

미국의 GNEP 정책을 통해 본 한국의 후행연료주기 추진전략 수립방향 고찰

김형준, 조천형, 이경구

한국수력원자력(주), 대전광역시 유성구 장동 25-1

khjoon@khnp.co.kr

1. 서론

사용후핵연료 재활용과 고속로의 건설을 핵심내용으로 하는 미국의 GNEP 정책은 추진 타당성에 대한 대내외의 많은 논란과 함께 전 세계 국가들의 원자력 정책에 직간접적으로 많은 영향을 주고 있다. 더욱이 미국과 밀접한 관계를 유지하고 있는 한국의 원자력 정책, 특히 후행연료주기 정책은 GNEP 정책의 추진 향방에 따라 어떤 식으로든지 영향을 받을 수밖에 없는 상황이다. 본고에서는 GNEP의 최근 추진현황과 쟁점, 그리고 향후 전망에 대한 분석과 함께 이를 통해서 향후 한국의 후행연료주기 정책 추진에 대한 전략에 대해 고찰하였다.

2. GNEP 정책의 쟁점 및 향후 전망 분석

2006년 2월 미국 DOE에 의해 발표된 GNEP은 세계를 원자력 공급국과 수요국으로 재편하고, 핵비확산성의 사용후핵연료 재활용 시설 및 선진 고속로 건설을 통해 원자력의 평화적 이용을 확대하면서 동시에 폐기물 발생량의 최소화 및 핵확산 문제를 해결하고자 하는 국제협력체제이다.

2008년 현재 21개국이 회원국으로 가입된 GNEP은 일단 외견상 성공적으로 추진되고 있는 듯하나, 내부적으로는 정책 추진의 타당성과 정당성에 대해 찬반 논란이 갈수록 거세지고 있는 상황이다. DOE를 중심으로 한 찬성론자들은 1단계로 UREX+ 계열의 재처리 기술을 통해 플루토늄을 MOX 형태로 경수로에 재활용하고, 궁극적으로는 Pyroprocess를 통해 플루토늄과 TRU 핵종을 고속로에 재활용함으로써 우라늄 자원의 고갈을 막고, 아울러 폐기물 처분 문제와 핵확산 문제를 동시에 해결할 수 있다는 것이다[1]. 반면 GNEP 추진의 반대론자들은 무엇보다 GNEP은 과거 30년 동안 유지해온 미국의 핵 재처리 정책에 완전히 위배될 뿐만 아니라, UREX+나 Pyroprocess가 DOE가 주장하는 것처럼 핵비확산성의 재처리 기술이 아니라고 주장하고 있다. 또한 2,000억 달러로 추산되는 막대한 소요비용에 대한 경제적 타당성이 입증되지 않았고, 관련 기술들도 아직 제대로 실증된 상태가 아니라는 것이다. 더욱이 GNEP은 한국과 같이 오랫동안 사용후핵연료 재활용 시설의 획득을 열망해온 나라들이 관련 시설의 건설을 추진할 경우 이를 막을 명분이 없어 세계적으로 핵확산이 우려된다는 주장이다[2].

이러한 찬반 논란에 대한 미국 내의 반응은 대체로 반대론자들의 주장에 동조하는 분위기다. 무엇보다 하원이 R&D를 제외한 2009 회계연도 GNEP 예산을 완전히 삭감함으로써 GNEP 추진의 향후 전망을 어둡게 하고 있다[3]. 또한, 미국 정부의 과학기술 자문조직인 NAS도 GNEP이 보다 덜 공격적인 연구개발 위주로 추진되어야 한다는 보고서를 작성했고[4], 미국 회계감사원(GAO)도 GNEP이 실증시설 건설을 생략한 채 상용시설 건설부터 추진하는 것은 잘못된 방법이라고 말하고 있다. 물론, 상원의 일부 의원들이 DOE에 대하여 사용후핵연료 재활용 연구개발 시설 건설을 촉구하는 내용의 법안을 추진하는 등 GNEP을 지원하는 그룹이 없는 것은 아니다[5]. 그러나 GNEP에 대한 전반적인 분위기는 상용시설의 건설은 아직 시기상조라는 의견이 지배적이다[6]. 따라서 GNEP의 향후 추진 전망은 R&D 중심의 활동으로 좁혀질 가능성이 크다고 보여진다.

