



## 교착 상태의 미국 고준위 방사성폐기물 처분사업

### The US nuclear waste impasse

Michael F McBride & Robin M Rotman

고준위 방사성폐기물 처분사업은 미 의회 내에서도 골치 아프고 민감한 문제로서 지난 몇 년간 아무 해결책 없이 손을 놓고 있는 상태이다. 교착 상태에 빠져 있는 이 문제는 올해 치러지는 선거가 끝난 후에도 해결책이 나올 수 있을 것으로 전망되고 있다.

\* 미 하원은 5월 10일 Yucca Mountain 고준위 방사성폐기물 영구처분장 허가 재개를 골자로 하는 방사성폐기물정책법 개정법안(H. R. 3053, Nuclear Waste Policy Amendments Act of 2018)을 가결(찬성 340표, 반대 72표)하여 상원으로 보냈다. - 편집자 주

**원**자력에너지를 이용하여 전기를 생산하는 과정에서 불가피하게 발생되는 부산물 중 하나가 장수명의 고준위 방사성폐기물이며, 이러한 폐기물로부터 인간의 건강과 자연환경을 보호하기 위해서는 장기간의 안전 격리가 필요하다는 사실을 알게 된 것은 원자력 발전 시대가 태동된 지 얼마 지나지 않아서였다.

그리고 이러한 문제를 해결하기 위해 폐기물을 캔자스 주에 있는 암염 폐광에 처분하는 방법, 우주로 쏘아 올리는 방법, 해저에 처분하는 방법 등 여러 가지 다양한 옵션들이 검토되었다. 그러나 이러한 옵션들은 여러 가지 지질학적 및 기술적 문제로 인해 모두 검토 대상에서 제외되었다.

#### 고준위 방사성폐기물 처분을 위한 활동

1992년에 이르러 미국 의회는 원자력산업계의 기술적 지원을 받아 ‘방사성폐기물정책법(NWPA)’을 제정

함으로써 고준위 방사성폐기물 처분 문제를 해결하는데 있어서 큰 획을 그었다.

NWPA는 이미 국방 폐기물의 처분 책임을 지고 있던 연방정부로 하여금 상업용 원전에서 발생하는 사용후핵연료의 처분 책임까지 맡도록 규정하였다. 고준위 방사성폐기물을 안전하게 영구 처분하기 위한 사업을 책임질 수 있는 기관은 사실상 연방정부밖에는 없다는 것이 의회의 판단이었다.

이에 따라 의회는 에너지부(DOE)를 고준위 방사성폐기물의 영구 처분 및 관련 부지 확보 사업 수행 기관으로, 원자력규제위원회(NRC)를 인허가 기관으로, 그리고 이러한 사업을 수행하는 데 필요한 예산을 확보하기 위해 방사성폐기물관리기금을 설치하도록 NWPA에 규정했다.

의회는 또한 고준위 방사성폐기물의 영구 처분 전 단계로 중앙 집중 방식의 중간저장시설을 건설하여 상업용 원전 운영자들로부터 사용후핵연료를 인수받아 1998년 1월 31일부터 저장 관리하도록 NWPA에 규



네바다 주의 Yucca Mountain은 1987년에 미국의 유일한 고준위 방사성폐기물 처분장 후보 부지로 선정되었다.

정했다.

DOE는 이러한 NWPA의 규정에 따라 원전에서 생산되는 전기에 대해 kWh당 1mill(mill은 0.1센트를 나타내는 회계숫자)의 수수료를 받아 방사성폐기물관리 기금을 조성하는 대신 1998년 1월 31일부터 원전에서 발생하는 사용후핵연료를 인수하기로 하는 계약을 원전 운영자들과 체결했다.

DOE는 처분시설 건설을 위한 부지 확보 사업에 착수하여 처음에 10개의 후보 부지를 선정했다. 그 후 적합성 평가를 통해 네바다 주, 텍사스 주, 그리고 위싱턴 주 등 3개의 후보 부지로 압축했다. 3개의 후보 부지를 검토한 의회는 텍사스 주나 위싱턴 주에 고준위 방사성폐기물 처분장을 건설한다는 것은 정치적으로 너무 부담이 크다는 판단을 했다.

