

# 원자력 기술개발 전망과 과제 및 학회의 역할

2022. 05. 18

이 기복

# 발표 내용



01

제6차 원자력진흥종합계획,  
윤석열정부의 원자력 정책  
연구개발 5개년 계획 주요내용



02

원자력 R&D 추진 현황  
안전성향상, SF, i-SMR, 원자력수소, MSR 등



03

한국원자력학회의 역할



01



제6차 원자력진흥종합계획,  
윤석열정부의 원자력 정책,  
연구개발 5개년 계획 주요내용

# 01 · 제6차 원자력진흥종합계획 개요



## 기간

2022~2026년(5년) <1997년부터 수립>

## 근거

❖ 원자력 이용 정책을 일관되고 체계적으로 추진하기 위해 「원자력진흥법」 제9조에 따라 **매 5년마다 수립**

- 제5차 원자력진흥종합계획('17~'21) 계획기간 종료에 따라 6차계획('22~'26) 수립

## 수립 체계

❖ 과기부가 관계부처와 협의 계획을 수립, 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 확정 ('21.12.27 의결)

## 실행 계획

❖ 과기정통부와 산업부 중심으로 향후 5년간 총 2조 7000억원 투자

❖ 「제6차 원자력 연구개발 5개년 계획」, 「제3차 방사선 진흥 종합계획」 등 분야별 세부계획 수립·추진을 통한 **구체적인 실행력 확보**

## 02 · 부문별 계획수립 주요내용



|            |  |
|------------|--|
| 비전         | 미래세대까지 안심하고 활용할 수 있는 청정에너지로서의 원자력  |
| 기본<br>방향   | <ul style="list-style-type: none"> <li>가동원전 안전 강화 및 방폐물 환경부담 저감</li> <li>해체·SMR 新시장 개척과 원전 수출시장 확장</li> <li>원자력·방사선 융합기술을 활용한 혁신성과 창출</li> <li>국민과 함께, 국가 위상을 높이는 정책 추진</li> </ul> |
| 2026<br>목표 | 첨단기술 융합을 통한 원자력 기술의 혁신·도약  |

| 4대목표    | 12대 정책방향  |
|---------|---|
| 안전과 환경  | 1. 첨단융합기술을 활용한 원자력의 안전한 이용<br>2. 국민이 공감하는 사용후핵연료 관리 방안 확립<br>3. 방사성폐기물 관리의 환경부담 저감                            |
| 미래시장과수출 | 4. 선도적 기술혁신과 정책지원으로 미래 원전시장 선점<br>5. 원전건설 중심에서 해체/운영·정비로 수출시장 확장<br>6. 수출경쟁력 확보를 위한 국내 산업역량 유지·강화             |
| 융합과 혁신  | 7. 다양한 분야에서 인류에 기여할 수 있는 원자력 혁신기술 개발<br>8. 방사선 이용 산업 활성화를 위한 융·복합 신기술 개발<br>9. 과학기술 경쟁력 제고에 기여하는 연구인프라 활용 극대화 |
| 소통과 협력  | 10. 국민과 함께하는 원자력 정책 추진<br>11. 원자력 미래기술을 선도할 인력 양성<br>12. 글로벌 거버넌스와 원자력 기술 선도를 위한 협력 강화                        |

## 03 • 윤석열 정부의 원자력 정책



국정 비전: 다시 도약하는 대한민국, 함께 잘 사는 국민의 나라  
국정운영원칙 : 국익, 실용, 공정, 상식  
20개 약속과 110개 국정과제

### (국정과제 3) 탈원전 정책 폐기 및 원자력산업 생태계 강화 (산업부)

- (원전의 적극적 활용) 신한울 3,4호기 건설, 계속운전(신청기한을 5-10년 전으로 변경), 가동중단 최소화
- (원전 생태계 경쟁력 강화) 예비품 발주 일감 조기창출, 핵심기자재 국산화, R&D, 인력양성 등 다각적 추진
- (원전의 수출산업화) '30년까지 10기 수출 목표, 원전수출전략추진단(?), '원전수출거점공관' 10~15곳 등
- (원자력 협력 외교 강화) 한미 원전동맹 강화, SMR 한미협력 구체화, JFCS 마무리 및 향후 계획 대미협의
- (차세대 원전기술 확보) 독자 SMR 노형개발 및 Gen4원자로, 핵융합, 원전연계 수소생산 등 미래 R&D 추진
- (방폐물 관리) 고준위 방폐물 처분특별법 마련 및 컨트롤타워로 국무총리 산하 전담조직 신설 추진
- (원자력 안전 확보) 원안위의 전문성·독립성 확보 방안을 추진, 인허가 단계별 안전성을 철저히 확인

### (국정과제 21) 에너지안보 확립과 에너지 新산업·新시장 창출 (산업부)

- (에너지믹스) 원전, 재생E 에너지믹스 합리적 조정, 에너지·산업·수송부문 NDC 달성방안 수정
- (에너지 공급망) 수소, 핵심광물 비축확대, 수입국 다변화, 재자원화로 수급안정성 제고
- (에너지 신산업) 태양광, 풍력산업 고도화, 고효율·저소비형 E 수요관리혁신, 4차산업연계 신산업 육성
- (전력망·시장) 전력시장·요금 및 규제의 독립성·전문성 강화, 경쟁과 시장원칙 기반 전력시장 구축

