

2025 06

Vol.8, No.2

# 대한방사선방어학회 KARPê-Letter

[www.karp.or.kr](http://www.karp.or.kr)

카페레터

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 기고문                                           | 03 |
| 방사선위험 규제의 본질과 바람                              |    |
| 이슈&포커스                                        | 11 |
| SF, 어떤 고민이 필요한가?                              |    |
| 국제동향                                          | 18 |
| 2025 하계워크숍                                    | 22 |
| 행사관련소식                                        | 28 |
| 학회뉴스                                          | 38 |
| • 대한방사선방어학회 2025년 춘계학술대회 폐막, 방사선방호분야 최신 지견 공유 |    |
| • 신규가입 특별회원사                                  |    |
| 방사선 기초지식                                      | 42 |
| 특별회원사 로고                                      | 44 |



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection



# 카페레터 KARPe-Letter Contents

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 기고문                                                             | 03 |
| 방사선위험 규제와 본질과 바람<br>(대한방사선방어학회 한은옥 국제협력이사)                      |    |
| 이슈&포커스                                                          | 11 |
| SF, 어떤 고민이 필요한가?<br>(한국원자력환경공단 前 이사장 이종인)                       |    |
| 국제동향                                                            | 18 |
| 2025년 하계워크숍                                                     | 22 |
| 행사관련소식                                                          | 28 |
| 학회뉴스                                                            | 38 |
| • 대한방사선방어학회 2025년 춘계학술대회 폐막, 방사선 방호 분야 최신 지견 공유<br>• 신규가입 특별회원사 |    |
| 방사선 기초지식                                                        | 42 |
| 특별회원사 로고                                                        | 44 |

Newsletter는 학회 회원님들의 자발적인 참여로 만들어지는 소통의 공간입니다.

회원들과 공유하고 싶은 소식은 아래의 편집국으로 연락바랍니다.

뉴스레터 편집국: ☎ 02-2297-9775 | ✉ webmaster@karp.or.kr



**대한방사선방어학회**  
The Korean Association for Radiation Protection

사업자번호:314-82-01791 / 대표명:이희석 / 주소:서울시 성동구 왕십리로 222 한양대 HHT 319호  
전화:02)2297-9775 / 팩스:02)2297-9776 / 이메일:webmaster@karp.or.kr



**방사선안전문화연구소**  
Institute of Radiation Safety Culture

연구소장:이재기 / 전화:02)2297-0332 / 이메일:Jakilee@hanyang.ac.kr



# 방사선위험 규제 본질과 바람

한은옥

대한방사선방어학회 국제협력이사

...

Q: 현장에서 방사선안전관리<sup>1)</sup>는 잘 되고 있나요?

A: 그럼요. 성실하게 점검, 보완해나가고 있지요.

Q: 방사선 기술 이용(생산, 판매 등)에 대한 기업의 수익은 보장되고 있나요?

A: 그럼요. 방사선 기술 덕분에 돈도 잘 벌고 있지요.

...

방사선위험 규제에 관련된 산업체에서 일하는 사업자, 종사자에게 현행 규제가 공공의 안전 확보를 위해 현실에 적합한가에 대한 진지한 물음과 정직한 대답으로 방사선위험 규제의 실효성을 가늠해볼 수 있을 것이다.

인간의 질병 진단 및 치료에서부터 각종 보안, 검색과 유용한 산업적 활용 등 방사선 기술이 사회에서 바람직한 방향으로 활용되기 위해서는 규제가 필요

하다는 것에 대해서는 공감하지만 어떤 목표를 가지고 어떤 대상에게 어떤 규제를 적용해야 하는지에 대해서는 신중하게 결정되어야 한다.<sup>2)</sup> 거의 모든 규제는 경제·사회의 문제를 해결하고 더 나은 사회를 만들어 보려는 정부의 선한 뜻에서 시작되지만 많은 규제가 기대했던 효과를 내지 못하거나 오히려 역효과(paradox of regulation)를 가져오기 때문이다.<sup>3)</sup> 더 불어 세계적으로 국가 간의 경쟁이 가속화<sup>4)</sup> 되는 가운데, 규제는 국가의 경제적 성과를 결정하는 중요한 요

1) 종사자의 안전 행위, 시설의 안전상태, 방사선위험원의 격리, 조직의 안전 문화, 경영자의 안전책임 등등 종합적인 관리(인적요인, 위험물 요인, 물리적 환경 요인, 사회환경 요인)

2) 규제를 어떻게 활용하느냐에 따라 산업 내 연구개발이 촉진 혹은 저해하기도 하며, 개별 기업의 기술 선정 및 경영 의사결정에도 적지 않은 영향을 미친다. Hahn R.W. and J.A. Hird(1991). The costs and benefits of regulation: Review and synthesis. Yale Journal on Regulation, 8(1), 233-278.

3) Sunstein, Cass R(1990). Paradoxes of the Regulatory State. University of Chicago Law Review, 57(407), 407-441.

4) 정해준 외(2019). 규제의 역설: 국가 혁신성에 대한 기술창업의 영향 및 규제환경의 조절 효과. 한국혁신학회지, 14(3), 237-268.

인이기 때문이다.<sup>5) 6)</sup> 방사선 기술의 유용성에 대한 경제적 보장의 전제하에 방사선의 위험성에 대한 규제가 필요하며, 동시에 발전권과 안전권의 균형을 조화롭게 유지해야 한다.<sup>7)</sup>

### ▶ 방사선위험 규제의 현재 모습과 염려

2011년 후쿠시마 원전 사고 이후 줄곧 방사선위험에 대한 규제강화가 신속하고도 부지런히 진행되어

오고 있다. 원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률<sup>8)</sup> 제정으로 원자력안전위원회가 출범하게 되어 형식적으로는 진흥과 규제를 분리하여 안전규제 독립성을 확보하게 되었다.<sup>9)</sup> 연이어 생활주변방사선 안전관리법<sup>10)</sup> 제정으로 방사선규제 대상의 범위를 넓혔다.<sup>11)</sup> 또한 원전비리 방지를 위한 원자력발전사업자 등의 관리·감독에 관한 법률<sup>12)</sup> 제정으로 원전 종사자의 행위규제와 조직문화를 변화시키는 환경을 조성하게 되었다.<sup>13)</sup> 방사선위험 규제를 둘러싼 여러 개별

- 5) Ardagna, S. and A. Lusardi(2010). Heterogeneity in the effect of regulation on entrepreneurship and entry size. Journal of the European Economic Association, 8(2-3), 594-605.
- 6) 규제와 국가경쟁력에 관련된 선행 연구에서 규제가 국가의 경제 성과를 결정하는 중요한 요소로 여겨지고 있다. Ardagna, S. and A. Lusardi(2010). Heterogeneity in the effect of regulation on entrepreneurship and entry size. Journal of the European Economic Association, 8(2-3), 594-605; Hall, R.E. and C.I. Jones(1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. The Quarterly Journal of Economics, 114(1), 83-116; Koedijk, K. and J. Kremers(1996). Market opening, regulation and growth in Europe. Economic Policy, 11(23), 443-467.
- 7) 규제는 국가경제 및 혁신성을 향상시키는 속성뿐만 아니라, Porter, M.E. and C. Van der Linde(1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. Journal of Economic Perspectives, 9(4), 97-118; Bhatnagar, S., and M.A. Cohen(1997). The impact of environmental regulation on innovation- A panel data study. Valderbilt University (Tennessee) Working Paper. 또한 약화시키는 속성도 가지고 있다. Dean, T.J., R.L. Brown and V. Stango(2000). Environmental regulation as a barrier to the formation of small manufacturing establishments- A longitudinal examination. Journal of Environmental Economics and Management, 40(1), 56-75; Bassanini, A. and E. Ernst(2002). Labour market institutions, product market regulation, and innovation. OECD Economics Department Working Papers, 316.
- 8) 원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률 제1조(목적) 이 법은 원자력안전위원회를 설치하여 원자력의 생산과 이용에 따른 방사선재해로부터 국민을 보호하고, 공공의 안전과 환경보전에 이바지함을 목적으로 한다.
- 9) 원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률, 법률 제10912호, 2011. 7. 25., 제정, 시행 2011. 10. 26. 제정이유로 원자력을 안전하게 이용하기 위해서는 무엇보다 안전규제의 독립이 요구되고, 국제원자력기구(IAEA)의 기본안전원칙 및 「원자력안전에 관한 협약」 등에서도 원자력안전기관은 그 책임을 다하기 위해서 원자력진흥조직이나 기구와 효과적으로 독립되어야 한다고 규정하고 있음. 이에 따라, 원자력 안전관리에 관한 사항을 주관하는 원자력안전위원회를 설치하여 원자력의 안전규제체제와 원자력이용 및 진흥체제를 효과적으로 분리함으로써, 국제규범을 이행함은 물론 원자력 안전규제의 독립성을 확보하여 원자력의 생산과 이용에 따른 방사선재해로부터 국민을 보호하고, 공공의 안전과 환경보전에 이바지하려는 것임.
- 10) 생활주변방사선 안전관리법 제1조(목적) 이 법은 생활주변에서 접할 수 있는 방사선의 안전관리에 관한 사항을 규정함으로써 국민의 건강과 환경을 보호하여 삶의 질을 향상시키고 공공의 안전에 이바지함을 목적으로 한다.
- 11) 생활주변방사선 안전관리법, 법률 제10908호, 2011. 7. 25., 제정, 시행 2012. 7. 26. 제정이유로 국민이 생활주변에서 접할 수 있는 방사선에 대한 방호계획을 수립·시행하고, 천연방사성핵종(天然放射性核種)이 포함된 물질과 제품에 대한 안전관리체계를 도입하며, 공항·항만 등에 방사선·방사능 감시기를 설치하여 일정 수준 이상의 방사능 농도를 가진 물질과 재활용고철에 대한 방호체계를 구축하고, 우주방사선에 피폭(被曝)될 우려가 있는 운항승무원 및 객실승무원에 대한 안전관리체계를 도입하는 등 생활주변에서 접할 수 있는 방사선에 대한 안전관리체계 구축을 통하여 국민의 삶의 질 향상과 공공의 안전에 이바지하려는 것임.
- 12) 원전비리 방지를 위한 원자력발전사업자등의 관리·감독에 관한 법률 제1조(목적) 이 법은 원자력발전사업자 등이 사업을 영위하면서 준수하여야 하는 의무와 정부의 관리·감독에 관한 사항을 규정함으로써 원자력발전산업의 건전한 기반을 조성함을 목적으로 한다.
- 13) 원전비리 방지를 위한 원자력발전사업자등의 관리·감독에 관한 법률, 법률 제12932호, 2014. 12. 30., 제정. 제정이유로 최근 원자력발전 부품 시험성적서 위조, 납품계약 비리, 뇌물수수 등 원자력발전 비리 사건의 발생으로 원자력발전산업에 대한 국민들의 불신과 불안감이 어느 때보다 증폭된 상태로, 국민의 신뢰를 회복하고 건전한 원자력발전산업 환경 형성을 위하여 납품업체, 시험기관, 검증기관, 발주처 사이의 폐쇄적인 구조 속에서 사슬처럼 얽혀있는 원전 마피아식 행태를 근절시킬 대책이 시급함. 하지만 현행 법체계는 원자력발전산업을 둘러싼 비리 문제가 재발하지 아니하도록 하기 위하여 보다 우선시 되어야 할 구조적이고 근본적인 제도 개선에 관한 법적·제도적 기반이 마련되지 못하고 있음. 이러한 현행 법체계의 한계를 해소하고, 원자력발전산업 비리가 다시 발생할 수 없는 환경을 조성하기 위해서는 원자력발전산업 전(全)과정에 걸친 제도개선과 투명하고 개방적인 시스템이 형성될 수 있도록 법적·제도적 마련이 선행되어야 함. 이에 원자력발전산업계의 구조적 유착관계를 근절하고, 비리를 저지르는 경우 처벌의 2분의 1까지 가중처벌 할 수 있도록 하며, 특히 관리 사각지대가 없도록 정부의 실태조사와 관리·감독을 강화하는 등 비리 발생 요인을 원천 차단하기 위한 구조적인 개선대책을 추진함으로써 건전한 원자력발전산업 기반을 조성하려는 것임.



