

KOSHA GUIDE

G - 125 - 2017

## 사업장 지진 대비 비상대응 및 조치에 관한 지침

2017. 12.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 이형섭
- 제 · 개정경과
  - 2017년 12월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
  - 행정안전부/소방청 「지진 발생시 국민행동요령」
  - 일본 동경소방청 「직장의 지진대책」
  - 미국 OSHA 기술자료 「Earthquake Preparedness and Response」
  - 지진 위기 대응 매뉴얼(기상청), 2016
- 관련법규 · 규칙 · 고시 등
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 ([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)) 안전보건 기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
  - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2017년 12월 18일

제 정 자 : 한국산업안전공단 이사장

## 사업장 지진 대비 비상대응 및 조치에 관한 지침

### 1. 목 적

이 지침은 지진 발생 시 사업장의 인적·물적 손실을 최소화하기 위해 필요한 비상대응을 위한 준비, 점검 및 훈련 등 필요한 조치사항을 정하는데 그 목적이 있다.

### 2. 적용범위

이 지침은 사업장에서 지진이 발생하였을 때를 대비한 비상대응 및 조치사항에 한한다. 다만, 핵 실험 등 인위적인 지진에 대비한 사항에 대해서는 제외한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “지진(Earthquake)”이란 지구 내부, 특히 지각에서 장시간 축적된 에너지가 순간적으로 방출되면서 그 에너지의 일부가 지진파의 형태로 지표면까지 도달하여 지반이 흔들리는 자연현상을 말한다.

(나) “지진파(Seismic Wave)”란 지진이 일어난 곳을 중심으로 진동이 사방으로 전달되는 파동 현상을 말하며, 지진파는 P파(Primary Wave, 종파)와 S파(Secondary Wave, 횡파)로 구분되며, P파가 S파보다 빠르게 전달된다.

(다) “진원(Earthquake focus)”이란 지구 내부에서 지진이 발생한 장소, 즉 지진이 발생한 원점을 말한다.

(라) “진앙(Epicenter)”이란 지진이 발생한 원점에서 수직으로 상부 가장 가까운 지표면을 말한다.

(마) “규모(Magnitude)”란 지진의 강도를 나타내는 절대적 개념의 단위로, 지진 발생 시 방출되는 에너지의 양을 나타내는 척도를 말하며, 리히터 스케일(Richter scale)이라고도 한다. 보통 규모 1이 증가할 때 이에 해당하는 에너지가 32배 증가한다.

(바) “진도(Intensity)”란 지진의 크기를 나타내는 상대적 개념의 단위로 사람이 느끼는

지진의 정도와 건물의 피해 정도를 기준으로 나타낸다.

(사) “비상경보시스템”이란 사업장내 비상사태 발생 시 전 근로자들에게 사고상황 전과 및 자위소방대원 출동 지시를 위하여 설치된 시스템을 말한다.

(아) “외관점검”이란 중대사고의 징후를 발견하기 위하여 단시간에 공장 전체의 외관을 확인하는 개략적인 점검을 말한다.

(자) “정밀점검”이란 중대사고 또는 2차 재해로 확산될 수 있는 경미한 누설, 이상한 소음, 설비의 손상 등을 발견하기 위하여 외관점검 후 공장 전역에 걸쳐 실시하는 점검을 말한다.

(차) “내진 대상 시설물”이란 지진·화산재해대책법 제14조(내진설계기준의 설정)에 따라 정한 시설물로 건축물, 액화저장탱크, 위험기계·기구·설비, 송유관, 원자력설비 등을 말한다.

(카) “내진성능평가(Seismic capacity evaluation)”란 기존 건축물 등을 대상으로 내진 전문가(구조기술사 등)가 정밀진단을 통하여 내진 성능여부를 평가하는 것을 말한다.

(파) “위험지도(Hazard Map)”란 지진 발생 시 붕괴등 위험이 있는 설비에 표시하여 미리 위험을 알리는 것을 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 동법시행령, 동법시행규칙, 안전보건규칙에서 정하는 바에 의한다.

## 4. 평상시 지진 대비 준비사항

### 4.1. 지진에 따른 피해 정도

지진 규모에 따른 수정메르칼리(MMI, Modified Mercalli Intensity) 진도와 일본의 JMA(Japanese Meteorological Agency) 진도로 구분된 지진의 피해 범위는 <별표 1> 과 같다.

### 4.2 지진 시 비상 대응 판단

사업장은 지진의 규모와 크기(진도), 시설물 내진 특성, 위험 특성 등을 고려하여 비상대응조직 가동 여부, 단계별 대응 수준 및 방법을 결정하기 위한 자체 기준을

다음의 지진 대응 여부 판단을 고려하여 운영한다.

(1) 지진의 규모와 크기(진도)에 따른 조치

석유화학공장이나 국가 핵심 사업장의 경우 지진계측기 웹 모니터링 시스템을 구축한다.