### (국정과제 86) 과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환 (환경부)

- (녹색분류체계 보완) EU 참고 녹색분류체계에 원전 포함, '23년부터 적용 녹색 투자분야 자금 유치·지원

### (국정과제 93) 북한 비핵화 추진 (외교부)

- (북한 비핵화 및 평화체제 구축) 예측가능한 비핵화 로드맵을 제시, 상호주의 원칙 대북 비핵화 협상 추진

# 04 제6차 원자력연구개발계획 주요내용

(22.02.28) 원자력이용개발전문위원회 의결



## 비전 미래세대의 성장과 발전에 기여하는 새로운 원자력기술

기본  
방향

R&D 투자확대를 통해 사회현안에 대한 기술적 해법 제시  
원자력시장 체제개편에 대비한 연구개발의 본격 추진  
기술융합 · 원자력기술 응용 등 개방적 혁신을 통해 미래 新시장 창출  
미래세대를 위한 첨단기술 발굴 및 원자력 기술기반 확보



윤석열 정부의  
국정과제,  
EU+K(?) 탄소노미,  
규제 연구,  
수출전략,  
한미 및 국제 협력,  
제도(법), 비핵화

| 5대 분야 | 추진내용   |
|-------|--|
| 안전    | 1. 원전 고장 · 사고 최소화를 위한 예측기술 개발                    |
|       | 2. 사고확대 예방을 위한 혁신 안전기술 개발                        |
|       | 3. 사고 완화 및 피해 최소화를 위한 대응기술 개발                    |
|       | 4. 미래 원자력 기술수요 기반 혁신 원자력 안전연구                    |
| 환경    | 5. 사용후핵연료 저장 · 처분 핵심기술 개발 및 관리기반 구축              |
|       | 6. 사용후핵연료 안전관리를 위한 핵연료주기 핵심기술 확보                 |
|       | 7. 중 · 저준위 방사성폐기물 처분안전성 · 효율성 강화기술 개발            |
|       | 8. 원전해체 경쟁력 강화기술 개발                              |
| 방사선   | 9. 방사선 상용화 기술지원 확대 및 동위원소 자급/생산기반 마련             |
|       | 10. 의료현장 수요기반 방사선 의 · 생명 선도기술 확보                 |
|       | 11. 산업 이용 방사선 융합기술의 전략적 개발 지원                    |
|       | 12. 사회현안 대응기술 연구 확대                              |
| SMR   | 13. 혁신형 SMR 표준설계 및 기술검증을 통한 핵심기술 확보              |
|       | 14. 미래성장동력 발굴을 위한 SMR 원천기술 개발                    |
|       | 15. 원자력 활용성/유연성 확대를 위한 에너지효율 혁신기술 개발             |
| 미래혁신  | 16. 우주 등 극한 환경에 활용가능한 원자력기술역량 강화                 |
|       | 17. 과학기술 경쟁력 제고를 위한 원자력 연구인프라 활용 극대화             |
|       | 18. 미래수요에 대비한 신진 원자력 인력양성 및 원자력기술 선도를 위한 국제협력 강화 |



02



## 원자력 R&D 추진 현황



# 01 · 가동원전 안전성 향상

## 가동원전 안전성 향상 예타사업

### ▶ 사업개요 및 추진경과

- 원전 안전사업 '21년 일몰('15.7 국과심) → 부처공동 후속사업 기획추진
- 사업 공동기획('19년~) 및 예타 신청('20.11월) → 예타 통과('21.6월)
- 총 사업비 6,424억원\* / 사업기간 '22년~'29년(총 8년)
  - \* 국고 5,446억원(과기부 2,881억원 / 산업부 2,565억원) 및 민간 978억원

### ▶ 사업방향

- **목표** : 원전 사고의 원천 차단(정밀 예측 → 확대 예방) 및 피해 최소화(최적 대응)를 위한 혁신기술 개발

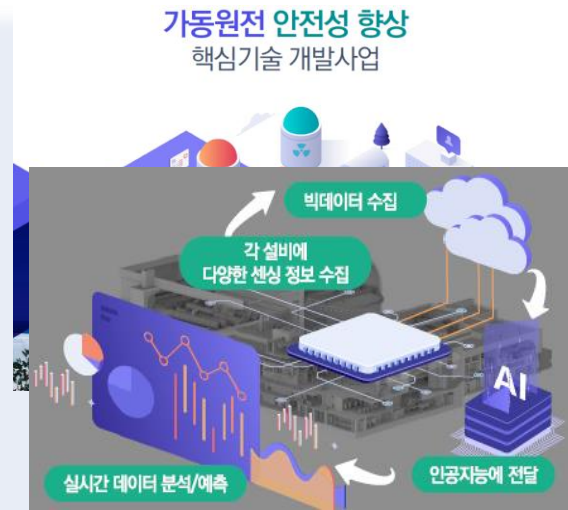
※ 국가 재난안전 관리체계 및 원전 사고단계를 고려, ①**예측**→②**예방/대비**→③**대응**의 3대 영역으로 안전 혁신기술 개발

- **대상** : 선행 안전사업과의 연계/차별성 등을 고려하여 '가동중인 경수로형 원전'으로 한정
- **주요내용** : ICT 첨단 신기술 및 소재·부품·장비 적용기술 우선 개발 / 안전 위협 주요 8대 위험요인\* 집중 대비

