

# 고준위 방사성폐기물 관리, 국가적 책임과 신뢰, 안전을 위한 첫걸음



**김현권**

고준위 방사성폐기물 관리위원회 위원장

- 경북대 행정학 석사
- 서울대 천문학 학사

- 前 경기환경에너지진흥원 원장
- 前 더불어민주당 대외협력위원회 위원장
- 前 더불어민주당 정책위원회 부의장
- 前 제20대 국회의원 더불어민주당 비례대표

안녕하세요. 고준위 방사성폐기물 관리위원회 김현권 위원장입니다.

지난 1월, 활기찬 에너지로 가득했던 신년인사회 현장에서 여러분과 직접 마주하며 나누었던 덕담과 격려가 여전히 생생합니다. 이번 기고를 통해 신년회 현장에서 못다 한 고준위 방사성폐기물 관리에 대한 이야기를 나누려 합니다.

고준위 위원장직을 제안받았을 때, ‘어떤 책임과 사명을 갖고 일을 해야 하나’에 대해 깊이 고민했습니다. 그간 소를 키우는 농부로, 국회의원으로 활동하며 현장에서 지역 주민들과 함께 호흡하며 살아온 사람으로서, ‘내가 체득한 가장 큰 원리가 고준위 방폐물 관리에 있어 가장 중요한 원칙이겠구나’ 하는 생각이 들었습니다. 국가의 어떤 중대한 정책이라도, 그것이 뿌리 내릴 ‘현장의 삶’과 괴리되어서는 결코 성공할 수 없다는 원칙 말입니다.

“수만 년 동안 정말 안전한 관리가 가능한가?”, “항상 주민의 의견을 묻고, 모든 정보를 투명하게 공개할 수 있는가?”, “지역 주민의 헌신과 노고에 대한 존중이 있는가?”, “임시저장시설이 영구화되는 것 아닌가?” 이러한 국민과 지역 주민의 정당한 물음에 답할 수 있을 때, 고준위 방폐물 관리는 현장의 삶과 괴리되지 않고 성공적으로 안착될 것입니다.

이 글을 읽는 원자력계 식구라면 위의 물음에 대해 한 번쯤은 생각해 보셨을 것입니다. 그간 전문가 집단을 포함한 사회 각계의 노력 끝에 고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법이 제정되고 위원회가 설립되었습니다. 특별법 제1조는 ‘고준위 방폐물 관리의 민주성, 책임성, 투명성을 제고하고 국민과 미래 세대의 안전에 이바지함’을 목적으로 정의하고 있습니다. 이는 우리 위원회의 책무이자 다짐이고, 방폐물 관리에 있어 국민들에게 드려야 할 답의 원칙입니다.

## 고준위 방폐물 관리의 안전성

인류가 가보지 않은 수만 년의 시간을 내다보는 일은 때로 생소하게 느껴집니다. 하지만 천문학을 공부하여 우주의 거대한 시간 축을 접해본 저로서는 인류의 안전을 위해 그 긴 시간을 대비하는 것이 얼마나 숭고한 일인지 체감했고, 또 불가능한 일이 아니라는 것도 알게 되었습니다.

IAEA, NEA와 여러 국가가 오랜 기간 연구한 끝에, 고준위 방폐물 관리에 있어 수만 년의 안전을 지키는 방법으로 '심층처분'을 제시하고 있습니다. 이는 인위적인 관리 없이도 안정적인 암반으로 이루어진 천연방벽과 처분 용기의 공학적 방벽을 결합해 인간 생활권으로부터 고준위 방폐물을 영구 격리하는 방식입니다. 현재까지 알려진 방식 중 가장 안전하고 현실적인 대안이기에 IAEA에서도 이를 권고하고 있습니다. 그리고 EU 택소노미가 원자력을 지속 가능한 에너지원으로 구분하는 이유 중 하나도 심층처분 방식이 현재의 기술 수준에서 안전하고 적절한 격리 방법으로 간주되기 때문입니다.