(2) 행정안전부/소방청, 기상청 등 정부기관의 대응 수준

행정안전부에서는 지진 규모 5.0 이상일 때 지진조기 경보를 발표한다.

(3) 취급·저장하는 유해위험물질의 종류 및 수량

(4) 사업장 공정 및 설비 특성

(5) 사업장 건물·시설물 등의 내진 정도

(6) 지진으로 인해 발생 가능한 사고 또는 피해의 정도 등

#### 4.3. 지진 진도별 비상 대응 범위 설정

지진의 크기(진도)별로 나타나는 비상 대응 범위를 다음과 같이 규정한다.

(1) 진도 III 정도의 경우 상황 전파, 외관점검을 수행한다.

(2) 진도 IV 정도의 경우에는 외관점검과 정밀점검을 수행한다.

(3) 진도 V 이상의 경우에는 비상대응대책본부를 가동한다.

#### 4.4. 비상 대응 조직 구성

지진에 대비한 비상대응 조직을 <그림 1>의 다음과 같이 구성하여 운영한다.

(1) 지진 시 사고의 수습, 피해확산 방지, 신속한 구조 및 구호 등을 위한 비상대응조직을 사전에 구성하고, 교육·훈련을 통해 지진 발생 시 유연하게 대응할 수 있는 체제를 유지해야 한다.

(2) 사업장 특성에 따라 임무의 종류와 근로자 수 등을 고려하여 조직한다.

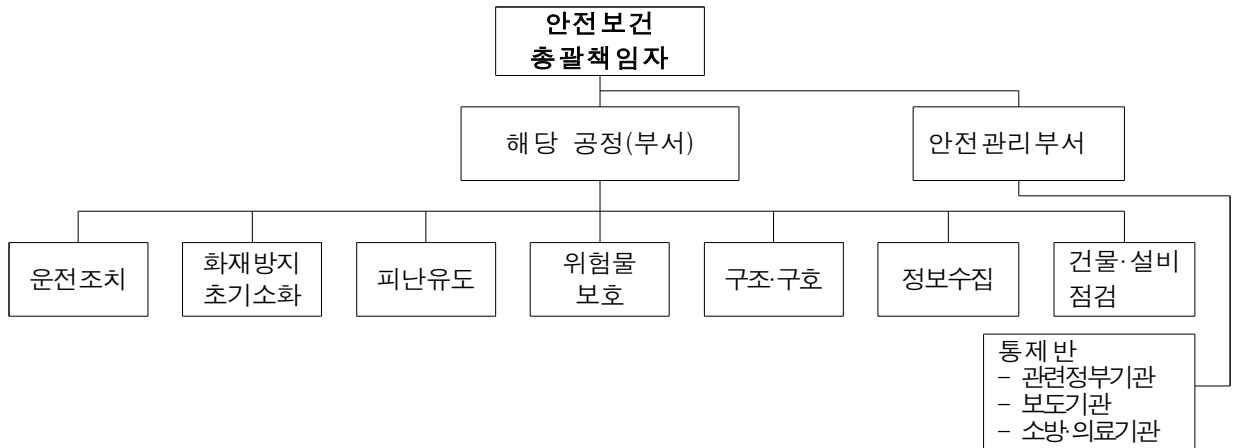
(3) 담당업무를 부여할 때에는 그 사람이 평소 담당하고 있는 업무와 연관성을 고려하여 부여한다.

(4) 총괄책임자 및 업무별 책임자에 대해서는 수시로 교육·훈련을 실시하여 평소에도 재난관리의 책임을 주지하고 역량을 유지하도록 해야 한다.

(5) 지진 발생에 대비한 비상연락망은 사업장 근로자뿐만 아니라 협력업체 근로자를 포함하여 작성한다. 다만 소방이나 화학물질 누출 대비 등 다른 비상 시 대응조직

과 같이 작성할 수 있다.

<그림 1> 지진 발생 대비 비상 대응조직 구성의 예



#### 4.5. 건축물·설비·위험물 등 점검 및 보강

##### 4.5.1. 점검업무 분담

- (1) 점검책임자는 소방이나 방재에 관한 지식이나 기술을 가진 자(예. 안전관리자, 방화관리자 등)나 내진 전문가 등으로 지정한다.
- (2) 안전부서나 공무부서 등의 직원을 점검 담당자를 지정하고, 전문지식이나 기술이 필요한 경우 전문 업체에 의뢰한다.
- (3) 점검업무 분담표의 예시는 <표1>와 같다.

