

---

# 제1차('22~'26) 원자력안전종합계획

---

2021. 11.



# 순 서

I. 수립 개요 .....	1
II. 수립 기본방향 .....	3
III. 정책환경 분석 .....	4
IV. 비전, 정책목표 및 추진전략 .....	28
V. 추진전략별 중점과제 .....	29
VI. 기대효과 및 투자계획 .....	56



## 추진 전략 과제별 일정 ['22 ~ '26]

추진 전략별 과제	22	23	24	25	26
-----------	----	----	----	----	----

### ① 원전안전 참여형 지역 거버넌스 구축

① 부산광역시 원자력안전대책위원회 구성·운영					
② 원전소재 광역시·도 행정협의회 구성·운영					
③ 주민보호를 위한 소통 및 정보공유 네트워크 강화					
④ 산·학·연·관 참여를 통한 안전한 원전해체 추진					

### ② 원전안전 감시기반 및 체계 구축

① 원전안전정책 지방참여 법제화 추진					
② 원전안전 시민검증단 구성·운영					
③ 실시간 가동 및 운영 원전 빈틈없는 감시체계 확대·운영 강화					
④ 촘촘한 방사능 감시체계 확대 운영 및 투명한 정보공개					
⑤ 고리1호기 안전성 감시 강화					

추진 전략별 과제	22	23	24	25	26
-----------	----	----	----	----	----

<b>③ 실효성있는 맞춤형 주민보호대책 마련</b>					
① 방사선비상계획구역 30km 확대 및 후속조치 추진					
② 과학적 주민보호체계 구축					
③ 실효성있는 방사능방재 계획 및 행동 매뉴얼 수립·협업 이행					
④ 생활주변 방사선 안전관리 강화					

<b>④ 방사선비상 대응능력 확보 및 유지</b>					
① 이재민 구호소 확대 지정 및 관리체계 확립					
② 갑상샘방호약품 확보 및 배포 관리체계 확립					
③ 방사능방재 및 이재민 구호물자 확보 관리					
④ 실전적·체계적 방사능방재훈련 및 교육·홍보 확대					

## I 수립 개요

### □ 수립 의의

- 원자력 안전 관련 중장기 정책 방향을 제시하는 市 자체 계획
- 종합계획에 따라 매년 시행계획 수립

### □ 수립 근거 : 「부산광역시 원자력안전 조례」 제6조 (종합계획 등 수립·시행)

- 원자력이용에 따른 안전관리를 위해 5년마다 원자력안전종합계획 수립·시행

#### 【 주요내용 】

원자력안전에 관한 ①현황과 전망, ②정책목표와 기본방향, ③시민안전 확보, ④환경·안전 감시, ⑤시민소통과 정보공개 강화, ⑥방사능방재 교육 및 훈련, ⑦안전 문화 증진, ⑧연구개발, ⑨기관·단체 등 협력, ⑩소요자원 및 조달에 관한 사항 등

### □ 계획 기간 : '22년 ~ '26년

- 비전과 정책목표는 장기적인 전망을 토대로 설정하되 구체적인 추진과제 및 추진계획은 일정기간을 설정하여 실행

※ 조례에는 5년마다 종합계획과 매년 시행계획을 수립하도록 규정

(참고: 원안위 원자력안전종합계획 5년, 원안위 국가방사능방재계획 5년)

### □ 수립 및 이행체계

- 시장은 종합계획을 수립하기 전 미리 관계 기관과 협의하고, 시민 의견수렴, 원자력안전대책위원회 심의·의결을 거쳐 확정

## 〈 중앙부처(원안위) 및 부산시 원자력안전 종합계획 비교 〉

구 분	국가종합계획	부산시종합계획
법적근거	원자력안전법 제3조	부산시 원자력안전 조례 제6조
효력범위	원자력안전 관련 최상위 국가계획(국가전반)	원자력안전 관련 부산시 자체 계획(부산시)
수립주체	원자력안전위원회위원장	부산광역시장
수립절차	관계부처의 장과 협의하여 계획안 수립, 원자력안전위원회 심의의결 후 확정	관계기관 협의, 시민 의견수렴 거쳐 시 원자력안전대책위원회 심의 후 확정
계획기간	제1차 계획 : 2012~2016년 제2차 계획 : 2017~2021년 제3차 계획 : 2022~2026년(작성중) ※ 매년 세부사업 추진계획 수립	제1차 계획 : 2022~2026년 ※ 매년 시행계획 수립
내 용	원자력안전 관리에 관한 ①현황과 전망, ②정책목표와 기본방향, ③부문별 과제 및 추진계획, ④소요자원 및 조달에 관한 사항 등	원자력안전 관리에 관한 ①현황과 전망, ②정책목표와 기본방향, ③시민안전 확보, ④환경·안전 감시, ⑤시민소통과 정보공개 강화, ⑥방사능방재 교육 및 훈련, ⑦안전 문화 증진, ⑧연구개발, ⑨기관·단체 등 협력, ⑩소요자원 및 조달에 관한 사항 등
원전해체	별도 내용 없음	산·학·연·관 협력을 통한 안전한 원전해체 기술
중점추진방향	원전안전 관련 규제·심사	방사능 감시 및 주민보호 대책 강화



## Ⅱ 수립 기본방향

### □ 기본방향

- (맞춤형 과제 발굴) 국가 원전안전정책을 참고하되 부산시 여건 및 특성에 맞는 원전안전 추진과제 발굴·시행
  - 방사능 비상시 대응능력 강화 및 주민보호 대책 마련에 중점을 두면서도,
  - 안전한 원전해체 추진, 전문인력 양성, 원전해체연구소 건립 및 해체 장비·기술 구축 등 관련 과제도 포함하여 수립
- (Two-Track 전략) 법·제도적 권한 부재 영역에서의 지자체 참여 기반 마련과 자체 추진 가능한 과제 병행 추진
  - 세계 최대 10기의 원전 밀집지역이면서, 340만 인구 거주지역이나,
  - 원전 건설 및 운영, 원전해체 및 사용후핵연료 처리, 원전 중대사고 등에 있어 부산시나 주민의 의견이 제대로 반영되지 않음
- ▣ 원전안전정책 지방참여 관련 법률개정 요구 필요
- (개방적·포괄적 계획) 국제적·국내적 정책 여건 및 환경 변화에 따라 구체적 실행 수단 및 과제, 추진일정 등은 조정 필요
  - 매년 수립하는 시행계획에서 구체화

### □ 수립 단계

구 분	내 용
1단계	비전, 정책목표, 추진전략, 중점과제 등 종합계획 골격 마련
↓	
2단계	시민들의 의견수렴 및 산·학·연·관 등 관계기관 협의 후 종합계획 초안 마련
↓	
3단계	원자력안전대책위원회 심의·의결 후 市 종합계획으로 확정

### Ⅲ 정책환경 분석

#### 1. 국제 여건 및 동향

※ 2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 참조

##### 【 국제원전 현황('20.12월기준) 】

(가동 중) 442기(30년 이상 296기, 30년 미만 146기) \* 40년 이상 105기  
(건설 중) 51기(중국 16기, 인도 6기, 한국 4기, 기타 25기)  
(영구정지) 193기(미국 40기, 독일 30기, 영국 30기, 일본 27기, 기타 66기)  
(추 세) 장기 가동원전 및 해체원전 증가 → 경년열화관리 및 해체폐기물  
안전관리 관심 증대 → 소형모듈형 원자로 연구개발 활성화

#### 가. IAEA

- “지속가능한 원자력안전 역량개발 및 유지에 관한 전략적 접근법 2021~2023” 개발
  - 안전리더십과 경영에 대한 안전지침 개발, 안전문화 자체평가를 통한 회원국 역량개발 활동 지원
- 중소형 또는 모듈형 원전에 대한 기술안전 검토 서비스 적용을 위한 활동 개시

#### 나. OECD

- 방사성폐기물 및 사용후핵연료의 저장, 저준위 방사성폐기물 및 해체 폐기물 관리 최적화, 고준위폐기물 최종처분에 관한 국제 라운드 테이블 요약보고서 등 발간(2020)
- 후쿠시마 원전사고 경과 및 영향, 교훈, 도전과제, 권고사항 등을 수록한 후쿠시마 10주년 보고서 발간 예정

#### 다. 미국

- 원전해체산업 급성장, 이동식 소형원자로 및 3D프린팅 기술을 사용한 원자로 노심 제조 등 신기술 도입에 대한 R&D 투자가 정부 주도로 확대 추세

## 라. 프랑스

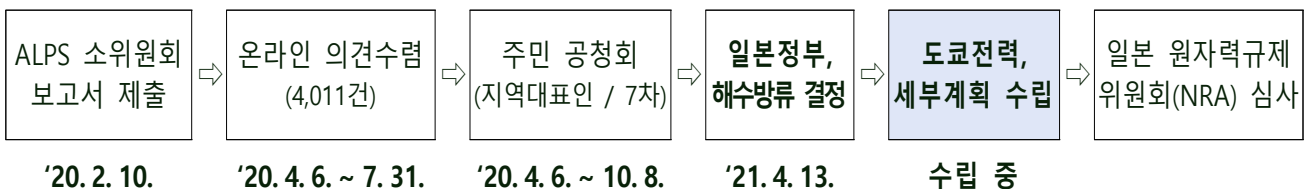
- 에너지전환법 개정으로 원자력 비중 감축(75%→50%)일정을 2025년에서 2035년으로 연기

## 마. 영국

- 제2차 5개년 계획을 발표하면서 효율적·효과적 규제를 통해 원자력 산업계의 책임을 부여하고 모범적인 규제자가 되는 비전을 제시 (“혁신기술에 대한 규제 접근법” 발간)

## 바. 일본

- 2030년까지 원자력발전 비율을 20~22%로 유지 결정
- 제2기(2020~2025) 5개년 업무 추진 방향으로 “다양한 요구와 새로운 도전에 유연한 대응과 주체적 문제 해결 노력”을 강조
  - 신검사제도 정착, 후쿠시마 제1원전 해체 규제 및 사고교훈 분석, 신규제기준에 따른 심사 마무리 강조
- 2021. 4. 13, 후쿠시마 원전 오염수 해양 방류 결정(125만 톤, '22년 가을 방류 예상)



## 사. 중국

- 간쑤성 고비사막에 고준위폐기물 지층처분 연구소 건설추진 발표 (2020년 착공, 2024년 완공 목표)

## 2. 국내 여건 및 동향

### 가. 후쿠시마 원전 오염수 방출 대응

- 정부 및 중앙부처는 국제적인 외교분쟁과 한·일 외교관계 문제를 종합 고려하여 TF 구성, 국제검증 전문가 참여 등 신중하게 대응
  - TF 관계부처회의 개최, 범정부적인 대응 방안 모색
  - ※ 원자력안전위원회·외교부 등 8개부처 TF 구성 대응, IAEA, 후쿠시마 원전 오염수 국제검증 전문가 팀에 전문가(김홍석 박사) 참여(21.7월)
  - 일본정부에 지속적인 후쿠시마 원전 오염수 처리계획 등 관련 정보 요구, 모니터링(비공개)
- 해수 및 수산물에 대한 방사능 조사(분석) 강화와 대국민 공개 추진

#### 【 해수 및 방사능조사(분석) 확대 계획 】

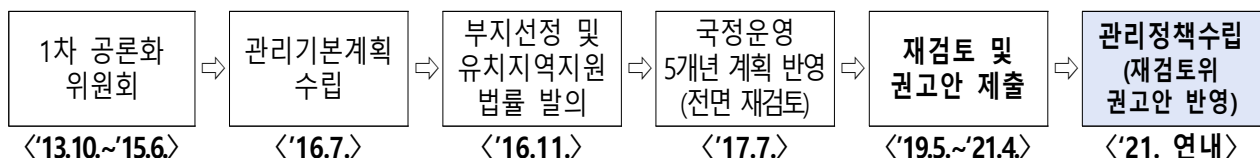
- △ (감사·예측) 해류 흐름 등을 고려한 조사정점 및 조사주기 확대
  - 제주 및 남동해를 중심으로 정점(총39→45개소) 및 주기(연 2→6회) 확대
- △ (국내수산물) 방사능 검사품종·물량 확대, 생산이력 관리 강화
  - 다소비, 회유성 어종(약40종) 중심 연간 2.5천건 검사 중, 이력감시원 제도 신설
- △ (수입수산물) 일본산 이력관리 확대 및 원산지 단속 강화
  - 음식점 표시대상 확대, 원산지 미표시 과태료 부과기준 상향 등

### 나. 「사용후핵연료 관리정책」

- 고리원전 사용후핵연료 저장 및 관리, 2031년 포화 예상 (단위 : 다발)

구 분	고리원자력본부						새울원자력본부	
	고리 제1발전소		고리 제2발전소		고리 제3발전소		신고리 제1발전소	
호기명	고리 1호기	고리 2호기	고리 3호기	고리 4호기	신고리 1호기	신고리 2호기	신고리 3호기	신고리 4호기
현 저장량	485	712	1,961	1,966	744	731	196	100
저장가능용량	485	799	2,103	2,105	1,273	1,273	780	780
포화율(%)	100	89.11	93.25	93.40	58.44	57.42	25.13	12.82

- 사용후핵연료 공론화 추진(1차) 결과 전면 재검토를 위해 재검토 위원회 구성, 의견수렴과 공론화 결과 8개 권고안 도출, 정부 제안



- (산업통상자원부) 재검토위원회 권고안을 기초로 정부 관리정책 수립 중
  - 원전 소재 지자체와 소통 및 정보공유, 지역 전문가 참여 및 의견 수렴 보장을 위해 지속적인 건의와 요청 필요
- (부산시) 관리정책 수립 관련 정부동향 지속 모니터링 및 대응 방안 모색
  - 사용후핵연료 관리정책의 광역지자체 참여 보장 및 주민설명회 개최 요구 등 산업통상자원부 공문 건의(3회)
  - 정책건의를 위한 국회 및 산업통상자원부 방문 건의(2회)

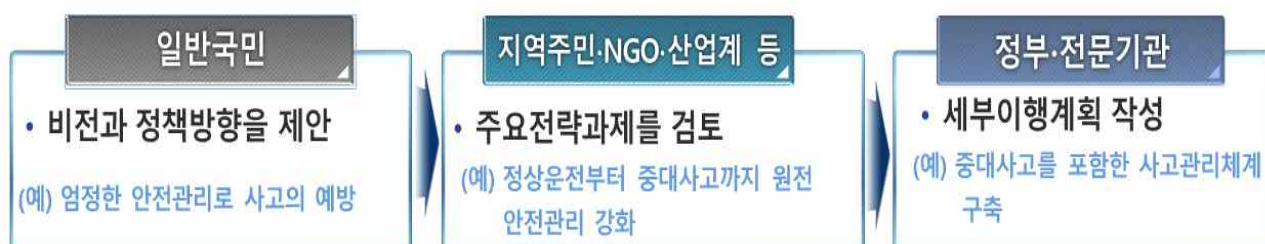
#### 【 주요 건의내용 】

- ◆ 사용후핵연료 정책결정과정 광역지자체 참여권 부여
- ◆ 사용후핵연료 정책의 정보공개 및 공유
- ◆ 공론화 추진 시 원전소재 지역에 대한 가중치 부여 우선 제고

- 사용후핵연료 관리정책 관련, 부·울 지자체장 공동입장문 발표('19.6월)
- 사용후핵연료 관리정책 광역지자체 참여보장 등 재요청('20.2월)
- 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법안」 내 광역 지자체의 참여권 보장에 관한 사항 등 의견제출('21.10월)

## 다. 원전안전정책 수립시 국민참여 강화(3차 종합계획)

- 국민이 제안한 미래와 비전을 구현하기 위한 규제정책 수립
  - 사전 의견 수렴, 숙의과정을 통한 논의, 세부계획 피드백 등 계획 수립과정 전반에 걸친 국민참여의 확대



- 국민이 공감할 수 있도록 가독성을 높이고 실현성을 강화
  - 관료·전문가 중심의 계획에서 국민 공감 가능한 계획으로 변모하기 위해 가독성에 중점을 두고 서술
  - 4차 산업혁명, 코로나-19 등 대내외 환경변화에 따른 원자력안전 규제 현안에 대한 구체적 해법을 제시하는 실행력 있는 계획 수립

