 따라서 자연재난, 재해와 인적재해에 대한 비상조치계획의 목적은 크게 다음 세 가지로 분류할 수 있다

- 초기에 진압해 비상사태의 확산을 줄인다
- 사람과 재산 피해를 최소화한다
- 생산중단 기간을 줄인다

자연재난, 재해나 이러한 중대산업사고로 인한 비상사태 발생 시에 대처하기 위한 치밀한 사전 준비와 신속한 사후 조치를 통해 인적·물적 피해와 환경 피해 그리고 인근 주민 피해를 최소화할 수 있도록 비상조치계획을 수립해야 한다

비상조치계획서 내용

비상조치계획서는 최소한 아래 표와 같은 내용이 포함되어야 하며, 지역 주민과 사업장 여건 등을 고려해 작성한다

- | | |
|------------------|----------------|
| ·목적 | ·비상사태의 종결 |
| ·비상사태 구분 | ·비상조치위원회의 구성 |
| ·비상조치계획의 수립 및 검토 | ·비상통제소의 설치와 기능 |
| ·비상대피계획 | ·운전정지 절차 |
| ·비상사태의 발령 | ·비상훈련의 실시 및 조정 |
| ·비상경보통신체계 | |

재해의 위험성 파악과 분석

사업장의 사업주와 안전보건 총괄책임자는 사업장의 지리적 위치, 보유 설비 및 취급 위험물질에 의해 발생 가능한 재해와 예상되는 비상사태를 체계적으로 파악하고 평가해야 한다. 발생 가능성이 있는 재해를 파악할 때 아래 표와 같은 사항을 고려해야 하며, 예상되는 비상사태 분석에 포함할 사항은 아래와 같다

 **재해 파악·분석 시 포함할 사항**

발생 가능성이 있는 재해 파악 시 고려사항

- 최대피해 규모
- 조기진압 시 피해감소 정도의 예측
- 최대피해의 발생과정
- 과거의 유사한 중대사고 기록
- 각 사건의 결과 예측
- 피해 최소화를 위한 조치 시간

예상되는 비상사태 분석 시 고려사항

- 공정별, 예상 비상사태별 목록
- 예상 비상사태별 피해상황 가정
- 비상사태 전개과정과 차단대책

또한 공정별로 사용하는 원·부재료와 중간·완제품의 가연성·유해성 등의 성상을 조사하고, 그 물질의 저장·취급 및 폐기 안전지침을 작성해 시행하도록 한다

비상조치계획의 검토

- 사업장의 안전보건 책임자는 다음과 같은 경우에 비상조치계획을 검토한다
 - 비상조치계획 처음 수립 시
 - 각 비상조치요원의 임무가 변경된 경우

- 비상조치계획 자체가 변경된 경우
 - 사업장의 공정, 시설·설비, 취급·사용·저장 위험물이 변경된 경우
 - 비상대응 시설·설비, 장비·도구 등이 변경된 경우
- 비상조치계획 수립과 검토 시에는 근로자와 근로자 대표의 의견을 청취해 자발적으로 참여하도록 한다
 - 비상사태의 종류와 전개 양상에 따라 신속한 결정과 조치가 가능한지 검토한다
 - 비상조치계획 포함 내용



- 주민홍보계획
- 공정설비 대상과 절차
- 전 근로자의 사전 교육
- 비상대피 후의 임무와 절차
- 피해자 구조·응급조치 절차
- 외부기관과의 통신과 협력체제
- 비상 시 대피절차와 비상대피로 지정
- 비상사태 발생 시 통제조직 및 업무분장
- 비상사태 종료 후 오염물질 제거 등 수습 절차
- 사고 발생 및 비상대피 시의 보호구 착용 지침

- 사업장 내 비상조치의 기본원칙은 다음과 같다
- 인적 손실의 예방 및 최소화에 최우선 목표를 둔다
- 가능한 한 모든 비상사태를 포함한다
- 비상통제조직의 업무분장과 임무를 분명하게 정한다
- 비상조치계획은 분명하고 명료하게 작성해야 한다
- 비상조치계획은 모든 근로자가 쉽게 활용할 수 있도록 한다

비상사태 종류별 대응방법

사고별 비상사태 단계 예시



1단계

실질적 피해를 동반하지 않은 사고



2단계

실질적인 사고를 동반한 단계

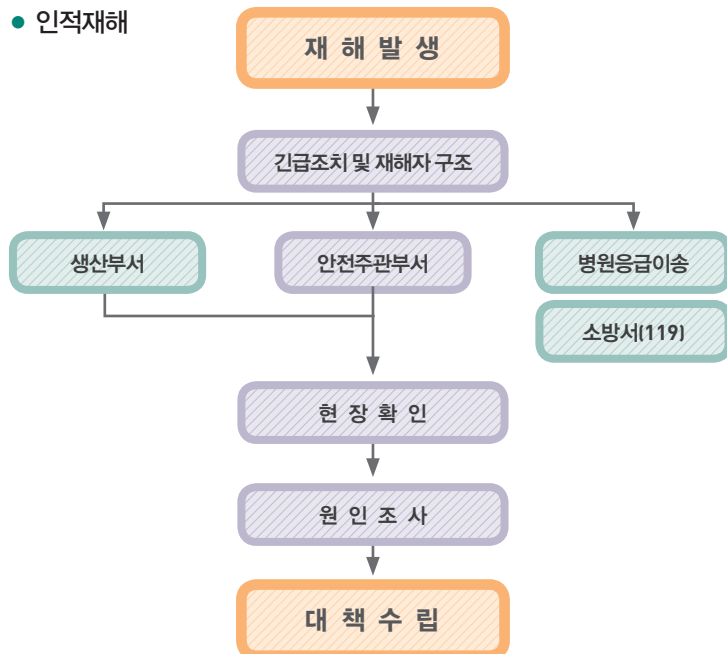


3단계

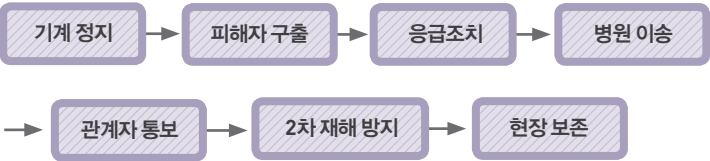
대형 사고, 천재지변 상황 등 비상체제 가동이 필요한 단계

비상등급	정의	비상동원	비고
1단계 (Incident)	· 실질적인 피해를 동반하지 않은 사고 · -Near miss 사고수준 단계 · 화재나 폭발로 전이되지 않은 경미한 가스, 유류 및 유독물 유출, 오동작 등	해당 현장 대책반, 지원반	취약시설 점검강화
2단계 (Accident)	· 실질적인 사고를 동반한 단계 · 국소시설에 화재나 폭발, 유류·유독물 유출, 가스 누출 등의 사고 발생 시 외부에 추가적인 협조 없이 회사 내의 자원 및 일부의 현장 대책반으로 문제 처리가 가능한 상태	해당 현장 대책반, 지원반, 협력업체	비상체제 전환준비
3단계 (Major Accident)	· 가스 누출 등에 의해 화재 폭발 · 대량 가스 누출사고, 유류 유출사고 등 · 지진, 태풍, 홍수 등 천재지변 상황 · 기타 안전상 임원이 필요하다고 판단 시	전사 비상 대책반, 협력업체 유관기관	비상사태 발생, 비상체제 가동

● 인적재해



- 인적재해 발생 즉시 안전관리 주관부서에 우선 보고하여야 한다



2차 재해

대규모 재해에서 재해 현상이 끝난 다음에도 도시적 기능이 회복하지 않기 때문에 전염병이 발생하거나 경제적 타격이 심각해지는 등의 현상

기인물

재해가 일어난 근원이 되었던 기계, 장치 또는 기타 물건 또는 환경 등을 말한다

 **사고 발생 시 보고내용**

- 사고개요 : 발생일시, 장소, 작업 상황, 피해내용
- 사고종류 : 떨어짐, 끼임, 감전 등
- 발생장소 : 구체적으로, 주소 또는 설비명
- 재해자정보
- 기인물 등 주요사고 원인

태풍 주의보

태풍의 영향으로 강풍, 풍랑, 호우 또는 해일 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때

태풍·폭우 주의보 발령

- 예상강우량, 태풍 예상진로 등 기상현황
- 공장장 지시사항 등

● 태풍·폭우 시 대응요령

- 태풍·폭우로 하천 범람, 사업장 내 시설 및 설비 침수, 정전 및 붕괴, 설비 파손 등의 사고가 발생하는 경우를 말한다
- 태풍·폭우 주의보 발령 시
 - 안전담당 부서장은 태풍 또는 폭우가 예상되는 경우 다음 사항을 포함한 기상특보를 통해 태풍폭우 주의보를 발령한다
 - 태풍·폭우주의보가 발령되면 모든 팀장은 자체 작업표준에 정한 바에 따라 해당지역 중점점검 시설에 대한 사전점검을 실시한다
 - 안전담당부서장은 각 팀의 사전점검 결과를 종합한 후 필요한 조치를 취한다
 - 수방장비 관리책임 팀장은 태풍 또는 폭우로 인한 피해 발생 시 즉시 사용이 가능하도록 수방장비를 점검·확인해야 한다

