

2025회계연도 원자력안전위원회 소관 결산

검 토 보 고 서

☐ 일	반	회	계
☐ 원자력(원자력안전규제계정)	기	금	

2026. 8.

국회과학기술정보방송통신위원회
전 문 위 원 장 대 훈

목 차

I. 2024회계연도 원자력안전위원회 소관 결산 개요	1
1. 기관 개요	1
2. 일반회계	2
가. 세입 결산	2
나. 세출 결산	4
3. 원자력기금(원자력안전규제계정)	7
가. 수입 결산	7
나. 지출 결산	11
II. 검토의견	15
1. 일반회계	15
1) 방재환경기반구축(1402-402)	15
가) 사업 및 결산 개요	15
나) 한울권 방사능방재지휘센터 방재장비 확충 및 운영기반 보완 필요	17
다) 지자체별 훈련지휘·통제 인프라 지원 재검토 및 관계 기관 간	

역할에 부합하는 재정지원 체계 강화	23
2) 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발(R&D)	
(1501-408)	30
가) 사업 및 결산 개요	30
나) 사용후핵연료 저장·처분시설의 단계별 규제 체계 구축 및 처분시설	
특성을 반영한 인허가 제도 개선 필요	32
2. 원자력기금(원자력안전규제계정)	38
1) 원자력안전기반조성(1701-401)	38
가) 사업 및 결산 개요	38
나) 원자력안전 특별사법경찰의 전문 수사역량 강화 및 수사기준 정립	
필요	40
다) 원자력 분야 포상금 사업의 연례적 집행 부진 및 제도 운영 실효성	
제고 필요	48
2) 방사선 안전기반조성(1701-402)	53
가) 사업 및 결산 개요	53
나) 한국원자력안전재단의 방사선안전 이해확산 사업 추진체계 점검	
필요	55
다) 방사선안전 이해확산 사업의 성과관리 체계 및 사업 운영방식 개선	
필요	59

【참고자료】

1. 국내 원전시설 운영 현황(부지별)	62
2. 국내 원전시설 운영 현황(허가순)	63
3. 2025년 원자력안전위원회 소관 R&D 현황	64

I. 2025회계연도 원자력안전위원회 소관 결산 개요

1. 기관 개요

- 원자력안전위원회는 2011년 7월 25일 공포된 「원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」에 따라, 교육과학기술부 원자력안전국의 소관 업무를 이관하여 2011년 10월 26일에 대통령 직속 상설 장관급 중앙행정기관으로 출범하였음.
- 2013년 3월 23일 정부조직 개편에 따라 국무총리 직속 상설 차관급 중앙행정기관으로 변경되었고, 현재 2인의 상임위원(위원장 및 사무처장)과 7인의 비상임위원(정부추천 3인, 국회추천 4인)으로 운영하고 있음.
- 원자력안전규제 재원의 독립성과 투명성 제고를 위해 2015년 6월 22일 「원자력진흥법」 제17조가 개정(시행 2016년 1월 1일)됨에 따라¹⁾ 원자력기금 내에 새롭게 원자력안전위원회 소관의 원자

1) 과학기술정보통신부 소관의 종전 원자력연구개발기금을 원자력기금으로 기금 명칭을 변경하면서 원자력연구개발기금은 원자력연구개발계정으로 하고, 원자력기금 내에 새롭게 원자력안전위원회 소관의 원자력안전규제계정을 신설하였음.

「원자력진흥법」

제17조(원자력기금의 설치) ① 정부는 제12조에 따른 원자력연구개발사업에 드는 재원을 확보하고, 「원자력안전법」 제1조에서 정한 원자력안전관리의 목적을 달성하기 위하여 원자력기금(이하 '기금')을 설치한다.

② 기금은 원자력연구개발계정 및 원자력안전규제계정으로 구분한다.

③ 원자력연구개발계정의 재원은 다음 각 호와 같으며, 원자력안전규제계정의 재원은 「원자력안전법」 제111조의4에서 정하는 바에 따른다.

1. 제13조에 따른 부담금 및 제14조제2항에 따른 가산금
2. 원자력연구개발계정의 운용으로 생기는 수익금
3. 제4항에 따른 차입금 및 그 밖의 수입금

력안전규제계정(이하 ‘원자력기금’)이 설치되어 원자력안전위원회는 2016회계연도부터 일반회계와 기금을 운용하고 있음.

2. 일반회계

가. 세입 결산

- 2025회계연도 원자력안전위원회 소관 일반회계 세입예산액은 21억 6,700만원이고, 징수결정액은 17억 2,200만원임. 이 중 수납액은 16억 4,300만원(수납률 95.4%)이고 미수납액은 3,500만원이며, 불납결손액이 4,400만원임.

<2025년도 원자력안전위원회 소관 세입 결산 세부내역>

(단위: 백만원, %)

구 분	2024년	2025년						2026년 예산
		예산액 (A)	징수 결정액(B)	수납액 (C)	수납률 (C/B)	불납 결손액	미수납액	
총 계	2,167	2,167	1,722	1,643	95.4	44	35	2,360
기타재산이자수입 (54-546)	2	-	108	108	100.0	-	-	36
과태료 (56-563)	5	17	67	6	9.0	40	21	7
가산금 (58-581)	1	-	9	-	-	4	5	-
기타경상이전수입 (59-596)	2,088	2,073	1,468	1,459	99.4	-	9	2,243
면허료 및 수수료 (65-651)	71	77	69	69	100.0	-	-	73
기타잡수입 (69-691)	0.2	-	0.2	0.2	100.0	-	-	1

자료: 원자력안전위원회

- 세입 내역별로 살펴보면, 기타재산이자수입은 세입·세출금 금융기관 예치 이자수입으로 1억 800만원 징수결정하여 전액 수납하였음.
- 과태료는 「생활주변방사선 안전관리법」 관련으로 6,700만원을 징수결정하여 600만원 수납하고, 4,000만원 불납결손액 처리 및 2,100만원이 미수납되었음.
- 기타경상이전수입은 일반회계 지원사업에서 발생한 정산잔액, 급여·수당 등 과지급금 회수등으로 2025회계연도에는 14억 6,800만원 징수결정하여, 14억 5,900만원을 수납하고, 900만원 미수납되었음.
- 면허료 및 수수료는 「원자력안전법」에 따른 원자력 관련 면허시험 응시료 및 면허증 발급 수수료로 6,900만원을 징수결정하여 전액 수납하였음.
- 기타잡수입은 공적항공마일리지 판매수입으로 20만원 징수결정하여 전액 수납하였음.

나. 세출 결산

- 2025회계연도 원자력안전위원회 일반회계 세출 본예산액과 예산현액은 1,487억 6,500만원이고 집행액은 1,470억 6,600만원으로 집행률은 98.9%이며 불용액은 16억 7,700만원임.
- 인건비 본예산액과 예산현액은 156억 8,200만원(총 세출 예산현액 대비 10.5%)으로 이 중 154억 4,000만원이 집행되고(집행률 98.5%), 2억 4,200만원은 불용되었음.
- 기본경비 본예산액은 40억 3,800만원, 예산현액은 39억 7,100만원(총 세출 예산현액 대비 2.7%)으로, 이 중 36억 5,700만원이 집행되고(집행률 92.1%) 2,200만원이 이월되고, 2억 9,200만원이 불용되었음.
- 주요사업비의 예산현액은 1,251억 9,900만원으로서, 원자력안전위원회 소관 일반회계 세출예산의 84.2%를 차지하고 있음.
집행액은 1,241억 1,400만원으로서 99.1%의 집행률을 보이고 있으며, 10억 500만원이 불용되었음.
세부사업별로도 생활주변방사선 안전관리(98.8%), 한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(97.5%), 한국원자력통제기술원 연구운영비 지원(98.1%)을 제외하고 모든 사업이 99% 이상의 집행률을 보이고 있음.

<2025년도 원자력안전위원회 일반회계 세출 결산>

(단위: 백만원, %)

구 분	예산액		전년도 이월액	예산 현액	집 행		이월액	불용액
	본예산	추경			금액	집행률		
총 계	148,765	148,765	68	148,765	147,066	98.9	22	1,677
인 건 비	15,682	15,682	-	15,682	15,440	98.5	-	242
기본경비	4,038	4,038	△68	3,971	3,657	92.1	22	292
행정사무정보화	1,333	1,333	-	1,333	1,302	97.7	-	31
원자력안전위원회 청사 운영	2,593	2,593	68	2,661	2,552	95.9	-	108
주요사업비	125,199	125,199	-	125,199	124,114	99.1	-	1,005
<방사선방재환경안전관리>	14,052	14,052	-	14,052	13,989	99.6	-	63
생활주변방사선 안전관리	5,382	5,382	-	5,382	5,319	98.8	-	63
방재환경기반구축	8,670	8,670	-	8,670	8,670	100	-	-
<현장방사능방재지휘센터 신축>	7,274	7,274	-	7,274	7,274	100	-	-
현장방사능방재지휘센터 신축	7,274	7,274	-	7,274	7,274	100	-	-
<핵비확산이행체제구축>	2,123	2,123	-	2,123	2,123	100	-	-
핵비확산 이행체제 구축	2,123	2,123	-	2,123	2,123	100	-	-
<원자력안전규제기술개발(R&D)>	56,738	56,738	-	56,738	56,738	100	-	-
한국원자력안전재단 기획평가관리비	860	860	-	860	860	100	-	-
안전규제 요소·융합 기술개발	1,230	1,230	-	1,230	1,230	100	-	-
원자력 안전규제 검증기술 고도화	25,436	25,436	-	25,436	25,436	100	-	-
사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발	4,357	4,357	-	4,357	4,357	100	-	-
중소형원자로 안전규제 기반기술개발	11,950	11,950	-	11,950	11,950	100	-	-
다기핵종 안전성 평가규제기반구축	1,500	1,500	-	1,500	1,500	100	-	-
해양환경 방사성핵종 분석기술 개발	2,960	2,960	-	2,960	2,960	100	-	-
원자력 안전규제 기초기반기술개발	2,925	2,925	-	2,925	2,925	100	-	-
주변국 원자력활동 대응기술 개발	2,000	2,000	-	2,000	2,000	100	-	-
소형모듈원자로 전기안전체 검증기술개발	3,520	3,520	-	3,520	3,520	100	-	-
<직할출연연구기관지원(R&D)>	44,932	44,932	-	44,932	43,990	97.9	-	942
한국원자력안전기술원 연구운영비 지원	27,480	27,480	-	27,480	26,790	97.5	-	690
한국원자력통제기술원 연구운영비 지원	13,255	13,255	-	13,255	13,004	98.1	-	251
한국원자력안전재단 운영비 지원	3,797	3,797	-	3,797	3,796	100	-	1
한국원자력안전기술원 시설 지원	190	190	-	190	190	100	-	-
한국원자력통제기술원 시설 지원	210	210	-	210	210	100	-	-

자료: 원자력안전위원회

- 총 불용액은 16억 7,700만원이 발생하였으며, 주요내역으로는 직할출연연구기관 지원 9억 4,200만원, 인건비 2억 4,200만원, 기본 경비 2억 9,200만원, 원자력안전위원회 청사운영 1억 800만원, 행정 사무정보화 3,100만원이 있음.

<2025년도 원자력안전위원회 세출 결산 불용 내역>

(단위: 백만원)

구 분	금 액	사 유
직할연구기관 지원	942	· 한국원자력안전기술원 연구운영비 지원(690) : 휴직자, 파견 등의 발생에 따른 인건비 미교부 · 한국원자력통제기술원 연구운영비 지원(251) : 휴직자 등 발생에 따른 인건비 미교부 · 한국원자력안전재단 운영비 지원(1) : 휴직자 등 발생에 따른 인건비 미교부
기본경비	292	· 기본경비 집행잔액 등
인건비	242	· 보수 및 연가보상비 지급 잔액
원자력안전위원회 청사 운영	108	· 임차료 집행잔액 및 관리용역비 낙찰차액
사업비 (생활주변방사선 안전관리)	63	· 생활주변방사선 안전관리: 부두·터미널 개·보수, 이전 공사 등으로 인한 운영정지기간 발생(운영비 미지급)
행정사무정보화	31	· 원안위 정보시스템 통합유지보수사업 낙찰차액 및 집행잔액 등
계	1,677	

자료: 원자력안전위원회

- 이용액은 없고, 전용액은 2억 800만원으로 한울원전지역사무소 1명 증원 직제 시행('24.12.31.)에 따라 청사운영 무형자산 마련을 위해 기본경비에서 원자력안전위원회 청사운영 사업으로 6,800만원 전용하여 사용하였고, 청사이전 준비 관련 비용 마련을 위해 1억 4,000만원을 기본경비 내에서 전용이 있었음

3. 원자력기금(원자력안전규제계정)²⁾

가. 수입 결산

- 원자력기금의 수입은 종전에 한국원자력안전기술원이 자체적으로 원자력관계사업자에게 부과·징수하던 법정부담금과 일반회계 세입이었던 과태료·과징금 등을 주요 재원으로 함.
- 2025회계년도 원자력안전위원회 소관 원자력기금 수입계획액은 3,801억 4,900만원이고, 징수결정액은 3,644억 2,000만원임. 이 중 수납액은 3,643억 3,500만원으로 8,400만원의 미수납액, 100만원의 불납결손액이 발생하여 수납률은 100.0%임.

2) 「원자력안전법」

제111조의4(원자력기금 내 원자력안전규제계정의 재원 및 용도) ② 원자력안전규제계정은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도에 사용한다.

1. 원자력이용시설에 대한 안전관리
2. 방사선 및 방사성 물질로부터의 위해를 예방하기 위한 안전관리
3. 원자력통제
4. 원자력이용시설의 방호 및 방사능 방재
5. 제1호부터 제4호까지와 관련한 정책수립을 위한 조사·연구·분석
6. 제1호부터 제4호까지에 필요한 시설, 기자재, 장비 및 정보시스템의 구축·운영
7. 제1호부터 제4호까지에 필요한 기준, 절차, 지침 등을 마련하기 위한 원자력안전연구개발
8. 제1호부터 제4호까지와 관련한 인력의 양성 및 교육 훈련
9. 제1호부터 제4호까지와 관련한 국제협력
10. 제1호부터 제4호까지와 관련한 원자력 및 방사선 안전문화 확산
11. 「원자력 손해배상법」 제9조에 따른 보상
12. 제5조에 따른 원자력안전전문기관, 제6조에 따른 통제기술원, 제7조의2에 따른 안전재단의 기관 운영에 필요한 기본경비
13. 원자력안전규제계정의 조성·관리·운용에 필요한 경비(「원자력 진흥법」 제18조제1항 단서에 따른 사무 위탁에 드는 경비를 포함한다)
14. 「공공자금관리기금법」에 따른 공공자금관리기금으로부터의 예수금 및 「원자력 진흥법」 제17조제3항에 따른 차입금에 대한 원리금 상환
15. 그 밖에 원자력 및 방사선 안전, 원자력통제 및 원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 등을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

<2025년도 원자력안전위원회 원자력기금 수입 결산>

(단위: 백만원, %)

구 분	2024년 결산	2025년						2026년 예산
		계획액 (A)	징수 결정액(B)	결산액 (C)	수납률 (C/B)	불납 결손액	미수납액	
총 계	333,434	380,149	364,420	364,335	100.0	1	84	425,353
기타재산 이자수입 (54-545)	4,869	7,583	6,144	6,144	100.0	-	-	5,311
과태료 (56-563)	187	275	409	399	97.7	-	10	217
과징금 (56-565)	△ 15,948	5,520	255	255	100.0	-	-	4,630
가산금 (58-581)	14	3	20	13	63.4	-	7	6
법정부담금 (59-593)	118,546	123,165	124,441	124,373	99.9	1	67	125,429
민간출연금 (59-594)	10,000	15,000	15,000	15,000	100.0	-	-	27,000
기타경상 이전수입 (59-596)	10,985	10,397	9,553	9,553	100.0	-	-	10,760
한국은행 예치금회수 (85-851)	15,545	-	15,705	15,705	100.0	-	-	-
통화금융기관 예치금회수 (85-852)	109,935	103,089	98,403	98,403	100.0	-	-	126,053
비통화금융기관 예치금회수 (85-853)	79,301	115,117	94,490	94,490	100.0	-	-	125,947

자료: 원자력안전위원회

○ 기타재산이자수입은 여유자금 운용에 따른 이자수입으로 징수 결정액 61억 4,400만원 전액이 수납되었음.