<표1> 점검 업무분담표의 예시

점검책임자 : ○○○○

구분	지진대비 정기점검		
	종별	구분	담당
OO 공장	월간/분기 정기점검	건물(구조 등) 관련	○○○○
	월간/분기 정기점검	방화·피난설비 관련	▲▲▲▲
	월간/분기 정기점검	전기설비 관련	전기기사 △△△
	월간/분기 정기점검	화기사용설비·기구	각 화기책임자
	월간/분기 정기점검	위험물 설비 관련	위험물 취급자 ○○○○
	월간/분기 정기점검	소방용 설비등	◇◇◇◇

#### 4.5.2. 일반 건축물·설비의 점검 및 보강

- (1) 사업장 주변 지역의 위험(지반의 연약성, 해일위험, 건물 내진 특성 등)에 대한 위험지도(Hazard Map)를 작성·관리한다.
- (2) 건축법 등 내진설계기준이 적용되어 있는 건축·시설물에 대해서는 내진기준에 따라 건축되었는지를 미리 확인하고, 내진여부가 불확실하거나 구조적으로 취약한 건물은 내진성능평가를 실시할 필요가 있다.
  - (가) 내진성능평가 결과에 따라 필요한 경우 내진 보강을 실시한다.
  - (나) 근로자가 상시 작업하는 장소와 피난장소, 업무상 중요한 장소 등은 우선적으로 내진보강을 한다.
- (3) 건물의 기초, 기둥, 벽 등의 노후정도와 변형·균열 등을 점검하고 취약부분을 보강한다.
- (4) 산업설비 및 중량물, 간판이나 조명기구 등 지진에 의해 흔들려 이동하거나, 떨어질 수 있는 물체는 흔들림이 없도록 확실히 고정한다.
- (5) 사업장 주변의 붕괴위험이 있는 자연사면에 대해서도 미리 점검하고, 필요한 경우 위험방지조치를 한다.
- (6) 깨지기 쉬운 유리는 강한 유리로 교체하거나, 투명필름이나 테이프를 붙이는 등 깨졌을 때 비산하지 않도록 조치한다.

#### 4.5.3 위험물 저장·취급 설비의 점검 및 보강

- (1) 위험물을 저장·취급하는 사업장에서는 위험물의 누출 시 확대 방지 조치, 회수 방법, 화재 등의 2차 재해 방지 조치, 기자재 준비와 조달 방법 등을 미리 준비해 둔다.
- (2) 위험물질을 다량 저장·취급하는 화학공장은 비상 시 사고피해 최소화를 위한 비상조치계획을 수립·시행한다. 비상조치계획 수립에 관한 사항은 KOSHA GUIDE P-101 “비상조치계획 수립에 관한 기술지침”에 따라 작성한다.
- (3) 고인화성·고독성물질 취급 설비, 노후 화학설비, 지반침하 및 붕괴우려 설비, 국가기간산업(발전설비) 관련설비 등은 내진성능 등 지진영향 대비 정밀 점검을 실시한다.
- (4) 위험물 저장·취급량, 설비특성을 고려하여 위험물의 누출 시 신속한 제거를 위하여 흡

이나 흡착제·중화제 등을 충분히 준비해 둔다.

- (5) 비상 시 사업장의 위험물을 인근 위험물 설비로 이송이 가능하도록 다른 사업장 또는 기관과의 협력 체제를 구축해 둔다.
- (6) 위험물 저장·취급 설비의 방유제, 배수로, 유분리조 등이 손상됐을 경우의 대응책도 미리 강구해야 한다.

#### 4.5.4 건설공사 현장의 점검 및 보강

- (1) 현장 내 지진 취약 요인에 대하여 위험지도(Hazard Map)를 작성·관리한다.
- (2) 조립 또는 임시로 거치되어 있는 교량 PC부재, 철골 부재 등의 전도·낙하 위험에 대한 안전성 여부를 상시 점검하고 보완한다.
- (3) 비계 등은 기둥 및 띠장·장선 간격을 준수하고, 특히 벽이음의 가로·세로 간격이 5미터를 유지하고 있는지 점검한다.
- (4) 중량물 등 지진에 의해 흔들려 이동하거나, 떨어질 수 있는 물체는 흔들림이 없도록 확실히 고정한다.
- (5) 대수선을 수반하는 리모델링 공사의 경우 잭서포트 등의 보강 시 상하부를 앵커 처리하여 지진하중에 따른 수평하중 안전성을 확보한다.
- (6) 터널 막장면 및 천단부의 균열, 절리에 대한 지질 조사(Face Mapping) 시 지진 발생을 고려하여 안전 시공 및 관리대책을 이행한다.
- (7) 흙막이 굴착면의 경우 낙하위험이 있는 토석을 제거하고 버팀보 등에 적치한 자재의 양단이 충분한 결침상태가 유지되도록 관리한다.

