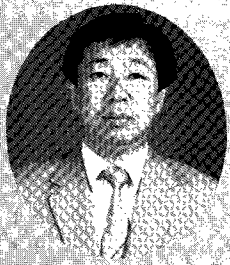


방사성폐기물관리시설과
입지선정

技術的 측면으로 바라본 國際動向



영국 드리그처분장이 있는 마을의 전원적인 풍경



박 헌 휘
원자력환경관리센터 처리처분 연구부장

1991년 현재 세계 28개국에서 421기의 원자력발전소가 운영중이며 시설용량으로는 약 3억 5천만kW에 이르고 있다. 그리고 84기가 건설중이고, 62기가 계획 중에 있어 계획중인 나라까지 합하면 세계 36개국에서 원자력발전사업을 하고 있는 셈이다.

또한 국제원자력기구(IAEA)의 조사에 의하면 1991년도의 세계 원자력발전량은 약 2조 90억kWh로 세계 총 발전량의 약 17%를 차지하고 있으며 이는 연간 4억 5천만톤의 석유를 연료로 이용해 생산한 발전량에 해당되며, 중동 전체 연간 석유 생산량의 약 50%에 달한다. 현재의 전세계 원자력발전 규모를 1973년 제1차 석유파동 당시 원자력발전소 147기, 총 발전량대비 0.8%와 비교하여 볼 때 약 7배 정도 증가한 셈이며 석유 대체 에너지원으로서의 역할을 충실히 해내고 있다.

운영중인 원자력발전소의 설비용량을 기준으로 미국이 112기의 1억 7백만kW로 1위, 프랑스가 54기의 5천 7백만kW로 2위, 일본이 42기의 3천3백만kW로 3위를 기록하고 있으며 한국은 총 9기의 762만kW로 세계 10위를 차지하고 있다.

방사성폐기물처분장 문제에 있어서 이들 각국의 국민들은 원자력사업의 필요성을 인식하면서도 방사선 안전문제의 특수성으로 인하여 원자력에 대해서는 대체로 부정적 이미지를 갖고 있다.

표 1. 주요국의 방사성폐기물 처분장 운영 현황

국	명	처분장명	운영개시일	처분방식
미	국	Beatty	1962년	천층처분
		Richland	1965년	천층처분
		Barnwell	1971년	천층처분
프	일	La Manch	1969년	천층처분
		L'Aube	1992년	천층처분
일	본	Aomori	1992년	천층처분
영	국	Drigg	1959년	천층처분
스	웨	Forsmark	1988년	동굴처분

특히 방사성폐기물과 관련해서는 NIMBY(Not In My Backyard) 의식이 팽배되어 있어 방사성폐기물관리를 위한 소요부지 확보에 다소 어려움을 겪고 있다.

이에 따라 중저준위 방사성폐기물 처분시설의 건설을 계획하고 있는 국가들은 대상부지 선정시에 지질 및 자연환경 등 기술적인 측면과 함께 부지확보의 용이성(국공유지) 및 지역사회와의 협력 가능성 등 인문사회적인 측면도 중요시 하고 있다.

미국과 캐나다의 경우 광역지역을 선정한 후 국지 지역을 선정하는 단계에서는 서신 또는 회의개최 등을 통해 주민들이 시설 입지를 원하는지의 여부를 파악한 후 원하는 지역을 대상으로하여 입지를 추진하고 있다. 영국과 같은 경우는 어느 정도의 기술적 조건을 갖춘 국공유지를 대상으로 입지를 추진하고 있다.

또한 입지추진 초기부터 민간

인들로 구성된 소위 자문위원회 등을 설치하여 부지선정 과정에 참여하도록 하고 있으며, 입지 사항에 관한 모든 정보를 사업설명회, 정보회의, 서신 등의 방법으로 지역사회에 알리고 있다.

지역의 부지선정과정의 참여에 따른 각종 비용은 사업자측에서 제공하고 있으며 시설이 들어설 경우 지역에 연간 일정금액의 지역발전 지원비를 제공한다는 내용을 사업계획에 포함시키는 등 지역주민의 입지동의의 분위기를 조성을 위한 지역협력사업을 매우 중요시하고 있는 추세이다.

세계적으로 원자력 선진국으로 불리워지고 있는 미국, 프랑스, 일본, 영국, 스웨덴이 운영하고 있는 방사성폐기물 처분장의 운영동향을 살펴본다.