○ 과태료 수입은 원자력관계사업자등의 「원자력안전법」 및

「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」의 의무 위반에 대한 금전적 제재로 부과하는 것으로 계획액은 2억 7,500만원이고 징수결정액은 4억 900만원, 수납액은 3억 9,900만원이고, 미수납액은 1,000만원임.

- 과징금 수입은 원자력관계사업자들의 원자력안전법령의 의무를 위반한 경우 허가 취소 등의 행정처분을 대체하여 부과하는 금전적 제재로, 계획액은 55억 2,000만원이고 징수결정액은 2억 5,500만원이고 전액 수납하였음
- 법정부담금은 원자력안전위원회가 「원자력안전법」에 따라 원자력 및 방사선 안전관리 업무의 수행에 소요되는 비용을 원자력관계사업자 등에게 부과하여 징수하는 원자력안전관리 부담금으로 계획액은 1,231억 6,500만원이고 징수결정액은 1,244억 4,100만원, 수납액은 1,243억 7,300만원, 미수납액은 6,700만원, 불납결손액은 100만원임.
- 민간출연금은 LS그룹이 JS전선의 원전제어케이블 시험성적서 위조, 업체간 담합 등 납품비리와 관련하여³⁾ 2026년까지 1,000억원의 출연 계획을 발표함에 따른 수입으로, 2025년도 징수결정액

3) JS전선은 2008년부터 2011년까지 울산울주군 신고리 1·2호기, 경북 경주시 신월성 1·2호기 등에 원전제어케이블을 납품하였는데, 이 과정에서 시험성적서를 조작한 것으로 밝혀져 JS전선 관계자와 유관업체 임직원이 처벌받은 사건이 있었음. 이에 JS전선은 원전 안전에 대한 불신을 야기한 것과 관련하여 사회적 책임을 지기 위해 2026년까지 9년간 총 1,000억원을 출연하기로 하였음.

은 150억원이며, 전액 수납하였음⁴⁾.

○ 기타경상이전수입은 원자력손해배상 보상계약 체결에 따른 보상료 수입⁵⁾과 기금사업비의 정산잔액 수입으로 징수결정액 95억 5,300만원 전액 수납되었음.

○ 미수납액 8,400만원은 과태료와 법정부담금의 납기기한 미도래액 3,400만원, 체납자 재력부족·거소불명 미수납액 3,300만원, 카드납부 미정산 금액 1,700만원등에 의한 것임.

4) 2018년과 2019년에 각각 100억원을 수납하였으며, 2020년 미수납액 20억원은 2021년 2월 중 수납하고, 2021년분 60억원은 2021년 7월 중 수납하였으며, 2022년, 2023년, 2024년에 각각 100억원을 수납하였고, 2025년은 3월 150억원 전액을 수납하였음. 2025년까지 누적 수납액은 730억원임.

5) 「원자력손해배상 보상계약에 관한 법률」

제7조(보상료) 보상료의 금액은 보상계약금액에 보상손실이 생길 가능성과 보상계약에 관한 정부의 사무처리비 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 요율을 곱한 금액에 해당하는 금액으로 한다.

나. 지출 결산

- 2025년도 기금지출 계획액은 3,801억 4,900만원, 집행액은 3,801억 4,900만원으로 집행률은 95.8%이며 불용액은 4,400만원임.
- 이 중 인건비 예산액 5억 9,600만원과 기타운영비 예산액 6억 8,700만원은 전액 집행되었음.
- 주요사업비 계획현액은 3,788억 6,600만원으로 원자력안전관리 기반구축 단위사업 1,268억 6,600만원, 여유자금운용 단위사업 2,520억으로 구성되며, 3,630억 5,200만원이 집행되고(집행률 95.8%), 4,400만원은 불용되었음.

<2025년도 원자력안전위원회 원자력기금 지출 결산>

(단위: 백만원, %)

구 분	계 획 액	전년도 이월액	계 획 현 액	집 행		이월액	불용액
				금 액	집행률		
총 계	380,149	-	380,149	364,335	95.8	-	44
인건비	596	-	596	596	100.0	-	-
기타운영비	687	-	687	687	100.0	-	-
주요사업비	378,866	-	378,866	363,052	95.8	-	44
<원자력안전관리기반구축>	126,866	-	126,866	126,822	99.9	-	44
원자력 안전기반조성	26,125	-	26,125	26,081	99.8	-	44
방사선 안전기반조성	6,940	-	6,940	6,940	100.0	-	-
원자력 안전규제	62,159	-	62,159	62,159	100.0	-	-
방사선 안전규제	29,736	-	29,736	29,736	100.0	-	-
방사선 건강영향조사	1,906	-	1,906	1,906	100.0	-	-
<여유자금운용>	252,000	-	252,000	236,230	93.7	-	-
통화금융기관예치	126,053	-	126,053	135,070	107.2	-	-
비통화금융기관예치	125,947	-	125,947	101,160	80.3	-	-

자료: 원자력안전위원회

- 불용액은 원자력안전규제 소통 관련 조달청 용역 계약시 낙찰가액 2,700만원, 무기명 신고 등으로 인한 포상금 불용액 800만원, 특사경 수사업무시스템 유지보수사업 낙찰차액 200만원 및 특사경 활동비 불용액 700만원으로 발생한 것임

<2025년도 원자력안전위원회 기금 지출 결산 불용 내역>

(단위: 백만원)

구 분	금 액	사 유
사업비 집행 잔액	44	· 원자력 안전기반조성(44) : 용역 계약시 낙찰가액, 무기명 신고등으로 인한 포상금 불용액등으로 발생
계	44	

자료: 원자력안전위원회

- 마지막으로 2025회계연도 원자력기금의 계정별 결산을 비교해보면, 원자력안전위원회 소관인 원자력안전규제계정의 경우 계획현액 3,801억 4,900만원 중 3,643억 3,500만원이 집행되었으며 과학기술정보통신부 소관 원자력연구개발계정의 경우 계획현액 2,630억 5,300만원 중 2,615억 9,600만원이 집행되었음.

<2025년도 원자력기금의 계정별 결산>

(단위: 백만원)

구 분	2024년 결산	2025년			2026년 예산
		계 획 액	계 획 현 액	결 산 액	
원자력안전 규제계정	333,434	380,149	380,149	364,335	428,083
원자력연구 개발계정	213,537	263,053	263,053	261,596	287,893
계	546,971	643,202	643,202	625,931	715,976

자료: 원자력안전위원회

- 원자력안전규제계정의 결산액이 원자력기금의 총 결산액에서 차지하는 비중은 58.2%이고, 원자력연구개발계정이 차지하는 비중은 41.8%로서 전체 원자력기금의 계획현액은 6,432억 200만원, 집행액은 6,259억 3,100만원이며 2026회계연도에는 7,159억 7,600만원의 예산이 편성되어 있음.

II. 검토의견

1. 일반회계

1) 방재환경기반구축(1402-402)

- 한울권 방사능방재지휘센터의 필수 장비를 확충하여 타 센터와 동등한 표준 보유수준을 확보하고, 독립적·신속한 현장 대응체계를 구축할 필요가 있음.
- 훈련지휘·통제 지원을 현장 여건에 맞게 확대 및 재검토하고, 행정안전부와 협업 및 양 기관의 역할에 부합하는 재정지원 체계를 강화할 필요가 있음.

가) 사업 및 결산 개요

- ‘방재환경기반구축(1402-402)’ 사업은 방사능 재난 시 효율적인 재난대응과 비상진료를 위한 대응체제를 구축하는 사업임.
- 동 사업은 현장방사능방재센터 시설·장비 개선, 방사능중앙통제상황실 운영 및 관리, 방사능재난 대응역량 제고를 위한 교육·훈련, 전국토 환경방사능감시망 구축을 위한 ‘국가방사능방재체제 구축’ 사업과, 국가방사선비상진료센터 운영, 갑상샘방호 약품 지원체계 구축, 방사선 테러대비 비상진료 초동대

응요원 교육 등을 위한 ‘국가방사선비상진료체제 구축’ 사업으로 구분하고 있음.

- 원자력안전위원회는 동 사업의 2025회계연도 예산현액 86억 7,000만원 중 ‘국가방사능방재체제구축’ 사업 46억 3,300만원은 한국원자력안전기술원에, ‘국가방사선비상진료체제 구축’ 사업 40억 3,700만원은 한국원자력의학원에 출연금으로 교부하였음.

< 2025회계연도 방재환경기반구축 사업 집행현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 예산
	예산액		전년도 이월액	이전용 등	예산 현액	집행액	다음연도 이월액	불용액	
	본예산	추경							
□방재 환경기반구축	8,670	8,670	-	-	8,670	8,670	-	-	8,337
○ 국가방사능 방재 체제구축	4,633	4,633	-	-	4,633	4,633	-	-	4,569
○ 국가방사선비상 진료체제구축	4,037	4,037	-	-	4,037	4,037	-	-	3,768

자료: 원자력안전위원회

나) 한울권 방사능방재지휘센터 방재장비 확충 및 운영기반 보완 필요

- ‘국가방사능방재체제 구축’ 사업의 내내역사업인 ‘현장중심 방재 대응능력 강화’는 현장방사능방재지휘센터의 시설·장비를 개선하여 현장 중심의 방사능 재난 대응체계를 구축하기 위한 사업임.

< 국가방사능방재체제구축 사업 집행현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년									2026년 예산액
	원자력안전위원회			사업시행주체						
	예산	추경	집행액	교부액	전년도 이월액	예산 현액	실 집행액	차년도 이월액	불용액	
□ 국가방사능방 재체제구축	4,633	4,633	4,633	4,633	-	4,633	4,619	-	14	4,569
○현장중심 방재 대응능력 강화	3,314	3,314	3,314	3,314	-	3,314	3,313	-	1	3,408
○방사능중앙통제 상황실 운영관리	96	96	96	96	-	96	96	-	-	96
○방사능방재훈련 및 교육 지원	748	748	748	748	-	748	741	-	7	748
○국가 환경방사 능 감시망 확충	475	475	475	475	-	475	469	-	6	317

자료: 원자력안전위원회

- 한울권 방사능방재지휘센터는 한울원전 인근에서 대형 복합재난이 발생하여 기존 방재센터의 총괄 대응 기능이 상실될 경우를 대비하고, 강원도(삼척시 등)와 경상북도(울진군, 봉화군 등)를 아우르는 광역 방재대응체계를 구축하기 위해 조성되었음.

- 또한, 방재 거버넌스 개편에 따라 행정안전부 3개 실무반이 추가 편성되면서 방재요원 규모가 확대되어 기존 현장지휘센터보다 확장된 활동공간과 대응 인프라 확보가 필요하였음.

○ 이에 따라 경북 울진 지역은 육상 접근성, 진입로 및 부지 정비 상태, 지진해일 안전성, 국공유지 활용 가능성, 주변 기반시설 등 입지 여건이 우수한 것으로 평가되어 최종 입지로 선정되었으며, 2025년 3월 사용승인을 완료하고 같은 해 6월부터 운영 중임.

<한울권 방사능방재지휘센터 신축 현황>

사업개요	○ (위치) 경상북도 울진군 평해읍 학곡리 산59-6 ○ (기간) '21. 1월~'25. 3월(51개월) ○ (규모) 연면적 2,000㎡, 지상 3층 ○ (총사업비) 130.83억원(부지매입비 12.55억, 설계·감리 등 용역비 13.22억, 건축공사비 85억, 자산취득비 20.06억 등)					
	연도	2021	2022	2023	2024	2025
	사업비(억원)	4	14.42	39.67	46.18	26.56
주요경과	○ '21. 4월 : 부지선정(울진군 평해읍) ○ '21.11월 : 설계업체 선정 및 설계 착수 ○ '22.12월 : 부지매입 완료('22. 12. 27.) ○ '23. 4월 : 울진군 건축허가('23. 4. 28.) ○ '23. 6월 : 건설공사 착공('23. 6. 22.) ○ '24. 1월 : 골조공사 완료 ○ '24.12월 : 마감공사 및 부대토목공사 완료 ○ '25. 3월 : 건설공사 완료 및 사용승인 완료 ○ '25. 6월 : 센터 운영 개시					



- 동 내내역사업의 집행 현황을 살펴보면, 현장지휘센터 시설 유지·관리 용역비 15억 4,800만원, 현장지휘센터 기본 운영경비 3억 9,900만원, 현장지휘센터 방사능방재 장비·유지 관리 10억 1,800만원, 건물건전성 유지 및 설비관리비 3억 4,900만원을 집행하였음.
- 한편, 한울권 방사능방재지휘센터는 2025년 6월부터 운영 중으로 시설관리 인력 1명만 상주하고 있으며 전자개인선량계, 방사선량률측정기, 방사능오염측정기 등 방재장비의 보유 수준은 타 권역 방재센터 대비 적은 수량을 보유하고 있음.
- 현재 한울권 방사능방재지휘센터가 보유하고 있는 방재장비는 2025년도 ‘현장방사능방재지휘센터 신축(1403-301)’ 사업비 등을 통해 확보한 장비이며, 해당 사업은 2026년도 예산에 반영되지 않아 추가 장비 확보가 어려운 실정임.

<현장지휘센터 근무인력 현황(명)>

현장지휘센터	방재관	방재원	KINS 자회사(용역)				계
			시설	행정	경비	미화	
고리, 월성, 영광, 울진, 울주 (5개 센터)	1/센터	1/센터	1/센터	1/센터	3/센터	1/센터	8/센터
한울	-	-	1/센터	-	-	-	1/센터
대전	1	1	1	1	1	1	6
합계	6	6	7	6	16	6	47

자료 : 원자력안전위원회

<2025년 방사능방재지휘센터 별 방재장비 현황>

구분	수량						
	고리	울주	월성	울진	한울	영광	대전
전자개인선량계 (대)	30	30	30	30	10	30	30
방사선량률 측정기 (대)	5	5	5	5	2	5	5
방사능오염측정기 (대)	5	5	5	5	2	5	5
Emergency Kit (대)	1	1	1	1	1	1	1
원거리 방사선량률 측정기 (대)	3	3	3	3	3	3	3
공기시료포집기 (대)	1	1	1	1	3	1	1
휴대용전알파계수기 (대)	0*	1	0*	0*	1	0*	0*
문형감시기 (대)	1	1	1	1	2	1	0
환경방사선감시기(ERMS) (대)	1	1	1	1	1	1	1
방호복 세트 (set)	210	210	210	210	210	210	210

* 기존센터는 인근 설치된 한수원 및 민간환경기구 장비 협조

자료 : 원자력안전위원회

- 또한, 동 내내역사업인 ‘현장중심 방재대응능력 강화’ 사업에도 한울권 방사능방재지휘센터의 신규 장비 확보를 위한 별도 예산이 편성되어 있지 않아 현재 비상시 대응 가능한 최소 수

준의 장비만 운용하고 있음.

