

 국 무 조 정 실 국무총리비서실	<h1>보 도 자 료</h1>	2016. 7. 25(월)	
		작 성 문 의	국무조정실 산업통상미래정책관실 과장 박근오 / 사무관 권예진 (Tel. 044-200-2218)
			미래창조과학부 원자력진흥정책과 과장 신재식 / 사무관 김종철 (Tel. 02-2110-2454)
산업통상자원부 원전환경과 과장 박동일 / 서기관 임형진 (Tel. 044-203-5341)			
* 엠바고 : 7.25(월) 16:00(회의종료) 이후 사용 / 모두말씀 별도배포 # 공동배포 : 미래부, 산업부			

## 정부, '사용후핵연료 안전관리' 에 본격 나선다 !

- 총리 주재 제6차 원자력진흥위원회 열어 사용후핵연료 관련 정책방향 확정
- 황 총리, 국민 안전을 최우선으로 고려하고 국민과 소통하며 정책 추진 주문

□ 정부는 원자력이용의 가장 큰 현안으로 남아있던 사용후핵연료 문제 해결에 본격적으로 나서기로 하였다.

○ 정부는 7월 25일(월) 오후, 정부세종청사에서 황교안 국무총리 주재로 제6차 원자력진흥위원회(위원장 국무총리)\*를 열어 “고준위 방사성폐기물 관리 기본계획”과 “미래원자력시스템 기술개발 및 실증 추진전략”을 심의·확정하였다.

\* 「원자력진흥법」에 따라 설치된 원자력이용에 관한 중요사항 심의·의결 기구로 미래부장관 등 정부위원 5명, 민간위원 6명 등 총 11명으로 구성

\*\* (참석) 미래부·산업부 장관, 외교부 차관, 민간위원 6명 등

□ 황 총리는 원자력 발전의 규모가 확대되고 운영 실적이 쌓여가면서 ‘방사성폐기물 관리’라는 과제가 우리에게 남겨졌으며, 이제는 정부가 미완의 과제로 남아있는 고준위 방사성폐기물에 대한 관리대책을 수립하여 추진해야할 시점임을 강조하였고,

- 사용후핵연료 관련정책을 추진함에 있어 국민 안전을 최우선으로 고려하고 국민과 소통하며 고준위방사성폐물 관리계획을 차질 없이 추진할 것을 당부하였다.
- 이번에 확정된 “고준위방사성폐기물 관리 기본계획”은 고준위방사성폐기물을 다루는 국가차원의 최초계획으로, 고준위방사성폐기물의 안전한 관리를 위한 부지선정, 관리시설의 구축, 관리기술 개발과 기본계획 실행을 위한 법적·제도적 기반구축 내용을 담고 있다.
- 또한 사용후핵연료 처리의 기술적 방안의 일환으로서 “미래원자력 시스템 기술개발 및 실증 추진전략”에서는 사용후핵연료 내의 고준위 방사성폐기물량·처분면적 및 관리기간 최소화를 위한 부피·독성 저감 기술 개발 등의 내용을 포함하고 있다.

#### 《 안전 1. 고준위방사성폐기물 관리 기본계획 》

- 고준위방사성폐기물 관리 기본계획은 ‘방사성폐기물 관리법’에 따라 설치된 공론화위원회의 ‘사용후핵연료 관리에 대한 권고안(15.6.29)’ 내용을 반영하여 마련한 것으로, 투명성과 신뢰성을 바탕으로 하는 관리시설 부지선정 절차, 시설구축 일정과 방식, 관련기술개발 등의 내용이 담겨있다.
- 그간 정부는 관리 기본계획에 대한 의견수렴을 위해 지난 행정예고(5.26~6.17)와 공청회(6.17), 그리고 경주 등 지역 지자체, 의회, 주요 이해관계자 등에 대한 지속적인 현장 설명활동을 추진해왔다.
- 기본계획의 핵심인 관리시설 부지선정은 엄밀한 지질조사 등 부지 적합성 평가를 통해 과학적인 타당성을 확보하고, 지역주민의 의사를 확인하는 객관적이고 투명한 절차와 방식을 통해 추진하며,
- 관리시설로는 인허가용 지하연구시설(URL), 중간저장시설과 영구처분시설을 동일 부지에 확보하는 방안으로 추진하되, 연구용 지하연구시설은(URL)은 별도부지에 확보키로 하였다.

