

원전수거물 관리시설, 필요성과 안전성

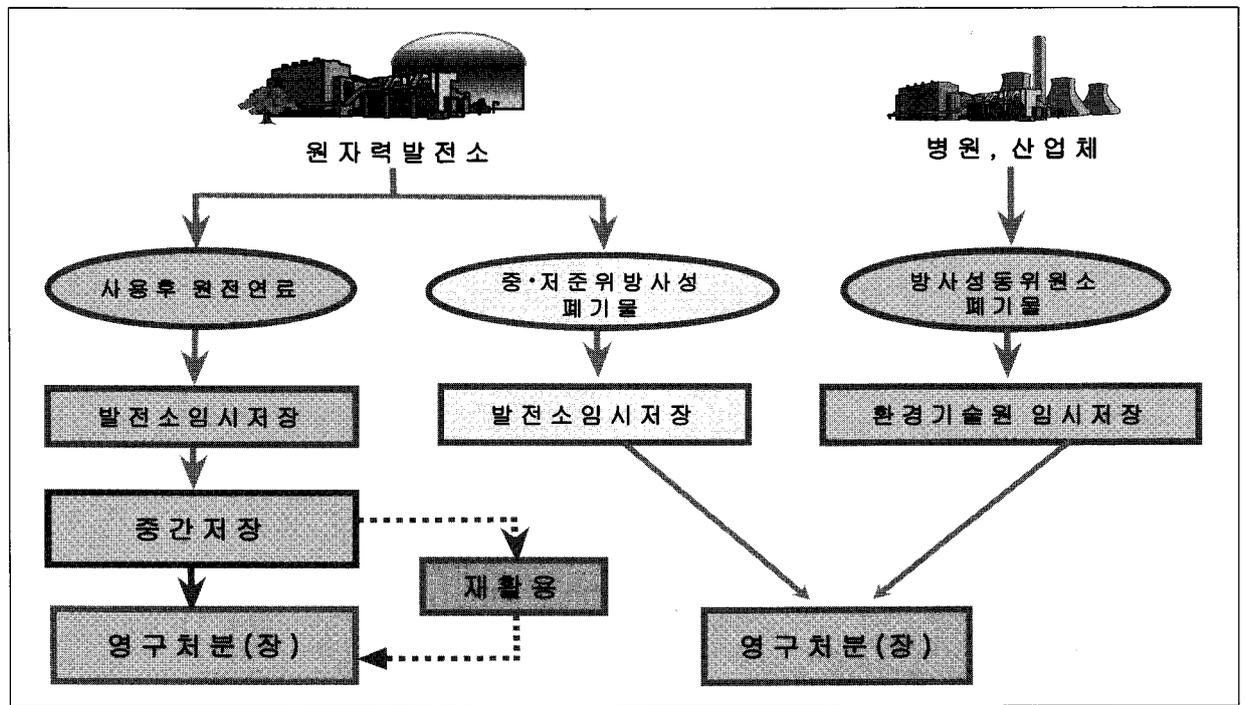
민 계 흥
한국수력원자력(주) 사업처장

1. 원전수거물이란?

모든 산업시설이 그렇듯이 원자력발전소 운영과정에서도 불가피하게 폐기물이 나오며, 이런 폐기물들중 방사성에 오염된 물질로 수거의 대상이 되는 것을 원전수거물이라고 한다.

원전수거물은 방사선의 세기에 따라 고준위, 중저준위로 구분된다.

한편 방사선은 원자력발전소 이외에도 질병치료, 산업시설물의 검사 등 우리 일상생활의 많은 분야에서 이용되고 있으며, 이렇게 병원이나 산업체, 연구기관 등 방사성동위원소를 이용하는 기관에서도 원전수거물이 발생된다.



<원전수거물 관리>

2. 원전수거물 관리시설은 왜 필요한가?

2002년말 현재 국내에서 가동중인 원자력발전소에서 발생된 중·저준위 방사성폐기물은 총 60,387 드럼이며 각 원자력발전소 부지내의 임시저장시설에서 안전하게 관리되고 있다.

