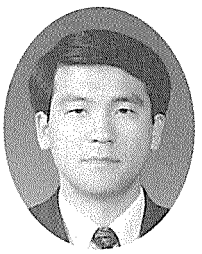
「방사성동위원소폐기물 관리사업」을 수행하고 있는 원자력환경기술원



최 광 섭
원자력환경기술원
폐기물관리과 과장

원자력의 이용에 있어 방사성폐기물은 필연적으로 발생되며 방사성폐기물의 안전관리는 원자력사업의 성공적 추진뿐만 아니라 국민보건 및 국토환경 보전측면에서 아주 중요하다.

과학기술의 발전에 따라 방사성동위원소(RI)의 이용이 증가하고 있으며, RI는 암 및 갑상선의 진단 및 치료, 품종개량, 금속의 두께측정, 암석 또는 지층의 연대측정 및 신약품 개발 등에 널리 이용되고 있다. RI를 이용한 환자의 진단 및 치료방법이 개발됨에 따라 RI를 사용하는 병원 및 연구기관이 매년 증가하고 있으며 이에 따라 많은 량의 RI폐기물이 발생되고 있다.

RI폐기물은 그 특성에 따라 밀봉선원과 개봉선원 폐기물로 구분되며 개봉선원 폐기물은 가연성, 비가연성, 비압축성, 유기폐액, 무기폐액, 폐필터 및 동물사체로 다시 세분된다. 이들에 포함된 주요 핵종은 I-125, Tc-99m, P-32, S-35, H-3 및 C-14 등이다.

한국전력공사 원자력환경기술원에서는 전국의 병원, 연구소 및 산업체 등 방사성동위원소를 이용하는 약 1,500개 기관에서 발생되는 RI폐기물을 인수하여 RI폐기물 폐기시설에 안전하게 저장관리하고 있다. 금년부터는 동물사체 폐기물도 인수하여 냉동/건조처리 할 것이다. RI폐기물에 대한 관리비용은 『방사성폐기물의 인도 및 비용에 관한 규정』(산업자원부 고시 제1999-102호)에 의거하여 징수하고 있으며, 관리 의뢰한 RI폐기물에 대하여 인수검사 결과 폐기물 분류기준에 부적합한 드럼에 대해서는 발생자와 협의하여 처리비용을 부과하고 있다. 1999년 9월 16일자로 개정된 『방사성폐기물의 인도 및 비용에 관한 규정』산업자원부 고

시의 주요 내용은 다음과 같다.

RI폐기물의 분류기준에서 헤파타이티스 폐기물을 가연성 폐기물에 포함시켰으며 멸균소독 확인서에 해당 발생기관의 장(또는 방사선안전관리책임자)이 서명하였으나 해당 발생기관의 장(또는 방사선안전관리책임자)과 멸균소독책임자가 공동서명 하도록 하였다.

동물사체는 자체처분 제한농도(100 Bq/g) 이상으로서 부패되지 않도록 냉동된 상태 또는 건조 후 진공포장 하여야 한다.

이리듐(Ir-192) 밀봉선원 폐기물은 발생자가 선원부분과 케이블 부분을 분리하여 선원부분만 차폐용기에 넣어서 케이블과 같이 사업자에게 인도하여야 한다.