- 현재 부족한 장비는 비상 시 타 방재센터의 방재장비를 조달하여 운영하는 방식으로 보완하고 있으나, 방사능 재난은 초동 대응의 신속성이 핵심인 점을 고려할 때 초기 대응 역량 저하로 이어질 우려가 있음.
- 이에 대해 원자력안전위원회는 현재 방재체계는 원전사고 시 인접한 지역센터에서 신속하게 대응하고, 해당 센터가 오염, 파괴 등으로 사용 불가 또는 사고 확대 가능성이 있는 경우 광역센터에서 중단없이 대응하도록 하고 있다고 밝힘.
- 또한, 휴대가 가능한 방재장비는 지역센터에서 운용하되, 필요 시 광역센터로 이동할 때도 활용하며, 이동 후에는 광역센터에서 활용하도록 체계를 구축하고 있다고 설명함.
- 그러나, 지역센터에서 광역센터로 지휘 거점이 이동하는 혼란한 상황에서도 방사능 측정 및 감시의 연속성을 확보하기 위해서는 광역센터 내 ‘선제적 예비 장비’는 상시 비치되어야 하는 등 광역 거점으로서의 배후 지원 기능을 수행할 수 있도록 하여야 할 것임.

○ 따라서, 원자력안전위원회는 한울권 방사능방재지휘센터가 권역별 방사능 재난 대응 거점으로서 기능을 수행할 수 있도록 필수 장비를 추가 확보하여 타 센터와 유사한 수준의 표준 보유 기준을 달성할 필요가 있음.

- 이를 통해 방사능 재난 발생 시 독립적이고 신속한 현장 대응 체계를 구축함으로써 원전 인근 지역의 방재 실효성을 제고할 필요가 있음.

다) 지자체별 훈련지휘·통제 인프라 지원 재검토 및 관계 기관 간 역할에 부합하는 재정지원 체계 강화

- ‘국가방사능방재체제 구축’ 사업 중 내내역사업인 ‘방사능방재훈련 및 교육 지원’은 방사선비상에 대비하여 국가 차원의 대응체계를 구축하고, 주기적인 훈련과 교육을 통해 방사능재난 대응역량을 유지·강화하기 위한 사업임.

<방사능방재훈련 및 교육 지원 사업 집행현황>

(단위: 백만원)

내내역사업명	2025년						2026년 예산액
	교부액	전년도 이월액	예산현액	실집행액	차년도 이월액	불용액	
☐ 방사능방재 훈련 및 교육 지원	748	-	748	741	-	7	748
○방재훈련	648	-	648	645	-	3	648
○방재교육	100	-	100	86	-	4	100

자료 : 원자력안전위원회

* 실집행액은 출연기관인 한국원자력안전기술원 집행액 기준으로 작성함

- 동 내내역사업 중 방사능방재훈련은 비상대응 준비태세를 점검하고 방사능재난 발생 시 필수적으로 이루어져야 하는 방사선비상의 발령, 방사선비상의 통보, 소외(所外) 보호조치 권고, 환경탐사를 통한 중장기 보호조치 평가 등 관련 절차들을 확인하고 검증할 수 있도록 지원하기 위한 것임.

- 이에 연합훈련, 합동훈련, 주민보호훈련, 환경탐사훈련, 비상진료훈련 등을 실시하고 있으며, 2025년에는 원자력안전위원회, 행정안전부 등 18개 중앙행정기관과 방사선비상계획구역 관할 광역·기초지자체 36개, 원자력사업자 6개 등 62개 기관이 참여하여 유관기관 간 역할 분담과 합동 대응체계를 점검하는 성과를 거두었음.

<방사능방재 훈련 종류>

구분		훈련주기	주관기관	참여기관
연합훈련(1회)		1년	원자력안전 위원회	중앙행정기관, 지자체, 지역 군·경·소방, 한수원, KINS, 의학원 등
합동훈련(1회)		2년	지자체	지역사무소, 지역 군·경·소방 원자력사업자, KINS, 의학원
주민보호훈련(36회)		1년	지자체	지역 군·경·소방
사업자 (77회)	최초	시설 사용개시 전	사업자	사업자 비상조직 전체
	전체	(발전소별)1년	원자력사업자	해당 발전소내 전체 비상조직
		2년	소규모사업자	
	부분	분기	원자력사업자	해당 분야별 비상조직
		반기	소규모사업자	
환경탐사훈련(1회)		1년	KINS	원자력사업자, 군
비상진료훈련(2회)		1년	의학원	비상진료기관 등

자료 : 원자력안전위원회

- 또한 방사능방재 훈련의 원활한 수행을 위해 연합·합동훈련 및 주민보호훈련을 실시·참여하는 광역·기초지자체 36개 기관에

방사능방재 훈련지원금을 배분하여 지역 방사능방재대책본부 설치 및 운영, 주민보호조치 이행훈련, 오염지역 출입통제소 설치 및 운영 등에 활용하도록 하고 있음.

< 최근 5년간 방사능방재훈련(연합·합동훈련) 참여 기관 >

년도	대상시설	참여 지방자치단체
2021	한울(연합훈련) 한빛(합동훈련)	경북/울진, 봉화, 강원/삼척 전남/영광, 함평, 장성, 무안, 전북/고창, 부안
2022	고리(연합훈련) 새울, 월성, 하나로 (합동훈련)	부산/기장, 해운대, 금정, 북구, 동래, 연제, 부산진, 동구, 수영, 남구, 경북/경주, 포항, 울산/중구, 남구, 동구, 북구, 울주군, 경남/양산, 대전/유성
2023	한울(연합훈련) 한빛(합동훈련)	전남/영광, 함평, 장성, 무안, 전북/고창, 부안 경북/울진, 봉화, 강원/삼척
2024	새울(연합훈련) 고리, 월성, 하나로 (합동훈련)	부산/기장, 해운대, 금정, 북구, 동래, 연제, 부산진, 동구, 수영, 남구, 경북/경주, 포항, 울산/중구, 남구, 동구, 북구, 울주군, 경남/양산, 대전/유성
2025	한울(연합훈련) 한빛(합동훈련)	경북/울진, 봉화, 영양(참관), 강원/삼척 전남/영광, 함평, 장성, 무안, 전북/고창, 부안

자료 : 원자력안전위원회

- 원자력안전위원회는 매년 지자체별로 실시·참여하는 훈련의 종류에 따라 예산을 배분하고 있는데 방사선비상계획구역에 포함되는 모든 지자체가 매년 실시하는 주민보호집중훈련의 경우, 지자체별 800만원씩 동일하게 지원하고, 연도별 순차 실시하는 연합훈련과 합동훈련의 경우, 해당 훈련에 참여하는 지자체에 훈련 참여 가중치 등을 고려하여 지원하고 있음.

○ 이처럼 매년 지자체별로 실시·참여하는 훈련이 상이하여 지원되는 지원금의 규모가 유동적으로 지자체의 상시적인 대응수요와 일치하지 않을 수 있으며, 지자체별 실제 소요비용 차이를 충분히 반영하기 어려운 측면이 있음

- 2025년 지원금 규모는 경북 1억 2,670만원, 전북 9,870만원, 전남 9,770만원 수준인 반면 대전 2,000만원, 경남 2,400만원 등임.

< 2025년 훈련지원금 지급 현황 >

(단위:백만원)

순번	광역 지자체	기초지자체	지원금	관련 훈련
1	부산	기장군, 해운대구, 금정구, 북구, 동래구, 연제구, 부산진구, 수영구, 남구, 동구	88	주민보호집중훈련
2	울산	울주군, 중구 남구, 북구, 동구	48	주민보호집중훈련
3	경북	경주시, 포항시	126.7	주민보호집중훈련
		울진군, 봉화군		연합훈련, 주민보호집중훈련
4	대전	유성구	20	주민보호집중훈련
5	전남	영광군, 무안군, 장성군, 함평군	97.7	합동훈련, 주민보호집중훈련
6	전북	고창군, 부안군	98.7	합동훈련, 주민보호집중훈련
7	강원	삼척시	62.8	연합훈련, 주민보호집중훈련
8	경남	양산시	24	주민보호집중훈련

자료 : 원자력안전위원회

- 그리고, 예산이 일회성 훈련비 지원에 집중되는 경향이 있어 구호소 지정·관리·운영 지침 마련, 대면 중심의 사전 교육 프로세스 구축 등 소프트웨어적인 대응 체계 강화 분야에 대한 투자가 상대적으로 부족한 측면이 있음.
- 또한, 최근의 물가 상승이 예산에 충분히 반영되지 못함에 따라 실제 구호물자 배분, 주민 대피 및 보호조치 등 지자체가 현장 중심의 실효성 있는 훈련을 추진하는 데 제약이 발생하고 있음.

< 지방자치단체별 주요 현안 및 개선 요구사항 >

지자체	주요 현안 및 문제점
경상북도	* 대책본부 방재요원의 훈련 인식 및 이해도 부족 * 비상대응정보교환시스템(ERIX) 입력 지연 시 대처 미흡 * 높은 고령인구 비율로 인해 실제 상황 시 취약계층 대피 한계 * 물가 인상 대비 훈련지원금 부족 현상
강원도	* 재해약자(어린이·노인·장애인) 대상 우선 대피 수송 체계 미비 * 대규모 주민 소개를 위한 교통수단(차량·선박 외 철도 등) 다변화 필요 * 동 지역 외 읍·면 지역 구호소의 자체 설치·운영 훈련 경험 전무
전라남도	* 영상회의 시스템 노후화로 인한 잡음 및 화질 불량 * 대피·소개 이후 복구 완료 시점까지 영광군 주민 보호 조치 공백 * 구호소 지정 주체(전남)와 관리 주체(6개 시·군) 간 소통 및 운영 가이드라인 미비
전라북도	* 비상대응체계(ERIX 활용, PS-LTE 연결) 장비 조작 미숙으로 훈련 지연 * 서면 위주의 사전교육으로 방재요원 임무 숙지 부족 * 주민 참여 시 실시간 과정 설명(내레이션) 부재로 혼선 유발

자료 : 원자력안전위원회

○ 이에 대해 원자력안전위원회는 훈련지원금은 훈련 종류에 따른 주민소개 훈련 참여 정도를 고려하여 배분하고 있으며, 지방자치단체의 시스템 개선 등 인프라 확충의 경우는 지방자치단체의 재난대비를 위한 재원⁶⁾을 활용하는 것이 타당하다는 입장임.

- 또한 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」 제32조 제3항⁷⁾에 따라 행정안전부 소속의 주민보호지원본부가 주민보호조치에 필요한 지원 업무를 총괄·조정하고 있다고 밝힘.

○ 그러나, 방사능 재난은 원자력발전소 운영이라는 국책 사업에서 비롯된 특수 재난으로 방사능 방재 훈련은 지휘·통제 인프라의 작동을 점검하고 숙달하는 과정이므로 국가적 차원의 지원은 필수적임.

○ 이에 따라 원자력안전위원회는 훈련의 실질적 성과와 현장 대응력을 강화하기 위해 훈련 지휘·통제 지원 항목의 확대 및 지원 수준의 적정성을 지방자치단체 등 현장 의견수렴을 통해 관찰구역 규모나 인구수 등을 고려하여 재검토할 필요가 있을 것

6) 「지방재정법」 제29조 및 「지방세법」 제142조에 따른 지역자원시설세는 조례에 따라 방사선 비상계획구역 시·군에 배분되며, 원자력발전소 안전 및 방재 대책(방사는 교육·훈련 및 광역방재대책에 따른 사업)에 사용됨

7) 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」

제32조(방사능 방재 기술 지원 등)

③ 제30조제1항 후단에 따른 결정사항의 시행에 필요한 지원을 하기 위하여 행정안전부장관 소속으로 주민보호지원본부를 둔다. 이 경우 주민보호지원본부의 구성·운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

으로 보임.

- 아울러, 방사능 재난 시 재난관리의 총괄 부처인 행정안전부와
와의 협업체계를 강화하고, 원자력안전위원회와 행정안전부
간 역할과 책임에 부합하는 재정지원 체계를 마련할 필요가
있음.

2) 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발 (R&D)(1501-408)

- 원자력안전위원회는 다부처 연구개발사업을 통해 사용후핵연료 처분 시스템의 단계별 규제요건과 안전성 검증체계를 지속적으로 구축하고 건설허가와 운영허가를 분리하는 내용의 「원자력안전법」 개정을 검토할 필요가 있음.
- 또한 저장용기와 건식저장시설의 안전성을 철저히 검증하여 사용후핵연료 저장·처분 정책에 대한 국민 신뢰를 확보할 필요가 있음.

가) 사업 및 결산 개요

- ‘사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발(R&D)(1501-408)’ 사업은 사용후핵연료 심층처분시설의 운영에 필요한 규제기반을 확립하기 위해 안전 요건과 요건별 검증 방법을 개발하고 처분부지 조사, 심층처분시스템 세부 구성요소 및 안전성 검증체계를 개발하는 연구개발 사업임.
- 원자력안전위원회는 동 사업의 2025회계연도 예산현액 43억 5,700만원을 한국원자력안전재단에 출연하였고, 한국원자력안전재단은 「심층처분시스템 규제요소 개발」 및 「심층처분시

시스템 안전성 검증기술 개발」 등 2개 과제를 수행기관에 교부하여 사업을 추진하고 있음

< 2025회계년도 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한
핵심기술개발(R&D) 사업 집행현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 예산
	예산액		전년도 이월액	이전용 등	예산 현액	집행액	다음연도 이월액	불용액	
	본예산	추경							
□사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발(R&D)	4,357	4,357	-	-	4,357	4,357	-	-	5,325
○연구개발활동비 등 (360-05)	4,357	4,357	-	-	4,357	4,357	-	-	5,325

자료: 원자력안전위원회

나) 사용후핵연료 저장·처분시설의 단계별 규제 체계 구축 및 처분시설 특성을 반영한 인허가 제도 개선 필요

- ‘사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발’ 사업
은 「사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발
사업 운영관리규정」(원자력안전위원회훈령 제158호, 시행2021.
3.18) 제2조8)에 따라 과학기술정보통신부, (舊)산업통상자원부, 원
자력안전위원회가 공동으로 추진하여 다부처 연구개발사업으로
지하연구시설 실증 이전 단계에서 사용후핵연료 저장·처분에 필
요한 핵심기술과 규제기반을 확보하는 것을 목적으로 하고 있음.