- 다만 현재 원전 내에 보관·저장 중인 사용후핵연료는 원전외부에 사용후핵연료 관리시설 확보시점 이전까지는 불가피하게 원전부지 내에 건식저장시설을 확충하여 사용후핵연료를 한시적으로 관리해 나갈 계획이다.
- 또한, 산·학·연 역량결집, 국제협력 등 개방형 기술개발을 통해 안전성·경제성을 가진 사용후핵연료와 고준위방사성폐기물의 운반·저장·처리·처분 등 핵심기술을 적기 확보하고,
- 아울러, 기본계획 실행을 위한 법적·제도적 뒷받침을 위해 「고준위 방사성폐기물 관리절차에 관한 법률(가칭)」 제정과 독립적인 실행기구인 관리시설전략위원회와 기획추진단을 구성·운영기로 하였다.
- 정부는 관리계획이 성공적으로 추진될 수 있도록 「고준위방사성 폐기물 관리절차에 관한 법률(가칭)」의 입법과정에서 지역설명회 등 이해관계자와 지속적으로 소통해나가고, 5년 단위로 수립하는 금번 기본계획을 향후 현실 여건 변화 등을 반영하여, 보완해나갈 예정이다.

## 《 안전 2. 미래원자력시스템 기술개발 및 실증 추진전략 》

- 정부는 고준위방사성폐기물 관리시설 확보와 함께 “미래원자력시스템 기술개발 및 실증 추진전략”을 통해 고준위방사성폐기물 처분량 감축, 처분면적 축소, 관리기간을 단축할 수 있는 방안인 사용후핵연료 처리(파이로)→TRU연료 제조→고속로 처리→고준위폐기물 처분에 이르는 미래원자력시스템 개발을 차질 없이 추진해 나갈 계획이다.
- \* TRU(초우라늄원소) :원자번호 92인 우라늄보다 큰 원자량을 갖는 원소로서 플루토늄, 넵티움, 아메리슘, 퀴륨 등을 일컬음
- 동 추진전략은 2008년 '미래원자력시스템 장기 추진계획' 수립 이후 한미 핵주기공동연구('11~'20), 사용후핵연료 공론화('14~'15), 신 한미원자력협력협정 발효('15.11월) 등 기술개발 진전과 국내외 사용후핵연료 관련 정책 환경 변화를 반영한 보다 구체화된 미래 원자력시스템 실증계획이다.

- 주요내용으로는 파이로 기술의 핵비확산성 입증과 고독성물질의 고속로 연소 및 처분기술 개발을 추진하며, 이의 차질 없는 수행을 위해 우선적으로는 한미 공동 파이로기술의 타당성 입증(20)에 주력하기로 하였다.
- 또한, 대규모 투자가 수반되는 실증시설 건설 등은 평가와 검증을 통해 원자력진흥위원회에서 결정토록 하였다.
- 기술개발 투명성과 신뢰성 확보를 위해서는 IAEA와 협력을 통한 파이로 시설의 안전조치 기술개발과 제4세대 원자력시스템국제포럼(GIF)에 참여하는 국가(한국, 미국, 프랑스, 러시아, 중국, 인도, 일본)와의 기술 정보 교류·시설 공동 활용 등을 통해 고속로 설계 안전성 및 핵연료 기술개발 협력을 확대해 나갈 계획이다.
- 또한, 미래원자력시스템 실증에 대비하여 부지조성계획 마련, 인허가 준비, 추진체제 보강, 법제도적 뒷받침 등 한미공동연구 타당성 입증 이후 본격적인 실증단계 진입을 위한 기반을 구축해 나가기로 하였다.

- ※ (붙임) 1. 고준위방사성폐기물 관리 기본계획(안)(요약)  
 2. 미래원자력시스템 기술개발 및 실증 추진전략(안)(요약)

## 1. 추진 배경

- 국민안전을 확보하고 30년이상 누적된 정책 불확실성 해소를 위해 **공론화 결과물**을 토대로 「**고준위방폐물 관리 기본계획**」을 수립\*
  - \* 방사성폐기물관리법 제6조(방사성폐기물 관리 기본계획)에 따라 산업통상자원부장관이 수립하고, 원자력진흥위원회가 심의·의결