\* 외부위험(지진, 태풍, 항공기충돌, 해일, 사이버테러), 내부위험(장기가동, 인적오류, 화재)

- 1) (첨단기술 융합) 첨단 센서로 수집한 빅데이터 활용 실시간 진단/이상징후 정밀 예측/분석
- 2) (사고예방/지연능력 향상) 정밀 진단/분석을 기반으로 안전 여유도 및 심층방호 강화
- 3) (소부장 기술) 사고저항성 핵연료 개발, 핵심부품 노후화 고장 방지, 무인 비상작업 장비 개발

계속운전과 부하추증, 수소생산연계 기술



## 02-1 사용후핵연료 직접처분



### 예타 통과 후, 사업단 형태로 기술개발 추진 중

- ▶ **사용후핵연료관리핵심기술개발사업단(iKSNF)** (과기부, 산업부, 원안위)
  - 임무: 안전하고 신뢰할 수 있는 사용후핵연료 장기관리 핵심기술 확보
  - 연혁: 2020.06.26 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보 핵심기술개발사업 예타 통과  
 2020.11.25 사용후핵연료관리핵심기술개발사업단 법인설립 허가 완료  
 2020.12.24 재단법인 등기  
 2021.04.01 사용후핵연료관리핵심기술개발사업단 출범
  - 내용: 저장, 처분, 안전규제 핵심기술 ('21~'29, 총 4,246억원)

### <3대 전략과제 7개 중점과제>

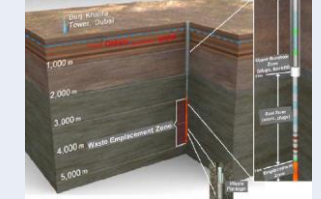
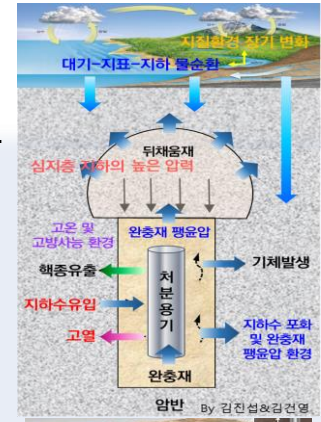
| 사용후핵연료 저장 안전성 실증 기술 확보            | 사용후핵연료 처분안전성 규명 및 실증 기반 구축        | 사용후핵연료 심층처분시스템 안전규제 기반구축 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 사용후핵연료 및 저장시스템 안전성 실증 기술 개발       | 사용후핵연료 관리시설 확보를 위한 부지적합성 평가 기술 개발 | 심층처분시스템 세부 규제요건 개발       |
| 사용후핵연료 전주기 안전정보 목록 표준화 및 정보시스템 구축 | 개념단계 종합안전성 입증기술 개발                | 심층처분시스템 안전성 검증체계 개발      |
|                                   | 심층처분시스템 성능 실증 기반 기술 개발            |                          |

## 02-2 사용후핵연료 직접처분

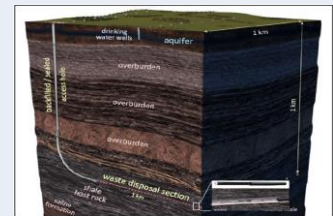


### 예타 통과 후, 사업단 형태로 기술개발 추진 중

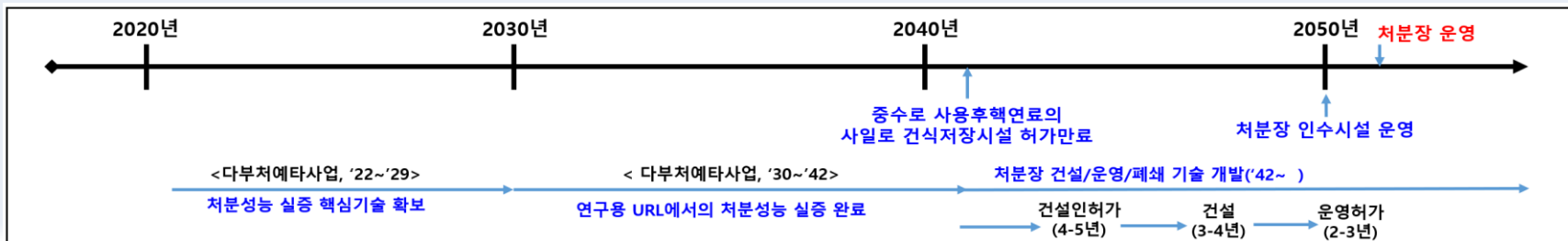
- ▶ **심층처분시스템의 안전성을 지하연구시설(URL)에서 실증하기 위한 핵심기술(평가모델, 시험·분석기술, 제작·취급기술) 개발('21~'29, 총 1,769억원)**
  - 종합성능평가체계 개발을 위해 총 373억원 투자('22년 42억)
  - 처분안전성 실증 핵심기술 개발을 위해 총 1,396억원 투자('22년 162억)
    - ※ KURT를 활용 실증기술을 개발하고 국내 연구부지에서 자연 유사 자료를 확보
- ▶ 과기부 혁신기술개발 사업을 통해 심층처분 안전성 및 효율성 향상을 위한 **대안처분기술 개발('21~'25, 총 157억원)**
  - **대안처분기술(심부시추공 등)개발**을 위해 총 69억원 투자('22년 15억)
  - **고효율 공학적 방벽 개발**을 위해 총 88억원 투자('22년 18억)
    - ※ **한국형 처분시스템에 적용 가능하도록 개발 중**
- ▶ 연구 결과물이 2030년에 차질없이 URL 성능 실증에 활용될 수 있기 위해 2022년부터 **연구용 URL 부지(?) 확보 필요**



