

2022

지진 · 지진해일 · 화산

EARTHQUAKE · TSUNAMI · VOLCANO

2022. 5. 27.

바로알기



기상청



기상기후인재개발원



지진, 과연 안전한가?

출처: 헤럴드경제 2022. 3. 27.
한국 지진 안전지대일까...작년 규모 2.0 이상 지진 70회

한반도 역대 지진 규모 순위



| | | |
|---|--------|---|
| 1 | 규모 5.8 | 2016년 9월 12일 경북 경주시 남남서쪽 8.7km 지역 |
| 2 | 규모 5.4 | 2017년 11월 15일 경북 포항시 북구 북쪽 8km 지역 |
| 3 | 규모 5.3 | 1980년 1월 8일 북한 평안북도 삭주 남남서쪽 20km 지역 |
| 4 | 규모 5.2 | 2004년 5월 29일 경북 울진군 동남동쪽 74km 해역 |
| 4 | 규모 5.2 | 1978년 9월 16일 경북 상주시 북서쪽 31km 지역 |
| 6 | 규모 5.1 | 2016년 9월 12일 경북 경주시 남남서쪽 8.2km 지역 |
| 6 | 규모 5.1 | 2014년 4월 1일 충남 태안군 서격렬비도 서북서쪽 100km 해역 |

동영상자료



나는, 제대로 알고 있을까?

테스트 1. 한반도는 '지진 안전지대'이다. ()

테스트 2. 지진이 방출한 에너지의 크기인 규모는 위치에 따라 달라진다. ()

테스트 3. 지진의 S파가 P파보다 우리에게 더 위험한 지진파이다. ()

테스트 4. 규모 5.0이상의 지진 발생 시 크게 흔들리는 시간은 1분 이내이다. ()

테스트 5. 지진에 관한 업무를 담당하는 기관은 기상청이다. ()

나는, 어떻게 행동해야 할까?

테스트 6. 튼튼한 탁자 아래에 들어가 몸을 보호한다. ()

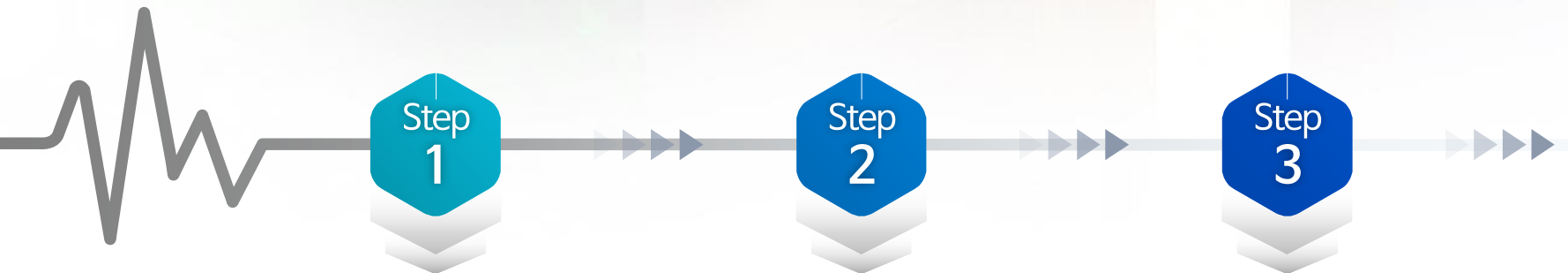
테스트 7. 가스와 전깃불을 차단하고 문을 열어 출구를 확보한다. ()

테스트 8. 엘리베이터 말고 계단을 이용하여 밖으로 대피한다. ()

테스트 9. 머리를 보호하고 건물 담장과 떨어져 이동한다. ()

테스트 10. 운동장이나 공원 같은 넓은 공간으로 대피한다. ()

Contents



- 지진
- 지진해일
- 화산

무엇인가?



- 지진 역사
- 언제 시작되었나?



- 지진 정보
- 어떻게 알 수 있나?



- 지진 발생
- 어떻게 대처 할까?



Part-1.

지진이란 무엇인가?



1. 지진이란?
2. 지진 발생원리
3. 지진파의 종류
4. 지진관측방법



01 지진이란?

지구 내부의 단층 운동이나 화산활동 등으로 인해 땅이 흔들리는 현상

규모

- 지진이 방출한 에너지의 크기
- 측정위치에 상관없이 지진 규모는 동일

진도

- 사람의 느낌이나 주변 물체의 흔들림 정도
- 위치에 따라 세기가 달라질 수 있음

지진의 크기를 나타내는 척도 : **규모** & **진도****규모**

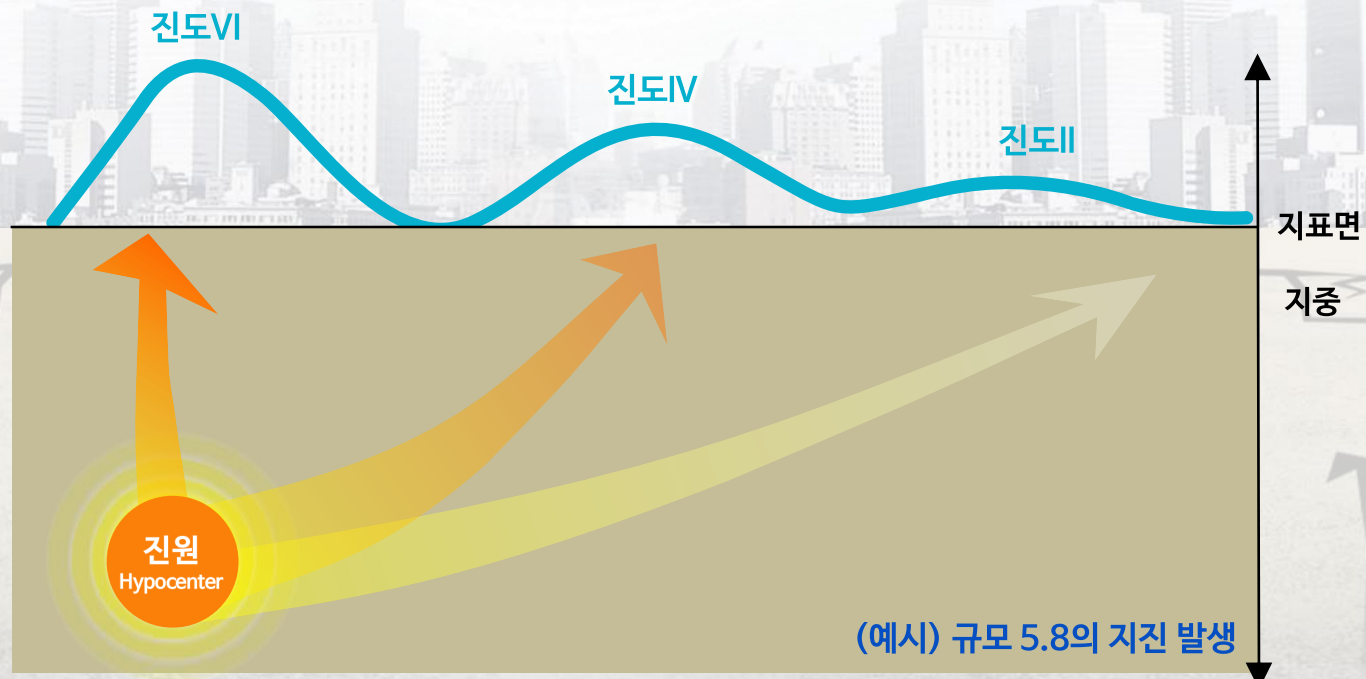
지진파의 진폭을 이용하여 계산한 ‘절대적인’ 척도

- » **규모 4.5** 혹은 **M5.2**처럼
아라비아 숫자로 **소수첫째자리까지** 표기

진도

관측자의 위치에 따라 달라지는 ‘상대적인’ 척도

- » 감각이나 구조물의 피해 정도를 등급화(12개 계급),
로마자자(**I, II, V**등)로 표기



| 진도에 따른 현상 |



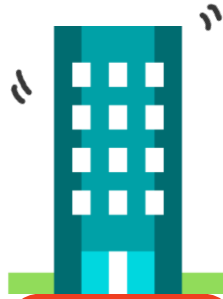
[진도 I]

사람들은 느낄 수 없지만,
지진계에는 기록



[진도 II]

건물 위층의
소수 사람만 느낌



[진도 III]

건물 위층의 사람이
현저하게 느낌



[진도 IV]

실내 다수의 사람이 느낌,
그릇과 창문이 흔들림



[진도 V]

거의 모든 사람이 느낌,
그릇, 창문 등이 깨짐



[진도 VI]

무거운 가구가 움직이며,
벽의 석회가 떨어짐

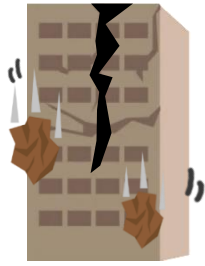


| 진도에 따른 현상 |



[진도 VI]

일반 건물 약간의 피해,
부실한 건물 상당한 피해



[진도 VII]

일반 건물 부분적 붕괴,
부실한 건물 심각한 피해



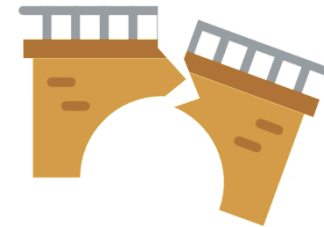
[진도 IX]

잘 설계된 건물도 상당한
피해, 일반 건축물 붕괴



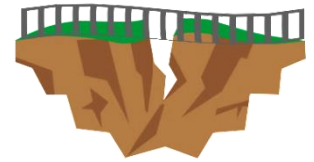
[진도 X]

대부분 건물 파괴,
기차선로가 휘어짐



[진도 XI]

남은 구조물 거의 없고,
다리가 무너짐



[진도 XII]

지표면이
심각하게 뒤틀림

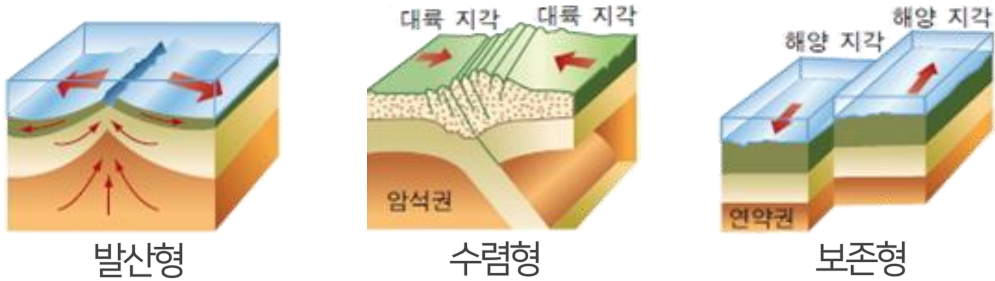
| 판구조론 & 탄성 반발설 |



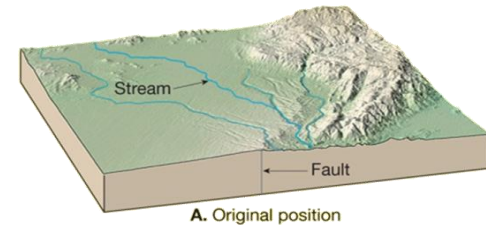
판구조론



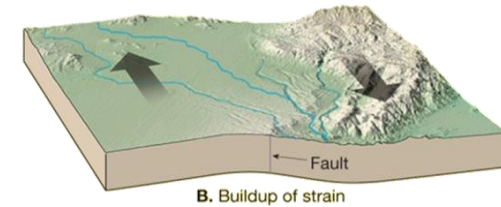
탄성 반발설



<전세계의 주요 판들>



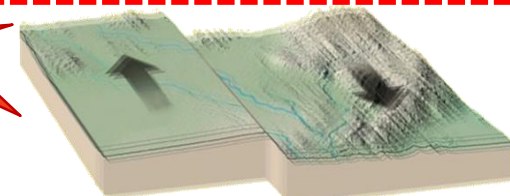
A. Original position



B. Buildup of strain



지진 발생



A. Original position



B. Buildup of strain



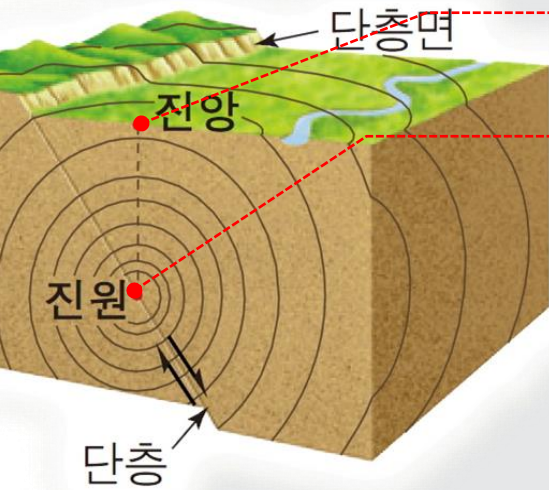
C. Slippage (earthquake)



D. Strain released

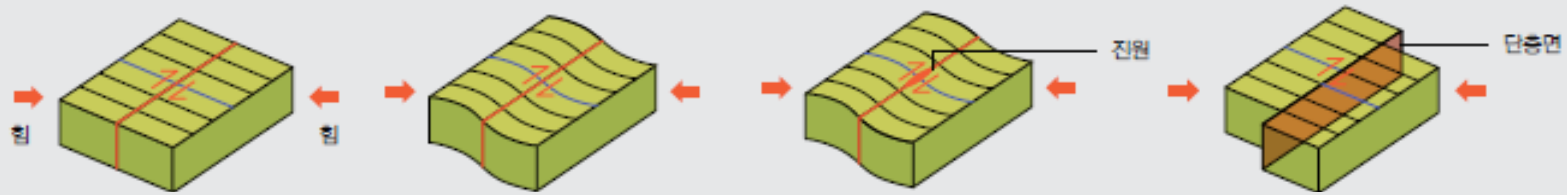
02 지진 발생원리

지진 발생과정



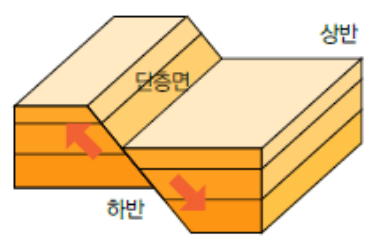
진앙: 진원바로 위 수직으로 이어진 지표 지점

진원: 지진의 에너지 발생지점

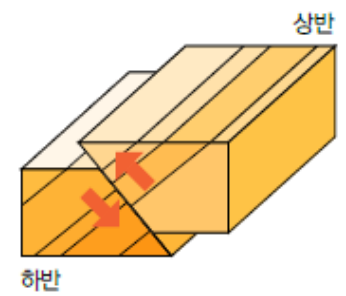


01. 암반에 힘 발생 02. 암반 변형(탄성 에너지 축적) 03. 단층운동 시작으로 지진발생 04. 단층운동으로 변위 발생

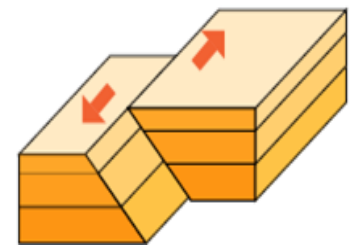
정단층



역단층



주향이동단층

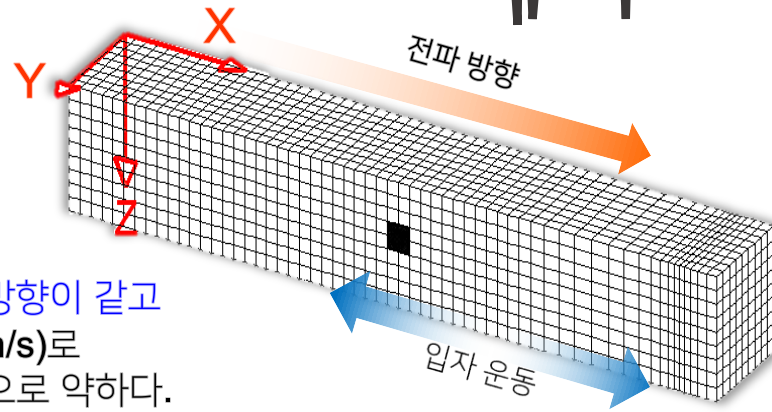
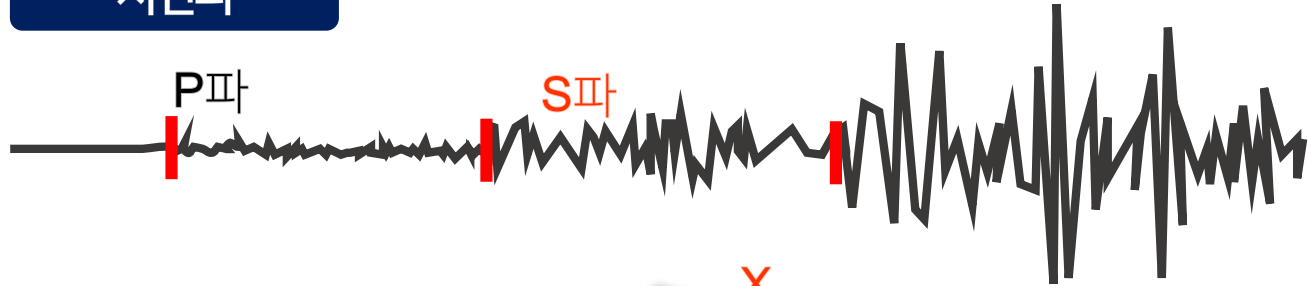


단층면의 경사: 수직단층 vs 경사단층

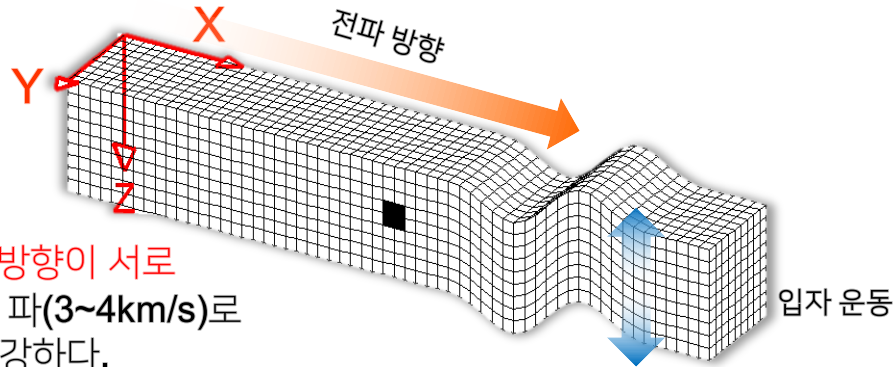
03 지진파의 종류

지진파

표면파: 지표면이나 경계면을 따라 전파되는 지진파



P파: 파의 진행방향과 입자의 진동방향이 같고 첫 번째로 도착하는 파(6~8km/s)로 속도는 빠르지만 힘은 상대적으로 약하다.

