

사용후핵연료 사업 추진 현황

2018.5.16



-CONTENTS-

01 사용후핵연료 현황 및 전망

02 원전내 사용후핵연료 관리계획(안)



— 01 —

사용후핵연료 현황 및 전망



국내 원자력발전소 현황



1. 원자력발전소 운영 현황

✓ 운영원전 총 24기

- '18.5월 현재 운전중인 원전이 15기, 예방정비중인 원전이 9기

✓ 영구정지 원전 1기 (고리#1, '17.6월)

✓ 건설중 원전 5기 (신고리#4,5,6, 신한울#1,2)



| 고리본부 | | | | | | 서울본부 | | | | 한빛본부 | | | | | | 한울본부 | | | | | | 월성본부 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 고리 | | | | 신 고리 | | 신고리 | | | | 한빛 | | | | | | 한울 | | | | | | 신 한울 | | 월성 | | | | 신 월성 | |
| # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 5 | # 6 | # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 5 | # 6 | # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 5 | # 6 | # 1 | # 2 | # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 1 | # 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

운전 : 

, O/H : 

, 영구정지 : 

, 건설 : 

· 2018.5.9 기준

_ 사용후핵연료 현황



1. 발생량 및 저장현황

● 발생량('17년도 기준)

- ✓ 연간 경수로 원전 20기에서 약 395톤(941다발 규모), 중수로 원전 4기에서 약 306톤(16,200다발 규모) 발생하여, 현재까지 약 15,700톤 발생

● 원전본부별 저장현황

| 구 분 | | 원전(수) | | | 저장현황(다발) | | |
|-----|---------|-------|----|----|----------|---------|-------|
| | | 운영 | 건설 | 정지 | 저장용량 | 저장량 | 저장율 |
| 중수로 | 월성(경주) | 4 | — | — | 499,632 | 436,112 | 87.3% |
| 경수로 | 고리(기장) | 5 | — | 1 | 8,115 | 6,024 | 74.2% |
| | 새울(울주) | 1 | 3 | — | 780 | 0 | 0 |
| | 한빛(영광) | 6 | — | — | 9,017 | 6,103 | 67.7% |
| | 한울(울진) | 6 | 2 | — | 7,066 | 5,263 | 74.5% |
| | 신월성(경주) | 2 | — | — | 1,046 | 317 | 30.3% |