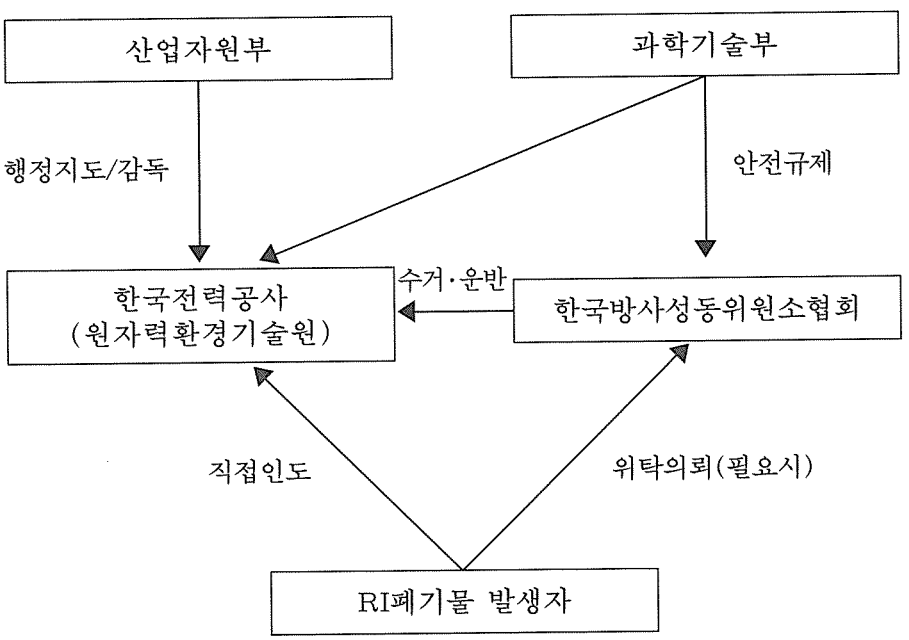
또한 원자력환경기술원에서는 방사성동위원소 등의 폐기물 인도 인수에 필요한 세부기준 및 절차를 정하여 고시를 효율적으로 운영하고 방사성폐기물을 효과적으로 안전하게 관리하기 위하여 『방사성동위원소 등의 폐기물 인수에 관한 사업자 지침서』를 작성하여 산업자원부장관과 협의하여 시행하고 있다.

RI폐기물 폐기시설은 한국원자력연구소 부지 내에 있으며 총 530평 규모의 건물로 보관시설(200평), 처리시설(200평), 저장시설(200평)로 구분되어 있으며 방사성폐기물에 대한 대 국민 홍보의 견학장소로 많은 방문객들이 방문하고 있다. 주요 설비로 분류 및 압축설비(50톤), 동물사체 냉동/건조설비, 밀봉선원 인수검사설비, 각종 방사선계측기 및 지게차 등을 갖추고 있다. 금년에는 한국원자력연구소에서 중 저준위 전용 소각로를 인수하여 가연성 폐기물에 대하여 소각처리 할 계획이며, 비가연성 폐기물은 압축기를 사용하여 압축하여 감용처리 하고 있다. 또한 밀봉선원 폐기물중 이리듐(Ir-192)에 대하여 선원부분과 꼬리부분을 분리하여 집중저장용기에 저장하고, 사용 가능한 선원을 재사용 함으로써 밀봉선원의 수입에 따른 외화를 절약하여 자원의 재활용으로 RI폐기물량을 감소시킬 계획이다. 1999년 12월말까지 인수 저장된 RI 폐기물의 저장현황은 다음과 같다.

개봉선원(200 l 기준)								밀봉선원
가연성	비가연성	비압축성	병원성	유기폐액	무기폐액	폐필터	계	
3,016	371	117	319	84	2	43	3,952	16,105개/ 822Box