전 세계에서 심층처분 방식이 가장 앞선 곳은 핀란드 온칼로 처분장으로, 현재 운영 허가 검토 단계이며 2026년 중 본격적으로 운영될 전망입니다. 우리도 제2차 고준위 방폐물 관리 기본계획을 통해 영구처분 시설에 핀란드식 심층처분에 활용되는 다중방벽시스템을 우선 고려하는 것으로 결정한 바 있습니다. 아울러 지속적으로 기술을 개발하고 연구하는 과정에서 우리의 처분장은 핀란드식보다 진보된 기술이 적용될 가능성이 높습니다. 우리나라도 90년대부터 본격적으로

처분기술을 개발해 온 만큼, 안전성을 더욱 높인 '한국형 처분 시스템'을 마련하여 수십만 년의 안전을 보장할 수 있도록 노력하겠습니다.

## 민주성과 투명성을 토대로 한 지역소통

우리나라는 1986년부터 안면도, 굴업도, 부안 등 여러 지역에서 방폐장 부지확보를 9차례나 시도했지만, 지난 40여년 동안 번번이 실패를 겪었습니다. 1990년 안면도, 1994년 굴업도, 그리고 2003년의 부안 사태 등은 모두 기술적 부족이 아닌, 정부의 '일방적인 추진'과 '정보의 불균형'에 기인한 소통의 부재라고 해도 과언이 아닙니다.

이 경험은 우리에게 뼈아픈 교훈을 남겼습니다. 부지 선정과정에서 명확하고 객관적인 기준이 사전에 마련되지 않았다는 점, 지역 주민이 선택의 주체가 아닌 설득의 대상이었다는 점, 그리고 정확한 정보와 소통의 부족이 막연한 불안감을 키웠다는 점입니다. 이러한 교훈을 거름 삼아 두 차례의 공론화 끝에 2025년 고준위 방사성폐기물 특별법을 제정하고, 해당 업무를 독자적으로 수행하기 위한 위원회도 설치했습니다. 특별법에 위원회의 독립성을 보장하고, 회의록을 모두 공개하며, 주민투표 등 민주적 의사결정제도를 포함한 부지 선정 절차를 명문화함으로써 주민과 지속적으로 소통하고 투명성을 제고하겠다는 약속을 담았습니다.

물론 제도가 아무리 좋아도 운영하는 사람들이 이를 지키기 위해 노력해야 합니다. 우리 위원회는 투명한 정보를 제공하고 지역 주민과 지속적으로 소통하기

위한 플랫폼이 되기 위해 노력하겠습니다. 이를 위해, 우선 다양한 이해관계자의 목소리를 담고, 지역사회와 소통할 수 있는 분야별 전문위원회 구성방안을 마련하고 있습니다. 아울러 빠른 시일 내에 부지적합성 조사계획 초안을 공람하여 국민 의견을 수렴해 나갈 예정입니다. 이외에도 위원회의 활동과 추진 업무에 대해 정책브리핑, 홈페이지 게재 등 다양한 방법을 통해 공개하도록 하겠습니다.

### 지역사회에 대한 존중

원자력 산업의 마지막 퍼즐인 고준위 방사성폐기물 처분장 건설은 인공지능과 탄소중립 시대를 맞아 우리나라의 에너지 안보를 완성하기 위해 빠질 수 없는 과업입니다. 이 중대한 국가적 과업을 삶의 터전에 수용하는 사회의 결단은 국가와 민족을 향한 진심 어린 수고이며, 이에 대한 정당한 존중이 필요합니다. 스웨덴이나 프랑스 등 해외 사례를 보면, 지역의 장기적 경제발전을 도모하기 위해 지역사회를 주체로 한 모델을 도입하고 있습니다. 스웨덴의 경우 사업자(SKB)가 최종 후보지였던 두 지자체와 '부가가치협정'을 체결하여 산업 육성, 인프라 확충 등 지역 가치를 높이는 프로젝트를 운영하고 있습니다. 프랑스도 공익협의체(GIP)라는 법적 기구를 통해 지역 중소기업 지원과 인프라 투자를 추진하고, 지역의 지속적 경제 발전을 꾀하고 있습니다.