법<sup>14)</sup>의 다양한 제·개정 등으로 방사선위험으로부터 국민의 안전 확보를 위해 행정부처별로 노력하고 있다.

이같이 방사선위험 분야뿐만 아니라 우리 사회는 국민의 안전을 위협하는 각종 위험을 줄이기 위해 사회적 규제<sup>15)</sup>를 도입하거나 강화하는 등 다각적으로 입법 노력을 기울이고 있다. 과거와는 달리 경제적 규제 완화 중심의 규제개혁 접근법에서 벗어나 건강이나 안전과 관련된 사회적 규제 개선에 더 많은 노력을 기울이고 있다. 사회적 규제 입법은 관련 사고나 사건을 겪게 되면서 각종 위험에 대한 사전적인 통제를 강화하려는 특성을 보인다. 사전적인 통제를 강화하는 규제가 도입되고 있지만 실제적인 위험 문제가 해결되고 있는지 결과를 알 수 없거나 오히려 비과학적인 결과를 낳는 부정적인 영향을 주게 되는 규제 역설 현상이 일어나기도 한다. 방사선위험 관리의 근거로 이용되고 있는 LNT<sup>16)</sup>에 관련된 사법부의 방사선위험 판단의 판결문에서도 규제의 부작용을 볼 수 있다.<sup>17)</sup> 판결문에 기반을 두어 방사선위험 여부를 들여다보면 저선량에도 인체 부작용이 나타난다는 결정을 LNT 이론을 적용하여 판결하고 있다. 바른 교정이나 보완없이 이대로 유사 판결이 지속적으로 증가한다면 방사선 피폭이 동반되는 행위나 산업이 논리적으로는 우리 사회에서 사라질 수도 있을 것이다.

이에 불확실성을 포함하고는 방사선위험 규제의 길

이 제대로 가고 있는지?, 이런 규제의 방향으로 계속 가면 우리가 그리던 공공의 안전은 확보되는지? 그 방향성에 대해 숙고해 보는 것은 방사선위험을 다루는 전문가라면 당연한 책무일 것이다. 규제강화는 완화된 방사선위험 이슈가 정치와 결합하여 정책변화까지 가져오는 이 시대에서는 더욱 방사선위험 규제의 옳고 그름에 대해 원론적인 비판적 사고를 가져야 하는 학문적 노력이 필요하다. 잘못 설계된 규제정책이 의도하지 않았던 나쁜 결과로 이어지는 사례는 정말로 많다.<sup>18)</sup>

현재도 방사선위험 규제에 대한 제도개선이 끊임없이 이루어지고 있다. 법령과 제도가 자주 개정되어 심지어 해당 분야 전문가도 새로운 규제제도의 내용을 숙지하기 힘든 경우까지 발생하게 된다. 제도의 잦은 변경은 제도에 대한 이해를 어렵게 만들어 규제의 불명확성을 가져온다. 기본권 보호를 바탕으로 규제 대상과 방법을 명확히 하고, 실효성을 확보한 신중한 입법화가 필요하다. 행정행위의 혼란을 줄이기 위해 특별한 사유가 없는 한 상당 기간 규제기준과 법률은 지속성을 유지해야 한다.

규제 양의 증가와 감소가 아니라 양질의 규제(better regulation)가 목표가 되어야 한다. 규제의 효율성뿐만 아니라 효과성도 고려되어야 한다. 투명성, 비례성, 책임성, 일관성 등 규제원리나 규제요건의 충족을 위한 관리도 규제품질의 내용으로 관리 되어야

14) 방사선기술 및 원자력발전 이용으로 인한 국민의 안전권을 보장하고 실현하기 위한 개별법은 「원자력안전법」, 「의료법」, 「수의사법」, 「먹는물관리법」, 「실내공기질 관리법」, 「농수산물품질관리법」, 「해양환경관리법」, 「생활주변방사선 안전관리법」, 「원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법」, 「재난 및 안전관리 기본법」, 「국민보호와 공공안전을 위한 테러방지법」, 「원자력안전위원회 설치 및 운영에 관한 법률」, 「한국원자력안전기술원법」, 「원자력손해배상법」, 「원자력손해배상 보상 계약에 관한 법률」, 「산업안전보건법」, 「산업재해보상보험법」, 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」, 「중·저준위 방사성폐기물 처분시설의 유치지역지원에 관한 특별법」, 「원전비리 방지를 위한 원자력발전사업자등의 관리, 감독에 관한 법률」, 「원자력안전 정보공개 및 소통에 관한 법률」 등과 「원자력진흥법」, 「방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법」, 「비파괴검사법」, 「핵융합에너지 개발진흥법」, 「방사성폐기물 관리법」 등이 있다.

15) 정부 규제는 일반적으로 경제적 규제와 사회적 규제로 분류할 수 있다. 사회적 규제는 국민의 건강과 삶의 질과 관련된 규제로서, 시장실패 요인이 뚜렷하게 나타나기 때문에 정부가 개입하여 해결하지 않을 수 없는 건강, 안전, 환경, 위험 분야 등에서 이루어진다.

16) 문턱 없는 선형 모델(linear non-threshold)은 암 위험에 대한 비선형 저선량 반응 가능성에 대해 방사선방호를 위한 낮은 선량과 낮은 선량률에 대한 암 위험을 예측하는 데 사용된다. LNT 모델은 아무리 낮은 방사선량도 위험이 있다는 가정으로 허용가능한 수준을 설정하여 보호기준을 결정하고 있다. ICRP.(2007) 「ICRP Publication 103」 Ann. ICRP 37(2-4).

17) EO Han(2024). Cases of judicial decisions related to the human health effects of low-dose radiation in Korea. Journal of Radiation Protection and Research, 49(4), 196-206.

18) 최성락(2021). 규제의 역설. 페이퍼로드. 피할 수 있던 규제 역설의 사례를 통해 올바른 규제 방향에 대한 시사점을 제시하고 있다. 규제 전문가라면 꼭 필독하길 바란다.



한다. 방사선위험성에 대한 관심만큼이나 규제에 대한 위험성에 대한 고려가 필요하다. 규제를 도입할 때 반드시 기억해야 할 것은 규제자도 규제 대상만큼이나 불완전하다는 것, 규제 대상이 규제자가 예상한 대로 행동하지 않을 수 있다는 것, 그리고 규제가 규제자의 예상보다 훨씬 크고 넓고 복잡한 영향을 사회에 미칠 수 있다는 것이다.

### ▶ 규제논의의 출발점

우리는 스스로 인식하든 인식하지 못하든 수많은 규제 속에서 살아가고 있다. 시대마다 규제의 초점이 달라지긴 하지만, 항상 인간의 안전과 복지, 그리고 환경을 보호하려는 목적이 그 바탕에 놓여 있다. 과학기술 위험에 대한 규제의 역사는 기술 발전과 그로 인한 사회적 변화의 대응 과정이다. 사회경제 차원의 실질적인 자유와 평등을 실현하기 위해 자유주의에서는 시민의 자물에 맡겨졌던 문제영역이 국가의 필요에 따라 규제의 대상이 되고 그 규제가 법의 형태를 취하게 되면서 법규의 과잉화, 조문의 복잡화, 법률의 인플레이라는 현상에 직면하게 되었다. 더불어 과학기술의 발전에 따른 인간사회의 불확실성은 법률에 대한 입법자의 인식 전환을 요구하도록 만들었다. 이 법률은 시간적으로 과거에 발생하여 현재에 이르는 문제들에 대한 인식의 결과물이라는 입법자의 전통적인 시각은 그 한계를 가질 수밖에 없게 되었다. 미래의 불확실성에 대해서도 입법자는 눈을 돌려야만 하게 된 것이다.<sup>19)</sup> 분명히 규제는 좋은 사회를 만들기 위해 법률을 제정하여 이행하지만 오히려 나쁜 결과를 자주 만들어내고 있다. 그래서 좋은 규제를 만들려고 노력하는 것보다 규제의 역설을 만들어내는 규제를 하지 않는 것이 더 중요하다.

### ▶ 규제의 본질

규제는 국민의 행위 기준을 설정하는 것이다. 규제는 헌법 및 법률로 규정한 일반적 질서를 정상적으로 형성하기 위해 국가가 행할 수 있는 임무 수행 방법의 하나이다.<sup>20)</sup> 질서 행정은 예상되는 위험을 방지함으로써 공공의 안전과 질서를 유지하는 것이다.<sup>21)</sup> 규제는<sup>22)</sup>는 공권력이 민간에 개입하는 것이므로 법의 규제를 받는 대중이 일반적인 행위를 할 때 적용되는 법의 내용을 예측할 수 있도록 법령의 내용을 명확하게 규정하고 법 상태의 안정성을 보장해 주는 것이 규제원리로서 중요하다. 헌법재판소 판례와 행정규제기본법의 규정에서는 규제기준은 사전에 명확하게 제시하도록 하고 있다. 무엇이 금지되는 행위이고 무엇이 허용되는 행위인지를 수범자가 알 수 없다면 법적 안정성과 예측 가능성은 확보될 수 없게 되고 심지어 법 집행자의 자의적 집행을 가능하게 할 수도 있다. 이로 인해 법령에 대한 예측 가능성과 법적 안정성 원칙을 규제에서는 강조하고 있는 것이다.

규제는 공익이라는 규범적 계기에 의해 만들어진다는 것이다. 규제와 자유의 관계는 관점에 따라 상대적일 수 있다. 규제 옹호론자는 규제 완화로 인한 공공성 파괴를 주장하고, 규제 완화론자는 규제 완화가 자유의 확대와 효율성을 가져다줄 것이라고 주장하고 있다. 두 입장 모두 규제정책에 대해 일정한 이데올로기적 입장을 가지고 있다. 그래서 규제에 의하여 불합리하게 국민의 자유를 침해하지 않는지 신중하게 심사하여야 하고, 규제 완화로 공공안전이 실패하지 않도록 해야 한다. 우리 사회의 바람직한 발전을 위해 규제가 타당한가를 헌법 질서에 비추어 검토하는 것이 무엇보다 중요하다.

19) 황해봉(2013). 입법평가와 입법심사의 관계 고찰. 법학논총, 제29집, 427-452.

20) 이원우(2013). 헌법상 경제질서와 공생발전을 위한 경제규제의 근거와 한계. 행정법학, 제4호.

21) 박수혁(2010). 제16판 독일행정법. 사법발전재단.

22) 규제를 통한 정부의 개입이 독과점 문제, 외부효과 문제, 정보의 불완전성, 공공재의 문제 등을 해결함으로써 사회적 후생의 증가를 가져올 것이라는 점을 설명했다. Posner, R.A(1974). Theories of economic regulation. The Bell Journal of Economics and Management Science, 5(2), 335-358.

주의할 것은 규제가 공익적 계기를 자신들의 이익을 위해 활용하려는 이익집단의 활동으로 왜곡될 수 있다는 것이다. 규제실패는 규제 자체의 오류에 기인한 경우가 있고, 규제 자체는 적절했어도 규제 집행상의 문제로 발생할 수도 있다. 규제 자체가 문제인 경우는 폐지 또는 완화를 하면 되고, 집행상의 문제라면 규제를 없애는 것은 바람직한 해결책이 아니다.

### ▶ 규제의 역설

규제는 선한 의도대로 결과가 나오는 것이 아니다. 그래서 좋은 의도만으로 규제를 만들지 않는 것이다. 우리 사회의 대표적인 규제 역설의 예로 게으름을 피우게 하는 동일노동 동일임금, 최고의 전문가도 떨어지는 경직된 임용규정, 도박중독을 심화시키는 카지노 입장 제한, 비닐쓰레기를 늘린 비닐봉투 절감 정책, 실업자를 늘린 비정규직 보호법 등 열거할 수 없을 정도로 많다. 규제 부작용에 대한 경험적 교훈을 통해 규제를 만들 때는 그 결과가 어떨 것인가를 제대로 파악하고 만들어야 한다.<sup>23)</sup>

규제자가 사회나 기술에 대해 이해가 부족하고, 규제자가 특정 집단의 이해관계를 대변하고<sup>24)</sup>, 다수의

주체가 규제 과정에 관여하고, 규제자가 규제 대상의 행동을 제대로 관찰하기 어렵다면, 규제의 역설은 한층 심각한 양상으로 전개된다.

