

※ 의견수렴용 초안

연번

/

# 제3차('22~'26) 원자력안전종합계획 '22년도 세부사업추진계획(안)

2022. 6. 15.



원자력안전위원회

# 목 차

I. 수립 개요 .....	1
II. 2022년도 정책환경 분석 .....	2
III. 2021년도 주요 성과 .....	3
IV. 제3차 종합계획 비전 및 정책방향 .....	10
V. 2022년도 추진 계획 .....	11
[붙임] 제2차 종합계획('17~'21) 추진실적 종합 .....	42

# I. 수립 개요

## 1. 배 경

- 원자력 안전관리를 위한 중장기 정책방향을 제시하기 위해 5년마다 「원자력안전종합계획」 수립(원자력안전법 제3조)
  - 원자력안전에 관한 ①현황과 전망, ②정책목표와 기본방향, ③부문별 과제 및 추진계획, ④소요재원 및 조달에 관한 사항을 포함
- 제151회 원자력안전위원회('22.1.7)에서 「제3차 원자력안전종합계획 ('22~'26)」 의결
  - 제3차 원자력안전종합계획을 구체적으로 이행하기 위해, '22년도 세부사업추진계획 수립·추진
    - ※ 「원자력안전법」 제4조(종합계획의 시행)

## 2. 추진 경위

- '22.1 : 제151회 원안위 심의·의결로 「제3차 원자력안전종합계획 ('22~'26)」 수립
- '22.2~5 : '22년도 세부사업추진계획(안) 마련
- '22.6 : '22년도 세부사업추진계획(안)에 대한 국민참여단 의견수렴
- '22.6 : '22년도 세부사업추진계획 확정

## II. 2022년도 정책환경 분석

### ◆ 새 정부의 정책기조에 발맞춰 과학적 전문성과 독립성을 토대로 실효적 안전규제를 강화할 수 있는 체계로 개선 필요

- 규제기관의 전문성·독립성 강화 및 규제과정의 산·학·연 전문가 참여 확대 요구
  - 원안위의 의사결정이 지연되는 문제점을 해소하기 위해, 전문성·독립성을 제고하고 효율적 의사결정 구조 확립 필요성 제기
  - 국민에게 과학적·객관적인 정보를 신속하고 충분히 제공하여 과도한 불안감을 해소하고, 산·학·연 전문가와의 소통채널 확대·구축 필요
- 신규 허가, 계속운전, 검사 등 원전 안전성에 대한 신속면밀한 확인 요구
  - 국민 안전을 위해 필요한 사항은 철저히 확인하되, 효율적인 심사·심의를 통해 안전성 검토 기간의 합리화 필요
    - ※ 새 정부 임기 내 최대 15기 원전 등(수명만료 10, 운영허가 3, 건설허가 2 + 표준설계인가 2, 연구로 건설·운영허가 2) 인허가 심사 예상
  - 그간 지속적으로 강화된 원전 검사 등 안전규제체계를 규제 효과성과 안전 중요도를 고려하여 국내 현실에 맞게 합리적으로 개선 필요
- 미래 원자력 규제수요에 대비한 선제적 기반 확충 및 국민 보호를 위한 방사선안전관리 강화 요구
  - SMR 등 미래 원자력기술에 대한 규제체계를 준비하고, 지구온난화로 인한 자연재해 등 새롭게 부각될 안전이슈에 대한 선제적 대응 필요
  - 방사선 사업자가 스스로 안전관리를 하는 자율적 안전문화 확산과 국민의 자율적인 참여를 기반으로 하는 생활 속 방사선 안전관리 필요

### Ⅲ. 2021년도 주요 성과

#### 1 정상운전에서 중대사고까지 원전의 안전관리 강화

##### 1-1 중대사고를 포함한 사고관리체계 구축

- (원안위) 총 28기 원전에 대한 사고관리계획서 심사질의 및 현장심사 수행(21)
    - 표준형 및 APR1400 등 노형별 사고관리계획서에 대해 총 7,937건의 질의서 및 보완사항 도출
      - 특히, APR1400 원전 사고관리계획서\* 심사 현안 도출(중대사고 분야 20건, PSA 분야 6건 등 총 26건) 및 심사보고서 초안 마련(21.6)
- \* 사업자는 전 원전에 대한 사고관리계획서 제출 완료('19.6)

##### 1-2 원전의 안전한 운전을 위한 종합분석·평가체계 도입

- (원안위) 위험도 중심의 한국형 가동 원전 규제 감독 수행체계 개발(21)
  - 원전 안전관리 수준 종합평가 프로세스(안) 및 소원전 1단계 내부 사건 규제검증용 MPAS\* 모델 개발
    - \* MPAS : Multi-purpose Probabilistic Analysis of Safety(다목적 확률론적 안전성분석)
  - 노형별 대표 원전의 규제검증용 MPAS 모델 개발 결과('20)를 활용하여, 나머지 원전(한빛 1~6호기, 한울 5,6호기, 신고리 1,2호기, 신월성 1,2호기, 신한울 1,2호기)의 규제검증용 MPAS 모델 개발(21.12)

##### 1-3 주요 구조물·계통·기기의 쉰 주기적 안전관리 강화

- (원안위) 쉰 원전 형상관리시스템 적용 점검 및 공급자검사제도 수행(21)
  - 건설·가동 원전에 대한 형상관리시스템 구축 및 이행상태 확인
    - ※ 한울 3~6(21.3), 고리 3,4(21.4), 한빛 3,4(21.6), 신고리 3,4(21.6~7), 신월성 1,2(21.8~9), 신고리 5,6(21.9), 한빛 5,6(21.9~10) 등 7개 발전소

## 2 정보공개, 소통을 통한 투명성 제고

### 2-1 원자력 안전 정보의 적극적 공개

- (원안위) 대국민 정보공개 강화 및 알기 쉬운 원자력 안전 정보 제공('17~)
  - 선제적 정보공개(1,361건), 정보공개 청구처리(172건) 및 '21년 생산문서 중 총 34,125건의 목록공개를 통해 기록물의 대국민 공개 강화('21)
  - 원자력·방사선 관련 용어 설명집 제작·발간 및 온라인 용어 검색 서비스 제공(~'21.12)

### 2-2 국민과 소통의 場을 적극 마련

- (원안위) 지역별 「원자력안전협의회」를 중심으로 지역과의 소통 강화('17~)
  - 7개 원전 지역별 원자력안전협의회 정례회의 개최
    - ※ ('17) 36회 → ('18) 42회 → ('19) 38회 → ('20) 31회 → ('21) 36회
  - 원자력안전소통법 시행령안 지역 설명회 및 협의회 전체 워크숍을 통한 의견수렴 반영
    - ※ 7개 지역협의회 대상 설명회 개최('21.11.8~19) 및 협의회 전체 워크숍 개최('21.12.1~2, 부산)

### 2-3 소통 중심의 원자력 안전 정책 수립을 위한 전문 지원체계 구축

- (원안위) 국민참여를 통한 원자력 안전 규제 정책 수립('20~'21)
  - 일반국민과 지역주민 등 관계자, 각 분야 전문가 참여를 통해 제3차 원자력안전 종합계획의 비전, 정책방향 및 전략과제를 담은 국민제안서 작성·전달('21.6)
  - 국민제안서를 토대로 원안위와 산하기관, 관련 전문가가 세부과제를 검토 후, 국민참여를 통한 제3차 원자력안전종합계획 수립('22.1)

### 3 원자력산업의 후행주기 관련 안전관리 체계 구축

#### 3-1 원자력시설 해체 본격화 시대에 철저히 대비

##### □ (사업자) 고리1호기 최종해체계획서 원안위 제출('21.5.14)

- 기장군 공청회('21.3.26) 등을 통해 지역 주민의견을 반영하여 해체계획서 마련

##### □ (원안위) 해체 및 영구정지 원전에 대한 철저한 안전성 확인 추진

- 영구정지 원전(고리1호기, 월성1호기) 안전성 심·검사 수행('20~)
- 고리1호기 최종해체계획서 서류적합성 검토 및 안전성 심사 중('221~)
- 가동 원전 예비해체계획서 심사 추진('21~)
  - 건설·가동원전 16건(고리 5건, 월성 4건, 한울 4건, 한빛 3건) 예비해체계획서 심사완료('21.2) 및 원안위 승인('22.2)

#### 3-2 미래 대비 방사성폐기물 규제 인프라 재구축

##### □ (사업자) 중수로 맥스터 추가건설 및 경수로 조밀저장대 추가 설치 추진('20~)

- 중수로 맥스터 저장모듈 7기 준공식('22.3) 및 건설현장 실시간 방사선량 제공을 통해 건설과정에 대한 정보공개 추진
- 경수로 조밀저장대 추가 설치를 위한 경미사항변경신고 신청('20~)
  - 신월성1,2호기('20.12), 신한울1,2호기('21.9)

##### □ (원안위) 사용후핵연료 관리에 필요한 안전규제 기술기준 적기 마련('21~)

- 사용후핵연료 저장용기 설계 승인 관련 원안위 고시 2건 원안위 의결('21.1)
- 사용후핵연료 저장용기 설계 승인 심사지침서 개발('21~)

## 4 지진 등 재난대비 및 방사능비상대응체계의 실효성 제고

### 4-1 원전 주변지역 지질조사 등 자연재해 사전 대비책 강구

- (원안위) 스트레스테스트 안전개선사항 심사 및 이행관리('21~)
  - 쏘 원전 스트레스테스트 실시를 통한 극한재해 대응능력 평가 및 발생 가능한 자연재해 대응체계 마련
  - 스트레스테스트 1단계 안전개선사항 이행계획 적합성 검토 완료('21.3) 및 2단계 검토 중('21.9~)

### 4-2 면진기능을 갖춘 소내 비상대응거점 확보

- (사업자) 비상대응거점 신축을 위한 종합 설계용역 및 인허가 추진('21~)
  - 한수원 4개 본부 소관 지자체 인허가(총 10종) 추진('21.8~)

### 4-3 방사선비상대응시스템을 효율적으로 개선

- (원안위) 감시기미설치 시·군·구 지역에 대한 대기 환경방사선 감시기 확충('21)
  - 감시기 미설치 20개 시·군에 각 1기씩 감시기 설치

### 4-4 방사능 테러 대응능력 강화

- (원안위) 고위험 방사성동위원소 이용시설 특별점검 및 원자력시설 물리적방호 검사 수행('21)
  - 1·2등급 방사성동위원소 이용시설(72개소) 보안관리 실태 정기점검('21.3~12)
  - 원자력시설 물리적방호 검사 및 핵물질에 대한 운반 방호 검사 실시('17~'21)
  - ※ ('17) 88회 → ('18) 60회 → ('19) 74회 → ('20) 83회 → ('21) 88회