미래의 에너지원으로서 활용이 가능한 사용후 연료는 총 5,982톤이 발생되어 각 발전소내의 저장수조에 임시 저장되고 있다. 임시저장시설은 약 5년 후인 2008년부터는 그 저장능력이 포화에 이를 것으로 예상되므로 국가적 차원에서 원전수거물을 안전하고 효율적으로 관리하기 위해서는 종합관리시설의 건설·운영이 긴요한 시점이며, 원자력발전 못지않게 국가적 현안으로 대두되고 있다.

원전이 우리 나라 전력량의 40%를 생산하는 현실을 감안할 때 원전수거물 관리시설을 건설하지 못해 원전운영을 중단해야 하는 상황이 온다면 심각한 전력난이 불가피하고 국가경제와 국민생활에 큰 영향을 미칠 것으로 예상

〈국내 원전수거물 저장현황(2002년말 현재)〉

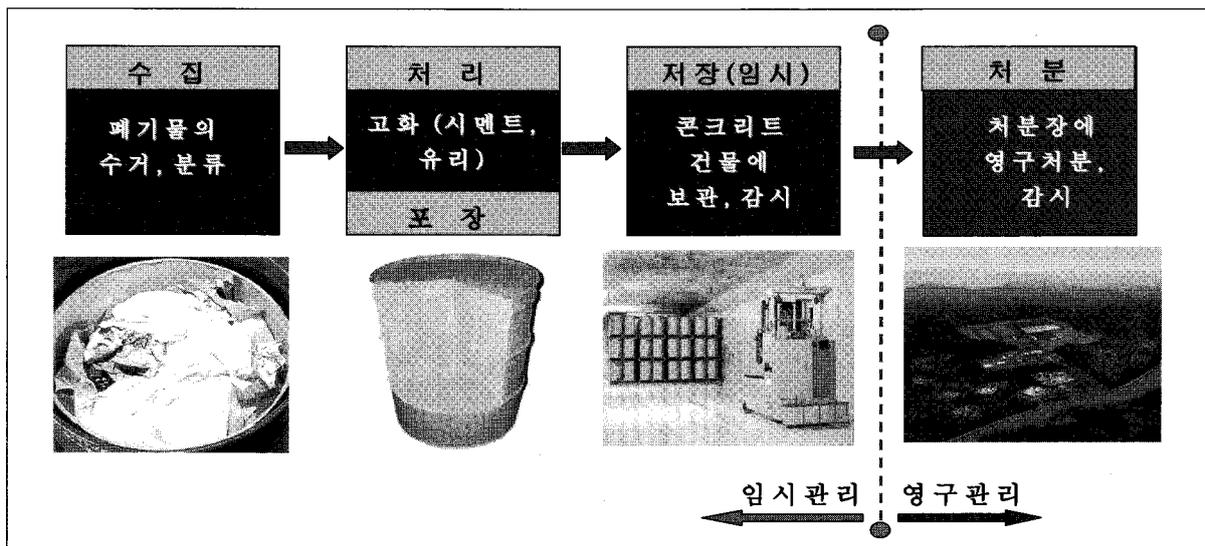
종 류	저장용량	저장량	예상 포화년도
중·저준위 폐기물(드럼)	99,900	60,387	2008년부터
사용후연료(톤)	9,803	5,982	2016년부터

된다.

3. 원전수거물 관리시설의 안전성

원전수거물의 처분이란 방사성물질이 누설되지 않도록 고체로 만든 후 철허드럼이나 콘크리트 용기에 넣어 콘크리트 구조물이나 암반 속 동굴에 격리함으로써 생태계에 영향을 미치지 않도록 처리한다.