규제에 대한 비합리적인 옹호나 규제완화에 대한 과도한 지지는 규제 또는 규제완화 자체를 가치 있는 것으로 파악하는 이데올로기적 태도에 기인하는 것이다. 규제강화나 완화는 헌법과 법에 근거하여 설정된 공동체 질서를 올바르게 형성하기 위해 국가가 채택할 수 있는 다양한 임무 수행방식 가운데 하나라는 것<sup>25)</sup>을 이해해야 한다. 단지, 공공성 확보를 소홀히 한 규제는 결국 시행착오를 반복하게 될 것이고 그 사이에 다양한 피해와 손실을 가져오게 될 것이다. 규제강화는 기술창업에 의한 혁신을 억제하는 효과가 있어 정교한 접근을 통해 시행하지 않으면 산업경쟁력을 잃게 될 수 있다. 그렇다고 규제완화를 하면 경쟁 파괴적 경쟁을 낳기도 하고, 환경, 보건, 안전상의 위험을 노출시키기도 한다.<sup>26)</sup> 또한 규제수준이 과도한 경우는 비례의 원칙을 위반하게 되어 재량권의 일탈, 남용이 될 수 있다. 재량판단의 하자로 규제수준이 경미하여 안전사고가 발생하는 경우 국가를 상대로 한 국가배상청구가 제기될 수 있다.

23) 최성락(2021). 규제의 역설. 페이퍼로드.

24) 규제는 정치적 이해관계를 피할 수 없으며, 이는 경제적 비효율성을 낳고, Stigler, G.J(1971). The theory of economic regulation. The Bell Journal of Economics and Management Science, 1(1), 3-21. 혜택이 특정 부문으로 치우치게 됨에 따라 결과적으로 사회후생손실(Social Dead Weight Loss)을 야기한다고 지적했다. Peltzman, S(1976). Toward a more general theory of regulation. The Journal of Law and Economics, 19(2), 211-240.

25) 이원우(2008). 규제개혁과 규제완화: 올바른 규제정책 실현을 위한 법정책의 모색. 저스티스 통권 제106호

26) 이원우(2008). 규제개혁과 규제완화: 올바른 규제정책 실현을 위한 법정책의 모색. 저스티스 통권 제106호



Sunstein(1990)<sup>27)</sup>에 제시된 규제 역설의 유형과 내용<sup>28)</sup>을 참고하여 교훈을 얻을 수 있을 것이다.

| 유형                  | Sunstein(1990)에 제시된 규제 역설                                                                                                   | 목표나 의도                | 실제 결과             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 과대 강도<br>규제<br>(공통) | 1. 과도한 규제는 과소한 규제를 가져온다(Paradox 1: Over regulation produces under regulation)                                               | 안전, 환경 등<br>중요한 가치 추구 | 규제 미도입<br>또는 미실행  |
| 기술범위<br>규제          | 2. 새로운 위험에 대한 엄격한 규제가 전체적인 위험 수준을 높인다<br>(Paradox 2: Stringent regulation of new risks can increase aggregate risk levels)  | 새로운 위험 대비             | 기존 위험<br>지속 또는 악화 |
|                     | 3. 특정 기술의 사용을 의무화하면 기술발전이 지연된다(Paradox 3: To require the best available technology is to retard technological development)  | 최선의 기술<br>사용 독려       | 새로운 기술<br>개발 지연   |
| 행동<br>규제            | 4. 재분배를 위한 규제가 사회의 최저계층에 피해를 준다(Paradox 4: Redistributive regulation harms those at the bottom of the socioeconomic ladder) | 사회적<br>약자 보호          | 사회 최저계층<br>피해     |
|                     | 5. 정보공개 규정이 대중의 정보 습득을 어렵게 한다(Paradox 5: Disclosure requirements may make people less informed)                             | 정보 소통 증가              | 정보 소통 감소          |
| 규제자의<br>독립성<br>(제외) | 6. 완전히 독립적인 대리인은 없다(Paradox 6: Independent agencies are not independent)                                                    | 규제의 중립성<br>추구         | 특정 이해관계<br>대변     |

### ▶ 앞으로의 규제 방향과 바람

기본권 측면에서 살펴보면, 헌법은 정부의 규제가 국민의 기본권을 과도하게 침해하지 않도록 비례원칙, 과잉 금지의 원칙을 규제의 기본원리로 채택하고 있다.<sup>29)</sup> 기본권을 제한할 경우에는 목적의 정당성, 방법의 적절성, 수단의 합리성, 피해의 최소성, 법익의 균형성이 확보되어야 한다. 이는 모든 규제에 있어서 준수되어야 하는 헌법상의 기본원리이다.

헌법 제119조 제1항은 시장경제의 원칙으로서 자유의 존중을 규정하고 있다. 제2항은 예외로서 규제를 규정한 것이라는 해석론은 자유와 규제의 이분법적 대립구조를 전제로 한 것이다.

헌법 제119조 ①대한민국의 경제질서는 개인과 기업의 경제상의 자유와 창의를 존중함을 기본으로 한다. ②국가는 균형있는 국민경제의 성장 및 안정과 적정한 소득의 분배를 유지하고, 시장의 지배와 경제력의 남용을 방지하며, 경제주체간의 조화를 통한 경제의 민주화를 위하여 경제에 관한 규제와 조정을 할 수 있다.

27) Sunstein, Cass R(1990). After the rights revolution: reconceiving the regulatory state, Harvard University Press; Sunstein, Cass R(1990). Paradoxes of the Regulatory State. University of Chicago Law Review, 57, 407-441.

28) 최병삼(2021). 규제의 역설과 인공지능 규제에 대한 시사점. KISDI AI Outlook, 제6권.

29) 헌재 1998. 4. 30. 95헌가16.

현행 법률 측면에서 살펴보면, 행정규제기본법<sup>30)</sup> 제5조는 국가나 지방자치단체가 “국민의 자유”와 “창의를 존중”하도록 하고, “규제는 그 본질적 내용을 침해하지 않도록” 규제의 원칙을 삼고 있다. 이는 국가가 규제를 함에 있어 국민의 권리를 과도하게 침해해서 안 된다는 것이고, 헌법에서 채택한 규제의 기본원리와의도 같은 맥락이다.

행정규제기본법 제5조(규제의 원칙) ① 국가나 지방자치단체는 국민의 자유와 창의를 존중하여야 하며, 규제를 정하는 경우에도 그 본질적 내용을 침해하지 아니하도록 하여야 한다. ② 국가나 지방자치단체가 규제를 정할 때에는 국민의 생명·인권·보건 및 환경 등의 보호와 식품·의약품의 안전을 위한 실효성이 있는 규제가 되도록 하여야 한다. ③ 규제의 대상과 수단은 규제의 목적 실현에 필요한 최소한의 범위에서 가장 효과적인 방법으로 객관성·투명성 및 공정성이 확보되도록 설정되어야 한다.

방사선위험은 특수한 영역임에도 불구하고 위험규제에 있어 기본권적 논의는 타 분야에 비해 터무니없이 부족하다. 따라서 방사선위험 규제에 관한 규제영향평가<sup>31)</sup> 논의가 무엇보다도 시급한 과제이다. 행정규제기본법 제7조 제1항 제1-3호<sup>32)</sup>에서도 규제의 필요성, 규제목적의 실현가능성, 규제 외 대체수단의 존재 등을 규제영향분석의 심사대상으로 규정하고 있다. 방사선위험 규제들이 비례원칙에 반하는 규정과 내용들이 없는지 면밀하게 평가되어야 할 것이다. 생활주변방사선 안전관리법을 살펴보면 불필요한 규정으로 분류되어야 할 내용들이 상당히 포함되어 있는 것으로 보인다. 이는 목적의 정당성, 수단의 합리성이라는 문제를 내포하고 있으므로, 입법목적에 적합한 필요한 규제인지 아니면 규제로 인해 자유가 제한되는지를 확인하여야 할 것이다.

규제는 기준의 설정이나 집행의 과정에서 일관성이 유지되어야 한다. 규제의 내용이 서로 모순되거나 하나의 규제가 지속성이 없으면, 피규제자의 법적 안정성을 보호할 수 없다. 복수의 규제기관이 존재하는 경우 규제의 일관성, 통일성이 문제가 된다. 다원화된 규제 운영체계는 전문성, 통일성, 책임감, 신속성이 결여될 수 있어서, 자원의 낭비, 규제의 불일치에 따른 규제 혼란 등의 문제가 발생할 수 있다. 문제가 발생하면 대처가 용이하지 않을

30) 행정규제기본법 제1조(목적) 이 법은 행정규제에 관한 기본적인 사항을 규정하여 불필요한 행정규제를 폐지하고 비효율적인 행정규제의 신설을 억제함으로써 사회·경제활동의 자율과 창의를 촉진하여 국민의 삶의 질을 높이고 국가경쟁력의 지속적인 향상을 도모함을 목적으로 한다. 제2조의 1 “행정규제”(이하 “規制”라 한다)라 함은 국가 또는 지방자치단체가 특정한 행정목적을 실현하기 위하여 국민의 권리를 제한하거나 의무를 부과하는 것으로서 법령등 또는 조례·규칙에 규정되는 사항을 말한다.

31) 행정규제기본법 제2조의 5 “규제영향분석”이란 규제로 인하여 국민의 일상생활과 사회·경제·행정 등에 미치는 여러 가지 영향을 객관적이고 과학적인 방법을 사용하여 미리 예측·분석함으로써 규제의 타당성을 판단하는 기준을 제시하는 것을 말한다.

32) 행정규제기본법 제7조(규제영향분석 및 자체심사) ① 중앙행정기관의 장은 규제를 신설하거나 강화(규제의 존속기한 연장을 포함한다. 이하 같다)하려면 다음 각 호의 사항을 종합적으로 고려하여 규제영향분석을 하고 규제영향분석서를 작성하여야 한다. 1. 규제의 신설 또는 강화의 필요성 2. 규제 목적의 실현 가능성 3. 규제 외의 대체 수단 존재 여부 및 기존규제와의 중복 여부 4. 규제의 시행에 따라 규제를 받는 집단과 국민이 부담하여야 할 비용과 편익의 비교 분석 5. 규제의 시행이 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업에 미치는 영향 6. 「국가표준기본법」 제3조제8호 및 제19호에 따른 기술규정 및 적합성평가의 시행이 기업에 미치는 영향 7. 경쟁 제한적 요소의 포함 여부 8. 규제 내용의 객관성과 명료성 9. 규제의 존속기한·재검토기한(일정기간마다 그 규제의 시행상황에 관한 점검결과에 따라 폐지 또는 완화 등의 조치를 할 필요성이 인정되는 규제에 한정하여 적용되는 기한을 말한다. 이하 같다)의 설정 근거 또는 미설정 사유 10. 규제의 신설 또는 강화에 따른 행정기구·인력 및 예산의 소요 11. 규제의 신설 또는 강화에 따른 부담을 경감하기 위하여 폐지·완화가 필요한 기존규제 대상 12. 관련 민원사무의 구비서류 및 처리절차 등의 적정 여부 ② 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 규제영향분석서를 입법예고 기간 동안 국민에게 공표하여야 하고, 제출된 의견을 검토하여 규제영향분석서를 보완하며, 의견을 제출한 자에게 제출된 의견의 처리 결과를 알려야 한다. ③ 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 규제영향분석의 결과를 기초로 규제의 대상·범위·방법 등을 정하고 자체규제심사위원회의 심의를 거쳐 그 타당성에 대하여 자체심사를 하여야 한다. 이 경우 관계 전문가 등의 의견을 충분히 수렴하여 심사에 반영하여야 한다. ④ 규제영향분석의 방법·절차와 규제영향분석서의 작성지침 및 공표방법, 자체규제심사위원회의 구성, 자체심사의 기준 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.