의회는 1987년에 NWPA를 개정하여 네바다 주의 유카마운틴(Yucca Mountain)을 미국의 유일한 고준위 방사성폐기물 처분장 후보 부지로 규정했다. 그리고 사업 수행자인 DOE로 하여금 유카마운틴에 대하

여 안전성 평가를 실시하도록 하는 한편, 그러한 프로젝트 수행에 필요한 예산을 확보하여 DOE에 제공했다.

유카마운틴이 유일한 처분장 후보 부지로 선정됐음에도 불구하고 DOE는 1998년 1월 31일부터 상업용 원전에서 발생하는 사용후핵연료를 인수한다는 법정 시한을 지키는 데 실패했다. 이에 따라 다수의 주 및 원전 운영자들이 DOE를 상대로 법원에 소송을 제기하기 시작했다.

콜롬비아 특별구의 최고 법원인 연방 항소법원(US Court of Appeals)은 DOE가 NWPA 규정을 위반했다는 사실을 인정했다. 그럼에도 불구하고 법원은 규정 위반의 사유가 사용후핵연료를 인수하여 안전하게 관리할 수 있는 장소를 확보하지 못했기 때문이라는 점을 고려하여 DOE로 하여금 강제로 사용후핵연료를 인수해가라는 명령 대신에 원전 운영자들이 DOE에 배상을 청구할 수 있도록 하는 절충안을 제시했다.

또다른 연방법원(the US Court of Claims)도 DOE

가 계약을 위반했다는 사실을 인정하고, 아직까지 사용후핵연료를 연방정부 시설이 아닌 원전 부지 내의 시설에서 관리하고 있는 데 따른 비용과 손해를 DOE가 원전 운영자들에게 배상하도록 명령했다.

배상은 현재 법적 분쟁 해결을 위해 세금으로 충당되고 있는 '분쟁기금(Judgment Fund)'에서 지불되고 있다.

### 에너지부(DOE)의 노력

2002년 2월에 DOE는 유카마운틴이 사용후핵연료 및 고준위 방사성폐기물을 안전하게 처분하는 데 있어서 아무 문제가 없다는 적합성 평가 결과를 발표했다. 부시(George W Bush) 대통령도 DOE의 안전성 평가 결과를 인정했다. 이에 따라 DOE는 유카마운틴을 미국의 사용후핵연료 및 고준위 방사성폐기물 영구 처분 부지로 본격 개발하기 위한 후속 조치에 나섰다.

문제는 네바다 주의 반응이었다. 네바다의 Kenny Guinn 주지사는 NWPA에 규정된 권한에 따라 DOE의 결정에 대하여 거부권 행사에 나섰다. 그러나 의회 역시 NWPA에 규정된 권한에 따라 네바다 주지사의 거부권을 기각하는 결정을 내렸다.

네바다 주지사의 거부권 행사가 진행되지 못함에 따라 DOE는 유카마운틴 처분장 건설 프로젝트를 계속하여 추진할 수 있었다. 그 결과 DOE는 2008년에 유카마운틴 처분장 건설을 위한 인허가 신청서를 NRC에 제출하기에 이르렀다.

그러나 상황은 다시 바뀌게 되었다. 정권을 잡은 오바마 행정부가 유카마운틴 프로젝트를 더 이상 '실행 가능하지 않은 옵션(not a workable option)'으로 규정했기 때문이다. 이러한 규정은 유카마운틴 부지 선정 결정이 기술적 또는 안전성 측면이 아닌 정치적 요

인에 의해 이루어진 것이라는 회계감사원(GAO)을 비롯한 여러 행정당국의 주장에 근거한 것이라고 오바마 행정부는 말했다.