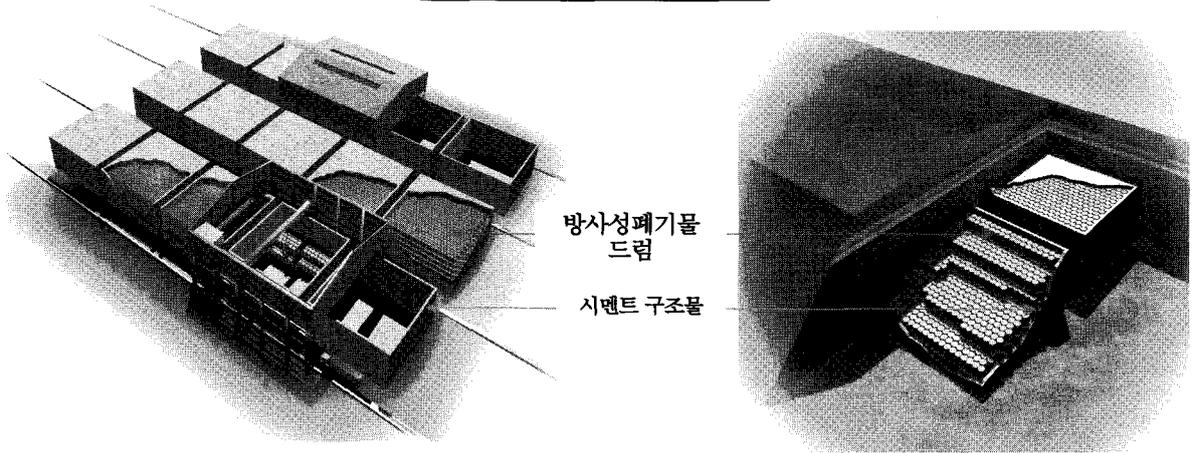
이렇게 다중방호벽으로 처분되는 원전수거물의 관리시설에서 나올 수 있는 연간 방사선량은 1밀리렘에 불과하며, 이는 우리가 자연으로부터 받는 연간 방사선량인 240밀리렘에 비해 무시할 정도이고 비행기로 유럽여행을 한번 할 때 받는 양인 7밀리렘보다 훨씬 적다.



〈중·저준위 방사선폐기물의 관리방법〉

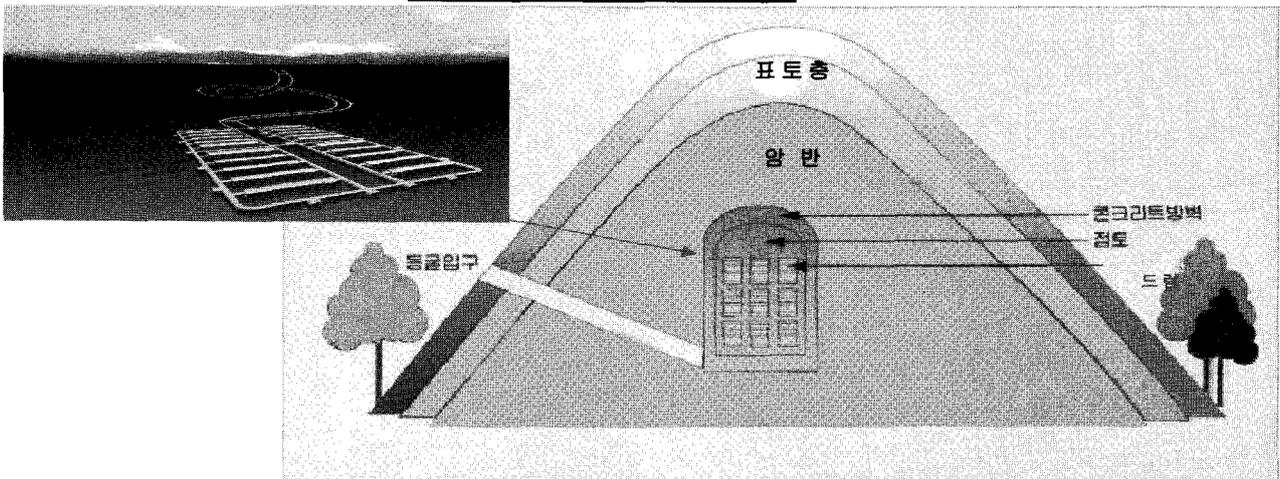
〈원전수거물의 처분방식〉

천층처분 개념도



- 지표면에 콘크리트 구조물을 만들어 방사성폐기물드럼을 쌓은 후 뚜껑을 덮고 그 위에 방수처리 후 흙을 쌓는 처분방식(일본, 프랑스, 영국, 미국, 스페인 등)

동굴처분 개념도



- 땅속 암반에 동굴을 파서 처분하는 방식(스웨덴, 독일, 핀란드 등)

또한 원전수거물은 일반 쓰레기와는 달리 악취, 먼지, 침출수 등이 전혀 없으며 지진이나 홍수, 산사태 등 천재지변이 발생해도 안전에 문제가 없도록 설계, 건설된다.