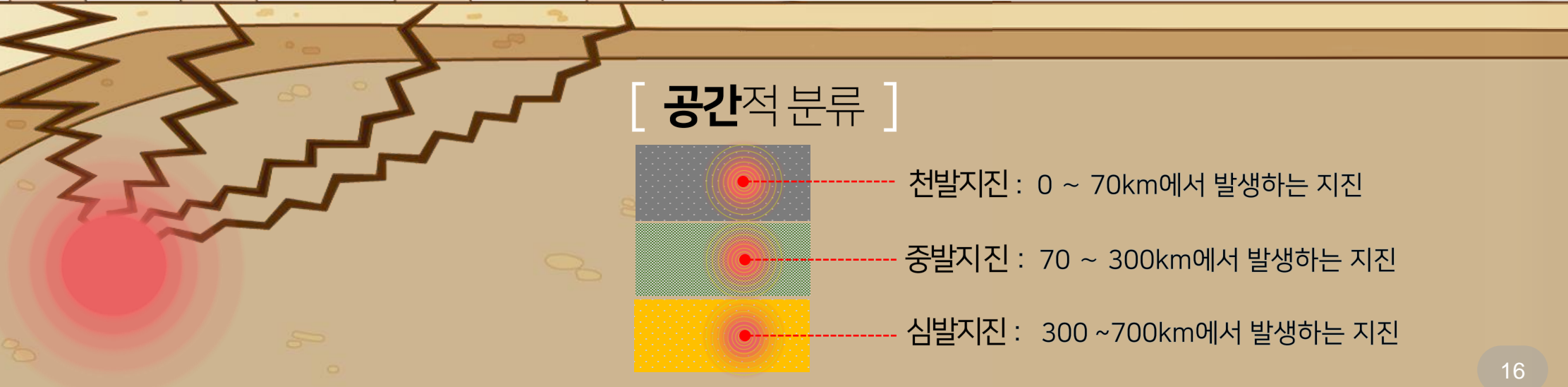
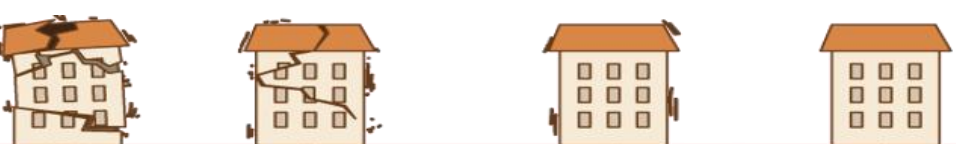


S파: 파의 진행방향과 입자의 진동방향이 서로 직각이며 두 번째로 도착하는 파(3~4km/s)로 P파보다 속도가 느리며 힘이 강하다.



03 지진파의 종류

[시간적 분류]

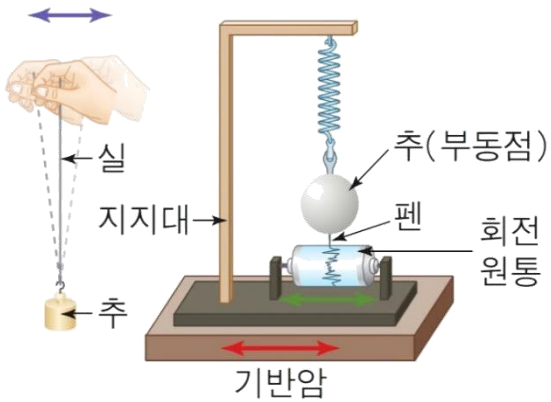


[공간적 분류]

- 천발지진 : 0 ~ 70km에서 발생하는 지진
- 중발지진 : 70 ~ 300km에서 발생하는 지진
- 심발지진 : 300 ~ 700km에서 발생하는 지진

04 지진의 관측방법

| 지진은 무엇으로 측정할까? : 지진관측장비 |

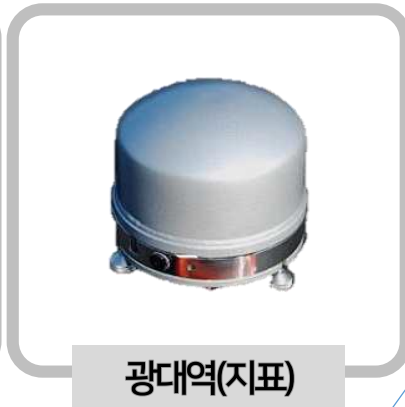


[관측 원리]

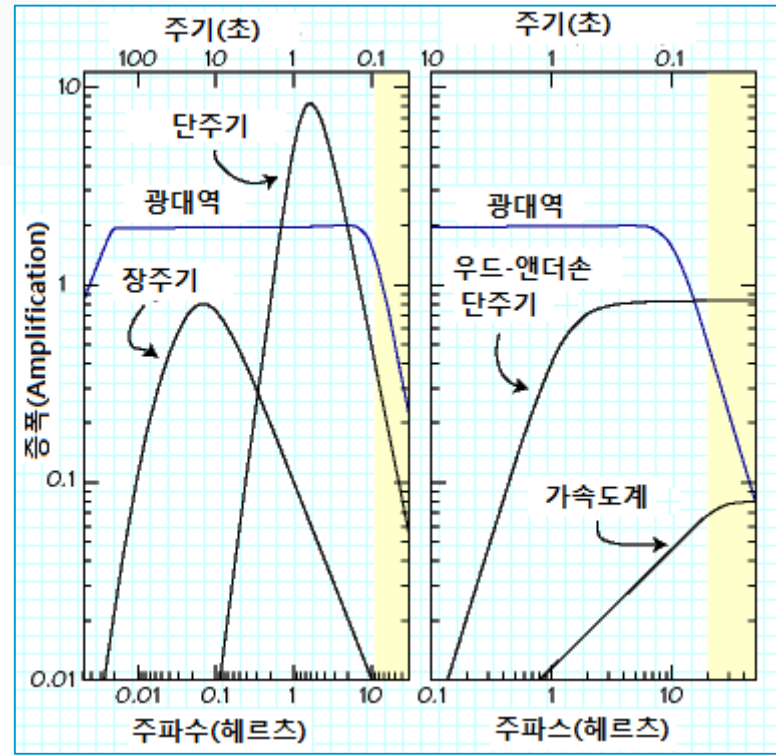
속도계



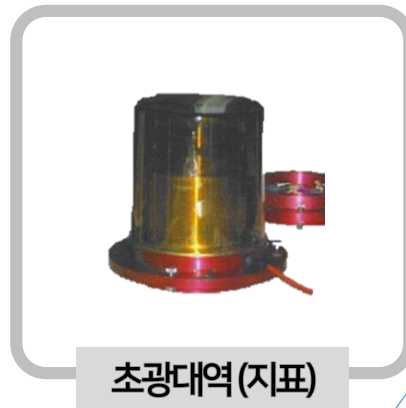
단주기(지표)



광대역(지표)



광대역(시추)



초광대역(지표)

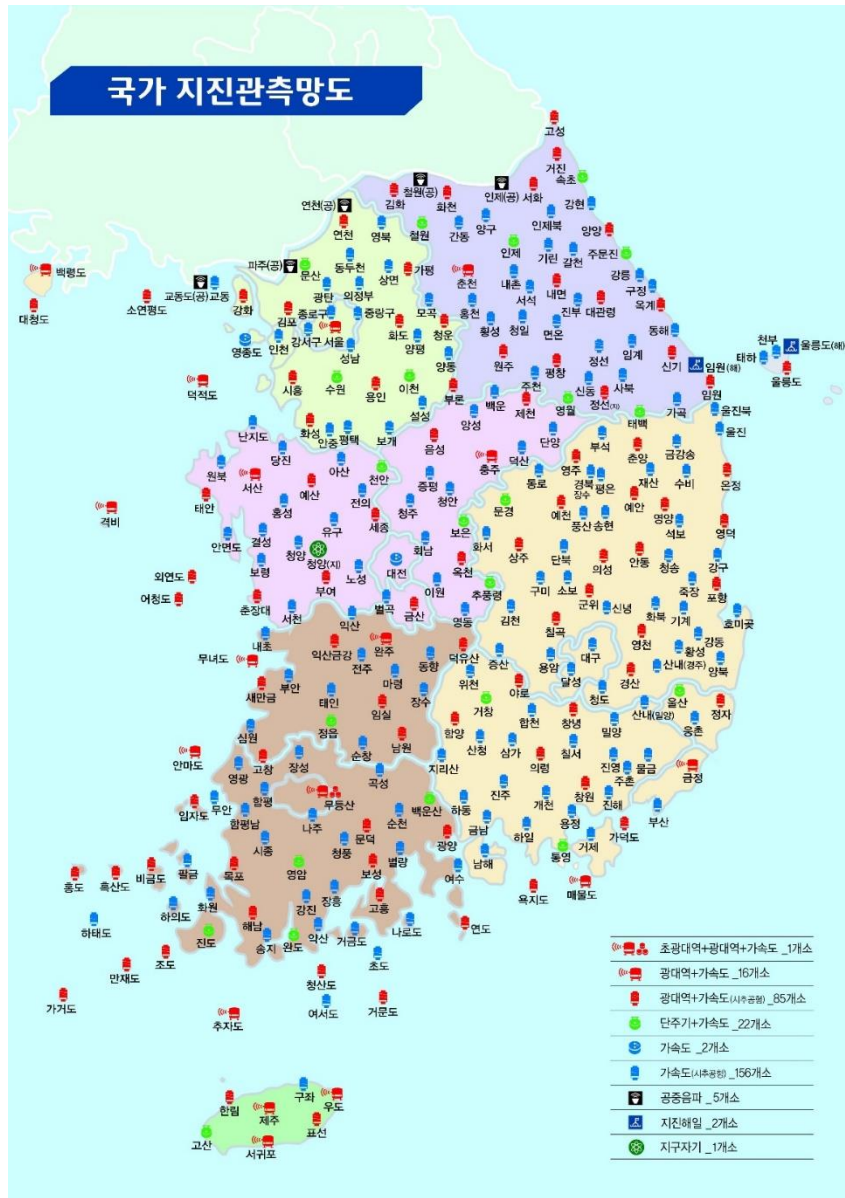
가속도계



가속도(시추)



가속도(지표)



| 지진관측소 | |
|------------|-------|
| 기상청 | 282개소 |
| 한국지질자원연구원 | 50개소 |
| 한국수력원자력 | 23개소 |
| 한국원자력안전기술원 | 6개소 |

총
361
개소

공중음파관측소
5개소
(고동도, 파주, 연천, 철원, 인제)

지구자기관측소
1개소 (청양)

(2022.01 기준)

| 지진계 종류 | 속도계 | | | 가속도계 | | 합계 | |
|-----------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | 초광대역 | 광대역 | | 단주기 | 지표형 | | 시추형 |
| | | 지표형 | 시추형 | | | | |
| 기상청 | 1 | 16 | 85 | 22 | 2 | 156 | 282 |

1. 지진이란?

- **규모**: 지진이 방출한 에너지의 크기, 자체의 세기
- **진도**: 지진에 의한 진동의 세기(지역별로 사람이 느끼는 정도)
- **진원**: 지진의 발생지점
- **진앙**: 진원 바로 위 수직으로 이어진 지표지점

2. 지진의 발생원리

- **판구조론**: 판들이 연약권 위에서 판의 경계를 따라 움직임
- **탄성 반발설**: 판구조 운동의 힘(탄성에너지)이 한계에 도달하면 지진 발생

3. 지진파의 종류

- **P파**: 첫 번째로 도착하는 지진파(6-8km/s)로 흔들림이 상대적으로 약함
- **S파**: P파의 뒤를 이어 두 번째로 도착하는 파(3-4km/s)로 흔들림이 강함
- **표면파**: 지표면이나 경계면을 따라 전파되는 지진파, 흔들림이 매우 강함

Part-1.

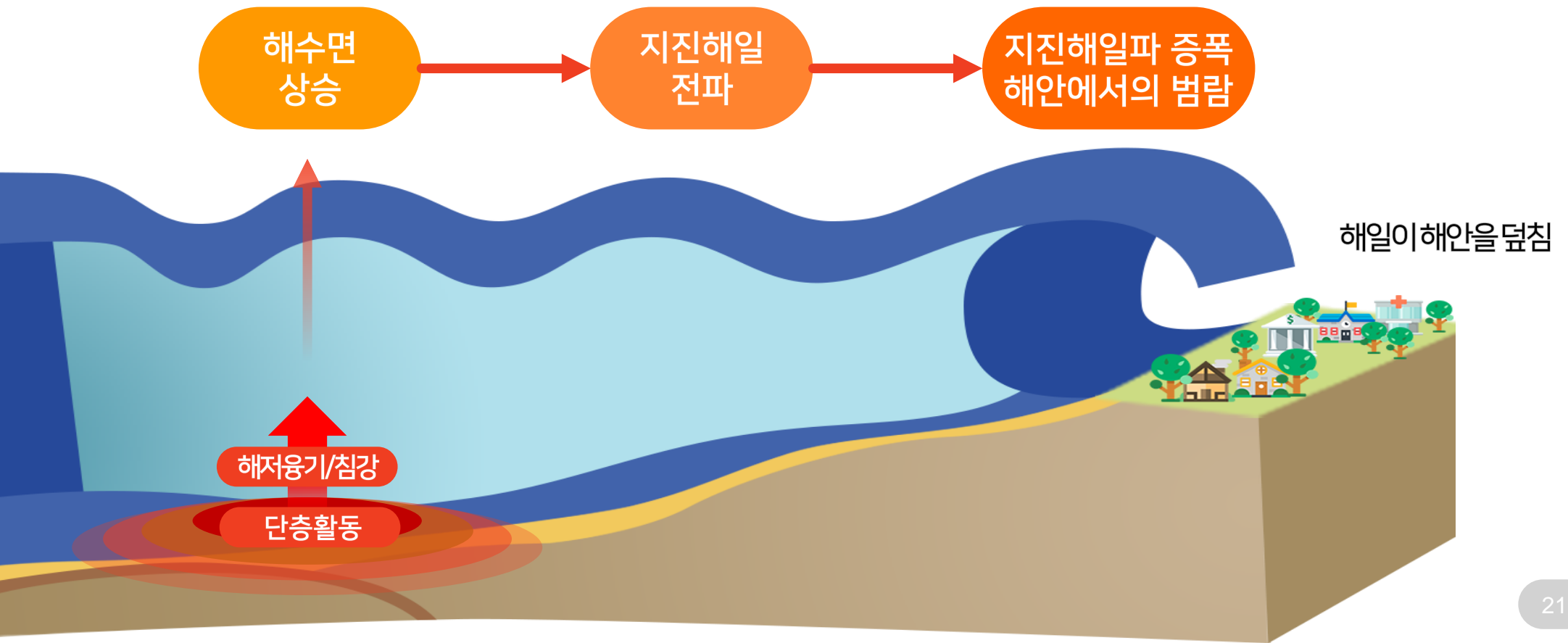
지진해일은 무엇인가?

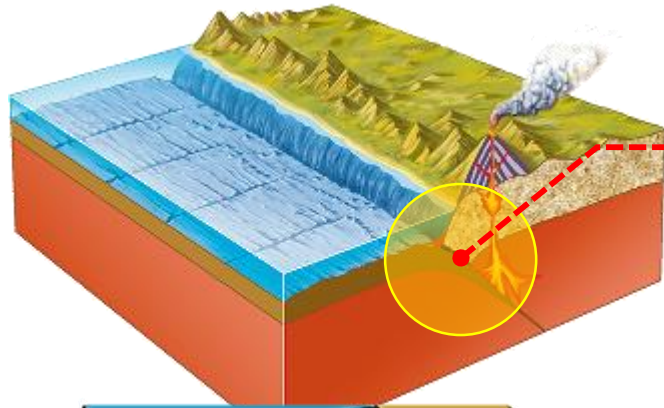


1. 지진해일이란?
2. 지진해일 발생원리
3. 지진해일 관측방법
4. 지진해일 예측방법
5. 지진해일 정보의 중요성

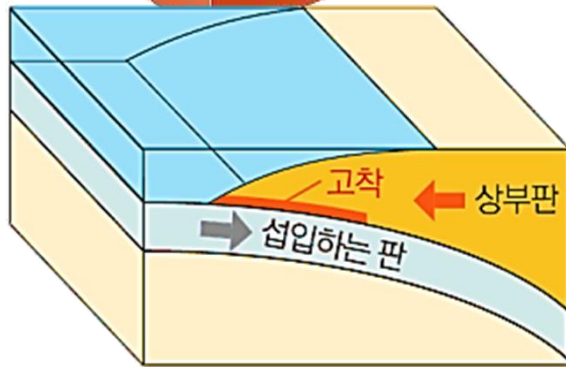


지진, 해저 화산폭발 등 해저면 활동으로
해수면 높이가 급히 변화하여 발생한 파장이 매우 긴 파도

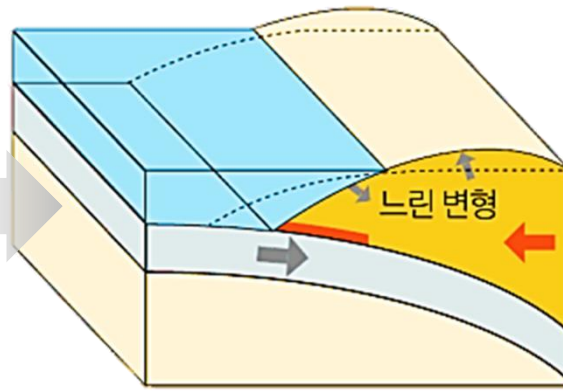




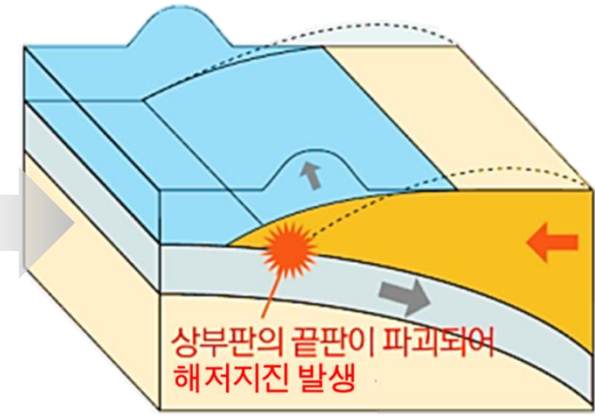
● 해양판과 대륙판이 만나 해양판이 맨틀 속으로 섭입하는 해구 부근의 섭입대에서 발생



1. 지진발생 전



2. 섭입대 상부 암석권에 응력 축적
→ 해안 융기



3. 파열 → 해저 단층운동에 의한
해수면 상승 → 상승한 해수면의 전파

[지진해일 높이와 속도]