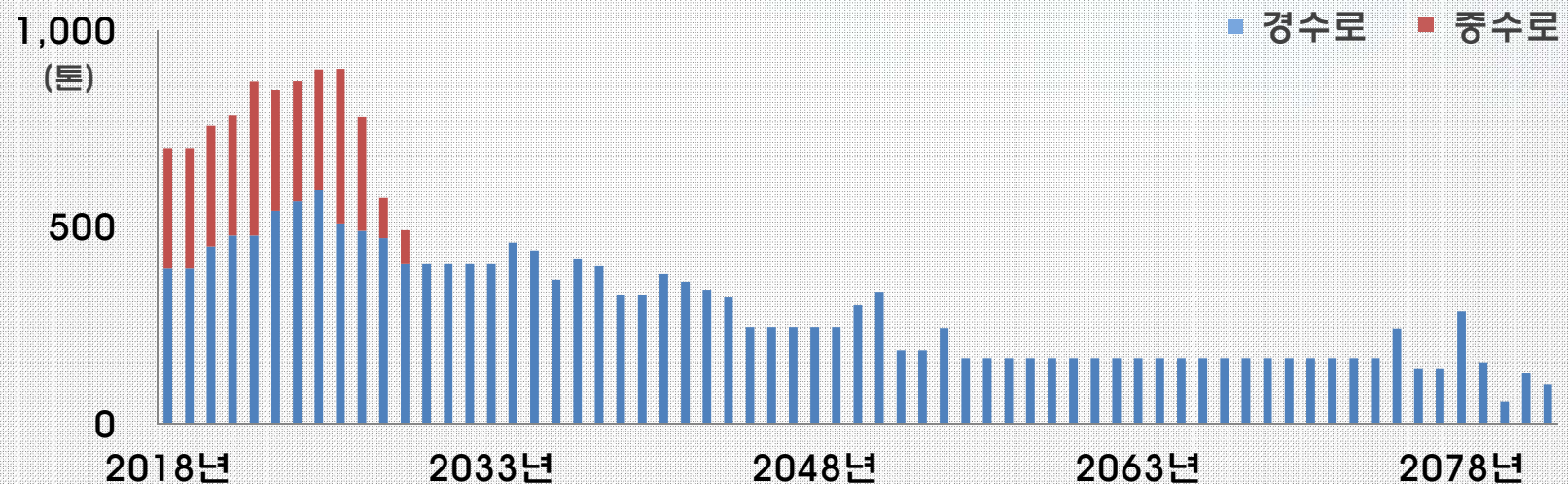
* 2017.12.31 기준/비상노심분 제외

_ 사용후핵연료 전망



1. 발생량 전망

- ✓ 원전 운영상황에 따라 연간 발생량은 점차 증가하다가 '26년경을 기점으로 감소하여, '82년까지 추가로 약 22,000톤이 발생할 것으로 예상
- ✓ 따라서, 누적 총 발생량은 약 37,700톤이 될 것으로 추정
 - 경수로 약 26,000톤, 중수로 약 11,700톤
- ✓ 연간 발생량 예상추이



_ 사용후핵연료 전망



2. 예상 포화시기

● 사용후핵연료 관리현황

- ✓ 경수로 원전 : 호기별 사용후핵연료 저장수조에서 보관 중
 - 본부내 호기간 이송으로 부족공간 해소
- ✓ 중수로 원전 : 호기별 사용후핵연료 저장수조 및 공용 건식저장시설에서 보관 중

● 예상 포화시기

| 구 분 | | 설계수명 만료년도 ¹⁾ | 예상 포화시기 ²⁾ | 비 고 |
|-----|---------|-------------------------|-----------------------|---|
| 중수로 | 월성(경주) | 2029년 | 2019년* | * O/H 일수 증가에 따른 발전정지 및 신한울#3,4 건설 취소 등의 영향으로 포화시기 변경 예상 |
| 경수로 | 고리(기창) | 2051년 | 2024년 | |
| | 한빛(영광) | 2042년 | 2024년* | |
| | 한울(울진) | 2044년 | 2037년* | |
| | 신월성(경주) | 2054년 | 2038년* | |

1) 본부별 가중 중인 원전의 최종 호기 기준, 2) 정부기본계획(2016.7월) 기준

— 02 —

원전내 사용후핵연료 관리계획(안)



방사성폐기물 관리 기본계획



1. 관리방안 및 현안사항

관리방안

- ✓ 추진근거 : 정부 고준위방사성폐기물 관리기본계획('16.7월)
 - 중수로 원전 : 맥스터 추가건설
 - 경수로 원전 : 부지내 건식저장시설 신규 건설
- ✓ 고리1호기 해체사업추진일정에 따라 사용후핵연료 적기 반출

현안사항

- ✓ 정부정책 「고준위방사성폐기물 관리기본계획」 재검토
- ✓ 원안위 원전 부지내 사용후핵연료 건식저장시설 인허가제도 개선

👉 사업일정, 내용 등 변경 예상

방사성폐기물 관리 기본계획



2. 참고사항_정부정책

● 정부「고준위 방사성폐기물 관리 기본계획」 구성 (원자력 진흥위원회 의결, '16.7월)



● 정책방향

▶ 원전 내
저장시설 포화시점

▶ 원전외부
관리시설 확보일정

2019년

2024년

2037년

2038년

월성

한빛/고리

한울

신월성

예상 기간

예상 시점

+12년

+7년

중간저장시설 건설

2035년경
(19년 소요)

중간저장·영구처분 부지선정

+24년

영구처분시설 건설

2053년경
(36년 소요)

방사성폐기물 관리 기본계획



2. 참고사항_정부정책

원전부지내 저장시설 확충



원칙

- ✓ 원전외부에 사용후핵연료 중간저장시설 가동이전까지는 불가피하게 원전부지에서 한시적 관리



방식

- ✓ 건식저장(중수로 : 맥스터, 경수로 : 경제성·수용성 고려 선택)

| 월성(중수로) | 한빛 | 고리 | 울주 | 한울 |
|-----------|---------|---------|-----|-------|
| 165,005다발 | 6,681다발 | 6,644다발 | 불필요 | 언급 없음 |

