

월성방폐장 착공식의 및 운영 계획

“화합, 그 희망의 시작, 미래를 위한 소중한 약속”

2007년11월9일 월성원자력환경관리센터가 첫 삽을 뜨기까지...

최 호 준 | 한국수력원자력(주) 방폐물운영처 PA추진부 과장



국가 최대 숙원사업이자 장기 미결 갈등과제였던 중·저준위방사성폐기물 처분시설인 ‘월성원자력환경관리센터’(방폐장의 새이름, 이하 환경관리센터)가 지나긴 여정을 지나 경주에 등지를 틀고 2007년 11월 9일 그 첫 삽을 떴다.

중·저준위 방폐장 부지가 지난 2005년 11월 주민투표를

통해 결정되어 본격적인 공사를 시작함에 따라 우리나라 원자력 역사에 새로운 획을 긋게 되었고, 방사성폐기물의 안전한 처분을 통해 자연환경 보존과 원자력에너지에 대한 지속가능성을 확인했다는 점에서 착공식의 의미는 매우 크다.

이날 착공식 행사에는 노무현 대통령 내외분을 비롯하여 김영주 산업자원부장관, 김관용 경북도지사, 백상승 경주시장과 김종신 한국수력원자력(주) 사장, 부지선정 유공자 및 지역주민과 관계사 직원 등 1,000여명이 참석하여 지난 19년 동안 겪어왔던 혼란과 갈등을 “화합, 그 희망의 시작, 미래를 위한 소중한 약속”이라는 슬로건 아래 미래를 위한 새로운 희망의 시작과 약속의 장을 여는 뜻 깊은 행사로 펼쳐졌다.

● 착공식장의 사진 스케치

방폐장 착공식 행사는 식전행사, 공식행사, 식후행사, 다과회 순으로 진행되었으며 노무현 대통령의 발전소 시



찰도 함께 이루어졌다.

▷ 식전행사

식전행사는 방폐장 운영정보를 담은 홍보영상물 상영을 시작으로 희망의 어울림을 알리는 대북공연과 강렬한 비트의 전자현악 연주 및 협연으로 그 서막을 열었다.



▲ 착공식전 행사장의 모습



▲ 두드락의 대북공연



▲ 일렉쿠키의 전자현악

▷ 공식행사

공식행사는 한수원 사장의 인사말과 경과보고 영상물 상영, 임태경 팝페라 가수의 축하공연, 노무현 대통령의 축사와 발파퍼포먼스 순으로 진행되었다



▲ 대통령의 축사



▲ 한수원(주) 사장 인사말



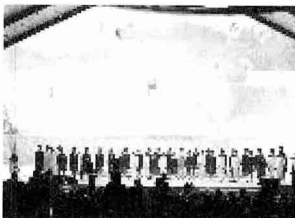
▲ 희망드림 거치



▲ 발파퍼포먼스

▷ 식후행사와 다과회

식후행사는 어린이합창단 합창과 퓨전타악 공연, 축하 다과회 등이 열렸다.



▲ 어린이합창단 합창



▲ 퓨전타악 공연



▲ 축하인사 및 건배



▲ 지역주민들의 축하

▷ 발전소 시찰

노무현 대통령은은 월성3호기 주 제어실, 터빈실, 사용후연료 저장조를 살펴본 후 주 제어실 근무 직원을 격려하고 기념사진 촬영을 하였다.