2010년 3월에 DOE는 제출된 유카마운틴 처분장 건설 인허가 신청서를 회수하겠다는 의사를 NRC에 표명했다. DOE의 이러한 신속한 조치는 당시 상원의 다수당 원내대표였던 Harry Reid 의원으로부터 전폭적인 지지를 받았다. Harry Reid 의원은 네바다 주 출신의 민주당 의원으로, 유카마운틴 프로젝트를 줄기차게 반대해온 대표적 인물 중의 한 사람이다.

DOE가 인허가 신청을 철회하겠다는 의사를 밝히자 NRC는 2010년 6월에 '원자력안전 및 인허가 심의 위원회(ASLB)'주관으로 회의를 개최하여 DOE가 밝힌 신청 철회 의사를 받아들일 것인가에 대한 심의에 들어갔다. 결과는 3-0으로, DOE가 밝힌 신청 철회 의사를 기각하는 것으로 나왔다. 그 근거는 NWPA에 DOE가 의회의 승인 없이 제출된 인허가 신청서를 회수할 수 있는 권한이 규정되어 있지 않다는 것이었다.

그러나 ASLB의 이러한 결정에도 불구하고 당시 NRC의 위원장이던 Gregory Jaczko는 2010년 10월에 DOE가 제출한 인허가 신청서를 더 이상 검토하지 말도록 하는 지시를 내렸다. 또한 관련 인허가 예산도 더 이상 사용하지 못하도록 하였다. 당시 NRC에는 1,100만 달러가 넘는 인허가 관련 예산이 남아 있었다.

한편, NRC는 DOE가 제출한 인허가 신청서를 어떻게 할 것인지에 대한 심의를 다시 한 번 더 하기 위해 2011년 9월에 관련 회의를 개최하였다. 찬반을 묻는 투표 결과 위원 중 두 사람이 찬성하고 두 사람이 반대하는 것으로 나타나 기존의 ASLB의 결정은 계속 유효하다는 사실이 확인되었다.

한편, DOE가 유카마운틴 프로젝트를 더 이상 추진



하지 않겠다는 단호한 입장을 보임에 따라 사우스캐롤라이나의 Aiken 카운티(Savannah River 원자력 시설이 있는 곳)와 워싱턴 주(Hanford 원자력 시설이 있는 곳)를 포함하여 DOE의 고준위 방사성폐기물 처분장 건설 사업에 오랫동안 관심을 보여온 여러 기관과 단체들이 법원에 소송을 제기했다.

그러나 오바마 대통령과 DOE, 그리고 NRC를 상대로 소송을 제기한 그들의 첫 번째 노력은 성공하지 못했다. 다만, 판결을 주도한 Judge Brown 판사는 NRC가 아무런 행동을 취하지 않음으로 인해 발생되고 있는 비합법적인 지연에 대해 직무를 강제로 집행하도록 하는 이른바 이행판결을 청구하는 소송을 제기할 수 있다는 사실을 보충의견을 통해 청구인들에게 알려줬다.

그들은 판사의 제안에 따라 NRC를 상대로 이행

판결 소송을 제기했다. 결국 콜롬비아 항소법원(DC Circuit)은 NRC로 하여금 남아 있는 유카마운틴 프로젝트 인허가 예산을 집행하도록 명령하는 판결을 내렸다.

또한 이와 같은 판결과는 별도로 법원은 DOE가 원전 운영자들을 대상으로 징수하고 있는 수수료가 여러 가지 불확실한 요소들이 존재하고 있음에도 불구하고 징수 액수가 적정한지를 평가하기 위한 노력을 하지 않고 있다면서, 그러한 문제점이 해소될 때까지 수수료 징수를 일시 중지하도록 명령하는 판결도 함께 내렸다.

또한 법원은 상업용 원전에서 발생하는 사용후핵연료를 원전 부지 내에서 “계속적으로 저장(continued storage rule)”해도 안전성에는 아무런 문제가 없다는 NRC의 주장은 합당하다는 판결도 내렸다.

법원의 직무 강제집행 판결에 따라 NRC는 안전성 평가보고서와 보충적 환경영향 평가보고서를 작성하여 발행하는 등 인허가 관련 업무를 재개했다. 인허가 업무를 다시 시작함에 따라 남아 있던 인허가 예산도 다시 집행되기 시작했다.