미 국

원자력발전량 세계 1위인 미국

은 제2차 세계대전중인 1940년대 Manhattan Project의 착수로 원자력시대가 시작되었으며, 부산물로 발생하는 방사성폐기물에 대한 처분계획도 병행하여 수립하였다. 이 과제의 수행을 위해 ORNL, LASL, HR, SRP 및 INEL 등 5개의 정부기관이 설립되었으며, 시설 나름대로의 저준위 폐기물 처분시설도 1943년부터 건설하여 운영되고 있다.

이들 처분시설은 상용처분시설이 아닌 DOE 산하의 처분시설로서 Savannah River, Oak Ridge, Los Alamos, INEL, Hanford 및 Nevada 등 총 6이다.

1950년대 원자력의 평화적 이용이 확대되면서 저준위 폐기물 상용처분시설의 필요성이 고조되었고 1962년 Beatty 처분시설 건설을 시작으로 1971년까지 6의 상용처분시설이 건설되었으며 현재는 Richland, Beatty 및 Barnwell의 3 시설이 운영되고 있다.

이 처분시설들은 처분방식 측면에서 모두 단순천층처분방식이며 당시의 상황으로 볼때 비교적 쉽고 빠르게 부지확보가 가능할 뿐 아니라, 일반 산업폐기물의 처분방식을 다소 수정한 개념으로 방사선 차폐는 트랜치 등의 구조물로 보완하며 토양 자체의 화학적 지연능력을 이용하여 처분시설의 성능을 보장하는 방식이다.

1980년대에 들어 미국은 발생한 방사성폐기물의 처분책임이 각 주별로 부여되면서 여러주가

모여 Compact를 결성하는가 하면 일부 주에서는 자체적으로 처분시설 확보를 위해 노력하고 있다. Compact란 미국의 「저준위 폐기물정책법」(1985)에서 1992년 이후에 발생하는 방사성폐기물에 대해서는 주정부 책임하에 발생된 주(州)에서 처분하도록 규정하고 있는 법률에 대하여 몇 개의 주가 협정을 맺고 공동으로 처분장을 건설하고 운영하도록 한 협의체이다.

미국의 기존 상용처분시설의 특성과 Compact 결성 현황 및 특성을 살펴보면 다음과 같다.

표 2. Compact 결성 현황 및 특성

Compact	처분방식	기존 또는 계획
Appalachian	공학적 천층처분	100만 드럼규모, 96년 운영예정
Central	공학적 천층처분	35만 드럼규모, 93년 운영예정
Central Midwest	Container를 이용한 지상 Vault	50년 발생분, 93년 운영예정
Midwest	Canister/Vault고려	97년 운영예정
North East	공학적 천층처분	95년 운영예정
South Western	단순천층처분 보완	연간 2만드럼, 91년 운영개시
South East	Earth Mounded Concrete Bunker	95년 운영예정
Rocky Mountain	단순천층 처분보완 (다중 Cap 개념)	
North West	단순천층처분 (Richland 처분장)	기 화 보

Beatty 처분시설

○위치 : Nevada 및 Amargosa 사막에 위치하고 있으며, Beatty 남쪽으로 17km, Lasvegas 북서쪽으로 170km 지점에 위치한다.

○지질 및 기상 : 건조한 아열대성 사막기후로서 연간 강수량은 63~121mm이며, 기반암은 풍화성 퇴적암으로 기반암의 구조가 매우 복잡하다.

○운영 : 1962년 9월부터 운영이 착수되었으며 처분 부지면적은 약 10만평 정도이고 U.S. Ecology Inc.가 운영하고 있다. 1976년 수송차량의 화재발생 및 탈수된 폐수지의 트럭내 누출 등으로 운영이 잠시 중지된 경우는 있으나 현재까지 잘 운영되고 있다.

○트렌치 사양 : 처분에 사용되

는 트렌치의 제원은 90~240m(길이)1~100m(폭)×1.5~15m(깊이)로 매우 다양하다. 폐기물 정착작업은 적재트럭을 트렌치 위치까지 이동시킨 후 지게차나 크레인을 이용하여, 정착 완료 후 트렌치의 복토는 최소 2m 이상이 되도록 흙무덤 형태로 한다.

Richland 처분시설

○위치 : Richland 북서쪽으로 37km 지점에 위치한다.