▲ 대통령 내외분 발전소 안내



▲ 주 제어실내 방명록 서명



▲ 터빈전망대의 시찰

● 어떻게 건설 · 운영하나

□ 운영 개념도

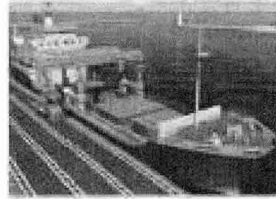
1. 방폐물 발생



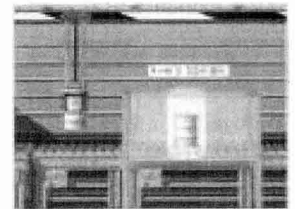
2. 밀봉 및 임시저장



3. 방폐장으로 수송



4. 인수 및 검사



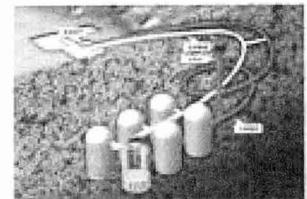
5. 처분동굴에 영구 저장



6. 처분동굴폐쇄



7. 처분동굴 구조



환경관리센터는 경주시 양북면 봉길리 210여만㎡에 80만 드럼 처분시설을 건설할 예정으로 1단계 사업은 10만 드럼 규모의 동굴처분 시설로서 건설 · 운영허가를 취득하여 2009년 말에 준공하게 되며 나머지 시설은 이후 단계적으로 증설하게 된다.

지하시설에는 지하 80m~130m 깊이에 수직원통형 인공동굴인 처분동굴(사일로)과 건설동굴, 운영동굴 등이 건설될 예정이며, 현재 핀란드의 올킬루오토, 스웨덴의 포스마크 처분장 등이 동굴처분방식을 채택, 운영하고 있다.



지상 210여만㎡(64만평) 부지에는 인수저장시설, 폐기물건물, 지원건물 등을 비롯해 수목원, 홍보관, 전망대 등을 설치해 그 자체를 생태공원으로 조성하며 건물 외벽부터 모든 시설에 친환경 개념을 도입, 관광 명소로 육성할 계획이다.

각 원전으로부터 처분시설까지의 방사성폐기물은 특수설계·제작된 운반용기와 선박을 이용하여 해상을 통해 안전하게 운반된다. 방폐물 운송선박은 이중선체 및 이중엔진을 설치하고 방사선 차폐구조, 충돌방지 레이더, 위성통신 장치, 기상정보 장치, 화재방지 장치 및 비상전원 설비 등을 갖추고 있으며 2008년 말까지 선박 건조와 시운전을 완료할 계획이다.

바닷길을 통해 환경관리센터 물양장에 도착한 방폐물은 인수검사 시설에서 방사능측정기, 엑스레이 및 초음파 검사 등을 통해 방사능 농도, 유해물질 포함여부 등 정밀한 인수검사를 실시하게 되며 인수검사가 끝난 방폐물은 10cm 두께의 콘크리트 처분용기에 담겨 운반트럭을 통해 처분동굴로 이동, 크레인을 이용하여 처분동굴(사일로)에 차곡차곡 쌓여진다. 처분동굴이 다 차게 되면 빈 공간을 채움재로 채우고 지하수 이동을 막기 위해 운영동굴 및 건설 동굴 입구를 콘크리트로 밀봉 폐쇄하여, 사람이나 동식물의 접근을 차단한다.

● 방폐장 추진역사

구 분	추진내용
1차 추진(지정) ('86년~ '89년)	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌조사를 통해 3개 후보지 도출 ⇒ 주민소요로 지질조사 중단
2차 추진(지정) ('90년~ '91년)	<ul style="list-style-type: none"> • 충남 안면도 고남지역 비공개로 조사 ⇒ 주민소요로 백지화
3차 추진(지정·공모) ('91년~ '93년)	<ul style="list-style-type: none"> • 유치지원지역 공모 및 고성, 장흥 등 6개 후보지 도출 ⇒ 주민소요로 실패
4차 추진(공모) ('93년~ '94년)	<ul style="list-style-type: none"> • 울진 등 3개 유치신청지역에 대한 지역지원사업 제시 ⇒ 주민 소요로 실패
5차 추진(지정) ('94년~ '95년)	<ul style="list-style-type: none"> • 굴업도를 처분장부지로 지정고시 ⇒ 활성단층이 발견되어 지정고시 해제
사업추진 주체변경 ('97년 1월)	<p>과학기술부(원자력연구소)→산업자원부(한국전력공사)</p>
6차 추진(공모) ('00년~ '01년)	<ul style="list-style-type: none"> • 전국 46개 임해지역 기초지자체 대상으로 유치 공모 ⇒ 7개 지역에서 유치청원했으나, 신청 지자체 전무
7차 추진(지정) ('02년~ '03년)	<ul style="list-style-type: none"> • 울진, 영덕, 고창, 영광 등 4개 후보지 도출 ⇒ 자율유치 방식으로 전환
8차 추진(공모) ('03년)	<ul style="list-style-type: none"> • 유치공모 통해 전북부안 단독공모 ⇒ 반대주민 소요로 난항
9차 추진(공모) ('04.2~ '04.9)	<ul style="list-style-type: none"> • 주민투표제도 도입 및 7개 시?군 10개 지역 유치청원 ⇒ 예비신청 전무
10차 추진(공모) ('05.3~ '05.11)	<ul style="list-style-type: none"> • 중저준위방폐장 유치지역 지원 특별법 공포('05.3.31) • 방폐장 부지선정 공고('05.6.16) • 유치신청 접수마감- 경주, 군산, 영덕, 포항('05.8.31) • 주민투표 실시('05.11.2) 및 경주시로 부지 확정('05.11.3)

