

# 원자력 안전과 편익 대국민 설명서

대한민국의 미래를 위해 원자력이 필요한 이유


2

## ① 안전성을 실증한 오랜 가동 이력

1960년대 후반부터 가동된 31개국의 약 580기의 원전은 지금까지 약 50년 동안 대부분이 안전하게 운영되어 왔습니다.



대한민국에서도 1978년 고리 1호기가 가동된 후 40년 동안, 25기의 원전이 단 한건의 사고 없이 안전하게 운영되었습니다.


3

99개 원전

↓

88개 원전  
60년 가동승인

44개 원전

↓


40년 넘게 가동 중!

최근 3년 미국의 원전 이용률

# 92%


미국에서 현재 가동중인 99개 원전 중 88기가 60년 가동 승인을 받았고 44기는 이미 40년 넘게 가동 중입니다. 그럼에도 최근 3년 미국의 원전 이용률은 92%로 안전하고 효율적인 원전 운영이 장기적으로 가능함을 실증합니다.

4




**TMI 원전 사고**

냉각수 공급이 중단으로 내부에서 원자로 노심이 녹아내려 원자로가 훼손되는 사고가 발생했습니다. 그러나 두께 1미터의 격납건물이 훼손되지 않아 방사성 물질은 누출되지 않았습니다.



**체르노빌 원전 사고**

격납건물이 없는 상태에서 원자로가 폭발하여 방사성 물질이 대량 누출되었습니다. 수습을 시도했으나 결국 심각한 방사능 피해를 발생시켰습니다.



**후쿠시마 원전 사고**

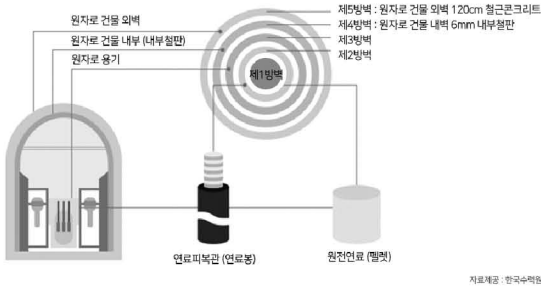
쓰나미로 인해 발생한 후쿠시마 원전사고에서는 격납건물이 지나치게 작고 두께도 얇아 내부에서 발생한 수소폭발을 감당하지 못하고 훼손되어 큰 피해를 일으켰습니다.

현재까지 대형 원전 사고가 세 번 났지만 **우리 원전과 완전히 달라 격납건물도 없는 체르노빌 원전에서 난 사고를 제외하면 원전사고 결과 방사능 피폭으로 인한 조기 사망자는 후쿠시마 사고를 포함해서 없었습니다.**

## 2 지진에도 강건한 원전

5

원전 사고를 대비한 다중방호 시설

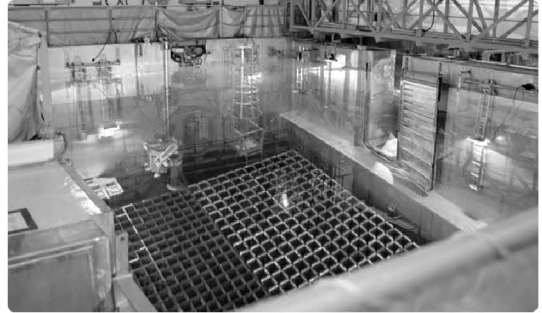


자료제공: 한국수력원자력(주)

세계 원전의 누적 가동년 수는 17,000년을 넘습니다. 이렇게 긴 누적 가동년 수 동안 지진으로 인해 원자로 냉각 계통으로 부터 방사성 물질이 유출된 사고는 한 번도 없었습니다.