< 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발(R&D) 연구과제 > (단위: 백만원)

과제명	총연구기간	총 연구비	2025년 연구비	전년도 이월	2025년 현액	2025년 집행액
심층처분시스템 규제요소 개발	2021. 4.22~ 2029.12.31	16,230	1,695	27.5	1,722.5	924.8
심층처분시스템 안전성 검증기술 개발	2021. 4.22~ 2029.12.31	24,310	2,478	65.4	2,543.4	2,386.1
사업단 운영비	2021. 4. 1~ 2029.12.31	2,020	184	20.3	204.3	147.8

자료: 원자력안전위원회

* 자료는 연구기관 과제별 실실집행(최종집행) 기준 금액임

8) 「사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발 사업 운영관리규정」

제2조(용어정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발사업"이란 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 원자력안전위원회 3개 중앙행정기관(이하 "주무부처"라 한다)이 공동으로 사용후핵연료 관리기술 개발 단계 중 지하연구시설 실증 이전에 핵심기술 확보를 추진하는 사업(이하 "본 사업"이라 한다)을 말한다.

- 이에 따라 동 사업은 사용후핵연료 관리기술 개발 단계 중 지하연구시설 실증 전 핵심기술 확보를 위해 각 부처별로 ①(저장) 사용후핵연료 건식저장 안전성 실증 및 시험, ②(처분) 지하연구시설 기반 심층처분시스템 실증 핵심기술 확보, ③(규제) 심층처분 관련 규제요건 및 검증기반 구축 등을 추진하여 국가 차원의 사용후핵연료 관리정책 이행을 지원하고 있음.

<사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발 사업 과제>

전략과제	중점과제	세부과제
① 사용후핵연료 저장안전성 실증 기술 확보	1-1. 사용후핵연료 저장안전성 평가기술 개발	1. 건식저장 건전성 평가를 위한 열적 예측 모델 개발
		2. 사용후핵연료 저장시스템 구조손상-방사 선영향 연계평가 방법론 구축
	1-2. 사용후핵연료 안전정보/건식저장 실증기술 개발	1. 사용후핵연료 인수기준 개발 및 기계적 건 전성 평가
		2. 장기저장을 고려한 열화 관리기술
		3. 사용후핵연료 장기저장 실증시험 기술개발 4. 사용후핵연료 전주기 안전정보 목록 표 준화 및 정보시스템 구축
② 사용후핵연료 처분안전성 규명 및 실증 기반 구축	2-1. 사용후핵연료 처분 부지 평가기술 및 안전성 입증체계 구축	1. 단계별 부지조사 최적 기법 개발 및 현 장적용성 실증
		2. 3차원 부지기술 모델링 및 예측모델 개발
		3. 종합안전성 입증 체계 구축 및 평가 체 계개발
	2-2. 심층처분시스템 종합성능평가체계 개발	1. 프로세스 기반 종합성능평가체계 검증
		2. 처분 자연유사 평가 기술 개발
	2-3. 심층처분시스템 성능실증 기반기술 개발	1. 공학적방벽 장기 건전성 평가 기술 개발
		2. 천연방벽 성능 장기진화 평가 기술 개발 3. 처분환경 핵종거동 실증 기반기술 개발
③ 사용후핵연료 심층처분시스템 안전규제 기반 구축	3-1. 심층처분시스템 세부규제요건 개발	1. 심층처분시스템 세부규제요건 개발
	3-2. 심층처분시스템 안전성 검증체계 개발	2. 심층처분시스템 안전성 검증체계 개발

자료: 원자력안전위원회

○ 2025년 9월 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」 시행에 따라 고준위방사성폐기물관리위원회⁹⁾가 출범하여 고준위 방사성폐기물의 저장·처분시설 부지선정 절차를 본격적으로 추진하고 있으며, 중간저장시설은 2050년 이전, 최종처분시설은 2060년 이전 운영 개시를 목표¹⁰⁾로 하고 있음.

**<2025년 부처별 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한
핵심기술개발 사업 현황>**

참여부처	과학기술정보통신부	고준위방사성폐기물관리위원회	원자력안전위원회
2025년 사업 예산	214.19억	270.1억(민자: 10.10억)	43.57억
사업 기간 전체 예산	2,133.5억원	1,732.7억원(민자: 45.3억)	425.6억원
부처별 역할 분담 및 예산 분담 기준	- 과학기술정보통신부: 저장안전성 검증, 처분안전성 실증 기술 개발 및 처분안전성 입증자료 구축 - 고준위방사성폐기물관리위원회: 저장안전성 검증장비, 사용후핵연료 안전정보시스템, 부지적합성 평가기술 개발 및 처분안전성 입증자료 구축 - 원자력안전위원회: 처분시스템 세부 규제요건 개발 및 처분 종합안전성 검증체계 구축		

9) 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」

제6조(고준위 방사성폐기물 관리위원회의 설치) ① 고준위 방사성폐기물 관리 및 관리시설 부지의 조사·선정 등에 필요한 업무를 독자적으로 수행하기 위하여 국무총리 소속으로 고준위 방사성폐기물 관리위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 이 법 시행일부터 5년간 존속한다. 다만, 정부는 이 기한 이내에 위원회를 「정부조직법」 제2조의 중앙행정기관으로 변경할지 여부에 대하여 검토하여 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.

제7조(위원회의 소관 사무) ① 위원회의 소관 사무는 다음 각 호로 한다.

1. 고준위 방사성폐기물 관리 정책의 기본방향과 관련 계획의 수립·시행에 관한 사항
2. 관리시설 부지의 선정·취소에 관한 사항
3. 관리시설의 건설·운영에 관한 사항
4. 고준위 방사성폐기물 관리에 따른 연구·개발 및 전문인력 양성에 관한 사항
5. 그 밖에 이 법 또는 다른 법률에서 위원회의 사무로 정한 사항

② 제1항에 따른 위원회의 소관 사무에 관한 세부적인 사항은 대통령령으로 정한다.

10) 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」

제17조(고준위 방사성폐기물 관리 기본계획 등) ① 위원회는 고준위 방사성폐기물의 안전한 관리를 위하여 고준위 방사성폐기물 중간저장시설은 2050년 이전, 고준위 방사성폐기물 처분시설은 2060년 이전에 운영을 개시할 수 있도록 노력하여야 한다.



자료: 원자력안전위원회.

- 또한, 경수로 사용후핵연료 습식저장시설의 포화시기가 도래함에 따라 건식저장시설 건설 수요가 증가하고 있으며, 향후 원전 부지별 건식저장시설 및 저장용기에 대한 인허가 신청이 확대될 것으로 전망됨.

< 경수로 사용후핵연료 포화시기 >

(단위: %, 년)

구분	고리	한빛	한울	신월성	새울
저장률*	92.9%	84.5%	73.5%	38.6%	57.4%
예상 포화시점**	2032년	2030년	2031년	2042년	2066년

* (출처) 한국수력원자력('25.12. 기준) / ** (출처) 구 산업통상자원부('23.2. 기준)

- 이에 따라 원자력안전위원회는 고준위방사성폐기물 처분시설에 대한 인허가 심사, 안전성 검증 및 규제체계를 선제적으로 구축할 필요가 있음.
- 다만, 현행 고준위방사성폐기물 처분시설은 건설과 운영을 통합하여 허가하는 체계를 채택하고 있으나, 고준위방사성폐기물 처분시설은 건설·운영·폐쇄에 이르기까지 장기간에 걸쳐 단계적으로 추진되는 시설이라는 점에서 각 단계별 안전성을 검증할 수 있는 규제체계 마련이 요구됨.
 - 국제원자력기구(IAEA)는 처분시설의 단계적 건설·운영을 권고하고 있으며, 핀란드·스웨덴 등 해외 주요국은 건설허가와 운영허가를 구분하여 단계별 안전성을 확인하는 인허가 체계를 운영하고 있음.
 - 국내에서도 고준위방사성폐기물 처분시설의 장주기적 특성과 불확실성을 고려하여 건설허가와 운영허가를 분리하는 방향으로 「원자력안전법」 개정을 검토할 필요가 있음.
- 또한, 현재 고준위방사성폐기물 처분시설에 대한 일반기준과 기술기준은 마련되어 있으나, 실제 인허가 심사 과정에서 활용할 수 있는 세부 심사기술서, 규제 요건별 부합성 기준 및 안전성

검증방법론은 지속적인 개발과 고도화가 필요한 상황임.

- 특히 향후 허가 신청 증가가 예상되는 원전 부지별 건식저장 시설 및 저장용기의 경우 열제거 성능, 방사선 차폐성능 및 내진 성능 등 구조적 건전성을 중점적으로 검토할 필요가 있음.
- 따라서 원자력안전위원회는 다부처 연구개발사업을 활용하여 처분시스템 개발단계별 규제요건, 부합성 기준, 안전성 검증체계 및 심사기술서를 지속적으로 마련할 필요가 있으며, 고준위 방사성폐기물 처분시설의 특성을 반영한 단계적 인허가 제도 도입을 위해 건설허가와 운영허가를 분리하는 내용의 「원자력안전법」 개정을 추진하는 방안을 강구할 필요가 있음.
- 아울러 월성 사용후핵연료 건식저장시설 심사 경험을 토대로 저장용기와 건식저장시설에 대한 안전성을 철저히 검증하여 사용후핵연료 저장·처분 정책 추진 과정에서 국민 신뢰를 제고할 필요가 있음.

2. 원자력기금(원자력안전규제계정)

1) 원자력안전기반조성(1701-401)

- 원자력안전 특별사법경찰은 원자력 분야 특수성을 반영한 전문 수사 역량 강화와 교육체계 개선이 요구되며, 반복되는 불기소 사례를 줄이기 위한 수사기준 정립이 필요함.
- 원자력안전위원회는 제도의 실효성을 높이기 위해 옴부즈만 제도와 함께 포상금 제도를 적극적으로 홍보하고, 원자력안전 관련 전문기관과 정보시스템을 활용한 다각적 홍보 방안을 마련할 필요가 있음.

가) 사업 및 결산 개요

- ‘원자력안전기반조성’ 사업은 원자력안전규제 전문인력 양성, 정책 수립 지원, 원자력안전 국제협력 및 소통 강화 등으로 원자력안전의 투명성과 신뢰성을 제고하기 위한 사업임.
- 원자력안전위원회는 2025회계연도 예산현액 261억 2,500만원 중 260억 8,100만원을 집행하였고 4,400만원을 불용하였음.

< 2025회계연도 원자력안전기반조성 사업 결산 현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 계 획 액
	계 획 액		전년도 이월액	이전용 등	계 획 현액	집행액	다음년도 이월액	불용액	
	당초	수정							
☐ 원자력 안전기반 조성	26,125	26,125	-	-	26,125	26,125	-	44	27,202
○ 원 자력 안전 규제 교육	4,164	4,164	-	-	4,164	4,164	-	-	4,621
○ 원 자력 안전 규제 정책기반 조성	15,131	15,131	-	-	15,131	15,131	-	-	16,029
○ 원 자력 안전 국제 협력기반 조성	2,482	2,482	-	-	2,482	2,482	-	-	2,482
○ 원 자력 안전 규제 소통	784	784	-	-	784	784	-	27	954
○ 원자력 분야 비 위행위 신고·제보 자 포상금	26	26	-	-	26	26	-	8	26
○ 원자력안전 특별 사법경찰 운영	120	120	-	-	120	120	-	9	120
○ 지진관측망 운영	2,112	2,112	-	-	2,112	2,112	-	-	1,925
○ 국내고유 원자력 규제기반 조성	1,306	1,306	-	-	1,306	1,306	-	-	1,045

자료: 원자력안전위원회

나) 원자력안전 특별사법경찰의 전문 수사역량 강화 및 수사기준
정립 필요

○ ‘원자력안전기반조성’ 사업 중 ‘원자력안전 특별사법경찰 운영’ 내
역사업은 원자력 및 방사선 분야의 불법행위에 대한 수사 기능을
수행하여 국민의 생명과 안전을 보호하기 위한 사업임.

- 원자력안전위원회는 동 내역사업의 2025회계연도 예산현액 1억
2,000만원 중 1억 1,100만원을 집행하였고 900만원을 불용하였음.

< 2025회계연도 원자력안전 특별사법경찰 운영 결산 현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 계 획 액
	계 획 액		전년도 이월액	이전용 등	계 획 현 액	집행액	다음년도 이월액	불용액	
	당초	수정							
☐ 원자력 안전 특별 사법경찰 운영	120	120	-	-	120	111	-	9	120
○ 일반수용비(210-01)	21	21	-	-	21	21	-	-	21
○ 공공요금및제세 (210-02)	1.5	1.5	-	-	1.5	0.5	-	1	1.5
○ 피복비(210-03)	5	5	-	-	5	5	-	-	5
○ 유류비(210-08)	1.5	1.5	-	-	1.5	1	-	0.5	1.5
○ 시설 장비 유지비 (210-09)	1.5	1.5	-	-	1.5	1.5	-	-	1.5
○ 관리용역비(210-15)	75	75	-	-	75	73	-	2	75
○ 국내 여비(220-01)	12	12	-	-	12	9	-	3	12
○ 기타보전금(310-04)	0.5	0.5	-	-	0.5	-	-	0.5	0.5
○ 자산취득비(430-01)	2	2	-	-	2	-	-	2	2

자료: 원자력안전위원회

- 원자력안전 특별사법경찰은 「사법경찰관리의 직무를 수행할 자와 그 직무범위에 관한 법률」 제5조제50호¹¹⁾에 따라 2017년부터 원자력안전위원회 소속 공무원을 특별사법경찰로 지명하여 운영하고 있으며, 2026년 6월 현재 총 25명이 업무를 수행하고 있음.

< 원자력안전 특별사법경찰 구성 현황 >

구분	부서명	인원	관할검찰청
본부	감사조사담당관실	6명	서울중앙
	안전정책과	1명	
	원자력안전과	3명	
	원자력심사과	3명	
	방사선안전과	1명	
	생활방사선안전과	1명	
	방사성폐기물안전과	1명	
	방재환경과	2명	
	원자력안보팀	1명	
지역	고리, 새울, 월성, 한빛, 한울, 대전	각 1명	각 지역 검찰청
합계		25명	

자료: 원자력안전위원회

11) 「사법경찰관리의 직무를 수행할 자와 그 직무범위에 관한 법률」

제5조(검사장의 지명에 의한 사법경찰관리) 다음 각 호에 규정된 자로서 그 소속 관서의 장의 제청에 의하여 그 근무지를 관할하는 지방검찰청검사장이 지명한 자 중 7급 이상의 국가공무원 또는 지방공무원 및 소방위 이상의 소방공무원은 사법경찰관의 직무를, 8급·9급의 국가공무원 또는 지방공무원 및 소방장 이하의 소방공무원은 사법경찰리의 직무를 수행한다.

50. 원자력안전위원회와 그 소속기관에 근무하며 원자력안전관리와 관련된 조사·단속 등에 관한 사무에 종사하는 4급부터 9급까지의 국가공무원

- 원자력안전 특별사법경찰은 자체 교육 및 외부 전문가 초빙 교육을 실시하고 있으나, 최근 교육 참여율이 저조한 것으로 나타남.
- 교육 참여 인원은 2023년 39명, 2024년 44명에서 2025년 14명으로 크게 감소하였고, 이에 수사 역량 강화라는 교육 목적이 충분히 달성되지 못하고 있는 것으로 보임.
- 또한, 현재 교육 과정은 환경부·문체부·고용노동부 등 타 부처 특별사법경찰의 일반적인 수사기법과 사례 공유 중심으로 운영되고 있어 원자력 분야 특수성을 반영한 전문교육이 부족한 실정임.
- 「원자력안전법」, 「생활주변방사선 안전관리법」, 「원자력 시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」 등 원자력안전 관련 법령에 대한 해석 역량, 원전 및 방사선 시설의 기술적 특성에 대한 이해, 행정위반과 형사처벌 대상 행위의 구분, 기술적 사실관계에 대한 증거 수집 및 입증 기법 등 원자력 분야 특화 수사역량 강화를 위한 심화교육 체계가 미흡한 것으로 보임.