<심부시추공, 수직>



<심부시추공, 수평>



## 02-3 사용후핵연료 처리기술(분리+소각)



### 사용후핵연료 처리기술(분리+소각)

#### ▶ 사용후핵연료 처리기술 적정성 검토

- 한-미 양국의 『한미원자력연료주기공동연구(JFCS)\* 10년 보고서』 승인 (‘21.7)
  - ※ 한미 파이로 타당성(① 기술성 ② 경제성 ③ 핵비확산수용성)에 대한 공동연구(JFCS)
- 『사용후핵연료처리기술 적정성 검토위원회』: 연구개발 적정성(필요성, 타당성 등) 검토 (‘21.9~12)
  - ※ “파이로+SFR 연구개발사업은 사용후핵연료 처리기술의 궁극적 목표달성을 위해 함께 지속” 등 권고

#### ▶ 사용후핵연료 처리기술 후속 연구개발 추진

- 제10차 원자력진흥위원회(‘21.12)에서 사용후핵연료 처리기술(파이로+SFR) 연구개발 지속 의결
  - ※ (단기) 공백기술 확보 및 관련기술 고도화 연구 → (중장기) 미국 장기동의 확보를 통해 실용·상용화 연구
- “사용후핵연료 처리기술 고도화 연구개발 사업(Bridge사업)” 착수 예정

### 사용후핵연료 안전관리 기술 옵션 확보 추진 필요

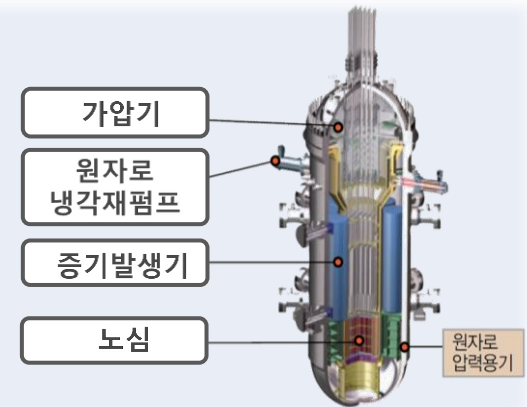
- 사용후핵연료 안전관리 및 부담 경감을 담보할 수 있는 기술개발 필요
- 한미 원자력협력 강화를 통한 SF처리기술 실증연구 필요 (진흥위 보고, 예타사업 추진 등)
  - ※ 국가 후행핵연료주기 로드맵, 법제화 등

## 03-1 경수형 SMR (LWR SMR)

### SMART

- 일체형원자로 중 **세계 최초로 표준설계인가 획득('12.7)**
- 완전 피동 안전계통, 출력증강 등 개선 (원연+한수원+사우디 공동)
- **표준설계재인가 진행 중('23년 상반기 인가 획득 목표)**

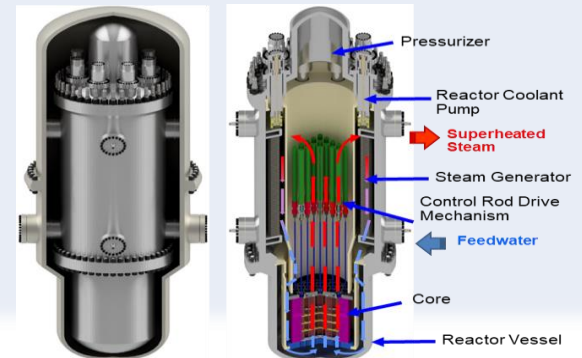
※ 2030년 이전에 건설 가능한 SMR 상품 → 캐나다 수출 추진 타진 중



### i-SMR

- 2030년대 본격화될 SMR 시장을 목표로 개발하는 **세계 최고수준의 경쟁력을 갖는 전략 상품**  
※ 건설비 단가: \$3,500/kWe, 균등화발전원가: \$65/MWh, '28년 **표준설계인가 획득**
- **과기부+산업부 공동 예타사업(5,832억원)** 검토 중이며 한수원의 선투자로 개념설계 진행 중

※ 수출 불확실성 해소를 위해서는 적기 첫 호기 실증 필요





## 혁신형 SMR 최종목표, 기술개발 목표

### 최종 목표

혁신형 SMR 글로벌 경쟁력 강화를 통한 2030년대 수출 달성

안전성·경제성·유연성이 확보된 혁신형 SMR 핵심기술 개발 및 2028년 시장경쟁력 있는 표준설계 및 기술 검증

### 기술개발 목표

#### 기존원전 대비 안전성 향상

노심손상빈도 :  $1.0e-9/M \cdot Y$   
(기존원전 대비 100배 이상)