## 5 핵안보 규제 선진화 및 핵비확산 이행체제 강화

### 5-1 물리적방호 규제기반을 재정비하여 위협에 효과적으로 대비

- (원안위) 중요시설에 대한 사보타주 등 피해 방지를 위한 원전핵심구역 확대(~'21)
  - 고리1,2, 한빛1, 한울1 핵심구역 재설정 완료('21.6)
- (원안위·한수원) 원전 대 드론 방어 대책 추진('17~'21)
  - 공중 위협을 현실화하여 설계기준위협에 반영하고 원전 대응 절차 수립 및 훈련 실시

### 5-2 원자력시설 사이버보안 규제 이행체제 확립

- (원안위) 사이버위협 평가 결과를 바탕으로 설계기준위협 재설정(안) 개발('21)
  - 사이버보안 분야 설계기준위협 재설정(안) 물리적방호협의회 심의·의결('21.12)

### 5-3 안전조치 이행 고도화로 국제 핵비확산 체제 강화에 기여

- (원안위) 국내 안전조치 규제품질 향상을 위한 계량관리 기술기준 개발
  - 해체단계 원자력시설 등에 대한 안전조치(계량관리) 심·검사 기준서 제정('21.12)

### 5-4 원자력 수출통제 선진화 및 핵비확산 정책역량 강화

- (원안위) 수출통제제도 현장이행 제고를 위한 기술지원 강화('21)
  - 원자력사업자(6회), 중소기업자(7회), 대학교(6회) 대상 맞춤형 규제제도 설명회 및 규제이행 기술지원('21.3~12)

## 6 방사선 이용 환경변화에 대응한 선제적 안전관리

### 6-1 방사선 이용 단계별 특성을 고려한 규제체계 재정립

#### □ (원안위) 국제기준을 반영한 방사성물질 운반 규정 개정 추진

- 방사성물질등 포장 및 운반 기술기준 및 고시 개정('21.1)
  - 기술기준, 핵분열성물질 면제기준, 설계승인번호 부여 방법 등 국제기준의 내용에 맞게 수정 및 반영

#### □ (원안위) 대형가속기시설 등 사전검토 제도 도입을 위한 원안법 개정 추진

- 원안법 개정안 국회 제출('21.7) 및 하위 법령안 도출('21.8)

### 6-2 피폭 최소화를 위한 예방적 안전조치 강화

#### □ (원안위) 방사선투과검사분야 발주자 안전의무 강화를 위한 법령 및 기술기준 개정 추진

- 발주자 안전조치 의무 미이행에 따른 처벌조항 신설(원안법, '21.4)
- 미신고 방사선투과검사 작업에 대한 과태료 부과기준 개정안 마련(원안법 시행령, '21.10)
- 발주자의 안전조치 의무 관련 기술기준 개정안 마련('21.11)

### 6-3 생활주변 방사선 안심환경 조성

#### □ (원안위) 주요 공항·항만에 방사선감시기를 추가 설치하여 방사능 오염 화물의 국내 유입 감시 강화('17~'21)

- 감시기 : 116대('17) → 122대('18) → 128대('19) → 134대('20) → 137대('21)
- 170,643건의 방사선 경보처리 및 18건의 방사성오염 화물 반송 조치('21)

## 7 연구개발, 인력양성, 국제협력 등 규제 인프라 확충

### 7-1 원자력안전 및 핵안보 교육훈련 효율화 추진

□ (원안위) 교육현장에서부터 산업현장으로 안전문화 인식 확산을 위해 대학(원)에 원자력 안전규제 교육기반구축 지원('20~)

※ ('20) 서울대, 조선대, KAIST, 한양대 4개 대학 → ('21) 경희대, UNIST 2개 대학 → ('22) 대구카톨릭대학 1개 대학, 총 7개 대학 지원 중

□ (원안위) 교육 수요층(규제요원, 일반국민, 지역주민, 학생 등)별 맞춤형 교육시스템을 통해 교육 추진('20~)

○ 맞춤 역량 향상을 위한 전문 교육과정 운영

- 교육과정 : ('20) 30개 → ('21) 51개 / 교육인원 : ('20) 672명 → ('21) 2,185명

※ KINS 국제원자력안전학교가 국민 대상 생애주기별 방사선 안전교육기관으로 지정(행안부, '21.7)

### 7-2 원자력 안전 · 핵안보 국제사회 리더십 확보

□ (원안위) 국제기구 및 다자회의체 전략적 참여로 선도국 국제협력 강화

○ 국제원자력규제자협의회(INRA) 참석을 통해 주요 원전 보유국과 팬데믹 상황에서 원자력 안전규제 현황, 조직효율성 및 혁신 등 논의('21, 4회)

○ 제65차 IAEA 총회('21.9) 및 이사회('21, 3회)에 참여하여 원자력 안전 규제 분야의 위상을 제고하고, 국제 안전체제 확립에 기여

□ (원안위) 한·중·일 원자력안전고위규제자회의(TRM)를 통한 동북아 지역의 원자력안전 협력 및 비상대응체계구축

○ 제13차 TRM 회의('21.11)를 통해 3국의 주요 원자력 안전현안 및 규제경험 공유, 비상대응체계 강화 등 안전규제 분야 협력 공고화

## IV. 제3차 종합계획 비전 및 정책방향

비전

적극적인 국민 참여로 투명하고 신뢰할 수 있게  
원자력·방사선 안전을 관리하는 사회

4대  
정책방향

① 국민 참여와  
알 권리가 보장되는  
안전규제체계 구축

② 선제적이고  
실효성 있는  
안전관리 혁신

③ 방사선 걱정없는  
빈틈없는 안전규제  
체계 구축

④ 원자력안전규제  
인프라의 전략적  
확충

정책방향

12대 추진전략

① 국민 참여와 알 권리가  
보장되는 안전규제체계 구축

1 투명하고 알기 쉬운 정보공개로 소통 강화

2 규제과정의 국민참여 확대 및 규제기관의 독립성 강화

② 선제적이고 실효성 있는  
안전관리 혁신

3 국민이 공감하는 사고관리체계 고도화

4 복합재난에 대비하여 원전 안전성 확보

5 쉼 주기적 품질 및 안전관리체계 혁신

6 원자력시설 해체 및 방사성폐기물 안전관리체계 확충

7 명확하고 현실성 있는 방사능방재 체계 수립

8 테러 등 인위적 위협에 선제적으로 대비

③ 방사선 걱정없는  
빈틈없는 안전규제체계 구축

9 방사선 피폭 저감 및 생활방사선 안전관리 강화

10 방사선 안전 규제의 실질적 일원화

④ 원자력 안전규제  
인프라의 전략적 확충

11 전략적 R&D 확대 및 특성화된 국제협력으로 규제 전문성 강화

12 규제인력 역량강화 및 맞춤형 교육을 통한 대국민 인식 제고

## V. 2022년도 추진 계획

### 전략1 투명하고 알기 쉬운 정보공개로 소통 강화

#### 1-1 국민의 알 권리 증진을 위한 실질적인 정보공개 확대

① 모든 원자력안전 정보의 공개를 원칙으로 하는 「원자력안전 정보공개 및 소통에 관한 법률」 시행('22.6.9~) [원안위 안전정책과]

□ 원자력안전 정보공개 및 소통에 관한 법률 하위법령 제정·시행('22.6~)

- 원자력안전정보공유센터 지정 및 원자력안전협의회 구성·운영에 관한 사항 규정
- 원자력안전정보 관계기관 별 특성을 고려하여 비공개 세부기준에 따라 정보공개를 확대하고 비공개에 대한 이의신청 절차 등을 운영

② 국민 눈높이에 맞도록 전문용어를 쉽게 해설하는 등 이해 용이성을 고려한 정보컨텐츠 개발·제공 [원안위 안전정책과, 안전재단 정책센터]

□ 정보수요자별 눈높이에 맞는 원자력안전 정보컨텐츠 기획('22.12)

- 원자력안전 정보컨텐츠 개발·관리·활용 계획 수립 및 컨텐츠 개발 목표·연차별 로드맵 도출 등
- 국민 눈높이에 맞는 정보이용 대상별 원자력안전 정보컨텐츠 시범 개발 및 성과 분석

□ 국민·지역주민·전문인력 등 대상별 교육프로그램 기획으로 효과적인 학습 기회 제공

- 대상\*별 중장기 맞춤형 교육 로드맵 수립 및 시범 교육프로그램 개발(22.12~)
- \* 대국민(언론, 시민단체, 학생 등 적극적 정보이용자 포함), 지역주민(원전 주변 지역, 원안협 위원 등), 전문인력(원자력안전정보 관리자·해설자 등)

③ 원자력안전 정보의 수집·관리·공개 체계를 개선하여, 국민이 편리하게 이용할 수 있는 정보공개 서비스 제공 [원안위 안전정책과, 안전재단 정책센터]

□ 대국민 정보제공을 위한 원자력안전정보공유시스템 구축 기반 마련(22.11)

- 국민이 쉽게 이용할 수 있는 원스톱 원자력안전정보공유시스템 구축을 위한 정보화사업종합계획(ISP) 수립
  - ※ 원자력안전정보공유시스템 구축을 위한 예산 확보 자료로 활용
- 원자력안전 정보관계기관 별 정보제공·시스템 현황 조사
  - ※ 조사결과를 활용하여 관계기관 시스템 통합·연계 방안 모색 및 이용자별 요구사항 반영

□ 원자력안전정보의 효율적 제공을 위한 정보공유 플랫폼 구축

- 원자력안전정보공유센터 중·장기 발전방안 수립(22.11)
- 각 지역별 원자력안전정보공유센터 지정 추진(~22.12)

## 1-2 국민이 신뢰할 수 있는 소통체계 구축

### ① 각 원전 지역별 원자력안전협의회를 법적 기구화하고, 자료요구권 등 실질적인 권한을 보장하는 등 운영 활성화 [원안위 안전정책과]

- 원자력안전소통법 시행 후('22.6.9) 관련 절차에 따라 원자력안전협의회 위원 위촉(7월중) 추진

※ 소통법에 협의회 근거가 마련됨에 따라 법 시행 이후 협의회 재구성 필요

### ② 정책유형 및 방향 등을 고려하여 수요자(지역주민, 사업자, 시민단체, 전문가 등) 맞춤형 참여기회 제공 [원안위 안전정책과, 안전재단 정책센터]

- (지역주민 소통) 원자력안전소통법 시행('22.6.9)으로 안전협의회 법적 근거가 마련됨에 따라, 체계적인 운영 지원 추진

※ 원안협 및 주변지역 주민 대상 교육 및 워크숍 연 1회 이상 실시 및 적극적 정보제공을 위한 정책설명·의견수렴 기회 확대

- (사업자·규제기관 소통) 사업자, 규제기관 등이 참여하는 「제도 및 현안 협의체\*」를 구성·운영

- 계속운전·신규원전 인허가 등 산업현장의 문제를 구체적으로 파악하여 신속히 해결하고, 필요 시 관련 제도까지 합리적으로 개선

\* 새 정부 국정과제(03-5)인 '원전 계속운전, 건설허가 등 인허가 단계별 안전성 확인 철저'를 이행하기 위해 원안위, KINS, 산업부, 한수원 등으로 구성