#### 4.6 대피장소 및 피난장소 지정 및 대피로 점검

- (1) 지진 직후 사업장 내 또는 인근에 임시 대피할 수 있는 안전한 장소를 지정해 둔다.
- (2) 지진에 의해 화재가 발생하는 등 사업장 주위가 위험에 처했을 때 피난할 수 있는 안전한 공터를 지정해 둔다.
- (3) 임시 대피장소 및 피난장소까지 이동할 수 있는 경로를 여러 가지로 정해둔다.
- (4) 피난 담당 책임자와 피난유도자는 사전에 피난 장소와 피난 경로를 직접 확인해 둔다.



- (5) 복도와 출입구 주변에는 통행에 장애가 되는 캐비닛 등의 물건을 쌓아두거나 방치하지 않는다.
- (6) 지진 시에는 건물이 변형·파손되어 출입문 개방이 불가능해 질 수 있으므로, 미리 여러 가지 피난 경로를 정해둔다.

#### 4.7 소화용구 준비 및 관리

- (1) ABC 분말 소화기 등 소방대상물에 적합한 소화기를 비치한다.
- (2) 소화기 등은 지정된 장소에 상시 비치하고, 주변 물건의 전도·낙하 등으로 소화기를 사용하지 못하거나 쉽게 꺼낼 수 없는 장소에는 비치하지 않는다.
- (3) 소화기는 항상 사용이 가능하도록 정기적으로 점검을 해야 하며, 소화기 점검은 방화관리자 등 유자격자가 실시한다.

#### 4.8 교육 및 훈련

- (1) <별표 2>와 같은 지진에 의한 피해를 가정한 시나리오를 참조하여 훈련을 실시한다.
- (2) 안전점검의 날 등을 활용하여 전 근로자가 참여하여 지진 대비 훈련을 정기적으로 실시한다.
- (3) 지진 시 기본적인 업무를 반복 훈련하는 등 근로자가 각각의 임무를 숙지하고 책임을 몸으로 익히도록 해야 한다.

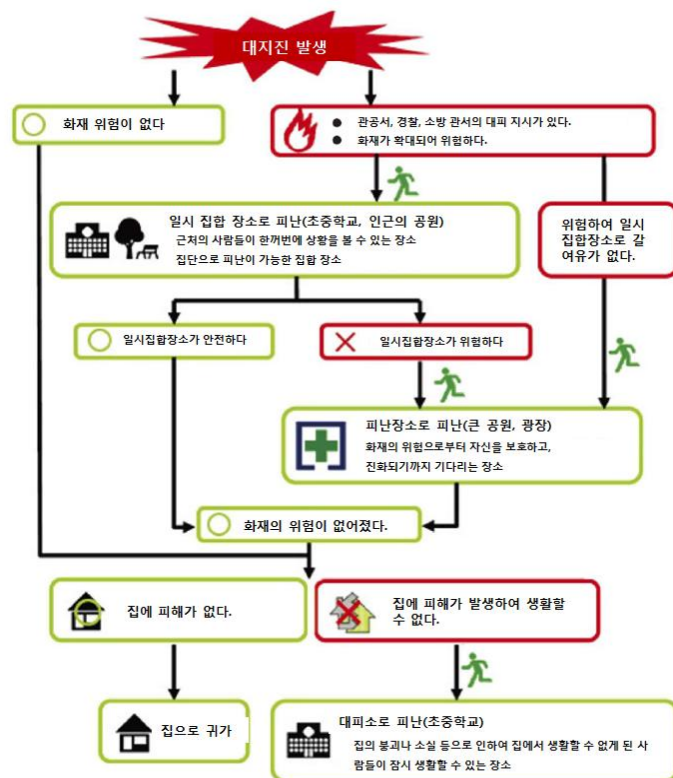
### 5. 지진 발생 시 조치사항

#### 5.1 지진 발생 시 행동 요령

다음과 같이 지진 발생 시 행동요령은 행정안전부/소방청에 정한 「지진 발생시 국민 행동 요령」에 따라 대비 등을 수행한다.

- (1) 지진으로 인한 흔들림을 느끼면 모든 근로자들은 당황하지 않고 개인마다 본인의 안전을 최우선으로 행동한다.
- (2) 지진 발생 시 크게 흔들리는 시간은 길어야 1~2분이므로, 이 시간동안 테이블 등의 밑으로 들어가 몸을 피하고 테이블 등이 없을 때는 방석 등으로 머리를 보호한다.

