

핵연료 공급 보장 제안과 영향 분석

이 한 명*

한국원자력연구원 원자력정책연구센터 책임연구원



서언

핵비확산 조약이 체결된 지 30여년이 지난 현재 동 체제의 허점을 이용한 불법적인 시도가 세계 곳곳에서 감지되고 있다. 즉 평화적 원자력 이용이라는 허울을 내세워 은밀히 핵무기 개발을 시도하는 사례가 이라크, 리비아, 북한, 이란 등에서 적발되어 왔다.

이에 따라 2005년에는 전 세계 원자력 활동에 대한 사찰을 담당하고 있는 국제원자력기구에서는 농축과 같은 민감 핵주기 기술을 다국적으로 관리하자는 제안을 한 바 있으며, 연이어 미국, 러시아는 물론 산업체, 비정부기구 등에서도 이러한 목적을 달성하기 위한 다양한 제안을 내기에 이르렀다.

본고에서는 이들 제안의 특징을 분석하고 이를 구현하기 위한 구체적인 추진 경과를 추적함으로써 그 실현 가능성을 전망하고, 우리나라의 핵주기에 미칠 수 있는 영향을 살펴보고자 한다.

핵연료 공급 보장을 위한 제안

1. IAEA의 MNA(Multilateral Nuclear Approaches)

가. 배경

엘바라데이 IAEA 사무총장은 안전 조치 제도의 적절성에 대한 우려와 의문이 과거 50여년간 지속되어 왔으며, 이에 따라 추출된 플루토늄, 사용후핵연료 및 방사성 폐기물 처분 방안의 필요성에 대한 인식이 증가하고 있음을 강조하여 왔다.

이러한 문제에 대처하여 IAEA 사무총장은 2003년 10월 <이코노미스트>에 농축, 재처리, 사용후핵연료 및 방사성폐기물을 다수의 국가가 공동으로 관리하자는 다국적 관리에 대한 구상을 제안하기에 이르렀다¹⁾. 이러한 다국적 관리 방안은 2가지 목표, 즉 핵비확산에 대한 보증과 핵주기의 공급에 대한 보증을 동시에 만족시키는 것을 추구하고 있다.

* 서울대 원자핵공학과 졸업 / 한국원자력연구소 기술정책연구실장, 경제분석실장 / 국제원자력기구(IAEA) 기술협력국 Project Officer
1) Mohamed Elbaradei, Towards a Safer World, The Economist, 16 October 2003

나. 단계별 MNA 이행 방안

IAEA 사무총장이 전 세계에서 선발한 전문가 그룹은 시설의 소유권, 기존 시설 활용 또는 신규 시설 건설이라는 옵션을 고려하여 다음과 같은 5가지 다자간 핵주기 협력 방안을 수록한 보고서를 2005년 3월 발간하게 되었다.²⁾

● 1단계 : 기존 시장 체제를 강화하는 방안으로써 장기 계약에 의하여 공급에 대한 신뢰성을 제고하고 또한 정부 차원에서 산업체의 핵연료 공급에 대하여 추가적인 보장을 하는 방식이며, 구체적으로는 연료 대여 및 회수, 상용핵연료은행 운영 등을 예시하고 있다.

● 2단계 : IAEA가 참여하여 국제적 공급을 보장하는 방안으로써, 예를 들면 IAEA가 공급 보증인의 역할을 담당하여 핵연료은행을 관리하는 방안이다.

● 3단계 : 핵주기 보유국, 비보유국 및 NPT 비회원국이 모두 참여하여 기존 시설을 MNA로 자발적으로 전환하여 신뢰 구축 수단으로 활용하는 방안이다.

● 4단계 : 자발적 협정을 체결하여 새로운 시설을 위한 다국적, 지역간 MNA를 창설하여 공동 소유, 공동 운영하는 방안으로써, 예로써 새로운 재처리 시설이 필요할 경우 이를 처음부터 다자간 협력에 의하여 건설하고 운영하는 방안이다.

● 5단계 : 향후 원자력이 더욱 활성화되는 시대가 도래하면 지역

간/대륙간 국제협력을 보다 강화하여 핵연료주기 기술과 시설을 공동으로 개발하고 운영하는 방안이다.

