

한국수력원자력의 전 직원은  
**‘국민 안전’에 최우선 가치를 두고**  
원전 안전에 만전을 다하겠습니다.

**철저한 관리와 운영으로  
원전 안전을 책임지겠습니다**



지난 9월 12일,  
규모 5.8의 지진이 경주를 강타하였습니다.  
최대 규모의 지진에도 온전할 수 있었던  
통일 신라의 건축물들!  
그 속에는 지진의 충격을 흡수할 수 있도록 설계한  
선조들의 지혜가 숨어있습니다.

1,000년의 역사를 지켜낸 문화재처럼  
월성 원자력본부도  
지역과 국민의  
안전을 책임지겠습니다.





지진에도 안전한 우리 원전 1

우리나라 원전은  
지진에도 끄떡없는  
안전성을 확보하고  
있습니다.

원자력발전소는 건설될 때 내진설계를 적용해  
지진이 발생해도 안전을 유지할 수 있습니다.

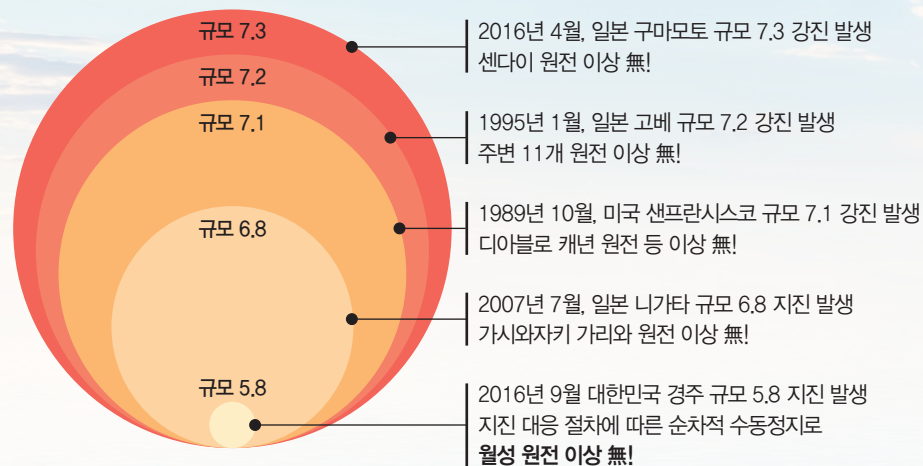
※ 내진설계 : 지진에 견딜 수 있는 구조물의 내구성 설계를 의미합니다.

An illustration showing a large hand cupping a small, detailed model of a two-story house. The background is a light blue gradient with several vertical white lines of varying heights, resembling seismic waves or rain. The entire scene is framed within a rounded rectangular border.

“자연재해는 사실상 예측이 불가능합니다.  
하지만 공학적인 기술을 활용한다면  
충분히 대비할 수 있습니다.”

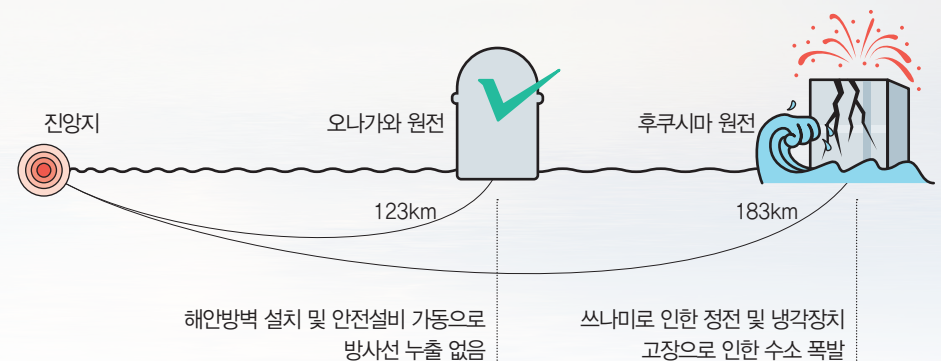
우리나라 원전은 안전한 설계기술로  
예측할 수 없는 자연재해도 완벽하게 대비하고 있습니다.