※ 사업자 등 관계기관 의견수렴(~'22.5) → 협의체 구성·운영('22.6~)

2-1 국민참여 시스템 확립

① 원자력안전 관련 법정계획 수립 시 온·오프라인 공청회·간담회 등을 통한 의견수렴 제도화 [원안위 안전정책과·생활방사선안전과, 안전재단 정책센터]

□ 既 구축된 국민참여 플랫폼을 활용하여 원안위 주요 법정계획 수립 시 국민의견 수렴 및 반영 추진(상시)

○ 국민참여단 홈페이지를 참여 플랫폼으로 개선·보완하여 의견수렴·정책환류 기능 강화

□ 원자력안전정책에 관심이 높은 제3차 원자력안전종합계획 국민모니터링단 지속 운영·관리

※ 제3차 종합계획에 따른 연차 세부계획 수립 시, 국민모니터링단 의견 수렴 실시('22.5~)

□ 국민참여 플랫폼을 활용하여 국민제안 공모 등 의견수렴을 통한 제3차('23~'27) 생활방사선방호계획 수립('22.6~12)

② 안전 현안에 대한 객관적이고 투명한 조사를 위해 외부 전문가를 활용한 별도의 조사체계 마련 및 관련 예산 확보 추진 [원안위 안전정책과]

□ 외부전문가 등으로 구성되는 민간조사단 운영 근거·운영기준 등 마련('22.12)

○ 주요 안전현안에 대한 민간조사단을 통해, 필요 시 조사 및 제도개선이 기능하도록 체계적인 운영기반 마련

## 2-2 사업자의 안전관리 책임 명확화 등 안전문화 강화

① 원자력시설 안전성과 안전문화 유지에 관한 사업자의 책임과 규제기관의 역할을 원안법령에 명시 추진 [원안위 안전정책과, KINS 안전정책실]

### □ 사업자 및 규제기관 안전문화 강화방안 마련

○ 사업자 안전문화에 대한 주기적 점검 근거 및 규제감독 방안 마련

※ 안전문화 강화를 위해 사업자의 책임과 규제기관 역할을 명시하는 원안법령 개정안 검토(~'22.12)

○ 해외 규제기관 안전문화 모델 분석 및 사업가 의견수렴 등을 통한 국내 고유 규제기관 안전문화 모델 마련(~'22.12)

② 사업자가 안전 위해요인에 대해 규제기관에 신속히 보고할 수 있도록 명확한 상벌체계 확립 [원안위 안전정책과]

### □ 안전 위해요인에 대한 보고체계 정립 및 원안법령 개정안 검토

※ 사업자가 규제전문기관 심·검사 과정에서 허위 진술·자료를 제출하거나, 방해할 경우 처벌할 수 있도록 원안법령 검토·개정(~'22.12)

### □ 사업자가 안전 위해요인에 대해 규제기관에 신속히 보고 시 포상('22~)

※ '22년부터 안전 위해요인을 신속히 보고한 보고자에 대해 원안위원장 표창 수여 예정

## 2-3 규제기관의 의사결정 역량 강화

① 원자력안전위원회의 독립성 강화를 위해 대통령 직속 기관화 추진 [원안위 기획재정담당관]

□ 국회 논의 등을 거쳐 대통령 직속 기관화를 위한 원안위법 개정 추진(~'22.12)

② 다양한 분야의 전문역량을 갖춘 원안위원들이 안전을 상시적으로 검토하여, 책임있는 의사결정을 할 수 있는 시스템 마련 [원안위 기획재정담당관]

□ 원안위원의 전문성 강화를 위한 심의지원체계 마련

- 원전 건설·운영허가 등 주요 사안에 대해 이슈별로 사전검토, 현장 방문 등 적극 실시(상시)
- 원안위원의 심의·의결을 체계적으로 지원하고, 독립된 회의 운영 및 공개시스템 구축·운영을 위한 예산 확보 추진(~'22.12)

③ 원자력안전위원회 안전 심의에 대한 전문성·효율성 제고를 위해, 원자력안전전문위원회 활동 강화 [원안위 원자력심사과]

□ 전문위원회 내 분야별 실무검토위원회 운영을 활성화하여 기술적 전문성을 기반으로 심층적인 기술 검토 실시

- 안전별 심도 있는 논의가 필요한 2~5개 분야를 선정하여 전문위 내·외부 전문가들로 실무검토위를 구성(10인 이내)하고,
- 별도 대면회의·질의응답 등을 통한 심층 검토 실시

※ 「중·저준위 2단계 표층처분시설 건설·운영허가」 실무검토위(~'22.4) : 부지 안전성·안전성평가 분야

**3-1 원전 사고관리체계의 검증 및 고도화**

**① 가동원전 사고관리 대응능력을 지속적으로 관리 [원안위 원자력심사과, KINS 사고관리PM]**

- 철저한 사고관리계획서 안전심사를 통한 사고관리 전략의 적합성 확인
  - APR1400 원전 사고관리계획서 심사 보고서(안) 마련('22.9)
    - 사고관리계획서 안전심사를 통해 사고관리 전략, 조직, 이행체계의 유효성, 사고관리능력 평가 등에 대한 허가기준 만족 여부 확인
  - 사고관리 후속조치 이행현황 적합성 확인을 위한 현장검사 이행계획 수립('22.10)
  - 주기적안전성평가 등 기존 규제체계와 연계하여 쏘 주기 동안 사고관리 이행체계의 유효성을 지속 관리(상시)
- 사고관리 이행체계 유효성 지속관리를 위한 주기적 안전성평가 연계항목 도출
  - 사고관리계획서 심사 및 해외사례, 규제경험 검토를 통한 주기적 안전성평가 연계항목 도출(~'22.12)
- 사고관리 설비의 가용성 지속 확인을 위한 가동원전 정기검사 이행계획 수립
  - 사고관리계획서 심사를 통한 정기검사 대상 사고관리 설비, 사고관리 관련 지침서 및 절차서 목록 도출('22.10)
  - 검사대상 항목별 현행 정기검사지침서 비교, 구매규격서 및 해외 사례 검토 등을 통한 정기검사 상세기준 개발 계획 수립('22.12)

② 사고관리계획서의 철저한 이행과 지속적인 전략 고도화 추진 [한수원]

□ **쑈 원전 이동형설비 확보 및 지속적인 설비 개선**

○ MACST 이동형설비 설계변경서 및 구매규격서 초안 발행

구분	'22년도 세부 추진계획		
	내용	점검방법	일정
설계변경서	▶ 설계변경서 발행 - 대상 : 18건(기계 13건/전기 5건) - 설계사 : KEPCO E&C, 현대엔지니어링	사업진도 점검회의 시행(분기별)	'22.12. 초안 발행
구매규격서	▶ 구매규격서 발행 - 대상 : 11종(기계 8종/전기 3종) - 설계사 : KEPCO E&C, 현대엔지니어링		

\* MACST : Multi-barrier Accident Coping STrategy(다중방어 사고관리 전략)

□ **단계별 사고관리전략 이행을 위한 절차 보완, 운영조직 정비 등 추진**

○ 월성본부/서울1발 통합보관고 준공 및 이동형 설비 전담조직 운영 착수

- 월성('22.1), 서울1보관고('22.6) 이동형 설비 통합보관고 준공

\* 한빛('20.10), 고리('20.12), 한울('20.12) 보관고 준공 완료 및 전담조직 운영 중

- 월성본부, 서울1보관고 이동형 설비 전담조직 운영 착수

\* 지자체 사용승인 허가 이후 즉시 운영

□ **부지별 다수기 확률론적 안전성 평가의 시범 적용 추진**

○ 다수기 확률론적 안전성 평가 관련 규제기관 추진과제 검토

- 기수행 한수원 평가 방법과의 차이 분석(방법론, 분석범위, 리스크 척도 등), 기존 방법·모델링 관련 개선사항 도출 및 적용 방안 마련('22.12)

○ 평가의 수행범위 및 정량적 안전목표 관련 규제기관 협의 추진

- 다수기 확률론적안전성평가 관련 규제기관 과제 수행 사업단과의 기술 교류 회의 추진 및 부지별 다수기 안전성평가 시범 적용 로드맵 작성('22.12)

**4-1** 기후변화를 포함한 복합재난의 영향평가 및 대응방안 수립

① 기후변화에 따른 원전 안전 위협요인에 선제적으로 대처하기 위한, 기후 변화 대응 R&D 추진 [원안위 원자력안전과, KINS 스트레스테스트 PM]

□ 기후변화에 따른 영향 분석, 규제기준 마련 등을 위한 R&D 추진

- “기후변화 대비 원전 안전규제체계 개발” R&D 신규사업 기획, 예산반영 추진(‘22~)
- 기후변화에 따른 원전 안전 위협요인을 선제적으로 식별하고, 원전 안전 영향평가 및 규제대응 방안 수립을 위한 연구개발 추진(‘23~)

② 해수 온도 상승 등 지구온난화로 인한 사고·재난의 원전 안전성 영향을 분석하고, 필요 시 설비 보강 [한수원]

□ 설계기준초과 해수온도 재평가 및 주기적 평가시스템 구축(‘21.1~’25.7)

□ 해수위 상승요인 반영 설계기준초과 지진해일에 의한 가능최고해수위 평가

- 원전 부지별 미래 해수위 상승치(기후변화 영향) 평가(‘22.6)
- 설계기준초과 지진해일에 의한 가능최고해수위 평가(‘22.12)

## 4-2 지진, 극한재난 등에 대비한 원전 안전성 강화

- ① 범정부 단층조사 결과와 연계하여 원전 설계지진 재평가를 실시하고, 필요 시 구조물 내진성능 보강 [원안위 안전정책과, KINS 구조부지평가실]
  - 경주일원 지진관측망 재배치를 통해 원전부지별 지진관측체계 실효성 강화 및 한빛·한울 원전 부지에 신규 지진관측망 구축(~'22.9)
    - ※ (현재) 경주일원 200대 → (개선) 경주일원 150대 + 한울·한빛 70대(신규 20대 추가)
  - 지진관측소 배경 잡음 수준 분석을 통한 적합성 평가 및 배경 잡음 수준을 고려한 각 지진관측망의 관측 가능 최소 지진 규모 산출(~'22)
  - 미소지진 분석을 위한 입력 변수 산출 및 미소지진의 위치 결정, 운동 감각, 규모 등 분석 DB 구축(~'22)
- ② 원전 내진검증 인프라를 구축하고, 원전 안전성 구조물의 내진해석 및 지진응답 저감기술 등 지진 대응을 위한 기술력 확보 추진 [한수원]
  - 구조내진 실험동 구축을 통한 내진 현안 신속대응 체제 마련
    - 구조내진 실험동 건축완료 및 사용승인('22.3), Seismic Mass(진동대 기초)·진동대 유압라인 설치('22.8), 진동대(美 MTS社) 설치·시운전('22.12)
  - 가동원전 내진검증유지관리시스템(SQMS\*) 구축을 통한 내진업무 프로세스 디지털화 추진
    - \* SQMS : Seismic Qualification Management System(내진검증유지관리시스템)
    - 기기 검증 요약서 작성·최신 내진성능값(HCLPF) 업데이트('22.6), 검증요건 작성('22.9), 표준절차서 반영('22.12)
  - 최신 내진해석기술 적용을 위한 핵심 기초 Data 확보
    - 해외원천설계사가 보유한 CANDU형 12개, WH/프라마툼형 각 2개 구조물 3D 모델 개발('22.9) 및 규제요건에 따른 개발모델 검토('22.12)

