

『고준위방사성폐기물 관리 기본계획(안)』

2016. 7. 15(금)



산업통상자원부



CONTENTS

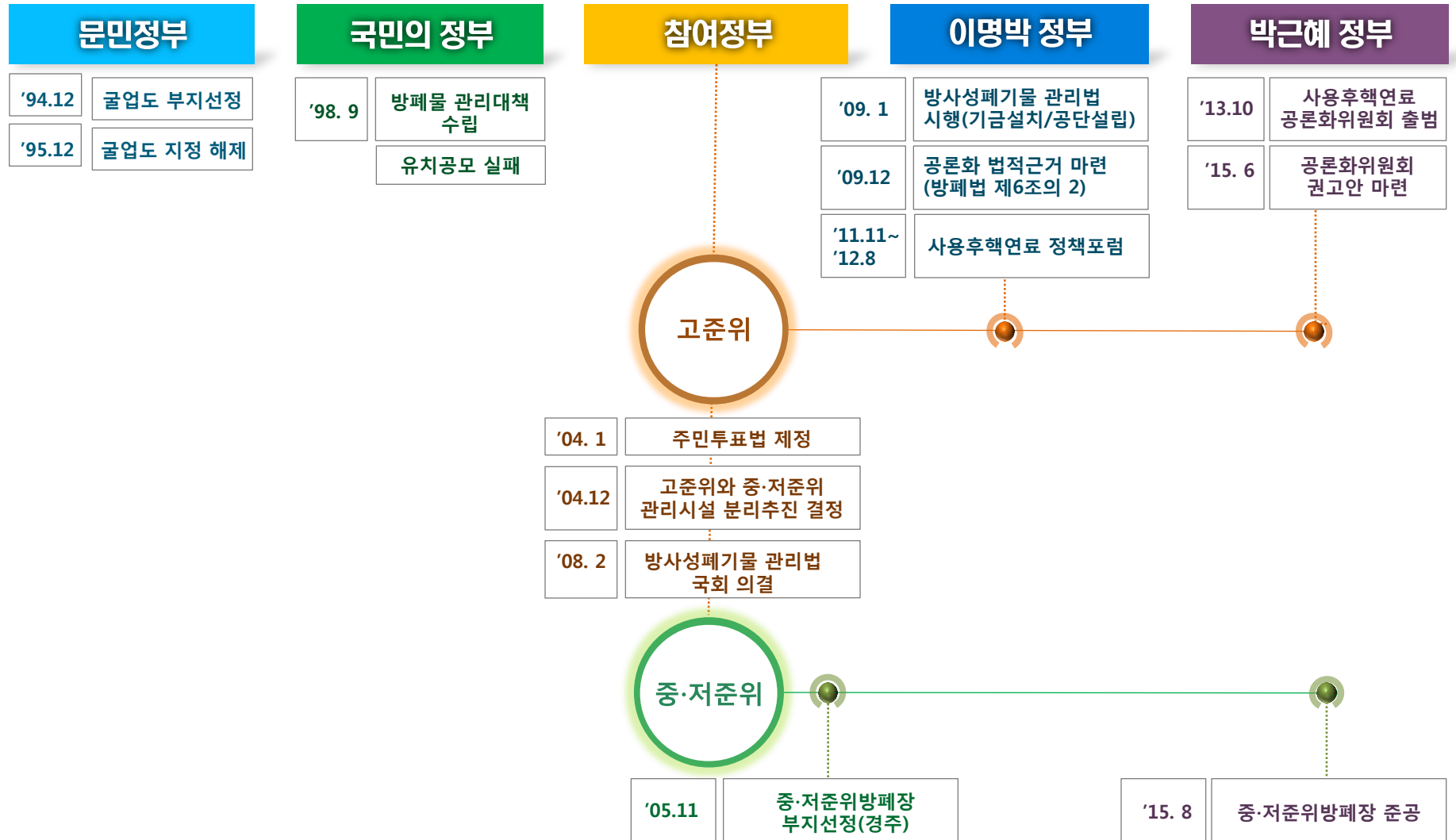
- I 수립개요
- II 고준위방사성폐기물 발생전망
- III 고준위방사성폐기물 정책방향
- IV 주요 추진과제
- V 투자계획
- VI 실행방안