NRC는 유카마운틴 프로젝트 인허가 업무를 수행하는 데 필요한 비용이 대략 3억3,000만 달러가 소요될 것으로 예상된다는 보고서를 의회에 제출했다. 그러나 아직까지 의회는 추가적인 인허가 예산을 편성하지 않고 있는 상황이다. 예산이 뒷받침되지 않을 경우 법원의 직무 강제집행 명령에도 불구하고 관련 업무를 계속해야 할 의무는 없다. 이에 따라 NRC의 유카마운틴 프로젝트 인허가 관련 업무는 현재 중단된 상태이다.

이처럼 유카마운틴 프로젝트가 곤경에 빠진 채 더 이상 앞으로 한 발짝도 나아가지 못하고 있는 이유는 바로 의회가 인허가 심사에 필요한 추가 예산을 확보하기 위한 노력을 포기한 채 손을 놓고 있기 때문이다.

## 그 후의 현황

오바마 행정부는 유카마운틴 처분장 건설 프로젝트를 백지화하는 한편, DOE 장관 자문위원회인 블루리본위원회(BRC)를 설치하여 미국의 고준위 방사성폐기물 관리 정책 수립을 위한 대안 마련에 나섰다.

2년여의 활동 끝에 BRC는 2012년 1월에 결과보고서를 발간했다. BRC는 DOE 장관이 처음에 제시한 활동 지침에 따라 어떤 특정 부지를 추천하거나 하는 일은 하지 않았고, 유카마운틴 프로젝트에 대해서도 장단점 등 어떠한 언급도 하지 않았다.

다만 BRC는 연방정부가 추진하고 있는 고준위 방사성폐기물의 지층 처분 방식을 지지하는 의사를 나타냈

다. 또한 유카마운틴 프로젝트 추진 과정에서 나타난 지역의 강력한 반발을 교훈삼아 향후에 부지를 확보할 때에는 반드시 지역의 동의를 얻도록 하는 이른바 '동의 기반 부지 선정(consent-based siting)'방식을 권고하였다.

그 후 워싱턴에 있는 비영리 싱크탱크 조직인 BPC(Bipartisan Policy Center)는 BRC의 권고안을 바탕으로 일련의 백서와 동의 기반 부지 선정을 뒷받침하는 보고서를 발간하는 등 미국의 고준위 방사성폐기물 관리 정책 수립을 위한 이니셔티브에 착수했다.

DOE는 국가 정책 수립에 필요한 각종 조사와 자문 등 일련의 활동 끝에 2015년 12월에 지역의 동의를 전제로 하는 부지 확보 활동에 착수했다. 전국의 지역을 대상으로 처분장 부지 선정 프로세스와 함께 처분장을 유치할 경우에 제공되는 각종 지역 지원 혜택을 설명하는 미팅을 개최하였다. DOE는 또한 Hanford 원자력시설에서 발생된 세슘과 스트론튬을 처분하기 위한 대안의 하나로 deep boreholes 방식에 대한 연구에도 착수했다.

## 유카마운틴 프로젝트가 교착 상태인 이유

의회가 유카마운틴 프로젝트의 인허가 관련 예산 문제를 더 이상 다루지 않은 채 방치함으로써 프로젝트가 더 이상 한 발짝도 앞으로 나아가지 못하는 상황이 계속되자 워싱턴 정가는 처음에는 그 원인을 당시 상원 원내대표인 네바다 주 출신의 Harry Reid 민주당 의원의 정치적 영향력 때문이라고 생각했다. 그래서 Harry Reid 의원이 상원을 떠나게 되면 유카마운틴 프로젝트 문제는 다시 논의될 수 있을 것이라고 의원들은 생각했다.