## 라. 원전 경제성 평가 기반 구축

- “월성 1호기 조기폐쇄 결정 타당성” 감사원 감사 결과처분 요구에 따른 계속가동 등과 관련된 원전의 경제성 평가 지침 개발
  - 경제성평가 사례 조사 등을 통한 이슈 및 개선안 도출
  - 한수원 제반 여건을 반영한 최적의 경제성평가 방법론 도출 등
- 향후 설계수명 도래 원전에 대한 평가지침으로 활용 예상
  - ※ 한수원, 원전 경제성평가 지침 개발 용역: '21.4.~11월 / 7.8억원, 삼일회계법인

## 마. 주요 원전 사건 · 고장 대응

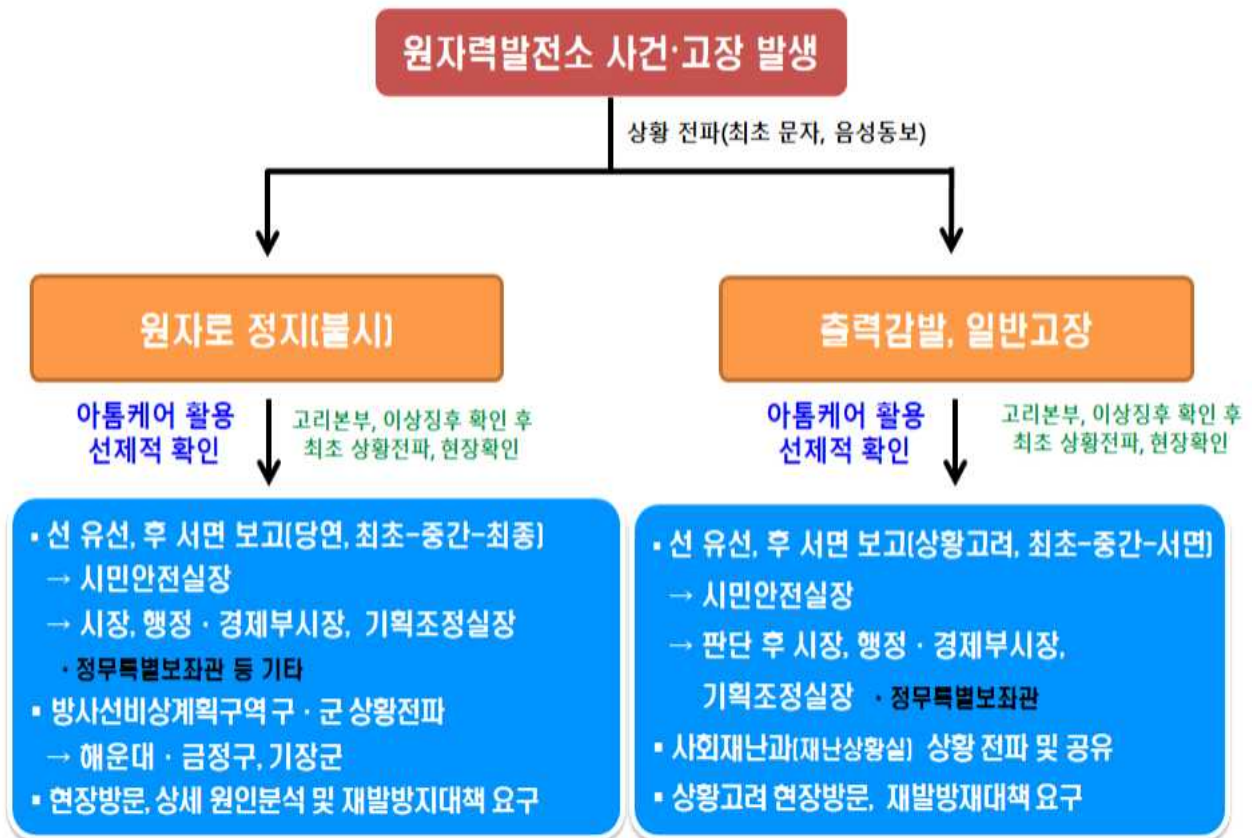
- 제9호 태풍 ‘마이삭’ 으로 가동 중인 원자력발전소 4기 일시 정지('20.9.3)
  - (주요원인) 송전선로 및 주변압기 염분침적으로 ‘섬락’ 발생  
전원공급 차단으로 원자로 정지, 비상디젤발전기 자동 가동
  - (시 대응) 아톰케어, 열린원전운영정보 활용 실시간 원격감시 및 모니터링, 비상대응근무, 행정부시장 현장점검 후 근본적인 재발방지 요구
- 신고리 4호기, 터빈 발전기 화재 발생으로 원자로 일시 정지('21.5.29.)
  - (주요원인) 터빈 발전기 콜렉터하우징내 일부 부품의 고정볼트 조임력 기준 미달로 마찰에 의한 절연파괴 및 불꽃 발생에 따른 화재
  - (시 대응) 아톰케어, 열린원전운영정보 활용 실시간 원격감시 및 모니터링, 비상대응근무, 원자력안전과장 현장점검 후 재발방지 및 원인규명 요구
- 월성원전 삼중수소 논란, 원안위 주관의 민간조사단 구성 · 운영('21.3월)
  - 구 성 : 함세영 단장(부산대 지질환경과학과 교수) 등 전문가 7명
  - 활 동 : 6차 회의('21.7.8.), 조사계획서 수립('21.6월)
    - ※ 6개월간('21.4월 ~ '21.10월) 조사활동 예정이었으나, 과학적 사실을 바탕으로 충분한 조사를 위해 조사기간 연장('21.4월 ~ '23.1월)
  - (시 대응) 고리원전 삼중수소 이상유무 확인(한수원 방문확인, 이상 없음), 민간조사단장(부산대) 방문 및 자문, 고리원전 배출 해수 분석참여 요청(한수원)
    - ※ 한수원 회신('21.3월) : 법적 근거 없이 부산광역시에서 해수 분석하는 것은 적절하지 않은 것으로 판단, 한수원에서 수행한 조사결과 및 평가보고서를 부산광역시에 제공
- 원전 격납건물 공극 발생 및 내부철판 두께 감육 등 점검 · 조치
  - 격납건물 공극 발생 점검, 보수완료('19.~'20.)
  - 내부철판(CLP) 두께 감육 및 부식 점검, 보수/교체 완료('18.~'21)
  - 격납건물 외벽 철근 노출 점검, 구조건전성 평가 및 보수 조치 중(~'21.12월)
  - (시 대응) 계획예방정비, 안전협의회 정기회의 시 지속 확인



## 바. 평시 원자력발전소 사건·고장 발생시 대응 및 감시 강화체계 확립

### ○ 원자력사업자(고리·서울본부)와 협조된 대응 및 감시체계 확립

- 1차 : 국가원자력재난관리시스템(아톰케어), 한수원 열린원전정보, 음성동보 및 문자 전송시스템 활용 24시간 상황전파 및 접수체계 유지
  - \* 평일 : 원자력안전과, 야간 : 재난상황실+원자력안전팀 안전담당 직원
- 2차 : 유선, 문자, FAX → 서면 확인(원자로안정 및 방사능누출여부 우선 확인)
  - \* 1차 음성동보 및 문자 접수 후 세부사항 확인, 보고/전파
- 3차 : 원자력발전소 방문, 관련사항 설명 청취 및 현장 확인



- ☞ 원자력발전소 고장 : 인체에 대한 방사선장애, 시설에 대한 중대한 손상 또는 환경에 방사선 피해를 유발하지 않는 것
- 고리원전 안전협의회 참석(분기), 수시 회의 및 소통을 통해 원자력발전소 안전과 특이사항 등 확인, 상황 접수·전파체계 확립

## 사. 원전 소재 지방자치단체 원자력발전소 내 상주, 정기 조사 및 감시권 확보 추진

- 평시 원자력발전소내 협력과 연락관 임무수행을 위한 인원 상주, 사건·고장 발생시 상황보고, 조사 참여
- 법률 개정 및 발의, 지역국회의원 및 원전소재 광역시도 협력 등

## 참 고 1 「사용후핵연료 관리정책」 재검토위원회 활동

### □ 개 요

- 활동기간 : 2019. 5. 29. ~ 2021. 4. 9. ▷ 2년
- 구 성 : 김소영 위원장 등 4개분야 10명 위원, 전문가 검토그룹 및 숙의그룹
  - 4개분야 세분화 : 인문, 소통, 법률, 과학 전문위원 구성
  - 구성원 변동사항 : 15인 체제 출범 → '19. 12월 4명 사퇴 → '20. 6월 정정화 위원장 사퇴
- 활동내용
  - 사용후핵연료 관리정책 재검토 공론화 기반 마련(전문가 검토그룹, 숙의그룹)
  - 사용후핵연료 중장기정책 의견수렴 시민참여단 발족 및 의견수렴 추진
  - 전국 및 지역공론화 과정 진행 및 사용후핵연료 관리정책 권고안 정부 제출
- 재검토위원회 공론화 의제

전국 의견수렴 의제(총 5개)	지역 의견수렴 의제(총 1개)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ [1] 영구처분 및 중간저장시설 확보 관련 사항               <ul style="list-style-type: none"> <li>[세부의제 1-1] 영구처분시설 관련 사항</li> <li>[세부의제 1-2] 중간저장시설 관련 사항</li> <li>[세부의제 1-3] 사용후핵연료 관리 시나리오 관련사항</li> </ul> </li> <li>▫ [2] 사용후핵연료 관리 원칙</li> <li>▫ [3] 사용후핵연료 정책 결정 체계</li> <li>▫ [4] 관리시설 부지선정절차</li> <li>▫ [5] 관리시설지역 지원원칙 및 방식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ 원전 내 임시저장시설 관련 사항               <ul style="list-style-type: none"> <li>[세부의제 1] 임시저장시설 확충 관련 사항</li> <li>[세부의제 2] 정보제공 관련 사항</li> </ul> </li> </ul>

### □ 재검토위원회 위원 현황

구 분	이름	소속 / 직책	비 고
1	최현선	명지대학교 행정학과 교수	인문 사회
2	이혁우	배제대학교 행정학과 교수	
3	김정인	수원대학교 법·행정학부 교수	
4	유원석	법무법인 KNC 변호사	법률 과학
5	신영재	신앤파트너스 법률사무소 변호사	
6	김소영(2대 위원장)	KAIST 과학기술정책대학원 원장	
7	장보혜	법무법인 공간 변호사	
8	김 민	충북대학교 화학과 교수	소통 · 갈등 관리
9	정정화(1대 위원장)	강원대학교 공공행정학과 교수	
10	이윤석	서울시립대학교 도시사회학과 교수	
11	김동영	KDI 국제정책대학원 교수	
12	유경한	전북대학교 신문방송학과 교수	조사 통계
13	정주진	평화갈등연구소 소장	
14	박민규	고려대학교 통계학과 교수	
15	김석호	서울대학교 사회학과 교수	



## 참 고 2 「사용후핵연료 관리정책에 대한 권고안」 의제별 요약

### □ 「사용후핵연료 관리정책에 대한 권고안」

- 도출방법 : 전문가 검토그룹, 시민참여단, 일반국민 여론조사, 미래세대 워크숍, 전문기관 등 3,900여 명, 4개기관 의견 검토

#### 【권고1 : 사용후핵연료 관리정책】

- ❖ 제1차 고준위방폐물 관리 기본계획상 핵심사항은 그대로 유지
  - 핵심사항 : '국가 책임', '국민 안전', '국민 신뢰' 등
- ❖ 주요 원칙상 일부 내용을 명확히 하는 방향으로 수정·검토
  - '국민 신뢰' : 지역사회의 '참여' 반영
  - '원전의 지속가능한 발전' : 추가 소통을 통해 반영 여부 검토
  - '고준위방폐물 관리의 효율성 제고' : '고준위 방폐물 관리 기술의 지속적 개발' 반영  
방폐물 '발생의 최소화' 원칙 포함 검토
- ❖ '의사결정의 가역성' 및 '회수가능성'에 대한 원칙 추가
- ❖ 지역사회의 '참여'를 명확히, 방폐물 '발생 최소화'

#### 【권고2 : 사용후핵연료 정책결정체계】

- ❖ 국민의 적극적인 참여를 위한 구체적 참여원칙과 절차 포함 제도적 방안 마련
- ❖ 사용후핵연료 관리정책 전담, 제3의 '독립적 행정위원회' 신설
  - 전문가그룹 : 사용후핵연료 정책결정체계 변경 필요성에 대해 이견
  - 시민참여단 : 장기적 관점에서 국민적 수용성, 기술적·사회적 측면 고려,  
제3의 '독립적 행정위원회' 신설 우선 고려 정책결정체계 개선

#### 【권고3 : 영구처분시설 및 중간저장 시설 확보】

- ❖ 영구처분시설과 중간저장시설 모두 동일 부지에 설치
  - 영구처분시설 확보 불확실성을 이유로 별도부지 중간시설 확보하자는 의견,  
위험분산 측면에서 분산형 중간시설 확보하자는 의견 등도 고려
- ❖ 심층처분기술의 안정성·실현가능성 중심, 기술개발과 부지선정 관련 지역 수용성 제고를 위한 구체적 추진방안 마련

#### 【권고4 : 관리시설 부지선정 절차】

- ❖ 전문가 검토그룹 논의 결과, '별도의 부지선정위원회' 구성·운영, 부지선정 절차의 법제화에 대한 구체적인 방안 마련
- ❖ 주민 동의, 과학 기술적 평가 등 부지 결정 요인으로 함께 고려

#### 【권고5 : 관리시설지역 지원원칙 및 방식】

- ❖ 주민 공감과 지역사회 전체에 혜택이 전파될 수 있는 지원방안 마련
- ❖ 지원의 원칙과, 범위, 방식을 법제화하고 주민의견수렴 방안 포함
  - 지원대상 범위는 관리시설과의 거리를 고려하여 전문가, 주민 등과 소통

#### 【권고6 : 임시저장시설의 확충】

- ❖ 월성원전 사용후핵연료 임시저장시설은 최종적으로 **시민참여단(81.4%) 이 증설에 찬성**하여 '20.1월 원안위 인.허가 통과하였으므로, 적기에 안전하게 건설
- ❖ 정부와 원전사업자는 법령상 가능한 원전 및 임시저장시설 운영 **정보를 투명하게 공개**, 적극적 설명과 소통 활동 전개
- ❖ 사용후핵연료 임시저장시설의 정의와 건설 절차에 대한 **법적·제도적 정비방안 마련**
- ❖ 사용후핵연료 임시저장시설 설치와 관련, 지역 지원과 보상체계 점검, **합리적 지역지원 방안 마련**
- ❖ 추가적인 사용후핵연료 임시저장시설 설치에 이해관계자(원전지역 주민, 시민사회계, 원자력계 등)의 참여하에 **새롭게 논의**

#### 【권고7 : 사용후핵연료 발생량 및 포화전망】

- ❖ 전문가의 포화전망 추정에 따라 단계별로 적기에 **핵심적인 관리시설 설치**
- ❖ 포화전망 추정에 대한 세부방법 및 추정결과에 대한 정보 적극공개

#### 【권고8 : 사용후핵연료 관리 기술개발】

- ❖ '심층처분' 포함 영구처분방식의 안전성과 타당성 검증 기술 확보방안 및 연구지원 체계 조속히 마련
- ❖ 사용후핵연료 관리정책과 기술개발 간 조화로운 관계 정립을 통한 기술개발의 유기적 추진

### 참 고 3 연도별 · 시설별 사용후핵연료 저장현황

(2020.12월말 기준, 단위 : 다발)

구분	부지/시설		2015	2016	2017	2018	2019	2020	점유율 (%)
발전 시설	고리		5,612	5,834	6,024	6,271	6,409	6,599	1.3
	새울		-	-	-	100	100	296	0.1
	한빛		5,693	5,965	6,103	6,302	6,436	6,566	1.3
	한울		4,855	5,123	5,263	5,531	5,803	6,072	1.2
	월성		408,925	423,161	436,429	451,646	463,844	474,696	95.9
	(발전시설 소계)		425,085	440,083	447,795	469,850	482,592	494,229	99.9
	증가율(%)		4.4	3.5	3.1	3.5	2.7	2.4	-
비발전 시설	원자력 연구원	하나로	502	502	502	510	510	512	0.1
		PIEF	10	10	10	10	11	11	0.0
	(비발전시설 소계)		512	512	512	520	521	523	0.1
	증가율(%)		5.3	0	0	1.6	0.2	0.4	-
합계	저장량(다발)		425,597	440,595	454,331	470,370	483,113	494,752	100.0
	증가율(%)		4.4	3.5	3.1	3.5	2.7	2.4	-