수 있고, 책임의 소재도 불분명해진다. 한 사안에 대해 여러 행정부처의 소관 규제가 관여되는 경우가 위 복수 규제에 의해 예상되는 문제점의 좋은 예시가 될 수 있을 것이다.<sup>33)</sup>

방사선기술 및 원자력발전에서도 위험의 다양화와 새로운 기술의 발전으로 복잡해지는 규제체계 속에서 규제판단의 합리성 및 규제기관에 대한 신뢰성을 확보하기 위해서는 규제기관의 전문성 또는 전문 인력의 확보는 매우 중요한 영역이 된다. 규제체계의 안정성, 신뢰성, 합리성 등을 보장하기 위한 핵심 원리는 전문성의 원리이고 전문규제기관의 존재 목적은 전문성에 있어야 한다. 규제기관이 전문성을 갖추고 있으면 규제기관의 대외 신뢰성이 높아질 뿐만 아니라 불확실한 위험관리에서도 사회적 여론을 유도하는 역할까지 할 수 있게 된다. 또한 검증가능성과 반증가능성이 확보되어야 신뢰성이 보장될 수 있다. 방사선위험 평가는 고도의 과학기술과 전문성을 요구하고, 그 피해가 방사선 피폭 당사자뿐만 아니라 미래세대까지

영향을 미치므로 방사선위험에 관한 규제영향평가에 고도의 전문성 판단이 반드시 담보되어야 한다.

추가로 규제라는 것이 무한정 강화되거나 약화된다고 좋은 것이 아니라 여러 상황을 고려해 최적의 지점을 찾아내는 것이 중요하다는 점도 숙지할 필요가 있다. 글로벌 시대에서 우리나라의 산업 인프라, 경제발전 패턴, 예산 수준 등에 따라 규제수준의 최적점을 찾아내는 연구를 서둘러 수행해야 한다. 다원화된 세계화 환경에서는 규제도 세계화 영향에서 벗어날 수 없으므로, 글로벌 규제수준과 조화를 이루면서 규제를 추진할 필요가 있다. 이는 단순히 국제기준에 순응하는 것이 아니라 그 합리성을 받아들이는 것이어야 하고, 우리나라의 특수성이 중요한 경우 수용의 범위를 과학적이고 합리적인 판단하에 수용해야 한다.<sup>34)</sup> 그래서 주어진 현황에서는 우리에게 적용되는 개별법을 최대한 존중하면서 종합적인 규제영향평가 및 입법심사와 같은 보완적 수단으로서 입법 평가를 활용해 현실의 흠결을 보완해야 한다고 본다.

33) 전기사업법의 현행법체계의 특징에 대한 설명과 유사하다. 박재윤(2018). 독일공법상 국가임무론과 보장국가론. 경인문화사

34) 시장주의, 민주주의, 자유주의 등 서구 선진국에서 성공한 이념들을 그대로 채택한다고 해서 국가의 경제 사회 발전을 보장할 수 없으며 이러한 이념들이 해당 국가에 제대로 정착되기 위해서는 수많은 정책실험주의를 통한 '토착화' 작업이 필요한 것이다. 법과 발전학에서는 선진국이 되기 위해서는 기존 선진국의 법과 제도를 단순히 모방하는 것이 아니라 자국 시장의 특수성과 문화가 잘 반영된 법과 제도를 정착해야 한다고 주장한다. 박태정(2022). 최근 정부의 기업 규제 관련 정책 실험(Policy Experimentalism)- 법과 발전학(law and development) 및 국제경제법 관점에서의 제언. 통상법률, 01, 43-54.

# SF, 어떤 고민이 필요한가?

이종인

한국원자력환경공단 前 이사장



## 서론

대덕연구단지를 둘러보면, 우리나라 과학기술의 발전상을 한눈에 확인할 수 있다. 원자력, 반도체, 통신, 우주항공, 바이오, 양자기술 등 국가 전략기술이 집약된 현장이다. 그중에서도 ‘원자력’이라는 키워드는 단연 눈에 띈다.



1973년 시작된 대덕연구단지 반세기를 맞은 현재 모습



아том 사랑한 이승만 초대 대통령

우리는 일상에서 전기를 통해 원자력의 혜택을 보지만, 그것이 눈에 보이지 않기에 무심히 지나치기 쉽다. 의료용 방사선이나 암 치료처럼 긍정적인 이미지가 있는 반면, 방사능과 방사성 폐기물에 대한 두려움도 여전히 크다. 특히, 원전의 효율성과 저탄소 특성 뒤에 가려져 있는 **사용후핵연료(Spent Fuel, SF)** 문제는 오랜 기간 외면되어 왔다. 이 고준위 방사성폐기물은 수천 년간 인체와 환경에 영향을 줄 수 있다. 안전한 관리와 처분이 반드시 필요하다.

지금까지 우리나라는 사용후핵연료를 원전 내에 임시 저장하는 방식에 머물러 왔고, 부분적인 기술개발에 치중하면서 사회적 논의와 정책 결정은 지연되어 왔다. 최근 「**고준위방사성폐기물 관리 특별법**」이 국회를 통과한 것은 이 지체된 현실을 바꾸기 위한 중요한 전환점이다. 제도만으로는 부족하며, 구체적인 이행 전략과 국민적 공감대



가 뒷받침되어야 실효성을 확보할 수가 있다.

중저준위 방사성폐기물은 비교적 안정적으로 관리되고 있다. 특히, 방사선안전관리 측면에서 중저준위 방폐장은 연간 0.01mSv 이하로 방사선 노출을 엄격히 관리하며, 300년이 지나면 대부분의 방사능이 사라져 안전하다. 방사선 안전 기준과 시설 운영 절차를 통해 일반인에게 미치는 영향은 거의 없다. 필자는 2014년 1월, 한국원자력환경공단의 3대 이사장으로 취임하여, **중저준위 방폐장 완공과 고준위 방사성폐기물 관리 사업의 기반 조성**에 힘썼다. 당시 전국 단위의 공론화 절차(13.10~15.6)를 통해 2016년 7월, 우리나라 최초의 “**고준위 방사성폐기물 관리 기본계획**”이 수립되었지만, 관련 법률 제정은 오랫동안 좌절되었다. 이후 8년이 흐른 지금, 절차적 토대를 마련한 법이 비로소 제정된 것은 다소 늦었지만 매우 뜻깊은 일이다.



2015.08.28. 경주 중저준위처분시설 준공기념



산업위원회의 국정감사 경주 동굴처분장 방문

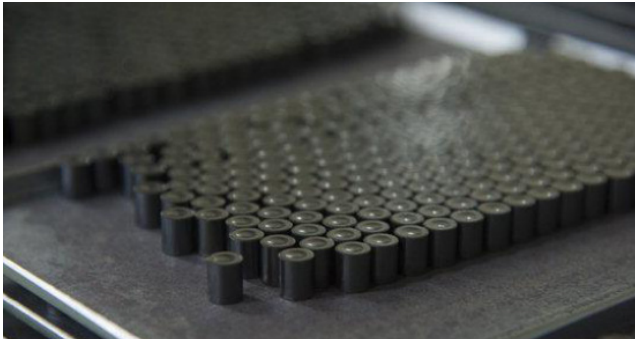
특별법이 탄생하기까지 그동안 많은 이해관계자가 심도 있게 토론하고 때로는 격한 의견 대립의 순간이 있었어도, 이들이 법의 필요성을 의심한 적은 없었다고 생각한다. 필자 역시 방폐물 관리사업은 원자력에 대한 찬반의 영역이 아니라 미래세대에 대한 현세대의 책임이라는 관점을 주장했다. 갈등을 해결하는 첫 번째 단추는 갈등 이슈에 초점을 맞추는 것이 아니라 모두가 인정하는 공통 분모를 찾는 것에서 시작하는 것이다. 이런 관점에서 법의 필요성과 현세대의 책무에 대한 이해관계자 간의 동의는 오랜 시간에도 불구하고 특별법 제정의 든든한 자양분이 되었다고 확신한다.

이 글에서는 사용후핵연료가 왜 문제가 되는지, 국내외 정책 동향과 우리의 현실, 그리고 앞으로 우리가 어떤 고민과 노력을 해야 할지를 살펴보고자 한다. 이 문제는 더 이상 일부 전문가의 몫이 아니라, 우리 사회 전체가 함께 해결해야 할 국가적 과제이다.

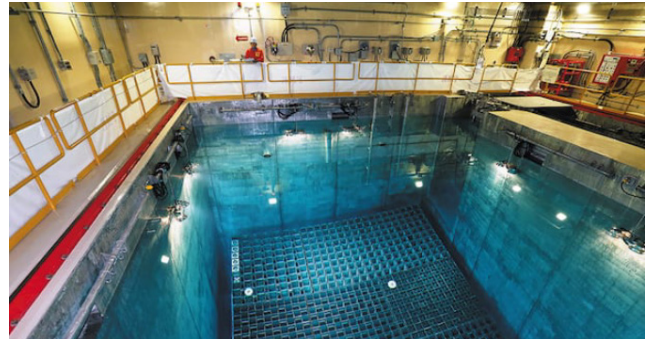
### **사용후핵연료, 왜 문제인가?**

원자력은 눈에 보이지 않는 혜택을 우리에게 제공하고 있지만, 그 이면에는 우리가 외면해 온 무거운 숙제가 있다. 바로 사용후핵연료 문제이다.

우리나라는 1978년 고리 1호기를 시작으로 본격적인 원자력 발전을 추진해 왔다. 그 과정에서 생성된 모든 사용후핵연료는 현재까지 각 원전 부지 내에 저장되고 있다. 원자력은 안정적인 전력 공급과 온실가스 감축이라는 국가적 과제를 해결하는 데 크게 기여해 왔지만, 그와 동시에 ‘**쌓여가는 방사성폐기물**’이라는 새로운 부담을 안겨 주고 있다.



한전원자력연료에서 생산하는 핵연료



원전서 태우고 나서 수조에 보관중인 SF

사용후핵연료란 원자로에서 핵분열 반응을 마친 후 꺼낸 연료봉으로, 겉으로는 금속 막대에 불과하지만 내부에는 여전히 높은 열과 방사능을 방출하는 위험한 물질이 포함돼 있다. 우라늄, 플루토늄, 스트론튬, 세슘 등 다양한 방사성 핵종이 포함되어 있으며, 일부는 수천 년에서 수십만 년 동안 인체와 환경에 영향을 미칠 수 있다. 문제는 이러한 고준위 방사성폐기물을 우리나라는 아직까지 임시 저장에만 의존하고 있다는 점이다. 현재 대부분의 사용후핵연료는 원전 내 수조(wet storage)나 건식 저장시설(dry storage)에 보관되고 있으며, 이 저장시설의 포화가 빠르게 다가오고 있다.

또한 부지 내에 쌓이고 있는 사용후핵연료를 어떻게 처리할 것인가에 대한 기술적 접근방식, 즉 방향성이다. 현재 세계적으로는 두 가지 접근이 있다. 하나는 직접 처분(direct disposal)방식, 즉 사용후핵연료를 그대로 심층 지하에 처분하는 것이다. 다른 하나는 재처리(reprocessing) 또는 파이로공정(Pyroprocessing) 등을 통해 방사성 물질을 분리·재활용하고, 남은 고준위 폐기물만 처분하는 방식이다.

우리나라는 현재 파이로공정과 소듐냉각고속로(SFR)를 연계한 연구를 추진 중이지만, 이는 아직 상용화되지 않았고, 국제적 비확산 규범 문제도 남아 있다. 따라서 기술개발은 계속하되, 정책적으로는 **“심층처분을 기본 전제로 하되, 기술 발전에 따라 유연하게 대처하는 전략”**이 필요하다는 목소리가 높다.

2024년 기준, 국내 원전 사용후핵연료 누적량은 약 19,500톤에 이르고, 특히 경주 월성 원전의 중수로 저장 시설은 이미 포화되었으며, 한빛·한울 원전등 경수로 저장조도 2031~2032년경 한계에 도달할 것으로 예상된다. 이는 단순히 저장공간 부족의 문제가 아니다. 원전을 더 이상 안정적으로 운영하지 못할 수 있다는 경고이며, 나아가 국가 에너지정책의 지속가능성에도 치명적인 영향을 줄 수 있다. 더욱 심각한 것은, 이처럼 고위험·장기보관이 필요한 폐기물에 대해 우리 사회가 아직까지도 명확한 처분 방안이나 부지를 결정하지 못하고 있다는 점이다. 흔히 “화장실 없는 아파트”라는 비유가 회자되 듯, 발전소는 지어놓고 방사성폐기물의 최종 출구는 마련하지 못한 채 수십 년이 지나고 있는 실정이다.