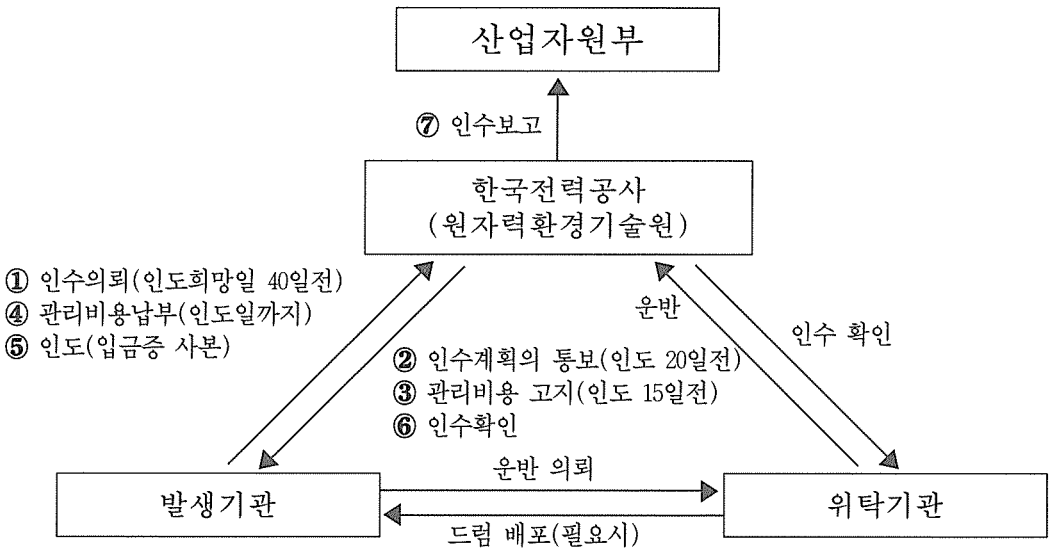
개봉선원 폐기물은 한국방사성동위원소협회의 운반 전용차량을 통하여 안전하게 운반되고 있으며, 밀봉선원 폐기물은 발생자가 직접 인도하거나 위탁기관을 이용하여 원자력환경기술원에 인도하고 있다. 전반적인 RI폐기물에 대한 관리체계는 다음과 같다.

RI폐기물이 발생된 기관에서 원자력환경기술원에 RI폐기물을 인수의뢰 하고자 할 때 개봉선원 폐기물의 경우 RI 협회에서 RI폐기물 드럼을 구입하여 RI폐기물 종류별로 분류·포장한 후 원자력환경기술원에 인수의뢰신청공문을 발송한다. 원자력환경기술원에서는 RI폐기물 인도일 20일 전에 인수계획을 통보하고, 산업자원부 고시 제1999-102호의 규정에 의거하여 관리비용을 고지한다. 발생기관에서는 관리비용을 납부한 후 RI협회에 운반의뢰하여 원자력환경기술원으로 RI폐기물을 인도한다. 밀봉선원 폐기물의 경우에도 개봉선원 폐기물의 경우와 절차는 비슷하지만 발생기관이 직접 원자력환경기술원에 인도하거나 위탁 대행기관을 통하여 인도한다.

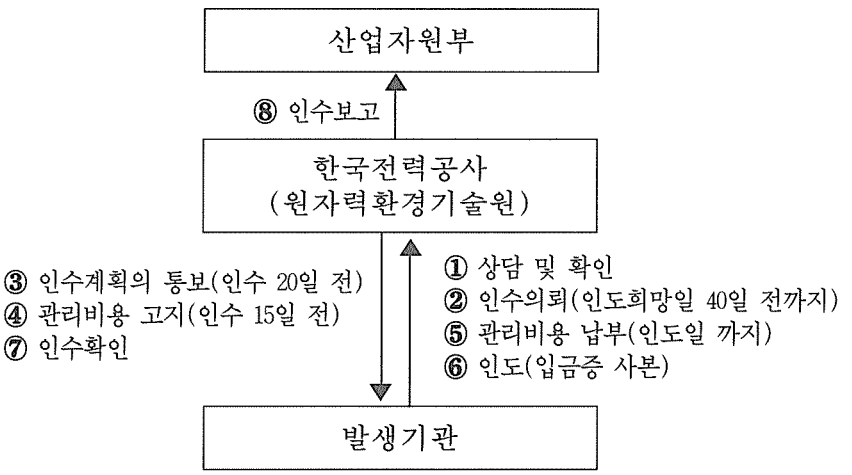


RI폐기물 인수의뢰 절차에 대한 행정절차를 개봉선원 폐기물과 밀봉선원 폐기물로 나누어 알기 쉽게 나타냈다.

개봉선원 폐기물



밀봉선원 폐기물



방사성폐기물 관리사업은 방사성폐기물의 안전한 관리를 통해 국토환경을 보전하고 국가에너지 확보라는 궁극적인 목표를 이루기 위한 국가적인 중요한 사업이다. RI폐기물을 안전하고 효율적으로 저장관리하기 위하여 사업자로서의 지속적인 투자와 관련기관 여러분의 지속적인 관심과 격려가 필요하다. KRIA