\*2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 자료 발췌

### 참 고 4 사용후핵연료 저장 가능 연도

(2020.12월말 기준/기관별 추정치)

구분	부지		저장능력	저장 현황비율	저장 가능년도
			다발		
발전 시설	고리		8,115	81.3	2031
	새울		1,560	19.0	2065
	한빛		9,017	72.8	2029
	한울		7,066	85.9	2030
	월성	경수로	1,046	49.7	2042
		중수로	501,912	94.5	2021
비발전 시설	한국원자력	하나로	1,032	49.6	2028
	연구원	조사후연료시험시설	20	55.0	2100
합계			529,768	-	-

\*2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 자료 발췌

# 참 고 5 국내 원자력발전소 사건에 대한 발생 계통별·원인별 현황

원인 연도	발생 계통 별(%)		발생 원인 별(%)				
	1차 계통	2차 계통	인적 원인	기계적 원인	전기적 원인	계측제 어 원인	외부 영향
2011	6 (50.0)	6 (50.0)	3 (25.0)	3 (25.0)	4 (33.3)	2 (16.7)	0 (0)
2012	9 (56.2)	7 (43.8)	3 (18.8)	2 (12.5)	2 (12.5)	9 (56.2)	0 (0)
2013	4 (50.0)	4 (50.0)	1 (12.5)	1 (12.5)	3 (37.5)	3 (37.5)	0 (0)
2014	10 (66.7)	5 (33.3)	3 (20.0)	3 (20.0)	1 (6.7)	6 (40.0)	2 (13.3)
2015	3 (50.0)	3 (50.0)	1 (16.7)	0 (0.0)	2 (33.3)	1 (16.7)	2 (33.3)
2016	12 (52.2)	7 (30.4)	0 (0.0)	9 (39.1)	2 (8.7)	4 (17.4)	7 (30.4)
2017	3 (42.9)	1 (14.3)	1 (14.3)	2 (28.6)	1 (14.3)	1 (14.3)	1 (14.3)
2018	5 (35.7)	7 (50.0)	3 (21.4)	4 (28.6)	2 (14.3)	3 (21.4)	2 (14.3)
2019	4 (44.4)	3 (33.3)	3 (33.3)	1 (11.1)	3 (33.3)	0 (0)	0 (0)
2020	7 (70.0)	3 (30.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	0 (0)	0 (0)	6 (60.0)

\*2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 자료 발취

## 참 고 6 최근 10년간 원자로 정지현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	합계
고리 1호기	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-	2
고리 2호기	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
고리 3호기	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
고리 4호기	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	5
한울 1호기	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
한울 2호기	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
한울 3호기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
한울 4호기	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
한울 5호기	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	4
한울 6호기	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
월성 1호기	1	2	0	0	0	3	1	-	-	-	7
월성 2호기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
월성 3호기	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	4
월성 4호기	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
한빛 1호기	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
한빛 2호기	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	4
한빛 3호기	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
한빛 4호기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
한빛 5호기	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	5
한빛 6호기	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
신고리 1호기	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5
신고리 2호기	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3
신고리 3호기	-	-	-	-	0	5	0	1	0	0	6
신고리 4호기	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
신월성 1호기	-	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4
신월성 2호기	-	-	-	-	0	0	0	0	1	0	1
총발생횟수	10	14	7	7	4	14	4	4	4	6	74
가동호기수	22	23	23	23	25	25	25	23	24	24	-
평균	0.45	0.61	0.30	0.30	0.16	0.56	0.16	0.17	0.17	0.25	0.31

\*2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 자료 발췌

## 참 고 7

## 국내 방사선비상 발생 현황

대상 시설	비상 종류	발생 일시 (해제 일시)	비상발령 사유
월성 1호기	백색비상	1984.11.25 12:00 (11.30 12:00)	원자로냉각재계통 안전설비에 대한 정기시험 중 냉각재계통 과압보호밸브가 개방되어 약 23.5톤의 냉각재가 원자로건물내로 누설
울진 1,2호기	백색비상	1992.05.21 13:20 (05.21 15:00)	울진원전 주변 비상활주로에서 항공기 이착륙 훈련이 실시됨에 따라 예방 차원에서 백색비상 발령(정부 요구)
울진 3호기	백색비상	2002.11.25 10:20 (11.26 19:40)	계획예방정비를 위한 발전소 정지냉각 운전 중 원자로 냉각재 방사능감시기에서 고-방사능 경보가 발생
신고리 1호기	백색비상	2010.09.17 15:00 (09.17 18:00)	간이정비 후 기동 중 원자로건물 살수 격리밸브가 비정상적으로 개방되어 원자로냉각재 압력급감에 따른 원자로냉각재 상실 비상운전 절차 진입
원자력 연구원 하나로	백색비상	2011.02.20 14:32 (02.20 21:33)	다목적연구로인 하나로에서 NTD(Neutron Transmutation Doping) 작업 수행 중, 수조 표면 고-방사선 신호에 의해 원자로가 자동정지하였고, 이후 수조 상부 지역감시기 지시치가 15분간 고경보치(25 $\mu$ Gy/h)의 10배를 초과하여 백색비상 발령
고리 1호기	백색비상	2012.2.9 20:34	계획예방정비 중 소외전원상실 및 비상디젤발전기 기동실패에 의해 교류전원이 12분간 완전상실 되었음에도, 관련 법령에 따른 백색비상 발령 조치 등을 취하지 않고, 사건 발생 후 1개월여가 지나서 관련 기관에 상황을 보고
한울 1~4호기	백색비상	2018.10.06 13:37 (10.07 00:59)	태풍 ‘콩레이’의 영향으로 부지내 기상탑에서 관측된 풍속신호를 한울1~4호기로 전송시 기상서버의 Data 배정오류로 잘못된 정보를 전송하여 발생

\*2020 원자력안전연감('21.3. 원안위) 자료 발췌

## 참 고 8 고리 · 새울본부 주요 원전 사건 · 고장(최근 3년)

### ○ 고리 · 새울본부 원전 주요 사건 · 고장 사례

구 분	계	고리본부	새울본부
2021년(건)	3	2	1
2020년(건)	3	3	—
2019년(건)	3	3	—

일자	대상 호기	주요내용	후속조치
'21.4.23.	◦고리 2호기	◦고리1발전소 부지 내 자재 이송중 크레인 붐이 송전선로 근접, 섬락 발생, 원자로 정지	◦원자력안전과장 현장 방문, 재발방지 요구 ◦송전선로 주변 크레인 작업금지 구역 설정, 감독 강화
'21.5.29.	◦신고리 4호기	◦볼트 조임 부족으로 터빈 발전기 화재, 원자로 출력 감소 및 정지	◦원자력안전과장 현장 방문, 재발방지 요구 ◦콜렉터하우징 등 설비 교체 완료
'21.7.12.	◦고리 3호기	◦증기발생기(C) 수위 저하 신호발생, 원자로 정지	◦원인분석 중, 계획예방정비와 연계 정비 추진
'20.2.27.	◦신고리 2호기	◦터빈밸브 주기시험중 고압터빈제어밸브 문제, 원자로 출력감소(86%)	◦고압터빈제어밸브 교체 후 출력 정상 유지
'20.7.13.	◦신고리 제1발전소	◦옥외 황산저장탱크에서 이송 중 1,120 l 황산 누설(전량 집수조 수집)	◦누설된 전량 수집 ◦교육 및 감독 강화, 보고체계 확립
'20.9.3.	◦고리 3,4호기 ◦신고리 1,2호기	◦태풍 '마이삭' 으로 인해 송전설비 및 주변압기 염분으로 인한 원자로 정지	◦송전설비 염분 제거, 코팅조치 ◦송전설비 GIB터널 작업 실시(∼ '24년) ◦행정부시장 현장방문, 재발방지 및 근본대책 요구
'19.2.20. / '19.3.14.	◦고리원전 4호기	◦제어봉 1개 낙하(52개중), 원자로 출력감소(50%) (전원공급케이블 접속부 접촉 불량)	◦시민안전혁신실장 현장방문, 재발방지 요구 ◦전원공급케이블 접속부 정비 및 교체, 제어봉집합체 교체
'19.4.2.	◦고리원전 1호기	◦영구정지, 관리 중 차단기 점점 불량 으로 비상디젤발전기 비정상적 가동 발생	◦차단기 교체 ◦상황전파 및 공유 체계 확립 강조 · 요청

### 3. 부산시 여건 및 동향

#### □ 원전으로부터 실효적 주민보호대책 요구 증대

- 원전반경 30km내 부·울·경 380만명 거주, 고리원전 5,6호기 건설로 세계 최대의 원전 밀집지역임을 고려하여, 국가차원의 통합된 주민 보호대책 확보 요구 증대
- 방사선비상계획구역 확대 요구(민선7기 공약, 시민사회단체 등)  
\* 현 방사선비상계획구역(20~21km)을 30km로 확대
- 효율적인 주민보호대책, 방호물품 확보, 갑상샘방호약품 개인(자가) 사전 배포 등 실효성 있는 주민보호대책 지속 개선과 보완

#### □ 원자로 사고·고장으로 시민 불안감 증대

- 태풍 '마이삭'('20.9.4.) 및 집중호우로 인한 고리원전 4기 송전설비 문제발생, 원자로 불시정지 및 빗물 유입 등 사건·고장으로 원전 안전에 대한 시민 불안감 증대 및 신뢰성 저하
- 신고리원전 3,4호기 가스절연 모선테널 빗물 유입, 신고리 4호기 발전기 화재사고 등 최신형 원전의 안전성 문제에 대해 전반적인 불신을 초래하는 계기

#### □ 원자력·방사선 안전에 대한 투명한 정보공개 확대

- 원전소재 주민뿐만 아니라 일반 시민들의 원자력 및 방사선에 대한 다양한 지식 및 정보 기회 제공으로 관심 지속 증가
- 시의회 및 시민사회단체 등 원전 내 사용후핵연료 저장시설에 대한 주민갈등 해소 방안 및 시민안전을 위한 지자체 역할 강화 요구
- 정부의 사용후핵연료 관리정책 마련 과정에서 원전소재 지방자치 단체의 의견수렴과 전문가 참여 등이 보장되지 않는 가운데 다양한 접근방법을 통해 의견 반영과 참여 등을 위한 적극적 노력 필요
- 원자력안전 관련 정보의 신속 정확한 공개와 긴밀한 소통 요구



□ **광역지자체 차원의 원전소통기구 운영, 소통 강화**

- 원전정책, 원전안전·감시 등 지자체의 참여를 보장하는 법적 권한 및 역할을 수행할 수 있도록 법률개정을 통한 지방참여를 지속 건의
- 원전소재 기초지자체 위주의 소통체계를 광역단위로 확대, 시민의 다양한 의견 수렴을 통한 원전정책 반영 요구 상승

□ **원자력안전조례 제정('20.7월) 후속조치 이행 요구(원자력안전대책위)**

- 원전안전에 대한 부산시의 명확한 입장 표명과 원전안전정책 확행 대정부 건의
- 市 원자력안전 종합계획(5개년), 시행계획(매년)의 조속한 수립
- 실효적인 시민검증단 구성·운영을 위한 원자력사업자와의 안전협정 체결 등 방안 강구

□ **기장 수출용 신형 연구로 안전 및 방사능방재대책 수립 필요**

- 수출용 신형 연구로도 사용후핵연료(고준위방사성폐기물)가 발생 되므로 정부 정책 결정사항을 고려하여 한국원자력연구원과 협력, 안전관리 및 감시 체계 확립
- 수출용 신형 연구로 방사선비상계획구역 신규 설정 후 주민보호계획, 환경방사선 감시, 방재 장비 및 물자 확보 등 방사능방재대책 수립

□ **행정안전부 등 정부부처와 연계된 실효성 있는 주민보호체계 마련**

- (행정안전부) 주민보호지원본부 임무와 역할 수행을 위해 원전소재 지자체와 주민보호조치분야 협력, 지원체계 확립 노력  
※ (행정안전부) 주민보호조치 지원, 방재법 시행령 개정 시행('21.12월)  
(원자력안전위원회) 주민보호조치 결정 및 총괄
- (부산시) 효율적 주민보호체계 확립을 위하여 관계부처와 적극 협의하고 주요과제\* 해결을 지속 건의  
\* 이재민 구호소 확대 운영, 소개수단 및 방재·구호물자 지원, 교통통제, 유관기관 지원 책임 명확화 등

## □ 고리1호기 영구정지에 따른 원전해체 대비 본격화

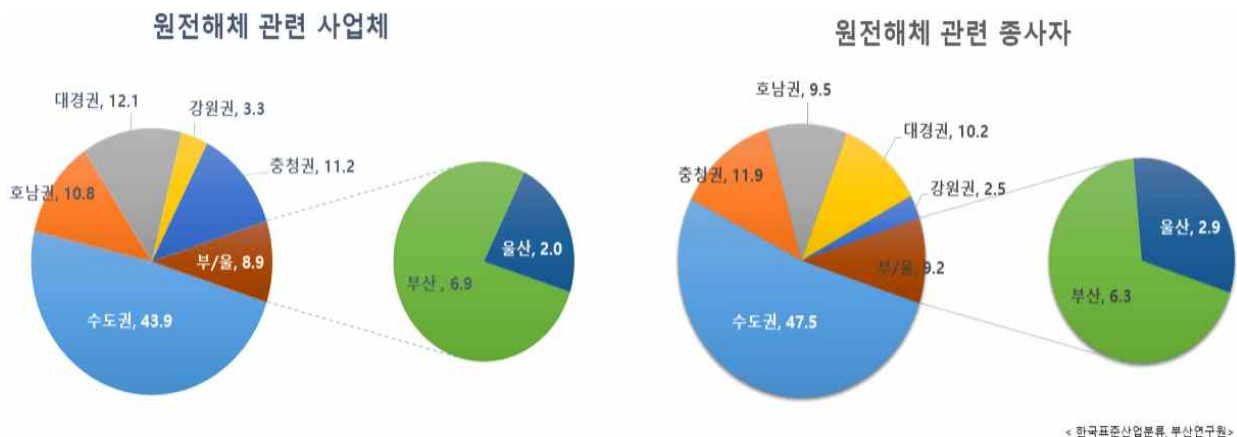
- (고리1호기 해체) 주민설명회, 공청회 등을 거쳐 주민 의견수렴 사항을 반영한 최종해체계획서가 제출('21.5, 원안위)됨에 따라 해체 시동 본격화
  - 규제기관의 해체 승인 후 해체과정은 최소 15년 정도 소요 전망
  - \* (원전해체 진행순서) 사용 후 핵연료 인출/냉각/안전관리(5년 이상) → 시설,구조물 제염 및 해체(8년 이상) → 부지복원(2년이상)
- (원전해체연구소 건립) '21년 하반기 부산·울산 접경지역 내에 착공 예정이었으나, R&D 예타 탈락으로 인해 당초보다 착공 연기('22.下)
  - \* (총사업비) 8,712억원(국 6,447, 지 322, 민 1,943), (건축면적) 20,000m²
  - (핵심기능) 원전 해체기술 실증 및 고도화, 해체사업 지원, 해체산업 지원



해체공정, 안전성 평가 등 전반적인 해체과정에 있어서 투명한 정보공개를 통해 지역주민의 안전성 및 신뢰성 확보 필요

## □ 원전해체 생태계 조성 기반 미흡

- 고리1호기 해체를 앞두고 있으나, 부산 내에 원전해체 기반 기술을 보유한 사업체 및 연구인력 등 산업 기반이 취약한 실정
  - \* 원전해체 사업체 현황 : 전국 사업체의 6.9%, 종사자 현황 : 전체 근로자 중 6.3%
- 정부 탈원전 정책의 본격적 이행과 동시에 원전해체 산업 육성 기반 조성을 통해 기존 원전업계의 어려움 해소 필요



시민과 지역사회와의 소통을 바탕으로 '시민이 안심하고 살 수 있는 안전 도시 부산'을 실현하기 위해 안전을 최우선으로 원전해체 추진

## 참 고 1 원전안전정책의 지방참여 법률개정 추진경과

### □ 현황 및 문제점

- (현황) 원전 주변 지자체, 주민 의견을 제대로 반영하지 않고 원전안전정책 결정
  - 원전밀집지역(10기), 반경 30km내(부·울·경지역) 380만여명 거주지역 등
- (문제점) 원전건설·운영, 사고·고장 등 광역단체장의 참여, 현장조사권 없음
  - 경주지진('16.9.12.), 포항지진('17.11.15.) 이후 시민 불안감 증가
  - 시민(단체), 시의회, 지역 언론의 원전안전정책에 대한 시의 역할 요구 급증
  - 특히, 최근 고리원전에서는 태풍 및 염분에 의한 원전 정지 사태 발생 등

### □ 주요내용

- (개선방안) 주민 안전을 책임지는 광역단체장의 권한 보장을 위한 법률(제도) 개선
  - 원전소재 광역단체장의 원안위 위원 추천권 부여
    - \* 「원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」 제5조(위원의 임명·위촉 등) 제1항 제1호 신설, 제2항 개정
  - 원전안전 주요정책 결정시 광역단체장 동의 의무화
    - \* 「원자력안전법」 제103조(주민의 의견수렴) 제1항, 제2항, 제3항 개정
  - 원전 고장·사고시 광역단체 현장확인·조사참여권 확보
    - \* 「원자력안전법」 제103조의3(시도지사의 고장, 사고 등 현장·확인조사) 신설

### □ 추진경과

- 지방참여 관련 법률개정안을 윤준호 국회의원을 통해 발의('19.9.16.)하였으나, 20대 국회 임기종료에 따라 자동폐기('20.5.29.)
- 국회 방문하여 원전안전정책 지방참여 법률개정 발의토록 건의('20.11.12.)
- 시정현안 소통 활성화 관련 국회의원 방문 법률개정 발의토록 건의('21.3.12.)