- 태풍 · 폭우경계 발령 시

- › 태풍 · 폭우경계 발령 및 비상대책본부가 가동되면 모든 팀장은 자체 비상대기조 편성 및 비상연락망 확보를 하고 그 결과를 유선으로 비상대책본부 상황실로 통보한다
- › 지원팀의 각 팀장은 태풍 영향권 진입 또는 집중호우로 인한 피해 발생에 대비해 필요인력과 자재 · 장비 등이 즉시 지원될 수 있도록 준비해야 한다
- › 모든 팀장은 중점관리 필요 시설 · 지역 및 취약지역을 작업표준에 정한 바에 따라 지속적으로 점검하고 이상 발생 시 즉시 비상대책본부 상황실로 통보한다

태풍 경보

태풍의 영향으로 강풍, 풍랑, 호우 또는 해일 현상 등이 경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때



태풍 · 폭우경보 발령 및 피해상황 발생 시

- 태풍 · 폭우경보가 발령되면 각 팀장은 필수인력을 현장에 대기토록 조치하는 등의 자체 비상대응체계에 따라 조치를 수행하고 그 현황을 비상대책본부 상황실로 통보한다
- 모든 팀장은 해당공정 및 관리지역에 태풍 또는 폭우로 인한 피해상황이 발생한 경우 신속히 초동조치를 하고 피해사실을 비상대책본부 상황실에 신고한다
- 신고를 받은 비상대책본부팀장은 피해사실을 확인하고 지원이 필요할 경우 각 지원팀에 통보해 복구작업을 지원하도록 해야 하며, 지원팀장은 지원 필요 사항을 지체 없이 지원할 수 있도록 한다
- 피해상황 발생에 따른 복구작업 수행 시 피해지역을 관할하는 해당 팀장은 피해복구 작업을 지휘해야 하며 피해규모와 복구작업 현황을 비상대책본부장에게 수시로 보고한다

● 지진 발생 시 대응요령

- 지진으로 인한 위험물 배관과 저장탱크 파열 등으로 위험물 화재·폭발, 시설 및 건축물 붕괴로 인한 매몰 등으로 대규모 인명피해가 가능하므로 이에 대한 비상대응 조치가 필요하다



지진 발생 시 행동요령

- 당황하지 말고 침착하게 행동한다
- 지진은 길어야 1분 이내에 종료되며 강한 진동이 계속되는 시간은 15초를 넘지 않으므로 멀리 대피하려 하지 말고 있는 장소에서 안전한 위치를 찾는다
- 책임 있는 사람의 지시에 따라 행동한다
- 인화성 물건인 성냥, 라이터, 가스레인지, 석유난로, 석유곤로 등은 사용하지 않는다
- 평소 지진의 특성을 숙지하고, 지진 발생 시 침착하게 대처하는 자세가 필요하다
- 비상 우선통화를 위해 전화는 가급적 사용을 자제한다
- 지진 직후 자신이 무사하다면 먼저 도피하려 하지 말고 주변의 다친 사람을 구호하거나 응급 상황을 해결하려 해야 하며, 여진은 이러한 일을 할 수 있을 만큼 시간적 간격을 두고 온다는 것도 알아둘 필요가 있다

● 테러 대응요령

- 의심스러운 물체 발견 시
 - › 충격을 주거나 만지는 행위 엄금
 - › 모양만으로 속단 금물
 - › 주변 위험지역 설정 및 출입문, 창문 개방 여부 확인
 - › 경찰⁽¹¹²⁾, 소방⁽¹¹⁹⁾에 즉시 신고

화학무기

유독성 화학작용제 또는 그것을 충전한 무기. 화학약품을 사용하여 인명을 살상하거나 초목을 말려 죽이고, 또는 소이효과(燒夷效果)나 발연효과(發煙效果)를 내게 되어 있는 모든 무기를 가리킨다



화학테러 발생 시 행동요령

- 판단요령
 - 독가스는 색깔이나 냄새가 없는 경우도 있으므로 호흡이 곤란하거나 피부가 따가운 경우 독가스로 의심하고 대처
- 대처요령
 - 방독면, 물수건, 마스크를 사용해 코와 입을 막고 비닐로 몸을 감싸 호흡기와 피부 보호
 - 바람이 불어오는 쪽 고지대로 대피하고 실내 대피 시 출입문을 닫아 외부 공기 차단
- 유의사항
 - 오염물질을 만지거나 먹지 말 것
 - 오염환자는 신속히 오염지역 밖으로 이동시키고 호흡을 편하게 해주면서 병원 이송

생물학무기

생물학무기는 일반적으로 인간 및 동식물에 질병을 일으키는 미생물과 동식물, 미생물에서 추출, 생산한 독소(toxin)를 무기화한 것



생물학무기 테러 발생시 행동요령

- 생물학무기는 소량으로 인명 대량살상이 가능하고 값이 싸기 때문에 테러무기로 악용될 가능성이 높다. 생물학무기는 탄저균, 페스트균, 콜레라 등의 박테리아, 천연두, 황열 등의 리케치아, 보툴리즘 등의 독소를 포함해 30여 종이 이용될 수 있다
- 생물학무기의 주요 살포방법
 - : 에어러졸 살포 방법, 식품이나 석수를 통한 방법, 직접적인 주사 등 투여 방법, 동물이나 곤충 등의 매개체, 사람과 사람 간의 전염에 의한 방법 등이 있다
- 대응방법
 - : 물을 끓여 마시고 의심스러운 지역은 소독하며, 오염된 경우에는 항바이러스 항생제 백신 등을 이용한 의료치료를 받아야 한다

- 사업장 내 테러대비 근무요령
 - › 비상계단, 사무실, 화장실, 고객 휴게실 등 빈 장소 : 감시활동 강화
 - › 보일러, 우편함, 컴퓨터실, 통신시설 등 : 반드시 폐쇄
 - › 외부 방문객 : 방문절차 운영
 - › 수상한 사람 발견 시 : 신분 확인 및 안전팀 신고



● 유독가스 누출 사고 시 대응요령

- 초기 소량 누출 시에는 원인 지점의 가장 가까운 곳에 설치된 밸브를 차단하여 가스 누출을 중단시키며, 대량 누출 시에는 안전팀에 연락하여 비상 대응조치계획에 따라 대응하도록 하고 대피한다

유독가스

독성이 있는 가스를 말하며 암모니아 · 일산화탄소 이산화황 · 질소산화물 · 염소 등이 속한다

가스중독의 증상

두통 · 현기증 · 구토 증세 · 안면 홍조, 호흡 · 맥박 미약 등을 일으켜 졸음이 오고 가사 상태에 빠지거나 심하면 죽게 된다

- 대피방법

- › 바람이 부는 방향을 고려해 오염된 지역을 판단하고 안전한 지역으로 신속히 이동한다. 사고지점 인근에서는 바람이 불어오는 방향으로 대피하고 멀리 떨어진 지역에서는 바람이 불어오는 직각 방향으로 대피한다
- › 대피 시에는 방독면이나 물수건, 각종 마스크, 비닐 등을 이용해 호흡기를 보호하고 피부 노출을 방지한다



가스가 피부에 닿았을 경우 오염부위를 깨끗한 물로 15분 이상 세척한다



가스가 눈에 들어간 경우 가급적 2% 정도의 붕산수로 세척한다

- › 건물이나 실내로 대피했을 경우에는 창문이나 문틈 등을 밀폐하여 외부 공기를 차단한다
- › 오염된 지역 내의 식수나 음식물은 먹지 말고 오염물체를 맨손으로 만지지 않도록 유의한다



유독가스 흡입 시 응급조치 방법

- 가스를 흡입했을 경우 우선 통풍이 잘되는 안전한 장소로 운반해 보온을 유지하고 필요시 인공호흡을 한다
- 의식이 없어 호흡에 장애가 있으면, 심장 마사지 등 적절한 조치를 한다
- 심하게 오염되었을 경우에는 인공호흡을 하면서 신속히 병원으로 이송해 전문의사의 치료를 받도록 조치한다
- 가스가 피부에 묻거나 닿았을 경우 오염 부위를 깨끗한 물로 15분 이상 세척하고 청결한 붕대 등으로 싸워서 의사의 치료를 받도록 조치한다
- 가스가 눈에 들어간 경우에는 물로 약 15분간 씻어내며, 가급적 2% 정도의 붕산수로 세척한다

● 화재사고 시 대응

- 사무동 및 일반 시설물의 실내화재 발생 시 다음과 같은 요령으로 초동조치 한다
 - › 화재를 최초 발견한 자는 “불이야” 외치고 주변에 소화기로 화재진압을 시도한다
 - › 화재가 진압되지 않으면 안전팀 화재신고 후 비상 시나리오에 준하여 처리한다
- 화재 규모가 커 진화가 어렵다고 판단되면 즉시 밖으로 대피한다
- 화재 발생 시 침착하게 유도등을 따라 낮은 자세로 비상구, 피난계단으로 대피한다

유도등

바람직한 보행, 피난 방향으로 유도하기 위해 상시 점등하고 있는 표지등을 말한다. 피난구 유도등, 통로 유도등, 객석 유도등 등이 있다



연기를 통과해 대피할 시

바닥으로부터 20cm 정도는 공기가 남아 있으므로 낮은 자세로 신속하게 대피

- 출입문에 손등을 접촉한 후 뜨겁거나 문틈으로 연기가 들어오면 문을 열지 않는다
- 대피할 때는 출입문을 닫아 불길과 연기가 퍼지지 않도록 한다
- 부득이 불 속으로 빠져나가야 할 경우 물에 적신 모포 등을 뒤집어 쓰고 대피한다. 연기 속을 통과해 대피할 때에는 바닥으로부터 20cm 정도는 공기가 남아 있으므로 낮은 자세로 수건 등을 물에 적셔 입과 코를 막고 숨을 짧게 쉬면서 신속하게 대피한다