높이의 변화

수심에 따라 지진 해일에 동반된 파도의 높이도 변화함



시속 800km



시속 250km

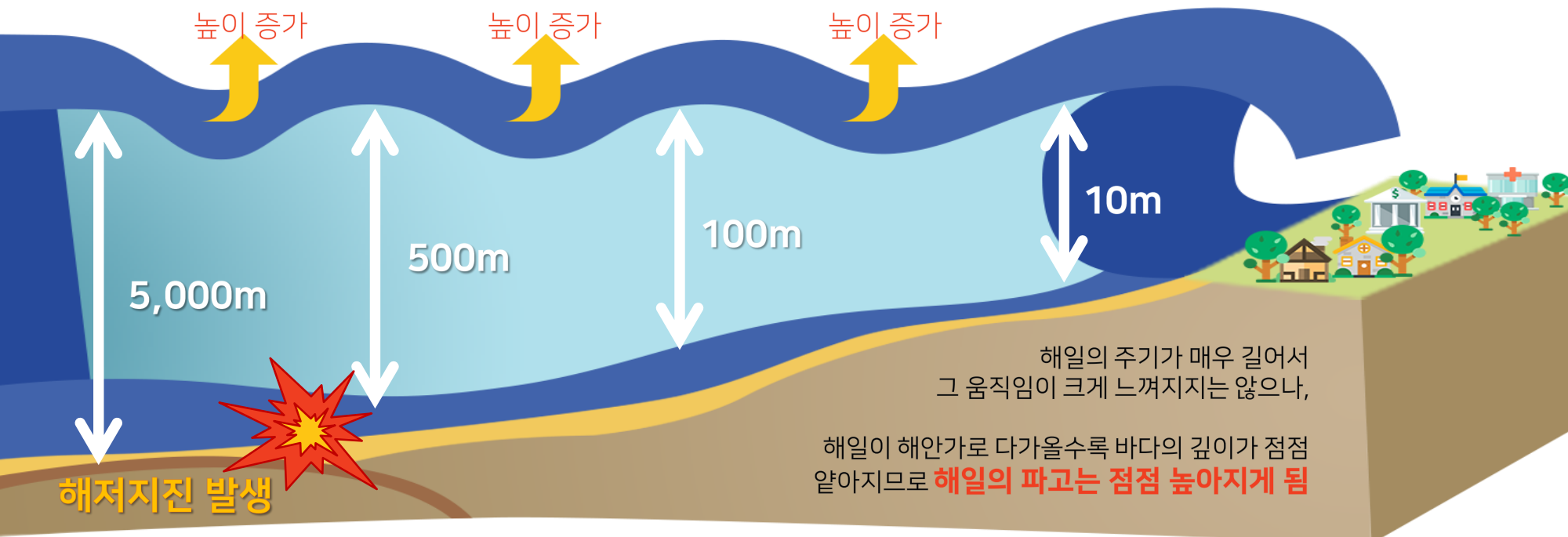


시속 100km

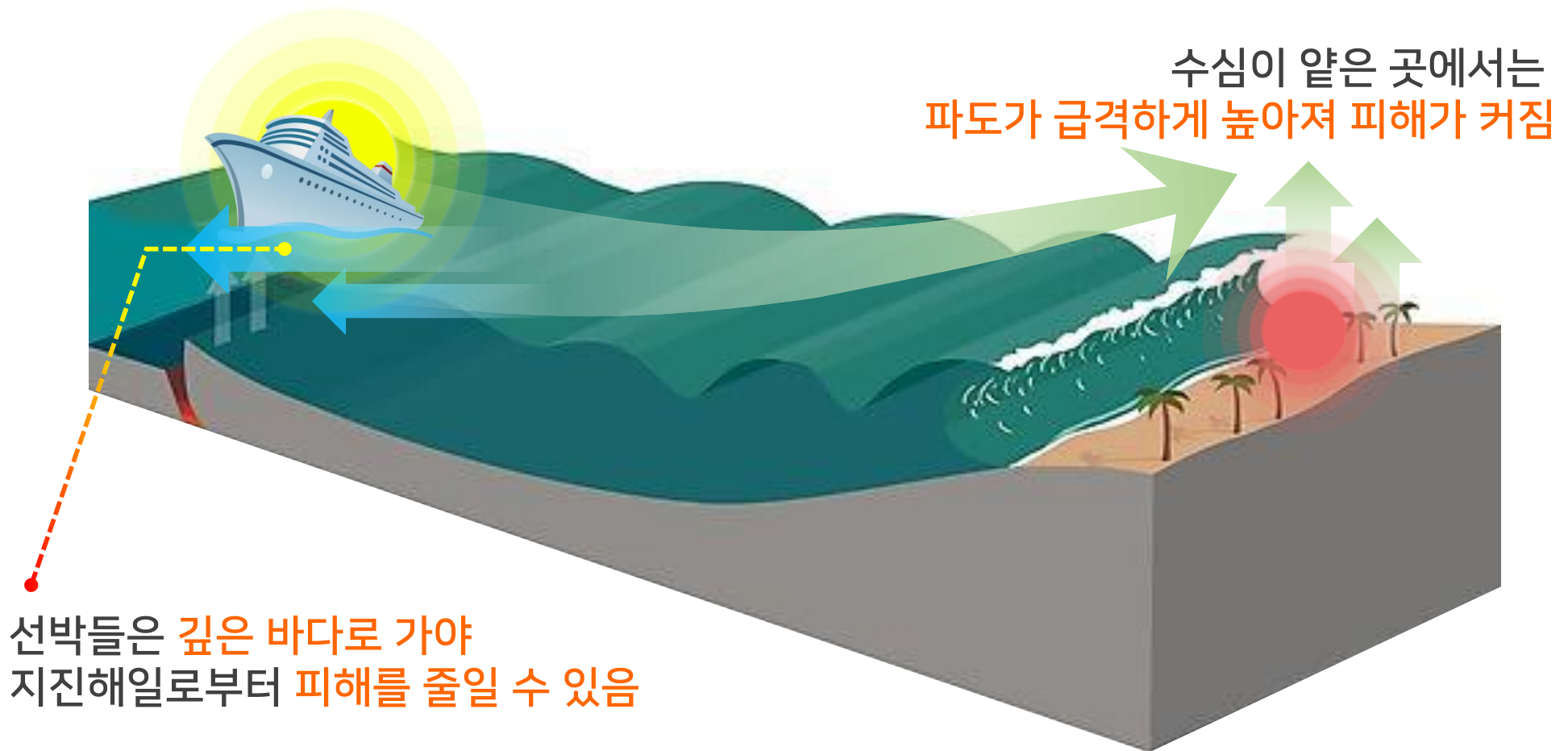


시속 36km

$$V = \sqrt{gD}$$



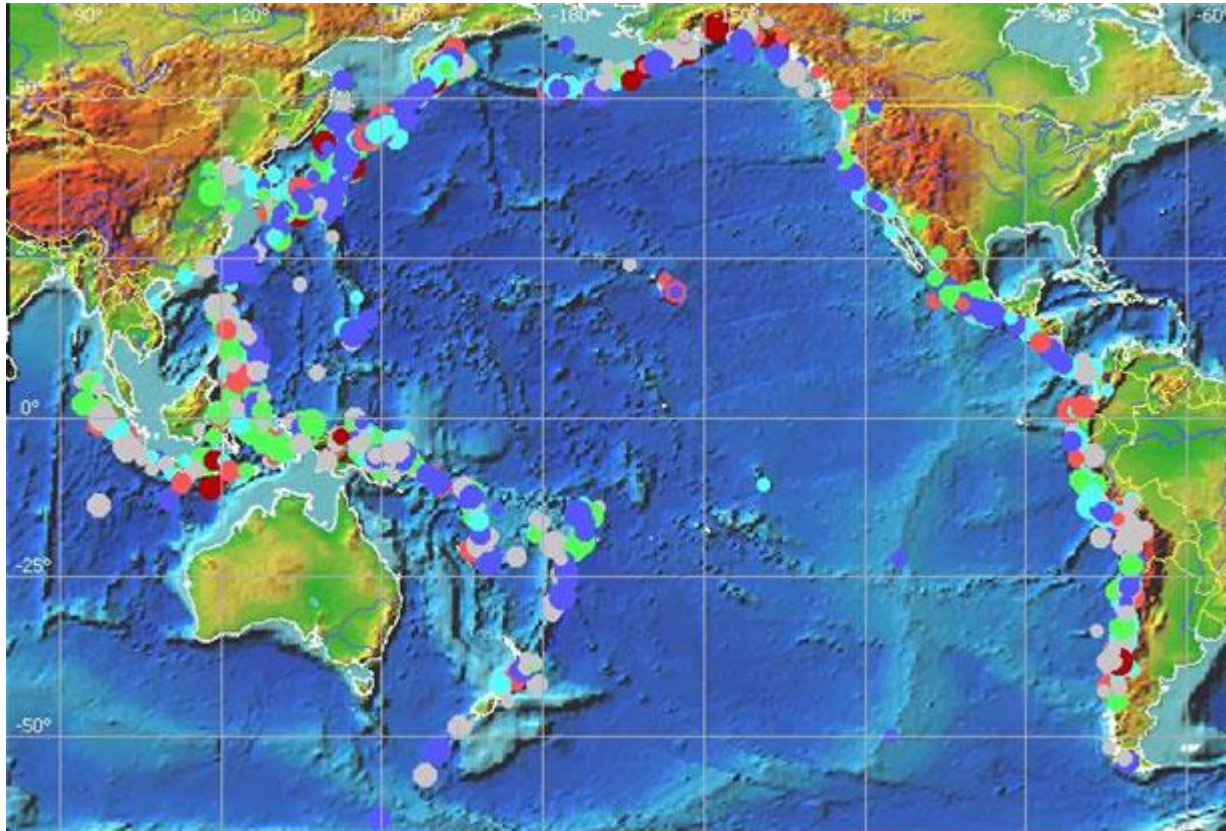
[지진해일 높이와 속도]



[지진해일 발생 지역]

발생 지역

태평양, 대서양, 인도양, 지중해, 흑해 등에서 발생하지만, 대부분 환태평양지진대에서 발생



〈 태평양 주변의 지진해일 유발지진 진앙분포도 〉

[지진해일 과거 사례]

| 날짜 | 위치 | 규모 | 지진해일지역 |
|------------|------------|-----|--------|
| 1940.8.2 | 홋카이도 서쪽해역 | 7.5 | 동해안 |
| 1964.6.16. | 니가타 서쪽해역 | 7.5 | 동해안 |
| 1983.5.26. | 아키타 서쪽해역 | 7.7 | 동해안 |
| 1993.7.12. | 홋카이도 남서쪽해역 | 7.8 | 동해안 |

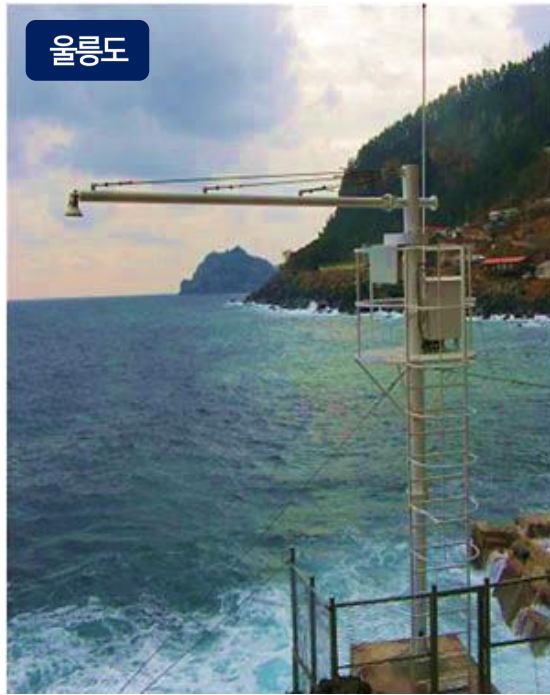


< 동해 임원항 지진해일 내습(1983.5.26.) >

| 발생 | | 1983.5.26. | 1993.7.12. |
|----------|--------------|--|---|
| 지진 | 진원시 | 1983년 5월 26일 11시 59분 | 1993년 7월 12일 22시 17분 |
| | 규모 | 7.7 | 7.8 |
| | 진앙 | 일본 혼슈 아키타현 서쪽 근해 | 일본 홋카이도 오키시리섬 북서쪽 근해 |
| 지진 해일 | 제1파 도달시각 | 울릉도: 13시 17분 목호: 13시 35분 속초: 13시 43분 포항: 13시 52분 | 울릉도: 23시 47분 속초: 00시 00분 동해: 00시 09분 포항: 01시 18분 |
| | 최대파고 | 울릉도: 126cm 목호: 200cm 이상 속초: 156cm 포항: 62cm | 울릉도: 119cm 목호: 203cm 속초: 276cm 포항: 92cm |
| | 평균주기 | 8~12분 | 5~10분 |
| | 피해사항 | 인명: 사망1, 실종2, 부상2 가옥: 파괴1, 파손22, 침수19 선박: 파괴47, 파손34 | 인명: 피해없음 선박: 전파17, 반파 15 어망어구: 3,228통 |
| | 총 피해액 (당시금액) | 약 3억 7천여만원 | 약 4억원 |

연안의 장주기파 실시간 관측

지진해일파고계 2개소(울릉도, 임원 지역), 연안방재 관측시스템 18개소, 해상감시 CCTV 24개소, 국립해양조사원의 조위관측소 50개소를 공동 활용

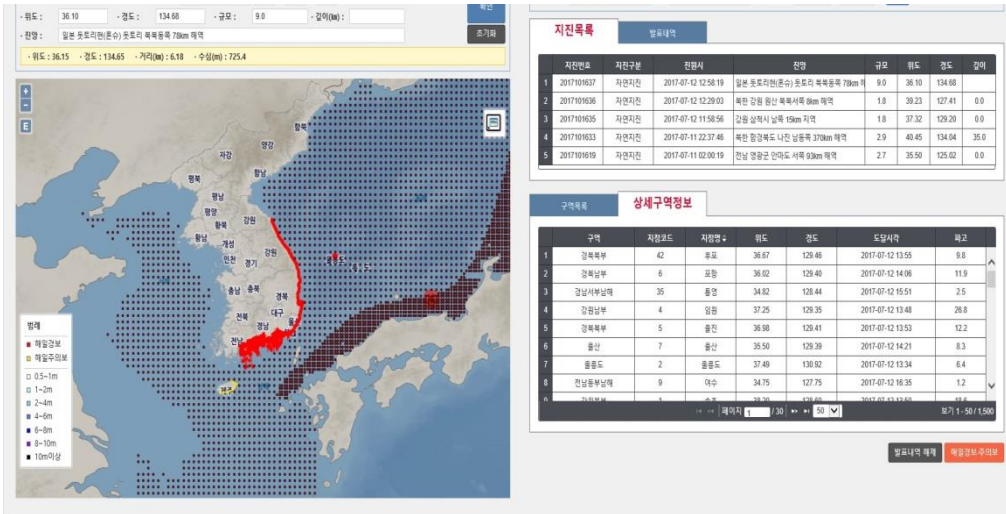


<지진해일 파고계 2개소>



<국립해양조사원 조위관측소 50개소>

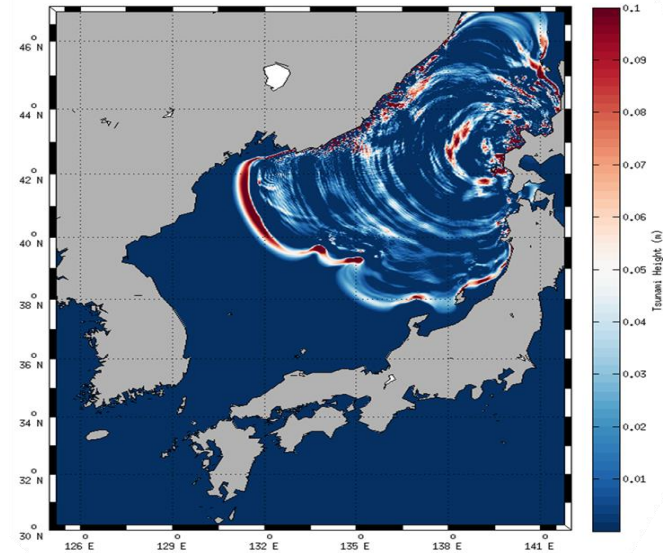
지진해일 예측



지진해일 시나리오 데이터베이스 구역별 지진해일 예측정보 제공

- 한반도 주변해역 약 6,000개 지점 단층정보 이용
- 규모 6.0~9.0까지 가상지진에 대한 지진해일 시나리오 모의

지진해일 수치모의



전지구 지진해일 수치모의 전체 지역 지진해일 예측정보 생성

- 일본 대규모지진 발생 시 동해안에 1~2시간 내에 지진해일 도달
- 실제 발생 지진에 대한 지진해일 수치모의

[지진해일 특보체계개선]

I (기존) 지진해일 특보(경보, 주의보) 발표 이후 특보해제까지 추가정보 없음

⇒ (변경) 지진해일정보 신설 : 주요지점 지진해일 도달시간·예상높이, 간·만조 정보, 관측정보 등 추가제공

(기존) 지진발생 → 지진해일특보 → 해제

(변경) 지진발생 → 지진해일특보 → 지진해일정보(1보) → 정보(...) → 해제

지진해일경보·주의보

2020년 01월 13일 15시 10분 발표

1. 특보구역

- 지진해일경보 : 강원북부해안
- 지진해일주의보 : 강원남부해안, 강원중부해안, 경북남부해안

[특보구역]

[지진발생위치]

< 예시 >

지진해일정보(2보)

2020년 01월 13일 16시 00분 발표

2020년 01월 (1보)입니다.

- 1. 특보구역
 - 지진해일
 - 지진해일
- 2. 주요지점

| | |
|--|------|
| | 주요지점 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
- 3. 간·만조 예

| | |
|--|-----|
| | 지역명 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
- 4. 당부사항
 - 주요지점의
 - 지진해일특

2020년 01월 13일 15시 10분 발표된 지진해일경보·주의보 관련 지진해일정보 (2보)입니다.

- 1. 특보구역
 - 지진해일경보 : 강원북부해안
 - 지진해일주의보 : 강원남부해안, 강원중부해안, 경북남부해안
- 2. 주요지점 지진해일 관측시간 및 높이

| | 주요지점 | 관측시간 | 높이 |
|--|------|------------------|------|
| | 고성 | 2020-01-13 17:14 | 0.2m |
| | 강릉 | 2020-01-13 17:15 | 0.1m |
| | 묵호 | 2020-01-13 17:15 | 0.2m |
| | 속초 | 2020-01-13 17:17 | 0.1m |
| | 암원 | 2020-01-13 17:19 | 0.2m |
| | 삼척 | 2020-01-13 17:25 | 0.1m |
- 3. 기타사항
 - 15시 20분 일본 NHK타현에서 0.1m의 지진해일이 관측됨

※ TV 방

05 지진해일 통보

[특·정보 발표기준]

지진해일 정보

- 지진해일 특보기준에는 미치지 못하나 우리나라에 **영향이 예상될 경우**
- 지진해일 특보 발표 이후, 주요 지점별 지진해일 예측정보 또는 실제 관측된 지진해일 자료 등 추가 정보를 알릴 필요가 있을 경우

지진해일 주의보

규모 6.0 이상의 해저지진이 발생하여 우리나라 해안가에 **해일파고 0.5~1.0m 미만**의 지진해일 내습 예상될 때

지진해일 경보

규모 6.0 이상의 해저지진이 발생하여 우리나라 해안가에 **해일파고 1.0m 이상**의 지진해일 내습 예상될 때



지진보다 무서운 '지진해일' 과연 안전한가?





1. 지진해일이란?

- 해저에서의 지진, 해저 화산 폭발, 단층 운동 같은 급격한 지각변동 등으로 발생하는 ‘파장이 긴 천해파’를 말한다.
- ‘지진해일’ 또는 ‘쓰나미’ 라고도 한다.
- 해저 지진, 해저 화산이나 화산섬의 분화 또는 산사태, 해역에서의 토사붕괴와 핵폭발, 소행성의 충돌 등으로 발생한다.



2. 지진해일의 전파 속도와 높이

- 수심에 따라 지진해일의 속도와 해일 파고는 변화한다.
- 수심이 얇아질수록 지진해일의 속도는 느려지고, 파고는 높아진다.
- 선박들은 깊은 바다로 가야 지진해일로부터 피해를 줄일 수 있다.

Part-1.

화산활동은 무엇인가?