CHAPTER I

수립개요



1. 역대 정부의 방사성폐기물 관리정책



2. 추진경과

1 → 2004.12.17 : 제253차 원자력위원회



- 중·저준위방사성폐기물과 고준위방사성폐기물 관리시설을 분리하여 추진기로 의결하였으며, 2005. 11월 중·저준위방사성폐기물 처분부지를 선정하고 2015. 8월 시설 준공

2 → 2009.12월 : 공론화 추진을 위한 법적 근거 마련



- 방사성폐기물관리법 제6조의2(공론화 등)에 공론화의 정의와 공론화위원회 기능 등 명시

3 → 2011.11월~2012. 8월 : '사용후핵연료 정책포럼' 운영



- 사용후핵연료 관리방향과 공론화 과정에 대해 관계 전문가와 이해관계자의 의견을 청취·논의
- 위원장 1인을 포함, 총 23명의 위원으로 구성하였으며, 관리대안 검토분과와 공론화방안 검토분과를 설치·운영

※ 공론화의 조속한 착수, 관련 규제기준의 법제화, 공론화위원회 핵심의제 등을 권고

2. 추진경과(계속)



4 → 2013.10월~2015. 6월 : '공론화 위원회' 운영 및 권고안 제출

- 타운홀미팅과 공론조사 등 다양한 의견수렴 프로그램을 활용하여 일반국민, 원전소재지역주민, 이해관계자의 의견을 수렴(약 37만여명 참여)
- 공론화위원회는 약 20개월간의 의견수렴 결과를 정리, **대정부 권고안을 제출(2015. 6.29)**

타운홀미팅



국회 토론회



공론조사



5 → 2015. 7월~2016. 4월 : '기본계획수립TF' 구성 · 운영



- 학계, 유관기관 소속 전문가, 관계부처, 변호사 등 **전문가 50인이 기본계획(안)을 심층검토**

참고. 공론화위원회 권고안 주요내용

- ✓ 2020년 지하연구시설(URL) 부지선정→2030년 처분실증연구착수→2051년 처분시설 운영
- 지하연구시설 부지에 처분전보관시설을 건설하되, 불가피한 경우 원전부지 내 단기저장시설 설치·운영
- ✓ 지하연구시설과 처분시설 입지지역에 (가칭)'환경감시센터'를 설치하고, 해당지역에 비용 지불
- 단기저장시설을 설치할 경우, 시설 설치지역에 보관비용을 지불하고 (가칭)'주민재단'을 설립·운영



- ✓ (가칭)'사용후핵연료 특별법' 등 관계법률을 제·개정하고, 단계별 기술개발계획과 규제기준 마련·정비
- (가칭)'사용후핵연료 기술·관리공사 설립, (가칭)'관계장관회의', '관리대책 추진단'구성·운영

3. 기본계획 개요

수립근거

- 방사성폐기물관리법 제6조(방사성폐기물 관리 기본계획)
- 고준위방사성폐기물의 관리원칙과 방향을 제시하는 최상위 법정계획
- 관리사업자는 기본계획에 따라 매년 방사성폐기물 관리에 관한 시행 계획을 수립 · 시행(방사성폐기물관리법 제7조)