화재 발생 현장부서의 초기 비상대응활동 수행



긴급차단밸브 잠금



초기 진화작업 실시



재해자 응급구호 조치 및 이송



사고상황 전파



화학공장의 화재사고시 대응조치 방법

- 화재 발생 현장 부서는 다음과 같은 초기 비상대응활동을 수행해야 한다
 - 인화성물질 누출원 파악 및 긴급차단밸브 잠금
 - 소방호스 등을 이용한 화재 대상 설비 초기 진화작업 및 인접 설비 살수 냉각
 - 재해자 발생 시 응급구호조치 및 이송
 - 인근 부서 및 안전팀에 사고 상황 전파
- 자체 소방대가 도착하면 현장조치반장은 소방대 유도 후 소방대장에게 사고 발생 현황, 사고지점의 공정 운전 특성 (내용물 · 온도 · 압력 등), 사전조치 사항, 부상자 현황 등 보고
- 소방대장은 현장 도착 즉시 또는 진화작업 도중 사고현장 부서 및 소방대만으로 대응이 어려울 경우 상황실에 연락해 119 소방차 지원 요청
- 안전환경 주관부서는 화재 등의 사고 발생 신고를 접수하는 즉시 사고 현장으로 소방차를 신속히 출동시켜야 하며, 재해자가 있을 경우 구급차도 동시에 출동시켜야 한다
- 소방차 출동시 공정도로 및 인근도로 통제 및 소방차 유도
- 화재 확대시 근로자 대피명령 및 인근주민 안내홍보를 통해 2차 피해 예방조치

국제원자력기구 (IAEA)에서 정한 방사능 누출 사고의 레벨

레벨 0

- 아무 일 없는 평상시

레벨 1

- 이례적인 사건이 터졌지만 큰 문제가 안 되는 정도

레벨 2

- 문제가 점점 심각해지는 상황

레벨 3

- 중대한 이상이 생김. 1명 이상이 방사능에 피폭당한 경우

레벨 4

- 시설 내 위험을 수반한 사고
- 1명 이상 방사능 피폭으로 사망
- 소량의 방사능이 주변지역으로 새 나감. 주변 지역에 경고가 내려짐

레벨 5

- 시설 바깥으로 위험이 예상되는 수준. 방사능이 외부로 유출되어 대피시켜야 하는 상황
- 원자로 격벽 일부가 파손된 상황. 멜트 다운(meltdown)이 시작됨

레벨 6

- 대형 사고로 방사성 물질이 외부로 대량 누출됨

레벨 7

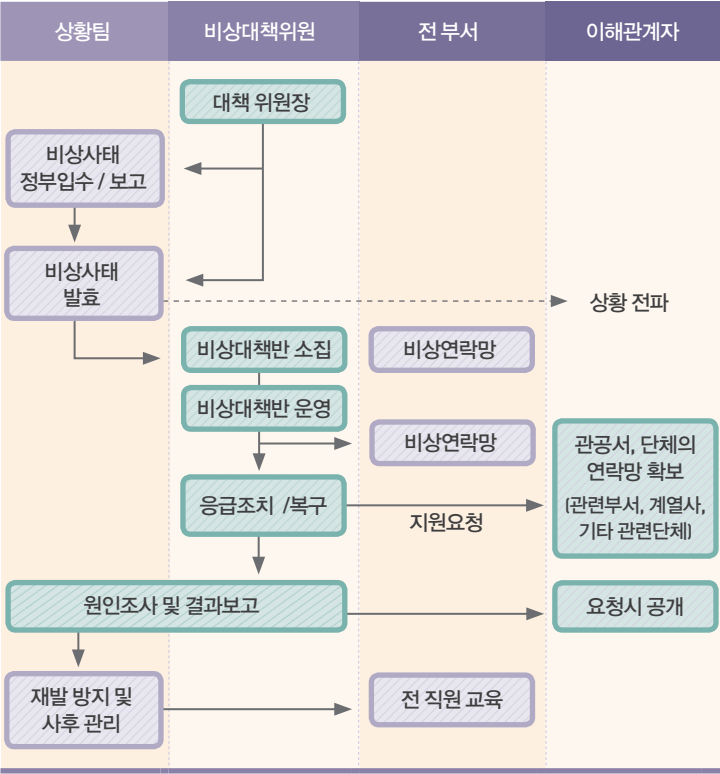
- 심각한 사고. 광범위한 지역으로 방사능 물질 누출

● 방사능 누출사고

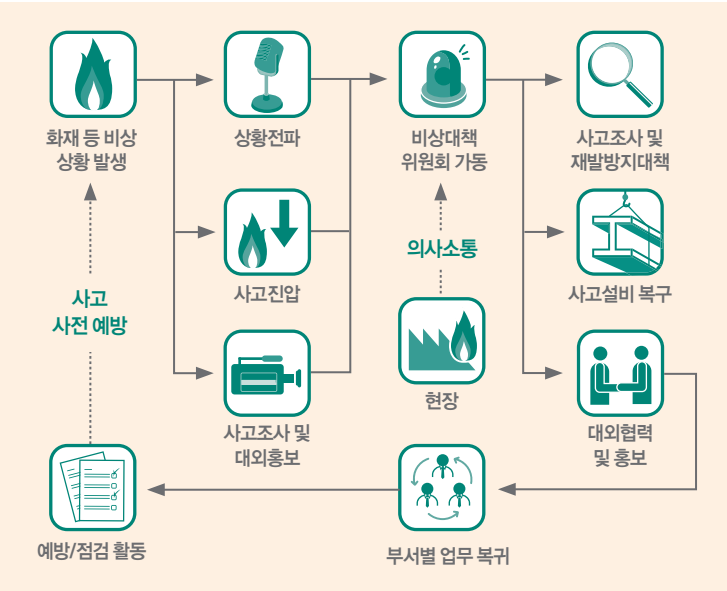
- 방사능 누출은 사람의 오감으로는 감지가 불가능하므로 방사선 누출과 같은 비상사태가 발생하면 가급적 외출을 삼가고 사무실 등 콘크리트 건물 내의 안전한 장소로 대피하는 것이 최선이다
- 대피 시에는 사무실이나 집은 반드시 잠그고 흰 수건이나 의류를 눈에 잘 띄는 곳에 걸어 놓아 소개 완료를 표시해 줘야 한다
- 대피장소는 대개 지하실이나 건물 중앙이 효과적인데 창문과 출입문 등 모든 개구부는 잠그며 문 틈새 등은 젖은 신문지나 헝겊 등으로 필히 밀폐해야 한다
- 환기 및 공기정화기의 팬을 끄고, 방사성 물질이 통과한 후에는 풍향 반대쪽 문을 열어 놓아야 한다