#### 경쟁 예상 노형 대비 경쟁력 있는 경제성 제고

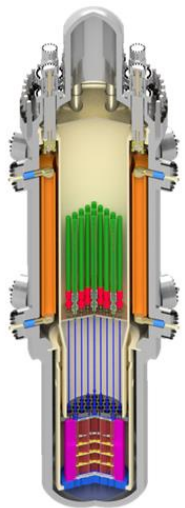
건설단가 = \$4,000/kWe  
발전단가 = \$65/MWh

#### 세계 최고 수준의 부하추종 능력 확보

일일부하추종 : 100%-20%-100%  
최대속도 : 분당 5%

### 혁신형 SMR

### 경쟁노형(Nuscale)



|                                     |           |                                     |
|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| 80년                                 | 설계수명      | 60년                                 |
| 170MWe                              | 모듈 전기 출력  | 60MWe                               |
| 60MWe(4모듈)                          | 총 전기출력    | 720MWe(12모듈)                        |
| $1.0 \times 10^{-9} / M \cdot Y$ 이하 | 노심손상빈도    | $1.0 \times 10^{-9} / M \cdot Y$ 이하 |
| \$4,000 이하                          | 건설비용      | \$4,000~5,000/kWe                   |
| 무봉산                                 | 반응도제어     | 수용성 봉산                              |
| 내장형                                 | 제어봉구동장치   | 외장형                                 |
| 100%-20%-100%@5%/min                | 일일부하추종 능력 | 100%-20%-100%@0.8%/min              |



※ NuScale Load Following: SMR Nuclear Technology 2016  
"Compensating for Renewables: SMR Capability for Load Following"



# 03-3 i-SMR 개발 방향 (한수원 자료 인용)

## 혁신형 SMR 핵심기술



전기가 필요 없는  
안전계통



강력한  
내진설계



기존 원전과  
차별화 된 안전



중대사고  
제로



주민 소개  
불필요

...



안전성 향상



건설물량  
대폭 축소



현장 작업 대폭 축소로  
공기 단축

모듈화 · 공장 제작  
내륙 수송



• 디지털 트윈  
• 상태 및 예측 진단

운영 인력  
대폭 감소



경쟁력있는 발전단가  
(50~65 \$/MWh)

타원원  
대비 경제성 확보



수출시장  
경쟁 우위 달성

...



경제성 제고



산업용 수소 생산



담수/공정열 공급

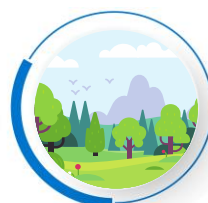


탄력운전 용이



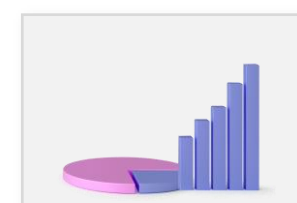
태양광·풍력 간헐성 극복

재생에너지와의  
조화



기후변화  
대응 기여

...



유연성 확대



## 04-1 비경수형 SMR (Non-LWR SMR, Gen-IV SMR)

### 소듐냉각고속로 (SFR, Sodium-cooled Fast Reactor)

- 사용후핵연료 소각용 SFR원형로(PGSFR) 공학설계 및 안전성 검증 핵심기술 개발 완료
- 해외 SMR 시장 진출을 위해 既 확보 기술을 활용한 고속로 방식의 발전용 SMR 기술 개발 추진 중
  - ※ 캐나다 사전인허가 심사 신청 및 알버타주 건설사업 협의 중

### 초고온가스로 (VHTR, Very High Temperature Reactor)

- 수소생산에 필요한 고온 열 공급용 원자로 핵심요소기술 개발 중
- 고온수전해기술과 연계한 고온가스로 실증 협의 중
  - ※ 美 USNC사의 초소형가스로 실증에 핵심기술 제공