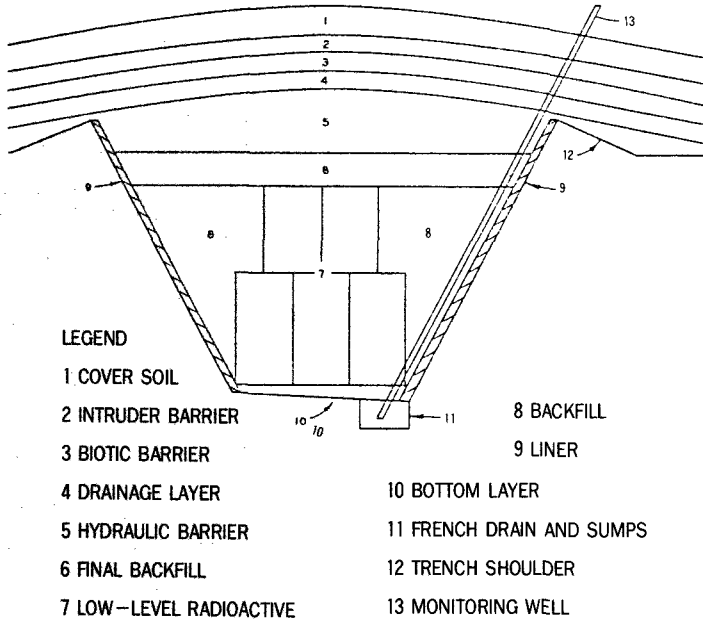
○지질 및 기상 : 강수량이 적은 고지대 기상으로 연간 강수량은 162mm 정도이며, 기반암은 약 1370m 두께의 현무암계로 이루어져 있다.

○운영 : 1965년 9월부터 운영되고 있으며, 처분 부지면적은 약 12만평 정도로서 U.S. Ecology I-

nc.가 운영하고 있다. 트렌치가 대수층으로부터 수백 피트위에 위치하므로 침수에 대비한 시설은 별도로 고려하지 않고 있다. 운영초기에는 부지내에 저준위 액체폐기물이나 습윤고체 폐기물의 건조를 위해 증발시설이 설치 운영되었으나 현재는 운영하지 않는다. 현재까지 운영해 오면서 커다란 문제는 없었으며 저준위 폐기물 이외에 1,400톤의 Source Material과 120kg의 특수 방사성 물질도 처분하였다.

○트렌치 사양 : 방사성폐기물 처분을 위해 사용되는 트렌치의 제원은 90~256m(길이)×7.5~42m(폭)×6~14m(깊이)로 매우 다양하며, 점차 대규모의 트렌치를 사용하는 경향이 있다. 표면선량이 높은 폐기물의 경우 9m 정

그림 1. 단순천층처분방식



도 깊이의 강제 파이프를 이용한 Well에 처분하고 있다. 폐기물 정치 후 폐기물 상부와 지표면 사이의 최소간격은 2.5m 이상이 되도록 하고, 정치 후 본래 높이까지 되메움한 후 트렌치 중심부를 기준으로 최소 1.5m 이상 복토를 한다. 복토후에 동물에 의한 훼손을 방지하기 위해 15cm 정도 자갈 등으로 덮는다.

Barnwell 처분시설

○위치 : Barnwell로부터 서쪽으로 8km 지점에 위치하며, Savannah River Plant의 동쪽 경계 지역에 위치한다.

○지질 및 기상 : 온난다습한 기후 조건으로 연간 강수량은 약 1,079mm이며, 기반암은 수정암 및 삼엽기 패암으로 구성되어 있다.

○운영 : 1971년부터 Chem-Nuclear System Inc.가 운영하고 있으며 처분부지 면적은 약 37만 평으로서 다른 처분시설에 비해 넓은 편이다. 현재까지 운영상의 큰 문제점은 없었으며 단지 처분하기에 부적합한 포장물의 인수로 취급측면에서 어려움이 있었고, 처분 용량포화로 곧 폐쇄할 계획으로 있다.

○트렌치 사양 : 본 처분시설은 크게 재래식 천층 트렌치와 Slit

형 트렌치로 구성되어 있으며 S-lit형 트렌치의 경우 표면선량률이 높은 특수폐기물 처분에 사용하며 2개가 있다. Slit형 트렌치의 제원은 길이 75m와 150m이며, 폭은 1m, 깊이는 약 6m이다. 재래식 천층트렌치는 60m(길이)×15m(폭)×4.5m(깊이)의 전형적인 트렌치로부터 300m(길이)×30m(폭)×6.4m(깊이)까지 크기가 다양하다.