1. 화산이란?
2. 화산 발생원리
3. 화산 분화 유형과 특성
4. 화산 단계별 대응
5. 화산 분화 가능성

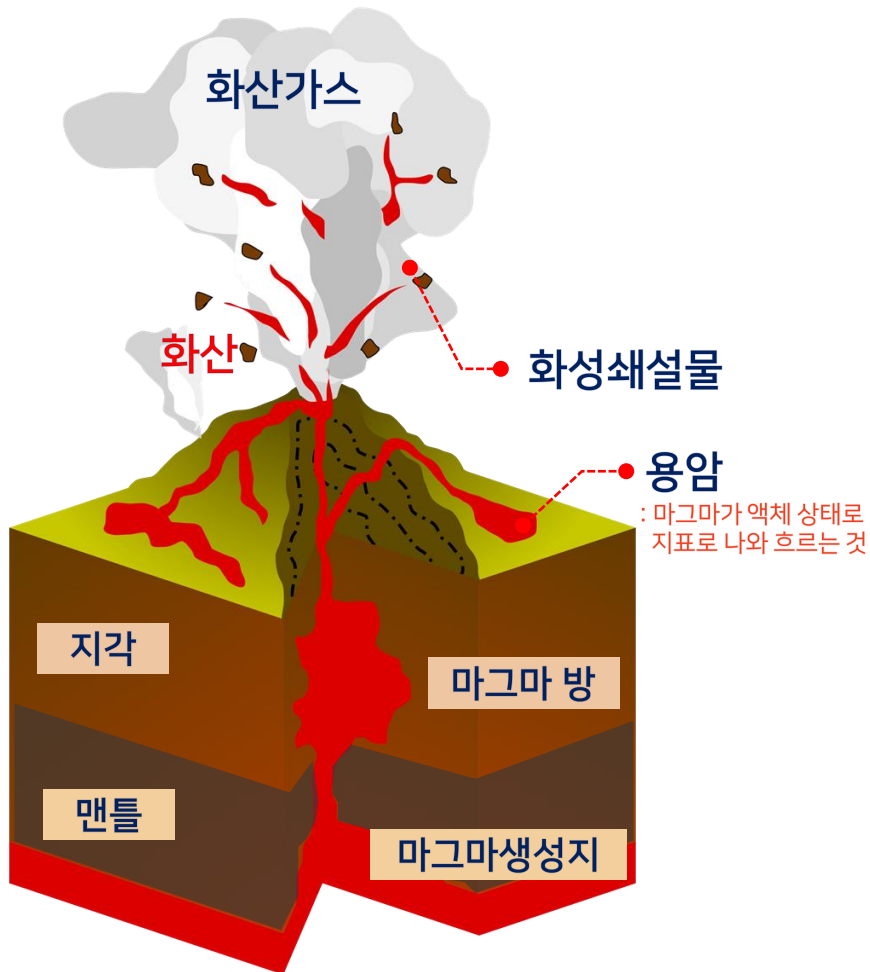


땅 속에 있는 마그마가 지표로 분화하여 만들어진 '산'

화산 (火山, Volcano) / 지하 깊은 곳에서 생성된 마그마가 벌어진 지각의 틈을 통하여 지표 밖으로 나올 때 용암이나 화성쇄설물(火成碎屑物) 등이 쌓여서 생성



[화산 관련 용어]

**마그마**

지구 내부에 암석이 녹아있는 상태의 물질

화성쇄설물

화산이 분화할 때 뿜어져 나오는 고체 상태의 물질 (화산재, 화산자갈, 화산암괴, 화산탄 등이 포함)

화산이류 (라하르)

화산활동 시 물이 화성쇄설물과 섞여 흐르는 것

부석

기포를 많이 가진 마그마가 식어 물에 뜨는 가벼운 돌

화산가스

화산에서 분화된 수증기, 이산화탄소, 이산화황 등의 가스

화산암괴

용암 조각이 상공으로 솟으며 냉각된 직경 64mm 이상의 각이진 암석 덩어리, 둥근 타원형의 암괴를 화산탄이라 함

화산재

화산이 폭발할 때 뿜어져 나온 미세한 가루(직경 2mm 이하)

**화산력
화산자갈**

용암 조각이 상공으로 솟으며 냉각된 직경 2mm~64mm 사이의 작은 암석 덩어리

화산 발생원리

지구 내부의 마그마가 지표 밖으로 분화하여 만들어짐
 마그마는 지각의 약한 부분을 뚫고 지하 수 km 깊이에 '마그마 방'을 만듦



화산폭발지수(Volcanic Explosivity Index: VEI)

| 지수(VEI) | 상황 | 화산재 분출높이 | 대표적 사례 |
|---------|-------------|-----------|---------------------------------|
| 0 | 폭발 없음(용암분출) | 100m이하 | 마우나로아 화산 |
| 1 | 온화한 화산 | 100~1000m | 스트롬볼리 화산 |
| 2 | 폭발하는 화산 | 1~5km | 갈레라스 화산(1993) |
| 3 | 맹렬한 화산 | 3~15km | 코리야트스키 화산 |
| 4 | 격변하는 화산 | 10~25km | 몽벨레 화산(1902) |
| 5 | 발작하는 화산 | 25km 이상 | 세인트헬렌스 화산(1980) |
| 6 | 거대한 화산 | 25km 이상 | 피나투보 화산(1991) |
| 7 | 극도로 거대한 화산 | 25km 이상 | 탐보라 화산(1815) 백두산 밀레니엄분화(946) |
| 8 | 최고로 거대한 화산 | 25km 이상 | 토바 화산(74,000년 전) |

03 화산 분화 유형과 특성

화산 분화
Eruption

噴火



이탈리아 나폴리 베수비우스 화산의 폭발적 분화 모습

Napoli. Panorama da Posilipo.

화산분출
火山噴出
Effusive eruption



Lava flow
용암류
(熔岩流)



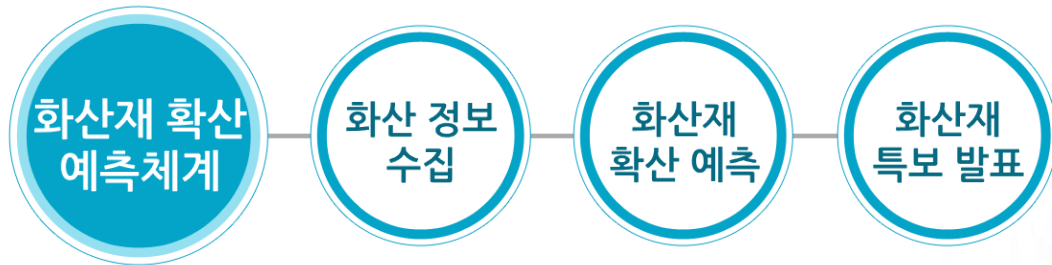
화산폭발
火山爆發
Explosive eruption

Pyroclastics
화성쇄설물
분석(噴石)

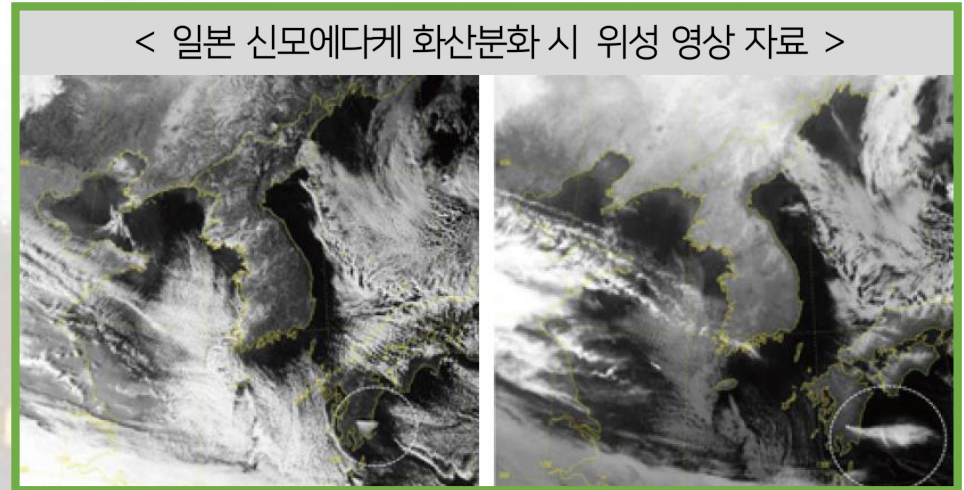
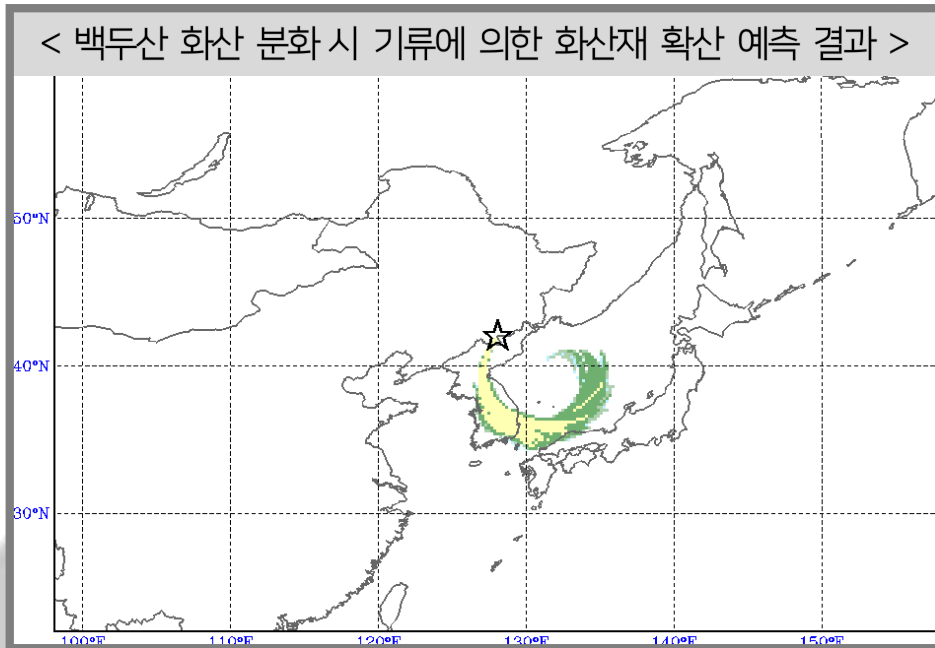
화산재, 부석, 화산자갈, 화산암괴(화산탄), 화산가스

04 화산 감시방법

화산활동은 실시간 대기의 움직임과 모델 기류 분석 및 국제화산재주의보센터(VAAC)에서 제공하는 정보와 위성자료를 활용하여 화산의 분화위치와 분화시각, **화산재 기둥(분연주)** 높이, 화산재 확산방향 및 속도 분석

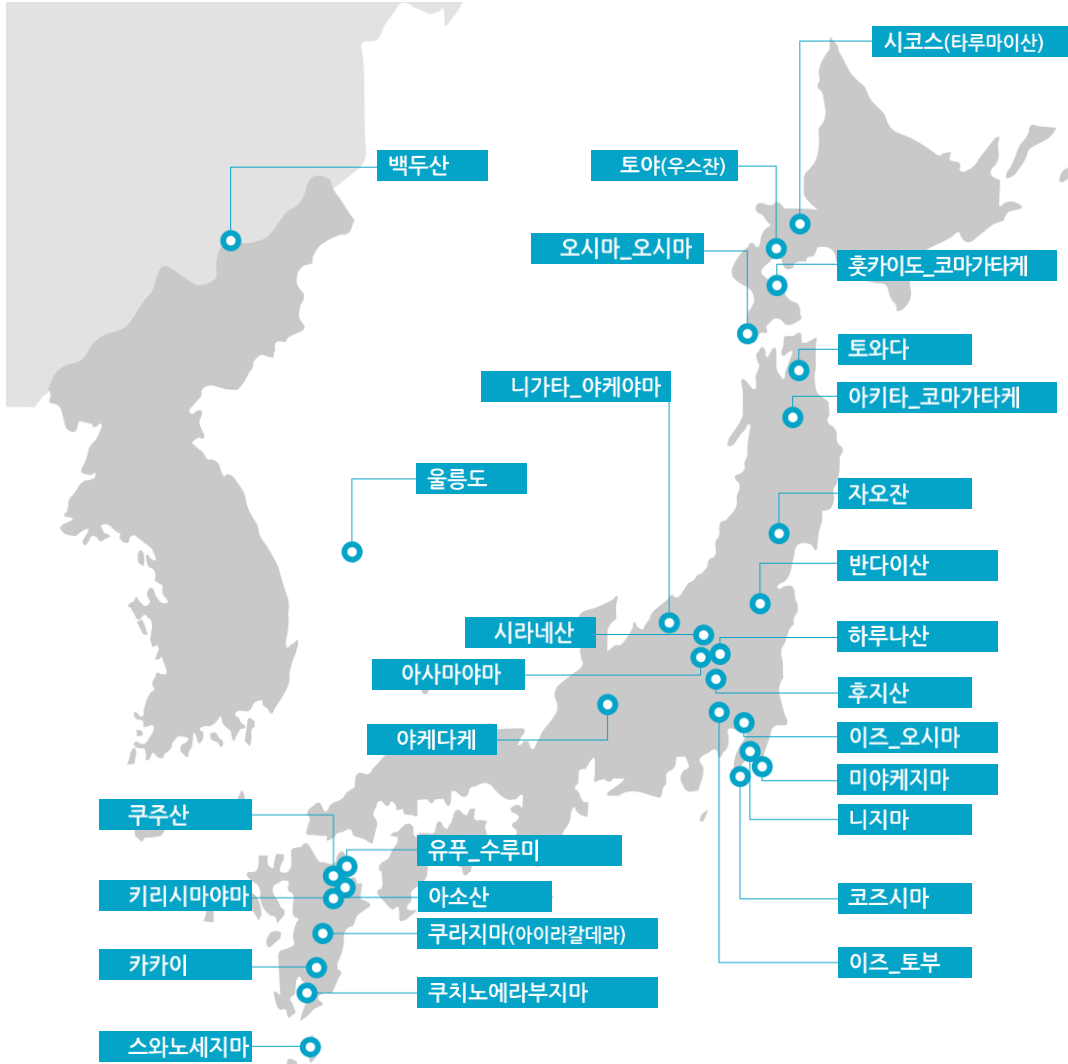


위성을 활용
한반도 및 주변국 화산활동 감시



04 화산 감시방법

▶ 국내 영향 가능 화산: 29개



선정 기준 (행정안전부 선정)

최근활동성



기원 이후 분화이력

암석 종류



폭발성이 높은 규장질
성분의 암석

과거 폭발규모



화산폭발지수(VEI) 4이상

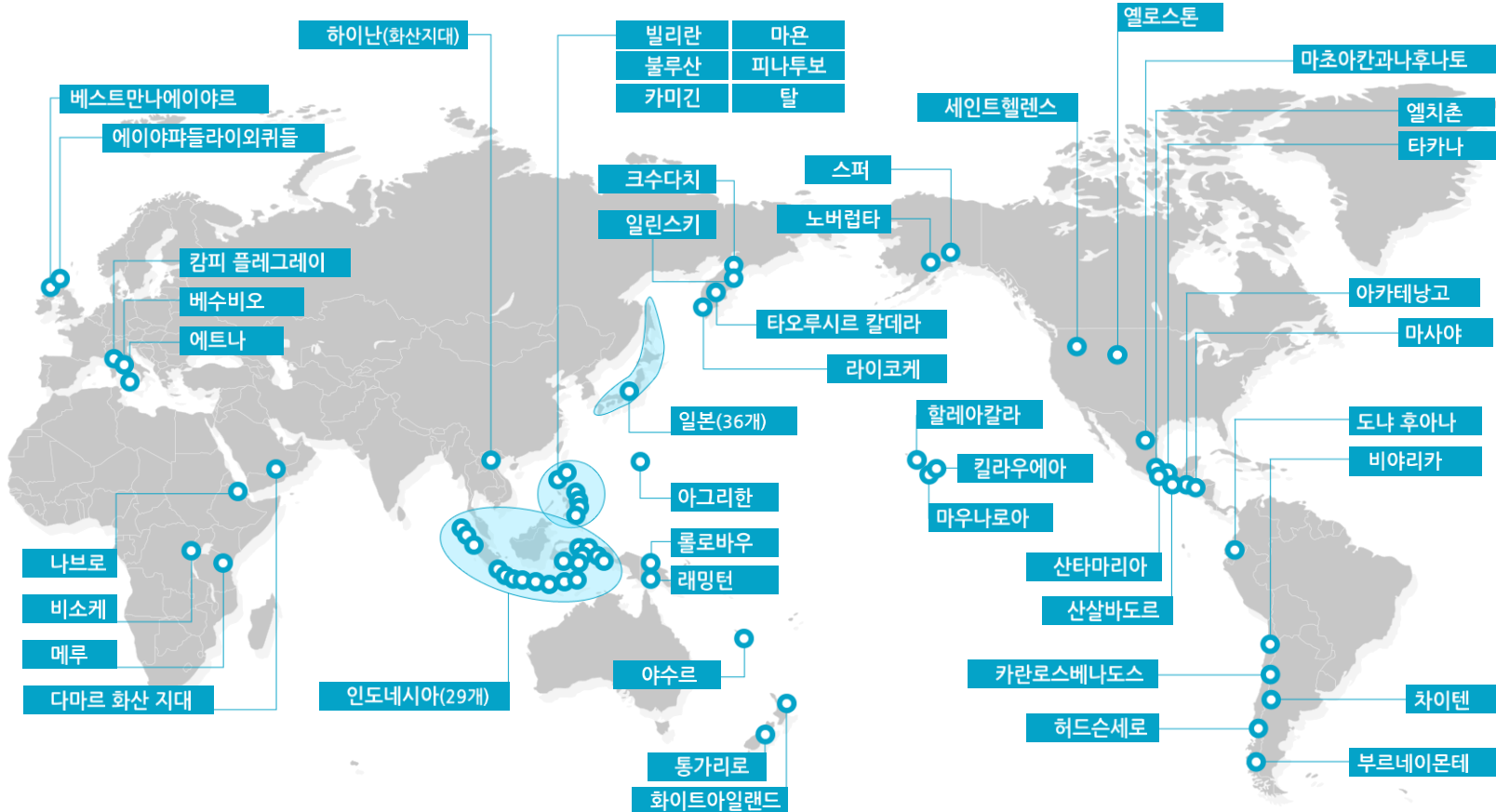
* 분연주의 높이가 10~20km 이상으로
상승, 넓은 범위까지 화산재 확산 가능

서울과의 거리



화산이 서울로부터
1,500km 이내 위치

국외 화산정보 발령 대상 화산: 112개



국외 화산 정보 발령을 위한 주요 화산 선정기준

- 화산의 인구 노출지수 (PEI: Population Exposure Index) 6이상(인도네시아, 필리핀, 일본 등 아시아 지역의 경우 PEI 4 이상)
- 화산재해지수 (VHI: Volcanic Hazard Index) II 이상
- 역사적 또는 홀로세 분화 기록의 존재 (VEI 4이상인 경우 포함)
- 최근 약 100년 이내에(1900~현재) 분화 기록이 있는 화산
- 근대 분화 기록 없어도 관광객이 많이 방문하는 화산 추가

※ PEI 6: 화산 주변 100km이내 인구 100,000명 이상
 PEI 4: 화산 주변 100km이내 인구 10,000명 이상
 VHI 지수(I~III): 화산 분출 횟수, 폭발적 분화 횟수, 사망과 재산상 손해 등을 종합적으로 평가한 화산 재해지수

통보 발표기준

우리나라에 화산재로 인한 심각한 피해가 예상될 때

화산재
경보

상세기준(가이던스)

화산재 주의보 '가'와 '나' 상황에서 위성영상 등으로 화산분출물이 한반도 구역내로 유입이 확인되며 심각한 피해가 예상될 때

우리나라에 화산재로 인한 피해가 예상될 때

화산재
주의보

- 가. 국내 화산 분화 시(백두산, 울릉도) 즉각 발령
- 나. 우리나라 주변 화산: 분연주 높이가 5km 이상이고 확산모델 결과 24시간 이내 한반도로 화산재 확산이 예측되며 위성영상 등으로 화산재의 한반도 방향 이동이 관측될 경우

화산분화로 국내에 영향 가능성이 예상될 때
전 지구적 대규모 화산분화로 국민들에게 알릴 필요가 있을 때

화산
정보

일본 주요 화산(27개)
: 분연주 높이가 약 2km 이상이고 24시간 이내 한반도로 화산재 확산이 예측될 때

주요 감시 대상 화산
: 분연주 높이가 7km 이상 (개선)

주요 감시 대상 이외 화산
: 분연주 높이가 16km 이상

그렇다면... '한반도 백두산'은 안전한가?