- (3) 여진은 지진보다 진동은 작지만 지진에 취약해진 건물에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 모든 활동 시 여진에 철저히 대비해야 한다.
- (4) 독성가스 누출, 건물 붕괴, 화재·폭발 위험이 있는 경우에는 우선 안전한 공간으로 긴급 대피한다. 단, 지하층으로 대피해서는 안 된다.
- (5) 문을 열어서 출구를 확보하고 전기·가스 등을 차단한다.
- (6) 지진 발생 때는 유리창이나 간판 등이 떨어져 대단히 위험하므로 서둘러서 밖으로 뛰어 나가면 안 된다.
- (7) 지진 시에 화재가 발생할 때는 엘리베이터를 사용하지 말아야 하고, 타고 있을 때는 긴급 버튼을 눌러 신속하게 내린 후 대피한다. 만일 갇혔을 때는 인터폰으로 구조를 요청한다.
- (8) 큰 진동이 멈춘 후 공터나 공원 등 넓은 공간으로 대피한다. 또한 블록담이나 고정되지 않은 물건 등은 넘어질 우려가 있으므로 가까이 가서는 안 된다.
- (9) 지진시 대피 및 피난 절차는 <그림 2>에 따라 할 수 있다.



<출처 : 일본 동경소방청>

<그림 2> 지진 시 피난 및 대피절차

## 5.2 지진 관련 정보수집 및 전달

- (1) 안전보건총괄책임자 주관하에 상황판단회의를 통해 비상대응여부를 판단한다.
- (2) 재난문자, 재난방송(TV, 라디오), 인터넷, 소방청, 기상청 등을 통해 지진 상황을 파악한다.
- (3) <그림 1>과 같이 비상대응조직을 가동하고, 비상대응 활동에 참여하는 근로자는 책임자의 지시와 각자의 업무분담에 따라 행동을 시작한다.
- (4) 비상대응 활동을 수행하는 근로자는 반드시 개인보호장구 및 개인 통신장비를 착용해야 한다.
- (5) 각 비상대응 책임자는 비상대응 초기, 활동 중, 종료 시 조원에 대한 인원 점검을 실시하고, 비상연락망을 통해 이상 유무를 수시로 파악한다.

## 5.3 석유화학공장 등에서의 조치 사항

### 5.3.1 지진 상황 전파

- (1) 지진의 진동이 멈추면 조정실 근무자는 비상용 유선전화 등을 이용하여 상황실에 지진발생 및 지진으로 인한 영향을 통보하여야 한다.
- (2) 상황실 근무자는 지진강도가 중진 이상으로 판정된 경우, 비상경보시스템을 이용하여 생산·공무부서에 지진발생 여부 및 지진강도를 통보하여야 한다.
- (3) 상황실로부터 지진상황을 접수한 생산부서는 통보받은 지진강도를 페이징 등을 이용하여 소속된 운전원, 작업자 및 협력업체 직원에게 알려야 한다.

### 5.3.2 설비 등의 점검 및 통보

상황실로부터 지진강도를 통보받은 생산부서는 아래의 점검항목을 포함하는 『외관 점검』을 신속히 실시하여, 이상이 발견되면 필요시 응급조치를 실시하고 점검결과 및 조치내용을 상황실에 통보한다.

- (1) 인체상해사고는 없는가?
- (2) 화재폭발사고는 없는가?
- (3) 대량 누출은 없는가?
- (4) 주요설비(각 공정별로 사전 지정)에 이상은 없는가?
- (5) 지진취약시설(각 공정별로 사전 지정)에 이상은 없는가?

- (6) 플레어 시스템의 손상은 없는가?
- (7) 부두시설의 파손, 함몰은 없는가?
- (8) 기타 시설물 파손은 없는가?

### 5.3.3 정밀점검 실시

공무부서에서는 생산부서의 『외관점검』 결과를 확인하고, <별표 3>의 『설비점검 항목표』를 참조하여 관할지역 설비에 대한 『정밀점검』을 실시하며, 그 결과를 생산부서에 다시 통보하여야 한다.

### 5.3.4 정밀점검 결과 조치

생산부서는 공무부서의 정밀점검결과 이상이 있을 시 적절한 임시 보수 등 조치를 취하고, 조치내용에 대하여 상황실에 통보하여야 한다.

### 5.3.5 기타 부서의 조치

비상경보시스템이 설치되어 있지 않은 부서에서는 상황실로부터의 통보가 없더라도 지진강도가 “Ⅳ” 이상이라 판단되면 인력 및 건물 등 관할설비에 대해 점검을 실시하고 그 결과를 상황실에 통보하여야 한다.

### 5.3.6 공장 비상정지

- (1) 생산부서에서는 『외관점검』 또는 『정밀점검』 결과, 공정운전을 중단할 필요가 있다고 판단되면, 공장 비상정지 기준에 따라 공정운전을 중단하고, 이를 상황실에 통보하여야 한다.
- (2) 공장을 비상 정지를 한 경우 기타 응급조치 완료 후 공정 재가동시에는 KOSHA GUIDE P-97 “가동전 안전점검에 관한 기술지침”에 따라 가동전 안전점검을 실시하여야 한다.

### 5.3.7 비상대응

- (1) 상황실 근무자는 화재 및 폭발, 가스누출, 해상누유, 건물붕괴 등의 사고가 발생한 경우, 안전부서에 통보하여 비상경보시스템 및 동시통보시스템을 가동하여 비상대응인력을 동원한다.