결국 사용후핵연료 문제는 단지 기술적 과제가 아니라, 국민의 생명과 안전, 세대 간 책임, 지역 수용성과 사회적 신뢰, 그리고 국가 에너지 전략과 직결된 복합적 문제이다.



## 국내외의 정책 동향과 우리나라의 현실

사용후핵연료 문제는 비단 우리나라만의 고민이 아니다. 고준위 방사성폐기물은 전 세계 모든 원전 보유국이 직면한 공통 과제이며, 각국은 기술적·제도적 해결 방안을 오랜 시간 모색해 왔다.

### 해외 주요국의 정책 동향

핀란드는 세계 최초로 고준위 방사성폐기물 영구 처분장을 건설한 나라로, 온칼로(Onkalo) 처분시설은 2025년부터 운영될 예정이다. 이 시설은 핀란드 올킬루오토(Olkiluoto) 원전 부지에서 약 1km 떨어진 곳에 위치하며, 지하 450m 깊이의 단단한 화강암 지층에 건설되었다. 온칼로는 최대 6,500톤의 고준위 방사성 폐기물을 10만 년 동안 보관할 수 있도록 설계되었다. 이 사업은 기술 개발뿐 아니라, 1980년대부터 40여 년간의 사회적 신뢰 형성과 지역 협의 과정이 함께 이뤄졌기에 가능했다.

스웨덴 역시 원전 운영 초기부터 '사용후핵연료는 자국 내에서 영구 처분'이라는 원칙을 확립하고, 지역 공모제와 주민투표를 거쳐 부지를 선정했다.

프랑스, 일본, 미국 등도 재처리 정책이나 심층처분을 기반으로 장기적인 관리 방안을 추진하고 있으나, 정치적 갈등과 지역 수용성 문제로 일정이 지연되거나 변경되는 경우도 적지 않다. 이들 국가는 공통적으로 “사용후핵연료는 국가가 책임지고 관리할 대상”이라는 인식을 바탕으로, 독립된 전담 기구와 장기 로드맵, 국민 참여 절차를 제도화하고 있다.



2016.08.24., 국회 산자위원, 핀란드 온칼로(Onkalo) 처분시설 방문

### 우리나라의 현실과 한계

우리나라는 그동안 사용후핵연료를 원전 부지 내 임시 저장 방식에 의존해 왔으며, 고준위 방사성폐기물에 대한 장기 관리 정책과 법적 기반 마련이 수십 년간 지연되어 왔다.

우리나라 최초의 고리 1호기가 1978년 가동이후 부터 2017년 영구정지 그리고 8년 후 2025년 6월26일 원자력안전위원회의 해체 승인을 받아 지금까지 근 40년간 상업운전을 하고 해체의 길을 걷고 있다.

그 동안 고준위방사성폐기물 관리를 위한 정책 시도가 총 아홉 차례 있었지만, 부지 선정과 관련한 사회적 갈등과 반발로 번번이 무산되었다. 경북, 안면도, 굴업도, 부안 등 다양한 지역에서 시도된 부지 조사는 모두



고리 원자력 1호기 전경과 그 해체 과정

실패했고, 그 결과 중저준위 방폐장(경주)의 경우에도 건설까지 20년 이상이 소요되는 등 정책 추진의 어려움이 지속되어 왔다.

고준위 방사성폐기물의 경우, 2016년 ‘기본계획’이 수립된 이후에도 관련 법률 제정이 미뤄지면서 사실상 정책 공백 상태가 지속되었다. 이러한 지연의 배경에는 사회적 신뢰 부족, 지역 주민의 강한 반대, 정치적 회피, 그리고 전문기관 간 역할 중복 등의 복합적인 문제가 작용했다. 특히 “방사성폐기물은 위험하니 멀리 보내야 한다”는 인식이 사회 전반에 퍼져 있다. 정부는 이를 해소하기 위한 정보 공개, 시민 참여, 지역 상생 방안 마련 등 실질적인 노력을 충분히 기울이지 못했다는 아쉬움이 있다.

최근 「고준위방사성폐기물 관리 특별법」이 제정되면서 전담 조직 설치, 부지 선정, 기술 개발 촉진 등 다양한 과제를 법적 틀 내에서 추진할 수 있는 기반이 마련되었지만, 아직도 국민 신뢰 확보, 정책 과정의 투명성 보장, 지역 수용성 확보라는 핵심 과제가 남아 있다. 더구나 이번 특별법에는 사회적 합의를 이끌어내기 위한 구체적인 절차나, 기술적 안전성을 지속적으로 검증할 수 있는 시스템이 명시되지 않아, 앞으로 하위법령의 마련과 이행 전략 수립이 매우 중요하다.

해외 주요국들은 장기적 로드맵과 국민 참여를 바탕으로 제도적 틀을 비교적 안정적으로 마련해 온 반면, 한국은 이제야 제도 전환의 출발점에 섰다고 할 수 있다.

앞으로는 법 제정 이후 실효성 있는 이행 전략 수립, 국민과의 신뢰 회복, 그리고 지역 사회와의 진정한 상생 모델 구축이 고준위 방사성폐기물 관리 정책의 핵심 과제로 떠오르고 있다

### 앞으로 무엇을 고민해야 하는가?

2025년 2월, 마침내 「고준위방사성폐기물 관리 특별법」이 국회를 통과했다. 이 법은 원전 내 수조에 임시 저장해 온 사용후핵연료 문제를 더 이상 미룰 수 없다는 사회적 공감대 위에서 출발한 첫 제도적 성과다.

특별법은

- 2050년 중간저장시설 완공
- 2060년 영구처분장 확보
- 포화 시기를 고려한 임시 저장시설 조기 확보
- 해당 지역 주민에 대한 현금성 보상 등을 주요 골자로 한다.

그러나 법이 제정되었다고 해서 문제가 해결된 것은 아니다. 오히려 지금부터가 진정한 출발점이다. 특별법의 실효성을 확보하기 위해서는 “어디에, 어떻게, 누구와 함께, 어떤 방식으로” 이 계획을 실행할 것인지에 대한 구체적인 전략과 사회적 합의가 절실히 요구된다.

### 사회적 신뢰 회복이 핵심이다.

부지 선정은 단순한 기술적 검토를 넘어선, 절차적 정당성과 사회적 수용성을 확보하는 과정이다. 과거 폐기물 시설 유치 과정에서 나타난 갈등과 불신은 지역 간 불균형, 정보 비공개, 정부의 일방적 추진 때문이었다. 이번에는 자발적 참여, 공정한 경쟁구조, 투명한 정보 제공, 그리고 주민 참여를 제도적으로 보장해야 한다.

### 누가 책임지고 실행할 것인가?

특별법은 고준위방사성폐기물 관리의 실질적 이행을 위해 국무총리실 산하에 전담 기구를 설치하도록 명시하고 있다. 이는 정책 추진의 컨트롤타워를 분명히 하여, 기획과 조정 기능을 강화하고, 기술 검토·지역 협의·주민 지원 등 다양한 영역을 일관되게 조율할 수 있는 구조를 갖추려는 시도다. 하지만 단지 전담 기구의 설치만으로는 충분하지 않다.

정작 핵심은 현장에서 실제로 정책을 집행하고 기술을 구현할 ‘실행기관’의 역량 강화에 있다. 현재도 사용후핵연료 관련 실무는 **한국원자력연구원(기술 개발)**, **한국원자력환경공단(전담 이행기관)**, **한수원(발생자)**, **한국원자력안전기술원(안전규제)** 등 여러 전문기관에서 담당하고 있으나, 기관 간 협업 체계는 아직 유기적이지 못하며, 실무 경험이 축적된 전문 인력도 한정적이다.

고준위방사성폐기물 관리 사업은 수십 년 단위로 장기 지속되는 초국가적 과제로, 단기간의 프로젝트성 접근으로는 부족하다. 특히 공학, 지질학, 사회학, 커뮤니케이션, 갈등관리, 안전규제 등 다양한 분야의 전문가들이 유기적으로 협력해야 한다. 이를 위해 UAE 원전 수출을 위해 구성된 ‘**코리아 드림팀**’처럼, 각 기관의 SF 관련 인재들로 구성된 “**범국가적 SF관리 드림팀**”을 구성, 추진하는 방안이 효과적일 수 있다.

이 드림팀은 정책 수립 단계부터 참여해 기술과 절차의 실행 가능성을 사전에 점검하고, 실행 과정에서는 전문성 있는 중간 관리자 또는 현장 총괄 역할을 맡게 될 것이다. 또한 후속 인재를 양성할 수 있는 교육·연구 기반을 병행 구축하여, 전문 인력의 지속 가능성도 함께 도모해야 한다. 결국 성공적인 정책 실행의 핵심은 ‘사람’이다.



UAE 수출 승전보에 환호하는 Korea-dream Team



## 공론화를 넘어 ‘문화’로

사용후핵연료 문제는 단지 특정 지역만의 부담이 아니라, 우리 사회 전체가 함께 해결해 나가야 할 공동의 과제이다. 따라서 지역 주민과 전 국민 모두가 **“신뢰와 존중을 바탕으로 참여하는 문화”**를 만들어가는 것이 핵심이다. 우선, 지역 주민에 대한 단순한 현금성 보상을 넘어 불안 해소와 신뢰 회복이 중요하다. 지속적인 의료 모니터링, 교육·복지 인프라 확충, 장기적 지역 발전 계획수립 등은 실질적인 삶의 질 개선으로 이어져야 한다. 무엇보다 결정 과정에서 약속한 사항을 성실히 이행함으로써 지역 사회와의 신뢰 관계를 구축해야 한다.

동시에, 사용후핵연료 문제는 국민 모두가 함께 책임지고 고민해야 한다. 전문가, 시민사회, 청소년, 지방정부, 언론 등 다양한 주체들이 참여할 수 있는 열린 공론장이 필요하다. 이를 위해 정보 접근성 강화, 교육과정 연계, 언론과의 협업 등 참여 기회를 일상의 제도로 정착시켜야 한다. 이런 노력이 축적될 때, 지속 가능한 사회문화로 자리 잡을 수 있을 것이다.

## 맺음말

고준위방사성폐기물 관리 특별법의 제정은 우리 사회가 수십 년간 미뤄온 과제에 대해 제도적 첫 단추를 끼웠다는 점에서 분명한 진전이다. 그러나 법률은 방향을 제시할 뿐, 실질적인 변화는 정책을 기획하고, 실무를 집행하며, 현장을 책임질 사람들의 역량과 협력 구조에 달려 있다.

이제 우리는 명확한 시간표와 실행 구조를 바탕으로,

- 정치 중립적이고 신뢰받는 전담 기구 구성
- 부지 선정의 투명성과 정당성 확보
- 주민과의 신뢰 회복
- 기술 개발의 현실성과 유연성 확보
- 전 국민 참여 기반 공론화 전략이라는 큰 틀에서 접근해야 한다.

그러나 무엇보다 중요한 것은 이 모든 전략을 실제로 수행할 ‘사람’과 ‘팀’을 준비하는 일이다. 단지 기관 간 역할 분담만으로는 부족하며, 장기적 과제를 일관되게 추진할 수 있는 핵심 인재의 육성과 결집, 그리고 협업 문화가 뒷받침되어야 한다.

UAE 원전 수출을 가능케 했던 것처럼, 이번에도 대한민국의 역량을 하나로 모은 **“고준위 방폐물 관리 드림팀”**이 필요하다. 이제는 문제를 인식하는 것을 넘어, 실천 가능한 구조와 사람 중심의 전략으로 전환해야 할 때다. 이 도전은 어렵고 길지만, 그만큼 미래세대를 위한 책임 있는 결단이 될 것이다.