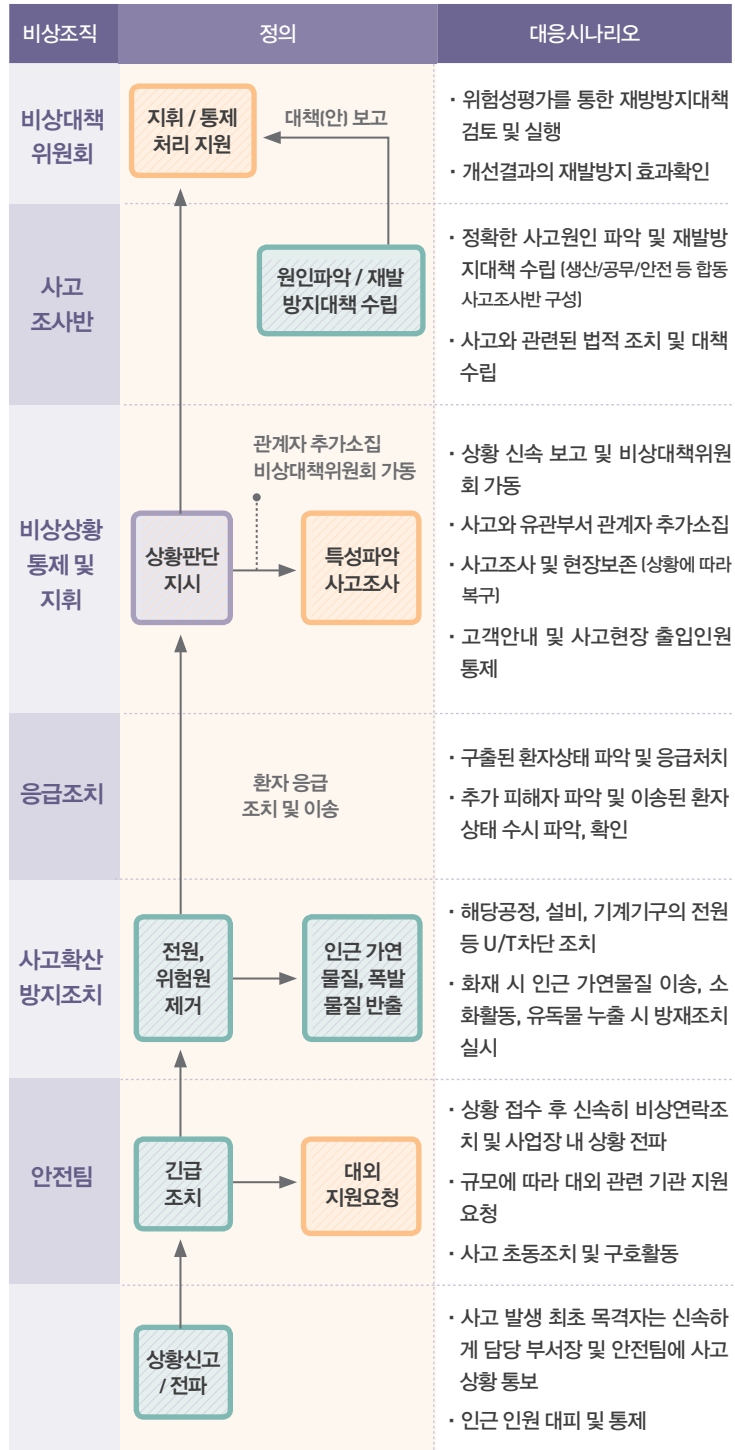
비상사태 시
대응절차



비상사태
대응 개념도



비상사태 대응체계



02 비상대피계획

목적

비상대피계획의 목적은 비상사태의 통제와 억제에 있으며 비상사태의 발생은 물론 비상사태의 확대 전파를 저지하고 그로 인한 인명피해를 최소화하는 데 있다

비상대피계획 준비사항

재해 최소화를 위해 적절하고 신속한 비상대피계획을 확립하기 위해 다음 사항을 준비한다

- 경보 발령 절차
- 비상통로 및 비상구의 명확한 표시
- 근로자 등의 대피절차와 대피장소 결정
- 대피장소별 담당자 지정, 그들의 임무 및 책임 사항
- 비상통제센터의 위치 및 비상통제센터의 보고체계 확립
- 임직원 명부와 하도급업체 방문자 명단 확보와 대피자 확인체계 확립
- 대피장소에서 근로자 및 일반대중의 행동요령
- 임직원 비상연락망 확보
- 외부 비상조치기관과의 연락수단 및 통신망 확보

03 비상사태의 발령 및 비상경보 체계

비상사태 발생 신고

조업 중 비상사태 발생을 확인한 임직원은 즉시 비상경보 발신기를 작동하거나 통신망 등을 이용해 다음 사항을 조정실 또는 방재센터 (당직실)로 신고해야 한다



비상사태 발생지역

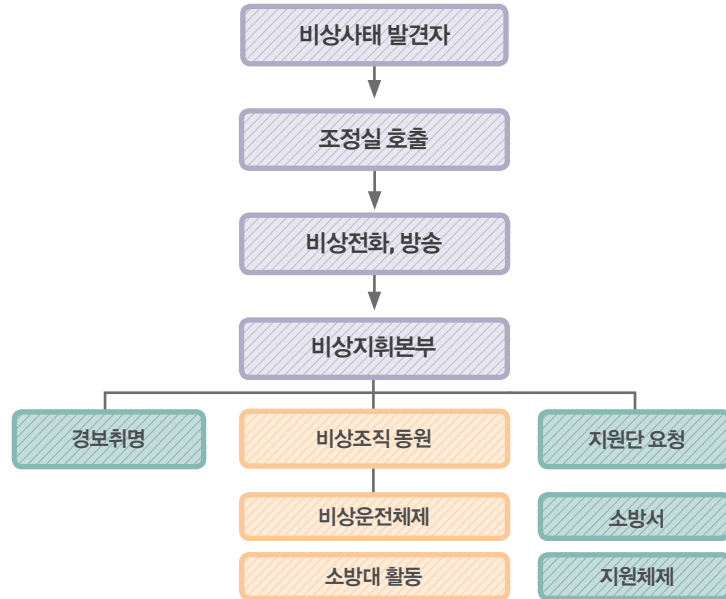


비상사태 내용



신고자의 소속과 성명

비상신고 계통도



자연재해 비상사태
대비 근무체계 예시1

구분	판단기준	내용
준비 체제	기상특보가 발령되어 재해가 예상되거나 이에 준하는 상 황이라고 현장 대책본부장이 판단할 때	· 기상관계 자료의 수집 분석 · 근무자 증원 여부 검토 · 비상조직 및 대비체계 정비 강화 · 영향 대상범위 선정 및 취약시설 점검 강화 · 실시 상황 파악 및 관계기관 공조체계 유지 · 경계체제로 전환을 위한 준비태세 확립
경계 체제	각종 기상 경보발령으로 재해 가 예상되는 상황이나 현장대 책본부장이 이에 준하는 상황 이라고 판단될 때	· 현장대책본부 설치 검토 · 비상조직조직 가동 검토, 준비(전직원 비상대기) · 취약시설 순찰 및 감시인 상시 배치 · 통신시설 및 차량 긴급추가 배치 · 관계기관 및 협력업체 협조체계 유지 · 비상체제로 전환 준비
비상 체제	경계체제의 상황이 확대되어 시설물 파손 및 인명피해 발 생 또는 이에 준하는 상황으 로 비상대책위원장이 판단	· 비상근무 실시 · 장비, 자재 인력동원 예방조치 및 응급조치 · 재해 발생 상황점검 및 복구 추진 · 비상조치를 위한 임무수행

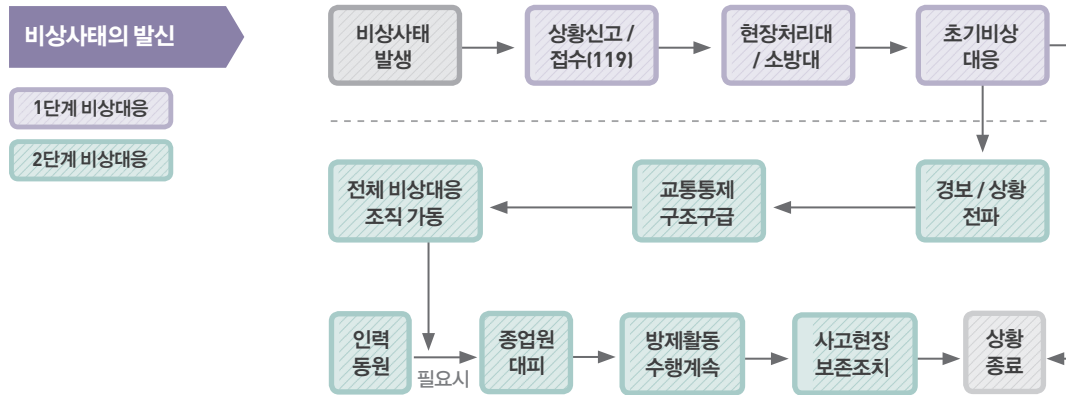
비상발령 근무기준
예시2

구분	기상예보 현황	근무인원 및 장비대기	비고
백색 비상	· 상황이 긴박하지는 않으나 사고 발생 우려가 있을 때 · 기상주의보 발효 시 · 태풍주의보 발효 시 · 24시간 강우량 80mm 이상 예상 시 · 24시간 적설 5~20cm 이상 예상 시	· 근무인원 - 평상근무체제 유지 - 소속직원 소재 확인 · 장비대기 - 상태 진전에 따라 장비 가감	준비체제
청색 비상	· 상황이 긴박하나 그 대책실행에 다소의 시간적 여유가 있을 때 · 기상경보 발효 시 · 태풍경보 발효 시 · 24시간 강우량 150mm 이상 예상 시 · 24시간 적설 20~50cm 이상 예상 시	· 근무인원 - 해당부서 소속직원 의 1/2 이상 근무 · 장비대기 - 전 차량 대기	경계체제
적색 비상	· 상황이 급박하여 지체 없이 그 대책 실행에 돌입해야할 비상사태 발생시 · 기상예보가 전력설비피해 및 전력공급에 막대한 지장을 초래한다고 예상될 때 · 태풍경보 발효시	· 근무인원 - 해당부서 소속 전직원 · 장비대기 - 전 차량 대기	비상체제

비상사태의 발신

비상사태 발생 신고를 접수한 조정실(방재센터)은 비상방송 및 경보를 취명해야 하며 해당 비상통제자는 비상방송을 통해 다음과 같은 비상사태 발생 상황을 방송하고 비상통제조직에 필요한 조치를 지시해야 한다. 필요한 경우 인근지역 주민에게 비상사태를 알리고 필요한 조치를 취하도록 한다

- 비상사태 종류
- 비상사태 발생장소
- 비상출동 소방대 동원사항
- 방송자의 소속과 성명



비상경보체계

다음은 비상체계의 기본적인 사항을 제시한 것이며, 사업장과 지역의 특성에 따라 조정 할 수 있다

● 경보시설 설치

- 설비의 규모에 따라 적절한 수의 경보시설을 확보한다
- 소음수준이 높은 곳에서는 시각적 경보시설을 설치한다
- 각종 비상경보는 주 1회 작동 상태를 점검한다

● 비상경보 종류

경계경보

- 필요 시 공정상 이상 또는 독성물질의 누출위험이 없을 때까지 취명하며 다음과 같은 조치를 취하도록 한다
 - 모든 안전작업허가서는 효력을 상실하며 허가서는 발급자에게 반납
 - 흡연과 가열기구는 사용이 금지된다
 - 운전요원은 필요한 안전조치와 함께 비상사태 지휘자의 지시에 따른다