< 원자력안전 특별사법경찰 교육 현황 >

구분	교육일	교육장소	교육내용	초빙강사	참석자
1	'25. 8.29.	서울 중구	특사경 주요 수사사례 및 수사 노하우 공유	환경부 특사경 팀장	5명
2	'25. 5.30.	원자력안전 위원회 중회의실	수사절차 및 수사 노하우 등 공유	감사조사담당관 자체 교육	9명
3	'24. 6. 5.	원자력안전 위원회 대회의실	특사경 수사 실무 및 주요 수사사례 등 공유	문체부 특사경	9명
4	'24. 4.17.	원자력안전 위원회 회의실	주요 수사사례 및 수사 노하우 공유	강남경찰서 수사팀장	9명
5	'24. 2.27.	원자력안전 위원회 중회의실	근로감독관 주요 수사사례 및 수사 노하우 공유	고용노동부 감사관	26명
6	'23.10.31.	원자력안전 위원회 중회의실	특사경 중요 수사 사례 및 수사 노하우 등 공유	감사조사담당관 자체 교육	26명
7	'23. 5.12.	원자력안전 위원회 중회의실	법령 이해 및 수사 노하우 등 공유	감사조사담당관 자체 교육	13명

자료: 원자력안전위원회

○ 최근 3년간 특별사법경찰이 인지·수사하여 검찰에 송치한 사건
중 상당수가 ‘불기소 처분’을 받은 것으로 확인됨.

- 2023년 영광(한빛)·울진(한울) 원전본부의 ‘안전등급 기기 교체
시 운영변경허가 위반’ 혐의로 송치된 사건 대다수가 검찰 단
계에서 ‘혐의없음(증거불충분)’ 처분을 받았고, 2025년 11월에
처분된 월성 원전 「안전설비 미보고」 사건 역시 ‘혐의없음’으
로 종결되었음.

- 불기소 처분 자체가 수사의 부당성을 의미하는 것은 아니나, 반복적으로 증거불충분 등의 사유로 종결되는 경우에는 원자력안전 관련 법령에 대한 해석 및 적용 역량 부족 우려, 피조사 기관의 행정적 부담 증가, 특별사법경찰 수사권에 대한 신뢰도 저하 등의 문제를 야기할 수 있을 것임
- 특히, 원자력 분야는 고도의 기술적 전문성이 요구되는 영역으로서, 행정규제 위반 여부와 형사책임 성립 여부를 구분하는 전문적 판단 능력이 필요할 것으로 보임.
- 이에 대해 원자력안전위원회는 전문성이 요구되는 영역이라고 하여 입법취지 및 실무적 측면을 중요시하여 수사를 진행하게 되면 수사에 어려움이 있을 수 있으므로 종국적으로 각 법령의 형사벌 명문규정에 대하여 죄형법정주의의 기준을 명확히 하여 수사를 진행하는 것이 바람직하다는 입장임.
- 그러나, 죄형법정주의를 엄격히 적용하기 위해서라도 원자력법령에 대한 특별사법경찰의 고도의 기술적 위반행위를 전문적으로 수사하기 위한 전문적 법리·기술 역량을 강화할 필요가 있을 것으로 보임.

< 최근 3년간 원자력안전관리와 관련된 조사·단속 현황 >

검찰 송치 일자	송치 관서	죄 명	법 조항	위반내용	처분일 (선고)	처분 (선고) 내용
2023.5.19	광주지방 검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 전라남도 영광군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.5.22	각 혐의없음
2023.8.18	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.8.17	각 혐의없음
2023.2.20	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.2.21	혐의없음 (대구지검 영덕지청 2023형제329호)
2023.1.11	광주지방 검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 전라남도 영광군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.1.19	혐의없음 (광주지검 2023형 제1442호)
2023.5.19	광주지방 검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 전라남도 영광군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.5.22	각 혐의없음
2023.5.19	광주지방 검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 및 2019.경 전라남도 영 광군 소재 00본부에서 안전등급 기기 교체 시 원자력안전위원회 에 운영변경허가를 받아야 함에 도 받지 않음	2023.5.22	각 혐의없음
2023.5.19	광주지방 검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 전라남도 영광군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.5.22	각 혐의없음
2023.8.18	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.8.17	각 혐의없음
2023.8.18	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제10조 제1항(건설허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.8.17	각 혐의없음
2023.8.18	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제10조 제1항(건설허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.8.17	각 혐의없음

				허가를 받아야 함에도 받지 않음		
2023.8.18	대구지검 영덕지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2018.경 경상북도 울진군 소재 00본부에서 안전등급기기 교체 시 원자력안전위원회에 운영변경 허가를 받아야 함에도 받지 않음	2023.8.17	각 혐의없음
2023.10.5	부산지검 동부지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2019.경 부산광역시 소재 00본부 에서 안전등급기기 교체 시 원 자력안전위원회에 운영변경허가 를 받아야 함에도 받지 않음	2023.11.27	각 혐의없음 (증거불충분)
2023.10.5	부산지검 동부지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제20조 제1항(운영허가)위반	2019.경 부산광역시 소재 00본부 에서 안전등급기기 교체 시 원 자력안전위원회에 운영변경허가 를 받아야 함에도 받지 않음	2023.11.27	각 혐의없음 (증거불충분)
수사중	수원지검 안양지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제56조 제1항(정기검사 미실 시)위반	수사중	-	수사중
2024.5.8.	인천지검 부천지청	생활주변방사 선안전관리법 위반	생활주변방사선안전 관리법 제15조 제2항 (가공제품의 안전기 준)위반	2020.경 경기도 부천시 소재 사 업장에서 원료물질이 사용되어 제도가 금지된 가공제품을 제조 함	2024.5.22	각 기소유예
수사중	수원지검 안양지청	생활주변방사 선안전관리법 위반	생활주변방사선안전 관리법 제15조 제2항 (가공제품의 안전기 준)위반	수사중	-	수사중
2025.5.30	수원지방 검찰청	생활주변방사 선안전관리법 위반	생활주변방사선안전 관리법 제15조제2항 (가공제품의 안전기 준)위반	2023.경 경기도 안양시 소재 사업 장에서 원료물질이 사용되어 수 입이 금지된 가공제품을 수입함	2025.8.1.	각 벌금 3,000,000원
2025.2.13	대구지검 경주지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제92조 제4항(보고대상사건 미보고) 위반	2024.경 경북 경주 소재 발전소 의 안전설비가 작동하지 않았음 에도 원자력안전위원회에 보고 하지 않음	2025.11.4	각 불기소 (혐의없음)
2026.5.6.	대전지방 검찰청	방사능방재법 위반	방사능방재법 제9조 (등급2방호구역 무단 변경)위반	검찰처분진행중	-	검찰처분 진행중
수사중	인천지검	생활주변방사 선안전관리법 위반	생활주변방사선안전 관리법 제15조 제2항 (가공제품의 안전기 준)위반	수사중	-	수사중
수사중	수원지검 안산지청	생활주변방사 선안전관리법 위반	생활주변방사선안전 관리법 제15조 제2항 (가공제품의 안전기 준)위반	수사중	-	수사중
수사중	서울북부	원자력안전법	원자력안전법 제56조	수사중	-	수사중

	지방검찰청	위반	제1항(방사성동위원소 시설검사 미 실시) 위반			
2026.4.21	수원지검 성남지청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제53조 (방사선발생장치 사용허가)위반	2020.경부터 2021.경까지 경기 성남 소재 사업장에서 미허가 방사선발생장치를 생산	2026.4.24	대표이사(각기소유예), 소멸법인(공소권없음)
수사중	대전지방검찰청	원자력안전법 위반	원자력안전법 제56조 제1항(방사성동위원소 시설검사 미 실시) 위반	수사중	-	수사중

자료:원자력안전위원회

- 따라서, 원자력안전위원회는 법률전문가 및 원자력 기술전문가가 참여하는 전문 교육체계를 구축하여 원자력 분야 특화 수사 역량을 강화하고, 교육 이수 실적을 평가 또는 성과 등에 반영하는 방안을 검토하여 교육 참여율을 제고하고, 반복적인 불기소 사례를 최소화하기 위한 수사기준을 정립할 필요가 있음.

다) 원자력 분야 포상금 사업의 연례적 집행 부진 및 제도 운영
실효성 제고 필요

- 「원자력안전법」 제110조의2¹²⁾는 원자력안전위원회가 법 위반 행위를 신고 또는 제보하고 이를 입증할 수 있는 증거자료를 제출하여 원자력안전 증진에 기여한 자에게 예산의 범위에서 포상금을 지급할 수 있도록 규정하고 있음.

< 2025년도 원자력분야 비위행위 신고·제보자 포상금 집행 현황 >

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 계 획 액
	계 획 액		전년도 이월액	이전용 등	계 획 현 액	집 행 액	다음년도 이월액	불용액	
	당초	수정							
□ 원자력분야 비위 행위 신고·제보자 포 상금	26	26	-	-	26	18	-	8	26
○ 포상금(310-03)	26	26	-	-	26	18	-	8	26

자료: 원자력안전위원회

- 포상금 지급의 기준·절차는 「원자력안전법 시행령」 및 「원자력안전 위반행위 신고자 등에 대한 포상금지급에 관한 규정」(원자력안전위원회 고시)에 따라 포상금 심의위원회를 개최하여 포상금 지급여부를 결정하고¹³⁾, 포상금은 ①기본포상금,

12) 「원자력안전법」

제110조의2(포상금의 지급) ① 위원회는 이 법의 위반행위를 신고 또는 제보하고 이를 입증할 수 있는 증거자료를 제출함으로써 원자력안전에 기여한 자에 대하여 예산의 범위에서 포상금을 지급할 수 있다.

② 제1항에 따른 포상금 지급의 기준·절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

②특별가산금, ③제보장려금으로 구성되며, 이 중 제보장려금은 위반사항이 없으나 제도개선에 기여한 경우 지급하는 것임.

○ 동 사업의 최근 집행 실적을 보면 제보 및 지급 건수가 감소하는 추세를 보이고 있으며, 2024년에는 포상금 지급 실적이 전무하였고, 2025년에는 총 28건의 제보 중 5건에 대해 1,800만원을 지급하는 등 연례적으로 집행이 저조한 상황임.

<연도별 옴부즈만, 포상금 지급, 이첩, 무기명 제보 현황('20~'25)>

(단위:백만원, 건)

구 분		'20	'21	'22	'23	'24	'25
포상금	예산	100	100	100	55	26	26
	지급건수 (금액)	46 (96)	30 (92)	9 (26)	4 (20)	0 (0)	5 (18)
옴부즈만	제보건수	53	47	26	22	21	28
	타기관 이송	1	0	0	2	2	1
	무기명	3	0	4	5	12	14
	기명	3	17	13	11	7	13

자료: 원자력안전위원회

13) 「원자력안전법 시행령」

제152조의2(포상금의 지급) ② 포상금의 지급에 관한 사항을 심의하기 위하여 위원회에 포상금 심의위원회를 둘 수 있다.

「원자력안전 위반행위 신고자 등에 대한 포상금지급에 관한 규정」

제5조(포상금 지급결정) ① 원자력안전위원회는 신고등의 조사가 완료되거나 행정처분이 확정된 사항에 대해 당해 연도 내에 포상금 심의위원회를 개최하여 포상금 지급여부를 결정한다.

- 동 제도는 원전 및 방사선 분야의 비리·부패를 조기에 발견하고 안전사고를 예방하기 위한 중요한 인센티브 제도임에도 불구하고, 지속적인 집행 부진으로 인해 제도의 실효성이 저하되고 있으며 예산 편성·집행의 타당성에 대한 대외적 신뢰도 저하 우려도 제기됨.

<원자력안전 위반행위자 포상금지급 절차>

옴부즈만	심의위원회	감사조사담당관실
포상금 지급 대상자 조사 (무기명 신고자 신청서 제출 통보 등)		
포상금 지급 대상자 선정*		
포상금 지급 심의의뢰서 작성	포상금 지급 심의 (포상금 지급 심의서 작성)	포상금 지급 공고**
		포상금 지급

*옴부즈만 제보 외 매년 전년도 11월 ~ 당해연도 10월까지 원자력안전 위반행위를 전자메일, 홈페이지, 국민신문고, 전화, 우편 등을 통하여 원자력안전위원회에 신고하거나 제보한 건 중 지급 대상 선정

**무기명 신고자는 심의위원회 의결일로부터 6개월 내 포상금 지급신청서를 제출한 경우에 한하여 포상금 지급

- 이에 대해 원자력안전위원회는 「원자력안전 포상금제도 활성화 계획」을 수립하여 온·오프라인 홍보활동 강화, 신고자 익명성 보장, 법정 교육과정 확대 및 교육생 대상 설문조사 실시 등을 추진하고 있으며, 2025년 집행 부진의 주요 원인으로 무기명 신고 증가 등을 제시하고 있음.

- 한편, 2026년 3월 「원자력안전 옴부즈만 설치 및 운영규정」(원안위 훈령) 제10조에 ‘변호사 대리제도’를 신설·시행하여 신고자의 익명성을 실질적으로 보장하고자 하고 있으나, 제보자의 비용 부담 완화 등 실효적인 유인책은 충분히 마련되지 않은 상황임.

< 「원자력안전 포상금제도 활성화 계획」 주요 내용 >

분야	추진방향	주요 내용
홍보활동	온·오프라인 홍보	◦ (온라인 홍보) 홈페이지 메인 베너 상시 노출, SNS 홍보 영상 제작(옴부즈만이 직접 참여하여 포상금 지급 절차와 사례를 설명하는 15초 상당 콘텐츠 제작)
		◦ (오프라인 홍보) - 사업장·휴게실에 안내문 비치, 종사자 법정교육* 시 포상금 제도 소개를 필수 항목으로 포함, 정기검사시 포상금 제도 설명 의무화 등 *기존 방사선종사자교육 등 2개→원자로조종감독자교육 등 18개로 대폭 확대 - 원자력분야 비위행위 신고·제보 제도 안내 리플릿·책자 제작, 명함 크기 포켓 가이드를 제작하여 휴대 편의성 강화(명함안에 QR 코드를 삽입) - 개인정보 보호를 전제로 익명 (포상금 지급)사례집 제작·배포
익명성 보장	제도개선 검토	◦ 변호사 대리신고 제도* 도입 검토 *권익위는 「부패방지및권익위 설치·운영에 관한 법률」 제58조의2(비실명 대리신고) 의거 시행 중
개선사항 발굴	설문조사	◦ 교육 수료자를 대상으로 관련 설문 조사를 실시하여 제도 개선사항 등 발굴

자료: 원자력안전위원회

- 또한, 법정 교육 과정을 대폭 확대하여 포상금 제도를 소개하고 설문조사를 통해 개선사항을 발굴하고자 하고 있으나, 솜품 영상 제작, 홍보물 배포, 교육시간 내 제도 소개 등 단방향 홍보 방식이 중심을 이루고 있어 현장 종사자의 의견을 적극적으로 수렴하기 위한 양방향 소통체계 구축은 미흡한 것으로 보임.
- 아울러, 원자력안전위원회는 예산 부족 시 재정 당국과 협의하거나, 국민권익위원회 추천을 통해 포상금을 지급하는 방안을 활용하고 있으나, 한빛5호기 사례와 같이 규정상 지급해야 할 포상금 일부를 권익위 예산에 의존해 처리한 사례가 있었음에도 자체 재원 확보를 위한 중장기적 대책은 충분히 마련되지 못한 것으로 보임.
- 따라서 원자력안전위원회는 원자력 분야 비위행위 신고·제보자 포상금 제도와 원자력안전 옴부즈만에 대한 보다 적극적이고 실효적인 홍보 방안을 마련할 필요가 있으며, 익명 제보자의 실질적인 포상금 수령권 보장, 신고 활성화를 위한 제도적 유인 확대, 고액 포상금 발생 시 안정적인 재원 확보 방안을 강구함으로써 원자력 분야 비위행위 예방과 원자력안전 문화 정착에 기여할 필요가 있음.