2. 러시아의 GNPI(Global Nuclear Power Infrastructure)

가. 배경

러시아의 푸틴 대통령은 2006년 1월 유라시아 공동체 회의에서 원자력 발전을 위한 전 세계적 인프라(GNPI : Global Nuclear Power Infrastructure) 개발의 일환으로 국제핵연료주기센터(INFCC : International Nuclear Fuel Cycle Centers)로 구성된 네트워크를 구축할 것을 제안하였다.

푸틴 대통령의 제안은 원자력 발전을 개발하고 있으나 민감 기술을 추구하지 않는 국가에게 핵연료주기를 차별없이 신뢰성있게 이용할 수 있도록 하자는 것이 주요 논리이다.

러시아는 INFCC 설립 첫 단계로 국제우라늄농축센터(IUEC : International Uranium Enrichment Center)를 IAEA의 감독하에 러시아 영토 내에 설립하는 구상을 추진하고 있다.

나. IUEC 운영 방안

IUEC의 전체적인 계층 구조는 다자간 협정, 정부 차원의 집행기구, 기업 차원의 IUEC라는 3개의 계층으로 이루어진다.

● 계층 1 : IUEC 구축을 위한 최초 요건은 러시아 연방과 IUEC에 참여하는 국가들간에 양자간 또는 IAEA를 포함한 다자간 협정을 체결하는 것이다. 러시아는 다자간 협정을 통하여 IUEC의 운영에 대한 신뢰성과 투명성을 높일 수 있다는 점을 강조하고 있다.

● 계층 2 : 상기 협정의 틀 아래에서 참여국들은 정부기구에 준하는 집행 기구를 설립하여 IUEC의 운영에 대한 제반 지침 마련과 감독을 수행하게 된다.

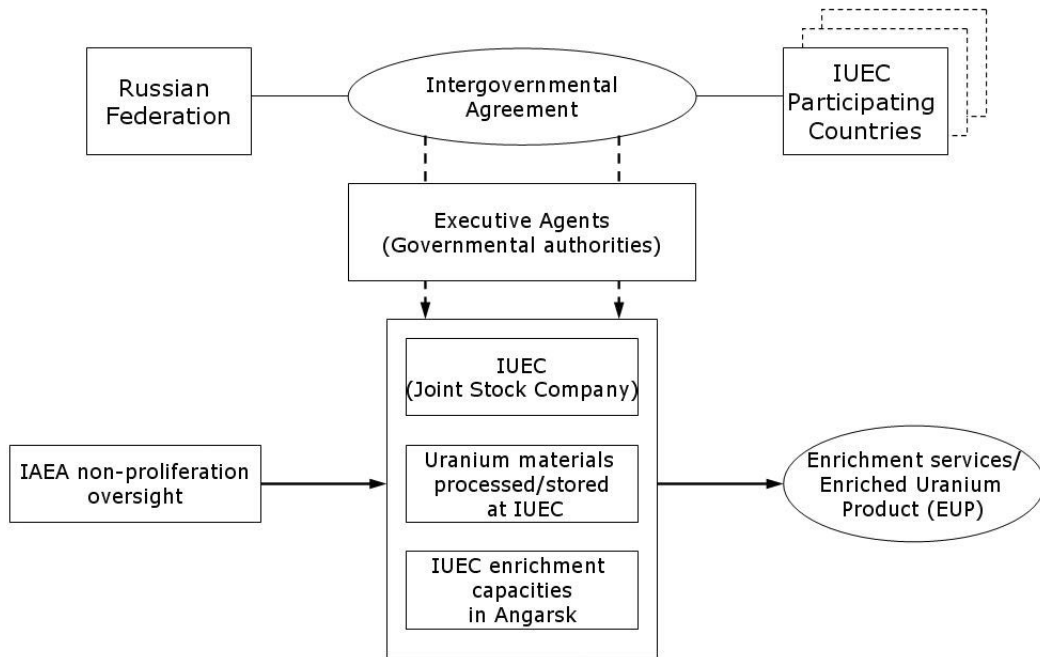
● 계층 3 : 마지막 계층이라 할 수 있는 IUEC는 참여 국가의 기업들로 구성된 합자 회사 형태로 이루어지며, 참여 회사들은 IUEC의 운영과 주주들의 경영 참여 방안, 시장 전략, 이익 배분 등을 결정하게 된다.