이들 트렌치의 특징은 바닥에 60~90cm의 모래를 깔고, 물의 침수에 대비하기 위해 경사도를 1°로 유지되게 하였으며 French drain 개념을 도입한 것이다. 폐기물 정치 후는 모래를 이용하여 되메움하고 복토는 점토 0.6m와 0.9m 이상으로 한다.

Compact 결성 현황

각 주별로 방사성폐기물의 관리에 대한 책임이 부여되면서 1980년대 초반부터 Compact가 결성되어 대부분 1990년에는 처분시설을 확보할 계획으로 있다. 현재 43개 주가 9개의 Compact를 결성한 현황과 처분방식 및 처분시설 확보 계획을 <표2>에 타나내었다.

처분방식에서 현재 상용처분시설이 운영중인 Rocky Mountain Compact와 North West Compact을 포함하여 3 Compact만 기존의 처분방식인 단순천층처분방식을 택하고 있으며, 그 밖의 Compact는 그동안의 운영경험에

기인하여 공학적 천층처분 방식을 택하고 있다.

영국

지난 56년 세계 최초로 상용원전을 가동한 자부심을 갖고 있는 영국은 중서부 공업도시인 맨체스터에서 서북쪽으로 약 300km 가량 떨어진 셀라필드 인근 해안 지역에 「드리그」 방사성폐기물 처분장을 확보, 59년부터 운영하고 있다. 셀라필드 원전부지에는 현재 2기의 원자로가 가동중이고 근처에는 사용후연료의 재처리업체인 영국핵연료주식회사(BNFL)가 자리하고 있으며 방사성폐기물 처분장까지 갖추고 있어 원전 종합단지라고 할 수 있다. 해발 200~300m의 낮은 구릉지대엔 목장과 농가들이 산재해 있어 전통적인 농촌 모습을 하고 있다.

영국의 방사성폐기물처리는 국가가 책임을 지고 있으며 저준위 폐기물 관리의 정부와 원자력청, 중앙전력청 등 원자력관련 4개 기관이 공동출자하여 설립한 NIREX社가 맡고 있다. 안전규제에 관한 업무는 보건안전국에서, 환경보전 및 방사성폐기물 정책은 환경성, 폐기물시설의 인허가 및 감독은 원자력시설감시단이 각각 역할을 분담하고 있다.

셀라필드 원자력단지에서 남쪽으로 6km 떨어진 해안 Drigg 지역에 1959년부터 중저준위 폐기물을 천층처분하고 있는 Drigg

처분장은 영국의 유일한 방사성 폐기물 처분장이며 부지면적 10,000m², 연간 처분량 50,000m³이며 2000년대 초까지 운영할 예정이다.

폐기물의 외부 선량에 따라서 중저준위 형태의 폐기물은 200드럼 형태로 깊이 6~9m, 길이 150m, 폭 18m의 트렌치에, 이보다 높은 선량의 폐기물은 시멘트 용기에 포장하여 깊이 10~15m, 길이 70m, 폭 20m의 트렌치에 처분한 뒤 흙을 2m 두께로 덮는 형태를 취하고 있다.

소련의 체르노빌사고 이후 1988년부터는 처분방식을 다소 변경하여 철근콘크리트 구조물로 보강한 공학적 천층처분방식으로 전환하고 있다.

2000년대 초반부터 운영할 제2의 처분장 부지를 준비하고 있는 NIREX는 영국 환경성의 「육지 처분시설의 환경보호원칙」과 IA EA의 「Safty Series No. 59」의 권고에 바탕을 두고 1980년대 후반 전국을 대상으로 500여개의 지역을 처분 후보부지로 선정하였다.

그 후 수년동안 200개 지역, 160개 지역, 120개 지역, 40개 지역, 17개 지역 등 단계별로 압축한 뒤 89년 3월에는 Dounreay 지역과 Sellafield로 후보지로 압축하였으며, 이 2개 지역에 대한 상세 지질조사 작업을 끝낸 결과 Sellafield를 최종 후보지로 선택하였다. 1992년 계획서를 제출하

고 본격적인 지역홍보를 수행하고 있으며 1994년 초에 건설인가를 승인받아 1996년부터는 건설에 착수 2005년부터 신규처분장으로 운영할 계획이다.