● 경주 유지효과는 - 에너지산업 메카로

환경관리센터 착공식에서 노무현 대통령은 축사를 통해 정부의 방폐장 유치지역 지원사업을 반드시 지켜나갈 것이라고 약속했다.

동국대 경주캠퍼스 지역정책연구소 이영찬 박사는 연구를 통해 “2020년 경주는 2005년 대비 인구는 2배 이상 늘고 사업체 수는 1만 개, 주택 수는 약 2만8000호, 지역 내 총생산액은 약 6조 원이 늘어날 것”으로 예상하고 있다.

경주시는 월성원자력환경관리센터 건설을 계기로 관광도시와 첨단과학도시라는 양 날개를 펴고 새로운 비상을 준비 중이다. 우선 한옥마을, 신라문화 체험단지, 전통도자기 전승 공방마을 조성을 비롯하여 황룡사지 복원, 월성해자 발굴복원, 문무대왕릉 정비 등 대대적인 문화재 복원사업과 관광활성화를 위한 사업이 이뤄진다.

이와 함께 양성자가속기 배후공업단지, 역사도시문화관 건립, 컨벤션 센터 및 에너지박물관 건립, 산업단지 조성 등 첨단도시로 변모하기 위한 사업도 집중적으로 추진될 전망이다. 경상북도는 한발 더 나아가 동해안 에너지 클러스터의 대표주자로서 경주권을 에너지환경 기업단지와 에너지테마파크로 조성한다는 계획이다.

방폐장 유치에 따라 특별지원금 3000억원 지급하는 것을 비롯해 양성자가속기사업 및 한수원(주) 본사 이전 등 당초 정부가 경주시에 약속한 방폐장 유치지역 지원사업의 큰 틀도 착실히 추진되고 있다.

또한 정부(유치지역지원위원회, 위원장 :국무총리)에서는 유치지역지원사업으로 55개 사업을 심의 확정('07.4)하고 7개 사업은 장기 검토사업으로 확정하여 지원할 계획이다.

환경관리센터의 1단계 공사가 완료되고 운영을 시작하는 2010년부터는 연간 85억원의 방폐물 반입수수료가 발생한다. 또 한수원(주) 본사가 경주로 이전하게 되면 한수원(주)는 본사 부지를 제외하더라도 사옥과 사택 등의 건설에만 5,000여억 원이 투입될 전망이며 이전 완료 후에는 연간 42억원의 지방재정 수입이 증가하게 될 것으로 전망하고 있다. 또한 상주 직원 1,000여 명이 창출하는 소비 규모는 연간 100억 원에 이를 것으로 예상된다.

● 향후 운영계획은

1단계 10만드럼을 저장할 수 있는 처분시설은 2009년 12월 준공하여 곧바로 운영에 들어가게 된다.