4. 외국의 원전수거물 관리현황

원전수거물 처분문제는 모든 원자력 이용국가들의 공통 현안이긴 하지만, 처리·처분은 이미 오래 전에 검증되고 상용화 된 기술로서 영국, 프랑스, 미국, 일본, 독일 등 선진국에서는 이미 약 30년 전부터 영구처분장 시설을 갖추고 원전수거물을 안전하게 관리하고 있으며, 그 동안의 운영결과 주변지역 환경에 전혀 영향을 끼치지 않는 것으로 밝혀졌다.

원자력발전을 하는 31개국 중 관리시설이 없는 나라는 우리 나라를 포함해 5개국 정도에 불과하다.

〈주요국의 중·저준위 폐기물 관리현황〉

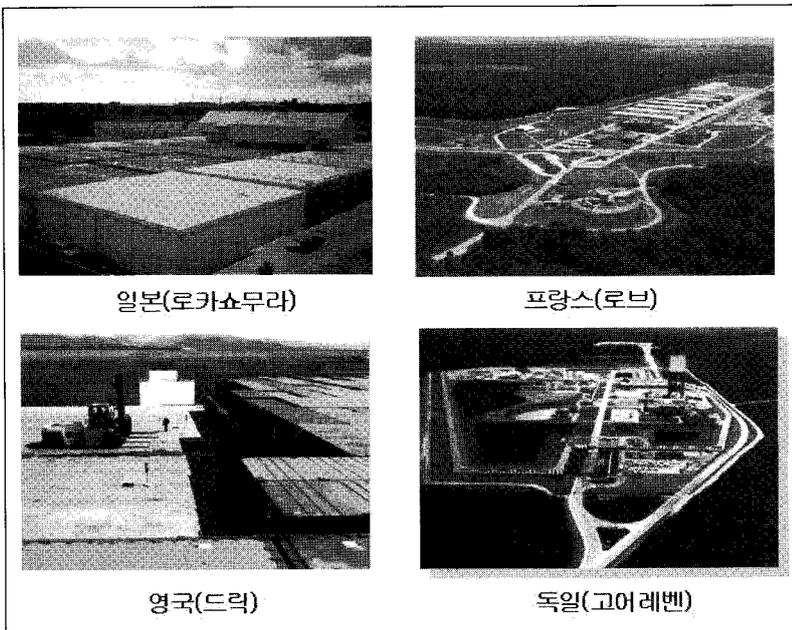
국 가	시설명	규모 (만드럼)	처분방식	현 황
미 국	Barnwell	700	천층처분	운영중('71)
프랑스	L'Aube	500	천층처분	운영중('92)
일 본	Rokkasho	100	천층처분	운영중('92)
영 국	Drigg	750	천층처분	운영중('59)
독 일	Morsleben	15	동굴(폐암염광)처분	운영중('81)
스웨덴	SFR	25	동굴처분	운영중('88)

5. 우리 나라의 추진현황과 앞으로의 대책

원전수거물 관리사업의 차질없는 수행을 위해서는 부지확보가 우선되어야 하는데, 우리 나라의 경우 지난 '86년부터 수차례에 걸친 국가적인 노력에도 불구하고 일부 환경단체 등의 반대와 활성단층 문제 등으로 처분장 부지 확보에 어려움을 겪은바 있다. 1997년 1월에는 그 동안 과

학기술부와 한국원자력연구소가 관리해 온 원전수거물 관리사업을 보다 효율적으로 추진하기 위해 산업자원부와 한국수력원자력(주)(당시에는 한국전력공사)로 이관하였으며, 한국수력원자력(주)는 1998년 9월 원자력위원회의 의결을 거쳐 확정된 「방사성 폐기물 관리대책」에 따라, 2008년까지 1차로 총 10만 드럼 규모의 중·저준위 방사성폐기물 처분시설과 2,000톤 규모의 사용후연료 중간저장시설을 건설하는 것을 목표로 하고 있다.

이후 단계적으로 증설을 추진하여 최종적으로 중·저준위 방사성폐기물은 80만 드럼, 사용후연료 중간저장시설은 20,000톤 규모로 건설하게 된다.