수립절차

- 산업통상자원부가 수립하고, 원자력진흥법 제3조에 따른 원자력 진흥위원회(위원장 : 국무총리)가 심의 · 의결

주요내용

- ①고준위방사성폐기물 관리 기본정책, ②발생현황과 전망, ③부지선정 등 시설계획, ④투자계획, ⑤국민이해증진, ⑥기술개발에 관한 사항 등

CHAPTER II

고준위방사성폐기물 발생전망





사용후핵연료를 기준으로 한 발생전망으로 사용후핵연료 처리·처분은 향후 원자력진흥위원회의 심의·의결에 따라 결정

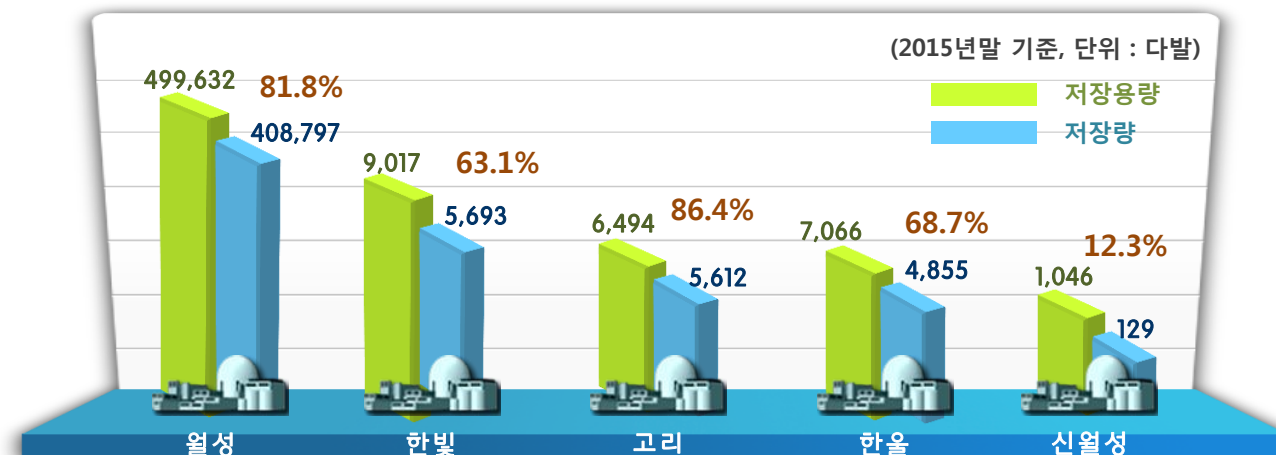
기존 발생량

- 2015.12월말 기준, 경수로형 원전 16,297다발, 중수로형 408,797다발 발생

발생량 전망

- 제7차 전력수급기본계획에 반영된 신규원전 2기를 포함, 총 36기는 최초 가동연한까지만 운영하는 것으로 가정
- 2016년 이후 경수로형 73,110다발, 중수로형 255,840다발 발생 예상