## 원전이 지진으로 피해를 입었다고? 원전 안전 이상 無!



- 실제로 해외에서 발생한 6.5 이상의 지진에 피해를 입은 원전은 전무합니다.
- 후쿠시마 원전의 경우, 지진 발생 직후 안전하게 자동 정지되었으나, 이후 발생한 **쓰나미 때문에 원전에 전원 공급이 차단**되면서 불의의 사고로 이어졌습니다.

후쿠시마 원전 사고 당시 후쿠시마 원전에 비해  
진앙지로부터 더 가까운 곳에 위치한 오나가와 원전은  
조직적이고 철저한 대비태세로 안전할 수 있었습니다.

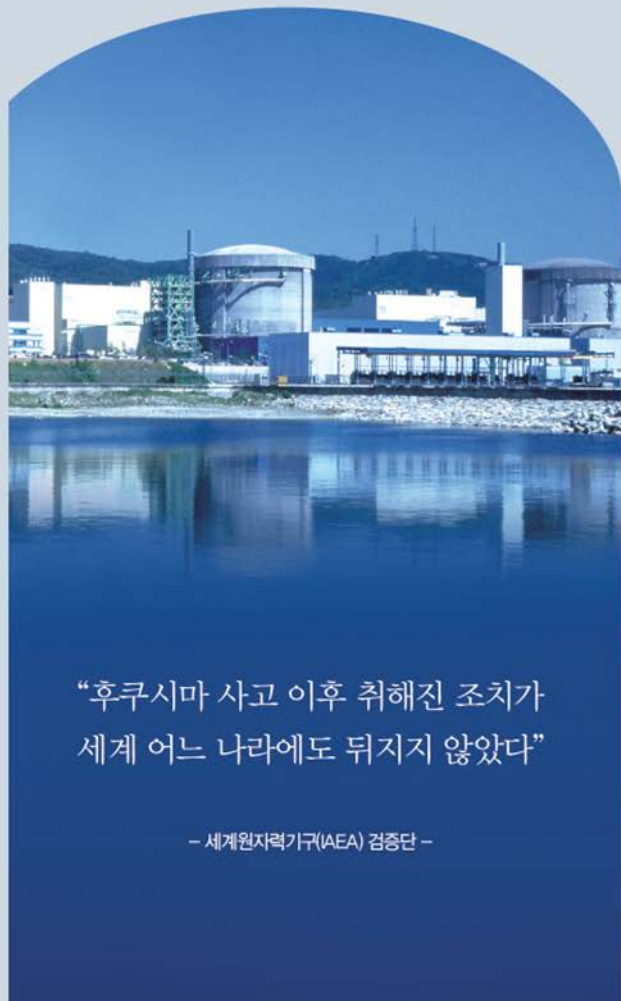




지진에도 안전한 우리 원전 2

# 후쿠시마 사고, 인재인가? 자연재해인가?

후쿠시마 사고의 경우,  
지진 이후에 발생한 쓰나미로  
원전에 전원 공급이 차단되면서  
수소 폭발로 이어졌습니다.



“후쿠시마 사고 이후 취해진 조치가  
세계 어느 나라에도 뒤지지 않았다”