**5-1** 중 주기 품질관리 체계를 혁신하고 책임성을 강화

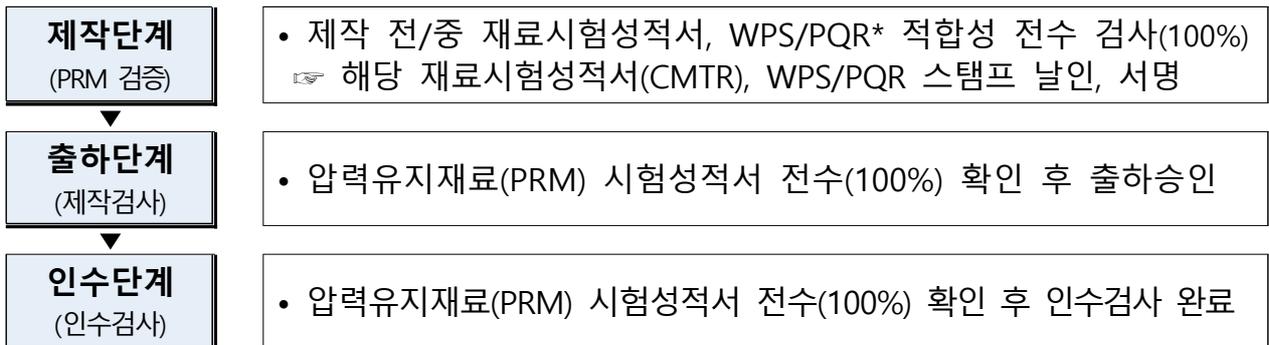
1 안전관련설비 중 분야 공급자를 대상으로 품질보증체계 적정성 등 검사  
[원안위 원자력심사과, KINS 품질평가실]

□ 공급자 등 검사 제도개선을 위한 관련 원안법령 개정안 마련('22 상반기) 및 개정 추진('22 하반기)

※ 공급자 검사대상에 시공·설치 이후의 운영 관련 공급자도 포함

2 4차산업 기술을 활용한 원전 기자재 제작 단계별 전수 검증 체계 고도화 및 시스템 개선 [한수원]

□ 원전 기자재 제작단계별 압력유지재료 및 용접분야 전수 검증(상시)



\* WPS(Welding Procedure Specification : 용접절차사양서)/PQR(Procedure Qualification Record : 절차검정기록서)

□ 건설/가동원전 압력유지재료·용접분야 검증 시스템 고도화('22)

○ 재료검증 대상 분석, Data 수집/관리 및 운영 프로그램 개선 및 데이터 통합 DB 구축

□ 건설/가동원전 압력유지재료 빅데이터 통합 및 진단, 평가시스템 개발('22~'23)

○ 재료특성 및 형태를 고려한 빅데이터 통합 표준화, 진단 및 평가 Tool 개발

## 5-2 안전관리 및 규제시스템 지속적 개선

### ① 원전 검사제도 개선을 위한 상시검사체계 구축(안) 마련 [원안위 안전정책과, KINS 검사총괄실]

- 현행 정기검사를 연중 상시검사체계로 전환(~'22.12)
  - 규제기관 지적사항 등 원전별 취약정보를 체계적으로 관리하는 DB 구축 및 KINS 내 전담조직 신설방안 등 마련

### ② IAEA 통합규제검토서비스(IRRS, Integrated Regulatory Review Service) 수검을 철저히 준비 [원안위 국제협력담당관, KINS 국제협력실]

- 효율적인 IRRS 수검 전략 수립
  - IRRS 수검 전담팀 구성·운영, 수검 자체평가 질의서 답변 초안 작성 및 수검준비보고서 마련 등
  - 차질없는 수검 준비를 위해 IAEA와 정보회의 개최('22. 4분기)

### ③ 상업운전 이전 WANO Pre-Startup Peer Review 수검을 통해 신한울 2호기 운영 상황을 세계 최고 수준과 비교 분석하여 개선점 도출 [한수원]

- WANO Pre-Startup Peer Review 수검 후, 점검결과에 대한 후속 조치(우수사례 전파·개선계획 수립 등) 추진
  - ※ 수검 시기 : 연료장전 1~2개월 前(근거 : WANO PROGRAMME GUIDELINE)

### ④ 국외(IAEA·美 등) 기술기준 분석·검토를 통해 국내 기술기준을 지속적으로 개선 [원안위 안전기준과, KINS 안전기준실]

- 중·장기 계획에 따라 국외 기술기준과 국내기준 간 격차분석 수행(~'26)
  - 美 연방규정 및 日 위원회규칙을 포함한 국외기준 분석 중·장기 계획 개선(안) 마련(~'22.12)
- 국외 최신 기술기준 분석·검토 결과를 활용한 국내 기준 개선 추진(~'26)
  - 격차분석 및 관련 연구과제 수행을 통해 기술기준 개선(안) 등 마련
    - ※ ('22) IAEA 안전기준 15건, 美 R.G 20건 → ('23) IAEA 안전기준 20건, 美 R.G 15건

**6-1 원자력시설 해체 본격화 시대에 적기 대응**

① 해체승인 후, 해체과정에서 주기적으로 해체상황을 확인·점검하여 안전성 확인 [원안위 원자력안전과, KINS 해체규제실]

□ 고리1호기 해체승인 심사와 서울 연구로1,2호기 해체검사를 연계한 해체 상황 확인·점검 및 주요 안전규제 고려사항 도출

○ 고리1호기 해체계획서 심사 시, 해체 원전에 대한 검사 중점사항 도출 및 규제방향 설정(~'22.12)

○ 연구로 1,2호기 해체상황 확인·점검(연 2회) 시, 주요현안 및 점검항목 규제경험을 활용한 안전규제 고려사항 도출(반기별)

② 원전 부지, 시설 조사 등 해체를 위한 사업자의 사전 준비활동에 지장이 없도록 관련 제도 정비 추진 [원안위 원자력안전과, KINS 해체규제실]

□ 해체 안전규제 제도개선 초안 도출 후 외부전문가 의견수렴 및 법률 검토 등을 통한 제도개선(안) 도출(~'22.12)

③ 해체 안전성 심사과정에서 대국민 소통을 강화하고, 사업자의 작업 종사자 피폭 관리, 교육 실시 등 점검 [원안위 원자력안전과, KINS 해체규제실]

□ 사업자 고위층 및 실무자의 해체 안전문화 이해 및 윤리의식 함양

○ 규제기관과 사업자 간 원전해체 기술교류회(연1회 이상)·현안회의 등을 통해 해체 안전문화 및 윤리교육 실시('22.6)

## 6-2 방사성폐기물 및 선제적 사용후핵연료 안전관리 인프라 확충

### 1 방사성폐기물 관리의 단계별 안전규제 강화 [원안위 방사성폐기물안전과, KINS 처분규제실]

□ 방사성폐기물관리시설의 시설 특성(저장·처리·처분)을 고려한 주기적안전성 평가 추진

○ KAERI 가연성폐기물처리시설 등 안전규제 경험 반영한 방사성폐기물 저장·처리시설 주기적 안전성평가 심사지침(안) 마련(~22.12)

□ 표층처분시설 건설·운영허가 이후 처분대상 방사성폐기물 확대에 대비하여 처분 적합성 확인 강화

○ 건설·운영허가 심사 및 방사성폐기물 인수기준 등 처분 상세내용 분석 등 규제 경험을 반영한 2단계 표층처분시설 처분검사 지침 개발 추진(~24.12)

### 2 사용후핵연료 중간저장 및 영구처분에 대비하여 사용후핵연료 저장용기 및 심층처분시설 관련 세부 규제요건 개발 [원안위 방사성폐기물안전과, KINS 해체규제실]

□ 사용후핵연료 저장용기 설계승인 신청 대비 안전성분석보고서 심사지침 마련(22.12)

□ 심층처분시스템 구성요건 개발 및 부지개발 규제요건(안) 마련(22.12)

○ 심층처분시스템 구성요건 및 안전성 분석을 통한 심층처분시스템 구성 요건 구체화

○ 핀란드, 스웨덴 등 해외선도국 심층처분 부지개발 규제요건 조사·분석

③ 처분안전성 확보를 위한 방사성폐기물 저장처리기술 개발 및 방사성 폐기물 처분에 필요한 인프라 확충 [한수원, KORAD]

- 방폐물 관리 품질보증 체계 강화 및 원전 방폐물 처분 안전성 평가체계 구축
  - 폐기물인증프로그램(Waste Certification Program) 및 적용기술 개발('22.4~'23.3)
  - 원전 방폐물 처분 안전성 평가 및 처분시설 인수기준 개선 추진(~'23.4)
  - 방폐물 저장 및 처분 안전성 기반 폐기물 처리기술 개발('22~)

□ 3단계 매립형처분시설 기본설계 추진

- 설계요건·기준(Design Criteria Manual) 작성 및 부지배치도(Site Plot Plan) 확정 및 부지·시설·기자재·계통 기본설계 등 추진('22.12)

④ 사용후핵연료 저장안전성 실증기술 및 사용후핵연료 처분안전성 규명·실증기술 개발 추진 [KORAD]

□ 사용후핵연료 안전성 입증을 위한 실증시험계획 개발

- 사용후핵연료 안전정보 자료확보·DB 구축 및 저장용기 열화 실험 계획서 수립, 실험방법에 대한 타당성 평가('22.12)

□ 종합안전성 입증체계 예비모델 개발 및 전국규모 부지조사 방법론 개발

- 사용후핵연료 심층처분 종합안전성 입증체계 예비모델 구축 및 심층 처분시설 부지식별을 위한 전국규모 부지조사 항목·기준 마련('22.12)

**7-1** 광역 방재체계 구축 등을 통한 주민보호 강화**1** 한울/한빛권 신규 현장방사능방재지휘센터 부지 선정 및 건설 [원안위 방재환경과, KINS 원자력비상대책실]

## □ 한울권 현장방사능방재지휘센터 부지 매입 및 실시 설계

- 지자체(경북 울진)와 협력을 통한 한울권 예정 부지 매입('22. 下)
- 효율적 비상대응 위한 방재센터 실시 설계(시설 배치, 공사기간·공정 등, '22.7~)

## □ 한빛권 현장방사능방재지휘센터 부지 선정 및 기본 설계

- 사전평가, 현장답사 및 평가위원회 개최 통한 부지 선정 완료('22.2)
- 방재센터 건립·운영을 위한 지자체(전북 부안)와 상호 협력 및 기본 설계('22.6~)