IUEC는 IAEA의 사찰을 받음으로써 핵비확산에 대한 투명성을 제고하게 된다. IUEC 참여에 있어서 고려하여야 주요 요소는 농축 기술의 공유 여부이다. 이에 대하여 러시아는 참여국은 경영에는 참여하나 러시아의 농축 기술을 공유하는 것은 아니라는 입장을 분명히 하고 있다.

다. 추진 경과

IUEC 설립을 위하여 러시아는 IAEA와 접촉하여 IAEA의 역할과 참여 방안을 협의하고 있다. 2007년 3월 IAEA와 러시아는 실무 작

2) INFIRC/640, Multilateral approach to the nuclear fuel cycle, Expert Group Report, 22 February 2005, IAEA



〈그림 1〉 IUEC의 구성 및 법적 구조

업단을 결성하여 IUEC 운영에 대한 세부적인 원칙을 개발하기로 합의하였다.

2006년 10월 카자흐스탄은 러시아와의 정상 회담에서 IUEC에 대한 참여 의사를 전달하였으며, 양국은 IUEC의 설립과 공동 출자 원칙에 입각한 상업 모델에 관한 러시아-카자흐스탄 정부 간 협정 초안을 조율하여 왔다. 이 정부간 협정은 2007년 5월 푸틴 대통령의 카자흐스탄 방문 기간중에 서명·날인되었다.

러시아는 동부 시베리아의 앙가르스크 지역에서 1954년부터 운영 중인 농축 시설을 IUEC로 전환하

고자 한다. 이를 위하여 러시아 정부는 국가가 아닌 기업이 핵물질과 시설을 소유할 수 있도록 하는 법안을 2006년 11월 의회에 제출하였다.

3. 미국의 GNEP(Global Nuclear Energy Partnership)

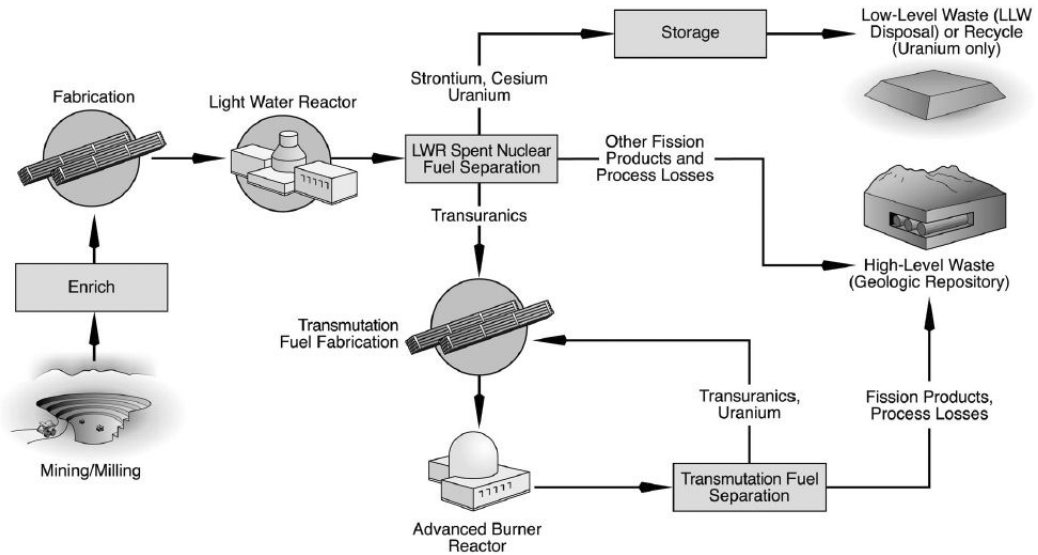
가. 배경

미국의 부시 대통령은 2004년 2월 11일 미국 국방대학원에서 행한 연설에서 핵비확산조약(NPT)의 허점을 봉쇄할 수단을 제안한 바 있다. 부시 대통령은 원자력을 평화적 목적으로만 이용하고자 하

는 국가에게는 농축이나 재처리가 필요하지 않다는 시각하에 이미 실물 크기의 가동중인 농축 또는 재처리 시설을 보유하지 못한 국가에 대해서는 원자력 공급그룹(NSG)이 농축이나 재처리 관련 장비나 기술의 판매를 거부할 것을 제안한 바 있다.