## 참 고 2 사용후핵연료 관리정책 공론화 추진사항 및 대응경과

### □ 추진사항

- 배경 : 정부의 “고준위방사성폐기물 관리 기본계획”에 있어 국민, 원전지역 주민, 환경단체 등 핵심 이해 관계자 의견수렴 부족
- 현 정부 국정운영 5개년 계획, “사용후핵연료 정책 재검토” 표명(“17.7월)
  - 고준위방폐물 관리정책 재검토준비단” 운영(“18.5.~11월)
  - “사용후핵연료 관리정책 재검토위원회” 출범(“19.5.29.) 및 연장(“21.5.28.)
- 사용후핵연료 중장기 정책 의견수렴 시민참여단 발족 및 운영(“20.5.23.)
- 사용후핵연료 관리정책 의견수렴 공개토론회
  - 전문가 의견수렴 결과 공개토론회(“20.3.25.)
  - 의견수렴 공개토론회(“20.6.12.)
- 현, 월성원자력본부 지역의제 결정(맥스터 건설) 이후 활동 미흡

### □ 세부계획 및 일정

- 사용후핵연료 관리정책의 광역지자체 참여 보장 및 주민설명회 개최 등 산업통상자원부 공문 건의(3회)
- 정책건의를 위한 국회 및 산업통상자원부 방문 건의(2회)

#### 【 주요 건의내용 】

- ◆ 사용후핵연료 정책결정과정 광역지자체 참여권 부여
- ◆ 사용후핵연료 정책의 정보공개 및 공유
- ◆ 공론화 추진 시 원전소재 지역에 대한 가중치 부여 우선 제고

- 사용후핵연료 관리정책 및 원전정책관련, 부·울 지자체장 공동입장문 발표(“19.6.19.)
- 사용후핵연료 관리정책의 원전소재 광역지자체 공동대응 추진(“19.6월)
- 사용후핵연료 관리정책 광역지자체 참여 보장 및 주민설명회 개최 재요청(“20.2월)
- 사용후핵연료 중장기 관리방안 의견수렴 시민참여단 참관(“20.5.23.)
  - 우리시 및 원전인근 지역주민, 사용후핵연료 관리정책 의견수렴과정 배제
    - ※ 사용후핵연료 중장기 정책 의견수렴 시민참여단 우리시민 일부 포함
  - 권역별 사용후핵연료 관리정책 주민설명회 미개최
- 정부 및 재검토위원회 동향 지속 모니터링 및 사용후핵연료 공동대응방안 협의체구성(안) 추진(“20.8월~)

### 참 고 3 원전해체연구소 건립 추진경과

#### □ 사업개요(2020~2026)

- 위 치 : 부산시 기장군 장안읍 효암리 산15(고리원전 한수원 부지 내)
- 규 모 : 부지 73,000m<sup>2</sup>(22,100평), 연면적 20,000m<sup>2</sup>
- 사업시행 : 재단법인 원전해체연구소(인력 : 약 80~120명)
- 사 업 비 : 약 2,500억원(국비 750, 시비 125, 기타 1,625)
  - 국비(750), 부산(125), 울산(125) : 원해연 장비구축 R&D 등 추진
  - 한국수력원자력(1,500) : 원해연 설립 및 초기 운영 필요사업 등 추진

#### □ 추진상황

- '17. 6. 원전해체연구소 동남권 설립 방침 발표(VIP)
- '19. 4. 원전해체연구소 유치(한수원, 부산·울산 MOU체결)
- '19. 4. 원전해체산업 육성전략 발표(산업부)
- '20. 1. 원전해체연구소 부산울산간 시설배치 협의
- '20. 4. 원해연 설립 추진현황·계획 국무회의 보고
- '20. 5. 원전해체연구소 장비구축 R&D 예타 추진(산업부→과기부)
  - 예타 심사결과 경제적·기술적 타당성 평가 미흡('21.1월) ▷ '21.3.30. 예타결과 온라인 발표
  - \* 기술개발 과제 80건(산업부 35, 과기부 40, 원해연 5), 총사업비 8,712억원(국 6,447, 지 322, 민 1,943)
- '20. 6. 공공기관 출연에 대한 사업계획 적정성 검토(한수원·산업부→기재부)
- '20. 8. 원전해체연구소 법인설립 및 등기(한수원→산업부)
- '20. 8.~12. 원전해체연구소 건축설계 현상 공모 및 실시설계 발주
- '21. 2. 전원개발사업구역(전기공급설비) 지정변경 및 해제(산업부 고시제2021-28)
- '21. 7.~ 원전해체연구소 건립을 위한 도시관리계획(연구시설) 결정

#### □ 향후계획

- '21. 9. 원전해체연구소 장비구축 R&D 예타 재기획 추진
- '21. 10.~ 도시계획시설사업 실시계획 인가 신청
- '22년 하반기 원전해체연구소 공사 착공 \* '26. 공사 준공
- '23. ~ '26. 원전해체연구소 실증·인증 장비 구축



## □ 문제점(현안) 및 대책

### ○ (문제점) 예타 탈락 ▶ '21.3.30 온라인 결과 발표

《 장비구축 R&D 예타 사업명 : 국가 원전해체핵심기술개발사업 》 ▶ '22~'29년(8년)

○ 주요내용 : 총 기술개발 과제사업 80건(산업부 35, 과기부 40, 원해연 5)

○ 총사업비 : **8,712억원**(국비 6,447억원, 지방비 322억원, 민자 1,943억원)

\* R&D 예타 8,712억원 중 원해연 장비구축 5건 1,000억원 포함(경주 중수로 분원 지방비 72억원 별도)

- '20. 5. : 원전해체연구소 R&D 예타 신청(산업부/한국에너지기술평가원)

- '20. 7.~'21. 1. : R&D 예타 조사 및 심사(과기부/한국과학기술기획평가원)

- '21. 1. 11. : 원전해체 기술개발의 예타 필요성 및 지원요청(국회 과방위)

\* 방문설명 : 市 원자력안전과장, 울산시청, 경북도청

- '21. 3. 12. : 원전정책 및 해체산업 부산시 현안 지원보고(황보승희 의원)

\* 방문설명 : 市 시민안전실장

### ○ (대책) 원전해체연구소 장비구축 R&D 재기획 추진(9월)

- 장비구축 예타 평가 결과(정책성 적절, 기술경제성 미흡)로 편익비용(BC) 낮아 재기획

- 산업체 참여율 확대 기술수요조사 실시('21.3월), 과제 우선순위 평가 심사('21.6.~7월)

## 〈 조 감 도 〉



## 참 고 4 후쿠시마 원전 오염수 방출 대응 경과

### □ 중앙부처, 부산시 및 타지자체 추진상황 및 대응 경과

#### ○ 중앙부처

- (국무조정실) TF 관계부처회의 개최, 범정부적인 대응 방안 모색

※ 주요성과 : IAEA, 후쿠시마 원전 오염수 국제검증 전문가 팀에 우리측 전문 참여('21. 7.)  
원자력안전기술원 김홍석 박사

※ TF 참 여 : 외교부, 원자력안전위원회, 해양수산부, 과학기술정보통신부, 환경부,  
보건복지부, 식품의약품안전처, 문화체육관광부

#### 【 공동 대응방안 】

- △ 정부, 일본의 일방적 오염수 해양방출 추진에 반대, 심각한 우려 표명
- △ 국민안전을 최우선, 해양환경·식품안전 확보 위해 필요한 모든 조치 의지
- △ 방출 강행시, 국제사회와 함께 오염수 처리 전 과정에 대한 철저한 검증 추진

- (외교부/과학기술정보통신부) IAEA, WTO, 일본·중국 등 외교적 대응

- (원자력안전위원회) 연안·근해(약300km) 해수, 활어차 방사능 조사(분석)

※ 해수 시료채취·분석(32개소), 실시간 감시(19개소), 활어차 분기별 10척 내외

- (해양수산부) 연안 해수, 수산물, 선박평형수 방사능 조사(분석) / 조사결과 통합

※ 해수 시료채취·분석(39개소), 수산물 유통전(前) / 연근해역('20년 1,273건, 선박평형수 매년 5척 내외)

#### 【 방사능조사(분석) 개선계획 】

△ (감시·예측) 해류 흐름 등을 고려한 조사정점 및 조사주기 확대

- 제주 및 남동해를 중심으로 정점(총39→45개소) 및 주기(연 2→6회) 확대

△ (국내수산물) 방사능 검사품종·물량 확대, 생산이력 관리 강화

- 다소비·회유성 어종(약40종) 중심 연간 2.5천건 검사 중, 이력감시원 제도 신설

△ (수입수산물) 일본산 이력관리 확대 및 원산지 단속 강화

- 음식점 표시대상 확대, 원산지 미표시 과태료 부과기준 상향 등

- (식품의약품안전처) 일본산 농·수산물 수입금지 및 검사강화

※ 수입금지 유지 : 일본산 수산물 8개현 ('13.9.6.), 농산물 14개현 27품목 ('18.5.29.)

※ 검사강화('19.8.23.) : 기존 제조일자별 시험검사 1회 → 강화 제조일자별 시험검사 2회

## ○ (대한민국 17개 시도지사 협의회) 공동건의문 채택·건의

- '20.12.22.(화)/ 대통령비서실, 국무조정실, 외교부, 해수부

### 【 주요내용 】

- △ 후쿠시마 방사능 오염수 해양 방류 논의 즉각 중단, 관련 정보 투명하게 공개
- △ 국제기구를 포함한 관련 국가의 전문가들이 함께 참여하는 안전성 검증체계를 구성·운영
- △ 수산물을 포함한 모든 일본산 식품의 수입에 있어 방사능 검역을 더욱 강화

## ○ (부산시)

- (원자력안전과) 해수 실시간 감시, 환경·식품분야 방사능 분석지원, 결과 공개(매월)

※ 실시간 감시(市) : 기장군 문중방파제, 국립수산물과학원, 수영만요트경기장,  
국제여객터미널(일본 활어차 하차지역), 수산자원연구소

※ 방사능 분석 : 보건환경연구원, 민간환경감시기구 ☞ 해수 기준, 연 82건 분석

- (해양수도정책과) 후쿠시마 오염수 방류결정에 따른 정책대응

※ 결정철회 요구(4회) : 후쿠시마 원전 오염수 해양 방류 결정에 따른 유감표명,  
결정철회 요구, 한일해협연안 8개 시도현 지사 화상회의 등

※ 대정부건의('21.5.10.) : 국무조정실, 외교부, 해양수산부, 원자력안전위원회 등

- (수산진흥과) 유통전(前) 수산물 방사능 분석 지원

※ 방사능 분석 : 수산자원연구소 ☞ '20년 253건 분석 / '21년 300건 이상 목표

※ 향후 보건환경연구원의 인력·장비 충원 후, 어업지도선을 활용한 해수시료 채취

- (보건위생과) 유통식품(가공, 농·축수산물) 방사능 분석결과 식품의약품안전처 보고

※ 방사능 분석 : 보건환경연구원 ☞ '20년 712건 분석 / '21년 850건 이상 목표

※ 유통식품 수거 및 분석의뢰 : 구·군 및 교육청

## ○ (타지자체)

- (제주도) 일본 방사성물질 오염수 해양 방류 강행 전 제주의 대응방안 연구

※ 연구수행 : 제주연구원, 4단계의 대응방안 제안

※ 1단계 관심(해수 모니터링 확대), 2단계 주의(수산물 감시), 3단계 경계(선박운항 통제여부 확인,  
수산물 채취 금지), 4단계 심각(오염지역 선박운항 통제, 수산물 유통 통제)

- (경기도) 후쿠시마 오염수 방류 관련, 대응정책 표명('21.5월)

※ 원산지 지도·점검 강화 : 현재 129명, 7만 개소/년 → 개선 400명, 22만 개소/년

※ 방사능 분석 강화 : 검사소 건립, 전문인력 확보('22 ~ '23, 62억 원)



□ **건의일자** : 원전소재 광역·기초 지자체 행정협의회 → 국토부, 산업부('21.8.2)

□ **추진배경**

- 제9차 전력수급기본계획에서 원전을 점진적으로 감축할 계획으로 2020년 24.7GW에서 2034년까지 19.4GW(감 5.3GW, 11기) 축소
  - 정부 에너지전환 정책에 따라 원전소재 5개 기초지자체\*의 지속적인 경제적 피해 발생 예견 \* 기장, 울진, 경주, 울주, 영광
- 원자력발전 기반의 산업 생태계 축소 및 지역자원시설세의 단계적인 감축은 불가피한 실정
  - 중·장기적 관점에서 원전 지역의 산업·경제 구조를 첨단 산업으로 재편시켜 국가경쟁력 강화와 침체된 지역경제 활성화 지원 필요

□ **주요내용**

- 원전소재 1시·군 1 국가산업단지 조성
  - 원전기반 지역에너지 산업의 단계적 전환을 위한 국가산단 추진
  - 지역별 산업의 구조 개편을 통해 국가적 신산업 거점 단지 조성
- 원전지역 국가산업단지 조성 기본계획 수립 연구용역 추진(산업부 주관)
  - 국가산단 현황 : 울주군 1(기장·울진·경주·영광▷없음)

□ **조치사항**

- 원전소재 광역시도 및 기초시군구 행정협의회 공동건의문 체결
  - '21.8.2., 국가산단 건의 및 촉구 건의(광역협의회 → 국토부, 산업부)
- 원전지역 국가산업단지 조성 기본계획 수립 연구 용역비 확보
  - '22년도 연구 용역비 국비 5억원 확보 공동 추진 예정

## Ⅳ 비전, 정책목표 및 추진전략

비전

**시민이 안심하고 살 수 있는 안전도시 부산**

목표

**원전으로부터 시민안전 최우선 확보 및 대응역량 강화**

추진전략(4)

추진전략별 중점과제(17)

1. 원전안전 참여형  
지역 거버넌스  
구축

가. 부산광역시 원자력안전대책위원회 구성·운영  
나. 원전소재 광역시·도 행정협의회 구성·운영  
다. 주민보호를 위한 소통 및 정보공유 네트워크 강화  
라. 산·학·연·관 참여를 통한 안전한 원전해체 추진

2. 원전안전  
감시기반 및 체계  
구축

가. 원전안전정책 지방참여 법제화 추진  
나. 원전안전 시민검증단 구성·운영  
다. 실시간 가동 및 운영 원전 빈틈없는 감시체계 확대운영 강화  
라. 촘촘한 방사능 감시체계 확대 운영 및 투명한 정보공개  
마. 고리1호기 안전성 감시 강화

3. 실효성 있는  
맞춤형 주민보호  
대책 마련

가. 방사선비상계획구역 30km 확대 및 후속조치 추진  
나. 과학적 주민보호체계 구축  
다. 실효성있는 방사능방재계획 및 행동 매뉴얼 수립협업 이행  
라. 생활주변 방사선 안전관리 강화

4. 방사선비상  
대응능력 확보 및  
유지

가. 이재민 구호소 확대 지정 및 관리체계 확립  
나. 갑상샘방호약품 확보 및 배포 관리체계 확립  
다. 방사능방재 및 이재민 구호물자 확보 관리  
라. 실전적·체계적 방사능방재훈련 및 교육·홍보 확대