### 참고문헌

- 산업통상자원부, 「고준위방사성폐기물 관리 기본계획」, 2016.  
 고준위방사성폐기물 관리정책 재검토위원회, 「종합보고서」, 2021.  
 산업통상자원부, 「고준위방사성폐기물 관리 특별법」 (법률 제20185호, 2024.6.4 공포)  
 한국수력원자력, 홈페이지.  
 한국원자력환경공단, 홈페이지.  
 OECD NEA, International Approaches to High-Level Waste Disposal, 2022.

## ICRP

## 1) ICRP 2025 심포지엄 개최

제8회 International symposium on the system of radiological protection (ICRP 2025)이 오는 10월 7-9일 아랍에미레이트 아부다비 Grand Canal 리츠칼튼 호텔에서 개최됩니다. 방호의 개념, 윤리, 의료, 방사선영향, 의료, 활용 등의 주제별 세션과 하이라이트 세션으로 구성되며, 초록 마감 및 조기등록은 6월 30일, 일반등록은 9월 15일 마감됩니다. 한편 이 심포지엄에서 ICRP Task Group 우수 리더십에 대해 수여되는 Madan Rehani Award를 François Paquet가 초대 수상자로 받게 되며, 방호분야 젊은 리더십에게 수여되는 Bo Lindell Medal은 우리나라의 염연수 교수가 수상하게 됩니다.

[www.icrp.org/page.asp?id=659](http://www.icrp.org/page.asp?id=659)

## 2) ICRP 2025-2029 위원 구성

2025-2029년 임기에 대한 ICRP 위원 및 멤버가 발표되었습니다. Main Commission에 Werner Rühm(독일)이 위원장으로 유임되었고, 부위원장에 Simon Bouffler(영국)가 선임되었습니다. Dominique Laurier(프랑스, 1위원회 위원장), François Bochud(독일, 2위원회 위원장), Thierry Schneider(프랑스, 4위원회 위원장), 조건우(대한민국), Andrzej Wojcik(스웨덴), Senlin Liu(중국) 등이 유임되었고, David Sutton(영국, 3위원회 위원장), Nobuhiko Ban(일본), Nicole Martinez(미국), Eduardo Gallego(스페인), Makoto Hosono(일본) 등이 새로 선임되었습니다. 각 Committee의 멤버도 일부 변경되었으며, 새 임기는 7월 1일 시작합니다.

## 3) 공개 자문 및 모집

「Pregnant-female Mesh-type Reference Computational Phantoms」, 「Considering the Environment When Applying the System of Radiological Protection: Part 1 Broadening the Reference Animals and Plants Approach and Related Derived Consideration Reference Levels」, 「Radiation Dose to Patients in Diagnostic Nuclear Medicine」 등, 3개의 문건에 대한 공개 자문이 각각 7월 11일, 8월 8일, 9월 5일까지 진행됩니다.

한편 TG 130, Doses from Diagnostic Radiopharmaceuticals During Pregnancy and Breastfeeding에 대한 참여자 모집이 6월 27일까지 진행됩니다.

[www.icrp.org/page.asp?id=584](http://www.icrp.org/page.asp?id=584)

## IAEA

### 1) 국제 행사 및 심포지엄 개최

5월 26-30일 제1회 International Conference on Stakeholder Engagement for Nuclear Power Program 행사가 빈 IAEA 본부에서 열려, 500여 명 이상의 참가자가 원자력 발전에 대한 인식 변화에 대해 토론했습니다. 5월 29일에는 원자력시설을 보유한 전 세계 지역사회 대표, 지자체장, 원주민 등이 참여한 국제회의를 개최하여 포용적 미래에 대한 공동성명을 발표했습니다.

6월 2-5일 제4회 International Conference on Advances in Radiation Oncology (ICARO-4)가 빈 IAEA 본부에서 열려, 전 세계 전문가들이 방사선 암 치료의 최신 기술과 형평성 문제를 논의했습니다.

### 2) 후쿠시마 다이이치 핵시설 폐수 모니터링

5월 26-30일 IAEA TF는 2023년 8월 ALPS 처리수 방류 시작 이후 네 번째로 일본을 방문하여 도쿄에서 일본 정부, 지자체, 도쿄전력(TEPCO) 관계자들과 만나 회의를 진행하고, 방류 시설을 현장 점검하였습니다. 마지막 말 일본이 국제 안전 기준을 계속해서 준수하고 있다고 발표했습니다.



## OECD/NEA

### 1) 위원회 및 회의 개최

3월 26-28일, 제83차 Committee on Radiological Protection and Public Health (CRPPH) 연례 회의가 프랑스 Boulogne-Billancourt에서 열렸습니다. 22개국, 8개 국제기구 등 70여 명이 참석하여 다양한 논의를 하였고, 2026년 4월 다음 회의가 개최됩니다.

4월 15-16일, NEA 운영위원회가 파리에서 개최되어 현재 활동을 논의하고 의료용 방사성동위원소 공급과 방사성리간드 치료에 대한 정책 브리핑 세션도 열었습니다. 2025년 10월 다음 회의 개최 예정입니다.

5월 13-16일, 우리나라 대전에서 Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident Information Collection and Evaluation (FACE) 프로젝트 회의가 KAERI와 KINS 공동 주최로 열렸습니다. 90여 명의 전문가가 참석하여 중대사고 대응 기술에 대해 논의하였습니다.

5월 19-23일 이탈리아 Lucca에서는 Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) 주최로 제5차 Transfer of Thermal-Hydraulic and Severe Accident Knowledge Gained Through CSNI Activities (THICKET-5)가 열렸습니다. CSNI의 지식을 공유하고 확산하는 정기 세미나 시리즈의 일환으로 12개국 35명이 참가하였습니다.

오는 10월 15-17일 프랑스 Paris에서 제4차 Stakeholder Involvement Workshop on Optimisation in Decision-Making: From Insight to Action 워크숍이 열리며, 이를 위한 준비 웨비나가 5월 7일 열렸습니다. 정부기관, 산업계, 학계, NGO, 국제기구, 시민사회 등이 참석 대상이며, 현재 참가 신청을 받고 있습니다. (stakeholder2025@oecd-nea.org)

## IRPA

### 1) 행사

2025년 World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering (IUPESM 2025) 이 9월 29일 - 10월 4일 호주 Adelaide Convention Centre에서 열립니다.

### 2) Bulletin 발간

IRPA Bulletin 제45호가 2025년 3월 발간되었습니다.

[https://www.irpa.net/members/54592/%7B42F3C0ED-F1B7-4256-8A26-210641573C09%7D/IRPA%20Bulletin%2045%20\(English\).pdf](https://www.irpa.net/members/54592/%7B42F3C0ED-F1B7-4256-8A26-210641573C09%7D/IRPA%20Bulletin%2045%20(English).pdf)



# 2025 대한방사선방어학회 하계워크숍

KARP | Summer Workshop

2025. 8. 28(목) ~ 8. 29(금) 코모도호텔 부산 (학회지정호텔)

2025년 하계워크숍 I - 28일(목)

주제 대형가속기시설 방사선안전 현안

2025년 하계워크숍 II - 28일(목)

주제 우주방사선 연구 동향

2025년 하계워크숍 III - 29일(금)

주제 방사선방어분야에서의 AI 활용, 의학분야를 중심으로





## 워크숍 I – 대형가속기시설 방사선안전 현안

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 일 자 | 2025년 8월 28일(목) 13:30~18:00           |
| 장 소 | 부산 코모도호텔, 그랜드볼룸 A                     |
| 주 관 | 대형가속기 방사선안전 협의회(ARSF) / KARP 방사선방호연구회 |
| 주 최 | 대한방사선방어학회                             |
| 등록비 | 유 료 (석식 제공)                           |

| 일정 (시간)                     | 발표 제목                       | 발표자 (소속)                          |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 12:00 ~ 13:30               | 사전등록 확인 및 현장등록              |                                   |
| 13:30 ~ 13:40               | 개회사                         | <b>이희석</b><br>대한방사선방어학회 회장        |
| <b>좌 장 : 김봉환 (한국원자력연구원)</b> |                             |                                   |
| 13:40 ~ 14:00               | PAL 방사광가속기의 방사선안전 특성 및 현안   | <b>정남석</b><br>포항공과대학교 포항가속기연구소    |
| 14:00 ~ 14:20               | RAON 중이온가속기의 방사선안전 특성 및 현안  | <b>홍인석</b><br>기초과학연구원 중이온가속기연구소   |
| 14:20 ~ 14:40               | KOMAC 양성자가속기의 방사선안전 특성 및 현안 | <b>민의섭</b><br>한국원자력연구원 양성자과학연구단   |
| 14:40 ~ 15:00               | KSTAR 핵융합연구장치 방사선안전 특성 및 현안 | <b>김희수</b><br>한국핵융합에너지연구원         |
| 15:00 ~ 15:30               | 사진촬영 및 Coffee Break         |                                   |
| 15:30 ~ 15:50               | 삼성서울병원 양성자치료기 방사선안전 특성 및 현안 | <b>조성구</b><br>삼성서울병원              |
| 15:50 ~ 16:10               | 국립암센터 양성자치료기 방사선안전 특성 및 현안  | <b>정종휘</b><br>국립암센터               |
| 16:10 ~ 16:30               | 서울대병원 중입자치료기 구축 및 방사선안전 현안  | <b>박종민</b><br>서울대학교병원             |
| 16:30 ~ 16:50               | 연세암병원 중입자치료기 방사선안전 특성 및 현안  | <b>홍채선</b><br>연세암병원               |
| 16:50 ~ 17:20               | 대형방사선발생장치 규제 현안             | <b>윤현석</b><br>한국원자력안전기술원 운반·가속기PM |
| 17:20 ~ 18:00               | 패널 토의                       |                                   |
| 18:00 ~                     | 석 식                         | 장소: 2층 해마루홀                       |

※ 상기 프로그램 내용은 일정상 일부 변경될 수 있음

## 워크숍 II - 우주방사선 연구 동향

일 자 2025년 8월 28일(목) 14:00~18:00

장 소 부산 코모도호텔, 그랜드볼룸 C

주 관 연세대학교 / 대한방사선방어학회

주 최 대한방사선방어학회

등록비 유 료 (석식 제공)

| 일정 (시간)                     | 발표 제목                           | 발표자 (소속)                 |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 12:00 ~ 14:00               | 사전등록 확인 및 현장등록                  |                          |
| 14:00 ~ 14:10               | 개회사                             | <b>이희석</b><br>대한방사선방어학회장 |
| <b>좌 장 : 이정일 (한국원자력연구원)</b> |                                 |                          |
| 14:10 ~ 14:40               | 항공승무원 선량평가 프로그램 현황              | <b>염연수</b><br>연세대학교      |
| 14:40 ~ 15:10               | 항공승무원 안전규제 현황                   | <b>이재국</b><br>한국원자력안전기술원 |
| 15:10 ~ 15:40               | 항공승무원 건강영향 연구 국내외 동향 및 전망       | <b>박수진</b><br>한국원자력의학원   |
| 15:40 ~ 16:00               | 사진촬영 및 Coffee Break             |                          |
| 16:00 ~ 16:30               | 우주방사선 측정 현황                     | <b>손종대</b><br>한국천문연구원    |
| 16:30 ~ 17:00               | Cosmic ray가 반도체에 미치는 영향         | <b>김동석</b><br>한국원자력연구원   |
| 17:00 ~ 17:30               | 극한 우주 환경을 위한 내방사선 시간-디지털 변환기 개발 | <b>승민욱</b><br>한국원자력연구원   |
| 17:30 ~ 18:00               | 우주방사선 환경과 차폐                    | <b>이우준</b><br>한국항공우주연구원  |
| 18:00 ~                     | 석 식                             | 장소: 2층 해마루홀              |