— 세계원자력기구(IAEA) 검증단 —

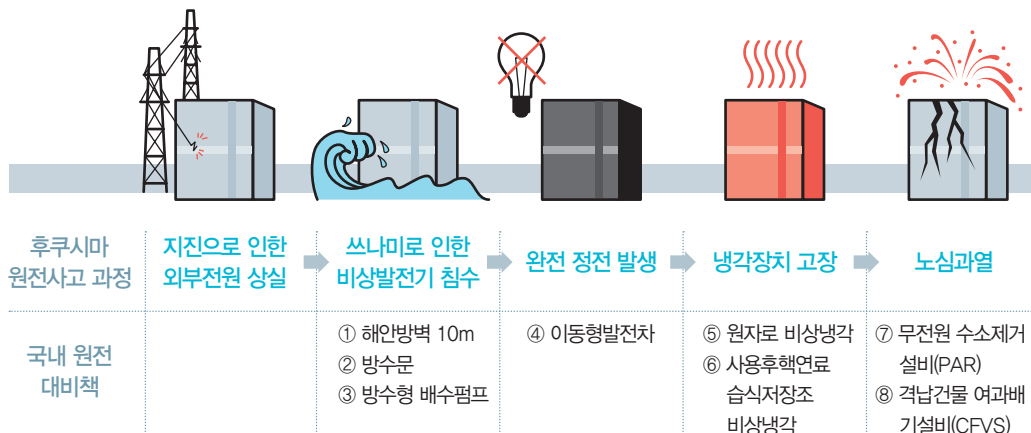




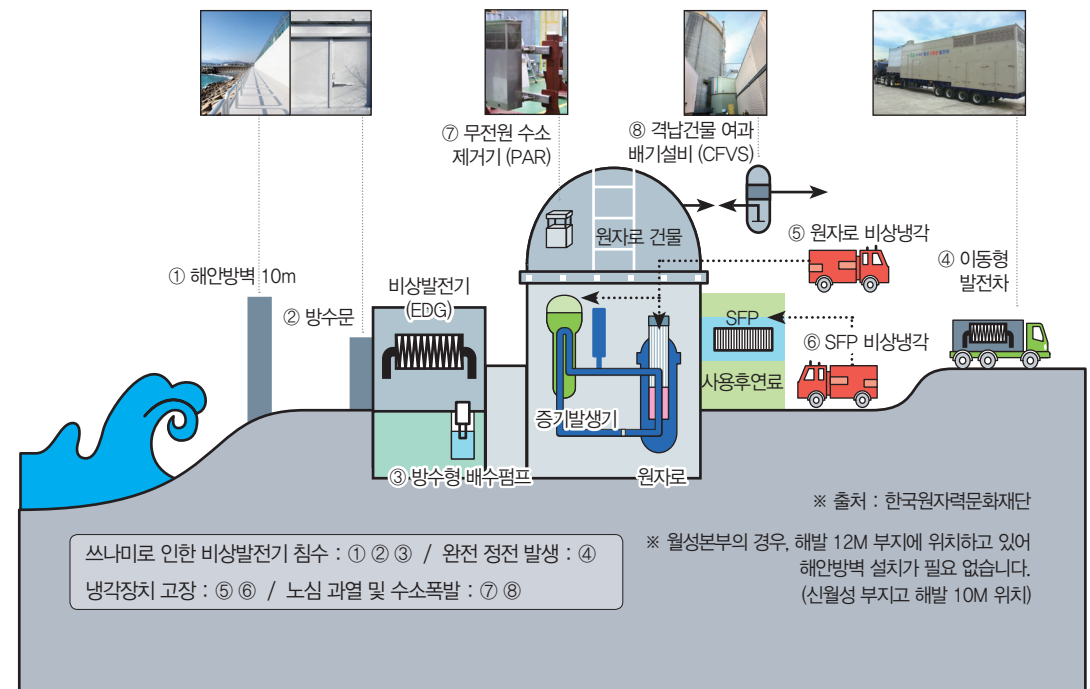
후쿠시마 원전사고의 직접적인 원인은  
 지진이 아닌 쓰나미로 인한 전력상실입니다.  
 전력공급이 끊기면서 원자로의 냉각기능이 정지되어  
 수소폭발로 이어졌습니다.

우리나라는 후쿠시마와 같은 원전 사고를 대비하여  
 56가지의 예방 대책을 마련해 철저한 안전 방어 시스템을 갖추었습니다.