핵비확산 위협에의 대응 이외에도 미국 내 사용후핵연료 문제 해결과 원자력 발전의 진흥 방안 등에 직면해온 부시 행정부는 2006년 2월 새로운 원자력 정책 구상인 GNEP(Global Nuclear Energy Partnership)을 발표하게 되었다³⁾.

3) The Global Nuclear Energy Partnership, Greater Energy Security in a Safer, Cleaner World, February 6, 2006



〈그림 2〉 GNEP의 핵연료 재순환 및 연소로 활용 개념

나. GNEP의 7대 전략

GNEP의 실천 전략은 원자력 진흥, 핵확산 저항성 핵연료 재순환 기술 개발, 방사성폐기물 최소화, 개량형 연소로 개발, 핵연료 공급 체계 구축, 소형 원자로 개발, 선진 안전 조치 개발이라는 7개 분야의 시책으로 구성되어 있다.

- 첫째, 미국 내 원자력 이용을 진작시킨다. 미국 정부는 산업체와 공동으로 비용을 분담하여, 신규 부지 조사, 신형 원자력발전소의 설계/건설, 일관된 인허가 절차를 구현하기 위한 Nuclear Power 2010을 이미 시행중이며, 이외에 원전 건설지연 책임이 정부에게 있는 경우 보상금을 지급한다는 Standby support program을 입안

하였다.

- 둘째, 핵확산 저항성이 강화된 핵연료 주기를 실증한다. 이를 위해 PUREX 기술보다 핵확산 저항성이 큰 UREX+ 기술을 개발하여, U과 Pu만을 분리하는 것이 아니라 초우라늄 원소(Np, Pu, Am, Cm 등)를 혼합된 상태로 추출한다.

- 셋째, 방사성폐기물 발생을 최소화한다. 이를 위해 초우라늄 원소를 핵종 변환시킴으로써 사용후핵연료의 관리 능력을 향상시킨다. 이에 따라 금세기 내에는 Yucca 처분장 1개만으로 현재 미국 내 발생한 사용후핵연료 누적량은 물론 향후 발생할 사용후핵연료까지도 수용할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

- 넷째, 개량형 연소로인 ABR

(Advanced Burner Reactor)을 개발한다. ABR은 사용후핵연료 속에 함유된 초우라늄 원소를 반감기가 짧은 핵종으로 변화시키고, 이를 연소하여 소멸시키며 이 과정에서 발생하는 열을 이용하게 된다.

- 다섯째, 신뢰성있는 핵연료 공급 체계를 구축한다. 농축, 재처리 시설을 보유한 핵연료 공급국은 이러한 민감 시설을 보유하지 않겠다고 선언한 이용국에게 핵연료를 공급하고 사용후핵연료를 회수한 후 재처리하여 ABR에서 연소한다는 요람에서 무덤까지 (cradle to grave fuel leasing)의 개념을 채용하고 있다.

- 여섯째, 소형 원자로를 실증한다. 이는 개발도상국의 소규모 전

력 시장에 부합하는 안전하고 운전하기 쉬우며 핵확산 저항성이 증대된 원자로이다. 이러한 원자로는 발전 용량이 50에서 350 MWe 규모로써, 수명 기간중 핵연료 교체가 필요없는 초장주기 핵연료를 사용하며, 지역 난방이나 식수 생산의 가능성도 고려하고 있다.

- 일곱째, 첨단 안전 조치를 개발한다. 이를 위하여 IAEA와 협력하여 민간 원자력 시설이 비평화적 목적으로 전용되는 것을 방지할 수 있도록, 핵물질 전용 및 계통 변경시 즉각 탐지할 수 있는 안전조치 기술을 개발한다.

다. 추진 경과

미국 DOE는 GNEP에 참여코자 하는 산업체의 의향과 기술을 평가하기 위하여 시설 건설에 대한 참여 의향서와 부지 활용 계획서를 접수하였다.