## 전략 1

## 원전안전 참여형 지역 거버넌스 구축

## 가. 부산광역시 원자력안전대책위원회 구성·운영

## □ 주요내용

- **시민들의 다양한 의견수렴, 시 원전안전 정책 및 대책에 반영**
  - 원자력안전 분야 학식과 경험이 풍부한 시민사회단체, 산·학·연 등 전문가를 공모(추천 병행)로 구성, 다양한 의견수렴, 市정책에 반영
- **원전안전 및 방사능방재 관련 광역차원의 소통창구 역할 수행**
  - 원자력안전 조례에 따라 구성된 원전안전 심의의결기구로서 기초 지자체 위주의 원전안전 소통창구를 광역시 차원으로 확대하여 원전안전 및 방사능재난 발생 시 주민보호 및 소통기구 역할 수행
- **시 원전안전정책 심의·의결 및 원전안전 현안사항 논의**
  - 시 원자력안전 종합계획, 방사능방재대책계획 등 심의·의결
  - 방사선비상계획구역 확대(28~30Km)에 따른 종합 후속대책 논의
  - 사용후핵연료 관리정책 정부동향 및 향후대책 등 논의
- **원전 사고·고장 시 현장참여 방안 모색**
  - 원전 사고·고장 시 대시민 불안감 해소를 위해 시민검증단 구성과 실효적 운영을 위한 원자력사업자(한수원)와의 협력, 소통강화
  - 원전 사고·고장 시 원전소재 지자체 원자력발전소 현장조사 참여권 보장과 전문가 참여를 위한 제도마련 추진(국회, 원전소재 지자체 협력)

## □ 추진일정

- ('22~'26년) 지속 운영, 위원회 의결 및 보고 안건 추진현황 점검
- ※ 부산시 차원에서 중앙부처 및 한수원 원전안전 관련 동향 지속 모니터링

## 나. 원전소재 광역시·도 행정협의회 구성·운영

### □ 주요내용

#### ○ 원전안전, 방사능방재대책 현안사항 상호 협력 및 공동 대처

- 원전안전 관련 각종 현안사항 및 방사능방재 대책에 대한 상호협력을 통한 공동대처 등 원전소재 광역시·도의 부단체장으로 구성된 협의체로 정기적, 상시적으로 운영(연 2회)

※ 출범일 : 2014. 10. 31. (대구 엑스코)

- 원전안전대책과 방사능방재대책, 원전안전 관련 지자체의 역할 연구, 원전훈련, 방사선 감시 등 상호협력
- 선진 원전안전대책 공동연구, 지방자치단체 역할강화 사업 등 협력

#### ○ 주민안전 책임지는 지자체장 권한보장 및 역할 강화 공동 협력

- 원전소재 광역단체장의 원안위 위원 추천권 부여  
\* 「원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」 제5조(위원의 임명·위촉 등) 제1, 2항 \*개정
- 원전안전 주요정책 결정시 광역단체장 동의 의무화  
\* 「원자력안전법」 제103조(주민의 의견수렴) 제1, 2, 3항 \*개정
- 원전 고장·사고 시 광역단체 현장 확인·조사 참여권 확보  
\* 「원자력안전법」 제103조의3(시도지사의 고장, 사고 등 현장·확인조사) \*신설

#### ○ 에너지전환 정책에 따른 원전기반 산업 생태계 축소 공동 대응

- 원전소재 1시군 1국가산단 지정 및 폐원전 지역 낙후(침체) 방지를 위한 폐원전 지역 개발지원 특별법 제정토록 건의

### □ 추진일정

- ('22~'26년) 지속 참여, 원전소재 지자체 공동현안 추진상황 점검

※ 협의회 소속 지자체 차원에서 중앙부처 및 한수원 원전안전 관련 동향 지속 모니터링

## 참 고

## 원전소재 광역시도 행정협의회 연도별 상정안건

일시 및 주재	시·도	내용	비고
'21.4.26. (전남)	경북,전남	원전소재 1시군 1국가산업단지 지정	공동건의 결정
	울산	방사능 재난 대비 구호소 관련 법률 개정 건의	불채택
	부산	원전안전정책의 지방분권화 관련 법률 개정	불채택
	경북	태풍 등 자연재난 대비한 안전규제 권한 신설	불채택
	전남	폐원전 지역 개발지원 특별법 제정	불채택
	전남	사용후 핵연료 관리정책 광역지자체 참여 보장	불채택
'20.6.21. (전남)	전남,부산	원전안전정책의 지방분권화 관련 법류 개정	추후 협의
	부산	원자력안전 협정 체결 관련 협의	불채택
	울산	원전소재 외 기초지자체에 대한 지원방안	불채택
	울산	방사능재난대비 인접 지자체 구호소 지정	불채택
	전남,경북	사용후핵연료 과세 추진	공조
	경북	신한울 3·4호기 건설 재개 추진	불채택
'19.12.10. (부산)	부산	원전안전정책의 지방분권화 관련 법률 개정	공동건의 추진
	부산	원자력안전 협정 체결 관련 협의	재검토를 통한 추후논의
	경북	원전 피해지역 지원 특별법 제정 추진	최대지원
	경북	사용후핵연료 과세	추진동향 지속파악
	전남	원전소재 광역시도 원자력 안전규제 권한 신설	공동추진
	울산	방사능재난 대비 인접 지자체 구호소 지정 협조(기타토의)	공동추진
'19.4.26. (부산)	부산	원전안전정책의 지방분권화 관련 법률 개정	공동건의 추진 (주민보호조치결정권 광역단체장 부여 제외)
	부산	방사성폐기물 과세를 위한 지방세법 개정 추진	공동건의 추진
	울산	방사능재난 대비 인접 지자체 구호소 지정 협조	안건보류
	울산	원자력안전협의회 참여 확대	안건보류
	울산	민간환경감시기구 광역자치단체 인수	안건보류
	전남	방사능재난 이재민관리시스템 구축 확대 건의	추후검토
	경북	원전지역 피해지원 특별법 제정	추후검토
	경북	사용후핵연료 과세	공동건의 추진
'18.6.29. (경북)	울산	방사능재난 사후 대책 실시	채택

일시 및 주제	시·도	내용	비고
	울산	방사능재난대비 인접지자체 구호소 지정 협조	불채택
	경북	원전 지역 지자체 소통협력관 신설	보류
	부산	생활방사선 관련 대응 지침 마련	보류
'17.12.5. (울산)	울산	방사능재난 구호소 내진보강 지원	
	부산	핵연료세 부과 추진	
	부산	시민안전관련 국가사무 지방이양	
	전남	방사능재난 이재민관리시스템 구축	
	경북	주민안전을 위한 광역자치단체의 역할 강화	
'17.4.18. (울산)	울산	지역방호협의회 운영·구성에 관한 논의	
	경북	원자력 업무추진 위험수당 지원	
	경북	원전소재 사도 행정협의회 운영비 편성	
	부산	원전지역 전기요금보조사업 확대·강화 건의	
	전남	광역지자체 원자력 종합안전센터 건립	
	전남	지역통계 관리프로그램 개발 및 DB구축	
'16.10.20. (전남)	부산	원전안전 관련 지자체 권한과 역할확대 요구	
	부산	원안위 위원 광역지자체 추천인사 반영	중앙부처 공동건의문 제출 (17.3.)
	부산	원전 주변지역 전기요금 차등제 도입	
	울산	주민보호장구 및 방호약품 보유기준 일원화	
	전남	고준위 방폐물 관리 공동대응 방안 논의	
	경북	원안위에 원전지역 사도 전담 공무원 파견	중앙부처 공동건의문 제출 (17.3.)
'16.3.18. (전남)	부산	원안위 위원 위촉 추진 협조	
	울산	사용후핵연료 관리부담금 자치단체 지원	
	전남	사용후핵연료 임시저장시설 안전성 평가	
	전남	원전안전 안전성 정보공유를 위한 관련법 개정	
	경북	원전업무 담당 조직·인력 확충	
'15.10.22. (부산)	부산	원전주변지역 전기요금차등제 도입 협력	
	부산	행정협의회 운영	
	부산	원안위 위원 위촉 추진 및 양해	
	울산	사용후핵연료 관리부담금 자치단체 지원	
'15.4.17. (부산)	울산	방사선비상계획구역 설정 협의안	
	울산	비상계획구역 확대에 따른 인접 지자체 구호소 지정 협조	

## 다. 주민보호를 위한 소통 및 정보공유 네트워크 강화

### □ 주요내용

#### ○ 「원자력안전대책위원회」 운영 강화

- (구성 및 운영) ‘부산광역시 원자력안전 조례’에 근거, 시 및 시의회, 기장군 지역주민, 시민사회단체, 원자력전문가 등 구성, 반기 1회 정기 운영 및 주요 현안 발생 시 수시 운영
- (주요내용) 원자력발전소 운영 및 안전과 주민보호조치를 위해 정책 제언, 주요 안전에 대한 심의·의결, 다양한 의견제안을 통한 정책 반영

#### ○ 「부산협의회」 지속 운영을 통한 협업체계 구축

- (구성 및 운영) 방사능재난 발생시 주민보호 지원을 위한 핵심기관 위주 구성, 반기 1회 정기 및 주요 현안 발생시 수시 운영
  - \* 주민보호를 위한 지원 및 협력기관 지속 확대
- (주민보호조치) 주민 상황전파, 옥내대피 및 교통통제, 주민 소개, 이재민 구호 등 주민보호 전 분야에 실질적 협력과 상호지원체계 구축
  - \* 방사능방재훈련, 행동 매뉴얼 개정 적극 참여

#### ○ 고리원전 안전협의회 및 원자력사업자와 소통 강화

- (고리원전 안전협의회) 원자력발전소 안전규제 및 정비, 운영, 원전주변지역의 주요 이슈 등에 대한 소통과 정보공유 지속(분기1회)
  - \* 원자력안전과장 지속 참여, 고리원전 지역사무소와 상시 소통 및 정보공유
- (원자력사업자와 정기 및 수시 회의) 원자력발전소 사건·사고·고장, 주요 협력사항 등에 관한 정기 및 수시 회의를 통해 정보공유(연중지속)

### □ 추진일정

- (’22~’23년) 고리·새울권역 통합 정보공유 협력 강화를 위한 부산·울산, 기장·울주, 고리·새울본부 협의체 구성 제안·추진
- (수시) 실질적인 소통과 정보공유를 위한 기관 협력과 시민 협치 강화



## 라. 산·학·연·관 참여를 통한 안전한 원전해체 추진

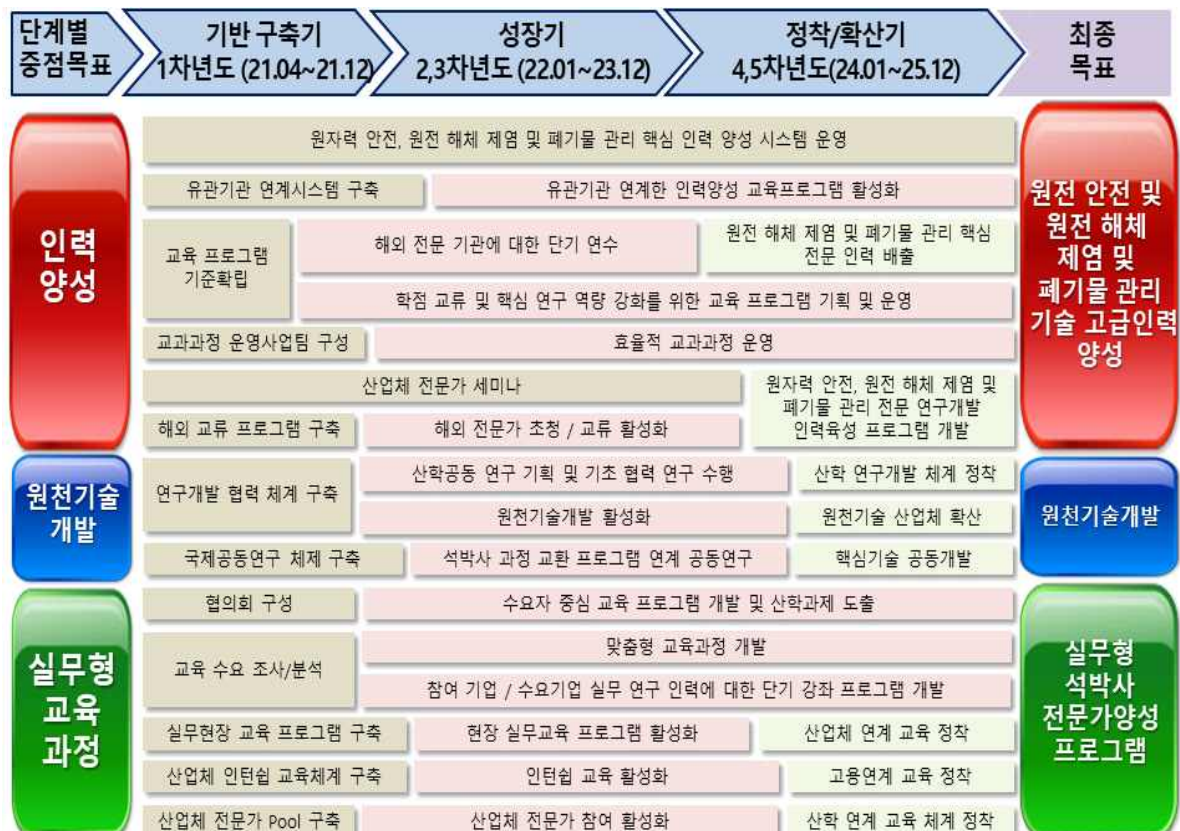
### □ 주요내용

#### ○ 에너지융복합단지 조성 활성화

- (융복합단지 생태계 조성) 반룡·부산신소재 산단, 방사선의과학산단, 녹산국가산단 내 원자력(원전해체) 중점산업 육성
- \* 지역내 원전해체 강소기업 육성을 위해 지역 연구기관 및 기업이 참여하는 원전해체 종합지원사업 추진('23~)
- (에너지특화기업 확대) 지정기업은 지방세 감면, 정부 기술개발 가점 부여, 지역투자 보조금 우대, 공공기관 우선구매 등 혜택 적용

#### ○ 수요맞춤형 전문인력 양성

- (지역에너지 클러스터 인재양성) 산학공동 현장실무 연계 교육과정을 통해 원자력 및 원전해체 분야 석박사급 인재양성(75명, '21~'25)
- \* 사업 협업을 위한 부산·울산 인재양성 MOU 체결 추진(지자체, 지역 대학, 기업 / '21.하반기)





- (원전해체 전문인력 양성) 해외 선진 해체연구기관과 연구교류를 통해 글로벌 인재양성(부산시-부산대-미국 아르곤, '18~'22)

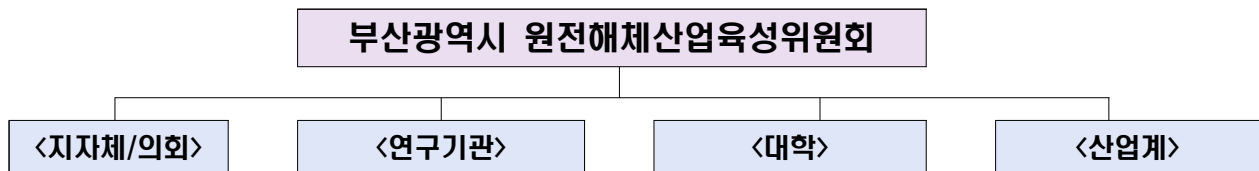
\* 국외 강사 초빙 원전해체 전문교육, 원전해체 선도기업 현장방문 등

#### ○ 원전해체산업 육성위원회 구성·운영

- 산업계의 실질적 교류·협력 강화를 위해 지자체 및 산학연이 참여하는 부산 원전해체산업 육성위원회 구성·운영

\* (운영) 반기 1회, (역할) 원전해체산업 육성 및 지원에 관한 사항 심의·자문

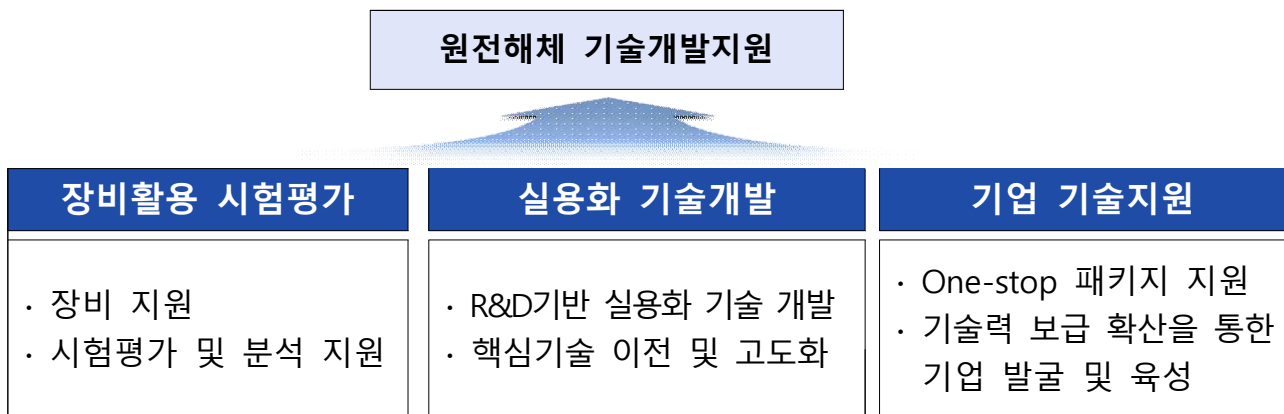
- 원전해체 관련 최신 기술정보 동향 및 성과공유회 등 네트워크 구축



#### ○ 안전한 원전해체 기술개발 지원

- 제염, 절단 등 지역산업 연계된 원전해체 핵심기반 실용화 기술개발 및 중소기업 기술 고도화 지원 및 육성('18~'23, 72개사)