**2** 고리·월성·울주 방재센터 광역 대응체계 확립[원안위 방재환경과, KINS 원자력비상대책실]

## □ 광역방재센터 운영 및 관련 매뉴얼 제·개정

- 울주 광역방재센터 개소 및 장비 도입을 통한 운영 개시('22.7)
- 기존/광역 방재센터 연계 운영방안 도출 및 관련 매뉴얼 제·개정('22.5)

## 7-2 방재훈련 내실화 제고 및 방사능방재정보 접근성 강화 [한수원]

### ① 부분·전체훈련 시 원전 본부 상호 훈련 참관 활성화

#### □ 본부 간 훈련 참관단 운영계획 수립 및 실시('22~)

- 본부 간 상호 훈련 참관 기본계획 수립, 본부별 참관 대표 훈련 지정 및 참관 세부 계획 수립 등

### ② 한수원-지자체 상호 훈련 참관 운영계획 수립('23~)

#### □ 대상 지자체 선정 및 참관단 규모, 주요 참관 시설 등 참관단 운영 기본계획 수립('22.5)

#### □ 방사선비상계획구역(EPZ) 내 지자체 대상 훈련 참관 계획 수립('22.10)

### ③ 한수원 홈페이지 내 방사선비상 관련 정보 업데이트 및 방문교육 실시

#### □ 홈페이지 내 대국민 제공 정보 유효성 검토

- 관련 법령·방재체계 개정사항 최신화 및 유관기관 연락처 현행화 등 홈페이지 내 대국민 제공 자료 재검토('22.10~)

#### □ 방사능방재 관련 방문교육 실시('23~)

- 방사선비상계획구역(EPZ) 내 주요 방문교육 필요 기관(지자체, 교육청 등) 수요 파악 후, 방문교육 기본계획(안) 수립('22.11)

### 7-3 재난의 조기 탐지 등을 위한 전국 환경방사능 감시체계 구축

#### ① 우리나라 주변 해역 해양 환경방사능 감시 강화 [원안위 방재환경과, KINS 환경방사능평가실]

##### □ 일본 오염수 방류 대비 해수 방사능 감시 강화('22~)

- 조사 정점 확대(32개 → 34개) 및 주기 단축( $^{137}\text{Cs}$ ) 연 4회 → 연 6회 (오염수 유입 6개 정점 월 1~2회 유지) / ( $^3\text{H}$ ) 연 1회 → 연 4회)

#### ② 원전 주변 지역 감시망 확충을 통해 환경방사선 감시역량 강화 [원안위 방재환경과, KINS 환경방사선탐지실]

##### □ 방사선비상계획구역 내 방사선 감시기를 5km 간격으로 기존보다 확충 (10개 추가 설치\*) 및 지자체별 방사선 감시기 확충(6개 추가 설치\*\*)('22)

\* 고리/새울 1, 월성 1, 한빛 4, 한울 4 계획 中

\*\* 광양, 강진, 곡성, 구례, 담양, 함평 계획 中

#### ③ 국내 방사능 분석기관의 분석역량 제고 추진 [원안위 방재환경과, KINS 환경방사능평가실]

##### □ 방사능 분석기관(국군화생방방어연구소 등 50개)의 분석능력 평가 시 평가 대상 시료(해수 중 삼중수소) 추가('22.5~)

## 8-1 원자력시설등 방사능테러 대비 태세 확립

- ① 설계·건설 단계 원자력시설 물리적방호 규제 적용성 분석 [원안위 원자력안보팀, KINAC 물리적방호실]
  - 설계·건설 단계 원자력시설 특성 기반 물리적방호 심·검사 절차서('22.3) 및 검사 지침서(~'22.11) 개정
- ② 국제기준 기반 원전 핵심구역 재설정 및 방호조치 강화 [원안위 원자력안보팀, KINAC 물리적방호실]
  - 국제기준에 따른 핵심구역 재설정을 위한 물리적방호 규정 개정
    - OPR-1000 노형(5개, ~'22.3), 기타노형(웨스팅하우스, 프라마툼, 중수로, 6개, ~'22.6) 물리적방호 규정 개정
    - 핵심구역 방호를 위한 물리적방호 이행계획 수립을 요구(~'22.3) 및 지속적 점검을 통해 핵심구역에 대한 강화된 물리적방호 적용
- ③ 국제기준을 반영한 물리적방호 규정 정비·출입 통제 강화 [원안위 원자력안보팀, KINAC 물리적방호실]
  - 물리적방호 규제 실효성 확보를 위한 법령 개정(안) 마련
    - IAEA 핵안보 지침(INFCIRC/225/Rev.5), 美 연방법(10CFR) 등을 반영한 방사능방재법 시행령, 물리적방호 요건 및 세부요건 고시(안) 개발('22.12)
  - 원전 출입관리 강화대책의 지속적 이행 점검
    - 한수원 쏘 원전 출입관리 강화대책(12개분야, 36개 대책) 이행 실적에 대한 현장 점검 완료(~'22.1, 원안위·KINAC 합동점검)
    - 원전 출입관리 강화대책 미흡사항에 대한 지속적 이행 점검(~'22.12)

④ 드론 테러 대응훈련을 통한 드론 방어능력 극대화 [원안위 원자력안보팀, KINAC 물리적방호실, 한수원]

□ '21년 도입된 대 드론 방어장비를 활용한 테러 대응 훈련 실시

- 쏘 원전 드론 위협시나리오를 포함한 물리적방호 부분훈련 실시('22~)

사업소	일정	비 고
고리본부	5.09(월) ~ 5.13(금)	상반기 물리적방호 부분훈련 시
월성본부	6.20(월) ~ 6.24(금)	상반기 물리적방호 부분훈련 시
	7.18(월) ~ 7.22(금)	하반기 물리적방호 부분훈련 시
한빛본부	6.06(월) ~ 6.10(금)	상반기 물리적방호 부분훈련 시
	8.15(월) ~ 8.19(금)	하반기 물리적방호 부분훈련 시
한울본부	9.26(월) ~ 9.30(금)	하반기 물리적방호 부분훈련 시
새울본부	7.11(월) ~ 7.15(금)	하반기 물리적방호 부분훈련 시

※ 물리적방호 훈련 일정 변경 시 변경된 일정에 따라 시행

- 한수원은 '21년 고리본부 드론 탐지장비 도입에 이어, 월성·한빛·새울·한울 본부 대 드론 방어장비 구축(~'23.9) 및 물리적방호 규정 반영 추진

⑤ 방사능 사건·사고 발생 시, IAEA 등 국제공조를 통한 대응태세 강화 [원안위 원자력안보팀, KINS 방사선비상대책실, KIRAMS 방사선비상진료센터]

□ 국내·외 방사능 사건·사고 정보(Ⅱ등급 이상) 공유

- 국내·외 방사능 사건·사고 유관기관 전파(매월) 및 유의미한 사례에 대한 IAEA ITDB(incident and trafficking data base) 보고(수시)

□ '22년 방사능테러 대응훈련 실시

- 국정원과 공동 주관으로 군·경·소방 등과 방사능테러 대응 도상 훈련 실시('22. 上) 및 하반기 방사능테러 대응훈련 실시 준비('22.11)

□ 제3차 한미 핵·방사능 테러 대응 공동훈련 실시 준비('22.12)

## 8-2 원자력시설 사이버보안 위협 대응 역량 강화

### 1 원전 사이버보안 검증 테스트베드 구축 [원안위 원자력안보팀, KINAC 사이버보안실]

#### □ 원전 사이버보안 검증 테스트베드 1단계 및 2단계 구축

- (1단계) 한수원으로부터 시뮬레이터 모델 및 데이터를 획득하여 설치 후, 한수원 원전 안전계통 가상 제어시스템과 연계 작업 실시(~'22.9)
- (2단계) 사이버공격 모니터링 및 데이터 수집 시스템 추가 구축(~'23.6)

### 2 원전 디지털 장비 상용품 현황 및 사이버사건 시나리오 방법론 분석 [원안위 원자력안보팀, KINAC 사이버보안실]

#### □ 보안 검증 및 공급망 통제 대상 디지털 장비 상용품 분석(~'22.12)

- 원전 디지털 장비 상용품을 사용 목적, 기능, 유형, 현장 활용 현황에 따라 분류·분석하고, 보안 검증 및 공급망 통제 대상 장비 선정  
※ 원전 디지털 장비 대상 보안 검증 및 공급망 통제 규제기술 개발(~'26)

#### □ 사이버보안 훈련 비상사건 시나리오 수립 방법론 관련 해외 사례 분석(~'22.12)

- 美 사이버위협 대응 방법론(국토안보부 사이버 군사 위협 분석 및 대응 가이드 등)의 사이버 비상사건 시나리오 수립 방법 및 원전 적용성 분석  
※ 사이버보안 훈련 시 사건 시나리오 및 대응능력 평가 규제기술 개발(~'26)

### 8-3 핵확산 방지를 위한 규제체계 고도화

#### ① 원전 해체, 소형모듈원자로(SMR) 등 신규 규제수요 관련 안전조치 체계 정비 [원안위 원자력통제과, KINAC 안전조치실]

##### □ 신규 원자력시설에 대한 안전조치 규제 요건 개발

- 안전조치성 평가기술의 국내 규제체계 적용성 분석 및 경수로 사용후 핵연료 건식저장시설 안전조치 적용 방안 마련('22.11)

##### □ 소형모듈원자로(SMR) 안전조치 규제체계 구축 계획 수립

- 소형모듈원자로(SMR) 안전조치 규제체계 구축을 위한 R&D\* 계획 수립 및 SMR 표준시설 모델 연구 수행(~'22.11)

\* 경수형 SMR 핵비확산 규제기술 개발 및 규제체계 구축(27억원, KINAC, '22.4~'28.12)

#### ② 수출통제 현장점검 강화를 위한 수출통제 수시검사 체계 구축 [원안위 원자력통제과, KINAC 수출입통제실]

##### □ 수출통제 수시검사 절차서·지침서 제정('22.6)

##### □ '22년도 수출통제 수시검사 계획 수립·수행('22.11)

**9-1 방사선 규제 사각지대 해소****① 실태조사 정보와 안전규제 정보의 유기적 연계를 통해 방사선취급업체 안전관리 수준 진단 기법 확립 [원안위 방사선안전과, KINS 방사선규제단]**

□ 신고기관 실태조사 협의체(1회/분기)를 통한 원안위(행정처분·제도개선), 안전재단(조사수행), KINS(추가조사·정보제공) 간 조사 결과 DB 관리 등

□ 협의체 소속 기관 간 협력을 통해 방사선취급업체 종합안전관리 수준 진단 기법(안) 마련

- '21년 실태조사 결과 상세 분석을 통해 안전관리 현황별 분류('22.10) 후, 안전관리 수준 진단 기준(안) 마련('22.12)

□ 관리주체 부재 방사선원 안전조치 이행

- '21년 실태조사 결과 관리주체 부재 방사선원 발생 현황 및 원인 분석('22.10)
- 관리주체 부재 방사선원 발생 사안별 안전조치 이행(연중) 및 필요 시 절차 보완('22.12)