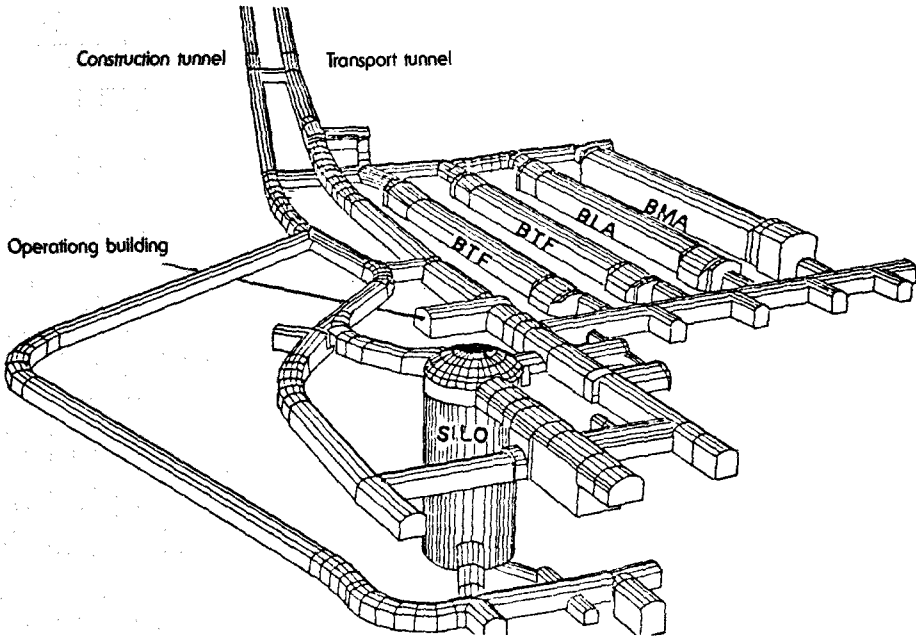
프랑스

전체발전량의 70%이상을 원전에 의존하고 있는 프랑스는 현재 53기의 원전을 가동중이며 10기를 건설중에 있다. 이 53기에서 발생하는 모든 중저준위 폐기물은 파리 서쪽 300km 지점 어항인 셀부르 근처 라망쉬 처분장에 영구 처분되고 있다.

프랑스의 방사성폐기물 관리는 1979년에 설립된 원자력위원회(CEA) 산하 방사성폐기물관리청(ANDRA)에서 담당하였으나 1991년말 고준위 폐기물에 관한 법률이 제정됨에 따라 ANDRA의 업무가 해당 지방자치단체로 이관됐다. 라망쉬에서 처분되는 중저준위 폐기물은 천층처분방식으로 처분하며 총 처분용량 460,000m³, 연간처분량은 30,000m³이다.

폐기물은 지층에서부터 10여m 깊이로 파내려간 후 가로·세로 10m, 두께 30cm의 정사각형 콘크리트 구조물에 차곡차곡 채운다. 콘크리트 구조물에 폐기물 드럼이 채워지면 공간이 없도록 자갈 혹은 모래를 넣고 다시 콘크리트를 쳐서 완전히 고정시킨 뒤 그 위는 점토를 1m 이상 쌓고 또 흙을 덮어 마치 우리나라의 왕릉

그림 2. 스웨덴 해저동굴 처분장 개략도



같은 모습이 되게 한다.

1959년부터 운영해 오던 라망쉬처분장은 91년 9월에 계획용량에 달하여 폐쇄하였다. 프랑스 핵연료주식회사(COGEMA)는 라망쉬처분장의 포화에 대비하여 1984년 9월에 L'Aube, Indre, Vienne 등 3개 지역을 대상으로 부지조사에 착수하여 1년간에 걸친 수리학적 조사와 천공 등을 수행한 결과 파리 동남쪽 150km 지점에 있는 로브(L'Aube) 지역을 프랑스의 제2처분장으로 최종 확정하고 5년간의 건설 끝에 1992년 1월 3일부터 운영에 착수하였다. 로브처분장은 총 처분용

량 900,000m³, 연간 처분량 30,000m³이며 약 300,000평의 부지가 조성되어 있다. 로브처분장 역시 천층처분 방식을 택하고 있다.

스웨덴

인구 8백 30만의 스웨덴은 삼림과 계곡의 물이 풍부하고 사회복지제도가 세계에서 가장 잘된 나라중의 하나이다. 지난 80년 국회에서 가동중인 12기의 원자력발전소를 2010년까지 모두 폐쇄키로 한 스웨덴은 원전설비용량에 있어 세계 10위권 안에 드는 나라이다.