- 잠재력있는 우수 중소기업에 대한 지원, 최신 기술공유 등을 통해 정부 및 지자체의 원전해체 기술개발 과제 참여 유도



#### □ 추진일정

- ('22~'26년) 부산·울산 실무협의회 운영, 중점 및 연계산업 지속 발굴
- ('22~'26년) 원전해체 지역에너지 클러스터 인재양성사업 추진
- ('22~'30년) 에너지산업 융복합단지 내 우수기업 유치 및 유망기업 발굴

## 가. 원전안전정책 지방참여 법제화 추진

### □ 주요내용

- **[현황] 원전시설 사고·고장 시 지자체 현장참여 및 조사권한 부재**
  - 경주지진('16.9.12.), 포항지진('17.11.15.) 이후 시민 불안감 증가
  - 시민(단체), 시의회, 지역언론의 원전안전정책에 대한 시 역할 요구 급증
  - 작년 9월 태풍 마이삭 및 염분에 의한 고리원전 정지 사태 발생
  - 고장·사고 시 신속한 정보공유 미흡, 신속한 원전 상황 전파 체계 미비
- **[개선방안] 법령 개정을 통한 원전안전정책 지방참여 장치 마련**
  - 원전소재 광역단체장의 원안위 위원 추천권 부여 등 법률개정으로, 실질적인 원전안전정책에 대한 지방참여 실현

#### ○ 원전소재 광역단체장의 원안위 위원 추천권 부여

- ▷ 「원안위 설치 및 운영에 관한 법률」 제5조(위원의 임명·위촉 등) 제1항1호 신설, 2항 개정
- ▷ 동법 일부개정 법률안(김영식의원 대표발의, '21.4.8.) 의견 조화(원자력안전위원회)

#### ○ 원전안전 주요정책 결정시 광역단체장 동의 의무화

- ▷ 「원자력안전법」 제103조(주민의 의견수렴) 제1, 2, 3항 개정

#### ○ 원전 고장·사고시 광역단체 현장확인·조사참여권 확보

- ▷ 「원자력안전법」 제103조의3(시도지사의 고장, 사고 등 현장·확인조사) \*신설
- ▷ 국회 법제실 “원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법 제44조 5항 신설” 의견 제시('21.7.5.)

### □ 추진일정

- ('22~'26년) 국회의원 방문(설명)을 통한 관련법령 개정안 발의토록 건의 및 모니터링 실시, 원안위, 행안부 등 관련부처 통한 법률(제도) 개선 건의

## 나. 원전안전 시민검증단 구성·운영

### □ 주요내용

- 원전시설 사고·고장 시 시민 불안요소 해소를 위해 자료검토 및 현장 조사를 위한 위원(20명 이내) 구성
  - \* 市원자력안전대책위원회 추천 위원, 시민 및 전문가 : 10명
  - \* 시민사회단체, 시의회, 원자력학회(연구기관) 추천 시민, 전문가 : 10명
- 위원 위촉일부터 조사·검증 종료일까지 활동하며, 재적 3분 1이상 또는 시장이 필요하다고 인정하는 경우 운영
- 실효적인 구성·운영을 위한 원자력사업자와 소통강화
  - 원자력안전대책위원회, 시의회 및 시민사회단체 등에서 시민검증단 위원 추천 및 운영 관련 다양한 의견수렴(논의)
  - 실효적인 조사·검증 활동수행을 위하여 한수원 고리본부와의 소통 강화 및 안전협정체결 추진
  - 원자력발전소 사건·사고·고장 유형을 고려한 외부 전문가 추가 위촉 후 현장조사 요원으로 활용

### □ 대안

- 시 원자력안전조례에 따른 시민검증단 구성·운영이 어려울 경우
  - (대안 1) 원전시설 사고·고장시 해당 원전을 관할하는 지자체장이 추천하는 원자력 해당분야 전문가 2~3명 정도가 현장 조사에 참여할 수 있도록 관련 법령 개정을 지속 건의하고, 개정이 이루어지면 법에 따라 추진
  - (대안 2) 금년('21.6월) 제정·공포된 「원자력안전 정보공개 및 소통에 관한 법률」에 따라 고리원전안전협의회\*를 통하여 원전 사고·고장의 원인 및 조치사항 등 필요 자료를 원전사업자에게 요청 및 설명 요구
    - ※ 법 시행일('22.6.9.)
    - \* 부산시 원자력안전과장이 협의회 위원자격으로 연 4회 참석

### □ 추진일정

- ('22~'26년) 한수원 고리본부와 소통 강화, 안전협정체결(MOU) 추진 및 원자력안전 시민검증단 구성 운영 / 관련 법령 개정 지속 건의

## 다. 실시간 가동 및 운영 원전 빈틈없는 감시체계 확대 · 운영 강화

### □ 주요내용

#### ○ 실시간 원전감시 강화

- AtomCARE 및 방사능 상황정보 공유시스템 활용 실시간 가동 및 운영 원전에 대한 모니터링, 중첩감시 강화(연중지속)
  - \* 원자로 출력, 각 호기별 냉각을 위한 압력, 온도, 수위 등 핵심계통 안전변수
  - \* 市(원자력안전과), 부산광역시교육청, 해운대구, 금정구, 기장군 등
- 방사선비상계획구역 확대에 따라 신규포함 기초지자체 방사능 상황정보 공유시스템 신규 구축, 감시기관 확대
  - \* 연제 · 동래 · 수영 · 남 · 동 · 부산진 · 북구 등 7개 기초지자체
- 국가재난관리시스템(NIMS)내 지진계측값 일일단위 확인 및 정보 공유 지속, 원자로건물 등 핵심시설 지진계측값 공유를 위한 법률 개정, 정보공유 건의 협력 추진



#### ○ 방사성폐기물 특별안전점검 등 현장 확인

- 중저준위 방사성폐기물 경주 방폐장으로 이송 현장 확인(연 1~2회)
- 사용후핵연료 호기 간 이송 시 현장 확인(연 1~2회)
- 하계 우기 이전 특별 합동 안전점검을 통한 재난발생 요소 사전 제거(연중지속)

#### ○ 원자력발전소내 지자체 공무원 상주, 감독 및 감시체계 강화

- 원자력발전본부내 지자체 공무원 상주, 평시 발전소 안전관리 및 운영에 대한 감독·감시 강화, 방사선비상시 연락관 임무 전환 수행체계 구축 추진
  - \* 원자력안전위원회, 한국수력원자력(주) 등과 논의 및 협력

### □ 추진일정

- ('23~'24년) 원자력발전소내 지자체 공무원 상주, 감독 및 감시체계 강화
- (연중지속) 원자력발전소 실시간 안전한 가동 및 운영실태 지속 모니터링

## 라. 촘촘한 방사능 감시체계 확대 운영 및 투명한 정보공개

### □ 주요내용

#### ○ 市 통합 방사능 감시체계 확대 및 지속 운영

- 무인 감시망(육상) 확대 운영
  - \* (현재) 45개소 → (확대) 55개소
  - \* (기준) 원전으로부터 2km 단위 1개소 이상, 주요도로 및 인구밀집지역 중심
- 무인 감시망(해수) 확대 운영
  - \* (현재) 5개소 → (확대) 9개소 / 이동식 2대
  - \* (기준) 원전으로부터 5km 단위 1개소 이상
- 방사선비상계획구역 확대 후, 기초지자체(7개)에 감시장비 지원

#### ○ 방사능 분석 협력체계 구축 및 지자체 역량 강화

- 부산시 관내, 방사능 분석 협력체계(TF 등) 구축 및 정보공유
  - \* (관련부서) 원자력안전과, 수산정책과, 보건위생과, 맑은물정책과
  - \* (분석기관) 市 산하 : 보건환경연구원, 수산자원연구소, 상수도사업본부  
유관기관 : 국립수산물품질관리원, 민간환경감시기구
- 지자체 방사능분석 역량강화를 위한 전문교육 개설
  - \* 한국원자력안전기술원(KINS) 협조 또는 지역대학 위탁
- 환경분야 방사능 분석 강화를 위한 예산지원
  - \* 예산담당관 협조, 보건환경연구원(생활환경팀) 장비·인력 등 지원방안 마련

#### ○ 정부 ↔ 지자체 협업, 비상대응계획 마련

- 市 전역 환경방사선 탐지 훈련(육상, 해상, 공중, 반기1회)
  - \* 16개 구군 및 부산광역시경찰청 등 25개 유관기관, 행동화 훈련
- 정부의 합동 환경방사선 감시센터와 연계된 비상대응계획 마련
  - \* 정부 ↔ 지자체 협업방안, 조직·인력·장비 보완, 연구·지침 개발 등

### □ 추진일정

- ('22~'24년) 통합 방사능 감시체계 확대
- ('22~'23년) 방사능 분석 협력체계(TF) 구축, 비상대응계획 마련, 전문교육 개설

## 마. 고리1호기 안전성 감시 강화

### □ 주요내용

#### ○ 안전성 기반의 원전해체 추진 및 시민소통 방안 강구

- 해체과정에서 시민의 신뢰와 이해를 기반하여 추진토록 감시체계 강화  
(시민안전 최우선) 해체의 쏘과정에 걸쳐 최대한의 안전수준 확보

\* 고리원전 1호기 해체 작업 시 오염 이력 관리와 핵폐기물 최소화 등 안전성 확보

(투명한 정보제공) 투명하고 공개적인 정보제공으로 시민 신뢰 확보

\* 안전표시 전광판 설치, 계획서 비공개 부분은 충분한 협의와 검증을 통해 공개 수준을 선정

\* 사용후핵연료 처리방안, 원전해체 기술개발 및 검증, 관심 방사선 등에 대한 정보공유 요청

주요일정	고리 2호기 안전운영과 연계 진행					
	'17.6	('21.5)	('23.5목표)	('25.12목표)	('31.1)	('32.12)
	영구정지	해체승인 신청	해체 승인	SF 반출 완료	부지복원 착수	해체종료
해체공정	운영	영구정지 관리, SF 냉각/반출	폐기물처리시설 구축	방사성계통/구조물철거	부지복원	
	해체 인허가	해체 사전준비	방사성폐기물 처리	비방사성계통/구조물 철거		
	(해체 준비)		(해체 수행)			

#### 【 추진현황 】

- ◆ 영구정지에 들어간 고리1호기는 즉시해체(15~20년 소요)하는 것으로 결정되어 ('15.10, 원자력진흥위원회) 해체 절차 진행 중
- ◆ 고리원전 1호기 해체계획서 초안에 대한 주민공람, 설명회, 공청회 개최  
주민의견·건의사항 제출(시→한수원), 최종해체계획서('21.5.14) 제출(한수원→원안위)
- ◆ 규제기관 검토기간 내 사용후핵연료 관리방안 등 보완 예정(승인까지 3년 정도 소요예상)

#### ○ 해체기간 중 원전주변 방사능 모니터링 강화

- 관계기관 협업 하에 공중, 해상, 토양 등 원전 주변지역 방사능 측정 및 측정범위 확대

### □ 추진일정

- ('22~'23년) 정부·한수원, 원안위 등 해체 승인과정 동향 파악 및 지자체 공동 대응
- ('22~'26년) 해체의 안전성 확보를 위한 기술개발, 인력양성 등 차질없이 추진



## 가. 방사선비상계획구역 30km 확대 및 후속조치 추진

### □ 주요내용

#### ○ 방사선비상계획구역 30km 확대 추진

- 우리 시 확대(안) 제출자료에 대한 원자력사업자와 최종 협의, 검토·보완
  - \* 30km 경계구역 초과지역 조정 요청 → 합동 현장확인 후 조정(3개구 11개소)
  - \* 우리 시 28~30km 확대(안) 제출('20.12.22.)
- 원자력사업자(한수원), 원자력안전위원회 심사·승인 자료 제출('21.하반기)
  - \* 방사선비상계획구역 상황도, 반경 2km단위 16방위 분할 면적당 인구 산출현황, 市와 협의회 개최 포함 각종 결과 등
- 원자력안전위원회 심사·승인('21.하반기)
  - \* 원자력사업자가 제출한 자료에 대한 기술검토
  - \* 합동 현장실사를 통해 도로와 지형, 인구분포 고려 설정구역 타당성 검증

#### ○ 내실있는 비상대책 수립 및 후속조치 추진

- 신규포함 기초지자체 직무수행능력 배양 및 기초 방재체계 확립 지원
  - \* 전담인력 증원 및 예산 지원(훈련지원금, 자치단체경상보조금)을 통한 여건보장
  - \* 방사능방재계획 및 현장조치 행동 매뉴얼 수립
- 방사능 상황정보 공유시스템 구축, 환경방사선 감시차량 등 감시 및 탐지 장비 확보를 통해 실시간 원전과 방사능 감시체계 구축
  - \* 기초지자체별 실시간 감시 및 운영 가능한 시스템 구축 지원
- 방호물품 등 방재물자 확보·비축, 구호소 등 비상대응시설 확충
  - \* 방재복, 현장대응요원용 방호물품 분배, 비축관리
  - \* 이재민 구호소 확대 지정 및 조정, 이동식 가두방송장비 점진적 확보
- 방사능방재 교육·훈련 및 홍보를 통한 비상대응능력 배양(연중지속)
  - \* 전문강사 운영, 시민·학생 대상 다양한 방법과 콘텐츠 활용 방재교육과 홍보
  - \* 실전적·체계적 훈련을 통해 주민보호조치 능력 배양 및 협업체계 확립

### □ 추진일정

- ('21.10월~) 원자력안전위원회 심사·승인 확정 확인, 후속조치 종합대책 수립
- ('22~'24년) 주민보호체계 구축, 방재 및 구호물자 확보, 비상대응시설 확충

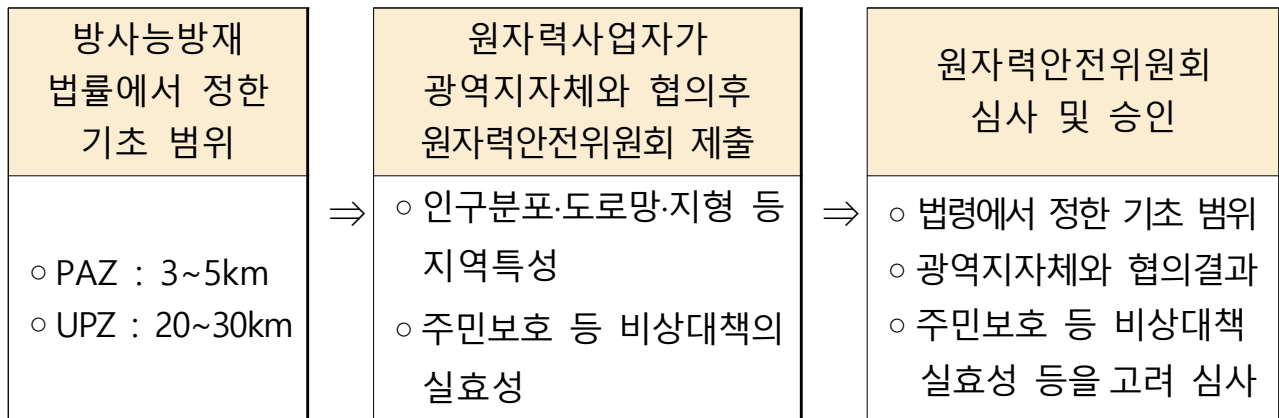
## 참 고

## 방사선비상계획구역 확대 인구현황 및 예상 상황도 등

□ **설정주체** : 원자력사업자(한국수력원자력주식회사)