백두산 아래 7~10km에 분포하는
마그마 활동이 활발해졌다?!

- 한라산, 울릉도, 백두산 등 우리나라에 있는 화산은 대부분 오래 전에 분화한 것
- 화산 폭발지수 7에 해당하는 것으로 지난 2천년간 지구에서 가장 컸던 '밀레니엄 분화'로 인식
- 고려사, 조선왕조실록에는 화산재가 비처럼 내렸다(灰雨)는 기록이 다수 묘사됨

폭발하면, 한국에 최대 20조 피해



제대로! 아는 것이 힘이다.

알아야 대비할 수 있고, 아는 만큼 대비할 수 있다.

1. 화산이란?

- 지하 깊은 곳에서 생성된 **마그마**가 벌어진 지각의 틈을 통하여 지표 밖으로 나올 때 용암이나 화성쇄설물 등이 뿜어져 나와 생성

2. 화산의 발생원리

- 지구 내부의 마그마가 지표 밖으로 뿜어져 나와 분화
 - 마그마는 지각의 약한 부분을 뚫고 지하 수 km 깊이에 '마그마방' 을 만듦

3. 화산 과거 사례

- 백두산 분화는 서기 946년 화산폭발지수 7에 해당하는 것으로 지난 2천 년간 가장 컸던 것으로 추정됨
- 한라산, 울릉도, 백두산 등은 대부분 오래 전에 분화하였으나 백두산의 경우 현재까지 화산활동이 진행 중임
- 「조선왕조실록」에는 화산재가 비처럼 내렸다(灰雨)는 기록이 묘사됨

Part-2.

언제부터 시작되었을까?

- ▶▶▶ ▶▶▶ 1. 한반도 지진의 역사
- 2. 국내 지진 현황
- 3. 세계 지진 사례
- 4. 지진 발생 가능성



서기 2년부터 1904년까지 한반도의 지진은 무려 **2,100여 회**

한반도는 예부터 **지진 안전지대**가 아니었다?!



삼국사기 등 역사문헌



경주 100명 사망

신라 혜공왕 15년(779년)



양양 촛대바위 10丈

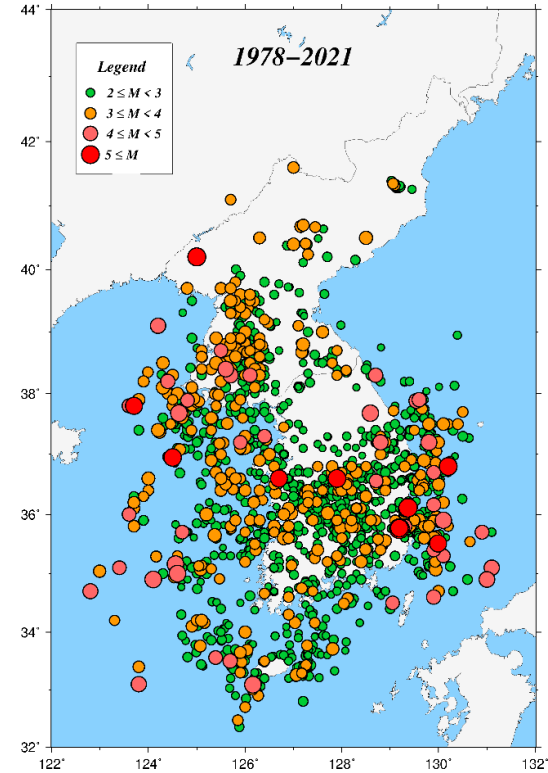
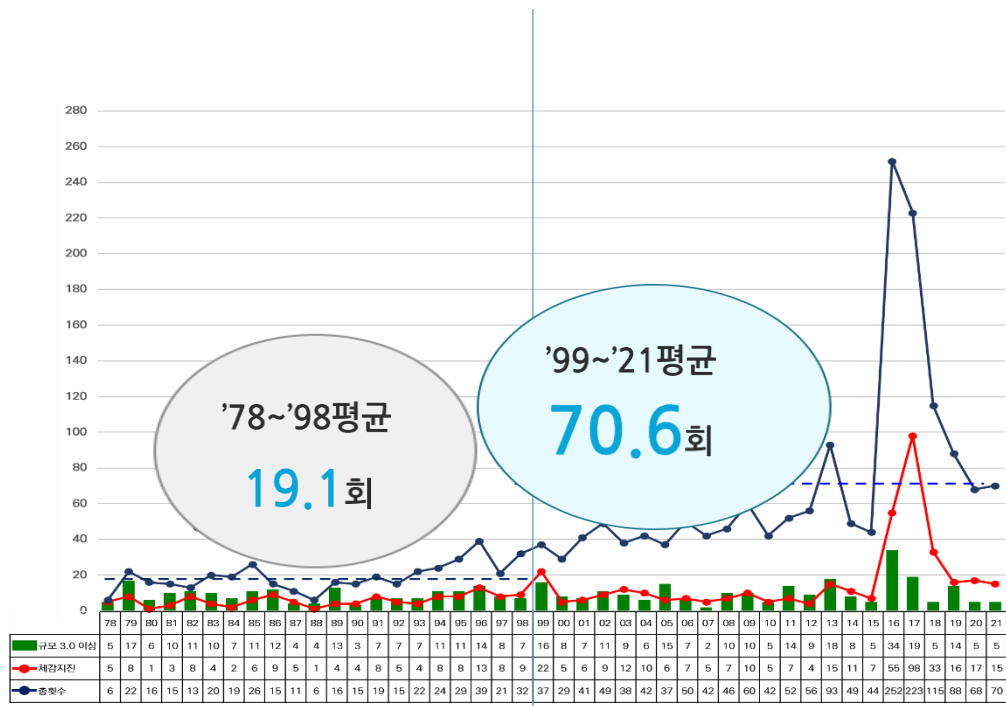
조선 숙종(1681년)

강원도(江原道)에서 지진(地震)이 일어났는데, 소리가 우레와 같았고 담벽이 무너졌으며, 기와가 날아가 떨어졌다. 양양(襄陽)에서는 바닷물이 요동쳤는데, 마치 소리가 물이 끓는 것 같았고, --- (중략) 삼척부(三陟府)의 동쪽 능파대(凌波臺) 수중(水中)의 **10여 장(丈)** 되는 돌이 가운데가 부러지고(府東凌波臺水中十餘丈石中折)(생략) ---

1장 = 10자[尺] = 3.03m

출처: 한국 기상기록(한반도 역사지진 기록)
조선일보 2016. 9. 20 신문내용 발취

[계기관측 이래 국내 지진 발생추이] 규모 2.0 이상 지진 (1978~2021년)



| 구 분 | 연평균 지진발생횟수 | | |
|-----------|------------|-------------------|------------------|
| | '78~'21년 | '78~'98년(아날로그 관측) | '99~'21년(디지털 관측) |
| 규모 2.0 이상 | 46.0 | 19.1 | 70.6 |
| 규모 3.0 이상 | 9.7 | 8.8 | 10.5 |
| 유감지진 | 11.5 | 5.9 | 16.6 |

912지진

| 대한민국 역대 지진 규모 : 지진 top11 |

| No. | 규모(M.) | 발생연월일 | 발생지역 |
|-----|--------|---------------|--------------------------|
| 1 | 5.8 | 2016. 09. 12. | 경북 경주시 남남서쪽 8.7km 지역 |
| 2 | 5.4 | 2017. 11. 15. | 경북 포항시 북구 북쪽 8km 지역 |
| 3 | 5.3 | 1980. 01. 08. | 평북 서부 의주-삭주-귀성 지역 |
| 4 | 5.2 | 2004. 05. 29. | 경북 울진군 동남동쪽 74km 해역 |
| 4 | 5.2 | 1978. 09. 16. | 경북 상주시 북서쪽 32km 지역 |
| 6 | 5.1 | 2016. 09. 12. | 경북 경주시 남남서쪽 9km 지역 |
| 6 | 5.1 | 2014. 04. 01. | 충남 태안군 서북서쪽 100km 해역 |
| 8 | 5.0 | 2016. 07. 05. | 울산 동구 동쪽 52km 해역 |
| 8 | 5.0 | 2003. 03. 30. | 인천 백령도 서남서쪽 88km 해역 |
| 8 | 5.0 | 1978. 10. 07. | 충남 홍성군 동쪽 3km 지역 |
| 11 | 4.9 | 2021. 12. 14. | 제주 서귀포시 서남서쪽 41km 해역 |
| 11 | 4.9 | 2013. 05. 18. | 인천 백령도 남쪽 31km 해역 |
| 11 | 4.9 | 2013. 04. 21. | 전남 신안군 흑산면 북서쪽 101km 해역 |
| 11 | 4.9 | 2003. 03. 23. | 전남 신안군 흑산면 서북서쪽 88km 해역 |
| 11 | 4.9 | 1994. 07. 26. | 전남 신안군 흑산면 서북서쪽 128km 해역 |



912(경주)지진(2016.9.12.)

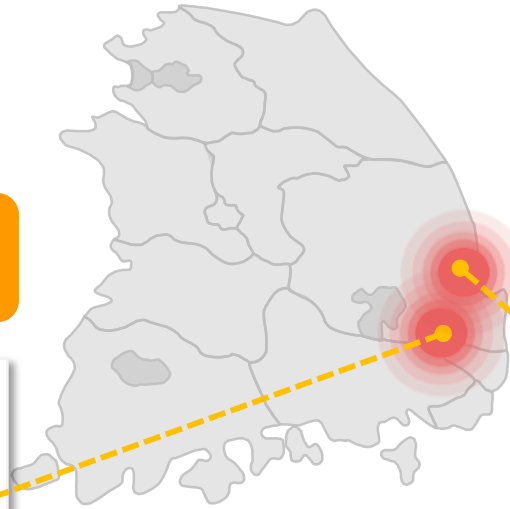


규모 5.1
규모 5.8

전진 19:44분

본진 20:32분

- 이재민 111명
- 약 110억 원 피해
- 여진 181회
(규모 2.0 이상, '22.3월 기준)



포항지진(2017.11.15.)

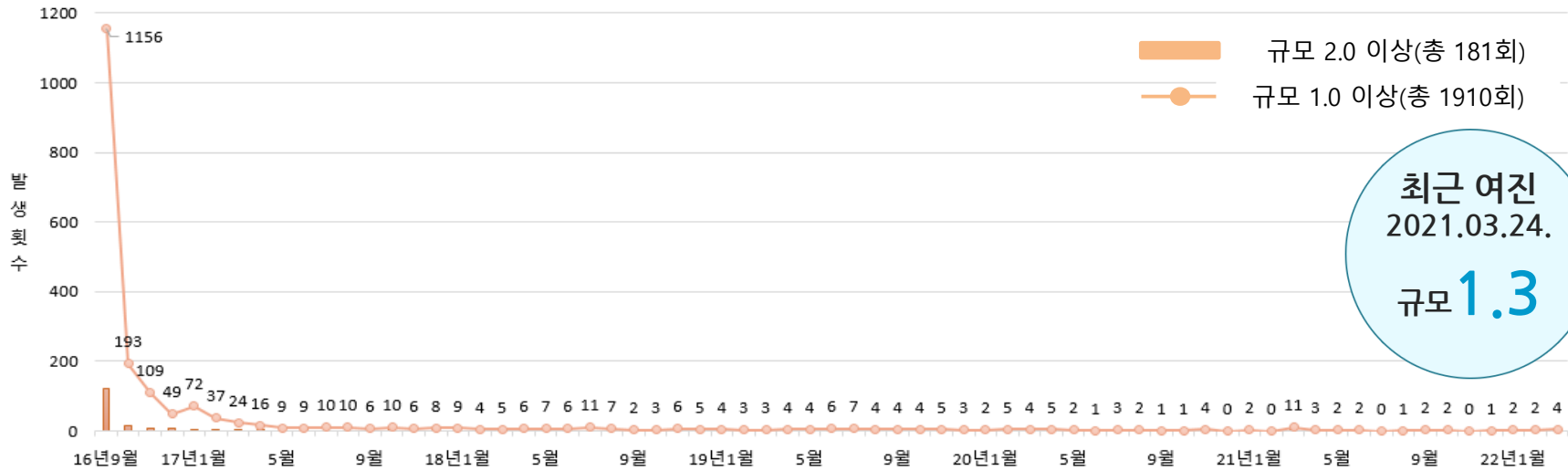


규모 5.4

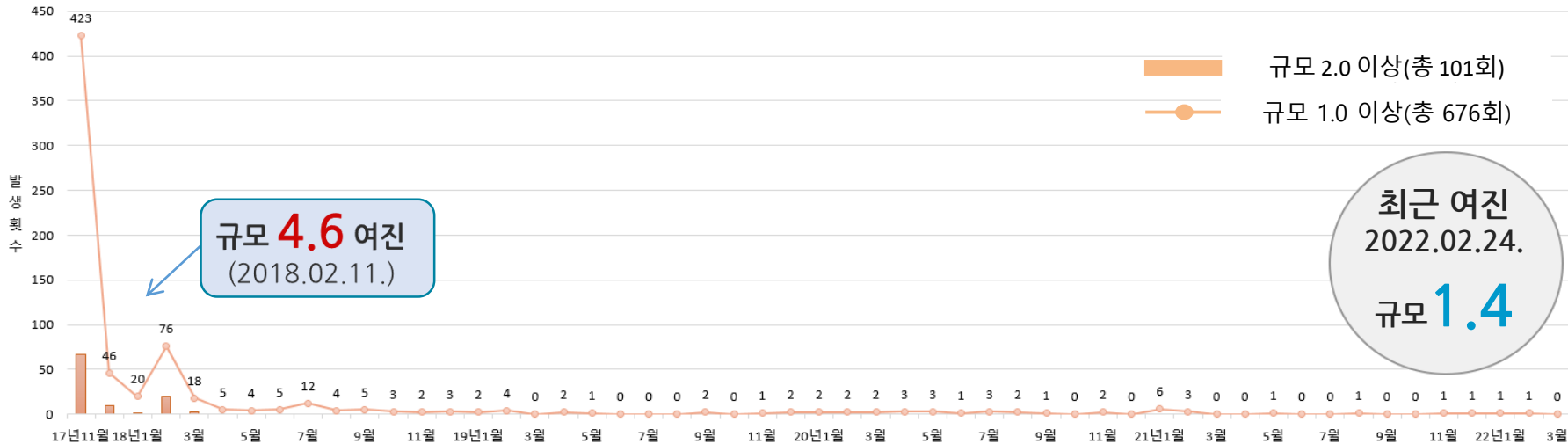
본진 14:29분

- 이재민 1,945 명
- 약 850억 원 피해
- 여진 101 회
(규모 2.0 이상, '22.3월 기준)

I 경주 지진 여진 현황 (2016.09.12.발생)



I 포항 지진 여진 현황 (2017.11.15.발생)

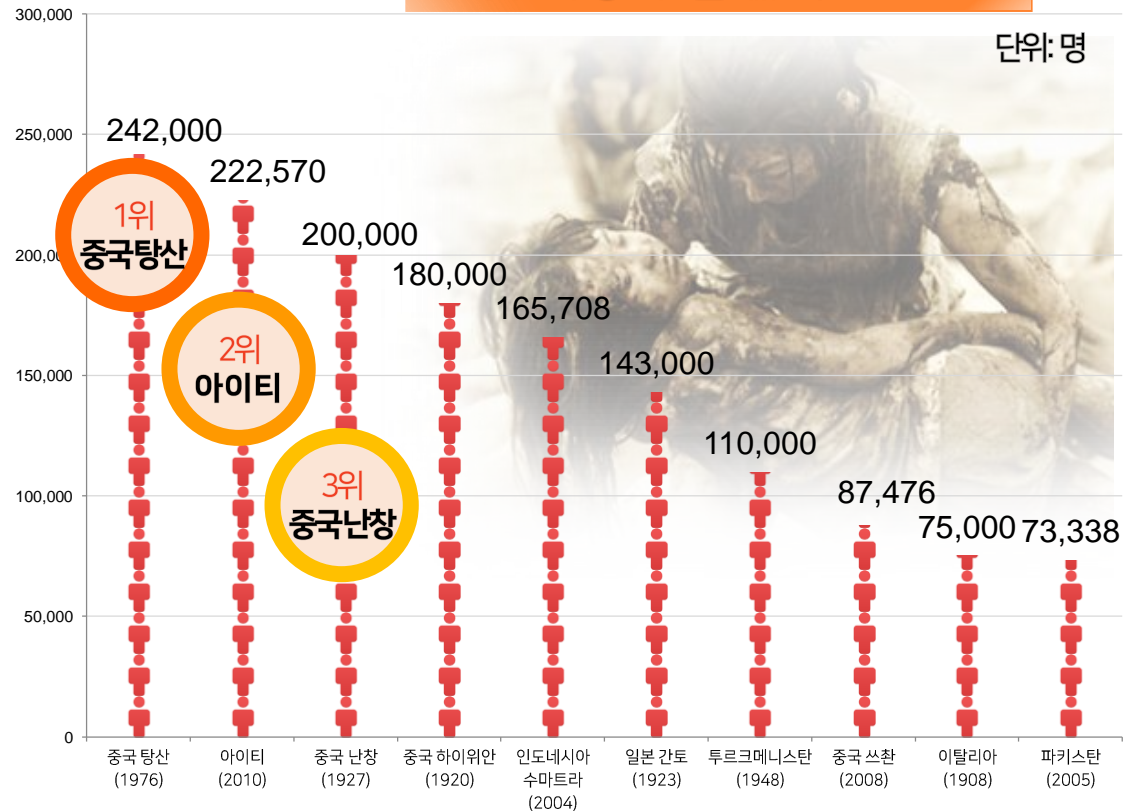


[전 지구적 역대 지진: GLOBAL TOP 10]

규모 별 순위

| No. | 발생지역 | 발생일 | 규모(M _w) |
|-----|-------------|---------------|---------------------|
| 1 | 칠레(발디비아) | 1960. 05. 22. | 9.5 |
| 2 | 미국(알래스카) | 1964. 03. 28. | 9.2 |
| 3 | 인도네시아(수마트라) | 2004. 12. 26. | 9.1 |
| 3 | 일본 도호쿠(동일본) | 2011. 03. 11. | 9.1 |
| 5 | 러시아(캄차카) | 1952. 11. 04. | 9.0 |
| 6 | 칠레(마울레) | 2010. 02. 27. | 8.8 |
| 6 | 에콰도르 | 1906. 01. 31. | 8.8 |
| 8 | 알래스카(라트섬) | 1965. 02. 04. | 8.7 |
| 9 | 티베트(아삼) | 1950. 08. 15. | 8.6 |
| 9 | 인도네시아(수마트라) | 2012. 04. 11. | 8.6 |

지진사망자 별 순위(20세기 이후)



출처: 2010. 2 조선일보
2012.10. SBS 뉴스
2015. 6. 스티코 매거진



아이티 대지진
(2010. 1. 12.)



규모 7.0
사상자 30만여 명



동일본 대지진
(2011. 3. 11.)



규모 9.1
사상자 2만여 명



인도네시아 지진
(2004. 12. 26.)