저장용량 포화시점



CHAPTER III

고준위방사성폐기물 정책 방향



1. 관리원칙

1. 국가책임 하에 관리



- 고준위방사성폐기물은 장기간에 걸친 안전한 관리가 필요하므로 국가책임 하에 안전하게 관리하고, 안전관리에 관한 국내외 규범을 성실히 준수

2. 국민의 안전을 최우선으로 고려



- 고준위방사성폐기물을 생태·환경적으로 안전하게 관리하여 국민건강과 환경에 대한 피해를 방지

3. 국민신뢰 하에 고준위방사성폐기물 관리



- 고준위방사성폐기물 관련 정보를 투명하게 공개하고, 국민적 이해와 공감대 하에 지역사회와 원전의 지속 가능한 발전에 기여하는 방향으로 추진

4. 현 세대가 고준위방사성폐기물 관리책임 부담



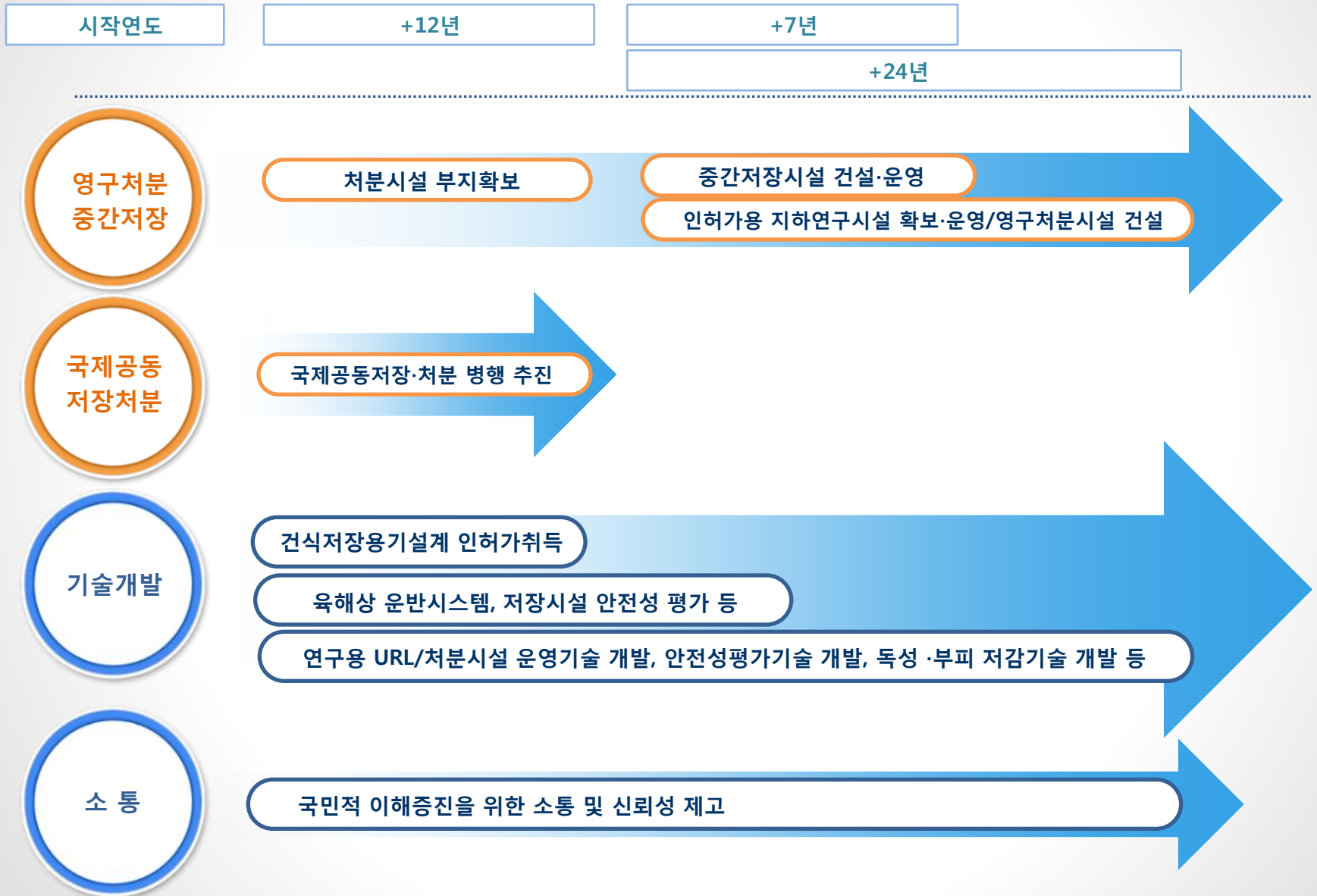
- 원자력 발전의 혜택을 향유한 현 세대가 관리 책임을 부담하고, 관리비용은 발생자가 부담

5. 고준위방사성폐기물 관리의 효율성 제고



- 운반·저장·처분능력 향상과 부피·독성저감 등 고준위방사성폐기물의 효율적 관리를 위해 필요한 제반 기술을 지속 개발

참고. 고준위방사성폐기물 관리정책 추진방향



2. 정책방향

1. • 인허가용 지하연구시설(URL), 중간저장시설, 영구처분시설을 하나의 부지에 단계적 확보
• 과학적 부지조사와 민주적 방식에 의한 부지선정 추진(약 12년 소요예상)
• 부지확보 이후 중간저장시설 건설(약 7년 예상)과 인허가용 URL 건설 · 실증연구(약 14년 예상) 동시 추진
• 인허가용 URL에서 실증연구 이후 영구처분시설 건설(약 10년 소요)
• 중간저장시설 가동 이전에는 불가피하게 원전부지에서 사용후핵연료 관리
 - 원전발전사업자가 지역과 협의하여 합리적 수준으로 지원
 - 관할지자체에 설치하는 특별회계의 세입으로 하되, 지자체가 원하는 경우 주민재단 설립 · 운영 검토