## 3 사용후핵연료의 안전한 관리 및 처분

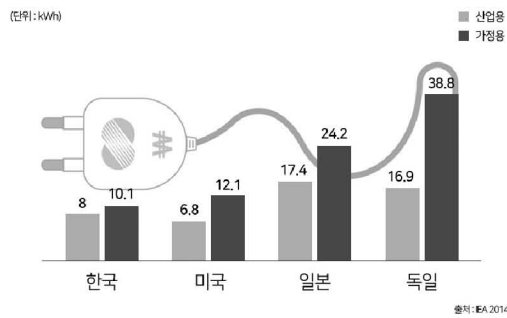
6



50년 이상 원전을 가동한 미국 외 여러 나라에서 사용후핵연료는 사용후핵연료 저장조와 같은 시설 등에 안전하게 보관되어 왔습니다. 원자력 발전의 결과로 발생된 사용후핵연료의 발생량은 발전량에 비해 상대적으로 많지 않아 모두 안전성이 유지되는 한도 내에서 엄격하게 관리되고 있습니다.

## 4 세계 최저 수준의 전기료

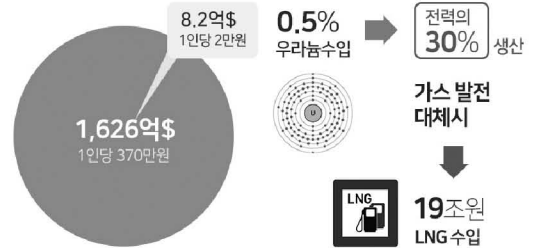
7



지난 5년간 한국의 평균 전기료는 kWh 당 108원으로서 세계 최저 수준에 있습니다. 판매가의 절반도 안되는 원자력 발전원가 덕분에 우리나라 전기료는 매우 낮게 유지될 수 있었고, 이 낮은 전기료는 우리나라 산업의 경쟁력과 서민의 에너지 복지에 기여하였습니다.

## 5 준국산이라 에너지 수입액 절감

8



5년간 우리나라 연평균 에너지 수입액 1,626억\$ (1인당 370만원) 중 우라늄수입은 8.2억\$ (1인당 2만원)에 불과합니다. 에너지 수입액 중 0.5%인 우라늄 수입으로 전력의 약 30%를 생산하고 있습니다. 만약 이 30%를 가스 발전으로 대체하면 연간 약 19조원의 LNG를 더 수입해야 합니다. (지난 5년 평균 LNG 수입가 기준)

## 6 기술자립으로 외화 획득과 고용창출

9



우리 나라는 세계 최고의 원전 기술력을 보유하고 있습니다. UAE 원전 수출은 원전 수출 1기당 19조원 이상의 외화 획득 (건설과 운영 포함, UAE 4기 수출 77조), 고용창출 연간 27,450명, 국내 중소기업 매출 4,700억원의 효과가 있음을 실제로 보여 주었습니다.

## 7 미세먼지와 온실가스 걱정없는 환경보호의 주역

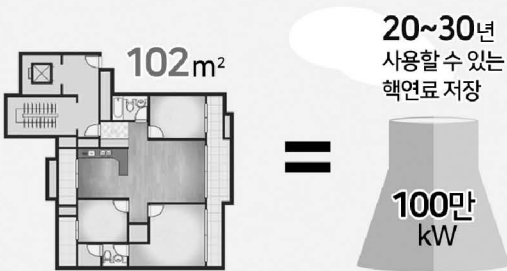
10

전력생산 kWh당 이산화탄소 생성량은 석탄 약 1,000g, 가스 490g 인데 비해 원자력은 15g에 불과해 기후변화 대처에 아주 효과적인 전력원입니다. 아울러 미세먼지도 발생하지 않습니다.



## 8 에너지 안보의 주역

11



31평 아파트 면적만 있으면 100만 kW 발전용량 원전에서 20~30년간 사용할 수 있는 핵연료를 저장할 수 있습니다. 원자력은 연료의 장기 저장성이 매우 우수하고 연료가격이 발전원가에서 차지하는 비중의 10% 정도 밖에 안되기 때문에 국가 에너지 안보 확보에 원자력만큼 좋은 것은 없습니다

## 9 원전의 지속적 이용은 세계적인 추세

12



36기의 원전을 보유한 중국은 21기를 더 건설 중이고 30기 수출을 추진중이며 인도 정부는 10기 건설을 승인했고, 영국은 13기 원전 건설을 계획 중입니다. 일본은 2030년 원자력 전력 20% 확보를 위해 원전 재가동을 추진 중입니다. 탈핵을 선언한 4개국의 원전 수의 합은 26기로 전세계 가동중인 449기의 5.8%에 불과합니다.