## [ 후쿠시마 원전사고 전개도 및 국내원전 대비책 ]



## [ 원전을 지키는 안전방어시스템 ]

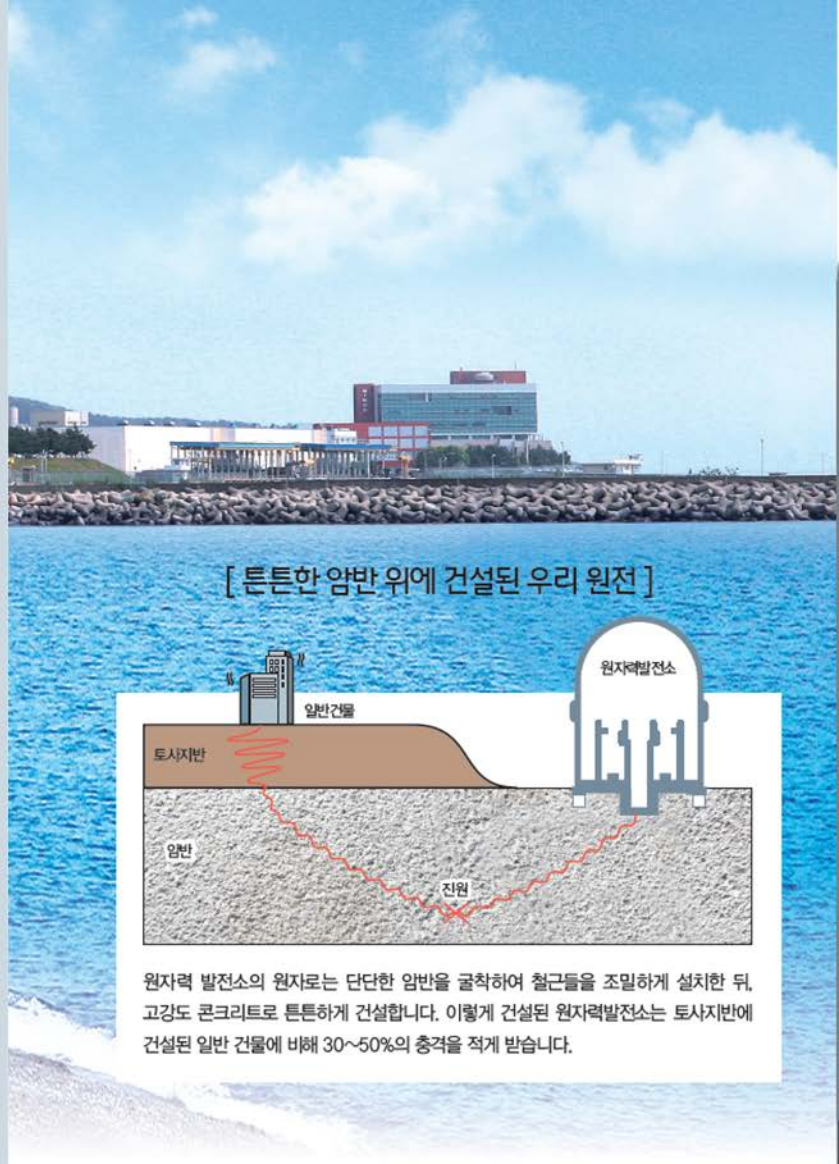




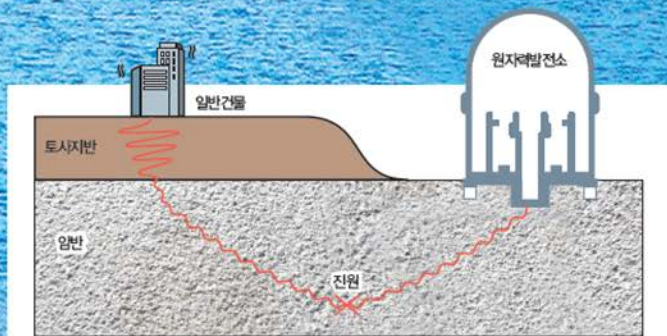
지진에도 안전한 우리 원전 3

## 우리나라 원전, 지진에도 괜찮을까요?

우리나라는 부지조사 및 선정에서  
설계, 시공, 운영까지 각 단계별 지진 대비책을  
세워놓고 있습니다.



[ 튼튼한 암반 위에 건설된 우리 원전 ]



원자력 발전소의 원자로를 단단한 암반을 굴착하여 철근들을 조밀하게 설치한 뒤,  
고강도 콘크리트로 튼튼하게 건설합니다. 이렇게 건설된 원자력발전소는 토사지반에  
건설된 일반 건물에 비해 30~50%의 충격을 적게 받습니다.





## STEP ①

### 부지조사 및 선정

단계별 정밀 조사 수행  
최첨단 기술로 반경 320km까지  
철저히 조사합니다.

## STEP ②

### 내진설계 / 성능확보

최대 지진값, 그 이상의 내진 설계  
규모 7.0의 지진에도 안전하도록  
내진설계 및 성능확보를 수행하였습니다.