※ 상기 프로그램 내용은 일정상 일부 변경될 수 있음

## 워크숍 III - 방사선방어분야에서의 AI 활용, 의학분야를 중심으로

**일 자** 2025년 8월 29일(금) 09:00~12:00

**장 소** 부산 코모도호텔, 그랜드볼룸

**주 관** KARP 의학위원회

**주 최** 대한방사선방어학회

**등록비** 유 료 (중식 제공)

| 일정 (시간)                           | 발표 제목                      | 발표자 (소속)                    |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 08:20 ~ 09:00                     | 사전등록 확인 및 현장등록             |                             |
| 09:00 ~ 09:05                     | 개회사                        | <b>이희석</b><br>대한방사선방어학회회장   |
| <b>좌 장 : 김준원 (연세대학교 강남세브란스병원)</b> |                            |                             |
| 09:05 ~ 09:30                     | 의료분야에서의 인공지능 솔루션 개발 및 협력방안 | <b>황유나</b><br>VUNO          |
| 09:30 ~ 09:50                     | 의료인공지능과 거대언어모델의 이해 및 활용    | <b>천원중</b><br>가톨릭대학교 서울성모병원 |
| 09:50 ~ 10:10                     | 영상의학 분야에서의 AI 활용 방안        | <b>이정현</b><br>성균관대학교 삼성서울병원 |
| 10:10 ~ 10:30                     | 핵의학에서 정밀의료를 위한 AI 활용 방안    | <b>우상근</b><br>한국원자력의학원      |
| 10:30 ~ 10:50                     | 사진촬영 및 Coffee Break        |                             |
| 10:50 ~ 11:10                     | 방사선종양학에서 생성형 AI의 역할과 기회    | <b>장범섭</b><br>서울대학교병원       |
| 11:10 ~ 11:30                     | (가제)방사선역학 분야에서의 AI 활용 방안   | <b>김영민</b><br>경북대학교         |
| 11:30 ~ 12:00                     | 패널 토의                      | 참석자 전원                      |
| 12:00 ~                           | 중 식                        | 장소: B1 고담 한식당               |

※ 상기 프로그램 내용은 일정상 일부 변경될 수 있음









# 50주년 기념행사

2025년 추계학술대회 및 정기총회(49차)

장소 | 롯데호텔 제주, 크리스탈볼룸

• 50주년 기념행사 •

2025년 11월 27일(목), 오후 6시

• 추계학술대회 및 정기총회(49차) •

2025년 11월26일(수)~28일(금)







## KARP 행사관련 소식

### ◆ 대한방사선방어학회 2025년 하계워크숍

- 장소: 코모도호텔 부산
- 일시: 2025년 8월 28일(목) ~ 8월 29일(금)

 웹사이트 바로가기



대한방사선방어학회  
The Korean Association for Radiation Protection



## KARP 행사관련 소식

### ◆ 대한방사선방어학회 2025년 추계학술대회 및 정기총회(49차)

- 장소: 롯데호텔 제주
- 일시: 2025년 11월 26일(수) ~ 11월 28일(금)
- 2025 추계학술대회에서 KARP 50주년 행사 진행



### ◆ 대한방사선방어학회 2026년 동계워크숍

- 장소: 여수 디오션 리조트
- 일시: 2026년 2월 26일(목) ~ 2월 27일(금)



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 방사선생명과학회 2025년 춘계학술대회

- 장소: 해운대 신라스테이 (부산)
- 일시: 2025년 6월 4일(수) ~ 6월 5일(목)

 웹사이트 바로가기



### ◆ 2025 원자력안전규제정보회의

- 장소: 대전컨벤션센터(DCC) 제1전시장
- 일시: 2025년 7월 15일(화) ~ 16일(수)

 웹사이트 바로가기

### ◆ 2025 원자력협의회 심포지엄

- 장소: 경주 교원드림센터
- 일시: 2025년 8월 7일(목) ~ 8일(금)

 웹사이트 바로가기



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 한국의학물리학회 2025년 추계학술대회 및 정기총회

- 장소: 청주OSCO
- 일시: 2025년 9월 11일(목) ~ 9월 12일(금)



### ◆ 한국방사선산업학회 2025년 정기총회 및 학술대회

- 장소: 한화리조트 해운대
- 일시: 2025년 9월 24일(수) ~ 9월 26일(금)

 웹사이트 바로가기





## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 대한영상의학회 KCR 2025

- 장소: COEX(삼성동)
- 일시: 2025년 9월 24일(수) ~ 9월 27일(토)

| Joint Symposium with KARP |                                                                                                                    | Sep. 24 (Wed), 15:10-16:30<br>Room 201, 2F |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 시간                        | 강의 주제                                                                                                              | 연사 정보                                      |
| 영상의학과 의사가 알아야 할 ICRP      |                                                                                                                    | 어홍 (삼성서울병원)<br>김준원 (강남세브란스병원)              |
| 15:10~15:35               | 영상의학과 의사가 알아야 할 ICRP                                                                                               | 조건우<br>(카이스트)                              |
| 15:35~16:00               | ICRP 3분과 – 의료분야                                                                                                    | 팽진철<br>(서울대학교병원)                           |
| 16:00~16:25               | ICRP publication 154 - Optimisation of Radiological Protection in Digital Radiology Techniques for Medical Imaging | 김현지<br>(은평성모병원)                            |
| 16:25~16:30               | Q/A                                                                                                                |                                            |

 웹사이트 바로가기



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 대한방사선종양학회 추계정기학술대회

- 장소: 용산드래곤시티
- 일시: 2025년 10월 17일(금)



대한방사선종양학회  
THE KOREAN SOCIETY FOR RADIATION ONCOLOGY

### ◆ 한국원자력학회 2025년 추계학술대회

- 장소: 창원컨벤션센터
- 일시: 2025년 10월 29일(수) ~ 10월 31일(금)



사단  
법인 한국원자력학회  
KOREAN NUCLEAR SOCIETY

### ◆ 한국방사성폐기물학회 제23회 정기총회 및 2025 추계학술발표회

- 장소: 제주 ICC
- 일시: 2025년 11월 12일(수) ~ 11월 14일(금)



사단  
법인 한국방사성폐기물학회  
Korean Radioactive Waste Society



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 대한핵의학회 2025년 추계학술대회

- 장소: 일산 킨텍스 제1전시장 3층 그랜드볼룸
- 일시: 2025년 11월 14일(금) ~ 11월 15일(토)



### ◆ ISORD-12

- 일시: 2025년 6월 30일(월) ~ 7월 3일(목)
- 장소: 일본 도쿄대학교

 [웹사이트 바로가기](#)

### ◆ China-Japan-Korea Young Scientist Session

- 일시: 2025년 7월 3일(목), 9:00-10:30
- 장소: (오프라인) 일본 도쿄대학교 Koshiba Hall, (온라인) Zoom



# China-Japan-Korea Young Scientist Session

July 3 (Thu) 9:00 – 10:30

Koshiba Hall

Session Moderator Prof. Yeon Soo Yeom

(Yonsei University)

## PROGRAM AGENDA

| Time          | Agenda Item                                                                                                                           | Presenter                            | Affiliation       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 9:00 – 9:05   | Welcome Speech                                                                                                                        | Takahiko Kono<br>(Chair of IRPA YGN) | NRA               |
| 9:05 – 9:15   | China's Good Practice in Getting Young People Involved into RP Roles                                                                  | Hua Li<br>(Chair of CSRP-YG)         | CIRP              |
| 9:15 – 9:25   | YGN activity in Japan                                                                                                                 | Takahiko Kono<br>(Chair of JHPS YRA) | NRA               |
| 9:25 – 9:35   | KARP activities to support Korean young scientists                                                                                    | Yeon Soo Yeom<br>(Chair of KARP YSG) | Yonsei University |
| 9:35 – 9:50   | Development and Clinical Application of Multi-slit Prompt-gamma Camera for Real-time in vivo Beam Range Measurement in Proton Therapy | Youngmo Ku                           | KINS              |
| 9:50 – 10:05  | A new gamma spectrometer and real-time data transmission based on websocket protocol                                                  | Yuki Morishita                       | JAEA              |
| 10:05 – 10:20 | Design and Development of Multi scale Nuclear Accident Consequence Assessment and Decision Support System                             | Minghua Lv                           | CIRP              |
| 10:20 – 10:30 | Discussion & Closing                                                                                                                  |                                      |                   |



Zoom link: <https://us02web.zoom.us/j/81660629480?pwd=TY1eX83GQeaMvePU1vECTpzanhN9Wq.1>

Meeting ID: 816 6062 9480

Password: 619995



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 2025 WiN Global Annual Conference

- 일시: 2025년 7월 14일(월) ~ 7월 18일(금)
- 장소: 영국 런던 파크 플라자 웨스터민스터 브릿지

 웹사이트 바로가기

  
Positively  
Nuclear  
INFLUENCING OUR FUTURE

### ◆ ICRP 2025 (8th International Symposium on the System of Radiological Protection)

- 일시: 2025년 10월 7일(화) ~ 10월 9일(목)
- 장소: Abu Dhabi, UAE – The Ritz-Carlton, Grand Canal

 웹사이트 바로가기



## 유관학회 및 국제행사 소식

### ◆ 12th International Conference on Isotopes (12th ICI)

- 일시: 2026년 2월 15일(일) ~ 2월 19일(목)
- 장소: Palazzo dei Congressi, Florence, Italy
- 초록 마감: ~2025년 9월 30일
- 등록 기간: 2025년 6월 25일 ~

 웹사이트 바로가기



### ◆ ICRS15-RPSD2026

- 일시: 2026년 10월 25일(일) ~ 10월 29일(목)
- 장소: LOTTE HOTEL JEJU

 웹사이트 바로가기





# 대한방사선방어학회 2025년 춘계학술대회 폐막, 방사선 방호 분야 최신 지견 공유

2025.4.23 ~ 25 / 라한셀렉트 경주



- 대한방사선방어학회(학회장 이희석)가 4월 23일부터 25일까지 라한셀렉트 경주에서 '2025년 춘계학술대회'를 성황리에 개최했다. 이번 학술대회는 방사선 방호 연구 및 기술 발전을 조망하고, 특히 지난 2월 27일 국회를 통과한 「고준위방사성 폐기물 관리에 관한 특별법」 제정에 발맞춘 심포지엄 강연이 준비되어 높은 관심을 모았다. 총 3개의 주제별 워크숍과 더불어 원자력 방사선관리 기술발표회, 구두 및 포스터 발표 등 다양한 프로그램이 진행되며 관련 분야 전문가 간의 활발한 논의가 이루어졌다.
- 학술대회 첫날에는 세 가지 주제의 워크숍이 마련되었다. 워크숍 I에서는 FLASH 방사선 치료에 대한 최신 연구 동향과 방사선 계속에 대한 발표가 이루어졌고, 워크숍 II에서는 방사선 검출기 재료에 대한 최신 지견이 공유됐다. 워크숍 III에서는 방사선 안전 관리자 포럼이 열려 방사선 안전사고의 사례를 심층적으로 분석, 방사선 안전 관리의 중요성을 재확인하고 향후 발전 방향을 모색하는 기회를 가졌다.
- 둘째 날인 4월 24일 오전에는 학회 회원들의 구두 발표 세션을 통해 다양한 연구 결과가 발표되어 학술적 교류를 증진하는 시간이 있었다. 특히 방사선 역학 분과에서는 일본 전력중앙연구소(CRIEPI)의 Nobuyuki Hamada 박사를 초청하여 'Classification of radiation effects for dose limitation purposes: role of scientific developments'라는 주제로 의미 있는 강연을 들었다.

오후에 열린 심포지엄은 이희석 학회장의 개회사와 조성돈 한국원자력환경공단 이사장의 축사로 시작되었다. 초청 발표자로 나선 김유광 고준위기획실장(한국원자력환경공단)의 발표는 고준위 방폐물 특별법 제정의 의의와 공단의 역할에 대해



다루었다. 이어진 심포지엄 본 강연은 '방사성폐기물 처분시설 방사선 선량평가 및 방호 최적화'라는 주제로 6명의 발표자가 강연을 진행했다.

중저준위 처분시설의 방사선 방호 현황 소개를 시작으로 해외의 중저준위처분시설 선량평가 사례와 최적화 방안, 표층처분 시설 처분고 외곽 선량평가 및 제언, 방사선관리 최적화를 위한 디지털방호기술, 처분시설 안전성평가 체계 및 발전방향 제시, 감마선 영상장비를 활용한 방사성폐기물 드럼분석 적용연구 결과 발표와 논의는 방사성 폐기물의 안전한 처분과 관리에 대한 다각적인 접근과 새로운 방안 도출에 크게 기여할 것으로 기대된다.