## 2. 추진 경과

- '04.12.17 : 제253차 원자력위원회
  - \* 중·저준위방사성폐기물과 사용후핵연료 관리시설을 분리하여 추진키로 의결하였으며 이후 중·저준위방폐장 부지를 선정('05.11월)하고 시설 준공('15.8월)
- '09.12월 : **공론화 추진 법적근거 마련**(방사성폐기물관리법 제6조의2)
- '13.10~'15.6월 : '**공론화위원회**' 운영 및 권고안 제출(→산업부)
- '15.7~'16.4월 : '**기본계획 수립TF**' 운영
  - \* 학계, 유관기관, 관계부처, 변호사 등 전문가 50인이 과학·기술·법률적 조사와 분석

## 3. 고준위방폐물 발생전망

- (**기존**) '15.12월말 누계, 사용후핵연료는 경수로형원전 16,297다발, 중수로형원전 408,797다발, 연구용원자로 502다발 발생
- (**향후**) '16년 이후 사용후핵연료는 경수로형원전 73,110다발과 중수로형원전 255,840다발, 연구용원자로 1,600다발이 발생할 전망\*
  - \* 제7차 전력수급기본계획('15.7)에 반영된 신규원전 2기를 포함한 총 36기는 최초 가동연한까지만 운영하는 것으로 가정
- (**포화년도**) 중수로형은 '19년부터, 경수로형은 한빛('24년), 고리('24년), 한울('37년), 신월성('38년) 순으로 포화될 것으로 예상

## 4. 고준위방폐물 관리정책

### 1] 관리원칙

- 고준위방폐물은 국가 책임하에 장기간에 걸친 안전 관리 필요
- 안전성을 최우선적으로 고려하여 국민건강과 환경에 대한 위해 방지
- 관련정보의 투명한 공개와 국민적 공감대 확보
- 현 세대가 관리책임을 부담하고, 관리비용은 발생자가 부담
- 고준위방폐물의 효율적 관리를 위해 필요한 제반기술 지속개발

### 2] 주요 추진과제

#### ① 인허가용 지하연구시설(URL), 중간저장시설, 영구처분시설을 동일부지에 단계적으로 확보 추진

- 과학적이고 민주적인 방식을 통해 부지선정\* 추진(약 12년 소요)

\* ①부적합지역 배제 → ②부지공모 → ③부지 기본조사 → ④주민의사확인 → ⑤부지 심층조사 순으로 진행

- 부지확보 이후 중간저장시설 건설(약 7년 소요)과 인허가용 URL\* 건설·실증연구(약 14년 소요) 동시 추진

\* Underground Research Laboratory : 실제 처분조건과 유사한 지하환경에서 처분 시스템 성능이 안전하게 구현되는지 실증하는 시험시설

- 인허가용 URL에서 실증연구 이후 영구처분시설 건설(약 10년 소요)

#### ② 국제협력을 기반으로 국제공동저장·처분시설 확보노력도 병행

- 경제성, 안전성 등을 종합적으로 고려하여 국내 고준위방폐물의 안전한 관리를 위한 방안으로 활용 검토

- 국내 관리시설 부지선정의 진척도와 해외동향을 감안, 추진여부 검토

③ 일반국민이 안전성에 대해 믿음을 가질 수 있도록 국민이해증진에 노력하고, 핵심 관리기술을 차질 없이 확보

- 시설운영정보의 상시공개 등 지역주민들과의 지속적 소통 노력을 전개하고, 주민감시기구의 설치와 운영에 대한 지원
- 산학연 역할분담을 통해 운반·저장·처리·처분 등 분야별 핵심기술을 조속히 확보하되, 필요시 국제공동연구도 병행

## 5. 투자계획

- (투자계획) 고준위방폐물 관리시설 건설·운영과 관리기술개발에 필요한 전체 지출규모에 대해 주기적으로 검토\*
  - \* 방사성폐기물 관리에 드는 비용의 산정기준(산정기준에 사용된 변수의 값을 포함)은 매 2년마다 재산정(방사성폐기물 관리법 시행령 제5조)
- (재원조달) 소요재원은 원자력발전사업자에게 '사용후핵연료 관리 부담금'을 부과·징수(방사성폐기물 관리법 제15조)

## 6. 실행방안

- 관리 기본계획의 실행을 위한 법적 뒷받침을 위해 (가칭) 「고준위 방사성폐기물 관리절차에 관한 법률」 제정 추진
- 독립적인 실행기구인 (가칭) 관리시설전략위원회와 행정지원조직인 (가칭) 기획추진단 구성·운영