준공에 앞서 2008년 울진본부 포화에 대비 일부 시설에 대해서는 부분완공을 하여 폐기물을 반입하게 될 것이며 그 시기는 대략 2009년도 초가 될 것으로 예상하고 있다. 이에 대비하여 한수원은 방폐장 건설사업을 추진하는 한편으로 방폐장 운영인력, 시스템 등을 동시에 준비하고 있어 부분 완공하는 시점에서도 운영상에는 특별한 문제가 없을 것으로 보이며 방폐장의 본격적인 운영은 1단계 공사가 마무리되는 2010년 초가 될 것이다.

방폐장은 단순한 원자력시설이 아니라 역사·문화의 도시, 경주에 어울리는 친환경 단지로 조성된다는 점이다. 외형적으로는 자연, 인간, 지역 등을 아우르는 친환경적인 공간으로 설계하고 기술적으로는 처분동굴 내부로 물이 침수되는 것을 최소화하고 외부인들이 접근할 수 없도록 안전하게 설계하여 방폐장 운영중이나 폐쇄 이후에도 안전성을 확인할 수 있는 감시시설을 설치하고 관리해 나갈 것이다.



● 착공의의와 남은 과제는

▶ **지속발전 가능한 토대 마련** = 방사성폐기물의 효율적인 처리와 안전한 처분은 자연환경 보존과 친환경적 에너지자원 확보를 위해 필수적인 사항이다.

원자력 발전은 안정적으로 전기를 생산, 저렴하게 공급하면서도 이산화탄소 배출 저감효과가 뛰어나 최고의 친환경성과 경제성을 갖춘 에너지로 평가된다. 현재 우리나라는 에너지의 97%를 수입에 의존하고 있는 실정이라 원자력 발전의 중요성은 그 어느 때보다 매우 크다.

대부분의 에너지 선진국들은 원자력발전소와 방폐장, 그리고 사용후연료의 재처리까지 일괄 처리할 수 있는 시스템 구축을 실천하고 있다.

우리나라는 작업복, 장갑, 폐 필터 등 방사선의 세기가 낮은 중·저준위 방사성폐기물이 2008년부터 울진원전을 시작으로 단계적으로 임시저장고가 짝 차게 된다. 현재 원자력발전소에서 발생하는 중·저준위 방사성폐기물과 사용후연료는 모두 울진, 월성, 영광, 고리 등 4개 원전부지 내 임시 저장시설에 보관 중이다. 금번 환경관리센터 착공을 계기로 이 같은 문제가 해소될 수 있어 앞으로 원자력산업의 지속적인 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

▶ **사용후연료 공론화 탄력 기대** = 환경관리센터 착공은 사회적 합의가 시급한 사용후연료 공론화의 토대를 마련했다는 점에서도 의미가 깊다. 현재 사용후연료는 각 원전내 임시 저장시설이 오는 2016년이면 포화상태에 이르게 되는데 중간저장시설을 추진할 경우 부지선정 단계부터 설계, 인허가, 건설 및 운영하기까지는 최소한 8년이 소요될 것으로 예상되고 있어 구체적인 대책마련이 시급한 실정이다.

정부에서는 올 초부터 국가에너지위원회 산하 갈등관리전문위원회에 사용후연료 공론화 실무위원회를 두고 공론화 방안과 중간저장 및 최종 관리방안에 대해 논의를 하고 있다. 올해 내부적인 공론화 방향을 설정하여 내년에는 전문가를 비롯한 국민의 여론수렴 등 본격적인 공론화 추진을 목표로 하고 있으며 이를 통해 2008년 말까지는 관리방안을 도출한다는 계획이다.

이미 중·저준위 방폐장 부지는 투명하고 민주적인 절차를 통해 주민들의 높은 지지 속에 선정된 경험이 있기 때문에 앞으로 사용후연료 관리문제도 공론화를 통해 사회갈등을 최소화하고 제도적, 법적 장치를 마련해 나가는 데에 좋은 발판이 될 수 있을 것으로 판단되며 더욱 철저한 안전점검과 시공으로 최상의 시설을 건설하고 국민과 원활히 소통해 나가면 영킨 실타래를 풀 듯 사용후연료 문제 역시 성공적으로 해결할 것으로 기대한다.



• 한국수력원자력(주) 방폐물운영처 PA추진부 과장