## STEP ③

### 시 공

단단한 암반 위에 튼튼하게 시공  
최악의 상황을 가정하여,  
공사단계별로 엄격한 품질관리와  
철저한 검사 및 점검을 수행합니다.

## STEP ④

### 운영 및 비상대응 절차

최첨단 감시설비 등 안전한 운영  
13개 지진관측소 및 최첨단 지진감시  
설비를 설치하여 상시 지진 감시체계를  
운영하고 있습니다.



건식저장시설, 사용후핵연료를 더욱 안전하게 1

## 사용후핵연료를 더욱 안전하게 보관하는 건식저장시설

(Dry storage facility, 임시저장)

공기를 활용하여 사용후핵연료를  
자연냉각 시키는 방식으로  
콘크리트나 금속용기 안에  
안전하게 저장하는 시설입니다.

현재 월성원자력발전소에서는 1992년부터 원전 내 건식저장시설을 설치하여 25년간 안전하게 운영하고 있습니다. 100cm 두께의 콘크리트로 제작된 건식저장시설은 규모 7.0의 지진에도 견딜 수 있음이 입증되었습니다.



사일로



맥스터



## [ 사용후핵연료 관리 프로세스 ]

### 사용후핵연료는 어떻게 관리되나요?

사용후핵연료는 임시저장시설을 거쳐  
중간저장, (재처리 과정을 거친 후)  
영구처분 됩니다.



건식저장시설은 임시적으로 운영되며, 중간저장시설이 갖춰지면  
사용후핵연료를 중간저장시설로 옮겨 관리할 예정입니다.

건식저장시설, 사용후핵연료를 더욱 안전하게 2

## 월성 원전에 건식저장시설이 왜 더 필요하죠?

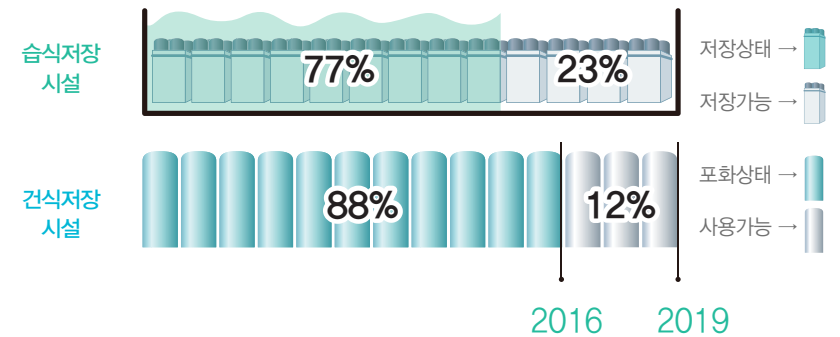
현재 월성 원전의  
사용후핵연료 건식저장시설은  
2019년경 포화가 예상됩니다.



안전한 사용후핵연료의 관리를 위해  
원전 내 건식저장시설(임시저장)의 확충이 필요합니다.

### [ 월성원전 내 임시저장시설 포화시점 ]

기준일 : 16년 12월 말



중수로 습식저장시설은 9년치의 사용후핵연료만 저장토록 설계(해외와 동일)되어 있으며,  
6년의 습식저장기간이 지나면 건식저장시설로 이동하도록 설계되어 있습니다.