### 【별첨】 원전내 사용후핵연료 한시적 관리방안

※ 원전외부에 사용후핵연료 관리시설 확보시점 이전까지 불가피하게 원전부지에서 건식저장시설을 확충하여 사용후핵연료 관리

\* 원전외부에 중간저장시설 등 관리시설 확보지연에 따른 것인 만큼, 원전소재지역과 협의하여 합리적 수준에서 지원

## 제2호 요약 미래원자력시스템 기술개발 및 실증 추진전략(안)

### 1. 추진배경

- '08년 사용후핵연료 부피 · 독성 저감을 위해 핵비확산성 건식처리 기술(Pyro) 및 이와 연계된 소듐냉각고속로 개발 계획 수립(원자력위)
  - 이후 파이로타당성 한미공동연구 착수('11년), 신한미원자력협력협정 발효('15.11월) 등 정책환경 변화 반영과 실증 대비한 추진전략 필요
- '15.10월 원자력진흥위에 추진전략 수립계획 보고, 금번 상세계획 상정

### 2. 주요내용

- (사용후핵연료 특성) 고방열 및 고독성물질(TRU) 포함, 직접처분 또는 처리 후 처분방식으로 최종 관리
  - 직접처분: 사용후핵연료 보관용기 밀봉 후 처분장 처분, 대규모 처분부지와 장기간 관리 필요
  - 처리 후 처분: 고방열 · 고독성물질 별도 분리 · 관리, 직접처분 대비 처분효율성 향상 및 우라늄 · TRU\*물질 재활용 가능
- \* TRU : 우라늄보다 무거운 고독성, 장반감기 원소(플루토늄, 아메리슘, 큐륨 등)
- (미래시스템 개요) 고방열 · 고독성물질(TRU) 분리(파이로프로세싱), 우라늄 · TRU물질 연소를 통한 독성저감 및 전력생산(소듐냉각고속로)
  - ※ 파이로처리(TRU 회수)→ TRU핵연료 제조→ 고속로 연소(전력생산)→ 폐기물 처분
- (기술개발 현황) 파이로타당성 한미 공동연구, TRU핵연료 제조기술, 소듐냉각고속로 설계 등 실증단계 준비
  - 소듐냉각고속로 개념설계('12년), TRU물질 분리·회수공정 실증('12년, 한미공동) 및 국내 모의시험을 통해 파이로기술 입증('14년) 등

- (기술개발 현안) 국제적으로 파이로기술의 핵비확산성 확보, 국내적으로 인허가 획득, 부지·재원 확보 등 필요
  - 파이로타당성 한미 공동결정('20), 소듐냉각고속로 설계인가 획득('20) 등
- 미래원자력시스템 비전 및 목표
  - (비전) 사용후핵연료 부피·독성 저감을 통해 미래세대의 부담 최소화
  - (목표) 방사성폐기물 발생량, 처분면적 및 관리기간 최소화를 위한 기술개발 및 실증
- 4대 전략 및 추진과제
  - ① 핵비확산성·경제성을 확보하는 기술 개발
    - ※ '20년까지 파이로타당성 입증에 전념(대규모 실증 투자 최소화), 직접처분 대비 경제성을 확보할 수 있는 고독성물질 연소 및 처분 기술 지속 개발
  - ② 국제적 투명성·신뢰성을 확보하는 기술 개발
    - ※ 미국과의 공동연구, 국제원자력기구(IAEA) 및 제4세대 원자력시스템 국제포럼(GIF) 협력 등을 통해 기술개발의 투명성과 신뢰성 확보
  - ③ 기술개발·실증을 위한 기반 및 체계 구축
    - ※ 실증부지 조성계획 마련, 원자력시설에 대한 인허가 신청 및 실증시설 구축 단계에 적합한 추진체계 개선 등
  - ④ 체계적인 기술개발을 위한 법·제도 마련
    - ※ 국내 사용후핵연료 관련 정책결정 절차·방법, 기술개발 내용 등을 법제화

### 3. 투자계획

- 기술개발, 실증시설 건설 등 추진내용별 투자규모 결정, 원자력기금·정부출연금 등을 통해 소요재원 조달
  - ⇒ 예비타당성조사를 통해 정부 재정투입 타당성 및 소요재원 확보

### 4. 후속조치

- 실증부지 조성계획, 부지 확보방안 마련 등을 위해 준비기획단 설치, 미래원자력시스템 기술개발 검토를 위한 통합평가단 운영 및 법령개정 추진