경계경보

경계경보는 비상사이렌을 3분간 장음으로 취명한다



화재경보

이 경보는 5초 간격으로 중단음으로 계속 방송한다

화재경보

- 이 경보가 발신되면 다음과 같은 조치를 취하도록 한다
 - 모든 안전작업허가서는 무효
 - 모든 방문자와 불필요한 인원은 통제실 확인을 거쳐 지정된 장소로 대피



가스누출경보

이 경보는 고·저음의 파상
음이 연속적으로 울린다

가스누출경보

- 이 경보는 가연성 또는 독성가스가 계속 누출되는 것을 말하며 다음과 같이 조치가 이루어지도록 한다
- 모든 안전작업허가서의 효력이 상실되며 발행권자에게 반납
- 흡연과 가열기구의 사용 금지
- 정비요원과 불필요한 요원을 조정실 확인을 거쳐 소속 부서에 대기
- 근무 중인 운전요원은 비상지휘자의 안내에 따라 비상운전정지 조치
- 독성가스 누출 시는 비상방송의 안내에 따라 호흡보호 장비를 휴대하고 비상 지휘자의 지시에 따른다



대피경보

이 경보는 단음으로 비상
사태 종료까지 방송한다

대피경보

- 이 경보는 폭발 또는 독성물질의 다량 누출 등 급박한 위험상황일 때 방송한다. 이때의 비상방송에서는 대피에 필요한 지시사항과 대피경로 · 장소를 반복해 안내한다



해제경보

해제경보

- 이 신호는 1분간 장음으로 방송하며, 비상방송을 통해 상황 종료와 조치 사항에 대하여 안내한다

경보 종류 및
경보작동 예시

경보의 종류	작동시기	발령시 행동
화재 (장파장/보통사이렌) *안내방송 후 경보	소형화재 발생 시 (대피 불필요 시)	· 현장대책반 화재현장 출동
유독물 유출 (단파장/순찰차사이렌) *안내방송 후 경보	유독물 소량 유출 시 (대피 불필요 시)	· 공장장이 현장대책반을 구성하여 수습
대피 (평탄음/보통사이렌) *경보 전 대피장소 방송	화재, 폭발, 유독물 유출 등으 로 안전상 위험하여 대피가 필요할 경우	· 공장장이 현장대책반을 구성하여 수습 · 공장내 전원대피 및 인원파악 · 사태수습
상황종료 ♪ (차임/종 소리) *경보 후 안내방송	위해상황 종료 후 안전관리 자가 운전담당자에게 요청시	· 관련자 : 복구작업 · 비관련자 : 업무복귀
주간시험 (상기4개경보 중 1개를시험발령)	매월 금요일 낮12시 (직전 예고방송 실시)	· 청취 후 숙지

*주: 사업장에 따라 경보음을
달리 설정 운영가능

04 비상통제조직의 구성과 임무

통제조직 설치 목적

- 비상통제조직은 현장의 비상사태 상황을 수습하고 인접지역으로의 피해 확산을 방지하고 사고 영향을 최소화하며 분야별 비상수습 요원과 장비를 구성·운영 및 통제하여 대내외 문제점에 효율적으로 대처하기 위한 것이다
- 비상조치위원회는 사고원인 조사반을 구성해 원인조사 보고서를 작성하고 복구계획과 예방대책을 수립한다. 그 구성은 다음과 같으며 비상통제반 조직과 임무내용의 예를 아래 도표로 각각 나타내었다

비상통제반의 조직 사례



비상조치 조직원의 업무내용 예시 1

통제조직	조치사항
안전보건 책임자	· 비상체제로의 전환 · 보도통제 · 비상사태 조치 결정
비상지휘단	· 비상통제조직의 동원과 지휘 · 재발방지대책의 수립과 실행 · 사고속보의 작성과 보고
비상통제단	· 통제본부 설치 · 소방지원단의 지원요청 등 관련기관의 보고 · 사고원인 조사 및 언론통제
운전조치반	· 재난 발생 공정의 비상운전정지 · 비상발전기 및 소방펌프의 작동
소방반	· 화재진화활동 및 발생 방지
인명구조 및 의료반	· 인명구조 및 부상자 확인 · 응급치료 및 이송
지휘반	· 비상지휘단장 보좌 · 경보취명, 비상방송
통제반	· 비상상황의 파악과 보고 · 비상통제조직의 동원 · 비상연락망 가동
경비반	· 진입통제와 소방지원단의 안내 · 방문객 명단 파악과 보고

비상조치 조직원의
업무내용 예시 2

비상조직	주요임무	확인사항	사전준비
비상 조치 위원장	· 비상사태대책위원회 총괄지휘 · 중대사항 의사 결정		
상황반	· 실질적인 비상사태 진압, 통제 · 보고계통 및 비상연락망 가동 · 대책위원회 구성 및 주관 · 상황실 운용 : 상황일지 · 통신망 · 상황접수/보고 : 피해범위, 피해액 자료(원인조사 및 결과보고) · 위원장 보고/지시 수행 · 비상조직 가동 통제 · 사내 기자실 운영 · 보도자료 준비 · 언론사 접촉 관리 · 언론사 보도 관리 · 대외 언론 모니터링 · 인근 주민, 회사, 홍보	· 비상연락망 · 통신망 · 보고계통 · 대책위원장 행선지 · 대외창구 일원화 · 언론사, 출입기자 · 사내외 학연 · 지연 · 기자실/면회실 확보 · 상황팀과의 통신망	· 상황실 확보 · 통신망 · 행선지 확인 · 방송시설 상태 · 전화번호부 · 기자실 기자재 확보 · 취재도구(카메라, 캠코더, 녹음기 등) · 인근 연락망 · 회사 입장 정리
사고 수습반	· 비상사태 진압 지원 · 대피 유도 및 대피소 장악 관리 · 소화용수, 소화장비 공급 지원 · 대외 전문 사태 진압기관 출동 지원 · 대외 유관기관 관계 확보 및 유지 · 2차 사고 예방 · 복구 지원	· 수습장비 지원 · 방송설비, 응수설비 성능 · 수 · 배전, U/T설비 관리	· 관련기관 연락망 · 관계법령 자료 · 관리현황 자료 · 방재장비 · 시설
구호반	· 사상자 응급조치 · 사상자 이송 · 사상자 신상파악 · 병원 관리	· 병원, 응급실, 구급차 · 인시기록카드 · 사상자 사내외 가족 관리 확인	· 응급조치설비 · 이송차량 · 숙소
경비반	· 출입인원 통제관리 · 출입차량 통제관리 · 사업소 외곽경계	· 방문객 응대 요령 · 교통통제 요령	· 행동요령 숙지 · 통신망 확보 · 전화번호 확보

비상통제소 설치

- 비상사태 시 효과적으로 지휘 · 통제 · 협조할 수 있는 비상통제소를 위험이 작은 장소에 설치해야 하며, 비상통제일지의 구비 및 작성을 비롯해 다음과 같은 사항을 구비해야 한다



적절한 수의 통신수단



라디오 등 방송설비



개인보호구 및 기타 구조장비



비상조치기관의 명부



풍속 및 풍향계



시설물 관련 도면 및 자료

비상소집 장소 및 인원 파악

● 대피장소

- 사업장별로 사업장 내 1개소, 사업장 외 1개소 이상의 대피장소를 정한다
- 경보 발령 시 가능하면 대피장소 방송 후 발령한다
- 대피장소를 방송하지 아니한 경우 사업장 내 대피장소로 대피한다
- 방문자가 위치한 장소의 관리감독자는 해당 방문자의 대피에 대한 책임이 있으며, 대피장소로 대피하도록 지시해야 한다
- 대피장소는 아래 사항을 고려하여 안전한 곳으로 정한다
 - › 바람의 영향을 받는 사고일 경우 소집장소에서 사고장소로 바람이 부는 방향이어야 한다
 - › 유독물 유출사고 시, 유출장소로부터 최소 180m의 안전거리를 유지해야 한다
 - › 비상탈출 절차 및 경로

● 인원파악

- 통제반장은 대피장소 또는 집합장소의 현재 인원과 공장 내에 남아 있는 인원이 있는지 다음 요령에 따라 파악한 후 현장 비상대책본부장에게 인원을 보고해야 한다
 - ▷ 각 팀·부서별 출근인원 및 소집인원은 각 팀·부장을 통하여 보고 받는다
 - ▷ 협력업체 근무자는 협력업체 안전관리자를 통해 보고 받는다
 - ▷ 비상주 공사업체 및 방문객은 작업 주관부서장·경비대장을 통해 보고 받는다
 - ▷ 각 반장은 담당 조장으로부터 인원을 보고 받는다
- 인원 파악을 끝내기 전에 아무도 대피 또는 집합 장소를 벗어나지 말아야 한다

05 비상조치계획의 교육 및 훈련

교육

비상조치계획은 모든 근로자에게 배부하여 숙지하도록 하고 여러 형태의 비상사태에 대처할 능력을 기를 수 있도록 주기적으로 교육해야 한다. 교육 후에는 기능별 임무와 역할, 대처 방안 등을 평가하고 평가 결과 나타난 문제점들을 계속 보완하도록 해야 한다

훈련

비상 및 재난 대책은 비상운전 절차에서 피난·소방계획에 이르기까지 전반적인 비상훈련을 월 1회 이상 각 교대조와 생산팀 단위로 실시하여 근로자들이 비상사태 시의 행동요령을 충분히 숙지하도록 한다