• 둘째 날 오후와 마지막 날 오전에는 방사선관리협력회사 협의회가 주관하는 원자력 방사선관리 기술발표회가 열렸다. 기존 춘계학술대회에서 열리던 본 발표회가 올해 춘계학술대회로 자리를 옮겨 처음으로 개최되었으며, 9개 협력회사에서 총







16건의 발표가 이루어졌다.

또한 마지막 날에는 방사선방호, 방사선 의생명, 방사선계측, 방사선 환경 및 방재, 방폐물 방호 등 다양한 주제의 포스터 발표가 동시에 진행되어 학회원 간의 학문적, 실용적 연구 성과를 공유하는 장이 되었다.

- 2025년은 대한방사선방어학회가 창립 50주년을 맞이하는 뜻깊은 해이다. 이를 기념하여 오는 11월 26일(수)부터 28일(금)까지 롯데호텔 제주에서 개최될 2025년 추계학술대회 기간 중, '50주년 기념 행사' 및 다양한 특별 프로그램이 준비될 예정이다. 50년 발자취를 담은 '50년사' 발간 기념행사도 함께 진행되어, 학회의 역사와 발전을 되돌아보는 의미 있는 시간이 될 것으로 기대된다.

이희석 학회장은 춘계학술대회 폐회식에서 “지난 50년간 학회를 이끌어온 선배님들의 헌신과 노고에 깊이 감사드리며, 새로운 미래를 향한 대한방사선방어학회의 비전을 통해 학회가 방사선 분야 발전의 핵심 이정표가 될 것”이라고 강조했다.

학회는 이를 기념하여 50주년 특별 로고 및 슬로건 공모, 회원 사진 투고 이벤트 등을 통해 구성원들의 참여를 적극 독려할 계획이다.

다음 학술 행사는 8월 28일(목)부터 29일(금)까지 코모도호텔 부산에서 하계 워크숍이 열릴 예정이다.





## 신규가입 특별회원사



**한국원자력환경복원연구원**  
Korea Research Institute of Decommissioning

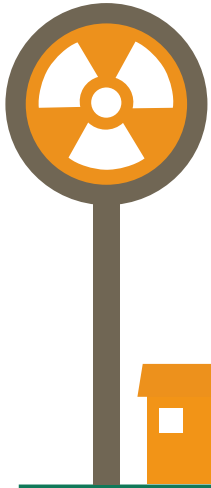
NEW

대 표 : 권 병 훈

주 소 : 부산광역시 기장군 해맞이로 569

전 화 번 호 : 051-709-9600

한국원자력환경복원연구원(KRID)은 원전해체 분야 기술 자립을 주도하는 산업지원 및 기술개발 기반의 구축을 통해 관련 산업의 진흥을 촉진함으로써 수명이 다한 원자력발전소의 효과적인 제염·해체를 통한 자연환경으로의 복원과 글로벌 시장 진출에 이바지하고 에너지산업의 지속적인 발전, 국민안전 및 환경보호에 기여함을 목적으로 설립되었습니다.



# 방사선 기초지식

## Basics of ionizing radiation

### 식품 방사능 관리는 누가 하며 그 기준은?

#### 식품 방사능 관리는?

식품의약품안전청과 농림수산물식품부가 담당하고 있다.

#### 식품의약품안전청에서는?

식약청에서는 음식물 중 방사능 오염이 인체에 영향을 미치지 않는 수준으로 관리될 수 있도록 과학적 근거에 기초하여 기준·규격을 관리하고 있다. 또한, 일본 후쿠시마 원전 사고 이후, 국민 건강을 보호하기 위하여 현재 일본에서 수입되거나 일본을 경유하여 수입되는 모든 농·임산물과 가공식품, 식품첨가물, 건강기능식품 등에 대하여 매 수입 시마다 방사능 검사를 실시하고 있으며, 일본 오염지역의 식품은 잠정 수입중단 등의 조치를 취하고 있다. 수입식품 검사 등에 대한 자세한 내용은 식품의약품안전청 홈페이지(<http://www.kfda.go.kr/>)에서 볼 수 있다.

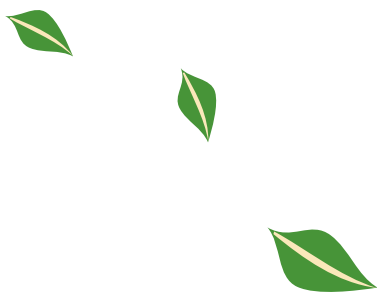
#### 농림수산물식품부에서는?

일본산 축·수산물이나 국내산 농·축·수산물에 대해서 방사능 검사를 하고 있다.

우유 및 유 가공품(치즈, 버터 등)과 식육 및 식육가공품(햄, 베이컨 등), 수산물(고등어, 명태 등)의 방사능검사는 농림수산물검역검사본부에서 수행하고 있다. 이에 대한 정보는 농림수산물식품부 및 농림수산물검역검사본부 홈페이지에서 확인할 수 있다.

#### 식품 방사능 관리 기준은?

식품 방사능 기준은 우리가 일 년 동안 섭취하는 총 음식물 중 10%가 방사성 요오드(옥소) 100 Bq/kg, 방사성 세슘 370 Bq/kg에 오염되었을 경우에도 인체에 영향을 미치지 않는 수준(연간 1밀리시버트)으로 관리될 수 있도록 과학적 근거에 기초하여 최소한의 원칙을 적용하여 설정하고 있다.



[참고문헌]  
일반인들이 궁금해 하는 방사능의 오해와 진실  
Q&A 방사능 무섭니?

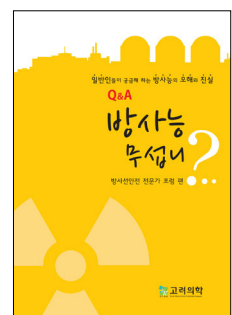


표 9. 식품 방사능 관리 기준

| 핵종                                  | 대상식품                                                   | 기준(Bq/kg, L) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| $^{131}\text{I}$                    | 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류 조제식, 기타 영·유아식, 영·유아용특수조제식품 | 100          |
|                                     | 유 및 유가공품                                               | 100          |
|                                     | 기타 식품                                                  | 300          |
| $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ | 모든 식품                                                  | 370          |

\* 출처: 식품 등의 기준 및 규격 고시

우리나라는 2012년 4월 1일부터 모든 일본산 수입식품에 한하여 방사성 세슘( $^{134}\text{Cs}$ 과  $^{137}\text{Cs}$ ) 기준을 현행 370 Bq/kg에서 100 Bq/kg으로 대폭 강화하여 적용하고 있다. 또한, 일본산 수입 우유·유제품의 경우 방사성 세슘 기준을 50 Bq/kg, 음료수는 10 Bq/kg으로 각각 강화했다.

식약청은 어린이의 갑상선에 미치는 영향을 감안하여 영유아식품의 방사성 요오드 기준을 신설(100 Bq/kg)하고, 또한 농식품부와 협의하여 우유·유제품 기준도 150 Bq/kg → 100 Bq/kg으로 강화한 바 있다. 다만, 일본산 식품을 제외한 모든 식품에 대한 방사성 세슘 기준은 여전히 370 Bq/kg이다. 이는 국제식품규격위원회(CODEX) 기준인 1,000 Bq/kg보다 강화된 기준이다.

## 요약



식품 방사능 관리는 식품의약품안전청과 농림수산물식품부가 담당하고 있으며, 2012년 4월부터 일본에서 수입되는 식품에 대해서는 기존보다 강화된 기준을 적용하고 있다.



## 특별회원사 Special member company

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>한국수력원자력(주)</b>                                         |  <b>한국원자력안전기술원</b><br>KOREA INSTITUTE OF NUCLEAR SAFETY |  <b>한국원자력환경공단</b><br>KOREA RADIOACTIVE WASTE AGENCY        |
| 한국수력원자력(주)                                                                                                                                  | 한국원자력안전기술원 (KINS)                                                                                                                        | 한국원자력환경공단                                                                                                                                     |
|  <b>한국원자력연구원</b><br>Korea Atomic Energy Research Institute |                                                         |  <b>한전원자력연료</b><br>KEPCO NUCLEAR FUEL                      |
| 한국원자력연구원                                                                                                                                    | 방사선안전기술연구소                                                                                                                               | 한전원자력연료(주)                                                                                                                                    |
|  <b>한국원자력의학원</b>                                         |  <b>KINAC</b><br>KOREA INSTITUTE OF NUCLEAR CONTROL   |  <b>(주)네오시스코리아</b>                                       |
| 한국원자력의학원                                                                                                                                    | 한국원자력통제기술원                                                                                                                               | (주)네오시스코리아                                                                                                                                    |
|  <b>SAMYOUNG UNITECH CO.,LTD.</b>                        |  <b>REMTECH</b>  주램텍                                  |  <b>(주)알엠텍</b><br>RADIATION TOTAL SOLUTION               |
| (주)삼영유니텍                                                                                                                                    | (주)램텍                                                                                                                                    | (주)알엠텍                                                                                                                                        |
|  <b> 주 미래와도전</b><br>FNC Technology Co., Ltd.             |  <b>ILJINRAD</b><br>Your Radiation Partner            |  <b>(주)삼영검사엔지니어링</b><br>INSPECTION&ENGINEERING CO., LTD. |
| (주)미래와도전                                                                                                                                    | (주)일진라드                                                                                                                                  | (주)삼영검사엔지니어링                                                                                                                                  |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |
| (주)래드코어                                                                             | (주)선광티앤에스                                                                           | (주)엠이피                                                                                |
|    |    |    |
| 영인에스티(주)                                                                            | (주)지앤지래드콘                                                                           | 한국원자로감시기술(주)                                                                          |
|  |  |  |
| 파프리카랩                                                                               | (주)제브                                                                               | 한국에너지정보문화재단                                                                           |
|  |  |  |
| 한일원자력(주)                                                                            | (주)고도기술                                                                             | (주)오르비텍                                                                               |
|  |  |  |
| (주)알디씨시스템                                                                           | (주)코라솔                                                                              | 세안에너텍(주)                                                                              |

## 특별회원사 Special member company

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>(주)새빛이엔이</b>                                                      | <br><b>새한산업주식회사</b><br>NEW KOREA INDUSTRIAL CO.,LTD.                       | <br><b>(주)부경 에스.엠</b><br>BOO KYUNG S·M Co.,Ltd. |
| (주) 새빛이엔이                                                                                                                                                 | 새한산업(주)                                                                                                                                                     | (주)부경에스.엠                                                                                                                          |
| <br><b>(주)한진이엔아이</b><br>HANJIN ENI CO., LTD.                             | <br><b>PSK TECHNOLOGY</b>                                                  | <br>SENSE MEASURE & ANALYSIS<br><b>LAONURI</b>  |
| (주)한진이엔아이                                                                                                                                                 | (주)피에스케이테크놀로지                                                                                                                                               | 주식회사 라온우리                                                                                                                          |
| <br><b>Argus</b>                                                        | <br>사단법인 Korea Association of Nuclear-radiation Safety<br><b>한국방사선안전협회</b> | (주)호일 바이오메드<br><br>B · I · O · M · E · D       |
| (주)아거스                                                                                                                                                    | 사단법인 한국방사선안전협회                                                                                                                                              | (주)호일바이오메드                                                                                                                         |
| <br><b>하나원자력기술주식회사</b><br>HANA NUCLEAR POWER ENGINEERING CO., LTD.     | <br><b>NUCARE</b><br>Think ahead & Be different                          | <br>주식회사<br><b>아주엔지니어링</b>                    |
| 하나원자력기술주식회사                                                                                                                                               | (주)뉴케어                                                                                                                                                      | (주)아주엔지니어링                                                                                                                         |
| <br><b>한국원자력산업협회</b>                                                   | <br><b>한국원자력학회</b><br>Korean Nuclear Society                             | <br><b>에스아이 디텍션</b><br>www.sidetection.com    |
| 한국원자력산업협회                                                                                                                                                 | 한국원자력학회                                                                                                                                                     | (주)에스아이디텍션                                                                                                                         |
| <br><b>한국원자력환경복원연구원</b><br>Korea Research Institute of Decommissioning |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
| 한국원자력환경복원연구원                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |







**대한방사선방어학회**  
The Korean Association for Radiation Protection