그러나 91년 6월 스웨덴 국회는 원전 폐쇄계획에 따라 95년에 폐쇄하기로 한 2기의 원전 폐쇄계획을 공식 철회하고 새로운 대체에너지개발 전까지는 원전을 계속 가동한다는 「신국가 에너지정책」을 승인하였다. 총 발전량의 50%를 원자력에 의존하고 있는 스웨덴은 지난 72년 원자력을 시작, 기술·환경·경제적인 측면에서 모범적인 나라로 지목되어 왔다. 지난해 3월 국민 여론조사에서 방사성폐기물이 들어설 경우 입지조건이 처분장으로 적합하다면 자기 고장에 이를 받아들일 것이라고 응답하여 매우 호의적

해저동굴 처분장의 주요시설의 특성

저준위폐기물 처분동굴(ROCK CAVERN)

	BMA	BLA	BTF * 2
처분폐기물 종류	· 중준위 폐기물 용 - 콘크리트 용기 사용 (시멘트나 아스팔트로 고화된 파립형의 폐수지)	· 저준위 폐기물 용 - 철재용기 혹은 드럼 - 처분용기는 20' or 10'의 표준형을 이용	· 저준위 폐기물 용 - 대형 콘크리트 용기 사용 - 탈수된 파립폐수 지 및 페펄터 류
동 굴 크 기	160m×19.5m ×16.5m	160m×15m×12.5m	160m×14.8m ×9.5m
Grouting 물 질	콘크리트	-	콘크리트
폐기물의 취급	천정크레인을 이용한 원격조작(Silo 조작 장비와 동일)	방사선 차폐된 일반 지게차	좌와 동일
비 고	처분동굴 내를 15개의 콘크리트 Cell로 구분함.	폐기물이 채워진 처분용기의 단위 무게는 20톤으로 제한. 처분동굴내에 수송용기를 직접 처분함.	지게차를 이용 수송용기 내의 폐기물을 꺼낸 다음 처분동굴 내 2단으로 적재.

진입터널

종 류	건설용 터널	운영용 터널
길 이	1000m	1000m
단 면 적	50m ² (8.5m×5.5m)	60m ² (8.5m×7.5m)
용 도	· 건설시 자재 수송 · 운영용 예비터널 · Power Cable 통과 · 굴착된 암반운송	· 폐기물 수송 및 운영 · 환기통 · 급수 및 배수 파이프
기 타	· 2대의 트럭이 교행가능	· Free Area : 5.2m×5.0m(H×W)

* 양터널 간의 간격은 15m 임

SILLO

· 직경 30m, 높이 70m의 공동내부에 직경 27.5m, 높이 53m 콘크리트 구조물 타설 형태

· 콘크리트 구조물의 중앙부에 57개의 Cell (2.5m×2.5m), 가장자리에 12개의 Cell (1.25m×1.25m)로 나누어져 있으며 이 Cell은 콘크리트 구조물을 보강하고 폐기물의 적재 및 그라우팅을 용이하기 위한 목적임

· 1개의 폐기물 수송용기 (12개 mould)를 하역하는 데는 2시간이 소요되며 콘크리트 처분용기 (1.2m×1.2m×1.2m) 4개 또는 16개 드럼단위로 적재함

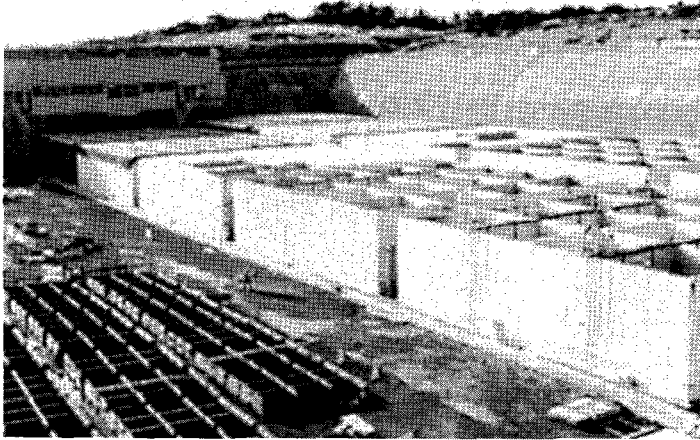
· Silo의 바닥은 1.5m 두께의 Sand/Bentonite(90/10)를 타설