2) 방사선 안전기반조성(1701-402)

- 원자력안전위원회는 위탁사업 추진의 정책적 타당성을 확보할 수 있도록 사업 설계, 성과평가 및 정책 환류 기능을 실질적으로 수행할 수 있도록 사업 추진체계 점검이 필요함
- 원자력안전위원회와 한국원자력안전재단은 방사선안전 이해확산 사업의 결과 지향적 성과지표를 도입하고, 현장 의견의 정책 환류체계 구축 등의 방안을 강구하여 사업의 실효성을 제고할 필요가 있음

가) 사업 및 결산 개요

- ‘방사선 안전기반조성’ 사업은 방사선안전 교육, 정보 및 유통 안전관리 등을 통해 방사선작업종사자 보호, 방사선 이해제고 및 안전문화 확산 등을 수행하기 위한 사업임.

<2025회계연도 방사선 안전기반조성 사업 결산현황>

(단위: 백만원)

사업명	2025년								2026년 계 획 액
	계 획 액		전년도 이월액	이전용 등	계 획 현 액	집행액	다음년도 이월액	불용액	
	당초	수정							
□ 방사선 안전기반조성	6,940	6,940	-	-	6,940	6,940	-	-	7,080
○ 국가방사선 안전 교육 훈련강화	738	738	-	-	738	738	-	-	1,002
○ 방사선 안전이해 확산	728	728	-	-	728	728	-	-	594
○ 종사자 방호 기록 및 규정 정보 관리·분석	1,573	1,573	-	-	1,573	1,573	-	-	1,500
○ 수출입 요건 확인	400	400	-	-	400	400	-	-	359
○ 방사선 규제 정보 분석 및 관리	3,501	3,501	-	-	3,501	3,501	-	-	3,091
○ IT 기반 방사선 기기 전주기 관리 시스템 구축·운영	-	-	-	-	-	-	-	-	534

자료: 원자력안전위원회

나) 한국원자력안전재단의 방사선안전 이해확산 사업 추진체계
점점 필요

- ‘방사선 안전기반조성’ 사업 중 ‘방사선안전 이해확산’ 내역사업은 예비 방사선 이용자 및 학생·일반인을 대상으로 방사선에 대한 기본지식 및 실습교육을 통해 이해를 제고하고, 방사선 이용현장에서의 방사선 안전문화 확산을 위한 컨설팅, 포럼 및 모범사업자 인센티브를 부여하는 사업으로,
- 원자력안전위원회는 동 내역사업의 2025회계연도 예산현액 7억 2,800만원을 한국원자력안전재단에 출연하였고, 한국원자력안전재단은 7억 1,000만원을 집행하고 1,800만원을 불용하였음.

<2025회계연도 방사선안전 이해확산 사업 결산현황>

(단위: 백만원)

기능별·비목별 분류	2025년									2026년 예산
	원자력안전위원회			피출연·피보조기관						
	계획액		집행액	교부액	전년도 이월액	예산 현액	집행액	이월액	불용액	
	당초	수정								
○ 방사선 안전 이해확산	728	728	728	728	-	728	710	-	18	594
- 사업출연금 (350-02)	728	728	728	728	-	728	710	-	18	594

자료: 원자력안전위원회

- 특히 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」 시행('22. 1.27) 이후 원자력관계사업자의 방사선이용에 따른 중대재해 예방 역량을

강화할 필요성이 커지면서 산업현장 중심의 방사선안전컨설팅, 중대재해 예방 방사선안전컨설팅, 방사선안전관리자 포럼, 맞춤형 방사선안전 강연회, 방사선안전 온라인 콘텐츠 제작 및 방사선안전문화 확산 캠페인 등을 추진하고 있음.

○ 한국원자력안전재단은 방사선안전문화 저변 확대를 위해 관련 분야의 경험과 전문성을 보유한 민간단체를 활용한다는 취지에서 공모 절차를 거쳐 한국방사선안전협회에 동 내역사업을 위탁하여 수행하고 있으며, 사업비 7억 2,800만원 중 6억 1,200만원을 위탁사업비로 편성하여 사업의 상당 부분을 민간 전문기관을 통해 추진하고 있음.

○ 그러나, 이러한 추진체계는 전문기관의 역량을 활용할 수 있다는 장점이 있으나, 원자력안전위원회가 재단에 출연하고 재단이 다시 협회에 위탁하는 구조로 인해 사업관리 단계가 추가됨에 따라 행정비용 증가, 사업 책임성 분산, 예산 집행의 효율성 저하 등의 우려가 있음.

- 특히, 사업의 주요 내용이 포럼 개최, 컨설팅 수행, 교육·홍보 콘텐츠 제작 등 한국방사선안전협회의 전문성과 직접적으로 연계되어 있는 경우, 재단의 역할이 단순 사업관리·계약관리 수준에 머물 가능성이 있어 현행 추진체계의 정책적 타당성에

대한 검토가 필요함.

<방사선안전 이해확산 위탁사업 내용>

1. 사업명 : 방사선안전 이해확산 용역사업
2. 사업비 : 6억 1,200만원
3. 사업기간 : 2025년 4월 30일 ~ 2025년 12월 31일
4. 사업목적
 - 방사선 이용기관 종사자 보호 및 작업장 안전관리 강화를 위한 자발적 안전문화 정착 기틀 마련
 - 원자력관계사업자의 안전중심 경영 역량강화를 통해 방사선에 의한 중대재해 예방 및 대국민 방사선안전 신뢰 증진
5. 지원형태 : 정부출연(방사선안전기반조성사업)
6. 사업시행주체 : (사)한국방사선안전협회
7. 사업별 주요 추진일정

구분	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
중대재해 예방 방사선안전 컨설팅	전문위원 구성	컨설팅 표준안 구축	중대재해 예방을 위한 방사선안전 컨설팅 홍보 및 접수/시행						결과 관리 등 추진 조치	
방사선안전관리자 포럼	분야별 실무위원 구성	전국 포럼, 분야별 포럼 개최, 지역별 소모임 활동 지원								
맞춤형 방사선안전 강연회	수요조사 및 주제 선정	홍보 및 모집	업무관계자, 예비방사선이용자 대상 맞춤형 방사선안전 강연회 개최							
중대재해 예방 등 방사선안전 온라인콘텐츠 개발	전문가 자문 및 주제선정	시나리오 작성			영상 콘텐츠 제작 및 배포					
중대재해 예방 등 방사선안전문화 확산 캠페인	방사선안전문화 확산 우수사례·아이디어 공모전 개최									
		안전관리 우수기관 현장점검 및 서면평가					선정 및 포상			
		우수사례집, 실무형 자료 제작 및 배포								

(자료:(사)한국방사선안전협회 「2025년 방사선안전 이해확산 용역사업 결과보고서」 일부발췌)

- 반면, 재단을 통한 사업 수행은 안전문화 확산 전담기관으로서 사업 기획·조정, 성과 관리, 이해관계자 간 협력체계 구축 및 회계·정산 관리 기능을 수행함으로써 사업의 공공성과 정책 일관성을 확보할 수 있다는 장점도 있음.
- 이에 비해 원자력안전위원회가 한국방사선안전협회에 직접 위탁하는 방식은 사업 관리 단계 축소를 통해 행정절차를 간소화하고 수행기관과 발주기관 간 의사소통을 효율화할 수 있을 것으로 기대됨.
- 다만, 정부 부처가 컨설팅 수행 등 다수의 사업을 직접 관리할 경우 행정적 부담이 증가할 수 있고, 사업관리 및 성과평가 기능이 충분히 확보되지 않을 경우 사업의 품질관리 체계가 약화될 가능성도 있음.
- 따라서 원자력안전위원회는 재단을 통한 위탁사업 추진의 정책적 타당성을 확보할 수 있도록 재단의 사업 설계, 성과평가 및 정책 환류 기능을 실질적으로 수행할 수 있도록 사업 추진체계를 점검해야 할 것으로 보임.

다) 방사선안전 이해확산 사업의 성과관리 체계 및 사업 운영
방식 개선 필요

- 한국방사선안전협회에서 수행하는 ‘방사선안전이해확산’ 사업은 중대재해 예방 컨설팅, 안전관리자 포럼, 강연회, 온라인 콘텐츠 제작 및 안전문화 캠페인 등을 통해 방사선 이용기관의 안전문화 확산을 목표로 하고 있음.
- 그러나, 사업 성과가 행사 개최 횟수, 참여 인원, 콘텐츠 제작 편수 등 산출(Output) 중심의 지표로 관리되고 있어 실질적 정책효과를 확인하기 어려운 측면이 있음.
 - 현재 성과지표는 컨설팅 114회, 포럼 개최 횟수, 강연회 30회, 온라인 콘텐츠 7편 제작 등 정량적 실적 위주로 구성되어 있으며, 사업 수행 이후 안전수준 개선 여부, 규정 위반 감소, 방사선 사고 예방 효과 등 성과(Outcome) 중심의 지표는 제시되지 않고 있음.
- 중대재해 예방 방사선안전 컨설팅은 114개 기관을 대상으로 수행되었으나, 컨설팅 이후 개선 권고사항의 이행 여부, 사후 점검 결과, 안전관리 수준 향상 정도 등에 대한 추적관리가 이루어지지 않아 일회성 자문 제공에 그치는 측면이 있음.

<방사선안전이해확산 사업 내용 및 결과>

사업 목표	방사선 이용기관 종사자 보호 및 작업장 안전관리 강화를 위한 자발적 안전문화 정착기틀 마련으로 국민의 안전 확보와 중대재해 예방
사업 추진 내용	○ 중대재해 예방 방사선안전 컨설팅(114회) ○ 방사선안전관리자 포럼(전국 규모 2회, 분야별 10회, 지역별 소모임 12회) ○ 맞춤형 방사선안전 강연회(30회) ○ 중대재해 예방 등 방사선안전 온라인콘텐츠 개발(온라인콘텐츠 7편 개발) ○ 중대재해 예방 등 방사선안전문화 확산캠페인(우수사례/아이디어 공모전, 방사선안전관리 우수기관 발굴, 우수사례집 발간/배포)
사업 성과 (실적)	○ 중대재해 예방 방사선안전 컨설팅(114회) - 방사선 이용에 따라 발생가능한 중대재해 예방 컨설팅 시행을 통해 기관별 선원특성 파악, 중대재해처벌법에 의한 이행조치 및 관리상의조치 사항 등 진단 및 결과보고서 도출 ○ 방사선안전관리자 포럼(24회) - 안전관리자간 원활한 소통, 최신규정 등의 정보공유, 규제정책의 현장 전파를 통한 자율적 안전관리를 위해 포럼 및 소모임 개최(24회) - 방사선안전 규제/피규제기관 간 소통의 장 마련, 안전관리 우수사례 공유를 통해 전문성을 제고 - 전국 규모 2회, 분야별 10회, 지역 소모임 12회 개최(2,173명 참여) ○ 맞춤형 방사선안전 강연회(30회/1,382명) - 안전지식 제고를 위한 맞춤형 방사선안전 강연회; 예비방사선이용자 대상 10회, 업무관계자 대상 20회 개최 - 업무관계자 대상 수요조사를 통해 ‘방사성 오염 측정 및 제염’, ‘방사선 기기 취급과 주의사항’ 등 9개 주제 선정 ○ 중대재해 예방 등 방사선안전 온라인콘텐츠 개발(온라인콘텐츠 7편 개발) - 중대재해 예방(3편), 방사선안전(4편) 온라인콘텐츠 제작 - 홍보를 위한 온라인콘텐츠 안내 리플렛 제작 및 배포 - 신고기관 방사선안전관리, 신고대상 방사선기기 취급 시 주의사항 등 신고기관 안전관리 역량 증진을 위한 영상 제작 및 배포 ○ 중대재해 예방 등 방사선안전문화 확산 캠페인 - 방사선안전문화 확산 우수사례·아이디어 공모전 및 시상식 개최(연 1회) - 안전관리 우수기관 5개 기관 발굴 및 원자력안전위원회위원장 표창 수여(연 1회) - 우수사례집, 실무형 자료 발간/배포

(자료:(사)한국방사선안전협회 「2025년 방사선안전 이해확산 용역사업 결과보고서」 일부발췌)

○ 방사선안전관리자 포럼은 총 24회 개최되어 2,173명이 참여하였으나, 전국 규모 포럼 참석자의 상당수가 온라인 참여자로 구성되어 있고, 지역 소모임은 회당 평균 참석인원이 7~8명 수준으로 운영되고 있음.

- 아울러 지역 소모임 및 전국 포럼을 통해 정기검사 제도 개선, 안전관리자 권한 강화, 부담금 경감, 개인정보 보관 문제 등 제도 개선 요구사항이 다수 제기되었으나, 해당 의견이 규제 개선이나 정책 반영으로 이어진 사례가 불투명하여 현장 의견 수렴과 정책 환류 체계를 보다 강화할 필요가 있음

○ 따라서 원자력안전위원회와 한국원자력안전재단은 동 사업이 단순 행사 개최 및 실적 중심의 성과관리 체계에서 벗어나 방사선안전에 관한 인식도 등 성과 지향적 지표를 도입하고, 사업 수행의 사후관리 강화 및 현장 의견의 정책 환류체계 구축 등의 방안을 강구하여 사업의 실효성을 제고할 필요가 있음.