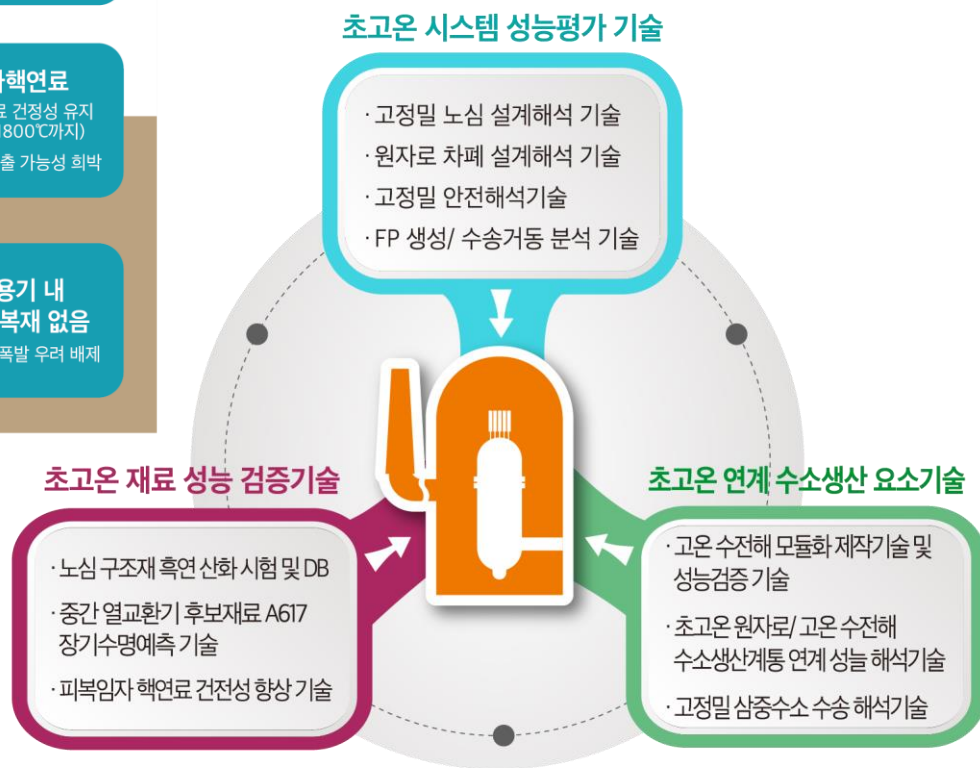
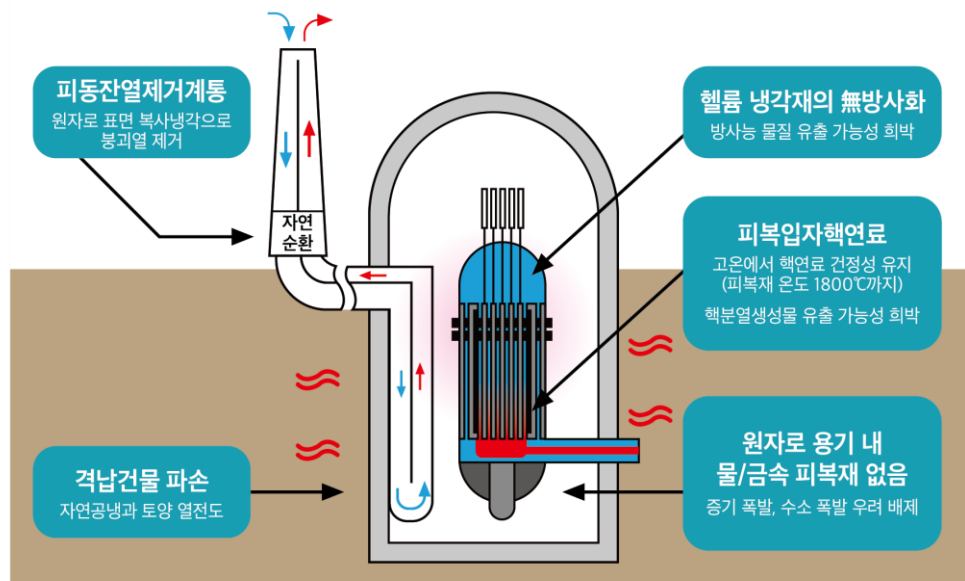
### 용융염원자로 (MSR, Molten Salt Reactor)

- 원자로의 중대사고 가능성을 제거하고 사용후핵연료 문제를 해결하기 위한 기초 및 응용연구 진행 중
- 산학연 연계를 통해 부유식 혹은 선박 추진동력 용 이동형 용융염원자로(MSR) 기술 개발 추진
  - ※ 출연금 사업 既 착수 및 KARPA 사업 & 민군사업 기획 중 (삼성중공업 등 관심 기업과 공동 기획)



## 04-2 VHTR 개념과 핵심기술 개발 (원자력연 BR 2022-1자료 인용)

- **초고온가스로**는 감속재/냉각재로 물을 사용하지 않기 때문에 증기폭발, 수소폭발의 우려가 없으며, **핵비확산성(피복입자핵연료)**과 **완전 피동냉각**으로 안전성을 확보
- 출력에 대비해 원자로 용기가 크고, 피복핵연료의 재처리가 어려운 단점도 보유



# 04-3 MSR(Molten Salt Reactor)



- 불소/염소 화합물의 용융염을 냉각재로, 핵연료는 액체 용융염속에 녹아있는 액체연료 원자로
- 출연금 사업으로 핵심기술 개발 본격 착수-사업기획 진행중-착수('23.01)
  - 액체연료 구동 핵열공급 모듈 요소기술 개발
  - 용융염 물성 및 열역학거동 예측기술 개발
  - 액체연료 제조 및 핵분열생성물 관리 기술
- 용융염-핵물질을 다루는 파이로 공정\*의 노하우는 용융염원자로 개발에 그대로 활용
  - \* 파이로 공정: 고온의 염소염 기반 용융염 환경에서 전기화학적 방법으로 유용한 원소를 회수 하는 기술
- 산업체 수요-산학연 공동 개발 (KAERI-URECA) \*Ultimate Rx for Carbon-free Applications
  - \* KAERI-삼성중공업-해양부유식 MSR, KAERI-선박해양플랜트연구소 공동연구 협약