규모 9.1
사상자 18만여 명

1. 한반도 지진의 역사

- 서기 2년부터 1904년까지 한반도의 지진은 무려 2,100여 회 있었다.

2. 국내외 가장 규모가 컸던 지진 사례

- **국내** : 2016년 9월 12일 경상북도 경주시 남남서쪽 8.7km에서 발생한 규모 5.8의 지진
- **세계** : 1960년 5월 22일(세계 표준시) 칠레에서 있었던 규모 9.5의 지진

3. 불의 고리란?

- 세계 주요 지진대와 화산대 활동이 중첩된 지역인 ‘환태평양 조산대’
- 전 세계 지진 중 90%, 화산 75% 발생

Part-3.

정보 어떻게 알 수 있나?



1. 지진정보 인식수준
2. 지진정보 총괄기관 기상청
3. 지진 통보 체계
4. 진도서비스
5. 지진 조기 경보



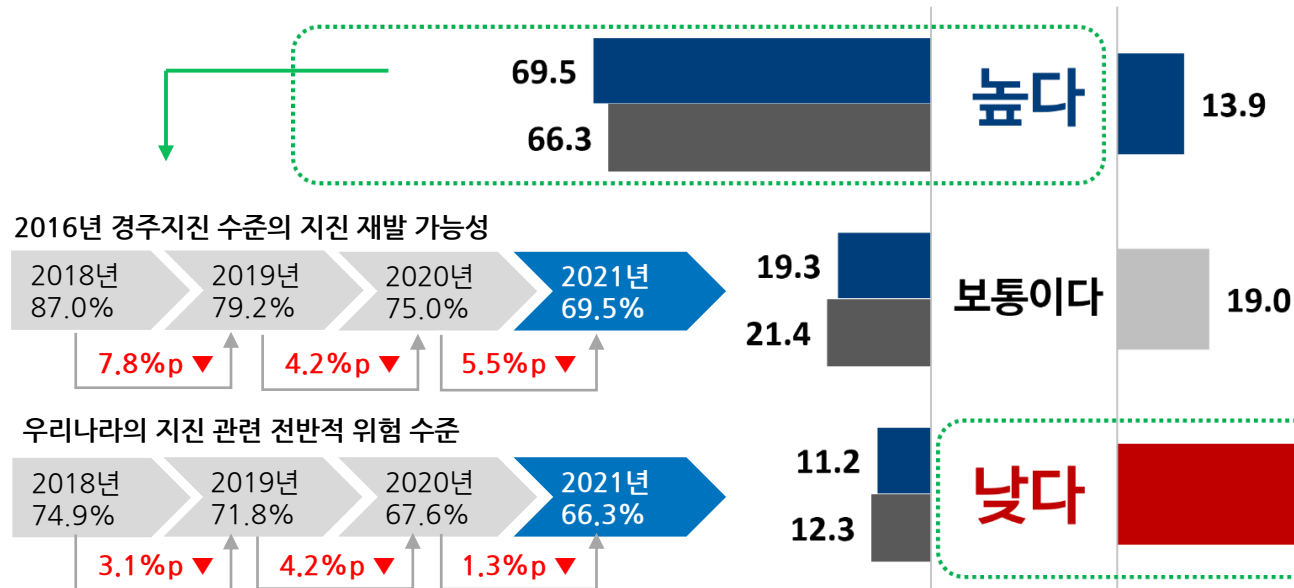
[일반국민 설문조사 결과분석]

응답자의 70~80%가 우리나라의 지진 '위험수준'은 높게, '대비수준'은 낮게 평가

우리나라의 지진 위험수준

(일반국민, n=1,000, %)

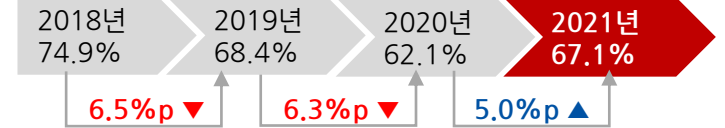
- 2016년 경주지진 수준의 지진 재발 가능성
- 우리나라의 지진 관련 전반적 위험 수준



우리나라의 지진 대비수준

(일반국민, n=1,000, %)

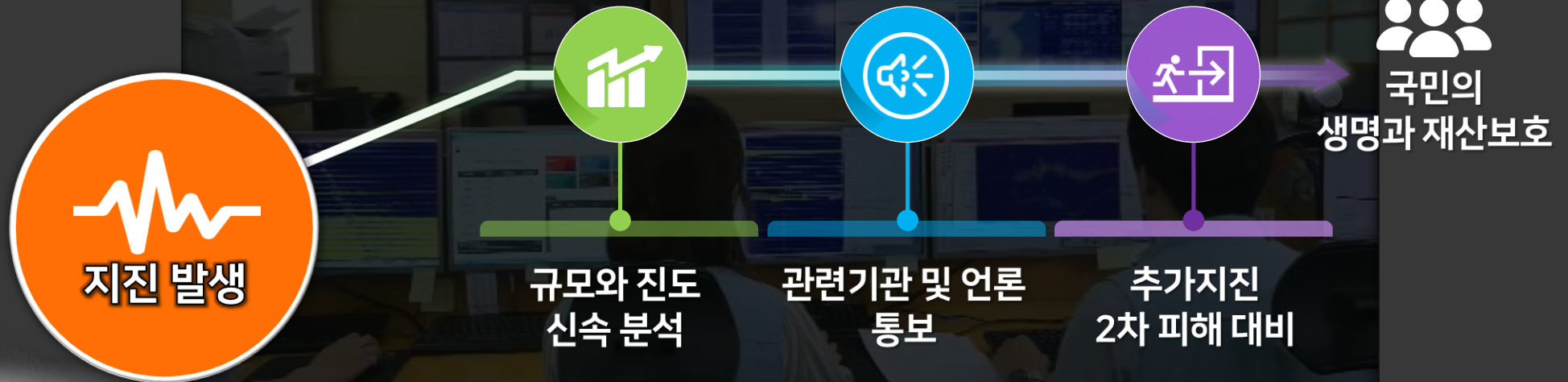
우리나라의 지진 관련 대비 수준



시기: 2021.10.13.~10.22.
 조사방법: 온라인조사
 조사기관: 마이크로밀엠브레인
 표본규모: 1000샘플

[지진 · 지진해일 · 화산의 정보를 총괄하는 국가기관 **기상청**]

“국민의 생명과 재산 보호를 위해
지진 관측·분석·통보 업무를 수행합니다.”



국가지진업무 및 수행체계





법제정

2014.1.21.



시행

2015.1.22.

지진·지진해일·화산의

관측 및 **경보**에 관한 법률

(지진관측법)

· 제2장 지진·지진해일·화산의 관측

- 지진·지진해일·화산의 관측방법(제5조)
- 관측소 및 관측망 구축·운영(제6조)
- 관측장비 검정(제11조)

· 제3장 지진·지진해일·화산의 경보

- 자연지진·지진해일·화산의 관측 결과 통보(제12조)
- 인공지진의 탐지, 분석 및 통보(제13조)
- 지진조기경보체제 구축·운영(제14조)
- 지진·지진해일·화산에 관한 긴급방송의 요청(제15조)
- 지진·지진해일·화산의 관측 결과 통보의 제한(제16조)

· 제4장 지진·지진해일·화산의 자료 관리

- 지진·지진해일·화산의 관측방법(제5조)
- 관측소 및 관측망 구축·운영(제6조)
- 관측장비 검정(제11조)

· 제5장 기술개발 및 국내외협력

- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 연구 개발 사업의 추진(제21조)
- 지진·지진해일·화산 관련 기관과의 협력 강화(제23조)

[사회, 경제 분야의 **지진 피해 예방활동에 이바지**한다!]

신속하고 정확한 지진통보

신속정보

상세정보

지진
조기경보

지진속보

지진정보

국민 체감형 진도서비스

신속정보

상세정보

예상진도

계기진도



국내 협력 네트워크



국제 협력 네트워크

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| IRIS (2014) | 대만 (2013.9.6~) | CTBTO (2005.10.30~) |
| 한·중·일 협력회의 (2004.10.12~) | 인도네시아 (2014.9.16~) | 한·중 지진 기술협력 (2001.7.13~) |
| ICG/PTWS (1968~) | GEO (2015.11.11~) | IUGG (2007~) |

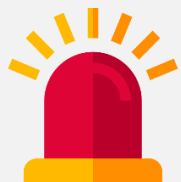
[지진 · 지진해일 · 화산의 '정보를 전파'합니다]

5~10초

5~10초

20~40초

5분 이내



지진조기경보

규모 5.0이상

(지진조기경보영역에서발생한지진)



지진속보

규모 4.0~4.9

국내지진



지진속보

규모 3.5~3.9

국내지진(지역)



지진정보

규모 2.0이상통보대상
국외지진은 지진정보로 발표

상세정보

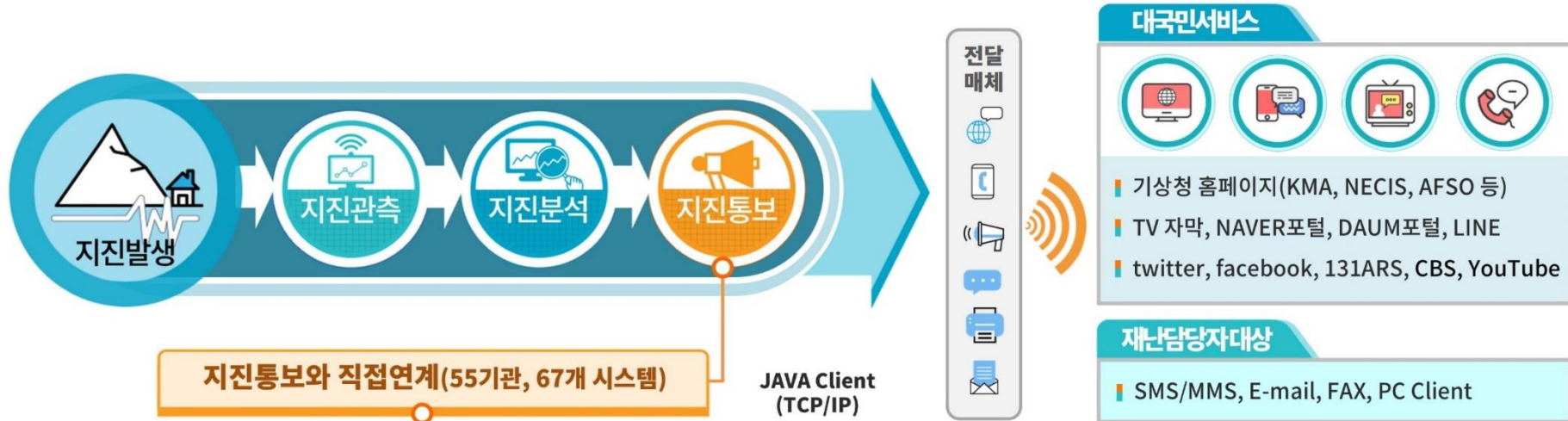
국민의 불안감과 피해를 최소화하기 위해 신속성을 중시한 정보

신속정보

[지진 · 지진해일 · 화산의 '정보를 전파'합니다]

| 구 분 | 신속 정보 지진조기경보시스템(자동) | | | 상세 정보 분석시스템(수동) | 국외 지진정보 | | | | |
|-----------------------|---|-----------------|--------------------------------|---|--|-----------------------|---|-----------------------|-----------|
| | 지진조기경보 | 지진속보 | | 지진정보 | | | | | |
| 발표기준 | 규모 5.0 이상 | 규모 4.0 ~ 4.9 | (우리나라의 지역) 규모 3.5~3.9 | 국내지진 규모 2.0 이상 | <table border="1"> <tr> <td>국외지진 (지진감시 구역내)</td> <td>규모 5.0 이상 또는 우리나라의 지역에서 진도 II 이상</td> </tr> <tr> <td>국외지진 (지진감시 구역외)</td> <td>규모 6.0 이상</td> </tr> </table> | 국외지진 (지진감시 구역내) | 규모 5.0 이상 또는 우리나라의 지역에서 진도 II 이상 | 국외지진 (지진감시 구역외) | 규모 6.0 이상 |
| 국외지진 (지진감시 구역내) | 규모 5.0 이상 또는 우리나라의 지역에서 진도 II 이상 | | | | | | | | |
| 국외지진 (지진감시 구역외) | 규모 6.0 이상 | | | | | | | | |
| 내 용 | 발생시각, 추정위치, 추정규모, 예상진도 | | | 발생시각, 발생위치, 규모, 계기진도 , 발생깊이 | 발생시각, 발생위치, 규모, 발생깊이 | | | | |
| 발표시각 (최초관측 이후) | 5~10초 | 5~10초 | 20~40초 | 최초 5분 이내, 이후 필요 시 | 최초 5분 이내, 이후 필요 시 | | | | |

- 지진조기경보시스템으로 자동분석된 정보를 신속정보(지진조기경보, 지진속보)로 발표하고, 추가로 상세정보(지진정보, 국외 지진정보)를 발표한다.



중앙행정기관(6)

과학기술정보통신부

- 통합재난관리시스템
- 자동자막송출시스템(37개 방송사)

행정안전부

- 지진재해대응시스템
- 상황전파시스템
- 통합재난상황 전파체계 시스템

해양수산부

- 항만지진감시전파시스템
- 해양안전포털시스템

산림청

- 산사태정보시스템

인사혁신처

- 사이버국가고시센터

문화재청

- 문화재방재정보 통합시스템

재난관리책임기관(15)

- 한국방송공사(KBS): 보도정보시스템, 재난CCTV 시스템 등 5개 시스템
- 연합뉴스: 기사제작시스템, 재해복구시스템
- 한국철도공사: 기관사안내시스템
- 한국수자원공사: 댐지진감시시스템
- 한국농어촌공사: 지진계측시스템
- 한국전력공사: 송전운영시스템
- 한국도로공사: 도로정보시스템
- 한국공항공사: 카운터안내시스템
- 한국토지주택공사: LH건설기술정보시스템
- 한국원자력환경공단: 지진경보방송, 단층감시
- 한국원자력안전기술원: 원전부지 지진감시
- 신대구부산고속도로: 교통관제시스템
- 인천대교(주): 교량헬스모니터링시스템
- 국립재난안전연구원: 방재공유포털시스템
- 한국지역정보개발원: 지자체 공통기반시스템

지방자치단체(20)

- 서울특별시: 재난안전포털시스템
- 부산광역시: 재난상황관리시스템
- 경기도: 경기도 지진조기경보시스템
- 충청남도: 재난예경보시스템
- 경상북도: 재난안전스마트시티 통합플랫폼
- 경상남도: 스마트 통합방재시스템
- 울산광역시: 통합재난방송, 재난상황
- 대전광역시: 재난예경보시스템
- 대구광역시: 자연재난 통합관리시스템
- 광주광역시: 재난안전 상황관리시스템
- 전라남도: 원격마을방송연계시스템 이순신대교 교량계측시스템
- 세종특별자치시: 상황전파시스템
- 제주특별자치도: 재난예경보시스템
- 양산시: 버스정보안내, 재난안내방송시스템
- 포항시: 재난경보통합시스템
- 김제시: 통합재난마을방송시스템
- 창원시: 통합재난전파정보시스템
- 영월군: 재난통합관리시스템
- 해남군: 해남소통넷시스템
- 울주군: 지진경보 음성동보시스템

교육청(10)

[실시간 지진정보 전달 서비스 대상 학교]

- 울산시교육청: 15개
- 경상북도교육청: 29개
- 충청북도교육청: 6개
- 충청남도교육청: 9개
- 경상남도교육청: 19개
- 부산시교육청: 643개
- 제주도교육청: 7개
- 서울시교육청: 23개
- 강원도교육청: 19개
- 경기도교육청: 18개

기타(4)

- NAVER | 네이버 포털(지진)
- Daum | 다음 포털(지진)
- LINE | 라인재해속보
- SK 텔레콤 | 재난관리시스템

[지진 진도 서비스]

동일한 규모에도 **지역별로 다르게 나타나는 진동의 세기**인 진도 제공

지진조기경보 발표 후 지진정보가 발표된 예시

예상진도

지진 조기경보

2017년 11월 15일 14시 29분 발표

지진 정보

2017년 11월 15일 14시 35분 발표

1. 발생시간 : 2017년 11월 15일 14시 29분 31초
2. 추정규모 : 5.5
3. 추정위치 : 경북 포항시 북구 북쪽 6Km 지역 (북위 36.10°, 동경 129.37°)

4. (시법서비스) **예상진도**
최대진도VI(경북), IV(강원, 대구, 부산, 울산), III(강원, 경북, 충북)
5. 참고사항
- 위 정보는 이동속도가 빠른 지진파(P파)만을 이용하여 자동 추정된 정보임
- 수동으로 분석한 정보는 '지진정보'로 추가 발표할 예정임

[참고] 진도계급표

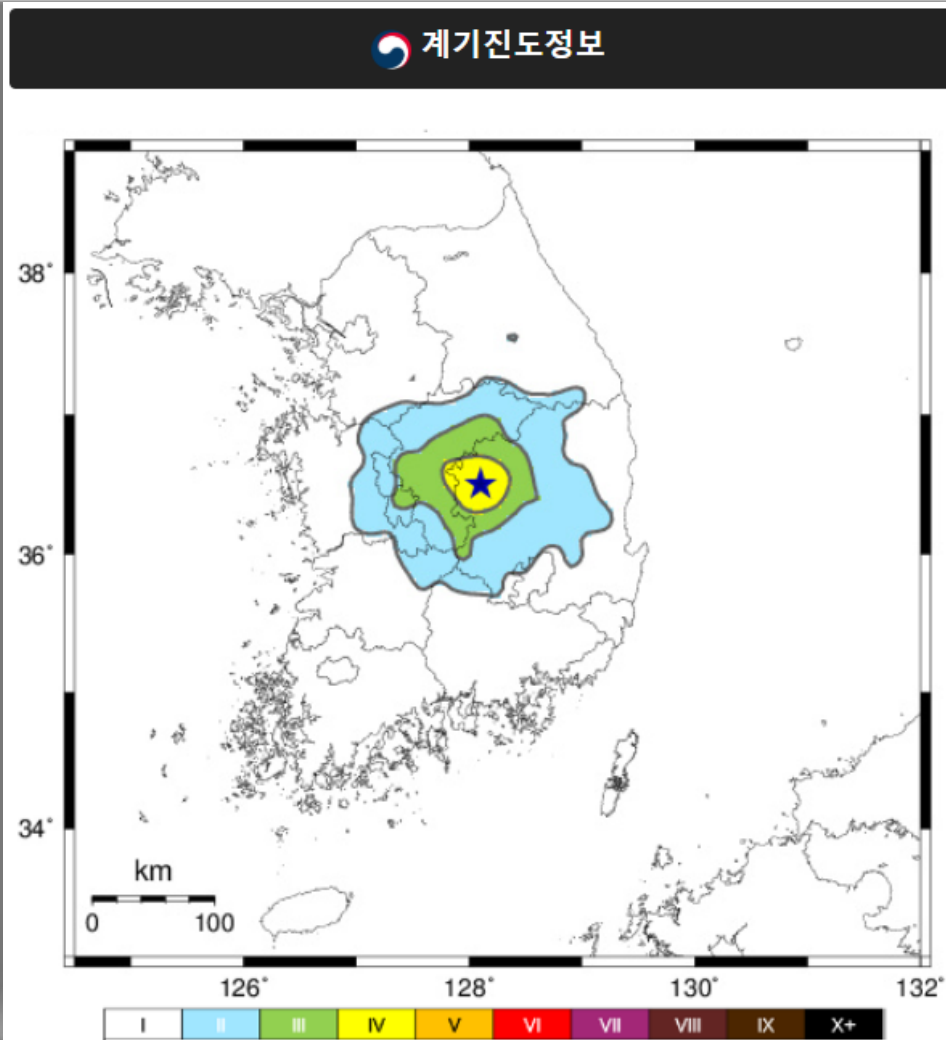
| | |
|----|--|
| VI | 많은 사람이 부딪혀 병고 등 상흔의 피해가 발생하며, 부실한 건물에는 심각한 피해가 발생한다. |
| V | 많은 사람이 약간씩 피해가 발생하며, 부실한 건물에는 상흔의 피해가 발생한다. |
| IV | 모든 사람이 느끼고, 일부 부거운 가구가 흔들리며, 벽의 크랙이 벌어지기도 한다. |

※ 자세한 사항은 기상청 홈페이지를 참고하시기 바랍니다. (<http://www.kma.go.kr>)

※ 진도정보는 해당 지역별 최대 계기 진도를 나타냅니다.