우리도 지역사회를 설득의 대상이 아닌 국가적 사명을 함께하는 동반자로 인식하고, 지역의 발전을 함께 일궈나갈 필요가 있습니다. 일시적인 인센티브에 그

치지 않고, 지역산업 활성화, 교육환경 개선, 의료 등 사회적 인프라 확충, 사용후핵연료 거점 조성 등 다양한 미래 경쟁력을 강화할 수 있는 방안을 논의해야 합니다. 위원회는 '지역의 선택이 곧 지역발전의 새로운 동력'이 되는 선순환 구조를 목표로, 지역 지원방안을 심도 있게 검토하고 주민들이 자부심을 느낄 수 있는 상생 모델을 만들기 위한 정책연구를 추진하고 있습니다. 이를 토대로 지역사회와 함께 머리를 맞대고 우리의 현실에 맞는 방안이 무엇인지 세심하게 협의해 나갈 예정입니다. 위원회는 지역 발전을 위한 협력 방향을 구체화하여 올해 수립 예정인 제3차 고준위 방사성폐기물 관리 기본계획에 담겠습니다.

### 임시저장시설의 우려에 대한 법적·제도적 장치 가동

마지막으로 지역사회의 가장 시급하고도 깊은 우려에 대해 말씀드리고자 합니다. 현재 우리나라의 사용후핵연료는 약 2만 톤(tU)이 있으며, 대부분 원전 내 습식저장시설에서 관리되고 있습니다. 하지만 2030년 경부터는 일부 원전 내 습식저장시설의 포화가 전망되며, 임시저장시설이 확충되지 않는다면 원전 가동 중단이라는 유례없는 상황을 초래할 수도 있습니다. 원전 지역 주민들께서 가장 우려하시는 부분이 영구 처분장 확보가 지연될 경우, 임시저장시설이 영구화 되는 것 아니냐는 점임을 잘 알고 있습니다. 지난 40여 년간의 표류를 비추어 볼 때, 저 역시 주민 여러분의 우려에 대해 깊이 공감하고 충분히 이해 했습니다. 그럼에도 불구하고, 여러분의 걱정을 조금이나마 덜 수 있는 법적, 제도적 장치가 있습니다. 우선 고준위

방폐물 관리사업자가 원전 운영 사업자와 분리되어 있고, 사용후핵연료 부담금을 통해 사업비가 이미 확보되어 있어 사업을 지연할 이유가 없습니다. 또한 특별법에 중간저장시설과 영구처분시설의 운영 시한이 명시되어 있으며, 부지 내 저장시설 용량은 설계수명 예상 발생량을 초과할 수 없고, 타 발전소의 연료 반입도 불가능합니다. 관리시설 준공 후 지체 없이 이전한다는 규정 역시 명확히 했습니다. 이는 임시저장시설 영구화를 방지하기 위한 정부의 배수진입입니다. 아울러, 우리 위원회는 지역사회와 책임지고 소통하며, 실질적인 지역경제 활성화 방안도 마련하여, 영구 처분장이 운영 목표시한 내 가동될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

세 사람이 길을 가다보면, 반드시 나의 스승이 있다(삼人行 必有我師)라는 말이 있습니다. 제게 이 구절은 상대에게서 배움을 찾아가는 마음가짐으로 받아들여집니다. 고준위 방폐장을 마련하는 국가대계는 정부와 지역사회, 범 원자력계가 함께 가야합니다. 고준위 방사성폐기물 관리위원회의 초대 위원장으로서 현장의 목소리에서 답을 찾으며, 주민들의 우려와 비판을 정책의 완성도를 높이는 스승으로 삼겠습니다. 원자력계의 조언과 협력을 고준위 방폐물 관리의 안전성을 높이는 스승으로 삼겠습니다. 위원회는 미래 세대에겐 안전한 국토를 물려주는 소명을 반드시 완수하겠습니다. 고준위 방폐물 관리에 있어 2026년은 계획을 넘어 실행으로 나아가는 해인 만큼, 원자력계 여러분의 따뜻한 관심과 지원을 부탁드립니다. **KIIF**