· 공동과 콘크리트 구조물사이에는 Sand/Bentonite(70/30)로 채움으로써 지하수 유입 또는 핵종 누출을 방지역할을 하도록 함

· 처분 폐기물 총량의 약 40%가 Silo에 처분되며, 방사선 준위로는 90%를 차지함

· 폐기물 수송차량이 인수시설에 수송용기를 하역한 후, 천정크레인을 이용 수송용기의 덮개를 열은 다음 폐기물 용기를 원격조작 Silo의 각 Cell에 적재함

· Silo 내에 적재가 끝나면 Cell에 Concrete 뚜껑을 덮은 다음 그 위에 Sand/Bentonite(90/10)로 그라우팅 함.



일본의 로카쇼무라처분장의 모습

인 반응을 보였다.

스웨덴의 방사성폐기물 관리사업 수행기관인 SKB는 처분장 부지 선정을 위하여 1980년부터 스웨덴 내의 5개의 원자력시설 인근지역(4개의 원전부지와 Studsvik 연구시설부지)을 대상으로 부지 기초조사를 실시한 결과, Forsmark 원전부지와 Oskarshamn 원전부지를 상세지질조사를 위한 후보부지로 선정하였으며, 2개의 후보부지를 대상으로 기술적 조사와 경제성 평가, 그리고 수송 시스템 등을 고려하여 82년도 초에 Forsmark를 최종적으로 선정하였다. 수도 스톡홀름에서 160km 떨어진 북쪽 해안에 위치한 포스마르크 방사성폐기물 처분장은 지난 300년 동안 철광석 생산지로도 유명한 곳이다.

세계 최초로 해저동굴처분 방식으로 건설된 이 처분장은 1982년 3월에 건설 인허가를 신청하

여 1983년 6월에 승인을 받았으며, 1988년 1월에 건설이 완료되어 1988년 12월부터 운영을 개시하였다. 수심 5m의 발틱해변 60m 해저에 2개의 진입동굴(길이 각각 약 1km)을 뚫어 처분장과 연결시켰으며 저준위 폐기물 처분동굴 4개와 중저준위 폐기물 처분 Silo 1개를 갖추고 있고 200드럼 45만개를 처분할 수 있는 규모이다. 동일부지 내에는 원자력발전소 3기, 전시홍보관 등을 같이 운영하고 있다.

일본

석유, 석탄 등 국가 전체 에너지원의 81%를 외국에서 수입하고 있고, 석유의 경우 무려 99.6%를 수입에 의존하고 있는 우리와 같은 자원 불모국 일본은 지난 66년 처음 원자력발전소의 상업운전을 시작한 이래 현재까지

전국에 걸쳐 42기의 원전을 보유하고 있으며 이곳에서 생산되는 전력량은 이 나라 전체 생산전력의 30%를 차지한다.

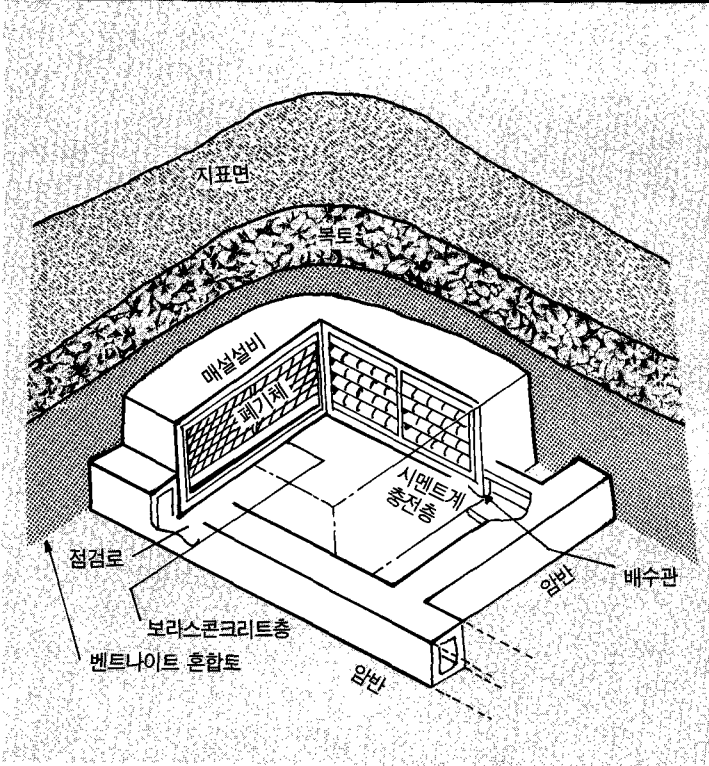
일본은 현재 13기의 원전을 추가로 건설중에 있어 이것이 완공되는 2000년도에는 55기의 원전을 보유, 국내전력의 40%를 담당케할 예정이다.