□ **설정절차**

- 원자력사업자가 광역지자체와 협의를 통해 의견을 종합하여 규제기관인 원자력안전위원회에 방사선비상계획구역 변경 의견 제출  
→ 심사·승인 후 확정 시행



□ **인구현황**

구 분		현재	확대(안)	비고
방사선 비상계획구역	예방적보호 조치구역(PAZ)	5km	5km	변경없음
	긴급보호조치 계획구역(UPZ)	20~21km	28~30km	7~9km 확대
행정 구역	예방적보호 조치구역(PAZ)	기장군 장안읍, 일광면 일부, 21개 마을		변경없음
	긴급보호조치 계획구역(UPZ)	· 기장군(전 지역) · 해운대구(13개동) · 금정구(10개동)	· 기장군, 해운대구 금정·동래·연제· 수영구(전 지역) · 남·부산진·동·북구 (일부)	7개 기초지자체 추가 포함
인구 현황	예방적보호 조치구역(PAZ)	9,215명	9,215명	변경없음
	긴급보호조치 계획구역(UPZ)	452,629명	2,344,085명	1,891,456명 증가
	총계	461,844명	2,353,300명	



## □ 방사선비상계획구역 확대 예상 상황도



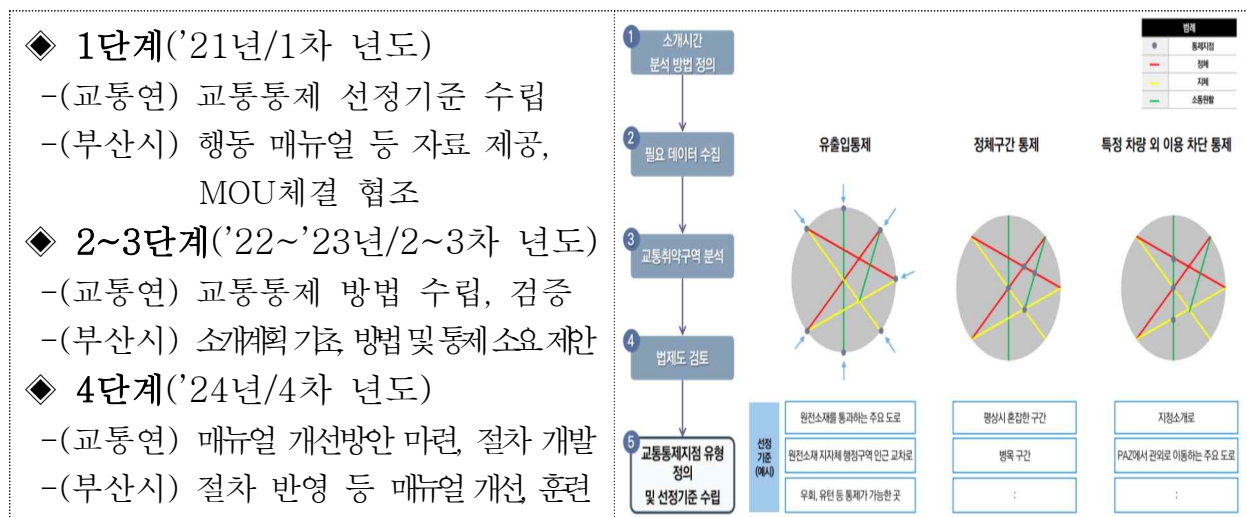
## □ 방사선비상계획구역 확대 후속조치

- 방사능방재계획, 원전안전분야(방사능 누출) 현장조치 행동 매뉴얼 수립·시행
- 방사능방재요원 지정 및 교육, 관리
- 주민보호대책 수립
  - 소개계획 수립(소개로, 집결지, 이동수단, 구호소 지정), 구호소 운영계획, 방사선비상경보전파 등
- 주민보호를 위한 갑상샘방호약품 확보, 분배계획 수립, 효율적 관리유지 (7개 기초지자체 행정복지센터별 기 분배 완료, 반기 1회 이상 점검 및 후속조치)
- 현장대응요원용 방호물품 확보 및 효율적 관리유지(반기 1회 이상 점검 및 후속조치)
- 방사능 감시장비 확보, 월단위 정기탐지, 반기단위 광역단위 환경방사선 탐지 실시
- 방사능방재훈련 실시
  - 연합훈련(1년 1회), 합동훈련(2년 1회), 주민보호 분야별 집중훈련(1년 1회), 광역단위 환경방사선 탐지 훈련(반기1회)
- 비상대응시설(구호소, 비상경보방송망) 지정 및 관리
  - 구호소 지정 후 관리카드 작성, 구호소 정보 제공, 대 주민 공개
  - 방사선비상계획구역 외부 지정 및 관리(관계기관 협조), 반기 1회 점검 및 관리

## 나. 과학적 주민보호체계 구축

### □ 주요내용

- **방사선비상계획구역 확대에 따른 단계별 주민 대피 및 소개계획 수립**
  - 예방적보호조치구역(PAZ)내 주민 최우선 대피 및 소개
  - 긴급보호조치계획구역(UPZ)내 주민은 방사능영향평가 후 행정동·리 단위별 옥내(실내)대피와 소개로 구분 조치계획 수립
  - 안전취약계층(어린이, 노인, 장애인) 청색비상시 사전 소개 등 보호조치
  - 소개수단 및 구호물자, 기장 오시리아관광단지, 장안·일광 등 산업단지, 대형쇼핑센터, 호텔 등 청색비상시 사전 동원 및 대피·소개 통제
- **과학적 주민보호체계 구축을 통한 주민보호계획 실효성 강화**
  - 방사선비상시 교통통제 방법론 개발
    - \* 주민 소개계획에 따른 세부 교통통제 지점 선정 및 기준 정립, 세부 교통통제 방법 수립 등(市 전역)
    - \* 한국교통연구원 등과 업무협약 체결, 4년간 단계별 개발 추진



### ○ **이재민구호 관리시스템 개발·구축**

- 신속·정확한 이재민 등록 및 분류, 구호물자 분배, 가족찾기, 수용 능력, 주차공간 조정통제와 모니터링 등 종합시스템 개발
- 인접지자체 벤치마킹, 훈련간 시범운영, 관계기관 포함 다양한 의견수렴을 통해 市 환경과 특성에 부합되도록 구축
  - \* 정부 예산 반영 지속 건의 및 필요성 설명(행정안전부)





## 다. 실효성있는 방사능방재계획 및 행동 매뉴얼 수립 · 협업 이행

### □ 주요내용

#### ○ 실행가능한 방사능방재계획 수립 · 이행

- 국가 방사능방재계획, 집행계획과 연계, 市 방사능방재계획 수립·이행(연중지속)
  - \* 수립시기(11~12월), 승인기관(원자력안전위원회), 방사능재난 대응체계 구축을 위한 각종 계획, 비상대응 인프라 확보 포함 주요 업무추진 방향 등 수록
- 국가 및 市 방사능방재계획과 연계된 구군별 방사능방재계획 수립 및 시행(연중지속, 3개 기초지자체)
  - \* 수립시기(다음연도 1~2월), 승인기관(시), 주민보호 및 방사능재난 대응체계 구축을 교육·훈련 및 장비·물자 확보 등 업무추진 계획 수록
- 방사선비상계획구역 신규포함 기초지자체 대상 직무교육 후 수립
  - \* 市, 원자력안전대책위원회 검토 후 보완 요구, 유관기관 및 전문가 등 의견수렴

#### ○ 실효성있는 현장조치 행동 매뉴얼 수립 및 이행

- 위기관리 표준 매뉴얼-위기대응 실무 매뉴얼과 연계된 현장조치 행동 매뉴얼 개정, 주민보호조치를 위한 관계기관 협업 강화(연중지속)
  - \* 개정주기(반기1회), 승인(원자력안전위원회), 대상(방사선비상계획구역 관할 지자체)
  - \* (주요내용) 비상단계별 조치사항, 주민보호조치 분야별 세부계획 등
- 전문 및 유관기관 협업강화를 위한 의견수렴, 임무와 역할 논의, 행동 매뉴얼 기반으로 훈련지원 시 실효성 검증과 보완

#### ○ 관련기관과 협력, 연구개발 추진과제 적극 참여 및 계획 반영 등 활용방안 강구

- (국립재난안전연구원) 대규모 재난발생시 주민보호(대피) 연구개발을 수행함에 있어 방사능재난 대응 주민 대피 및 소개 계획이 반영될 수 있도록 우리 시 적극 참여, 의견 제안
- (한국원자력안전기술원) 웹기반의 행동 매뉴얼 및 의사소통과 결정 지원 시스템 개발, 경찰·소방·군부대의 유관기관과 효율적 협업수행 방안 과제 수행 ⇒ 이를 위해 행동 매뉴얼 제공, 문제점 및 발전방안 제안

### □ 추진일정

- (연중지속) 실효성있는 방사능방재계획 및 행동 매뉴얼 수립·이행
- ('22~'25년) 전문기관과 협력, 주민보호개선을 위한 노력 강화

## 라. 생활주변 방사선 안전관리 강화

### □ 주요내용

#### ○ 지자체 차원, 조례 제정으로 안전관리 체계 마련

- 라돈침대('18.5월) 사태 이후, 정부차원 관리감독이 미치지 못하는 영역에 대한 시민의 건강과 안전을 확보하고 불안감 해소가 필요
- 「부산광역시 생활주변방사선 안전관리 조례('19.5.29.)」 제정으로 기본계획 수립 및 이행 근거 마련

#### ○ 생활주변방사선방호 기본계획 수립·이행

- 빈틈없는 안전관리로 시민이 안심하고 생활할 수 있는 안전도시 구현

#### 【 주요내용 】

##### ◆ 대시민 라돈측정기 무료대여 서비스 제공

- 시민이 신속하게 가정내 라돈방출의심물품을 판별토록 무료대여 제공

##### ◆ 라돈방출의심물품 정밀측정 방문서비스 제공

- 의심물품 검출시민에 대한 현장 정밀측정·저감조치·맞춤상담 제공

##### ◆ 라돈측정기 무료대여·방문측정 조치 결과 공개

- 부산시 홈페이지에 결과를 공개하여 시민 알권리 충족

##### ◆ 실내거주공간 현장 정밀측정 지원

- 공동주택 실내 현장측정 지원으로 라돈검출자재 관련 갈등 조정

##### ◆ 라돈측정기 대여업무 담당자 직무교육

- 담당자 기본지식 함양 및 올바른 대시민 안내역량을 강화

##### ◆ 생활주변방사선 홍보 및 맞춤상담 제공

- 측정기 대여정보를 홍보하고 상담을 통해 궁금증과 불안감을 해소

### □ 추진일정

- ('22~'26년) 조례 근거, 매년 생활주변방사선방호 기본계획 수립·이행

## □ 정부 차원의 주요 안전관리

- ① 기준치 이상의 원료물질, 공정부산물 취급자에 대한 등록제도를 도입, 천연방사성물질의 국내 유통현황정보를 관리 → 사업자가 종사자의 보호를 위하여 필요한 조치를 하도록 함으로써 관련업체에 종사하는 근로자들의 안전성을 확보
- ② 공항, 항만 및 재활용고철 취급시설에 방사선 감시기를 설치함으로써 확인되지 않은 방사성물질이 수입화물 또는 고철 등에 섞여 국내에 유입되지 않도록 감시
- ③ 우주방사선에 노출되는 항공기 승무원을 보호하기 위해 각 항공사에서 방사선노출량을 주기적으로 모니터링, 승무원들에게 해당 정보를 제공 하도록 하는 등 승무원들의 안정성을 확보

## □ 우리시 차원의 안전관리

- ① 라돈측정기 대여로 라돈방출의심물품 보유자 1차 선별 → 정밀측정 방문서비스로 의심물품에 대한 이상여부 확인·차단조치·맞춤상담 제공 → 시민의 불안감해소와 안전 확보, 불필요한 폐기에 따른 재산피해를 방지(정부 관리영역이 닿지 못하는 부분을 조치)
- ② 집안내 건축자재로 인한 실내 라돈농도영향 측정 및 시민의 방사성오염 의심물품에 대한 측정 지원

주요 관리 핵종	방출 방사선	주요 발생처	대응 조치
라돈-222 (Rn-222)	알파선 (특징 : 종이도 뚫지 못하며, 기체상태로 호흡기를 통한 피폭)	· 국내 음이온 매트리스 · 해외 구매 라텍스매트 · 건축자재에 의한 실내 농도	라돈방출의심물품 발생시 (정부 차원) · 국내 물품 리콜조치 · 해외물품 조치부재
토론-220 (Rn-220)	알파선 (특징 : 종이도 뚫지 못하 며, 기체상태로 호흡기를 통한 피폭)	· 국내 음이온 매트리스 · 해외 구매 라텍스매트	(우리시 차원) · 국내물품 교환환불 및 해당물품 정밀조사신청 · 해외물품 라돈차단조치

## 전략 4

## 방사선비상 대응역량 확보 및 유지

### 가. 이재민 구호소 확대 지정 및 관리체계 확립

#### □ 주요내용

- **방사선비상계획구역 확대 대비 이재민 구호소 조정 및 확대 지정**
  - 기 지정된 구호소를 예비 구호소로 전환, 방사능영향평가 고려 운영(394개소)
  - 방사선비상계획구역 30km 외부의 학교, 실내체육관 우선 활용, 대형 종교 및 숙박시설, 정부산하기관시설 등 신규 확대 지정
  - 광역단위 이재민구호 거점센터 조정 및 신규 지정
    - \* 많은 인원 및 차량, 공간, 수용능력, 조정통제 용이, 접근성 등을 종합 고려
  - 방사선비상계획구역 30km 외부 대학교 시설 우선 지정
- **경남권역 등 인접지자체 구호소 지정 및 운영 협조**
  - 市 자체 부족한 구호소 지정 및 운영을 위한 경남권역 협조
    - \* 경남 김해·창원·밀양시, 진해구 등 경남권역 학교, 실내체육관, 컨벤션센터, 정부산하기관시설 등 구호소 지정
  - 「재난 및 안전관리 기본법」 제44조(응원) 등 관련법률을 기초로 지자체별 세부 협조 및 지원 지침 마련 건의(행정안전부, 지침 수립 완료까지)
    - \* 평시 : 지정 협조, 관리 및 점검 책임, 훈련간 협조 및 지원절차
    - \* 비상 및 재난 발생시 : 개소 및 운영 책임, 장·단기로 구분 운영 지침
- **구호소 주요현황 DB구축 및 효율적 관리체계 마련**
  - 지정된 각 시설별 초기 점검을 통한 각종 현황 작성
    - \* 이재민 및 차량의 수용능력(공간), 편의시설, 접근성, 제한사항 등
  - 이재민구호 관리시스템 구축 시 전 구호소 DB 구축
    - \* 구호소별 수용 상황을 고려한 가용성 판단 가능토록 DB화, 실시간 조정통제
  - 효율적 관리를 위한 각 기능과 부서별 운영 및 관리체계 통합
    - \* 자연재난, 복지정책, 방사능재난 등 각 재난유형과 부서별 구호소 지정 및 관리 운영기준 상이 → 통합 지정 및 관리, 정기점검결과 정보공유, 공동 활용 협력

#### □ 추진일정

- ('22~'24년) 이재민구호 관리시스템 구축, 경남권역 구호소 지정 등 확대 추진

## 나. 갑상샘방호약품 확보 및 배포 관리체계 확립

### □ 주요내용

#### ○ 갑상샘방호약품 사전 배포 준비 및 시행

- 관련법 시행령 개정에 따른 세부지침 마련 건의 및 우리 시 자체 추진계획 수립
  - \* 사전배포 대상 및 범위, 오남용 방지와 평시 실수로 인한 복용으로 부작용 발생, 분실발생에 대한 법적 책임과 의료적 조치 범위 등
  - \* 사전 배포를 위한 교육 및 개인정보 수집·관리(동의), 유효기한 추적 관리 및 점검방법(주체), 방사선비상시 복용통제, 예비량 확보 계획 등
- 원자력안전위원회 등 관계기관 협의
  - \* 원자력안전위원회, 기장군 등과 협의를 통해 사전배포 대상 및 범위 선정
  - \* 사전 배포를 위해 개인동의서 등 개인정보 수집, 확인서 등 행정서류 준비
- 사전 배포 협의 종료 후 포장, 유의사항, 관리요령 등에 대한 교육실시, 홍보물 배포, 전담관리 인원 지정 등 후속조치 실시