2. • 국제협력을 기반으로 국제공동저장 · 처분시설 확보 노력 병행



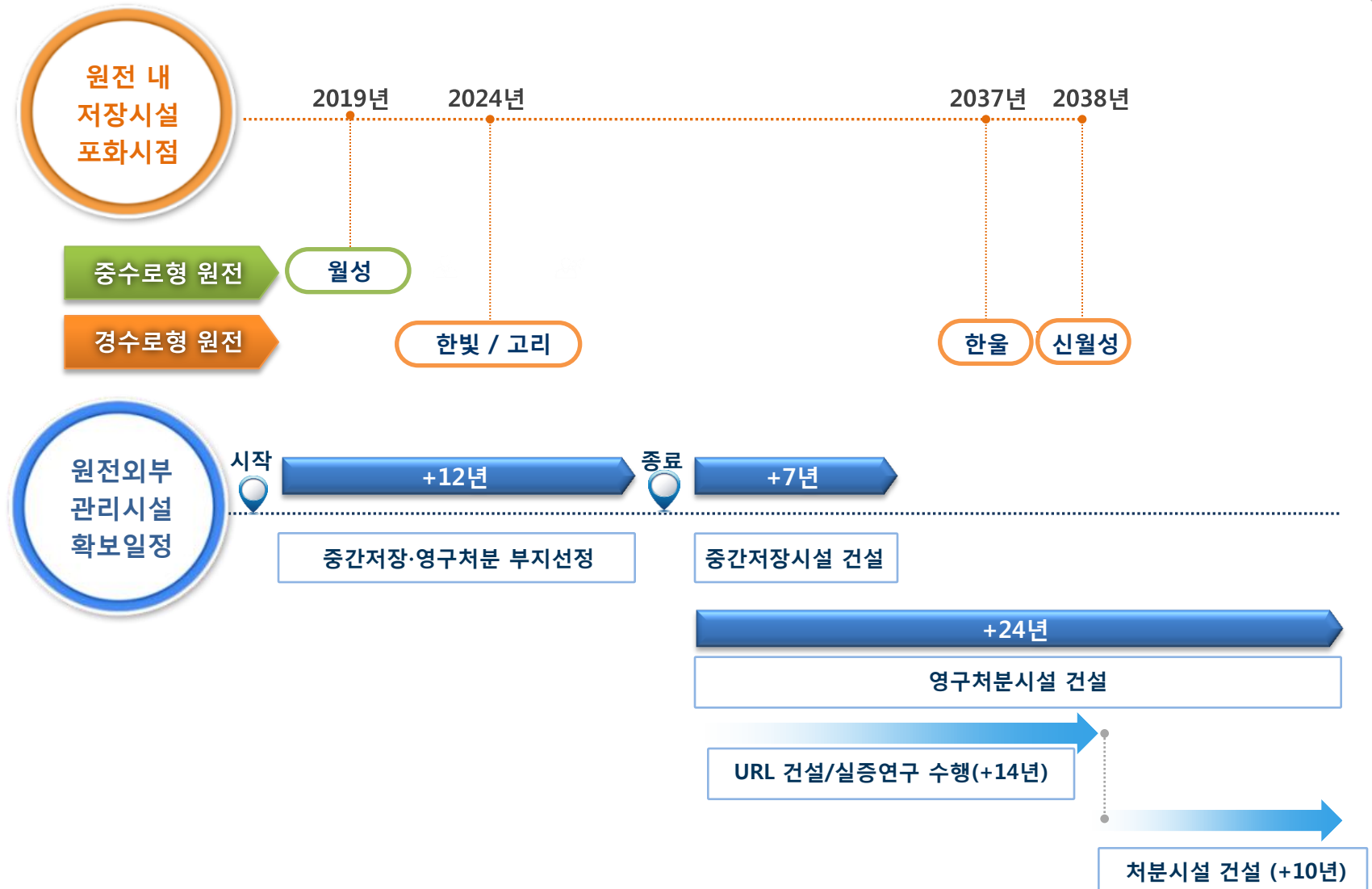
3. • 안전성과 경제성을 모두 지향하는 핵심 관리기술을 적시에 확보



4. • 관리시설 운영 정보의 상시 공개와 지역주민과의 지속적 소통 전개



참고. 향후 고준위방사성폐기물 관리정책 추진일정



CHAPTER IV

주요 추진과제

1. 국내외 관리시설 부지확보
2. 안전성이 입증된 관리시설 적기 확보
3. 고준위방사성폐기물 관리기술 지속 개발
4. 국민과 함께하는 고준위방사성폐기물 안전 관리



1. 국내외 관리시설 부지확보

기본방향



- 국내외를 포괄하여 관리시설 부지확보를 추진하되, **인허가용 지하연구시설(URL)**, **중간저장시설**, **영구처분시설**을 동일 부지에 **확보**하는 방안 추진
- **국제공동저장·처분방식**도 국내 고준위방사성폐기물 관리시설과 대등한 수준에서 경제성과 미래 불확실성을 감안하여 **병행** 추진

✓ 국내 관리시설 부지선정



추진원칙

- 엄밀한 지질조사 등 부지적합성 평가를 위한 **과학적 타당성과 지역주민 의사를 확인**하는 절차 준수
- 고준위방사성폐기물 관리시설의 부지선정 등에 대한 객관적이고 투명한 **절차와 방식을 규정하는 법제도 마련**