도쿄에서 북쪽으로 600km 정도 떨어진 곳에 위치한 일본 최초의 유일한 처분장인 로카쇼무라처분장은 약 340만 m^2 의 크기(우라늄 농축공장 용지 약 50만 m^2 및 녹지포함)에 200드럼 약 300만개를 천층처분할 수 있는 규모이다. 1988년 4월에 사업허가를 신청, 90년 11월에 허가를 얻어 같은 해 11월 30일 건설공사에 착수하였으며, 한편으로는 92년 12월부터 1차로 그동안 누적된 폐기물 20만 드럼의 매설작업을 하고 있다.

표고 30~60m 정도의 완만한 경사를 이루고 있는 이 처분장의 폐기물 매설지의 개요를 <그림 2>에 나타내었다. 폐기물 4만 m^3 (200드럼 20만개 상당)를 매설할 매설설비군은 매설설비군당 폐기물 약 5,000 m^3 (200드럼 약 25,000개 상당)를 매설할 수 있는 매설설비 5기로 구성되어 있다.

폐기물 적재 후 구획 내는 시멘트계 충전재를 이용하여 충전하며, 바깥의 주위 칸막이 및 덮개와 폐기물 사이에는 약 40cm 두께의 시멘트계 충전재층을 설

그림 3. 폐기물 매립지의 개요도



치한다. 폐기물 적재 후 윗면 및 측면은 약 2m 두께의 벤트나이트 혼합토로 덮고, 그 위에 약 4m정도 복토를 하여 지하수가 매설설비에 쉽게 침투하지 못하게 하는 구조로 되어 있다.

국내 부지확보 난항을 거듭

부존자원이 없는 우리나라도 원자력발전에 의한 전력공급률이 증대되면서 부수적으로 발생하는 방사성폐기물의 관리에 대한 대책이 요구되고 있다. 특히 발전소

내에 임시 저장중인 방사성폐기물의 저장용량 포화와 장기저장에 따른 문제가 야기되면서 이들 방사성폐기물의 영구처분을 위한 관심 및 관련 연구가 활발하게 진행되어 왔다.

이와 같은 관심과 연구개발을 모태로 1984년 10월 13일에 개최된 제211차 원자력위원회에서는 방사성폐기물 관리의 4대 기본원칙이 의결된 바 있다. 즉 방사성폐기물의 육지처분 원칙, 중앙집중식 처분원칙, 소요비용의 발생자 부담 원칙, 국가주도 비영리

기관의 관리수행 등이다.

이들 기본원칙을 국가주도로 원활히 수행하기 위하여 1986년 5월 12일에는 원자력법이 개정 공포되었으며, 1989년 6월 16일에는 원자력법 시행령이 대통령령으로 확정 되었다. 또한 중·저준위 폐기물의 영구처분사업이 구체화 되면서 1988년 7월 27일에 개최된 제220차 원자력위원회에서는 영구처분장을 1995년 말까지 건설하기로 의결되기에 이르렀고, 동년 12월 29일 개최된 제221차 원자력위원회에서는 이를 위한 사업의 기본계획이 승인 되었다.

이와 같은 결정사항들을 수행하기 위해 우선 방사성폐기물의 영구처분에 적합한 처분부지의 도출을 위한 전국적인 부지환경현황조사를 1986년 7월에 착수하였다. 지질, 기상, 수문 및 수리지질, 생태계, 인문사회, 국토개발 계획 및 수송타당성 등에 대한 각종 자료들을 동원해 분석해 내고 자원신청, 현장확인 및 여론조사 등을 거쳐 최종적으로 91년에는 강원도의 고성군 및 양양군, 경북 울진군 및 영일군, 전남 장흥군, 충남 태안군 등 6개 지역이 처분장 입지지역으로 가장 적합하다는 결과가 나왔으나 현재까지 과거처 및 연구소의 홍보노력에도 불구하고 주민 협조를 구하지 못해 방사성폐기물처분장 확보 계획이 사실상 표류하고 있는 실정이다.