#### ○ 갑상샘방호약품 추가 확보 및 효율적 관리체계 확립

- 개인 및 가구별 배포 후 분실과 오남용으로 인한 손실보충용 예비약품 확보
  - \* 예비 확보 소요량 판단 및 보충 건의 : 원자력안전위원회(한국원자력의학원)
- 개인 및 가구별 보유 현황, 유효기한, 교체대상 등 전산화 DB구축
  - \* 유효기한, 바코드 및 전자태그 방법 도입 장소별 보유량 등 통합관리시스템 개발
- 전담관리인력 추가 운영, 정기 현장점검과 교육을 통해 효율적 관리

#### ○ 관계기관과 협업 및 대응능력 배양

- 방사능방재훈련(연합·합동, 주민보호조치 집중)시 갑상샘방호약품 배포 훈련을 통해 배포 절차 및 관계기관 협업 대응능력 배양(연중지속)
- 방사선비상계획구역 확대에 따른 유관기관 대상 추가 분배 및 관리체계 구축
  - \* 경찰서, 소방서, 지역군부대, 남해지방해양경찰청, 한국철도공사부산경남본부의 각 역사, 추가 분배 및 보관용기 제작지원 검토

### □ 추진일정

- ('22~'23년) 갑상샘방호약품 개인 및 가구별 배포, 전산화 DB구축



## 다. 방사능방재 및 이재민 구호물품 확보 관리

### □ 주요내용

#### ○ 명확한 방사능방재물자 소요 및 기준 도출

- 주민보호조치를 위해 각 기관과 기초지자체 의견수렴, 전문가 자문 후 기준 도출 현장 임무수행 물자 소요판단

\* 주민보호조치를 위해 현장대응요원의 임무와 역할 정립, 동원 및 투입되는 기초지자체와 지원 등 관계기관 소요 인력 판단

구분	총계	지자체(민방위 대원 포함)							유관기관				
		여유분	市	해운대구	금정구	기장군	신규포함 지자체	민방위 대원	소방	군부대	경찰	남해 해경	철도 공사
인원	56,510	1,100	2,500	1,810	1,200	2,500	8,600	4,900	3,300	21,800	8,500	200	100
비고	· 방사선비상 상황 고려 해병대전우회, 모범택시운전자협회 등 관변단체 동원 교통통제 및 안내(관변단체 등 소요 장비·물자는 상황고려 분배 활용)												

- 방사선비상계획구역 확대 후 신규포함 기초지자체 및 유관기관 소요물자 포함 지속 확보

\* 필수 및 지원 임무수행을 위해 필요 물자 판단, 우선순위 고려 착용과 사용 기준 도출

\* 현재 확보 기준 고려 보유량 및 연도별 추가 확보 계획

구 분	목표량	확보량 (‘18~‘21)	연도별 추가 확보 계획			
			2022년	2023년	2024년	2025년
방재복(세트)	169,530	37,879	50,000	50,000	31,651	20,000
안전통제물품(세트)	28,250	5,567	10,000	10,000	2,700	—
방진마스크(개)	169,530	91,217	30,000	30,000	9,500	15,000
비 고	· 현장대응요원의 방사능재난 발생 초기 효율적 임무수행과 방호 여건 보장을 위해 3교대분 확보 · 2025년~ : 유효기한(방재복, 마스크 5년) 만료 물품 폐기·교체					

\* 방사능영향평가를 고려하여 임무지속일수 선 판단 후 교대물량 확보 소요,  
연도별 확보계획 재판단(일본 후쿠시마 원전사고사례 적용 확인)

- 방사능재난 발생시 긴급 동원 및 물량 확보를 위해 구매선 지정,  
정부와 인접지자체 요청 등 대책 수립(연중지속)

## ○ 이재민 구호물품 확보 및 관리

- 예방적보호조치구역(PAZ)내 거주인원 대상 우선 소요 도출, 물량 확보  
소요물자 포함 지속 확보

\* 방사선비상 또는 방사능재난 발생시 최우선 주민 소개 대상임을 고려 초기 효율적 이재민 구호를 위한 구호물품 확보

구 분	목표량	확보량 ( '18~ '20)	2021년	2022년
응급구호물품(세트)	10,000	4,600	1,700	3,700
비상식량	10,000	5,000	5,000	5,000 (구성품목 중 일부)
구호텐트(세트)	3,000	1,400	600	1,000
비 고	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 비상식량은 초기 10,000명분 식량 조달이 어려울것으로 예상, 효과적인 최초(첫끼니) 급식 지원을 위해 확보, 이후 도시락, 대한적십자사, 민간단체 등의 급식지원을 통해 조치</li> <li>· 구호텐트는 구호소내 초기 사생활보호를 위해 확보된 물량을 우선 지급하고 상황을 고려하여 대한적십자사, 민간단체 등과 협조, 지원을 통해 운영</li> </ul>			

- 대한적십자사, 전국재해구호협회 등 구호기관과 긴밀한 협력, 재난발생 시 동원 및 지원체계 확립(연중지속, 업무협약체결 추진)
- \* 유효기한 관리, 비축·배분체계 효율성 제고를 위해 구호물품 구성품 우선구매선 지정·관리

## ○ 방사능방재물자 통합 관리체계 구축

- 효율적 물자 관리를 위한 통합 방사능방재물자 비축창고 건립

\* 분산 관리 → 통합 관리로 조정, 품목별 통합 비축

\* 평시 효율성 관리 제고, 비상시 신속한 분배·통제 용이성 고려



방사능방재 통합 비축센터 위치도



방사능방재 통합 비축센터 조감도

추진연도 분기별 추진사항		2021				2022				2023~			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
방사능방재 비축센터 건립	비축센터 건립 사전행정절차 이행	■											
	비축센터 기본·실시 설계 용역		■	■									
	비축센터 공사 (토목, 조경 등)			■	■	■							
	비축센터 운영 설비 구축 (파레트랙, 보안시설, 공조설비 등)				■	■							
	방사능방재 통합비축센터 준공					■							
비축센터 활용 통합 관리체계 운영 및 재난대응 역량 강화	방재물품·장비 및 구호물품 비축·관리					지속 실시							
	물품 배분체계 및 보관실태 점검 (반기1회)						■		■		■		■
	물품 긴급동원 및 배포훈련(연1회)								■				■

- 방사선비상계획구역 확대 신규포함 기초지자체 및 유관기관 추가 소요량 분배, 책임 관리
  - \* 초기 신속한 분배 및 대응성 강화를 위해 기관별 자체 창고 보유
- 방사선비상 및 방사능재난 발생시 신속한 분배를 위해 수송차량 긴급동원계획 수립, 행동 매뉴얼 반영
- 국가재난관리시스템내 자원관리시스템(DRSS)와 연계 전산화 관리
- 방사능방재훈련 시 긴급 동원 및 배포훈련 실시, 정기 합동점검을 통해 효율적 관리체계 지속 유지

## □ 추진일정

- ('21~'22년) 비축창고 건립, 비상계획구역 신규포함 기초지자체 물자 분배
- ('22~'25년) 방사능방재 및 구호물자 지속 확보, 효율적 관리 유지

## 라. 실천적 · 체계적 방사능방재훈련 및 교육 · 홍보 확대

### □ 주요내용

#### ○ 실천적 · 체계적 방사능방재훈련 실시를 통해 비상대응능력 배양

- 토론기반(도상) 및 실행기반(실제 행동화)훈련 과제 구분, 정기훈련 실시(연중지속)
  - \* 훈련 기획-준비-실시-사후검토-후속조치 등의 체계적인 절차 준수
  - \* 토론기반(도상)훈련시 자연재난 및 사회재난과 복합재난상황 구성, 통합 비상단계별 대응절차 숙달훈련 실시
  - \* 훈련전문 평가단 및 외부 자문단 구성 후 보완개선사항 도출, 후속조치

구 분	연합훈련	합동훈련	주민보호조치 분야별 집중훈련
주 기	4~5년 1회	2년 1회	1년 1회
주 관	원자력안전위원회	광역시자체	기초지자체
대 상	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 행정안전부, 국방부, 국토부, 원자력안전위원회 등 중앙부처</li> <li>◦ 한국원자력안전기술원 등 전문기관</li> <li>◦ 16개 구군</li> <li>◦ 전 유관기관 및 민간단체, 지역대학교</li> <li>◦ 방사선비상계획구역 시민 · 학생</li> <li>◦ 자율방재단, 자원봉사자 등</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 방사선비상계획구역 관할 기초지자체</li> <li>◦ 전 유관기관</li> <li>◦ 방사선비상계획구역 시민 · 학생</li> </ul>
내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 주민 상황전파</li> <li>◦ 옥내대피 및 교통통제</li> <li>◦ 주민 소개</li> <li>◦ 이재민 구호소 운영</li> <li>◦ 약품 배포 훈련 등</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 주민 상황전파</li> <li>◦ 옥내대피 및 교통통제</li> <li>◦ 주민 소개</li> <li>◦ 이재민 구호소 운영</li> <li>◦ 약품 배포 훈련 등</li> <li>1개 과제 선택 시행</li> </ul>

- 방사능방재대책본부 및 비상대응요원의 효율적 훈련방법 적용과 비용 절감을 위한 방사능방재훈련 시뮬레이터 개발
  - \* 방사능방재대책본부 구성요원, 비상대응요원의 도상훈련 시 실천적 훈련 기법 적용과 반복적인 동원훈련 시 비용절감을 위해 방사능방재훈련 시뮬레이터(위게임 모델) 개발
- 전문기관과 연계된 집중훈련시 적극 참여, 관계기관 대응능력 배양
  - \* (한국원자력안전기술원) 환경방사선 탐지 훈련간 유관기관 적극 참여, 탐지 절차 숙달 및 대응능력 배양
  - \* (한국원자력의학원) 방사선비상진료 및 방사선건강영향상담소 운영 진료기관 및 보건소 의료인력 참여 유도 등

## ○ 방사능방재 교육 및 홍보 확대

- 방사능방재 교육 및 홍보 대상별 교육방법과 내용 차별화(연중지속)

### 【 교육 및 홍보 대상별 교육 방법과 내용 차별화 】

- ◆ 방사능방재요원 : 방사선비상 단계별 대응조치, 주민보호조치 관련(13개 협업부서) 임무와 역할 교육
- ◆ 공무원 : 방사선 일반상식, 市 방사능방재체계, 방사선비상 단계별 대응조치 및 주민보호조치 교육과 토의
  - \* 전문기관 위탁(집합/사이버), 현장견학, 훈련참여 등
- ◆ 일반시민 및 학생 : 방사선개요, 방사선비상시 행동요령 등 교육
  - \* 집합교육, 훈련 참여(체험학습), 영상교육 등
- ◆ 민방위대원 : 방사선개요, 방사선비상시 행동요령, 방사능재난 발생으로 동원시 임무와 역할 등 교육
  - \* 집합교육, 훈련 참여(실제 행동화 훈련)

- 전문기관 협력, 위탁 교육 등으로 전문화된 교육 강화(연중지속)
  - \* (한국원자력안전기술원) 방능방재요원교육, 원전소재 지자체 주민 위탁, 현장견학과 전문교육 연계 시행
  - \* (한국원자력의학원) 지자체 공무원, 경찰·소방·군인 등 방사능사고 공동대응과정 교육, 일반시민 및 학생 대상 행동요령 등 기본교육
- 체계적이고 전문화된 교육시스템 확립을 통한 교육·홍보 내실화(연중지속)
  - \* 市 자체 전문강사 모집 및 선발, 교육과 지도를 통한 교육능력 배양
  - \* 예방적보호조치구역(PAZ) 마을별 찾아가는 방사능방재 교육
  - \* VR활용 교육, 영상 등 다양한 교육보조자료 제작·활용
    - 수첩, 노트, 생필품 관련 도구, 방사선비상시 행동요령 보조자료 제작 등
    - 갑상샘방호약품 배포 및 복용절차, 방사선비상시 행동요령 등 영상자료 활용
- 지역축제와 및 행사 등과 연계된 찾아가는 홍보활동 실시(연중지속)
  - \* 기초지자체별 축제 및 행사간 홍보물 지원, 상황고려 홍보부스 운영
  - \* 정책박람회, 벅스코 행사간 민간단체와 협력 홍보활동 강화
- 코로나19 등 감염병 상황과 온라인 교육 활성화를 위해 유튜브, 동영상 교육자료 제작·운영 추진

## □ 추진일정

- (연중지속) 실전적·체계적 방사능방재훈련 실시, 방재훈련 기법 개발
- (~'23년) 동영상 교육자료 제작

## VI 기대효과 및 투자계획

### 기대 효과

#### □ 원자력 안전수준 제고를 통해 시민 건강과 환경보호에 기여

- 원자력 안전에 관한 시의 비전, 정책 방향 및 추진 전략을 제시하고, 전략별 중점과제 추진으로 원자력 및 방사선 안전성 강화

#### □ 원자력 시설 및 방사선 안전에 대한 시민 불안감 해소

- 원자력 시설 및 방사선 안전에 대한 시민과의 다양하고 지속적인 소통 강화, 정보공유를 통해 투명성 제고 및 시민 신뢰도 향상 기대
- 환경방사선 감시망 확대, 전문기관과 민간감시기구 협력을 통해 육상 및 해수 등 다양한 분석 결과 공개로 신뢰성 제고, 시민 불안감 해소

#### □ 방사선비상계획구역 확대, 비상대책 집중 시행을 통한 안전확보

- 방사선비상계획구역 확대 후 신규 포함 7개 기초지자체에 대한 주민 보호를 위한 비상대책 집중 시행으로 원전으로부터 시민안전 확보
- 방사선비상시 교통통제 방법론과 이재민구호 관리시스템 운영, 종합적인 부산형 주민보호시스템 개발로 과학적 주민보호체계 구축
- 내실있는 주민보호계획 수립을 통해 각 기관별 협업 및 협조 강화, 대응능력 향상 기대

#### □ 체계적인 방사능방재 비상 대응능력 배양

- 방사능방재 교육·훈련·홍보 확대 및 다양하고 창의적인 방법 적용, 교육 대상별 차별화된 시행을 통해 대응능력 배양, 바른정보 제공
- 방사능방재 및 이재민 구호물자 확보, 효율적 관리를 위한 통합관리 시스템 개발·구축과 비축창고 건립 등을 통해 비상대응능력 제고



## 투자계획

### □ 투자 규모 약 352억 원(계속사업 147억 원, 신규사업 205억 원)

- (계속사업) 방사능방재 교육·훈련·홍보, 방사능방재 및 구호물자 확보, 지역에너지클러스터 인재양성 등
- (신규사업) 과학적 주민보호체계 구축, 원전해체연구소 장비구축 등

### □ 제1차 원자력안전종합계획 기간('22~'26) 중 총 352억 원 투자

분야	원자력안전분야	방사능방재분야	원전해체분야	합계
금액	7억원	208억원	137억원*	352억원

※ 상기 투자 규모 및 분야별 금액은 원자력발전지역개발특별회계 운용계획 및 예산 편성·심의 과정에서 조정·변경될 수 있음

\*원전해체연구소 장비구축(국750억 시125억), 지역에너지클러스터 인재양성(국48억, 시12억)

- 과학적 주민보호체계 구축과 인프라 확보를 위해 균형된 방재 예산 확보 및 투자

구 분	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년
예 산 (억원)	40	40	60	40	35
주 요 사 업	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 방사능방계획 및 행동 매뉴얼 수립</li> <li>◦ 환경방사선 감시망 확대 구축</li> <li>◦ 방사선비상계획구역 확대 후속조치와 과학적 주민보호체계 구축 등</li> <li>◦ 방사선비상계획구역 관할 기초지자체 자치단체 경상보조금 지원</li> <li>◦ 방사능방재 교육·훈련·홍보</li> <li>◦ 방재복, 응급구호물품 등 방사능방재 및 이재민 구호물자 확보·관리</li> <li>◦ TRS무전기, 통신료, GPS사용, 환경방사선 감시 및 탐지장비 유지관리와 검교정, 비축창고 유지보수 등 제반 소요예산</li> </ul>				