훈련은 주기적으로 실시하되 사전통보 훈련과 불시 훈련을 병행하는 것이 좋다. 훈련 후에는 평가회의를 열어 부족한 부분은 보완하도록 하고 평가결과는 문서로 보존한다



훈련 후 평가회의를 열어 부족한 부분은 보완하며 평가결과는 문서로 보존한다

● 비상대응훈련 예시 및 주기



합동비상대응훈련
2회/년



현장/안전부서 합동훈련
1회/분기



현장부서 자체훈련
1회/월



비상연락훈련 (Group 별)
2회/월



자위소방원 훈련
2시간/2주 (1인당)



종업원 소방훈련
2시간/년 (1인당)

● 운전정지 절차

- 공정 전반에 대한 비상운전정지 절차를 공정 단위별로 비치하고 모든 작업자에게 배부한 후 훈련하여 숙지하도록 한다
- 새로운 원료의 도입이나 장치 · 설비 변경, 공정 또는 운전 절차 변경 시에는 반드시 작업자에게 숙지시키고 비상운전정지 등 적절한 훈련을 하도록 한다

06- 주민홍보계획

주민홍보계획 포함 내용

사업장은 비상사태 발생에 대비해 인근 주민에게 유해 · 위험설비에 관한 정보를 제공한다. 주민홍보계획에는 다음 사항을 포함한다

- 유해 · 위험설비의 종류
- 유해물질 및 그 관리대책
- 비상사태 발생 경보체계 등 인지방법
- 비상사태 발생 시 주민행동요령
- 중대사고가 주민에게 미치는 영향
- 중대사고로 입은 상해의 적절한 치료방법

홍보원칙

효과적인 대주민 홍보를 위해 다음과 같은 원칙이 지켜지도록 한다

- 주민홍보 시에는 관할 지방기관 및 인근 사업장과 협조하도록 한다
- 주민홍보는 정기적으로 반복해야 하며 필요 시 주민들의 현장 출입도 허가한다
- 주민홍보 수준 및 이해 정도에 대해 평가한다

비상사태 중의 홍보

- 비상사태 발생 시 가능한 신속하게 주요 위험시설 인근지역 주민 또는 근로자들에게 중대사고 발생을 알리는 등 정보를 제공한다
- 정기적으로 각종 최근 정보를 홍보해야 한다
- 중대사고 이후 사고조사 결과 및 주민과 환경에 미칠 장·단기적 영향을 주민들에게 알린다



체크 포인트

Check Point

chapter

02

재난 · 재해 개요 ■

비상조치계획의 수립 및 대응 ■

1. 비상조치계획 수립 목적

- 초기에 진압하여 비상사태의 확산을 줄인다
- 근로자 및 인근 주민의 생명과 경제적 피해를 최소화한다
- 생산중단 기간을 줄인다

2. 사업장 내 비상조치계획의 기본원칙

- 인적손실 최소화에 최우선 목표를 둔다
- 가능한 모든 비상사태를 포함한다
- 비상통제조직의 업무분장과 임무를 분명하게 정한다
- 비상조치계획은 분명하고 명료하게 작성해야 한다
- 비상조치계획은 모든 근로자가 쉽게 활용할 수 있도록 한다

3. 비상사태별 대응 방법 및 조치 내용 숙지

- 지진 · 태풍 · 폭설 등 자연재해와 화재 · 폭발 · 독성물질 누출 · 테러 등 인적재해에 따른 비상사태별 적절한 대응방법을 이해하고 익숙해지도록 숙지한다

체크 포인트

Check Point

chapter

02

재난 · 재해 개요 ■

비상조치계획의 수립 및 대응 ■

4. 비상사태 대응조직 구성방법과 임무를 이해한다

- 비상대책위원회, 비상통제반, 비상지휘반, 연락반, 경비반, 운전조치반, 소방반 등 비상사태의 종류와 사업장 규모 등의 특성에 따른 비상사태 대응조직의 구성방법과 반별 · 개인별 임무를 이해한다

5. 주민홍보계획 포함 내용의 이해

- 사업장은 비상사태 발생 시 지역주민의 피해를 최소화하기 위해 사전에 발생가능 비상사태 및 대응방법을 알려야 한다
 - 유해 · 위험설비 및 유해물질의 종류와 관리대책
 - 비상사태 발생 경보체계 등 인지방법
 - 비상사태 발생 시 주민행동요령 및 미치게 되는 영향 등

연습문제

Exercises

1 인적재해의 종류가 아닌 것은?

- ① 화재
- ② 폭발
- ③ 독성물질 누출
- ④ 태풍

2 재난 발생의 위험성을 제거하고 재난 발생 시 피해의 수습과 복구를 위해 행하는 모든 활동을 무엇이라고 하나?

- ① 재난관리
- ② 비상대책
- ③ 재해대책
- ④ 비상조치

3 비상조치계획의 목적이 아닌 것은?

- ① 초기에 진압하여 비상사태의 확산을 줄인다
- ② 인명과 재산 피해를 최소화한다
- ③ 사고 후 복구에 중점을 둔다
- ④ 생산중단 기간을 줄인다

연습문제

Exercises

4 비상조치계획에 포함할 내용이 아닌 것은?

- ① 전 근로자의 사전 교육
- ② 위험성 및 재해의 파악과 분석
- ③ 비상시 대피절차와 비상대피로 지정
- ④ 주민홍보계획

5 비상경보의 종류가 아닌 것은?

- ① 주의경보
- ② 대피경보
- ③ 화재경보
- ④ 해제경보

6 발생 가능성이 있는 재해 파악 시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 최대 피해의 발생과정
- ② 피해 최소화를 위한 조치시간
- ③ 조기진압 시 피해감소 정도의 예측
- ④ 동원할 인력 규모

연습문제

Exercises

7 비상사태 발생 신고 시 통상적으로 포함해야 할 사항과 거리가 먼것은?

- ① 비상사태 발생지역
- ② 작업인원
- ③ 비상사태 내용
- ④ 신고자의 소속과 성명

8 비상사태 발생 시 인근주민 등 홍보계획에 포함하지 않아도 될 사항은?

- ① 유해 · 위험설비의 종류
- ② 유해물질 및 그 관리대책
- ③ 피해시 보상 방법 및 액수
- ④ 비상사태 발생시 주민행동요령

[별첨]

-
- 비상상황별 시나리오 예시
 - 위급상황에서의 행동요령
 - 환자상태별 응급처치 요령

별첨 1 비상상황별 시나리오 예시

화재 시 시나리오	구분	임무수행	시나리오	행동요령
 화재발생			용단작업 중 불티 비산으로 유류에 인화	
 상황전파	최초발견자	현장 사무실로 상황 전파		최초발견자는 휴대폰을 이용하여 사무실 및 소내 안전과로 화재 발생 장소, 규모 등의 상 황을 보고한다 (구내 : 0119, 국선 : XXX- 0119, HP : 010-XXX-0119)
 비상연락	비상연락반	관계기관 및 병원 차량 인근 도착 및 사고장소로 이동		전 직원에게 비상연락 및 비상사태 대기를 통보한다
 초기진화	기동소화반	연소 확산 방지		화재가 번지는 것을 막기 위해 현장 내 소화 기를 이용하여 화재 확산 통로를 차단하고 가연성 물질을 제거한다
 구조활동	구급구조반	인명구조 및 사상 자 응급처치		환자발생에 따른 응급조치 및 구조장비 확보
 복구활동	복구지원반	인화물 제거 등 비품장비 반출		인화물, 비품, 장비 반출 및 소화작업 후 잔여 물 제거
 사후관리	비상연락반	사후관리		인명 및 환경피해 현황 파악 사고 대책반 해체 재해원인 조사 및 재발방지대책 수립
 강평	전 직원	강평		임무숙지 정도 확인, 관계기관과 협조하여 화재진압 및 구조 보완사항 등

인명사고 발생 시
시나리오

구분	임무수행	시나리오	행동요령
 안전사고 발생		작업현장 내 ○○ 사고 발생	
 상황전파 (비상연락)	최초발견자	관리감독자 및 사무실로 상황 전파	최초발견자는 무전기, 유선, 휴대폰을 이용하여 발생장소, 환자상태를 소속 관리감독자 및 사무실에 신속히 연락한다 (구내 : 0119, 010-XXX-0119)
 응급조치	작업선임자 (작업자)	부상부위 응급조치 실시	현장에 비치된 구급함에서 지혈대 및 압박붕대를 이용해 지혈하고 부상 부위를 심장보다 높게 유지하고 환자의 상태에 따라 적절히 조치한다
 사고현장 처리	비상대책반	사고 발생 설비 및 기계 재발방지 조치	- 사고현장은 최대한 조사가 이루어지기까지 그대로 보존한다 - 2차 재해 등의 우려가 있을 경우 사진 촬영, 상황기록 등의 증거자료 확보 후 위험원을 보호조치 한다 - 관계자의 출입자 통제조치
 이송	비상연락반 (안전팀)	관련병원 사전연락 및 병원 이송	- 관련 병원에 환자의상태 및 병원 도착예정 시간을 통보하고 사고자를 이송한다 - 구급차량이 필요한 경우는 119 구조대로 연락하여 환자를 이송한다 (119, 010-000-0000)
 사후관리	비상연락반 (안전팀)	사후관리	사고대책반 해체, 재해원인 조사 및 재발방지 대책 수립
 강평	전직원	강평	개인별 임무숙지 정도, 응급처치의 적절성 및 보완사항 등