계기진도

기상청 날씨누리 홈페이지에서 **진도 상세정보** 제공



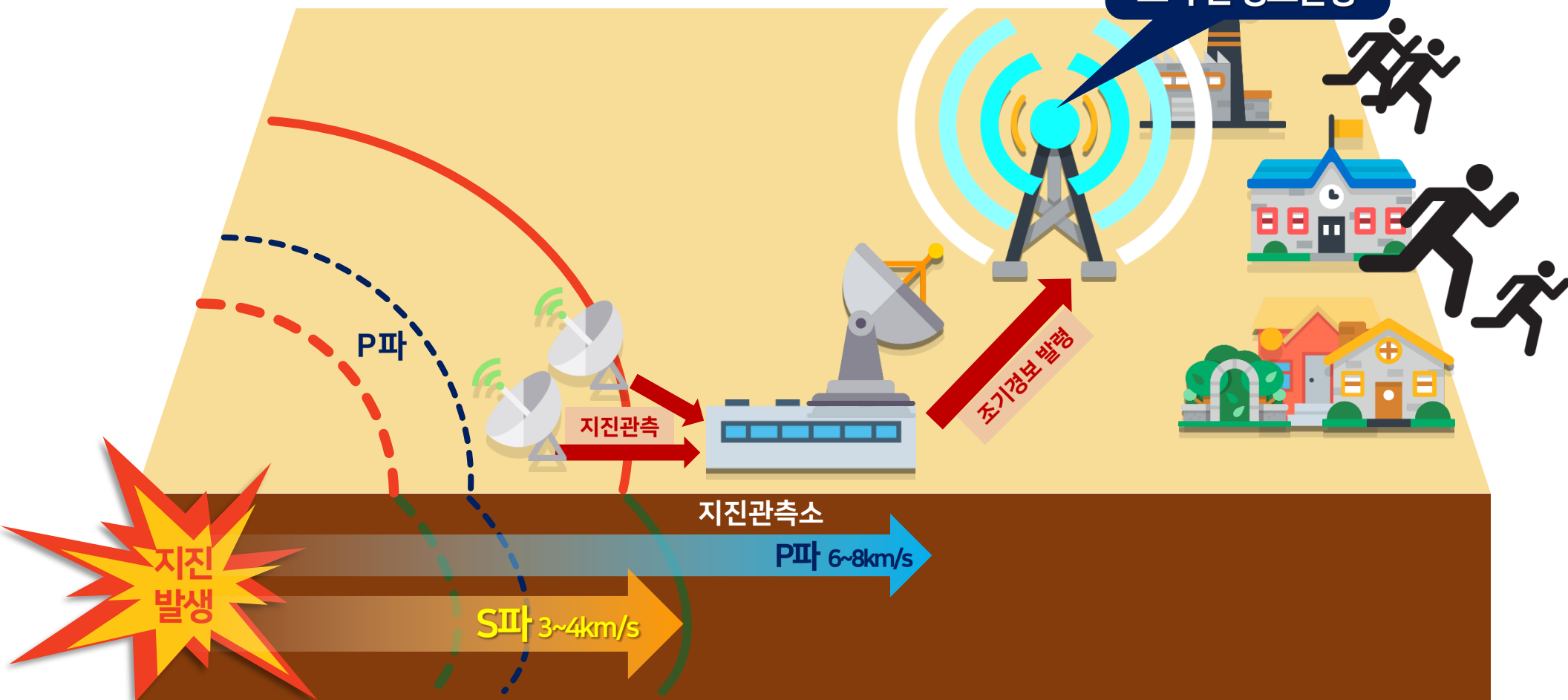
| 지진 발생정보 | | | |
|---------|---------------------------|----|-----------|
| 발생시각 | 2019년 07월 21일 11시 04분 18초 | | |
| 위치 | 경북 상주시 북북서쪽 11km 지역 | | |
| 위도 | 36.50 °N | 경도 | 128.10 °E |
| 규모 | 3.9 M _L | 깊이 | 14 km |

지진 발생시 행동요령/행정안전부 제공 [클릭](#)

| 행정구역 | 진도 | PGA (%g) |
|------|-----|----------|
| 경북 | IV | 1.12 |
| 충북 | IV | 1.12 |
| 대전 | III | 0.41 |
| 세종 | III | 0.26 |
| 전북 | III | 0.35 |
| 강원 | II | 0.15 |
| 경기 | II | 0.1 |
| 경남 | II | 0.1 |
| 대구 | II | 0.07 |
| 충남 | II | 0.21 |
| 광주 | I | 0.04 |

지진조기경보, 어떻게 전파될까

S파
도착전 경보발령



| 조기경보의 중요성 |

지진조기경보 관련 - 제주 규모 4.9 지진! 지진 조기경보 시스템이 필요한 이유! 출처: KTV 2021. 12. 15.



[지진조기경보 의 중요성]

지진발생을 신속히 인지하고 대피시간을 확보해 부상을 줄이고 인명피해 최소화에 기여

“대피가능 시간을 최대한 확보”

대피
가능시간



2초



5초



10초



20초



지진인식, 행동개시가능



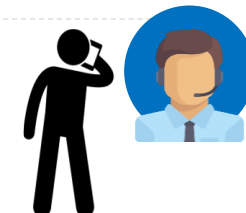
근거리 대피 가능

80% 생명을보호



건물 밖 탈출가능

90% 생명을보호



침착하게 상황전달

95% 생명을보호

[지진조기경보 사례와 이해]

※ 지진조기경보 발표현황

| 구 분 | 발생일 / 규모 | | 주요 현황 (시:분:초) | | | 비고 (조기경보 발표시간) |
|----------------|---------------|-----|------------------|------------|----------|-------------------|
| | | | 발생 | 지진관측 | 조기경보 | |
| 울산지진 | 2016. 07. 05. | 5.0 | 20:33:03 | 20:33:14.0 | 20:33:41 | 관측 후 27초 |
| 9.12지진 (전진) | 2016. 09. 12. | 5.1 | 19:44:32 | 19:44:35.7 | 19:45:03 | 관측 후 27초 |
| 9.12지진 (본진) | 2016. 09. 12. | 5.8 | 20:32:54 | 20:32:57.2 | 20:33:23 | 관측 후 26초 |
| 포항지진 | 2017. 11. 15. | 5.4 | 14:29:31 | 14:29:34 | 14:29:53 | 관측 후 19초 |
| 서귀포해역지진 | 2021. 12. 14. | 4.9 | 17:19:14 | 17:19:18 | 17:19:30 | 관측 후 12초 |



“ '21.12.14 서귀포 해역지진 ’
 날씨알리미앱 지진알림

지진발생시, 내가 살고 있는 지역의
 예상진도와 지진파 도달남은 시간 제공

[지진조기경보 시간 단축 목표]

지진조기경보 발표 시점을 최대한 단축해서 가능한 많은 지역에서 사전 여유시간을 확보

2015년

지진관측 후 50초 이내
(9.12지진: 지진관측 후 26~27초 소요)

2017년

지진관측 후 15~25초 이내
(포항지진: 지진관측 후 19초 소요)

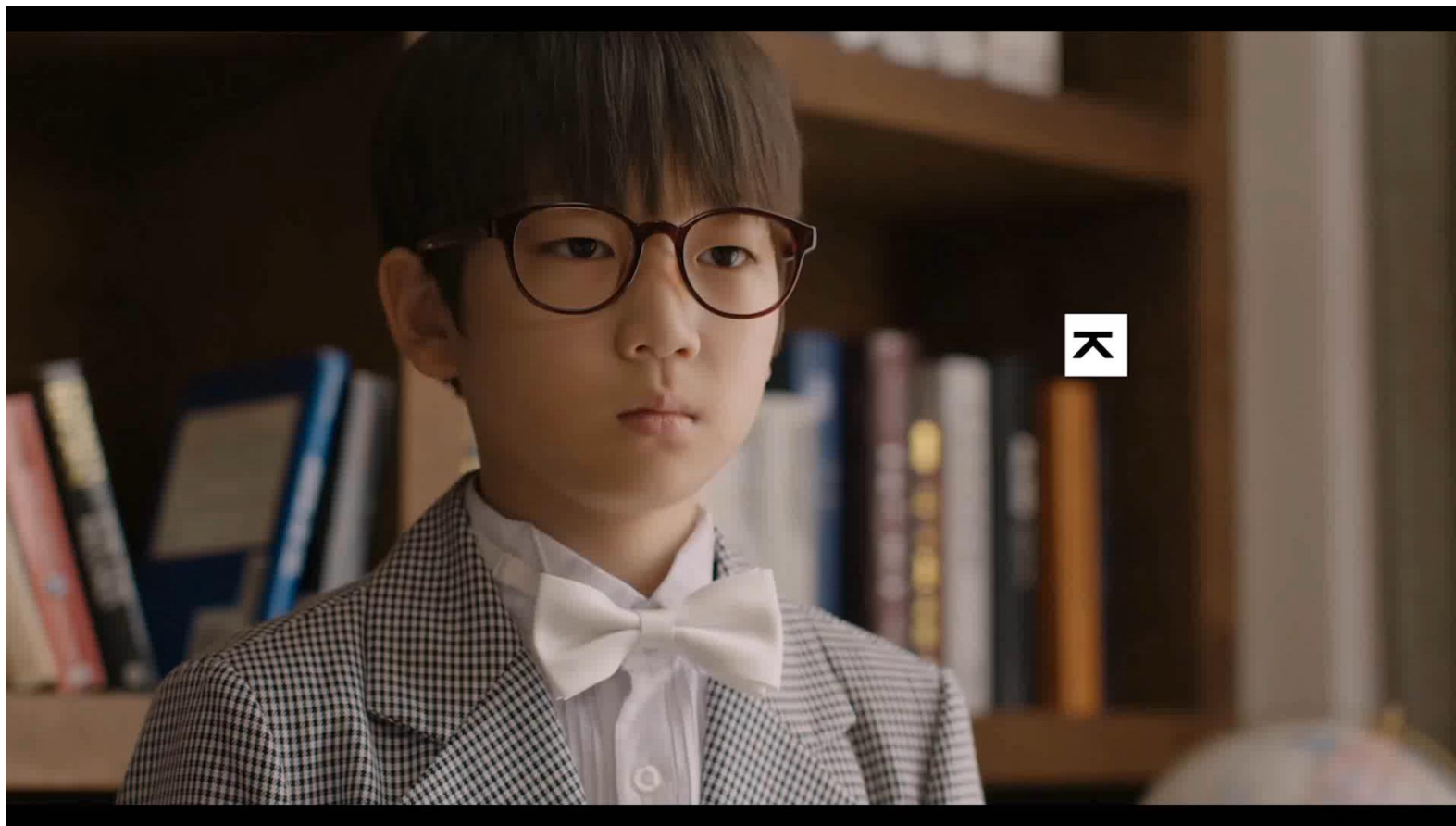
2018년

지진관측 후 7~25초 이내
(당초 2020년 목표를 9.12지진 계기로 단축 추진)

2021년

“ 지진관측 후 5~10초 이내 ”

| 조기경보 신속성 VS 정확성 |



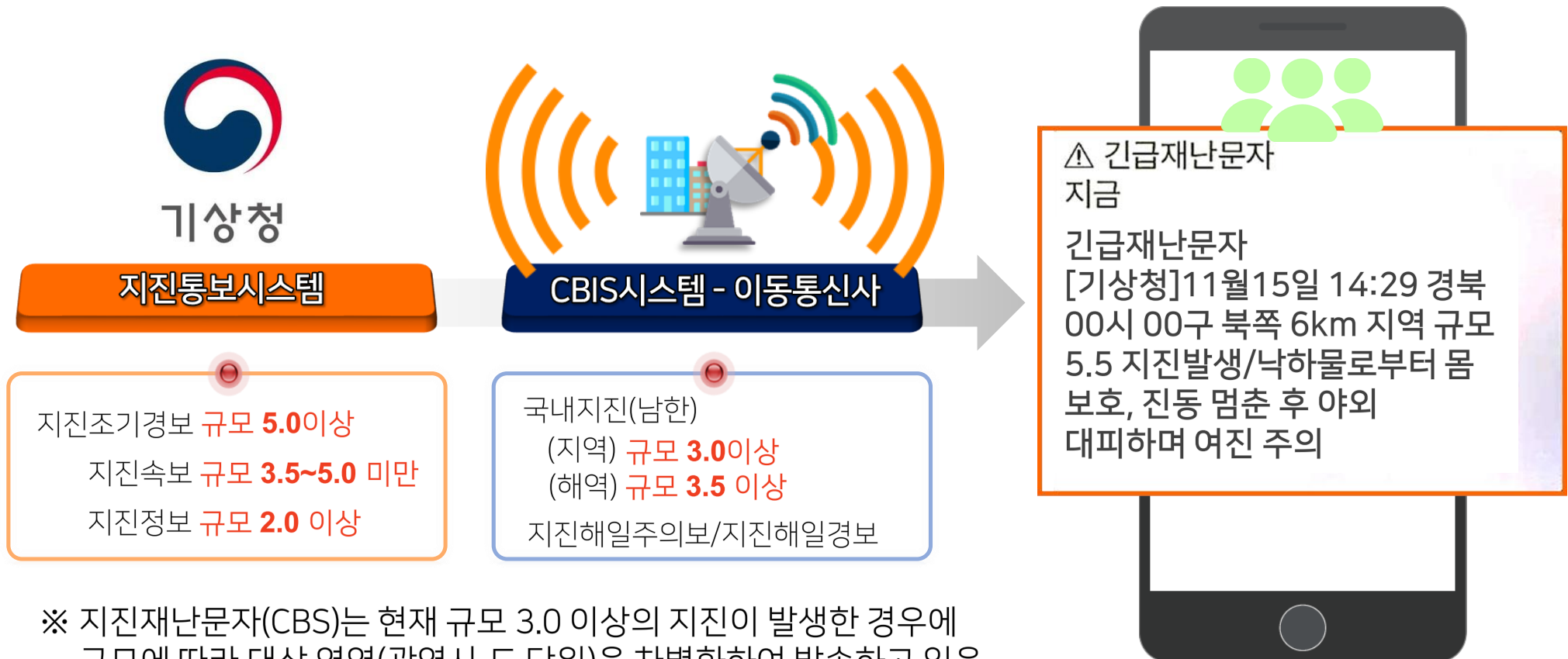
[**지진조기경보** 의 이해]

“ 불확실성에 대한 **사회적 이해 필요** ”

신속한 정보 제공을 위해 발표하는 지진조기경보는
사용하는 관측소가 적을수록
불확실성이 커질 수 있음

지진조기경보 발표 이후에도
많은 정보와 지진분석사의 정밀분석을 통해 정보가 수정될 수 있음

[지진 재난문자 발송]



※ 지진재난문자(CBS)는 현재 규모 3.0 이상의 지진이 발생한 경우에 규모에 따라 대상 영역(광역시·도 단위)을 차별화하여 발송하고 있음

|지진재난문자|



· 지진재난문자 송출 기준과 영역(국내지진 남한 기준)

| 명 칭 | 송출기준 | 대상영역 |
|------|---|-------------------------|
| 지 진 | 규모 3.0 이상 ~ 3.5 미만 (해역 : 규모 3.5 이상 ~ 4.0 미만) | 지진발생위치 반경 50km 광역시·도 |
| | 규모 3.5 이상 ~ 4.0 미만 (해역 : 규모 4.0 이상 ~ 4.5 미만) | 지진발생위치 반경 80km 광역시·도 |
| | 규모 4.0 이상 (해역 : 규모 4.5 이상) | 전국 발송 |
| 지진해일 | 주의보/경보 | 특보구역의 시·군 |

· 재난의 경중에 따라 안전안내, 긴급재난, 위급재난으로 분류하여 송출(국내지진 남한 기준)

| 채널명칭 | 지진규모 | 음량 | 수신거부 |
|-------------|---|---------|-----------|
| 위급재난 | 국내지진 : 규모 6.0 이상 | 60dB 이상 | 불가 |
| 긴급재난 | 국내지진(지역) : 규모 3.5 이상~6.0 미만 국내지진(해역) : 규모 4.0 이상~6.0 미만 지진해일 주의보, 지진해일 경보 | 40dB 이상 | 가능 |
| 안전안내 | 국내지진(지역) : 규모 3.0 이상~3.5 미만 국내지진(해역) : 규모 3.5 이상~4.0 미만 | 일반 설정값 | 가능 |

| 지진 재난문자 발송 체계 개선 |

- 지진재난문자 **규모 6.0이상** 지진, "**위급재난**"으로 강제전송 시행('18.06.)
- 지진재난문자 **규모 3.0~3.5미만** 지진, "**안전안내**" 문자 단계 추가('20.07.)
- 지진 재난문자 행동요령 제공

지진 재난문자방송 표준문안

| 안전안내문자 | 긴급안내문자 | 위급재난문자 |
|---|--|--|
| <p>[기상청] 00월 00일 00:00 00 00 00 00 00 km 지역 규모 0.0 지진 발생 <u>추가 지진 발생상황에 유의 바람</u></p> | <p>[기상청] 00월 00일 00:00 00 00 00 00 00 km 지역 규모 0.0 지진 발생 <u>낙하물로부터 몸 보호, 진동 멈춘 후 야외 대피하며 여진 주의</u></p> | <p>[기상청] 00월 00일 00:00 00 00 00 00 km 지역 규모 0.0 지진 발생 <u>낙하물로부터 피해 예방</u></p> <p>강제수신</p> |

지진정보, **빠르게 확인**하려면?