- 시설 건설 참여 의향서 : DOE는 2006년 8월 재처리 실증 시설인 CFTC (Consolidated Fuel Treatment Center)와 개량형 연소로인 ABR 건설에 대한 국내외 산업체의 참여 의향서를 접수하였으며, 그 결과 General Atomics, General Electric, EPRI, AECL, AREVA, JAEA 등으로부터 18개의 의향서를 접수하였다. 의향서 평가 결과는 향후 CFTC와 ABR 건설을 위한 제안 요구서 작성시 활용할

예정이다.

- 부지 평가 : 2006년 8월 미국 DOE는 GNEP 실증에 필요한 부지 조사 연구를 위하여 총2천만불을 투자할 것임을 발표하였다. 2007년 5월 완료된 부지 활용계획서 작성에는 민간 및 공공 기관 등으로 구성된 11개의 컨소시엄이 참여하였다. 부지 조사 연구 결과는 2008년 6월 DOE가 보고하는 GNEP의 환경 영향평가 연구(EIS : Environmental Impact Study)에 반영되며, 그 결론에는 CFTC와 ABR의 최종적인 추진 여부와 이를 위한 부지가 확정되게 된다.

미국은 GNEP에 참여할 파트너 국가를 물색하여 왔으며, 2007년에는 GNEP 참여국 장관 회담을 개최하였으며, 일본 및 러시아와는 협력을 위한 공동 선언을 한 바 있다.

- 미·일 공동 선언 : 2007년 4월 미국과 일본은 원자력 공동 행동 계획을 발표하고 GNEP과 관련된 분야의 협력에 즉시 착수하기 위하여 고속로 기술, 핵확산 저항성이 있는 핵연료 분리 기술, 중소형로, 안전 조치 및 물리적 방호, 폐기물 관리 등의 분야에 대한 작업반을 설치하기로 하였다.

- GNEP 장관 회담 : 2007년 5월 워싱턴에서 개최된 GNEP 참여국 장관급 회의에는 미국과 러시아, 프랑스, 중국 및 일본이 참석하였다. 참가국들은 공동 성명을 통하여

폐기물 발생량 감축, 사용후핵연료 재활용 기술, 고속로 개발 등에 협력한다는 의지를 표명하였다.

- 미·러 공동 선언 : 2007년 7월 양국 대통령은 공동 성명을 통하여 러시아의 GNPI와 미국의 GNEP이 원자력 이용 확대에 기여할 것임을 언급하면서, 개도국들의 원전 도입을 위하여 재정 지원, 인프라 구축, 핵연료 대여 및 사용후핵연료 저장 등에 대하여 지원할 것임을 선언하였다.

4. 농축 6개국의 RANF(Reliable Access to Nuclear Fuel)