**② 방사선원 공급단계에서의 철저한 안전성 검증 등 방사선기기 및 방사성물질 함유 제품 안전규제 강화 [원안위 방사선안전과, KINS 방사선규제단]**

□ 국내·외 방사선기기 사용현황 조사·분석('22.9) 및 방사선기기 종류별 방사선학적 특성 조사·분석('22.10)

□ ANSI, IEC 등 방사선기기 국제 기술기준 조사·분석('22.11) 및 국제 기술기준과 국내 기준과의 비교 분석·보완사항 도출('22.12)

- 방사성물질 함유 제품에 대한 위험도 평가 및 안전관리 가이드(안) 도출('22~'23)
  - 방사성물질 함유 소비자 제품에 대한 위험도 평가 선행연구 분석('22.11) 및 국내·외 유통·취급현황 분석을 통한 피폭 시나리오 개발('22.12)
  - 국가별 사용자 면제 방사성물질 함유 제품에 대한 선정근거, 관리방안, 관련법령 및 제품별 안전 가이드라인 비교·분석(~'22.12)

## 9-2 국민과 종사자를 보호하는 방사선 안전환경 조성

### 1] 종사자 대상 직업성 장기 피폭에 대한 건강 영향의 과학적 근거자료를 우선 확충하고 원전 주변 주민까지 확대 [원안위 방사선안전과, 원자력의학원]

- 퇴직자 포함 전체 방사선작업종사자 코호트 조사 대상 확대
  - 방호기록 및 의료정보 빅데이터 연계 기반 코호트 DB(종사자 약 19만명) 설계 프레임 구축('22.3)
  - 종사자 성별, 업종별 질병 및 사망 현황 통계 산출('22.9)
  - 조사 신뢰도 제고를 위해 종사자 내부피폭 평가를 위한 전신계수·소변 시료 측정, 내부피폭선량(대조군 포함 130명) 및 개인선량계 반응도 산출(~'22.12)

### 2] 방사선이용기관 대상 방사선안전 컨설팅 및 방사선안전관리자 포럼 개최 [안전재단 방사선안전부]

- 방사선이용기관(신고·허가기관) 중 150개 사업장을 대상으로 전문가(25명)가 방문 또는 비대면 방식으로 방사선안전컨설팅 제공('22.3~'11)
- 업무 연계성 및 관심도를 고려하여 방사선이용 분야별(교육연구, 산업, 의료, 투과검사, 기타) 포럼·소모임 구성과 전국 규모 컨퍼런스 개최('22.4~'11)
  - ※ 전국 규모 컨퍼런스(2회), 업종별·분야별 포럼 개최(10회), 소모임(10회)

### 9-3 국민이 안심할 수 있는 생활주변 방사선 안전관리 정착

- ① 생활방사선 실태조사 및 등록대상업체 지속 발굴·등록 유도 [원안위 생활방사선안전과, KINS 생활방사선총괄실·생활방사선측정평가실]
  - 매년 상·하반기 유통현황보고 접수 결과 분석을 통한 실태조사·등록 대상업체 발굴 및 등록 유도(상시)
  - 원료물질·공정부산물의 유통현황 및 가공제품의 제조 또는 수출입 현황 조사를 실시하여 안전관리 강화(상시)
- ② 공항·항만 방사선감시기 확대 설치를 통한 수입화물 방사선감시 강화 [원안위 생활방사선안전과, KINS 생활방사선조사평가실]
  - 공항·항만별 수입 물동량('21) 자료 분석 및 후보지 현장 실사를 통해 감시기 신규 설치 계획 수립(~'22.4)
  - 공항·항만 방사선 감시기 신규 설치 계획에 따라 감시기(9대) 신규 설치 추진(~'22.11)
  - 감시기 운영자 현장교육 확대('21년 15회 → '22년 17회)를 통해 경보 대응 및 유의물질 검출 등 감시역량 강화
    - ※ '22년도 감시기 신규 설치 공항·항만은 별도 현장교육 실시
- ③ 생활방사선 정보제공 창구 개선 [원안위 생활방사선안전과, KINS 생활방사선총괄실]
  - 생활방사선기술지원센터 및 생활주변방사선 정보서비스 운영 경험을 기반으로 개선점 도출 및 제도개선(~'22.12)

10-1 국가 차원의 통합 방사선안전관리 체계 구축

1] 다수 부처에서 분산 수행 중인 방사선안전관리의 일관성 확보 [원안위  
방사선안전과, KINS 방사선규제총괄실]

□ 방사선방호 기본원칙 및 기준 마련을 위한 「방사선방호 기본법」(김상희  
의원 대표발의, '21.12.14) 제정 추진

○ 국회 법안 상정 일정(상임위 법안 논의 및 공청회 등)에 맞춰 대응

2] 부처 간 공유·연계를 통해 종사자 방사선 피폭정보를 종합적으로 관리하고,  
이를 기반으로 체계적인 종사자 피폭 저감 대책 마련 [안전재단 방사선안전부]

□ 방사선 직무 피폭의 세부작업 코드 개발 및 적용 방안 분석 등을 통해  
방사선작업종사자 업종별 분류 개선(안) 마련(~'22.11)

○ 종사자 건강영향조사를 위한 방사선작업종사자 방호정보 제공(연중)

10-2 일원화·협업을 통한 생활주변 방사선 안전관리 실효성 제고

1] 항공승무원 우주방사선 안전관리 업무를 원안위로 일원화 [원안위  
생활방사선안전과, KINS 생활방사선총괄실, 안전재단 방사선안전부]

□ 우주방사선 안전관리 제도적 기반 마련을 위한 생방법 하위법령 개정 추진

○ 국내·외 법령·기술기준 검토 및 관계기관(항공운송사업자, 승무원,  
관계부처 등) 의견수렴 간담회 개최(~'22.12)

- ② 항공승무원 건강진단, 항공운송사업자에 대한 정기검사 등 방사선작업 종사자에 준하는 안전관리 실시 [원안위 생활방사선안전과, 안전재단 방사선안전부]
- 항공승무원 방호정보(피폭선량·건강진단 등)의 효율적이고 체계적인 관리를 위한 관리시스템 구축 추진(~22.11)
  - ※ 既 구축·운영중인 방사선작업종사자 종합정보시스템(RAWIS)과 연계하여 개발
- 항공운송사업자에 대한 정기검사 체계 마련을 위해 국내(방사선작업 종사자 검사절차) 및 해외(항공운송사업자 검사현황 등) 사례 조사·분석(~22.12)
- ③ 수입화물 방사선 감시 강화를 위해 관세청 전자통관시스템(UNI-PASS)과 원안위 생활주변방사선 정보시스템(CISRAN) 연계 [원안위 생활방사선안전과, KINS 생활방사선총괄실]
- 관세청 등 관계기관과 협의하여 시스템 연계 추진
  - 타 연계기관 사례, 통관 필요 정보(HSK 코드, B/L 번호 등) 검토 및 서식(안) 마련(~22.12)
- ④ 부처별 라돈 관리 현황 파악 등을 통해 라돈관리방안 마련 필요성 검토 [원안위 생활방사선안전과]
- 제3차 생활주변방사선방호 종합계획과 연계하여 부처별 라돈 관리 추진계획 등 현황 파악(~22.12)

**11-1 안전규제 R&D 전략적 확대**

**① 원자력안전 규제검증 20개 핵심기술 규제활용 기반 구축 [원안위 안전정책과]**

- 국민현안 해결 및 선제적 안전규제 핵심기술 확보를 위한 다양한 규제수요 발굴 추진('22.11)
  - 원자력안전 연구개발 수요조사 개선 계획(안) 수립 및 원안위, 과기부, 산업부 원전 안전 R&D 담당자 실무협의체 운영

**② SMR, 4차 산업혁명 기술 등 사업자 인허가 신청에 대비한 제도 수립방안 및 규제 전략 마련 [원안위 안전정책과]**

- 경수형 SMR 관련 인허가 규제체계 개선을 위한 연구개발 착수 및 가동원전 현안 및 미래 안전규제 수요 관련 R&D 지속 발굴('22.4~'28.12)

**③ 연구성과의 규제 활용성 제고를 위한 안전규제 R&D 관리체계 개선 [원안위 안전정책과]**

- 과제 간 연계 추진계획 등 규제활용성 제고를 위한 R&D 사업 및 성과 관리방향 제시('22.11)
  - 연구수행기관 별 특성을 고려한 과제 간 연계체계 및 원안위 R&D성과의 규제활용성 강화를 위한 개선방안 마련
- 대표성과 중심 성과 질적관리 및 평가·진도관리 체계 개선('22.5~)
  - 안전규제 R&D 4대 성과물(CDEM, 코드, DB, 장비, 방법론) 중심 우수 안전기술보고서 발간 및 홍보 확대
  - 평가 및 진도관리를 위한 다양한 분야 전문가 참여 확대 추진

## 11-2 국제사회 리더십 강화 및 규제협력 활성화

① 한중일 원자력안전고위규제자회의(TRM)를 통해 안전현안을 지속 공유하고, 정보교류 및 합동방재훈련(JED) 등을 통해 공조체제 강화  
[원안위 국제협력담당관, 안전재단 정책센터, KINS 국제협력실]

- 제14차 TRM 회의('22.11, 한국 개최)를 통하여 3국의 규제활동 및 워킹그룹 활동 결과 공유 등 원자력안전 협력 강화
- 제7차 JED('22.9, 한국 개최) 및 비상정보 전파·공유 활동 등을 통한 동북아 지역 원자력 비상 공동 대응 체계 구축
- 후쿠시마 오염수 관련 일본 정부 자료 모니터링을 통해 인접국 안전 이슈에 대한 국민 불안감 해소

② 국제협약(원자력·폐기물 안전협약 등)을 성실히 이행하고 관련 활동에 적극 참여  
[원안위 국제협력담당관·원자력안보팀, KINAC 대외협력팀]

- IAEA 이사회('22.3, 6, 9월) 및 총회('22.9)에 참석하여 IAEA의 연간 원자력 안전, 안전조치, 핵안보 활동을 검토하고 관련 결의문 작성 등에 참여
- 제7차 방폐물안전협약(JC) 검토회의('22.6)에 참석하고 제9차 원자력안전 협약(CNS) 국가보고서 제출('22.8) 등을 통해 국제협약을 성실히 이행
- 개정 핵물질방호협약(A/CPPNM) 관련 정보수집·분석으로 전문성 확보 기반 마련
  - A/CPPNM 법률 및 기술 전문가 회의 참석('22.12)
    - ※ A/CPPNM('16년 발효) : 물리적방호 분야에서 유일하게 법적 구속력이 있는 다자조약으로, 매년 12월 국가별 연락담당관(POC) 회의를 통해 협약 이행과 관련한 정보를 공유하고 있으며, '22.3월 협약 제16.1조에 따라 최초의 평가회의를 개최하여 협약의 적정성과 이행 검토