- (2) 여러개의 재해가 동시 다발적으로 발생한 경우에는 공장장이 우선 순위를 결정하여 방재활동을 수행토록 지시할 수 있다.

#### 5.4 전 공장 가동정지

- (1) 공장별, 공정별 및 설비별로 비상 시 정지순서 등 가동정지 절차를 작성하여 비치한다.
- (2) 외관점검 결과 지진으로 인한 손상이 발생하였거나, 2차 피해가 예상되는 설비는 즉시 가동을 정지한다.
- (3) 피해가 없더라도 가동을 지속할 경우 해당 설비 또는 주변 지역에 피해가 예상되는 설비는 가동 정지 여부를 판단하여 가동을 정지한다.
- (4) 다만, 가동 정지 시 오히려 위험한 상황을 초래하거나 다른 설비에도 영향을 미칠 수 있으므로 신중하게 가동을 정지한다.

## &lt;별표 1&gt;

## 지진 규모와 진도에 따른 피해 정도

리히터 규모	한 국		일본
	수정메르 칼리 진도 (MMI)	설 명 (피 해 정 도 등)	일본기상청 진도(JMA)
1.0~2.9	I	사람들은 느낄 수 없지만 지진계에 기록된다.	0 무감
3.0~3.9	II	소수의 사람들, 특히 건물의 윗층에 있는 소수의 사람들에게 의해서만 느낀다. 매달린 물체가 약하게 흔들린다.	I 미진 옥내 일부 사람 약한 흔들림 감지
	III	실내에서 현저하게 느끼게 되는데, 특히 건물의 윗층에 있는 사람에겐 더욱 그렇다. 그러나 많은 사람들이 지진이라고 인식하지 못한다. 정지하고 있는 차는 약간 흔들린다. 트럭이 지나가는 것과 같은 진동이 있고, 지속시간이 산출된다.	
4.0~4.9	IV	낮에는 실내에서 있는 많은 사람들이 느낄 수 있으나, 실외에서는 거의 느낄 수 없다. 밤에는 일부 사람들이 잠을 깬다. 그릇, 창문, 문 등이 소리를 내며, 벽이 갈라지는 소리를 낸다. 대형 트럭이 벽을 받는 느낌을 준다. 정지하고 있는 자동차가 뚜렷하게 움직인다.	II 경진 옥내 대부분 사람 느낌, 자는 사람 일부 깸
	V	거의 모든 사람들이 지진동을 느낀다. 많은 사람들이 잠을 깬다. 그릇, 창문 등이 깨지기도 하며, 어떤 곳에서는 회반죽에 금이 간다. 불안정한 물체는 넘어진다. 나무, 전신주 등 높은 물체가 심하게 흔들린다. 추시계가 멈추기도 한다.	III 약진 옥내 대부분 느낌, 공포감
5.0~5.9	VI	모든 사람들이 느낀다. 많은 사람들이 놀라서 밖으로 뛰어나간다. 무거운 가구가 움직이기도 한다. 벽의 석회가 떨어지기도 하며, 피해를 입는 굴뚝도 일부 있다.	IV 중진 상당한 공포감, 가옥이 심하게 흔들림
	VII	모든 사람들이 밖으로 뛰어 나온다. 설계 및 건축이 잘 된 건물에서는 피해가 무시할 수 있는 정도이지만, 보통 건축물에서는 약간의 피해가 발생한다. 설계 및 건축이 잘못된 부실건축물에서는 상당한 피해가 발생한다. 굴뚝이 무너지며 운전 중인 사람들도 지진동을 느낄 수 있다.	V 약 강진 사람 일부는 행동에 지장 느낌, 가옥 흔들림 심함
6.0~6.9	VIII	특히 설계된 구조물에는 약간의 피해가 있고, 일반 건축물에서는 부분적인 붕괴와 더불어 상당한 피해를 일으키며, 부실 건축물에서는 아주 심하게 피해를 준다. 창틀로부터 창문이 떨어져 나간다. 굴뚝, 공장 물품더미, 기둥, 기념비, 벽들이 무너진다. 무거운 가구가 넘어진다. 모래와 진흙이 약간 분출된다. 우물물의 변화가 있다. 차량운행 하기가 어렵다.	V 강 강진 대단한 공포감, 많은 사람들이 행동에 지장
	IX	특히 잘 설계된 구조물에도 상당한 피해를 준다. 잘 설계된 구조물의 골조가 기울어진다. 구조물에 부분적 붕괴와 함께 큰 피해를 준다. 건축물이 기초에서 벗어난다. 지표면에 선명한 금자국이 생긴다. 지하 송수관도 파괴된다.	VI 약 열진 서있는 것이 곤란, 건물파괴 심함
7.0 이상	X	잘 지어진 목조 구조물이 부서지기도 하며, 대부분의 석조 건물과 그 구조물이 기초와 함께 무너진다. 지표면이 심하게 갈라진다. 기차 선로가 휘어진다. 강둑이나 경사면에서 산사태가 발생하며, 모래와 진흙이 이동한다. 물이 튀며, 독을 넘어 흘러내린다.	VI 강 열진 서있을수가 없고 불 잡지 않으면 뭇목짐
	XI	남아 있는 석조 구조물은 거의 없다. 다리가 부서지고 지표면에 심한 균열이 생긴다. 지하 송수관이 완전히 파괴된다. 지표면이 침하하며, 연약 지반에서는 땅이 꺼지고 지면이 어긋난다. 기차선로가 심하게 휘어진다.	VII 격진 지표에 단층이 생기며 산사태 등 대규모 파괴, 흔들림으로 의지대로 행동못함
	XII	전면적인 피해 발생. 지표면에 파동이 보인다. 시야와 수평면이 뒤틀린다. 물체가 공중으로 튀어 나간다.	