문 의 처
02) 6788-5227

참고자료

1. 국내 원전시설 운영 현황(부지별)

발전소명		노형	원자로 공급사	용량 (MWe)	설계사	시공사	건설 허가일	착공일 (기초굴착일)	운영허가일 (최초임계일)	상업운전 개시일	계속운전 승인일	설계수명 만료일	현황
고리	#1	PWR	W/H	587	GAI	WELCO	'72.05.31.	'71.11.15.	'72.05.31. ('77.06.19.)	'78.04.29.	'07.12.11.	'17.06.18. ('07.06.18.) 영구정지	해체승인 ('25.06.26.)
	650			'78.11.18.			'77.03.01.	'83.08.10. ('83.04.09.)	'83.07.25.	'25.11.13.	'33.04.08. ('23.04.08.)	재가동 승인 ('26.03.31.)	
	#3			백텔/한기	현대	'79.12.24.	'79.04.09.	'84.09.29.	'85.09.30.		'24.09.28.	계속운전 신청 ('22.09.26.)	
	#4							950	'85.08.07.	'86.04.29.			'25.08.06.
신고리	#1	PWR	두중	1,000	한기	현대/대림/SK	'05.07.01.	'05.10.14.	'10.05.19.	'11.02.28.		'50.05.18.	
#2	1,000			'11.12.02.			'12.07.20.		'51.12.01.				
새울	#1			현대/두산/SK		'08.04.15.	'08.04.15.	'15.10.30.	'16.12.20.		'75.10.29.		
	#2					'19.02.01.	'19.08.29.		'79.01.31.				
	#3			삼성/두중/한화		'16.06.27.	'16.06.28.	'25.12.30.			'85.12.29.		
	#4					1,400							
월성	#1	PHWR	AECL	679	CANATOM	현대	'78.02.15.	'77.05.03.	'78.02.15. ('82.11.21.)	'83.04.22.	'15.02.26.	'22.11.20. ('12.11.20.) 영구정지	
	#2			AECL/한기	현대	'92.08.28.	'91.10.09.	'96.11.02.	'97.07.01.		'26.11.01.	계속운전 신청 ('24.04.08.)	
	#3				700	대우	'94.02.26.	'93.08.12.	'97.12.30.	'98.07.01.			'27.12.29.
	#4				700		'99.02.08.	'99.10.01.		'29.02.07.			
신월성	#1	PWR	두중	1,000	한기	대우/삼성/GS	'07.06.04.	'07.06.04.	'11.12.02.	'12.07.31.		'51.12.01.	
	#2			1,000		현대/대림/GS			'14.11.14.	'15.07.24.		'54.11.13.	
한빛	#1	PWR	W/H	950	백텔/한기	현대	'81.12.17.	'80.12.10.	'85.12.23.	'86.08.25.		'25.12.22.	계속운전 신청 ('23.06.30.)
	#2			950					'86.09.12.	'87.06.10.		'26.09.11.	
	#3		C/E	1,000	한기/S&L	현대	'89.12.21.	'89.06.01.	'94.09.09.	'95.03.31.		'34.09.08.	
	#4								1,000	'95.06.02.	'96.01.01.		'35.06.01.
	#5		두중	1,000	한기	현대/대림	'97.06.14.	'96.09.24.	'01.10.24.	'02.05.21.		'41.10.23.	
	#6								1,000	'02.07.31.	'02.12.24.		'42.07.30.
한울	#1	PWR	FRA	950	프라마툼/ 한기	동아/한중	'83.01.25.	'82.03.05.	'87.12.23.	'88.09.10.		'27.12.22.	계속운전 신청 ('23.10.30.)
	#2			950					'88.12.29.	'89.09.30.		'28.12.28.	
	#3		두중	한기	동아/한중	'93.07.16.	'92.05.27.	'97.11.08.	'98.08.11.		'37.11.07.		
	#4							'98.10.29.	'99.12.31.		'38.10.28.		
	#5				동아/두중/삼성	'99.05.17.	'99.01.04.	'03.10.20.	'04.07.29.		'43.10.19.		
	#6							1,000	'04.11.12.	'05.04.22.		'44.11.11.	
신한울	#1	PWR	두중	한기	현대/SK/GS	'11.12.02.	'11.12.03.	'21.07.09.	'22.12.07.		'81.07.08.		
	#2							'23.09.07.	'24.04.05.		'83.09.06.		
	#3				현대/두중 /포스코	'24.9.12.	'24.10.30.						
	#4												

주1) 고리1호기 및 월성1~4호기는 30년, 새울1~4호기 및 신한울1~4호기는 60년, 나머지 원전은 40년임

주2) 고리1·2, 월성1호기는 최초임계일, 나머지 원전은 운영허가일이 설계수명 산정시점임

주3) 고리1호기 한수원 폐로결정('15.06.16.) 영구정지 운영변경허가 접수('16.06.24.), 영구정지('17.06.18.), 해체승인('25.06.26.)

주4) 월성1호기 한수원 폐로결정('18.06.15.), 영구정지 운영변경허가 접수('19.02.28.), 영구정지('19.12.24.)

참고자료

2. 국내 원전시설 운영 현황(허가순)

가수	발전소명	원자로 공급사	용량 (MWe)	설계사	사공사	건설 허가일	착공일 (기초공착일)	운영허가일 (최초임계일)	상업운전 개시일	계속운전 승인일	설계수명 만료일	현황
1	고리 #1	WH	587	GAI	WELCO	'72.05.31.	'71.11.15.	'72.05.31. ('77.06.19.)	'78.04.29.	'07.12.11.	'17.06.18. ('07.06.18.) 영구정지	해체승인 ('25.06.26.)
2	월성 #1	AECL	679	CANA TOM	현대	'78.02.15.	'77.05.03.	'78.02.15. ('82.11.21.)	'83.04.22.	'15.02.26.	'22.11.20. ('12.11.20.) 영구정지	
3	고리 #2	WH	650	GAI	WELCO	'78.11.18.	'77.03.01.	'83.08.10. ('83.04.09.)	'83.07.25.	'25.11.13.	'33.04.08. ('23.04.08.)	재가동 승인 ('26.03.31.)
4	고리 #3	WH	950	벡텔/ 한기	현대	'79.12.24.	'79.04.09.	'84.09.29.	'85.09.30.		'24.09.28.	계속운전 신청 ('22.09.26.)
5								'85.08.07.	'86.04.29.		'25.08.06.	
6	한빛 #1	WH	950	벡텔/ 한기	현대	'81.12.17.	'80.12.10.	'85.12.23.	'86.08.25.		'25.12.22.	계속운전 신청 ('23.06.30.)
7								'86.09.12.	'87.06.10.		'26.09.11.	
8	한울 #1	FPA	950	프라 미통 /한기	동아/한중	'83.01.25.	'82.03.05.	'87.12.23.	'88.09.10.		'27.12.22.	계속운전 신청 ('23.10.30.)
9								'88.12.29.	'89.09.30.		'28.12.28.	
10	한빛 #3	C/E	1,000	한기/ S&L	현대	'89.12.21.	'89.06.01.	'94.09.09.	'95.03.31.		'34.09.08.	
11								'95.06.02.	'96.01.01.		'35.06.01.	
12	월성 #2	AECL	700	AECL/ 한기	현대	'92.08.28.	'91.10.09.	'96.11.02.	'97.07.01.		'26.11.01.	계속운전 신청 ('24.04.08.)
13	한울 #3	두중	1,000	한기	동아/한중	'93.07.16.	'92.05.27.	'97.11.08.	'98.08.11.		'37.11.07.	
14								'98.10.29.	'99.12.31.		'38.10.28.	
15	월성 #3	AECL	700	AECL/ 한기	대우	'94.02.26.	'93.08.12.	'97.12.30.	'98.07.01.		'27.12.29.	계속운전 신청 ('24.04.08.)
16								'99.02.08.	'99.10.01.		'29.02.07.	
17	한빛 #5	두중	1,000	한기	현대/대림	'97.06.14.	'96.09.24.	'01.10.24.	'02.05.21.		'41.10.23.	
18								'02.07.31.	'02.12.24.		'42.07.30.	
19	한울 #5	두중	1,000	한기	동아/두중/삼성	'99.05.17.	'99.01.04.	'03.10.20.	'04.07.29.		'43.10.19.	
20								'04.11.12.	'05.04.22.		'44.11.11.	
21	신고리 #1	두중	1,000	한기	현대/대림/SK	'05.07.01.	'05.10.14.	'10.05.19.	'11.02.28.		'50.05.18.	
22								'11.12.02.	'12.07.20.		'51.12.01.	
23	신월성 #1	두중	1,000	한기	대우/삼성/GS	'07.06.04.	'07.06.04.	'11.12.02.	'12.07.31.		'51.12.01.	
24								'14.11.14.	'15.07.24.		'54.11.13.	
25	새울 #1	두중	1,400	한기	현대/두산/SK	'08.04.15.	'08.04.15.	'15.10.30.	'16.12.20.		'75.10.29.	
26								'19.02.01.	'19.08.29.		'79.01.31.	
27	신한울 #1	두중	1,400	한기	현대/SK/ GS	'11.12.02.	'11.12.03.	'21.07.09.	'22.12.07.		'81.07.08.	
28								'23.09.07.	'24.04.05.		'83.09.06.	
29	새울 #3	두중	1,400	한기	삼성/두중 /한화	'16.06.27.	'16.06.28.	'25.12.30.			'85.12.29.	
30												
31	신한울 #3	두중	1,400	한기	현대/두중 /포스코	'24.9.12.	'24.10.30.					
32												

주1) 고리1호기 및 월성1~4호기는 30년, 새울1~4호기 및 신한울1~4호기는 60년, 나머지 원전은 40년임

주2) 고리1·2, 월성1호기는 최초임계일, 나머지 원전은 운영허가일이 설계수명 산정시점임

주3) 고리1호기 한수원 폐로결정('15.06.16.) 영구정지 운영변경허가 접수('16.06.24.), 영구정지('17.06.18.), 해체승인('25.6.26)

주4) 월성1호기 한수원 폐로결정('18.06.15.), 영구정지 운영변경허가 접수('19.02.28.), 영구정지('19.12.24.)

참고자료

3. 2025년 원자력안전위원회 소관 R&D 현황

1) 원자력안전규제기술개발(R&D) 총괄표

(단위: 백만원)

단위사업	세부사업	예·결산				
		2024 결산	2025 예산		2026 예산	
			본 예산	추경	결산	
[1501] 원자력안전 규제기술개발 (R&D) (일반회계)		41,041	56,738	56,738	56,738	63,885
	[403] 한국원자력안전재단 기획평가관리비	776	860	860	860	943
	[404] 안전규제 요소·융합 기술개발	2,202	1,230	1,230	1,230	-
	[407] 원자력 안전규제 검증기술 고도화	21,450	25,436	25,436	25,436	(이관)
	[408] 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발	3,873	4,357	4,357	4,357	(이관)
	[409] 중소형원자로 안전규제 기반기술 개발	6,780	11,950	11,950	11,950	(이관)
	[410] 다수기 확률론적 안전성 평가 규제기반 구축	1,500	1,500	1,500	1,500	(이관)
	[412] 해양환경 방사성핵종 분석기술 개발	2,960	2,960	2,960	2,960	1,730
	[414] 주변국 원자력활동 대응기술 개발	1,500	2,000	2,000	2,000	2,000
	[413] 원자력 안전규제 기초·기반기술 개발	-	2,925	2,925	2,925	4,785
	[416] 소형모듈원자로 전주기 안전규제 검증기술 개발	-	3,520	3,520	3,520	(이관)
	[417] 원자력통제 규제기술 선진화	-	-	-	-	5,600
[2001] 원자력안전 규제기술개발 (원자력기금)	[407] 원자력 안전규제 검증기술 고도화	-	-	-	-	19,692
	[408] 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발	-	-	-	-	5,325
	[409] 중소형원자로 안전규제 기반기술 개발	-	-	-	-	12,950
	[410] 다수기 확률론적 안전성 평가 규제기반 구축	-	-	-	-	1,350
	[415] 차세대 비경수형 원자로 규제검증 기술 개발	-	-	-	-	2,310
	[416] 소형모듈원자로 전주기 안전규제 검증기술 개발	-	-	-	-	7,200

* 2026년 R&D 일부사업 원자력기금(원자력안전규제계정)으로 이관

□ 2025년도 안전규제 요소·융합 기술개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금액
안전규제 요소·융합 기술개발	미소지진 기반 한반도 동남부 지진성 단층 분절 특성화 및 응력장 연구	고려대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	151
	지진원인단층 및 단층분절에 대한 결정론적 원전부지 지진동 예측 연구	서울대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	151
	원전 자연순환 유동 열전달, 압력강하 실험 및 물리모델 개발	부산대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	고연소도 핵연료 파편화·재배치 및 분산 노외 모사실험을 통한 안전규제 참조기준 및 안전해석 고도화 방법론 개발	서울대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	외부 폭발하중에 대한 격납건물 구조건전성 평가기술 개발	KAIST	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	사고시 사실적 핵연료 거동 평가를 위한 열수력 규제검증코드 고유 핵연료 모듈 개발	인천대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	선진원자로 적용 나선형 증기발생기 안전성 평가를 위한 나선관 이상 유동 불안정성 연구	KAIST	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	생활주변 가공제품의 전수조사를 위한 3D 모델링 기반 방사능 측정 시스템 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	3D 기술 기반 국소피폭선량평가 안전규제 적용 기술 개발	한양대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
	선박형 원자로 시스템에 대한 안전조치 접근법 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-25.12.31)	116
합 계				1,230

□ 2025년도 원자력 안전규제 검증기술 고도화(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금액
원자력 안전규제 검증기술 고도화	결함탐지 및 확률론 기반 건전성평가 규제기술 검증연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	866
	안전성 강화 및 신형핵연료 규제검증을 위한 통합안전해석체계 검증연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	1,226
	리스크 정보 활용을 위한 Level 2 PSA 및 HRA 규제기술 검증연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	202
	해체 진행단계 안전성 확인을 위한 규제기술 검증 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	681
	원전 디지털 계측 및 전력계통 기기의 신뢰성 검증과 인간-기계 연계성 평가 규제검증기술 개발	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	520

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금액
	화재방호 안전현안 대응방안 및 규제기술 개발	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	372
	중대사고 현안 평가 모델 규제검증연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	862
	중대사고 시 설계기준 초과 하중을 받는 원전 격납구조물의 구조건전성평가 검증연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	204
	천연방사성물질 취급산업 규제 최적화 기술 검증 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	261
	방사선비상시 주민보호조치 실용화 및 검증 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-25.12.31)	947
	방사성폐기물의 운반 안전성 평가 규제 검증 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	432
	원자력시설 디지털시스템 사이버 보안성 및 사이버공격 위험도 평가기술 검증연구	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	527
	방호규제를 위한 원자력안전·안보 연계 통합평가 기술 검증연구	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	489
	폭발물 및 생체인식 위조 위협에 대한 방호 조치 및 설비 성능 평가 기술 검증 연구	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	454
	중량핵물질 계량관리기술 개발 및 미래규제수요 대응 기반 구축	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	309
	핵연료집합체 결손검증 및 특정핵물질 생성량 분석 기술 개발	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	347
	현장 밀착형 수출통제 플랫폼 구축 검증기술 개발	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	373
	신규원자력시설에 대한 설계단계 안전조치 적용 지침 개발	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (21.02.01.-26.12.31)	412
	용접부 비파괴검사 분석을 위한 지능형 전산코드 개발	성균관대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	179
	가동원전 기기 및 배관의 열화에 의한 재료 안전성 평가 방법론 개발	(주)파인더스	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	124
	설계기준사고 정밀해석을 위한 통합전산체계 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	603
	정상운전 및 설계기준사고 환경 크러드 DB 구축	UNIST	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	504
	제염·해체 공정에 대한 안전성평가 규제방법론 개발	KINGS	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	218
	해체중 방사선영향평가 규제방법론 개발	조선대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	243
	해체중 방사성폐기물 종합관리 안전성평가 규제방법론 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	266
	해체중 건물/부지에 대한 방사선학적 상세특성평가 규제방법론 개발	부산대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	183
	원전 디지털 I&C 소프트웨어 신뢰성 평가 규제 방법론 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	294
	통합 디지털 운전 환경에서의 인적수행도 기반 인간공학 평가 규제방법론 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-25.12.31)	210
	PLC 소프트웨어 대상의 시험 및 검증 기반 정량적 신뢰도 측정 도구 프로토타입 개발	KAIST	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-25.12.31)	84