## 12-1 원자력안전규제 인력양성 및 역량강화 기반 조성

① 안전규제인력 확충을 위한 대학(원)생 대상 원자력안전규제 교육 지속 확대 추진 [원안위 안전정책과, 안전재단 정책센터, KINS 교육개발실, KINAC 교육훈련센터]

□ 원자력·방사선 관련 대학의 지원 범위 확대 및 원자력안전 현장교육 확대 추진

○ 사전실습 교육강화사업 지원 대학 수 확대(6개 대학→7개 대학) 및 분야 확장(원자력 관련 학부→원자력·방사선 관련학부)

○ 규제전문기관과 연계된 사전실습 현장교육 프로그램 연 2회 이상 추진하여 대학과 안전규제 현장 연계 교육 강화

※ 교육 이수자 지속 확대 추진('22년 26명 → '23년 35명 이상)

② 안전규제인력의 전문성 제고를 위해, KINS 등 국내 전문기관과 IAEA 등 국제기구 교육 프로그램 참여 및 해외파견 기회 확대 [원안위 국제협력담당관실]

□ IAEA 주관 국제 컨퍼런스, 워크숍 및 기술회의와 OECD/NEA 산하 위원회(SC, CNRA, CSNI 등) 및 워킹그룹(WG)에 지속 참여(연중)

□ 현장규제 인력의 전문성 제고를 위해 고리(韓)-보르도(佛) 지역사무소 교환프로그램 추진

○ 양 지역사무소 교차 방문을 통해 양국의 규제현황을 공유하고 원전 일상·정기검사 체계 비교 등 현장 규제 역량 강화('22.4분기, 보르도)

□ 규제전문인력의 급격한 세대교체에 따른 규제경험 손실 방지를 위한 지식관리시스템 3차 구축 추진(~'22) [KINS 정보기술실]

## 12-2 종사자 교육·훈련 고도화 및 대국민 교육 기회 확대

① 종사자별 학습 이력, 업종 등에 따라 맞춤형 교육을 제공하기 위해 콘텐츠 다양성 확보 및 교육 체계 개편 [원안위 방사선안전과, 안전재단 방사선안전교육연구원]

□ 경력, 업종 등 종사자 개별 특성을 반영한 안전교육 운영계획 수립 및 기존 이러닝 교육 콘텐츠 재구성·현행화('22.12)

□ 방사선안전 실습교육 확대를 위한 참여형 콘텐츠 개발 계획수립('22.6)

② 방사선안전 이해도 제고를 위한 연령, 관심사 등 수요대상 그룹별 차별화된 온라인 콘텐츠 제작 [안전재단 방사선안전부]

□ 코로나19 등 예측 불가능한 상황에 선제적 대비 및 교육기회 확대를 위해 테마별 방사선안전정보 온라인 콘텐츠\* 개발·보급(5편, '22.10)

\* 방사선원, 방사선작업종사자, 방사선이용시설 안전관리 등

③ 찾아가는 오프라인 강연회, 이동형 체험 프로그램 확대 [안전재단 방사선안전부]

□ 예비방사선이용자, 방사선작업종사자 등을 대상으로 지역별 특성을 고려하여 체험프로그램, 온·오프라인 강연회 개최(연 30회)

○ 지역별 특성\*을 고려하여 방사선안전 이해 증진을 도모할 수 있는 온·오프라인 강연회, 체험프로그램 운영('22.4~11)

\* 원전주변지역은 방사성폐기물 관리·제염·측정기술 등, 그 외의 지역은 방사선 방호·선원관리 등

전략	중점 추진과제	주요 추진실적
<p><b>1. 정상운전에서 중대사고까지 원전의 안전관리 강화</b></p>	<p>1-1. 중대사고를 포함한 사고관리체계 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다수기부지 내 공유설비, 시나리오 분석 등 다수기리스크 평가 관련 규제기반 구축('17~'21)</li> <li>* 「다수기 PSA 규제검증 기술개발」 R&amp;D 추진('17~'21, 110억원), 규제검증용 단일호기/다수기 PSA 모델 및 다수기 부지 리스크 안전 지표(안) 개발</li> <li>• 사고관리계획서 각 분야별 안전심사지침(11건) 등 마련('17.12)</li> <li>• <b>수 원전(28기) 사고관리계획서 제출(한수원, '19.6)</b></li> </ul>
	<p>1-2. 원전의 안전한 운전을 위한 종합분석·평가체계 도입</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원전 운영 안정성 제고를 위한 종합상황실 실시간 모니터링('17~) 및 조기경보 시스템 개발·고도화('18~'19)</li> <li>* 원전종합상황실 통합모니터링 플랫폼 구축 등 시스템 개선('19), APR 1400모델(신고리 4호기, 신한울 1·2호기) 온라인 상태감시 시스템 구축('19)</li> <li>• 사고·고장 근본원인분석 규제 절차 수립('19.5) 및 근본원인분석 정기검사 강화</li> <li>* 근본원인분석 적합성 검토지침 등 관련 업무지침서 신규 제정('19.5) 및 개정('21.6), 정기검사 시 사업자의 근본원인분석 활동 점검('19년 11회, '20년 8회, '21년 14회)</li> </ul>
	<p>1-3. 주요 구조물·계통·기기의 전주기적 안전관리 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급자 등 검사 매년 20회 수행('17~'21), 성능검증기관 인증심사 10건 수행('20)</li> <li>• 원전기기 성능검증기관 인증 및 사후관리 실시</li> <li>* 인증 60건(신규 16건, 갱신 36건, 확대 8건), 정기점검 137건, 현장 입회 37건 ('17~'21)</li> <li>• <b>수 가동원전 대상 형상관리정보시스템(CMS) 적용(한수원 '18) 및 건설·가동원전 형상관리 적용현황 현장점검(한수원, '17~'21)</b></li> <li>※ CMS : Configuration Management Information System</li> </ul>
<p><b>2. 정보공개, 소통을 통한 투명성 제고</b></p>	<p>2-1. 원자력 안전정보의 적극적 공개</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「원자력안전 정보공개 및 소통에 관한 법률」 제정('21.6)</li> <li>• 28개 원전 사고관리계획서 및 심사 과정에서 생산한 질의서 등 공개('20)</li> <li>• <b>수 원전 스트레스테스트 심사를 위한 질의·답변 자료, 검증 보고서 및 안전개선사항 이행실적 검토결과 등 추진과정 중 생산한 문서 공개('20)</b></li> <li>• 선제적 원자력 안전 정보공개 확대</li> <li>* ('17년) 1,306건 → ('18년) 1,346건 → ('19년) 1,325건 → ('20년) 1,355건 → ('21년) 1,361건</li> </ul>
	<p>2-2. 국민과 소통하는 장을 적극 마련</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「원자력안전협의회」를 중심으로 지역과의 소통 강화('17~)</li> <li>* 회의개최: ('17) 36회→('18) 42회→('19) 38회→('20) 31회→('21) 36회</li> <li>• 원자력안전협의회 전체 워크숍 개최</li> <li>* 제1회 : '19.10.31~11.1, 울진 / 제2회 : '21.12.1~2, 부산</li> </ul>

전략	중점 추진과제	주요 추진실적
	2-3. 소통 중심의 원자력 안전정책 수립을 위한 전문 지원체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>제3차 원자력안전종합계획 수립을 위한 국민참여단(200명) 운영('20~'21) * 국민참여단 제안사항을 토대로 제3차 종합계획 수립</li> <li>대국민 원자력안전규제정책 체감지표조사·분석을 통한 정책성과 확산 및 환류체계 구축('19~'20)</li> </ul>
<b>3. 원자력산업의 후행 주기 관련 안전 관리 체계 구축</b>	3-1. 원자력시설 해체 본격화 시대에 철저히 대비	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제기구 기술문서(IAEA, NEA) 및 선도국(NRC) 사례분석, 연구로 해체 규제경험 활용, 예비해체계획서 심사지침 연계 및 규제연구개발 성과물을 활용한 해체계획서 심사지침 제정(~'20.6)</li> <li>고리1호기 최종해체계획서 서류적합성 검토 및 안전성 심사('21.5~)</li> <li>미확보 17개('21년 4개) 핵심기술 개발로 원전해체 상용화 기술 58개 기술자립 달성(한수원, '17~'21)</li> </ul>
	3-2. 미래 대비 방사성 폐기물 규제 인프라 재구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>방사성폐기물 관리 품질보증 이행 의무화 등을 규정하는 원안법 시행규칙('20.5) 및 관련 고시(3건, '20.7) 개정</li> <li>원전 부지 내 사용후핵연료 임시저장시설 증설 및 원자로 및 관계시설로서 철저한 안전관리 이행 * 건식저장시설 증설을 위한 월성1~4호기 운영변경허가('20.1) 및 맥스터 증설과정 안전성 검사</li> <li>방사성폐기물관리시설 주기적안전성평가 도입 등을 위한 원안법 개정('20.12)</li> <li>사용후핵연료 저장용기 설계 승인 관련 원안위 고시 2건 원안위 심의·의결('21.1)</li> </ul>
<b>4. 지진 등 재난 대비 및 방사능 비상대응체계의 실효성 제고</b>	4-1. 원전 주변지역 지질 조사 등 자연재해 사전 대비책 강구	<ul style="list-style-type: none"> <li>쑤 원전 스트레스테스트 실시를 통한 극한재해 대응능력 평가 및 발생 가능한 자연재해 대한 대응체계 마련 * 스트레스테스트 2단계 노형별 유사원전 14개(고리3,4, 신고리 1,2, 월성3,4, 신월성1,2, 한빛3,4,5,6, 한울5,6) 검증 완료('20)</li> <li>경주지진('16.9) 발생지역 정밀 지질조사 실시 및 미소 지진 관측망(총 200대) 구축('18~'20)</li> </ul>
	4-2. 면진기능을 갖춘 소내 비상대응거점 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>면진기능을 보유한 소내 비상대응거점시설 구축 등 사업자의 비상계획에 대한 기술수준 정립('17) 및 관련 고시 개정('19.8)</li> </ul>
	4-3. 방사선비상 대응 시스템을 효율적으로 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>방사선비상진료기관(동남권 원자력의학원) 추가 지정('20) * 전체 비상진료기관 확대 : 23개 → 31개('20.5)</li> <li>후쿠시마 원전사고 및 오염수 방류대비 국내해역 삼중 수소 감시정점 확대(22개→32개) 및 조사주기 단축(연1회 → 연4회) ('20)</li> </ul>
	4-4. 방사능 테러 대응 능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>FIFA U-20 월드컵 기간 중 대테러 상황실 운영 및 평창 동계올림픽 대테러 안전 활동 실시 * U-20 월드컵 코리아('17.5), 평창 동계올림픽('18.2) 방사능 테러 안전대책 수립</li> <li>방사능 테러 대응체계 「방사능테러 위기대응 실무매뉴얼」 개정 및 배포('21.12)</li> <li>원자력시설 물리적방호 검사 52회 및 핵물질에 대한 운반 방호 검사 341회 실시('17~'21)</li> </ul>