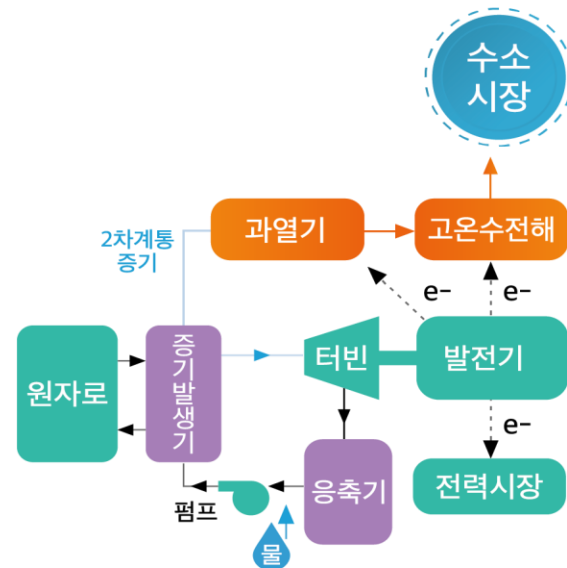
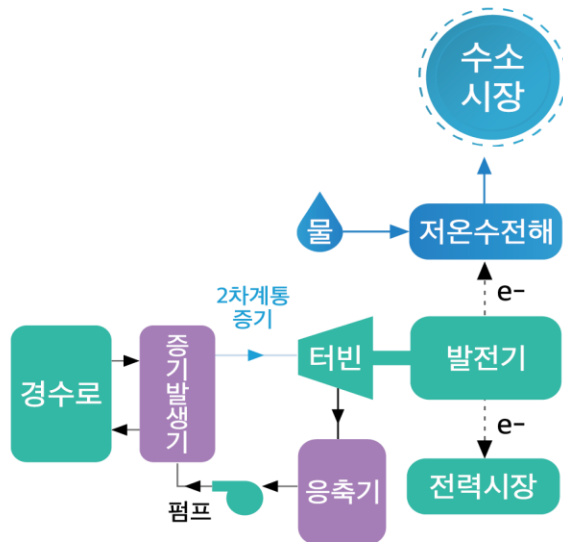
|   | PWR                          | MSR                       |  |
|---|------------------------------|---------------------------|--|
| <p>증기발생기</p> <p>가압기</p> <p>원자로 냉각재펌프</p> <p>노심 및 핵연료</p> <p>가압경수로</p> | 복잡한 상부 구조물<br>(제어봉 구동장치 등)   | 복잡한 상부 구조물 없음             | <p>용융염펌프</p> <p>열교환기</p> <p>액체 핵연료</p> <p>노심 및 핵연료</p> <p>용융염원자로</p> |
|   | 물의 증발을 방지하는 가압기              | 가압기 없음                    |  |
|   | 핵연료봉, 피복재, 핵연료봉 고정 그리드 등 구조물 | 액체 핵연료 외 일체 구조물 없음        |  |
|   | 150기압을 견디기 위한 25cm 두께의 압력용기  | 용융염을 담기 위한 2.5cm 두께의 용기   |  |
|   | 150기압 압력유출에 대비한 거대한 격납용기     | 원자로 시스템을 커버하는 수준의 작은 격납용기 |  |

## 04-4 원자력 수소 생산 (원자력연 BR 자료 인용)

| 구 분                                      | 수소생산기술         | 적합한 원자로형         |
|--|----------------|------------------|
| ① 원전에서 생산한 전기를 이용한 저온수전해                 | 알카라인 또는 PEM    | 경수로(가동원전)        |
| ② 원전에서 생산된 고온열(700-850°C)과 전기를 이용한 고온수전해 | SOEC           | 경수로, SMR, 초고온가스로 |
| ③ 고온열(850°C 이상)을 이용한 SI 열화학공정            | SI 열화학공정       | 초고온가스로           |
| ④ 고온열을 이용한 천연가스 개질                       | 천연가스-증기 개질+CCS | 경수로, SMR, 초고온가스로 |

### ➤ 원자력-수소생산 연계기술 개발

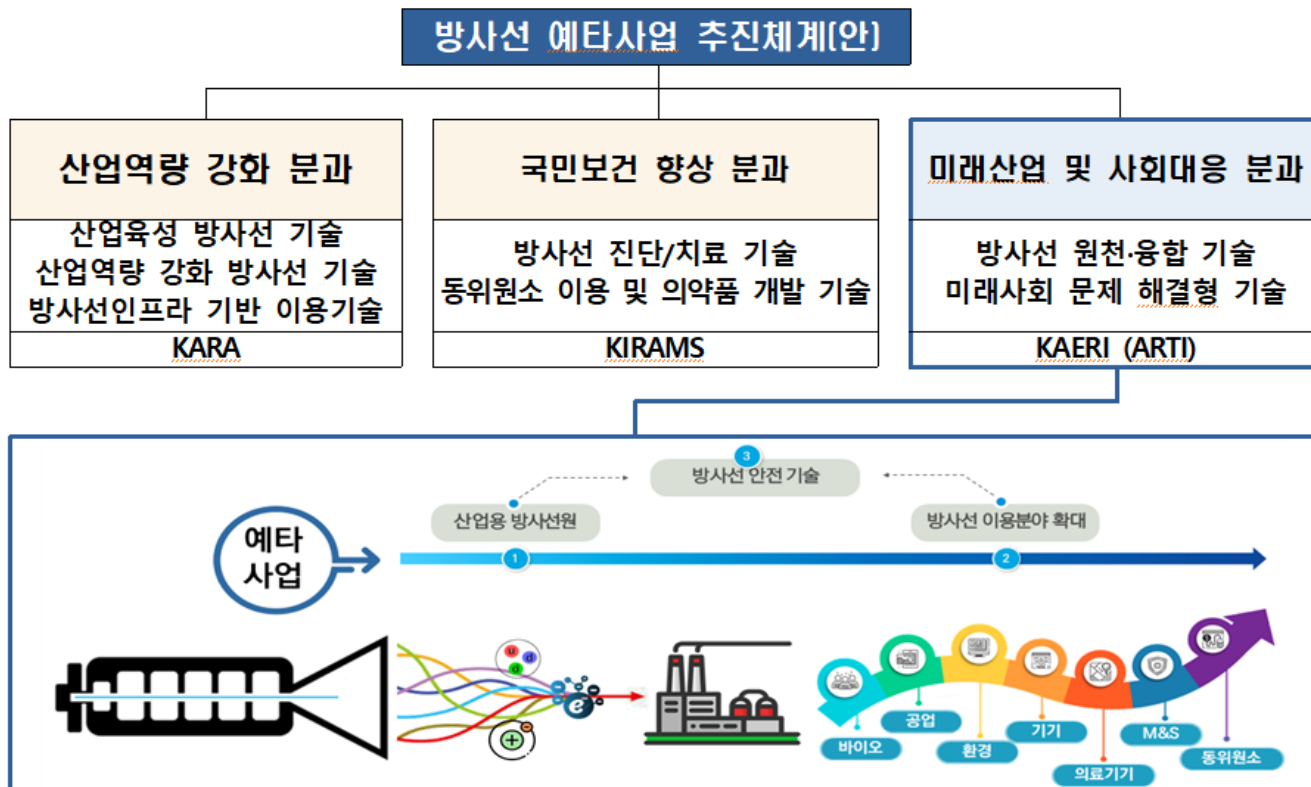
- **PEM**: Proton Exchange Membrane, Polymer Electrolyte Membrane
- **SOEC**: Solid Oxide Electrolysis Cell
- **SI**: Sulfur-Iodine
- **CCS**: Carbon Capture and Storage