※ 중·저준위방폐장의 경우 특별법 제정을 통해 절차적 투명성과 예측 가능성 담보

1. 국내외 관리시설 부지확보(계속)

✓ 국내 관리시설 부지선정(계속)



부지선정절차

- 부적합지역 배제 → 부지공모 → 기본조사 → 주민의사확인 → 심층조사
- 부지선정절차 실행기구는 (가칭)『고준위방사성폐기물 관리절차에 관한 법률』에 설치근거 마련



1. 국내외 관리시설 부지확보(계속)

✓ 국제공동저장 · 처분시설 확보노력 병행



추진원칙

- 국내 고준위방사성폐기물 관리시설 부지확보의 불확실성에 대비할 수 있도록 국내부지 확보와 대등한 수준에서 종합적으로 고려
- 경제성, 안전성 등을 종합적으로 검토하고, 해외관리시설 지분참여 등 경제성을 높이는 다양한 방식을 검토하여 추진

추진방안

- 국제공동저장 · 처분의 현실화에 적극 대응할 수 있도록 경제성, 안전성, 회수가능성 등에 대한 분석과 법적검토 추진(2017년)
- 국내 관리시설 부지선정의 진척도와 해외동향을 감안, 추진여부를 결정

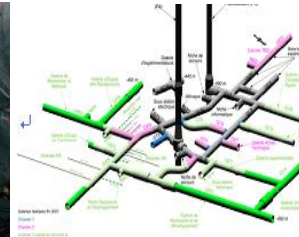
2. 안전성이 입증된 관리시설 적기 확보

✓ 지하연구시설



추진방안

- 확정된 영구처분부지 내에 인허가용 연구시설(Site-specific URL)을 건설 · 운영하고, 동 시설을 영구처분시설로 확장
- 연구용 지하연구시설(Generic URL)을 관리시설과 별도로 건설하여 처분시설 부지선정, 설계, 건설, 운영 등을 위한 처분시스템 연구 진행



추진일정

- 연구용URL 확보운영(약 10년 소요)→인허가용 URL 건설 · 실증연구(약 14년 소요) 순으로 진행하되, 국제공동연구도 병행

2. 안전성이 입증된 관리시설 적기 확보(계속)

✓ 중간저장시설



기본방향

- 영구처분시설이 위치하는 부지 내에 중간저장시설 건설 · 운영 추진
- 안전한 관리기술 개발과 설계기술 진전, 재활용 기술개발 추이 등 향후 여건변화에 유연하게 대응하기 위해 단계적 증설 추진

저장방식과 추진일정

- 운영 · 확장의 용이성, 경제성 등을 감안하여 건식저장방식을 채택하되, 시설유형(지상건물형, 터널형, 구조물매립형, 지상용기형)은 탄력적으로 선택
- ①조사·평가, ②설계, ③인허가, ④시공 등 약 7년 소요 예상



저장용량

- 경수로형 사용후핵연료 42,839다발, 중수로형 사용후핵연료 664,637다발 등 약 707,500 다발

2. 안전성이 입증된 관리시설 적기 확보(계속)

✓ 영구처분시설



처분방식

- 심층처분과 다중방벽시스템을 우선 고려, 운영 중 회수 가능성도 감안
- 심층처분 외 심부시추공 처분 등 대안연구도 국제공동으로 진행
 - ※ 심부시추공처분 : 지표에서 약 5km 심도까지 대구경으로 시추하여 심도 3~5km 구간에 고준위방폐물을 처분하고 상부는 벤토나이트, 시멘트 등으로 밀봉
- 사용후핵연료의 처리 · 처분에 관한 사항은 향후 원자력진흥위원회의 별도 심의 · 의결을 거쳐 결정

건설계획

- 처분부지내에 인허가용 URL을 건설하여 약 10년 이상 실증연구를 수행 (약 14년 소요)하고 처분시설로 확장(약 10년 소요)