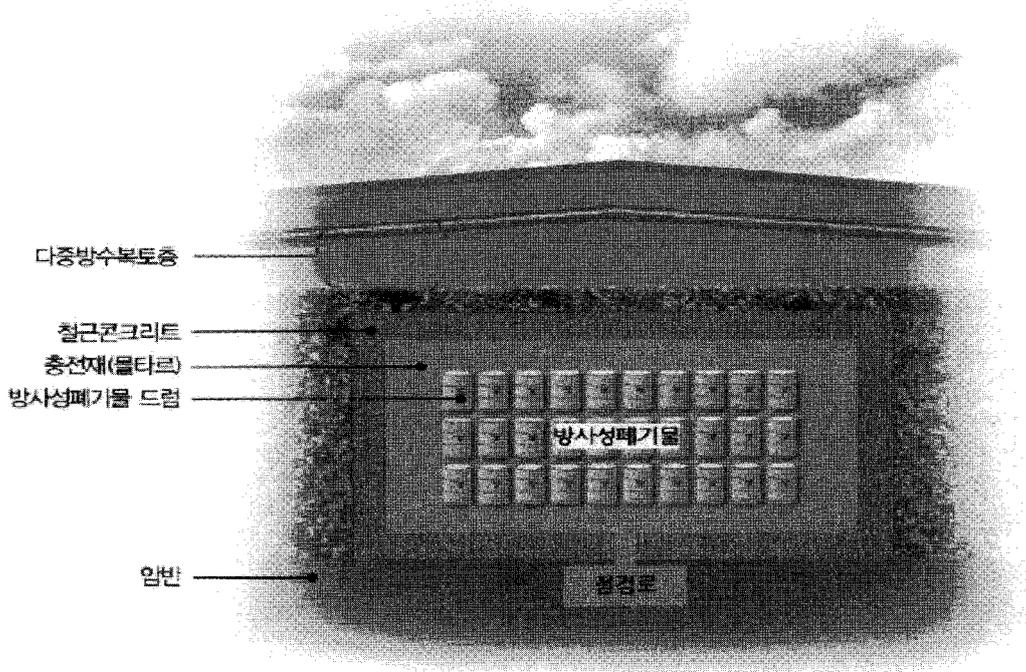
일본(로카쇼무라)

프랑스(로브)

영국(드릭)

독일(고어레벤)

〈외국사례〉



〈원전수거물 처분 안전성〉

원전수거물 관리시설 부지확보는 지난 7월 14일 전북 부안군(위도)이 유치를 신청하고, 7월 24일 부지선정위원회에서 최종부지로 확정, 발표함으로써 지난 20년간 국가의 장기미결 과제 해결에 청신호를 주고 있다. 그러나 부안군의 유치신청 이후 현재까지 환경단체 및 반핵단체 등과 일부 주민을 중심으로 반대운동과 시위가 계속되고 있어 사업추진에 애로가 있는 실정이지만, 정부와 우리 회사는 인내심을 가지고 꾸준한 접촉과 대화를 통해 원전수거물 관리시설의 안전성에 대한 실상을 알리고 지역사회 발전에 크게 기여하는 시설임을 설명함으로써 지역주민의 이해기반을 확충해 나갈 계획으로 있다.

이와 함께 주민들이 직접 안전성을 체험하여 확신을 가질 수 있도록 국내 및 해외의 원전수거물 관련시설에 대한 견학 프로그램도 실시중에 있다. 비록 현재는 반핵단

체 등에 의해 원전수거물 관리시설이 마치 주변을 황폐화시키는 핵 폭탄이나 기형아, 암을 유발하는 시설로 왜곡시키고 있어 다수 주민들이 무조건적인 거부반응을 보이고 있는 안타까운 현실이지만, 체계적이고 지속적인 홍보 활동을 통해 주변환경에 전혀 위해가 되지 않는 안전하고 깨끗한 시설, 지역발전에 기여하는 시설이라는 인식을 더욱 확산시켜나갈 계획이다.

선진외국의 사례로 입증된 원전수거물 관리시설에 안전성 이유를 들어 찬반논쟁을 계속하는 것은 지역주민은 물론 정부와 사업자에게도 아무런 도움이 되지 않는 지극히 소모적인 논쟁이라고 본다.

과연 어느 것이 지역과 나라를 위하는 길인가를 심사숙고하여 보다 더 안전하고 지역발전에 도움이 되는 시설을 건설할 수 있도록 하는 슬기를 발휘해야 할 것이다. ☒