## &lt;별표 2&gt;

지진을 가정한 훈련의 실시 요령(예)

실시 항목	실시 내용
<b>가정사항</b>	<b>진도 6 이상의 지진에 의한 피해 상황을 가정</b>
1. 신체 보호	낙하물 등으로부터 신체를 보호한다.
2. 화재 방지 조치	화기 사용 설비기구의 열원 차단 조치를 한다. (가스 밸브 잠금, 액체 연료 공급 차단, 전기 전원 차단 등)
3. 위험물에 대한 응급 조치	위험 물질의 누출·누설 방지 조치를 실시한다.
4. 피해 상황의 파악	임무 분담표에 따라 건물의 피해 상황이나 활동 상황을 점검책임자에게 보고한다.
5. 정보 수집과 전달	(1) TV, 라디오 등을 활용하여 지진 현황 등 정확한 정보를 수집한다. (2) 방재 센터와 연계, 재해 대책 본부의 임무를 확인한다. (3) 전화, 방송 설비의 사용 불가 시 적절한 정보 전달 조치를 취한다.
6. 엘리베이터 갇힌 경우	(1) 엘리베이터가 중간에 정지한 경우, 인터폰 등으로 상황을 확인한다. (2) 정지 위치와 갇힌 인원, 부상 여부 등을 확인 한 후 엘리베이터 관리 회사에 연락한다. (응급 환자가 있는 경우 "119 신고")
7. 소방서에 통보	(1) 통보 내용 · 재난의 유형, 위치(장소), 대상물 및 사업장의 명칭 등 · 부상자, 피난을 필요로 하는 사람의 유무 (2) 통보는 송신자와 수신자를 결정한 후 다음 장치 등을 사용한다. (내선 상호 훈련용 경보 장치 등)
8. 화재 발생 위치 확인	(1) 화재 발생 위치를 확인하고 화재 경보 시스템의 발신기 또는 비상벨의 버튼을 누른다. (2) 화재 경보 시스템에 의해 화재가 확인된 경우 수신기의 작동 표시 확인 후 화재 장소를 확인한다. (3) 방송 설비, 인터폰 등으로 현장 부근의 근로자를 통해 확인하거나, 수신기 설치 장소 등의 현장으로 가서 확인한다.. (4) 현장의 상황을 확인하고 방재 센터 등에 보고한다.
9. 초기 진화	(1) 소화기구의 이송 및 소화 절차를 확인한다. (2) 옥내 소화전 설비 등을 이용한 소방 활동의 절차를 확인한다. (3) 기타의 소화 설비, 소화 장치 등의 사용 절차를 확인한다.
10. 피난 유도 등	(1) 방송 시설 등을 활용하여 피난 경로, 계단 등을 구체적으로 지시한다. (2) 피난 경로마다 적시에 유도원을 배치하여 피난을 유도한다. (4) 지정 장소에서 피난 방법, 피난 경로를 확인한다. (5) 피난민 수용 시설을 확인한다.
11. 구조 · 구호	(1) 사무실 가구의 전도 또는 건물 붕괴에 의해 깔린 사람이나 탈출할 수 없는 사람에 대하여 기자재 등을 활용한 구조 요령을 확인한다. (2) 구호소 등을 설치하고 구조자 등의 구호를 실시한다.
12. 귀가 곤란 자에 대한 귀가 통제	(1) 방송 시설 등을 활용하여 직원 등에 "함부로 이동을 시작하지 않는다"라는 것을 주지한다. (2) 직원, 가족 등의 안부 확인을 실시한다. (3) 직원 등을 안전한 대기 장소로 유도한다. (4) 건물의 안전성이 확보 할 수 없다고 판단한 경우, 직원 등을 임시 대피장소나 피난 장소로 유도한다.