신속정보



국민

지진재난문자 / TV자막방송

131 ARS

모바일 메신저 '라인'

포털사이트

유튜브 실시간 지진감지영상

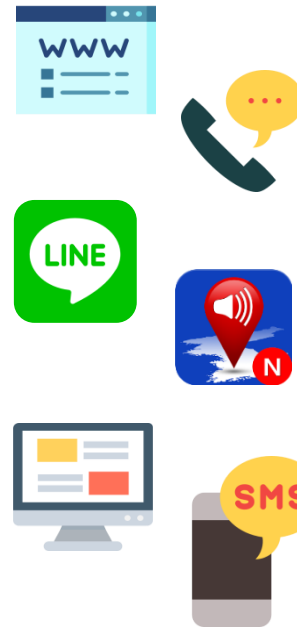
날씨알리미앱(기상청)

안전디딤돌앱(행정안전부)

유관기관 재난업무 담당자

PC클라이언트

상세정보



국민

기상청 홈페이지(날씨누리)

131 ARS

모바일 메신저 '라인'

포털사이트

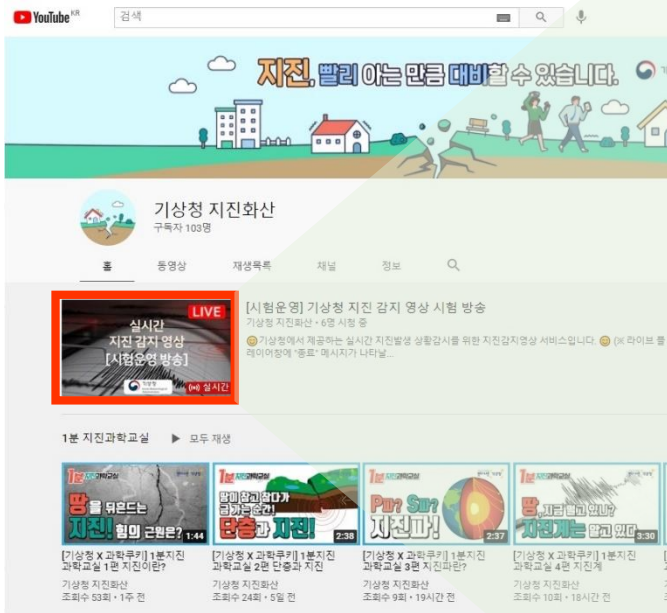
안전디딤돌앱(행정안전부)

유관기관 재난업무 담당자

PC클라이언트, SMS,
FAX 등

1 실시간 지진 감지 영상 서비스 제공 ('21.1월)

- 기상청 지진화산 유튜브 채널을 통해 실시간 지진 발생 현황 방송(24시간 스트리밍)
(Youtube.com/kmaskylove131)



지진 감지 영상 2021년 1월 12일(화) 16:36:34 [기상특보 발효현황] 원북부산지, 영덕군, 울진군평지, 포항시, 경주시, 울산광역시, 부산광역시, 강원중부

| 1. 지진계파형 | 2. 지진발생현황 | 3. 지진분석결과 | 4. 지진통계 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|------|------------------|-----|----------------|------------------|-----|----------------|------------------|-----|----------------|------------------|-----|----------------|------------------|-----|----------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 서울~제주 등 17개 광역시도 기준 실시간 지진파형 정보 제공 (현재~5분전) | <ul style="list-style-type: none"> 전국 지진관측소의 지진탐지 현황 최근 지진발생 목록 및 계기진도 표시 지진발생 시 P파(파란색 원)와 S파(빨간색 원)의 진행 상황 표시 ※ P파(6km/s), S파(3km/s)로 계산 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 지진계에서 관측된 값을 실시간 분석하여 지진여부를 판단한 결과를 표시 지진속보 기준(규모 3.5이상) 지진 발생 시 추정규모, 추정 위치, 발생시간 등 표시 | <ul style="list-style-type: none"> 1978년부터 현재까지 지진 발생 통계 표시(규모별 발생 빈도, 지역별 발생빈도 및 지진발생 규모 순위 등) 지진발생 시 지진통보문 내용으로 전환 표시 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>전국 지진발생목록</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>발생일</th> <th>규모</th> <th>발생위치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021.01.12 17:17</td> <td>2.7</td> <td>전북 완주군 영동면 2.7</td> </tr> <tr> <td>2021.01.12 17:05</td> <td>2.1</td> <td>전남 영광군 남서면 2.1</td> </tr> <tr> <td>2021.01.12 17:00</td> <td>2.9</td> <td>전남 영광군 남서면 2.9</td> </tr> <tr> <td>2021.01.12 16:59</td> <td>3.0</td> <td>전남 영광군 남서면 3.0</td> </tr> <tr> <td>2021.01.12 16:58</td> <td>3.0</td> <td>전남 영광군 남서면 3.0</td> </tr> </tbody> </table> | 발생일 | 규모 | 발생위치 | 2021.01.12 17:17 | 2.7 | 전북 완주군 영동면 2.7 | 2021.01.12 17:05 | 2.1 | 전남 영광군 남서면 2.1 | 2021.01.12 17:00 | 2.9 | 전남 영광군 남서면 2.9 | 2021.01.12 16:59 | 3.0 | 전남 영광군 남서면 3.0 | 2021.01.12 16:58 | 3.0 | 전남 영광군 남서면 3.0 | <ul style="list-style-type: none"> 지진관련 홍보영상 표시 지진발생 시 KBS재난방송으로 전환 표시 | <ul style="list-style-type: none"> 지진발생 시 대피요령 재생 장소별 행동요령, 지진해일 발생 시 행동요령 등 |
| 발생일 | 규모 | 발생위치 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021.01.12 17:17 | 2.7 | 전북 완주군 영동면 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021.01.12 17:05 | 2.1 | 전남 영광군 남서면 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021.01.12 17:00 | 2.9 | 전남 영광군 남서면 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021.01.12 16:59 | 3.0 | 전남 영광군 남서면 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021.01.12 16:58 | 3.0 | 전남 영광군 남서면 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 실시간 지진 감지 영상 서비스 제공 ('21.12.14 서귀포해역지진)

[LIVE] 기상청 실시간 지진 감지 영상 4일(화) 17:19:26 [기상특보 발효현황]
🕒 ↻

지진계 파형

- 서울 (서울)
- 경기 (연천)
- 인천 (강화)
- 강원 (옥계)
- 충북 (음성)
- 충남 (태안)
- 세종 (전원)
- 대전 (대전)
- 경북 (의성)
- 대구 (대구)
- 전북 (덕유산)
- 울산 (정자)
- 경남 (양곡)
- 부산 (금정)
- 광주 (무등산)
- 전남 (안마도)
- 제주 (주지)

지진 발생 현황

📢 지진감지
 현재 발생지진 없음

전국 지진발생목록

| 발생일 | 규모 | 발생위치 |
|---------------------|-----|-------------------------|
| 2021/12/09 10:57:47 | 2.6 | 전남 신안군 흑산도 남쪽 91km 해역 |
| 2021/12/04 12:33:22 | 2.3 | 인천 옹진군 백령도 서북서쪽 16km 해역 |
| 2021/11/22 05:19:31 | 2.1 | 전북 순창군 북북서쪽 12km 지역 |
| 2021/11/19 02:35:08 | 2.2 | 전남 신안군 흑산도 남남서쪽 10km 해역 |
| 2021/11/17 01:39:11 | 2.9 | 울산 동구 동북동쪽 35km 해역 |

지진 분석 결과

| 관측시간 | 관측소 | ※신속정보일 경우 추정규모 및 위치 표시 |
|----------|-----------|--------------------------|
| 17:19:19 | GOS2(고산) | 트리거 5 관측소 4 추정규모 |
| 17:19:21 | SGP2(서귀포) | |
| 17:19:21 | HA2B(현암) | 발생시간 2021-12-14 17:19:03 |
| 17:19:21 | HA2B(현암) | 추정위도 추정경도 |
| 17:19:21 | SGP2(서귀포) | 추정위치 |

지진 통계

◇ 1978년 ~ 현재 규모별 발생빈도

| 규모(M) | 최대진도 | 발생지역 |
|-------|-------------------------|------|
| 5.8 | 경북 경주시 남남서쪽 8.7km 지역 | |
| 5.4 | 경북 포항시 북구 북쪽 8km 지역 | |
| 5.3 | 북한 평안북도 삭주 남남서쪽 20km 지역 | |
| 5.2 | 경북 울진군 동남동쪽 74km 해역 | |
| 5.2 | 경북 상주시 북서쪽 32km 지역 | |

지진 대피 요령

AtQZ

지진해일 대비하기

지진발생 시 화산이 폭발할 때에는 화산재, 화산가스, 화산탄 등도 발생해요.

2 사용자 위치 기반의 맞춤형 지진정보서비스 제공(날씨알리미 앱)

- (제공 내용) 사용자 위치별 지진파 도달 예측 시간, 사용자 위치별 진도 정보 및 등급별 현상, 상세 행동요령
- (수신 설정) 지진 규모 또는 진도 등급(지역선택) 기준 선택

기상청 날씨알리미(App)

지진발생 시 PUSH 알림 제공

사용자 맞춤형 지진정보서비스(S파 도달, 행동요령 등)



기상청 날씨알리미 앱 홈 화면



지진발생 시 PUSH 알림 제공 및 수신 설정 화면



사용자 맞춤형 지진정보서비스(S파 도달, 행동요령 등) 화면



상세 맞춤형 지진정보서비스 화면

1. 규모 기반 설정(지진재난문자 기준)

- 지진 규모 3.0~3.5(지역), 3.5~4.0(해역)
- 지진발생지 반경 50km 해당 광역시도
- 지진 규모 3.5~4.0(지역), 4.0~4.5(해역)
- 지진발생지 반경 80km 해당 광역시도
- 지진 규모 4.0이상(지역), 4.5이상(해역)
- 모든 사용자

2. 진도 기반 설정

- 선택한 지역의 진도(II이상) 기준 알림 설정

2 사용자 위치 기반의 맞춤형 지진정보서비스 제공(날씨알리미 앱)

1. 기상청이 하는 일

- 기상청은 지진·지진해일·화산 업무를 총괄하는 중앙행정기관이다.
- 지진·지진해일·화산의 관측·분석·통보 관련 주요정책을 수립·시행한다.
- 국내외 지진·지진해일·화산 발생 상황을 실시간 감시·분석한다.
- 지진·지진해일·화산 발생 시 신속한 정보 제공을 하여 피해를 예방한다.

2. 기상청의 제공 서비스

• 지진통보체계

신속정보: 지진 조기 경보(규모 5.0 이상) / 5~10초,

지진속보(규모 4.0~4.9) / 5~10초 이내 제공

(규모 3.5~3.9) / 20~40초 이내 제공

상세정보: 지진정보(규모 2.0 이상), 국외지진정보 / 5분 이내 제공

• 제공 정보의 종류

지진조기경보, 지진속보: 발생시각, 추정위치, 추정규모, 예상진도

지진정보: 발생시각, 발생위치, 규모, 계기진도, 발생 깊이 등

국외지진정보: 발생시각, 발생위치, 규모, 발생 깊이 등

지진에 대한 오인지 해소 동영상



Part-4.

어떻게 대처할까?



1. 지진 오해와 진실
2. 지진 대피요령
3. 지진해일 대피요령
4. 묻고 답하기



우리가 알고 있는 지진, **진실은 다르다?!**

| 지진에 대한 오해와 진실 : 5가지 POINT |

- 1. 지진의 규모가 큰 만큼 피해도 크다?
- 2. 해양에서 지진이 나면 무조건 지진해일로 이어진다?
- 3. 지진에 견디기 위해 건물은 모두 튼튼하게 지어야 한다?
- 4. 국내 지진 발생 횟수가 점점 늘고 있다?
- 5. 지진의 '규모'와 '진도'는 다른 개념인가?

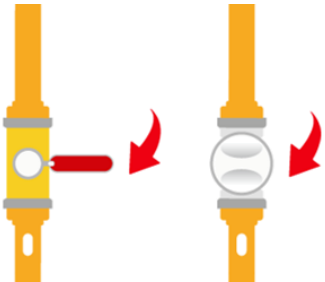


지진으로 흔들릴 때는?



지진으로 흔들리는 동안 **탁자 아래로** 들어가 몸을 보호하고, 탁자 다리를 꼭 잡습니다.

흔들림이 멈췄을 때는?



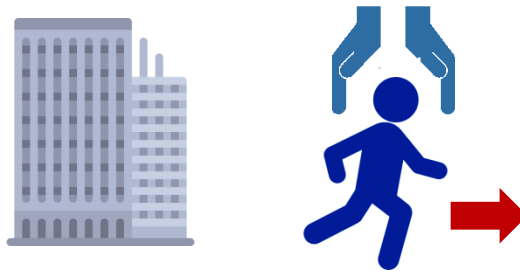
흔들림이 멈추면 **전기와 가스를 차단**하고, 문을 열어 **출구를 확보**합니다.

건물 밖으로 나갈 때는?



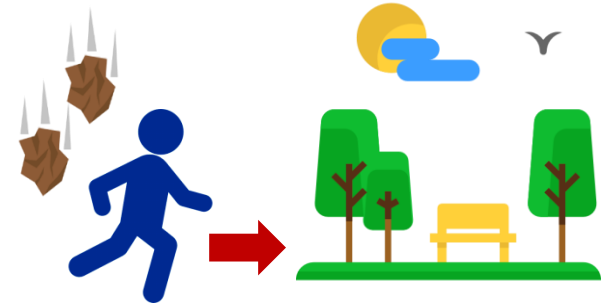
건물 밖으로 나갈 때는 **계단을 이용**하여 신속하게 이동합니다.
(엘리베이터 사용 금지)

건물 밖으로 나왔을 때는?



건물 밖에서는 가방이나 손으로 **머리를 보호**하며, **건물과 거리를 두고** 주위를 살피며 대피합니다.

대피 장소를 찾을 때는?



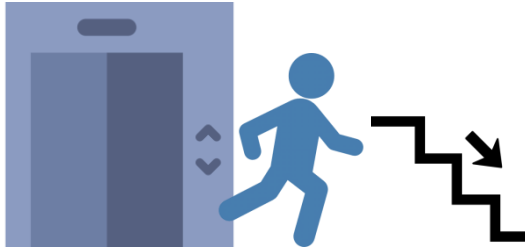
떨어지는 물건에 유의하며 신속히 운동장, 공원 등 **넓은 공간**으로 대피합니다.
(차량 이용 금지)

대피 장소에 도착한 후에는?



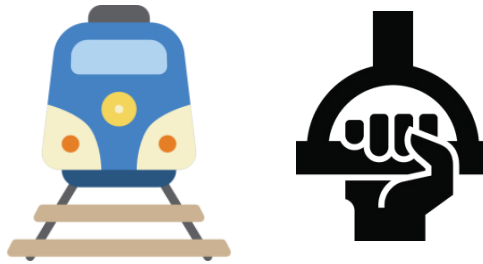
라디오나 공공기관의 안내 방송 등 **올바른 정보**에 따라 행동합니다.

엘리베이터에 있을 경우



모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내린 후 계단을 이용합니다

전철을 타고 있을 경우



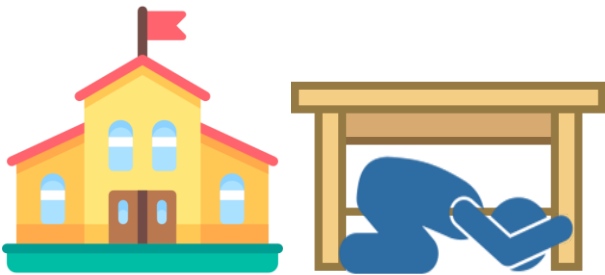
손잡이나 기둥을 잡아 넘어지지 않도록 하고, 전철이 멈추면 안내에 따라 행동합니다.

운전을 하고 있을 경우



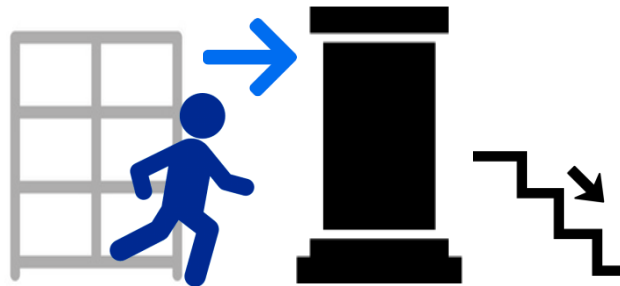
비상등을 켜고 서서히 속도를 줄여 도로 오른쪽에 차를 세우고, 라디오 정보를 잘 들으며 키를 꽂아 두고 대피합니다.

학교에 있을 경우



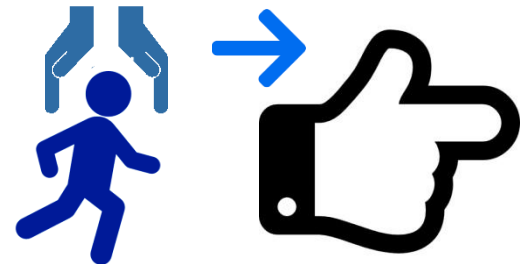
책상 아래로 들어가 책상 다리를 꼭 잡습니다. 흔들림이 멈추면 질서 있게 운동장으로 대피합니다.

백화점, 마트에 있을 경우



진열장에서 떨어지는 물건으로부터 몸을 보호하고, 계단이나 기둥 근처로 갑니다. 흔들림이 멈추면 밖으로 대피합니다.

극장, 경기장 등에 있을 경우



흔들림이 멈출 때까지 가방 등 소지품으로 몸을 보호하며 자리에 있다가 안내에 따라 침착하게 대피합니다.



“빨리 아는 만큼 대비하고
아는 만큼 피해를 줄일 수 있다.”

| 지진대비 요령 : 알 / 감 / 기 |

알

지진발생 사실을
주위에 '알리고'

감

머리를 '감싸고'
책상 밑으로 '숨고'

기

진동이 끝날 때까지
'기다리고'



[해안이나 바다에서의 지진해일 대피 요령]

국제 지진해일 정보센터 안전수칙



01 지진이 발생하면 지진해일
위험경보에 대비한다.



02 몇 시간 동안 수차례
몰려오니 주의해야 한다.



03 모든 해안선이 파괴되지 않더라도
지진해일은 잠재적으로 위험하다.



04 해일 발생 전 해수면이 낮아지기도 하며,
다가올 때 기차소리 같이 큰 소리가 들린다.



05 해역 인근에서 강력한 지진을
느꼈다면 고지대로 피한다.



06 해안지역 작은 지진해일 발생시,
수십 m 밖에는 큰 지진해일이
밀려올 수 있다.



07 발생 상황 시, 지역 방위대, 경찰 및
응급구조에 최대한 협조한다.



08 지진해일을 구경하기 위해
절대 해안으로 가서는 안 된다.



09 선박들은 항구로부터 멀리 이동하고,
항구로 복귀하지 않는다.

[QnA로 알아보는 지진, 지진해일, 화산에 대한 오해와 진실]



Q

지진이 발생하기 전에 구름 모양 등에 의한 전조 현상을 볼 수 있다?

A

날씨와 지진은 관계가 없습니다.

지진은 지구 내부의 지질학적 과정의 결과이며 일년 내내 때와 장소를 가리지 않고 발생할 수 있습니다.



Q

지진 발생 시 사람이 집 안에 있는 것을 알리기 위해 온 집안의 전등을 켜 놓고, 수도관과 가스관이 막히는 것을 대비해 수도관과 가스관을 열어 두어야 한다?

A

아닙니다.

화재에 대비하여 전원을 차단해야 합니다. 가스관과 수도관도 함께 잠가 두어야 합니다.



Q

건물 안에 있을 때 지진이 발생하면 서둘러 출입문 쪽으로 달려나가는 것이 좋다?

A

아닙니다.

머리를 보호하고 책상 밑에서 흔들림이 멈출 때까지 기다립니다. 흔들림이 멈추면 바깥으로 탈출합니다.

[QnA로 알아보는 지진, 지진해일, 화산에 대한 오해와 진실]



Q

지진해일이 일어났을 때, 바다에서 조업 중이었다면 선박을 재빨리 귀항시켜야 하나?

A

아닙니다.

먼바다보다 해안 부근에서 더 파고가 높기 때문에 항구보다는 바다에 머무는 것이 더 안전합니다.



Q

우리나라는 화산으로 인한 재해를 당할 확률이 적기 때문에 피해가 없을 것이다?

A

아닙니다.

화산으로 인한 재해는 여러 종류가 있습니다. 용암과 화산이류, 화성쇄설물 등에 의한 화재, 산사태, 지형 변화와 같은 직접적인 재해 외에도 보다 광범위한 화산재로 인한 재해가 발생할 수 있습니다.



진진 **빨리** 아는 만큼
진진 **대비** 할 수 있습니다