처분용량

- 경수로형 사용후핵연료 89,407다발, 중수로형 사용후핵연료 664,637다발 등 약 754,000 다발

3. 고준위방사성폐기물 관리기술 지속 개발

기본방향



- **국내 산·학·연 역량결집, 국제협력 등 개방형 기술개발을 통해 안전성과 경제성을 모두 지향**
 - ※ 정부부처간, 산·학·연 연구주체간 역할 분담과 연계를 강화(미래창조과학부 : 재활용, 산업통상자원부 : 운반·저장·처분)
 - ※ 기존 국제협정, 국제기구, 해외 전담기관 등과 공동연구를 추진, 취약기술에 대한 기술격차 해소
- 특히, 한미원자력실험정(2015.11월 발효)에 따른 파이로 프로세싱 등 사용후핵연료 관리를 위한 **기술협력 등 다양한 제도를 적극 활용**



4. 국민과 함께하는 고준위방사성폐기물 안전 관리

기본방향



- 관리시설 운영 정보의 상시 공개와 지역주민과의 지속적 소통을 통해 고준위방사성폐기물 관리정책의 투명성과 신뢰성 제고

투명한 정보공개

- 고준위방사성폐기물 관리현황과 주변 방사선 수치 등 안전관리에 대한 정보를 지역주민에게 가감없이 공개
- 관리시설부지 지역주민의 건강조사와 진단조사 등 심층 건강검진을 통해 주민건강 정보 제공
- 관리시설 주변지역의 환경, 방사선 안전 등에 관해 지역주민이 감시할 수 있도록 기구의 설치와 운영에 대해 지원

쌍방향식 소통 확대

- 간담회, 설명회 등을 통해 직접 찾아가는 소통지향(소통포럼 신설 추진)
- 국민과 지역주민 눈높이에 맞는 정보 콘텐츠를 개발하고, 다양한 매체를 통해 신속 · 투명하게 전달
- 관리시설 현장학습 등 미래세대에게 직접 참여기회 제공
- 관리정책과 예상이슈 등에 대한 정보를 국민과 함께 공유

CHAPTER V

투자계획





- 총 소요재원은 예산당국과 협의하여 결정
- 발생자 부담 원칙에 따라 원자력발전사업자가 연차적으로 납부

투자규모

- **관리시설**(중간저장시설, 지하연구시설, 영구처분시설 등) **건설 · 운영과 기술 개발에 필요한 총 지출 규모에 대해 주기적으로 검토**

※ 방사성폐기물 관리에 소요되는 비용의 산정기준은 방사성폐기물관리법 시행령 제5조에 따라 매 2년 마다 재산정

- **투자비용 산정** : 방사성폐기물관리기금 운용심의회(산업통상자원부)와 부담금운용심의회(기획재정부)에서 심의 · 확정

재원조달

- 고준위방사성폐기물 관리를 위한 총 소요재원은 **발생자부담원칙**에 따라 **원자력발전사업자가 방사성폐기물관리기금**에 연차적으로 납부

- **징수규모** : 부담금 징수금액은 향후 투자규모와 일치하도록 설정

- **징수단가** : 방사성폐기물관리법 시행령에 따라 관리비용을 검토, 관리비용과 부담금 단가 조정

※ 현재 부담금 징수단가 : 경수로형 다발당 3.2억원, 중수로형 다발당 1,300만원
(‘13. 6월 산정된 총 투자비 53.3조원 기준)

CHAPTER VI

실행방안





고준위방사성폐기물 관리 기본계획의 실행을 법적으로 뒷받침하기 위해 (가칭)『고준위방사성 폐기물 관리절차에 관한 법률』 제정 추진(부지조사, 예정부지확정, 정보공개 등 투명한 절차 규정)

(가칭)
관리시설
전략위원회

- 부지조사 · 선정 등을 객관적이고 투명하게 추진하기 위해 의결자문위원회 기구로 설치 · 운영
- 구성 : 학계 · 언론계 · 법조계 · 시민단체 등 각 분야를 대표할 수 있는 독립적이고 중립적인 외부인사 20인 이내로 구성
- 기능 : 부지조사, 적합성평가 등 부지선정 관련 주요사항과 유치지역지원 원칙 · 내용 등을 심의 · 의결하고, 총리실과 산업통상자원부에 결과 제출

행정지원

- 부지조사 · 선정 등의 실무지원을 수행하는 (가칭)‘기획추진단’과 투명한 정보공개 · 감사를 위한 ‘소통감사실’ 운영
- 주요부처, 유관기관과 유기적인 업무협조체계 구축

※ 부지공모 이후 유치신청 지자체와 광역 지자체 직원도 파견 검토

감사합니다.