유독물 누출 시
시나리오

구분	임무수행	책임자
 누출신고	- 유독물 누출 현장 발견 - 해당팀, 안전팀(주간) / 당직실(야간)로 신고	최초발견자
 긴급상황 전달	- 안전팀에서 전 부서로 상황 전달	안전팀 (당직책임자)
 비상긴급 조치	- 유독물 유출개소 긴급차단 : 이송 중지 등 관련 V/V Close 확인 - 방제장비 불출, 배치 : 보호구, 보호의, 방제장비 및 기구 현장 운반	해당부서
 비상 발령	- 비상발령	안전팀
 오염발생 보고 및 협조요청	- 공장장 및 본사 보고 - 대외기관 상황보고 및 협조요청 : 관할 경찰서, 환경부, 관할 자치단체, 인근사업장 등	해당부서 및 안전팀
 방제대책 본부 구성	- 방제대책본부(비상통제반) 구성 : 언론대책 강구 : 피해 최소화 방안 강구 : 응급조치 상황 파악 : 보고 및 관계기관 신고상태 재확인 : 방제작업을 지휘, 감독 : 대책본부 분담임무 확인 및 필요시 조정	공장장
 반별 책무 및 행동요령에 따른 방제작업	- 방제장비, 복구자재 및 자재 운반 - 복구인력 지원 - 누설현장 상황 감시 및 확산 방지 - 누설부위 설비 복구작업 지원 - 유독물 수거 및 처리 작업 - 방제 자재 및 약제 살포 - 환경오염도 측정 및 피해지역 현황 조사	비상대책반
 주민홍보 및 언론소통	- 언론기관 및 대민 관련 업무 : 각종 피해상황 종합 및 조사 : 유관기관과의 협조 및 의료지원 업무	상황실 의무반
 방제작업 완료 후 후속조치	- 상황 완료 후 방제장비 정리 - 복구대책위원회 소집 - 종합복구계획 수립	비상통제반

떨어짐사고
발생 시 시나리오

구분	임무수행	책임자
 사고 발생	- 안전사고 발생 시 발견자는 사고 발생을 주변동료에게 알린다 - 안전모, 안전화 등 보호구를 벗길 필요성이 있는지 확인한다 - 사고자의 상태를 확인하여 응급조치를 한 뒤 상황을 관리감독자에게 보고한다	최초발견자
 사고자 응급조치	- 구호장비를 이용하여 부상자를 이동시킨다 - 부상 정도에 따라 현장에서 응급조치(지혈, 맥박점검, 소생술 시행)를 한다 - 부상정도가 심한 경우 즉시 병원으로 이송하여 치료를 받도록 연락한다	안전팀
 사고현장 처리	- 사고 현장은 최대한 조사가 이루어지기까지 그대로 보존한다 - 2차 재해 등의 우려가 있을 경우 사진 등의 증거자료 확보 후 위험원을 보호조치한다 - 관계자외 출입자를 통제한다	비상대책반
 피해 확인	- 사고자의 부상정도를 확인한다 - 기타 시설, 다른 동료 등 피해 여부를 확인한다	안전팀
 보고	- 비상대책위원장에게 사고결과 및 조치내용을 보고한다 - 가족에게 연락하여 환자의 상태를 알려준다 - 필요한 경우 관련기관에 사고발생보고서를 작성하여 보고하여야 한다	안전팀
 재발방지 대책 수립	- 안전부서장은 발생한 안전사고의 원인을 파악하고 재발방지 대책을 수립한다 - 개선대책을 실행한다	비상대책반

별첨 2- 위급상황의
행동요령

응급처치 요령 - 환자 상태 조사

● 의식은 있는지 확인한다

- 응급처치 중 환자의 의식상태가 확인되어야만 적절한 처치를 생각할 수 있으므로 움직임이나 반응을 본다



의식 확인

의식상태를 확인해야 적절한 처치가 가능하다

- 의식이 있는 환자는 스스로 증상을 호소할 수 있어 문제가 안되나 의식이 없는 환자는 주의해서 확인한다



호흡 확인

호흡은 가장먼저 조치해야 할 부분이다

● 호흡은 하고 있는지 확인한다

- 환자에게 가장 중요하며 가장 먼저 조치해야 할 부분이므로 호흡상태를 확인한다
- 빠르고 얇은 호흡은 쇼크와 관계가 있다



자세 확인

환자의 자세가 불안정하면 상태가 악화된다

● 자세는 올바른지 확인한다

- 환자의 자세가 불안정하면 상태가 악화되므로 편안하고 올바른 자세인지 확인한다. 특히 기도가 막혀 호흡에 지장이 없는지 확인한다



맥박 확인

맥박은 분당 60~70회 박동한다

● 맥을 짚어본다

- 맥박은 분당 60~70회 박동하며, 맥박량은 심장 수축력의 지표가 된다. 빠르고 약한 맥박은 출혈에 의한 쇼크 상태를 나타낸다
- 맥박이 고르지 못하고 불규칙하면 심장질환 상태이다



동공 확인

동공과 동공반사를 살펴 뇌의 이상을 확인한다

● 동공 및 동공반사를 살펴본다

- 정상적인 눈은 빛을 비추면 눈의 보호작용으로 감게 된다. 눈에 빛을 비추어도 동공이 수축하지 않거나 어두운 곳에서 수축하면 약물 복용이나 뇌에 이상이 있다
- 동공이 벌어져 있거나 밝은 곳에서 빛을 비추었을 때 확대되면 의식불명 상태이며, 심장정지 후 30초 이내에 즉시 일어난다
- 동공의 크기가 좌우 서로 다르면 두부 손상으로 뇌에 이상이 있다



피부색 확인

피부색을 확인하여 증상을 확인한다

● 피부 색깔을 살펴본다

- 붉은색(선홍색) 피부는 고혈압, 일산화탄소 중독, 열사병 환자에게 나타난다. 특히 혈관에 피가 충만되고, 질고 검푸른 피부 색깔은 심한 고혈압 증세이다
- 푸르고 창백한 피부는 산소가 부족할 때 나타난다



손발 움직임 확인

손발의 움직임을 확인하여 신경계, 골격계의 이상을 살핀다



체온 확인

체온이 낮으면 출혈, 쇼크, 열사병 증세이다

● 손발의 움직임 상태를 살펴본다

- 의식은 있는데 손발이 움직이지 않으면 신경계통의 손상 또는 척추 골절 상태이다
- 살을 꼬집어도 아픈 것을 느끼지 못하면 척추에 심한 손상을 입었다
- 양 손 양 다리가 움직이지 않으면 목에 손상을 입었다. 양 다리만 움직이지 않으면 허리에 손상을 입었다. 한쪽 손과 다리가 움직이지 않으면 뇌에 손상을 입었다

● 체온이 정상인지 확인한다

- 체온이 낮게 나타나면 출혈, 쇼크, 열사병 증세이다. 특히 쇼크 예방을 위해 주의 있게 확인한다

응급구조활동

● 응급구조활동 4단계

1단계 현장조사	현장 안전 여부, 무슨 일이 일어났는지, 몇 명이나 다쳤는지, 주위에 도움 사람이 있는지 등의 파악
2단계 환자상태 1차 조사	기도, 호흡, 심장박동, 출혈 여부 확인
3단계 응급의료기관 도움 요청	1인 환자관리, 1인 비상연락조치
4단계 환자 상태 2차 조사	증상, 손상 여부 조사



긴급한 환자 처치

호흡정지, 심장정지, 대출혈, 중독 등의 긴급한 환자를 우선 처치한다



척추환자 주의

척추환자는 몸을 움직이게 하면 죽음을 초래할 수 있다



체온유지

쇼크 방지를 위해 환자의 체온을 유지하도록 한다



신속한 연락

응급의료서비스기관, 가족에게 신속하게 연락한다

● 응급처치 시 유의사항

- 침착하고, 냉정하게, 순서에 입각해 신속하고 면밀하게 처치한다
- 호흡정지, 심장정지, 대출혈, 중독 등의 긴급한 환자를 우선 처치한다
- 부상자, 환자의 상태를 정확히 조사한다. 들어보거나 돌리는 등 움직이는 행위를 해서는 안 된다
- 부상자 · 환자는 호흡하기 쉽고 몸에 무리가 가지 않도록 가장 편안하게 눕혀야 한다
- 척추환자의 경우 몸을 움직이게 하면 죽음을 초래할 수 있으므로 움직이지 않도록 한다
- 쇼크 방지를 위해 환자의 체온을 유지하도록 노력해야 한다
- 응급의료서비스기관 및 가족에게 신속하게 연락한다
- 혼자서 모든 조치를 다할 생각을 말고 협력자를 구해 도움을 받는다
- 환자를 진정시키고 염려하지 않게 한다. 의식이 있을 경우 상처 부위를 보여서는 안 된다
- 환자의 증거물과 소지품을 보존한다

● 응급처치 절차

01 의식 유무 확인

02 도움 요청

03 환자 자세 교정

: 위로 보도록 바로 눕힌다. 위 3항이 10초 이내에 이루어져야 한다

04 기도개방 (머리 젖히기 / 턱올리기)