3. GNEP의 핵확산 문제와 한국의 후행연료주기 추진전략

미 하원의 GNEP 예산삭감에서도 알 수 있듯이 GNEP 논란의 핵심은 핵확산 문제이다. 그리고 그러한 핵확산 우려의 중심에 한국이 자리 잡고 있다. 일례로 Edwin Lyman 미 핵통제소장 등은 미국이 과거 수십 년 동안 한국을 비롯한 여러 나라들의 사용후핵연료 재처리 프로그램을 반대해왔는데, GNEP 추진과 함께 반대 명분이 약화됨으로써 지금까지 유지되어온 핵비확산 체제가 깨질 우려가 있다고 주장하고 있다[7].

역시 미국의 핵확산 문제 전문가인 Leonor Tomero 박사도 미국의 GNEP 정책 추진 이후 남아공, 아르헨티나, 캐나다, 그리고 한국이 민감기술 습득에 대해 관심을 보이고 있으며, 특히 한미 파트너십에 의해 사용후핵연료 재활용에 대한 연구를 수행하고 있는 한국이 이제 곧 관련 시설을 건설할 계획이라고 공공연히 자랑하고 있다고 지적하면서, 의회가 예산삭감 등의 조치를 취하지 않을 경우 이러한 형태의 협력은 계속될 수밖에 없다고 경고하고 있다[8]. 또한, 미 군축협회가 발행하는 'Arms Control Today'의 Miles Pomper 편집장 역시 지난 1970년대에 핵무기 개발을 추진했던 한국이 GNEP에 가입함에 따라 핵무기 관련 기술을 습득할 수도 있다는 점에 일부 국무부 관리들과 민간 군축 전문가들이 우려를 나타내고 있다고 말했다[9].

한국은 사용후핵연료에 대한 최종 국가관리 정책이 아직까지 결정되지 않은 상태이다. 그러나 최근 학계 및 연구계를 중심으로 Pyroprocessing 및 고속로 건설을 포함한 원자력 R&D 중장기 계획안을 수립하여 의견수렴을 하는 등 적극적인 행보에 나서고 있다. 문제는 이러한 R&D 계획, 특히 후행연료주기 분야에 대해 미국이 의혹과 우려의 눈길을 보내고 있다는 것이다. 물론 이들은 반핵성향을 띠고 있는 단체들이어서 이들 주장이 미국 전체를 대표한다고는 할 수 없지만 무시할 수는 없는 것이다.

재활용을 지향하고 있는 GNEP 정책은 확실히 한국의 후행연료주기 추진전략 측면에서 볼 때 일종의 기회이자 유연성을 확보할 수 있다는 점에서 긍정적으로 작용될 수 있다. 그러나 성급한 추진은 우리나라뿐만 아니라 미국의 GNEP 정책 추진에도 부정적인 영향을 주게 되어 오히려 역효과만 생길 수 있다는 점도 염두에 두어야 할 것이다.

4. 결 론

GNEP과 한국의 원자력 정책 추진환경을 고려할 때 향후 한국의 후행연료주기 전략은 GNEP 정책과 연계하여 효율적으로 추진하되 일부에서 제기되고 있는 핵확산 의혹이 해소될 수 있도록 투명성과 신뢰성 확보가 전제되는 전략이 먼저 수립되어야 할 것이다.

* 본고의 내용은 저자들의 개인적 의견으로, 소속기관과는 아무런 관련이 없음을 밝힙니다.

참고문헌

- [1] <http://www.gnep.energy.gov/>
- [2] <http://armscontrol.org>
- [3] "Yucca funded, GNEP zeroed", World Nuclear News(2008. 6. 26).
- [4] "GNEP Watch: Developments in the Global Nuclear Energy Partnership", CIGI(2008. 3).
- [5] "Spent fuel reprocessing R&D facility-part of draft Senate energy bill", NuclearFuel, vol. 33, No. 19(2008. 9. 22).
- [6] <http://www.fas.org>
- [7] Edwin Lyman and Frank N. von Hippel, "Reprocessing Revisited: The International Demensions of the Global Energy Partnership", <http://www.armscontrol.org>.
- [8] Leonor Tomero, "The future of GNEP: The international partners", Bulletin of the Atomic Scientists(2008. 7. 31).
- [9] Miles A. Pomper, "Concerns Raised as South Korea Joins GNEP", Arms Control Today(2008. 1/2).