## 05 · 방사선 연구 예타사업

### 개요

- 제3차 방사선진흥계획과 연계한 **방사선 예타사업 기획 추진 중** ('21.12) 예타 착수회의
- **(제출목표) '22년 2차(5월)에 예타사업 보고서 제출, 신청을 목표**
  - (사업유형) 기술비지정형 혹은 기술 사업화, R&D, 클러스터 활성화 지원을 포함하는 **융합형/기반 조성형**으로 사업 지원
  - (추진방식) 기 작성 상세기획 내용을 **TRL에 따라 분류**, 재배치하여 **기초연구성과와 기술사업화의 연결고리** 공고화





원자력시설 해체 **핵심기술 독자 확보 및 기술 검증**을 통한 **해체 역량 강화**와 함께  
국내 최초의 원자력시설 해체사업 추진을 통한 **경험 확보**

### 해체 핵심기술 개발

- ▶ 해체 시장 진출 기반 제공 등 기술경쟁력 확보를 위한 **국내 독자/원천 기술 개발('21)**
  - **해체 핵심 기반기술(38개) 확보** 및 기업체 참여 실용화 발판 마련(공동연구 및 기술이전)
- ▶ 산업부/과기부 공동으로 원전해체 기술선도국 도약을 위한 **기술개발 추진(예타, '23~'30)**
  - **국내 원전(고리1호기, 월성1호기)을 안전하고 경제적으로 해체**하기 위한 **선도기술개발 및 검증기반 구축**
  - 국내 원전을 우리 기술로 직접 해체하고, 향후 해외시장 진출을 위해 해체사업자(한수원) 적극적인 참여 필요
    - ※ 예타 2차 요구자료에서 한수원의 국내기술 우선 사용 근거, 해체 사업 모델 등 요청( KISTEP)

### 연구로(서울) 해체 사업

- ▶ **연구로 1, 2호기 해체 및 복원 후 부지 반환(한전) 예정(~'25)**
  - 연구로 1, 2호기 원자로 건물 철거, 해체 부지 최종 방사선/능 조사 및 복원, 연구로 1호기 기념관 化



# 06-2 원전 해체 R&D 현안



## 해체 핵심기술 개발

### • 핵심 기반기술 개발(과기부 38개)



## 연구로 해체 사업

### • 연구로 일반구역 철거 완료('21)



### • 원전해체 경쟁력 강화 기술개발(예타)



### • 해체폐기물 처분 ('21)



KORAD 영구처분(513드럼)

자체처분(콘크리트 36톤)



03



# 한국원자력학회의 역할



## 윤석열 정부의 원자력

- ☞ 국정과제(탈원전 정책 폐기 및 원자력산업 생태계 강화, 에너지안보, 에너지 신시장, 탄소중립, 북한비핵화 등) 관련 원자력 R&D 수요 증가
- ☞ 제 6차 원자력연구개발 5개년 계획
  - 안전 강화 계속운전, 혁신 소형모듈원자로(i-SMR), 사용후핵연료 관리, 원전 해체, 등
  - 미래주력전원- 재생E와 원자력, ESS 조화, 원전수출, 극지 우주 해양 활용 등
- ☞ 정부 지원 강화 : 원자력의 성공은 이제 원자력인의 책임

## 학회의 역할

- ☞ 종합적 학술적 검토 활동 강화 – 전문분야간 정보 교류와 협력 융합
  - ☞ 원자력 유관기간간 연결 고리
  - ☞ 중립적 균형적 과학기술 근거의 바른 정보 제공
  - ☞ 원자력 현안에 대한 선제적 대응-정보의 왜곡과 오해 해소 주도
  - ☞ 타 전문학회나 단체와 교류 주도-이슈에 대한 다양한 시각의 해석과 분석, 보완 기회 제공
- ➡ 결국 회원의 역할: 학회는 전문가들의 집단 – 회원들의 자발적 참여 헌신과 노력이 핵심



고맙습니다