## &lt;별표 3&gt;

## 위험물 저장·취급 설비 점검 항목 예시

탐조류/탱크/열교환기	가열로	회전기기	배관	전기·계장	기초	변전소/사무실/ 제어실	기 타
<input type="checkbox"/> 본체로부터의 누설, 동체의 변형유무 <input type="checkbox"/> 배관접속부의 누설 유무 <input type="checkbox"/> 부속배관, 액면계의 파손누설 유무 <input type="checkbox"/> 열교환기 플랜지 누설유무 <input type="checkbox"/> 부유지붕탱크 지붕 위로 누출 유무 <input type="checkbox"/> 탱크 ○부등침하유무 ○측판붕괴유무 ○볼 탱크 지지 붕괴유무 <input type="checkbox"/> 스커트, 새들 변형 유무 <input type="checkbox"/> 플랫폼, 지지등 이상유무 ○ 파손, 변형 ○ 고정볼트 손상, 신축 여부 <input type="checkbox"/> 보온, 보냉, 내화 파복 이상 유무 <input type="checkbox"/> 안전밸브의 누설유무 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 노내 이상 유무 ○ 버너 이상연소 ○ 튜브 누설 ○ 튜브 행거 이탈 ○ 중앙 벽 노벽의 붕괴 등 ○노벽 내화재 파손 유무 <input type="checkbox"/> 연료유, 연료가스 배관누설 유무 <input type="checkbox"/> 구조물이 기울지 않았는지? <input type="checkbox"/> 스택 붕괴 유무 <input type="checkbox"/> 케이싱 파손변형 유무 <input type="checkbox"/> 닥트파손, 변형 유무 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 작동 중인 회전기기의 회전상태는 양호한가? <input type="checkbox"/> 펌프 기초 상태 <input type="checkbox"/> 케이싱 균열변형 유무 <input type="checkbox"/> 노즐 플랜지, 케이싱 플랜지 축설 부위 누설유무 <input type="checkbox"/> 에어핀 쿨러 번들 내열 및 날개손상 유무 <input type="checkbox"/> 윤활유 레벨은 정상인가? <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 플랜지부위 누설유무 <input type="checkbox"/> 배관, 밸브, 드레인, 밴트 등의 균열유무 <input type="checkbox"/> 매설배관 용접부위 균열 유무 <input type="checkbox"/> 크게 휘어졌거나 지지대로부터 이탈 유무 <input type="checkbox"/> 지지대의 파손 유무 <input type="checkbox"/> 보온, 보냉재의 대량탈락 유무 <input type="checkbox"/> 스프링 행거 파손 또는 이상변형 유무 <input type="checkbox"/> 매설배관의 누설 유무 ○ 지상 위로 물, 기름 등이 솟아 오름 여부 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 계기작동 이상유무 (긴급차단밸브 오작동 알람경보 등) <input type="checkbox"/> 전기계통 이상유무 ○ 변전소 내 지락 알람, 냄새, 연기, 아크방전, 배터리 파손 ○ 배선용차단기 및 정전보상장치 상태 <input type="checkbox"/> 변압기 누설 <input type="checkbox"/> 계장 공기 배관 밸브 등의 파손, 누설 유무 <input type="checkbox"/> 케이블닥트 변형, 손상 유무 <input type="checkbox"/> 케이블피트, 닥트 내에 물, 기름의 침입 여부 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 콘크리트 기초균열, 함몰 유무 ○ 탐조류, 열교환기 ○ 회전기 ○ 탱크 ○ 부두 ○ 로딩암 ○ 하수구 ○ 파이프 랙 <input type="checkbox"/> 부등침하 유무 <input type="checkbox"/> 기초볼트 손상, 신축여부 ○ 탐조류, 열교환기 ○ 회전기기 ○ 가열로 ○ 탱크 ○ 부두, 로딩암 ○ 하수구 ○ 파이프 랙 <input type="checkbox"/> 방유제 균열, 기울어짐 여부 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 분산제어시스템 이상유무 <input type="checkbox"/> 분전반 이상유무 <input type="checkbox"/> 공조기 이상유무 <input type="checkbox"/> 조명파손 유무 <input type="checkbox"/> 건물의 경사정도, 벽의 균열 유무 <input type="checkbox"/> 급수, 배수상태 이상 유무 <input type="checkbox"/> 건물의 부등침하 여부 <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?	<input type="checkbox"/> 무선,페이징, 전화 사용가능 유무 <input type="checkbox"/> 우수계통으로 기름이 누출되지 않는가? <input type="checkbox"/> 도로의 균열 함몰 여부 <input type="checkbox"/> 공정 내 낙하물 유무 <input type="checkbox"/> 우폐수 계통 함몰 장소 파악 <input type="checkbox"/> 고정식 가스탐지기 정상작동 유무 <input type="checkbox"/> 용기가 넘어지지 않았는가? <input type="checkbox"/> 기타 이상은 없는가?