: 한 손을 환자의 이마에 대고 뒤로 밀어 머리가 젖혀지게 하고, 다른 손으로는 턱밑의 오목한 뼈 부분을 위로 끌어 올린다. 기도개방 후 귀와 턱이 수직으로 일직선이 되면 좋은 상태이다

05 호흡 유무 확인 (3~5초 동안)

인공호흡 artificial respiration

호흡이 정지되었거나 충분한 가스교환이 이루어지지 않을 때에 인공적으로 폐의 가스교환을 촉진시키기 위하여 하는 조작이다



호흡 확인

기도개방을 유지한 상태에서 3-5초동안 환자의 호흡 유무를 확인한다

: 기도개방을 유지한 상태에서 자기의 뺨과 귀를 환자의 코와 입 가까이 대어 내쉬는 숨을 느껴보고, 눈으로는 가슴의 오르내림을 살펴보고, 귀로는 호흡하는 소리를 들어 보도록 한다



맥박 확인

경동맥을 눌러 맥박을 5-10초동안 확인한다

06 두 번 충분히 호흡

: 기도개방을 유지하면서 코를 잡아 막고, 크게 숨을 들이마시고 입을 크게 벌려 환자와 입술을 완전히 밀착하고 불어넣는다^(2~3회 반복)

07 맥박 확인

: 경동맥을 눌러 맥박을 5~10초 동안 확인

08 응급의료기관 연락

09 구조호흡 실시

- : 맥박은 있으나 호흡이 없을 때
- : 6항과 같은 방법으로 반복 실시
- : 성인 - 5초 간격으로 1분 12회, 어린이 - 4초 간격으로 1분 15회

10 맥박 재확인

- : 구조호흡을 1분간 실시한 후 기도개방이 유지된 상태로 경동맥을 3~5초 동안 재감지
- : 맥박이 있다면 호흡 유무 관찰, 호흡이 없으면 구조호흡을 계속하고 다시 1분 후 맥박·호흡 재확인. 확인 중 맥박도 정지되어 있으면 즉시 가슴압박을 병행 실시한다 (심장 마사지)

심장 마사지 cardiac massage

심장 박동이 정지하였을 때 심장을 인위적으로 압박하여 혈액을 심장에서 전신으로 내보내는 응급 처치법이다

심장 마사지의 종류

흉골압박 심장마사지

- 흉골 위치에서 심장에 외력을 가하여 혈액순환을 유지하는 비개흉식 마사지법. 정상적 25~30% 정도의 뇌혈류량을 확보할 수 있다. 심하게 압박하면 늑골이 골절되거나 간이 파열될 위험성이 있으므로 부위와 강도에 주의해야 한다

개흉식 심장마사지

- 기관 내 삽관, 양압 환기를 확보한 상태에서 개흉하여 손으로 직접 심장을 압박한다. 비개흉식 심장마사지에 비해 동맥을 선택적으로 가압할 수 있고 직접 눈으로 심장을 관찰할 수 있는 장점이 있다

별첨 3- 환자상태별 응급처치 요령

상태	주요증상	응급처치요령
 충격쇼크	· 얼굴이 창백해진다 · 식은땀이 나며 얼굴이 창백해진다 · 메스꺼움을 느끼며 구토나 헛구역질을 한다 · 맥박이 빠르고 약하다 · 호흡의 불규칙 (얕은 호흡) · 심하면 의식이 없어진다	· 자세 - 머리에 부상이 없을 경우 : 하체를 20~30cm 높여준다 - 가슴부상으로 호흡이 힘들 경우 : 머리와 어깨를 높인다 · 보온 - 담요, 옷, 신문지 등을 잘 깔고 덮어준다 - 날씨가 추울 경우 뜨거운 물병, 데운 돌 등으로 가온한다 - 일사병, 열사병 등의 환자는 시원하게 해준다 · 음료 - 의식이 있는 경우 더운 물, 차 등을 조금씩 마시게 한다 - 의식이 없거나 희미한 경우, 수술을 요하는 경우 원칙적으로 물을 주지 않는다. 환자가 심하게 원할 때에는 거즈에 물을 적셔 입 언저리에 대어준다
 중독	· 가스중독 · 위통, 구토 경련 · 현기증 및 의식불명	· 신선한 공기가 있는 곳으로 옮긴다 · 의복을 이완시키고 인공호흡을 실시한다 · 환자가 의식이 없을 때에는 인공호흡을 실시하면서 빨리 고압산소가 있는 병원으로 옮겨야 한다
 화상	· 1도 화상 : 열에 의하여 피부가 붉어진 정도의 화상 · 2도 화상 : 피부에 물집이 생기는 정도의 화상 · 3도 화상 : 화상의 정도가 매우 심하여 신경 및 조직의 파괴까지 동반된 화상 · 화상을 당한 후 하루, 이틀 사이에 죽는 것은 일반적으로 쇼크에 의한 것이며, 그 후에 죽는 것은 주로 감염이 원인이다	· 화상 부위의 열기와 통증이 가라앉을 정도로 찬물에 담근다 · 의복을 벗기려 애쓰지 말고 화상 입은 곳을 처치하고 담요 등으로 환자를 덮고 안정시켜 속히 병원으로 데려간다 · 상처에 붙은 의복은 병원에서 떼도록 한다 · 집 안에서의 화상 시에는 전문의료요원이 도착할 때까지 환자를 덮어주어 따뜻하게 한다 · 전문요원이 속히 오지 못하면 환자에게 물을 조금씩 자주 준다 · 상처에 탈지면을 직접 대어서는 안 된다 · 쇠붙이 등 상처에 붙어 있는 물건을 떼려고 하여서는 안 되며, 물집을 터트려서는 절대 안 된다

상태	주요증상	응급처치요령
 끼임·절단	· 손상 부위에 출혈량이 많고 속도가 빠르다 · 출혈량이 많아 호흡이 불규칙해지고 얼굴이 창백하며 몸이 차가워지는 쇼크 현상이 발생한다	· 위험한 장소에서 안전한 장소로 옮긴다 · 지혈대 및 압박붕대로 출혈을 막아준다 · 출혈 부분을 높여주고 안정되게 눕힌다 · 병원에서의 수술에 대비해서 절대로 음료 섭취를 금지한다 · 쇼크 방지를 위해 보온하여 즉시 병원으로 이송한다
 전기감전	· 전기쇼크에 의해 심장마비가 일어나 의식을 잃고 전신마비 증상을 나타낸다 · 전기가 들어가고 나오는 곳에 상처가 생기며 특히 나오는 출구의 상처는 깊고 심하다	· 즉시 전기를 차단하고 안전한 장소로 옮긴 후 환자 처치한다 · 호흡정지 시 인공호흡 실시 · 인공호흡으로 반응이 없으면 산소호흡기를 이용한 강제호흡 · 즉시 병원으로 이송하여 치료를 받는다
   떨어짐·교통사고	· 팔다리가 부러진 환자 - 상처부위가 붓고 피부색이 변한다 - 다친 곳에 심한 통증과 함께 형태가 변한다 - 심한 경우에는 뼈가 부러지면서 피부를 뚫어 많은 양의 출혈을 한다 · 척추에 손상을 입은 환자 - 두부손상 및 안면손상을 입은 환자는 척추 손상으로 간주한다 - 증세가 뚜렷하게 나타나지 않으며 등이 나 목이 아프다 - 신체에 자극을 주어도 무감각한 상태이다 · 머리에 손상을 입은 환자 - 열상, 뇌진탕, 뇌출혈, 골절 등이 나타난다 - 머리에 충격을 받아 뇌에 이상이 생겨 대부분 의식이 없다 - 심한 열과 함께 호흡이 불규칙하며 맥박이 빨라진다 - 동공의 크기가 좌우 다르거나 확대된다 - 심한 경우에는 귀, 코, 입에서 출혈한다	· 부러진 뼈를 맞추려 하지 말고 있는 상태 그대로 신문지나 담요 등으로 받치고 부목을 대어 고정시킨다 · 심하게 움직이지 말고 출혈이 있을 때에는 소독된 거즈를 대고 압박해 준다 · 떨어짐, 교통사고, 낙하물에 의해 안면손상, 두부손상을 입은 환자는 목, 척추에 손상을 받았다고 간주하고 처치한다 · 환자를 운반할 때에는 여러 사람이 함께 몸 전체를 수평으로 들어 부목 위에 올려놓는다 · 움직이지 않도록 몸 전체를 전신 부목 위에 고정시킨다 · 두부손상은 척추와 연관이 있으므로 주의해서 처치한다 · 얼굴이 창백하지 않으면 머리와 어깨를 조금 높여서 호흡하기 쉽게 한다 · 출혈이 있으면 소독된 거즈로 지혈한다 · 쇼크 방지를 위해 보온을 하고 빠른 시간 내에 이송한다

참고문헌

bibliography

- 재난 및 안전관리기본법, 시행령, 시행규칙.
- 재해구호법, 시행령, 시행규칙.
- 안전보건공단 기술기준, "비상조치계획 수립 지침", 2009.
- 안전보건공단 기술기준, "최악의 누출시나리오 선정 지침", 2004.
- 안전보건공단 기술기준, "사고피해예측 기법", 2001.
- 안전보건공단 기술기준, "사고피해영향 평가기법", 2005.
- 한국동서발전, CJ제일제당 등 사업장 비상대응조치계획.
- 안전보건공단 인터넷 홈페이지 자료.
- 기타 소방방재청, 행정안전부 등 공공기관 인터넷 홈페이지 자료.