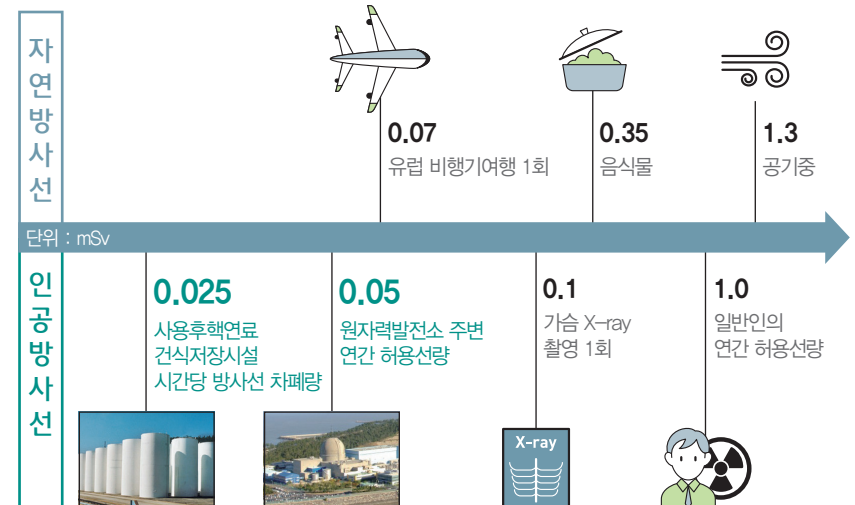
건식저장시설, 사용후핵연료를 더욱 안전하게 3

## 건식저장시설, 안전한가요?

건식저장시설은 전원공급 없이도  
방사능 유출을 방지할 수 있어  
높은 안전성을 확보하고 있습니다.



건식저장시설은 다중 차폐방식으로 일반인 허용선량(1mSv)는 물론이고 엑스레이 촬영 (0.1mSv)보다도 낮은 방사선량을 배출하고 있습니다.



지진과 원자력발전소에 대한 올바른 지식

## 영화 '판도라' 속 오해와 진실



영화 속에 담긴 지진과 원자력발전소에  
대한 오해와 진실을 알려 드립니다.



**Q. 규모 6.1 지진에 위험해지는 원전?**



A. 우리나라의 원전은 규모 6.5~7.0의 지진까지도 견딜 수 있도록 건설되고  
있습니다. 월성원전은 경우, 규모 7.0의 지진에도 견딜 수 있도록  
보강공사를 완료하였습니다.

→ 영화 속 장면처럼 규모 6.1의 지진 발생 시, 원전 시설은 손상되지 않습니다.

**Q. 수소폭발로 사라져버린 원자력 돔?**

A. 원자로 건물에는 수소제거를 위한 무전원수소재결합기 압력을 낮추는 살수계통  
등의 안전설비들이 설치되어 있어 수소폭발을 차단할 수 있습니다. 더불어 격납  
건물 여과배기계통(CFVS)을 통해 깨끗한 공기를 외부로 배출하게 됩니다.

→ 원자로 건물은 1,310Kpa까지 견딜 수 있어 영화 속 설정인 540Kpa의  
압력에서는 격납용기가 폭발하지 않습니다.







### Q. 밸브와 배관에 문제가 생기면?

A. 밸브 및 배관을 포함한 발전소 전체 설비는 식별 고유번호를 부여하여 지속적으로 관리하고 있습니다.

→ 밸브는 주기적으로 작동상태를 점검하고, 배관은 배관감육프로 그램(두께 측정)을 통해 정기검사를 시행하고 있어 '원전 밸브와 배관의 부식상태를 파악할 수 없다'는 영화 속 설정은 현실적으로 불가능합니다.



### Q. 사용후핵연료 수조 아래를 폭발시키면?

A. 우리나라 사용후핵연료 수조는 단단한 암반 위에 건설되어 수조 아래 지하공간이 존재하지 않습니다.



→ 영화 속 장면처럼 수조 아래를 폭발시킬 수도 없을뿐더러 폭발 시 그 충격으로 인해 사용후핵연료가 손상을 입어 더욱 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

### Q. 지역주민과 국민들은 알 수 없는 방사능 물질 누출?

A. 비상상황 시, 비상경보방송망과 원전이상자동통보시스템(NEWS)를 통해 비상상황을 지자체 및 지역민들에게 통보하고 방송과 언론에 공개하도록 규정되어 있습니다.

→ 원전 주변 지역의 방사능 측정장비를 통해 누구나 방사능 수치를 확인할 수 있어 영화 속 장면처럼 고의적으로 방사능 누출을 은폐한다는 것은 불가능합니다.



### Q. 실제 방사능 누출 시 대피방법은?

A. 수소 폭발로 방사능이 누출되기 시작하였다면 외부로 나와 이동하는 것은 위험합니다. 대피소 등으로 실내 대피를 하여 반감기가 지날 때까지 기다리는 것이 좋습니다.



→ 영화 속 등장인물들처럼 원전 폭발이 이후 대피를 위해 외부로 피신하였다가 도로에 갇히게 된다면 오히려 피폭의 가능성이 높아집니다.