* 고리1호기 해체, 부지내 이송 등 사정에 따라 필요여부 변동 가능

지역
지원

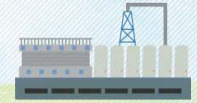
대 상 신규로 건설되는 건식저장시설의 사용후핵연료
(월성 원전의 기존 건식저장시설은 지원하는 방향에서 협의)

규 모 원전 소재지역과 합리적인 수준으로 협의
(산업부, 원전사업자, 지자체 및 지방의회 등이 참여하는 지역설명회 개최)

체 계 지자체 특별회계 세입(지자체가 원하는 경우 주민재단 설립운영 검토)

기 간 원전외부에 있는 중간저장시설 가동시점까지 한시적 지급
(다만, 지역이 원전내 저장시설 운영기간 연장 원할 경우 지원기간도 연장)





원전내 사용후핵연료 저장용량 확충

1. 중수로 건식저장시설 추가 건설(계속)

관리방안

- ✓ 중수로 포화시기 이전까지 건식저장시설(맥스터 7기) 추가건설
 - 사용후핵연료 포화시기 연장(2020년 → 2028년)
- ✓ 정부정책에 따라 추가건설 여부 결정

사업개요

- ✓ 저장용량 : 168,000다발
- ✓ 위치 : 기존 조밀건식저장시설 내 건설예정부지
- ✓ 사업기간 : 2016.5월 ~ 2020.6월
 - 건설기간 : 2018.7월 ~ 2020.6월



원전내 사용후핵연료 저장용량 확충



1. 중수로 건식저장시설 추가 건설

사업추진 프로세스

운영변경허가 승인



공작물 축조 신고



시설 건설

※ 지역지원 협의 : 관련근거(정부방침 또는 법률) 마련 후 추진

추진현황

- ✓ 월성 사용후핵연료 건식저장시설 추가건설 기본계획 수립 : 2016년
- ✓ 운영변경허가 신청(→ 원안위) : 2016년 / 원안위 심사 중
- ✓ 건설예정부지 지반조사 완료 : 2016년
- ✓ 시공사업자 선정 : 2017년
- ✓ 기자재공급사 선정 : 2018년



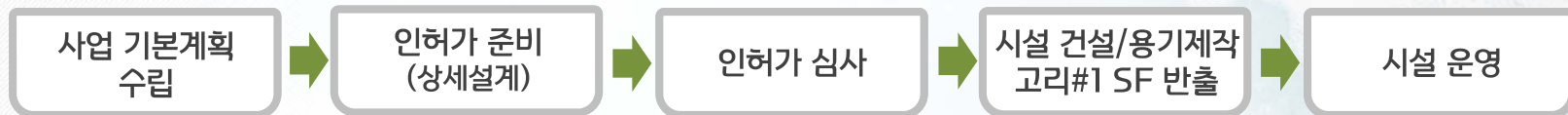


원전내 사용후핵연료 저장용량 확충

2. 경수로 건식저장시설 신규 건설

고리원전

- ✓ 고리1호기 해체대비, 건식저장시설 신규건설 사업 준비 중
- ✓ 사업추진 프로세스



- ✓ 정부정책(SF 기본계획 재검토, 인허가제도 개선) 변화에 따라 사업착수시기 미정

한빛원전 및 한울원전

- ✓ 재검토 결과를 반영한 정부의 새로운 '관리 기본계획' 결정 후, 후속조치 추진
- ✓ 한울원전의 경우, 8차 전력수급 기본계획(신한울3,4호기 건설 취소)에 따라 포화시기 단축(2037년 → 2028년*)으로 건식저장시설 신규 건설 필요

※ 신한울1,2호기 습식저장대를 2021년까지 추가 설치예정(포화시기 2022년 → 2028년)



THANK YOU

종합에너지 기업으로의 재도약/신뢰받는 원전 운영, 한국수력원자력