이러한 의원들의 생각은 그 후 대선에서 유카마운틴



프로젝트를 지지해온 트럼프가 대통령으로 당선되면서 더욱 힘을 얻게 되었다. 예상대로 트럼프 대통령은 2019년도 예산안 편성에서 유카마운틴 프로젝트의 인허가 관련 업무 재개를 위해 NRC에 4,800만 달러를, 그리고 DOE에 1억2,000만 달러를 편성했다.

그러나 워싱턴 정가의 당초 예상과는 달리 아직도 유카마운틴 프로젝트는 그 어디에서도 속도를 내지 못하고 있다. 도대체 그 이유는 무엇 때문일까?

유카마운틴 프로젝트에 예산 배정이 안 되고 있는 이유는 그동안 워싱턴 정가에서 지목해온 Harry 의원 때문이 아니라 현 상원 원내대표인 켄터키 주 출신의 Mitch McConnell 공화당 의원 때문인 것으로 밝혀졌다.

McConnell 의원은 100명의 상원 의석 중 51명의 공화당 의원으로 구성된 원내의 대표로서, 불과 2석 차이로 아슬아슬하게 유지하고 있는 불안한 다수당의 지위를 어떻게든지 지켜 나가야 하는 어려운 임무를 맡고 있다.

이러한 상황을 어느 누구보다 잘 알고 있는 워싱턴 정가는 McConnell 의원이 최소한 다가오는 2018년 총선 때까지는 유카마운틴 프로젝트에 대한 예산 승인을 허용하지 않을 것으로 내다보고 있다. 공화당의 동료 의원이면서 오랫동안 유카마운틴 프로젝트를 반대해온 네바다 주 출신의 Dean Heller 의원이 2018년 선거에서 이기는 것을 돕고, 또한 그렇게 해야만 공화당이 계속해서 원내 다수당의 입지를 유지해 나갈 수 있다는 사실을 잘 알고 있기 때문이다.

이러한 상황 속에서도 2017년 6월 28일에 하원 에너지상무위원회(Energy and Commerce Committee)에서는 NWPA를 수정하기 위한 법안이 통과되었다.

(법안번호 H.R. 3053) 이 법안의 목적은 유카마운틴 프로젝트에 대한 예산 제공과 함께 상업용 원전에서 발생하는 사용후핵연료를 처분장이 마련될 때까지 관리하기 위한 중앙 집중식 중간저장시설의 건설을 장려하는 데 있다. 그러나 아직까지 이 법안은 본 회의에 상정되지 못하고 있는 상태이다.

이처럼 교착 상태에 빠져있는 미국의 고준위 방사성 폐기물 처분 사업에 대해 미 의회는 과연 해결의 실마리를 찾을 수 있을 것인가? 그렇지 않으면 2018년 선거가 끝나고 난 이후에도 여전히 그 어렵고도 골치 아픈 문제를 해결하지 못한 채 이리저리만 핑계거리만 찾고 있는 상황이 계속될 것인가?

문제 해결을 위해서는 무엇보다 의회가 적극 나서줘야만 한다. 과거의 사례만 봐도 그렇다. 고준위 방사성 폐기물의 최종 처분 방식으로 지층 처분이 선정된 것도 그렇고, 사업자인 연방정부가 유카마운틴 프로젝트에 110억 달러라는 막대한 예산을 쓸 수 있었던 것도 역시 의회가 나서줬기에 가능한 일이다.

DOE가 계약 위반으로 상업용 원전 운영자들에게 배상해줘야 할 금액만 하더라도 이미 60억 달러를 넘고 있다. 최종적으로는 300억 달러가 넘을지도 모른다. 늦었지만 의회가 다가오는 총선이 끝난 후 하루속히 유카마운틴 프로젝트가 재개될 수 있도록 예산을 승인해 줘야만 한다.

고준위 방사성폐기물 관리 사업은 분명 골치 아프고 힘든 문제임에 틀림이 없다. 그리고 다른 어떤 사업보다 신중한 주의가 필요한 사업이다. 그럼에도 불구하고 의회는 고준위 방사성폐기물의 안전한 저장 및 처분을 위해 때를 놓치지 말고 예산승인이라는 결단을 내려줘야만 한다. 🐼