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금액
	성능기반 화재방호 접근방법 평가기술 개발	(주)피엔이	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-25.12.31)	342
	격납건물 열수력 모듈 및 중대사고 고유 모듈 통합 평가 체계 개발	(주)미래와 도전	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	716
	격납건물 고위험중요도 중대사고 현상 모듈 개발	서울대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	537
	원전 격납건물 실험모형을 활용한 극한내압성능 평가방법론 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	206
	생활주변방사선 리스크 기반 천연방사성물질 취급산업 차등관리 기술 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-25.12.31)	245
	도심 방사능 테러 대비 방사성물질 대기확산모델 및 영향평가 체계 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-25.12.31)	622
	방사성폐기물 육상 및 해상 운반 방사선 위험도 평가 코드 개발	한일원자력 (주)	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	273
	방사성물질 심해 유출 평가 코드 개발	계명대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	218
	방사성물질 해양 확산 평가 코드 개발	(주)지오시스 탐리서치	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	218
	디지털 일반규격품목(COTS) 및 개발품에 대한 보안성 검증 및 공급망 통제 규제기술 개발	ETRI부설 국가보안기 술연구소	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	288
	폭발물 및 차량강습 위협에 대한 원자력시설 물리적방벽 성능검증을 위한 DB 구축	KAIST	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	234
	무인비행장치 위협에 대한 원자력시설 방어체계 평가 방법론 개발	한국산업기 술시험원	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	281
	수출통제 통합 데이터베이스 구축	(주)미래와 도전	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	162
	규제검증용 Level 2 PSA 요소기술 최신화 및 모델 개발	한양대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	327
	규제검증을 위한 디지털 MCR HRA 방법론 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.05.01.-26.12.31)	327
	사이버공격에 따른 원전 사보타주 정량적 리스크 평가모델 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	283
	원자력시설 필수디지털자산 사이버사건대응 평가기술 개발	가천대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	242
	필수디지털자산 안전·안보 규제요건 교차 영향평가 시스템 개발	전남대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	265
	안전성평가 기반 원전 사보타주 공격목표집합 식별 및 방호규제 방법론 개발	세종대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	233
	방사선영향을 고려한 사용후핵연료 운반용기 및 저장조에 대한 사보타주 방호규제 방법론 개발	세종대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	265
	생체인식 위조 위협에 대한 원자력시설 출입인증체계 평가 방법론 개발	(주)유니온커 뮤니티	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	186
	중량취급시설 물질수지평가 프로그램 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	233
	중량취급시설 국가검사 이행지원을 위한 규제검증지원 프로그램 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	234

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
	핵연료집합체 부분결손 검증을 위한 방출단층촬영기술 개발	연세대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	421
	DDA(Differential Die-Away) 기법 기반 특정핵물질 생성량 평가 기술 개발	한양대	25.01.01.-25.12.31 (21.04.01.-26.12.31)	467
	원자력전용품목 수출 위험도 평가 모듈 개발	(주)미래와도 전	25.01.01.-25.12.31 (21.05.01.-26.12.31)	165
	성능기반 설계지진 규제검증 기반기술 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (22.01.19.-26.12.31)	537
	방사능오염분포조사 기술 검증 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (22.01.19.-26.12.31)	307
	방사선이용시설 안전성 평가 규제 검증기술 및 심사 지침 개발	KINS	25.01.01.-25.12.31 (22.01.19.-26.12.31)	157
	원전 소내 전력계통 전력품질 평가 규제방법론 개발	고려대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	258
	현장측정기반 방사능감시 기술 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-26.12.31)	167
	방사선이용시설 안전성 평가 규제기술 개발	연세대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-26.12.31)	175
	보안분야 원자로감독체계 적용방안 연구	(주)미래와 도전	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-26.12.31)	227
	국내 원전 이중용접부 잔류응력 및 재료경화거동 평가 모델 개발	한국재료연 구원	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	화재방호 안전현안 및 규제활동 지원용 전산프로그램 개발	(주)스탠더드 시험연구소	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	L2/L3 PSA 정량화 불확실성 해소를 위한 방법론 및 규제 코드 개발	세종대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	대형가속기시설 수명 주기를 고려한 안전성 확인 체계 개발	포항공과대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	감마선 영상장비 적용 방사능 감시기술 고도화	제주대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	사용후핵연료 내 핵물질의 계량관리 및 연소 이력 검증에 활용될 수 있는 중성자/감마선 측정 시스템 개발	서울대	25.01.01.-25.12.31 (22.04.01.-25.12.31)	239
	기후변화 대비 원전 안전 규제시스템 개발 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	147
	기후변화 대비 원전 안전여유도 평가 규제방법론 개발	경북대	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	331
	원자력 해체 시설 안전조치 규제해제 시점 도출을 위한 방법론 개발	KINAC	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	358
	고에너지아크손상 화재영향 분석 방법론 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	239
	아이오딘 및 세슘의 물리_화학적 특성을 고려한 중대사고 평가 기술 개발	전북대	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	239
	신형원자로의 FPGA 등 프로그래머블 논리소자에 대한 개발단계 보안 규제기술 개발	수원대	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	239

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
	중수로 사용후핵연료 사찰장비의 결과 분석을 위한 인공지능 기반 검증 알고리즘 개발	연세대 원주	25.01.01.-25.12.31 (24.04.01.-26.12.31)	239
합 계				25,436

□ 2025년도 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발
(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술 개발	심층처분시스템 규제요소 개발	KINS	25.01.01.-25.12.31. (21.04.22.-29.12.31.)	1,695
	심층처분시스템 안전성 검증기술 개발	KIGAM	25.01.01.-25.12.31. (21.04.22.-29.12.31.)	2,478
	사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발사업	사용후핵연 료관리핵심 기술개발 사업단	25.01.01.-25.12.31. (21.04.01.-29.12.31.)	184
합 계				4,357

□ 2025년도 중소형원자로 안전규제 기반기술 개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
중소형 원자로 안전규제 기반기술 개발	경수형 SMR 인허가를 위한 국내 규제체계 개선(안) 개발	KINS	25.01.01.-25.12.31. (22.04.01.-28.12.31.)	300
	경수형 SMR 소형/모듈화 설계특성 관련 규제기술개발	KINS	25.01.01.-25.12.31. (22.04.01.-28.12.31.)	1,950
	경수형 SMR 핵비확산 규제기술 개발 및 규제체계 구축	KINAC	25.01.01.-25.12.31. (22.04.01.-28.12.31.)	300
	핵안보 측면의 경수형 SMR 규제방안 연구	KINAC	25.01.01.-25.12.31. (22.04.01.-28.12.31.)	500

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금액
	경수형 SMR 구조물·계통·기기의 안전등급 평가 규제기반기술 개발	중앙대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	520
	경수형 SMR 계통 안전성 평가 규제기반기술 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	920
	경수형 SMR 사고해석 및 노심핵설계 규제검증 기반기술 개발	인천대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	920
	경수형 SMR 리스크 평가 규제기반기술 개발	경희대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	660
	경수형 SMR 다수모듈 통합 운영 안전성 평가 규제기반기술 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	510
	경수형 SMR 다양성보호계통 및 계측제어 분야 규제기반기술 개발	경국대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	520
	NuScale 원자로에 대한 특정심사지침 분석 및 SMR 안전규제 국제조화를 위한 규제기반 구축	비즈	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	390
	경수형 SMR 안전조치 기술에 대한 개념설계 및 적용안 연구	경희대	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	380
	경수형 SMR 안전·안보연계 기반 사이버보안 사례 및 평가기술 연구	KAERI	25.01.01.-25.12.31. (24.05.01.-26.12.31.)	380
	경수형 SMR 설계기준으로 고려한 외적요인을 초과하는 재해에 대한 안전성평가 규제기반기술 개발	KAERI	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 중대사고 평가 규제검증 기반기술 개발	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 사고시 방사선원향평가 규제검증 기반기술 개발	KENTECH	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 주요기기 건전성평가 규제기반기술 개발	성균관대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 핵연료집합체 안전성평가 규제검증 기반기술 개발	KAERI	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 열수력 검증시험에 대한 규제검증 기반기술 개발	티움솔루션즈	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 철제 격납용기 건전성평가 규제기반기술 개발	스마트이앤씨	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 구조물의 SC구조 상세요건 마련을 위한 규제기반기술 개발	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 표준설계인가 단계의 물리적방호 심사 및 평가기술 연구	미래와도전	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	소형모듈원자로 규제연구 추진단 연구기획평가사업	SMR규제 연구추진단	25.01.01.-25.12.31. (24.03.19.-28.12.31.)	1,000
합 계				11,950

□ 2025년도 다수기 확률론적 안전성 평가 규제기반 구축(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
다수기 확률론적 안전성 평가 규제기반 구축	다수기 확률론적 안전성 평가 규제기반 구축	KINS	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-26.12.31.)	1,500
합 계				1,500

□ 2025년도 해양환경 방사성핵종 분석기술 개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
해양환경 방사성핵종 분석기술 개발	해양환경 방사성핵종 분석기술 검증 및 현장 적용성 연구	KINS	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-27.12.31.)	450
	해양환경 방사성핵종 분석기술 개발	KAERI	25.01.01.-25.12.31. (23.04.01.-27.12.31.)	2,510
합 계				2,960

□ 2025년도 주변국 원자력활동 대응기술 개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
주변국 원자력활동 대응기술 개발	핵물질 현장검증 및 정밀분석 기술·절차 고도화	KINAC	25.01.01.-25.12.31. (24.04.01.-28.12.31.)	750
	환경시료 분석기반 핵활동 이력검증기술	KAERI	25.01.01.-25.12.31. (24.04.01.-26.12.31.)	300
	인공지능 기반 주변국 핵활동 빅데이터 플랫폼 개발	KINAC	25.01.01.-25.12.31. (24.04.01.-28.12.31.)	700
	공개정보 자동화 수집 기반 원자력 활동 분석 기술 개발	(주)미래전략 컨설팅	25.01.01.-25.12.31. (24.04.01.-26.12.31.)	250
합 계				2,000

□ 2025년도 원자력 안전규제 기초·기반기술 개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
원자력 안전규제 기초·기반 기술 개발	안전해석 규제검증코드의 차세대 비경수형 원자로 적용성 검토 연구	중앙대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	150
	안전조치 측면의 비경수형 원자로 사용후핵연료 관리단계 규제 방법론 개발	경희대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	150
	차세대 비경수형 원자로 방사선원향 규제기술 기반 구축 연구	한양대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	150
	사이클로트론 금속 방사화폐기물의 방사선학적 데이터베이스 기반 규제해제 방법론 개발	한양대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	150
	몬테카를로 전산모사 기반 비상 상황 시 방사선피폭선량 신속평가 통합시스템 개발	한양대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	225
	이동가능 원자로에 대한 안전규제 및 원자력통제 기초 방법론 개발	NIPI	25.04.21.-25.12.31. (25.04.21.-27.12.31.)	100
	고온가스로 노심 안전규제 방법론 및 코드개발	동국대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	대한민국 SFR 핵연료 자격화 방안 및 실증로 핵연료 인허가 방법론 개발	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	방출단층촬영 기반 소듐냉각고속로(SFR) 핵연료 생산 안전조치 기술 개발	연세대(원 주)	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	실증시험 기반 고온원자로(HTGR, MSR) 구조 건전성 검증 요소기술 개발	KRID	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	비경수로 사이버보안 위험성 분석 규제기법 요소기술 연구	KAERI	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	리스크 정보활용 성능기반 비경수로(SFR, MSR, HTGR, HPR) 구조물·계통·기기 규제 기초 방법론 개발	경희대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	히트파이프 원자로 안전성 규제검증용 다물리 해석기법 및 체계구축	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	우주용 원자로 안전 및 원자력통제 규제현안 분석 및 방법론 개발	세종대	25.04.21.-25.12.31. (25.04.21.-28.12.31.)	100
	원자로격납건물의 정·동적 내압능력 규제 방법론 개정을 위한 실험 및 해석적 연구	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	연구로 PSA 차등접근 규제검증 기술개발	중앙대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	방사선 안전규제 고도화를 위한 개인 사후선량 정밀평가 기술 최적화 및 절차 개발	KIRAMS	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100
	비원전 방사선이용시설 방사선비상 대응을 위한 리스크 기반 차등규제 기술 개발	경희대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	삼중수소 국내·외 활용에 대비한 규제방안 연구	KARP	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-28.12.31.)	100

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
	해수 우라늄 추출에 대비한 원자력통제 규제방안 방법론 개발	한양대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	용융염원자로 핵분열생성물 방출 데이터베이스 구축	서울대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-29.12.31.)	100
	고온가스로 규제역량 향상을 위한 주요 방사성폐기물 안전특성 데이터베이스 구축	UNIST	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
	용융염원자로 신연료 핵물질 계량관리 검증 장비 개발	전북대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-29.12.31.)	100
	용융염원자로 구조재료 부식에 관한 규제기준 개발 및 검증을 위한 불순물 데이터베이스 구축	KAIST	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-29.12.31.)	100
	규제 기준개발과 검증을 위한 액체금속 히트파이프 원자로 설계 및 열수력 데이터베이스 구축과 적용성 평가	세종대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-29.12.31.)	100
	비경수로 노형별 가동중검사 기술 규제검증을 위한 데이터베이스 개발	(주)스탠더드 시험연구소	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-25.12.31.)	100
합 계				2,925

□ 2025년도 소형모듈원자로 전주기 안전규제 검증기술 개발(R&D) 현황

(단위: 백만원)

내역 사업명	과 제 명	주관기관	당해년도 사업기간 (총 사업기간)	금 액
소형모듈 원자로 전주기 안전규제 검증기술 개발	경수형 SMR 전주기 안전심사 규제검증기술 개발	KINS	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-32.12.31.)	700
	경수형 SMR 전주기 안전검사 규제검증기술 개발	KINS	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-32.12.31.)	700
	경수형 SMR 전주기 원자력통제 규제검증기술 개발	KINAC	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-32.12.31.)	700
	경수형 SMR 운영 기간 및 특성 관련 규제현안 해결방안 연구	비즈	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	300
	경수형 SMR 방사선비상계획 관련 규제현안 대응기술 연구	중앙대	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	300
	경수형 SMR 안전검사 관련 규제현안 해결방안 사전연구	엔에스아이	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-26.12.31.)	300
	경수형 SMR 전주기 물리적방호 규제 방법론 개발	피지컬리콘	25.04.01.-25.12.31. (25.04.01.-27.12.31.)	300
	소형모듈원자로 규제연구 추진단 연구기획평가사업	SMR규제 연구추진단	25.01.01.-25.12.31. (25.01.01.-32.12.31.)	220
합 계				3,520