전략	중점 추진과제	주요 추진실적
5. 핵안보 규제 선진화 및 핵비확산 이행 체제 강화	5-1. 물리적방호 규제 기반을 재정비하여 위협에 효과적으로 대비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중요시설에 대한 사보타주 등 피해 방지를 위한 원전 핵심구역 확대('17~'21) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 새울1발('17.7), 고리3발('18.5), 월성3발, 한울2,3발, 한빛3발('19.4), 한빛2발('20.1), 신한울1발('20.11) 및 고리1,2발, 한빛1발, 한울1발 핵심구역 재설정 완료('21.6)</li> </ul> </li> <li>• 원전 대 드론 방어 대책 추진('17~'21) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 공중 위협을 현실화하여 설계기준위협에 반영('18.12, '21.12)하고 원전 대응 절차 수립 및 훈련('17~'21) 실시</li> <li>* 대드론 대응장비 도입(고리본부) 및 관련 규정 정비</li> </ul> </li> <li>• 원전 수출국 위상에 걸맞는 국제운송방호 규제 법제화 ('20.12) <ul style="list-style-type: none"> <li>* UAE 핵연료 수출('17~)에 따라 국제기준에 맞게 방사능방재법 개정안 법제화('20.12) 및 동법 시행령 및 국제운송방호 심검사 이행('21.6.~)</li> </ul> </li> </ul>
	5-2. 원자력시설 사이버 보안 규제 이행체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IAEA 지침 등 최신 국제기준을 반영하여 사이버보안규제 체계 수립 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 사이버보안 규제를 위한 심·검사 및 훈련평가 등 원자력사업자의 사이버보안 이행 관련 법·제도 마련('17.1)</li> <li>* 가동원전 13개 및 기타원자력시설 대상 7단계 특별검사를 통하여 사이버보안 이행체제 정립(~'21.12)</li> </ul> </li> <li>• 신규시설에 대한 설계·제작단계부터 취약성 평가 및 보안성 검증 확인 등을 통해 체계적인 사이버보안 이행 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 신한울1발, 새울2발 규정변경심사('19.11~'21.12), 신고리5,6발·기장연구로 규정심사 수행(~'21.12)</li> </ul> </li> </ul>
	5-3. 안전조치 이행 고도화로 국제 핵비확산 체제 강화에 기여	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 안전조치 규제체계 표준화 및 규제 품질 제고 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 국제규제물자 온라인 보고시스템 개발·운영('20.1)</li> <li>* 원자력시설 종류별 및 해체단계 원자력시설에 대한 안전조치 심검사 기술기준 개발('21.12)</li> <li>* 특정핵물질 독립검증을 위한 정밀분석 인프라 확충 및 분석체계 구축('21.12)</li> </ul> </li> <li>• IAEA 및 다자간 안전조치 국제협력을 통한 핵비확산 글로벌 리더십 제고 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 국가핵물질계량관리체계(SSAC) IAEA 이터닝 훈련과정 콘텐츠 개발('21.10) 및 IAEA/KINAC 공동 개최('21.11)</li> <li>* 아태안전조치협의체(APSN) 의장국 수임('17~'18) 및 제8차 총회 개최('17.10)로 아시아지역 안전조치 리더십 제고</li> <li>* 해체단계 원자력시설에 대한 IAEA 설계정보서 작성 및 IAEA 안전조치 지침 공동개발('20.12)</li> </ul> </li> </ul>
	5-4. 원자력 수출통제 선진화 및 핵비확산 정책역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수출통제 이행체계 개선 및 전문성 강화를 위한 심사 기준 및 절차서 등 제·개정 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 차세대 원자로 전문판정 심사지침서 제정('18), 핵물질 수출입요건확인 지침서 제정('19), 정부보증 지침서 제정('19), 전문판정 기준서 제정('19) 등</li> <li>* 전문판정 업무 체계 개선('19) 및 원자력수출입통제시스템 전면 개편('20)</li> </ul> </li> </ul>

전략	중점 추진과제	주요 추진실적
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원자력 수출대상국 및 도입 예정국에 대한 수출통제 관리               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 원전 수출 관련 UAE 규제기관과의 협력 활동 수행('17~'21), 사업자 대상 현장 검사 제도 도입 및 수행('20, '21)</li> </ul> </li> <li>• 핵비확산·핵안보 규제 이행체계 개선을 위한 정책연구 수행               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 핵물질 규제체제 해외사례, 전략기술 무형이전 수출통제 이행방안('20), 핵물질 국가검사체계 발전방안 등('17~'19)</li> </ul> </li> <li>• 북핵 활동 기술정보 수집 및 정책현안 분석 기능 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 전문가 포럼, 비핵화 교육프로그램 개발('19.12), 북핵 총서 작성('20.12)</li> </ul> </li> </ul>
<b>6. 방사선 이용 환경 변화에 대응한 선제적 안전관리</b>	6-1. 방사선 이용 단계별 특성을 고려한 규제체계 재정립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선 이용기관의 지속 확대에 따라 효과적인 안전관리를 위해 방사선 사용 위험도에 기반하여 인허가 체계 정비               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 분류체계 수립('17.4), 방사선 발생장치 용량별 생산·판매 허가방식을 최대허용량 기준으로 개선 시행령 개정('19.12), 안전관리방치사례 방지를 위한 현장검사 주기 단축 관련 시행령 개정('21.2)</li> </ul> </li> <li>• 운영과정에서 시설 방사화를 수반하는 대형 방사선시설의 특성을 고려하여 설계·시공·운영·해체 순 단계를 고려한 안전성 확인 체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 대형가속기시설 등 사전검토 제도 도입을 위한 원안법 개정안 국회 제출('21.7), 하위법령(시행령, 시행규칙) 개정안 마련('21.8), 방사선규칙 및 고시(1건) 개정안 마련('21.10)</li> </ul> </li> </ul>
	6-2. 피폭 최소화를 위한 예방적 안전조치 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선투과검사 종사자 안전을 확보할 수 있도록 발주자 의무 확대 등 예방적 안전관리 강화 및 현장 안전장비 지원 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 서면 전수조사(667개) 결과를 기반으로 노후·미흡 사용 시설에 대한 순차적 안전점검 실시('18) 등</li> <li>* 안전한 작업환경 제공 불이행 발주자 처벌 근거 마련(원안법 개정, '21.4)</li> </ul> </li> <li>• 피폭 건강영향의 실증적 근거 확충을 위한 방사선 건강영향조사 입법 추진 및 방사선작업종사자 대상 기반조사 실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 방사선작업종사자 전수 조사 확대 및 개인정보 활용·보호에 관한 법적 근거 마련(원안법 개정, '20.12)</li> <li>* 원자력 시설 지역 주민 조사에 대한 법적 근거 마련(원안법 개정, '21.8)</li> <li>* 종사자 건강영향조사 이행 체계 구축 및 암 발생 통계 산출(20,608명 대상 28개 세부 암종 평가, ~'21.12)</li> </ul> </li> </ul>
	6-3. 생활주변 방사선 안심환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활주변방사선 종합정보시스템(CISRAN) 구축, 분석시스템 고도화 및 정보 적극 공개               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 해외구매 라텍스 제품 등 라돈방출 의심제품에 대한 신고접수 창구 개설 및 대국민 라돈측정서비스 등 실시('18.10~)</li> </ul> </li> <li>• 주요 공항·항만에 방사선감시기를 추가 설치하여 방사능 오염 화물의 국내유입 감시 강화('17~'21)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 방사선감시기 : 116대('17) → 122대('18) → 128대('19) → 134대('20) → 137대('21)</li> </ul> </li> </ul>

전략	중점 추진과제	주요 추진실적
<b>7. 연구개발, 인력 양성, 국제협력 등 규제 인프라 확충</b>	7-1. 원자력안전 및 핵안보 교육훈련 효율화 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육현장에서 산업현장으로 취업 전 안전규제 문화 인식 확산 및 선행학습(규제실습)을 위해 6개 대학(원)*에 원자력안전 규제 교육기반구축 지원(21)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 서울대, 조선대, KAIST, 한양대('20), 경희대, UNIST('21)</li> </ul> </li> <li>• 원자력시설 호기별, 타임라인별 규제이력 검색을 제공하는 인공지능을 활용한 원자력안전규제 지식관리시스템 구축(20)</li> <li>• 교육 수요층(규제요원, 일반국민, 지역주민, 학생 등)별 맞춤형 교육시스템을 통해 교육 추진(20)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 경희대(7월), KAIST-NEREC(8월), 한전 원자력대학원 대학교(10월), 한국여성원자력전문인협회(11월) 대상 핵비확산·핵안보 이해증진 교육 실시</li> <li>* 온라인 생애주기별 국민안전교육 콘텐츠 개발(17종)</li> </ul> </li> </ul>
	7-2. 원자력 안전·핵안보 국제사회 리더십 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한·중·일 고위규제자회의(TRM) 및 합동방재훈련(JED)을 통한 동북아 지역 원자력안전 협력 및 비상대응체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 제12차 TRM 본회의, 제7차 TRM+회의 및 제6차 한·중·일 합동방재훈련 참여('19.11), 원자력안전 정보교환회의 참여('20.11), 제13차 TRM 본회의('21.11)</li> </ul> </li> <li>• 제8차 원자력안전협약(CNS) 검토회의 의장단 역할(전체 부의장) 수행(20)</li> <li>• 국제기구 및 다자회의체 전략적 참여로 선도적 국제협력 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>* IAEA : 원자력안전협약 제8차 국가보고서('19.8), 타국 질의서('19.11) 제출, 사이버보안 분야 IAEA 사이버사건 대응 공동연구프로그램(CRP) 최종보고서 작성('21.1) 제7차 방폐물안전협약 국가보고서('20.10), 타국 질의서('21.10) 제출</li> <li>* 미국(NRC) : 해체, 사용후핵연료 관리, 기기건전성, 물리적방호, 사이버보안 등 운영위원회 협력의제 논의, 원자력안전 규제현황 및 COVID-19 대응현황 공유('20.12)</li> <li>* 캐나다(CNSC) : 중대사고 관리, 경년열화, 위험도 기반 원전 감독 체계, 원전 시설 해체 관련 실무그룹 구성 합의('20.10)</li> <li>* 프랑스(ASN/IRSN) : 제2차 양자회의('18.12)로 PSR, 사업자부담금 등에 대한 현황 공유 및 논의 추진</li> <li>* UAE(FANR) : 기관 간 합의된 협력방안의 이행현황 점검('20.11), 원자력 안전규제, 통제 관련 정책적 협력 논의, 규제경험 공유 ('17.11, '18.11, '19.11)</li> <li>* 개정 핵물질방호협약(A/CPPNM) : 아시아지역 핵안보 워크숍 개최('21.3), 국가 법률 및 규제 보고서 제출('21.6), 법률 및 기술 전문가 회의(POC 회의, 매년 12월) 및 평가회의 준비위원회('21.12) 참석</li> </ul> </li> </ul>