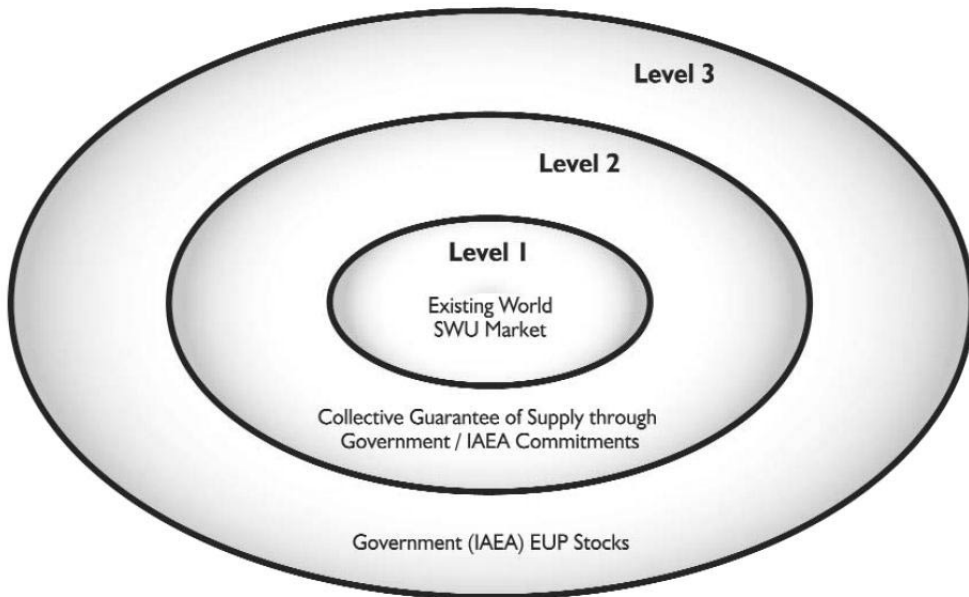
가. 배경

IAEA의 MNA 보고서 발간에 부응하여 전 세계 원자력산업체를 중심으로 구성된 WNA(World Nuclear Association)는 2006년 5월 핵연료 공급 신뢰 제고를 위한 산업계의 의견을 수록한 보고서를 발간하였다⁴⁾.

동 보고서에서는 농축 우라늄의 공급 신뢰도를 제고하기 위하여 공급업자 이외에 IAEA와 해당 정부가 참여하는 3단계로 구성된 심층보장(guarantee in depth) 개념을 제안하고 있다.

WNA가 보고서를 발간하자 농축 시설을 운영하고 있는 6개국(미국, 영국, 프랑스, 러시아, 독일, 네덜란드)은 다중 보장 개념을 수용

4) "Ensuring Security of Supply in the International Nuclear Fuel Cycle", World Nuclear Association, May 2006



〈그림 3〉 다층 구조 및 다국가에 의한 공급 보장 개념

한 핵연료 공급 보장인 RANF에 대한 제안서를 작성하여 2006년 6월 개최된 IAEA 이사회에 제출하였다.

나. WNA의 농축 우라늄 공급 신뢰 제고 방안

WNA 보고서는 세계의 우라늄 공급 시장은 상당한 공급 신뢰 아래 운영되고 있으며 현재까지 원자력 발전에 지장을 초래한 특별한 공급 실패 사례는 없었다는 점을 인정하면서도, IAEA가 개입하는 다자간 협정에 의하여 공급 신뢰도를 향상시킬 수 있다는 결론을 유도하고 있다.

동 보고서는 원자력 발전의 심층 방호(defence in depth) 개념과 유

사하게 농축우라늄 공급에 대한 3단계의 심층 보장 개념을 제시하고 있다.

- 1단계 : 기존의 세계 시장이 제공하고 있는 기본적 공급 보장
- 2단계 : 공급업자들이 IAEA와 정부의 보장하에 운영하는 집단적인 공급 보장이며, 공급국과 수령국 간의 정치적인 사유로 공급이 중단될 경우에 발동함. IAEA는 공급 중단 사태가 발생할 경우, 그 원인을 사전에 마련된 판단 기준에 의거하여 평가하며, 수령국의 잘못이 없는 경우에는 다른 공급자에게 협조를 요청함
- 3단계 : 정부가 비축한 우라늄 재고를 활용하며, 2단계가 발생하였으나 농축업자 어느 누구도 공급

할 수 없는 경우에 대비하기 위한 최후의 수단

다. 농축 시설 운영 6개국의 제안 내용

농축 시설 6개국이 제안한 RA-NF는 WNA의 심층 보장 개념을 그대로 수용하고, 이에 IAEA의 개입과 공급 판단 기준에 대한 세부 내용을 수록하고 있다.

- IAEA의 개입 : 심층 보장 공급을 위한 IAEA의 참여 여부는 이사회 의결을 거친 후 총회에서 승인 여부에 따름
- 공급 판단 기준 : 수령국은 ① IAEA 전면 안전 조치와 추가 의정서를 발효하고 있어야 하며, 이 사회에 계류중인 미해결된 안전 조치

현안이 없을 것 ② 국제적인 원자력 안전 기준과 물리적방호협약에 가입하고 있어야 함 ③ 국제시장에서 농축 우라늄을 구매하여 왔으며, 민감 핵주기 활동을 추구하지 않아야 함

5. 일본의 핵연료 공급 등록 시스템

가. 배경

일본은 농축 시설을 보유하고 있으나 내수에만 충당하여 왔다. 향후 농축 우라늄 수출도 고려하고 있는 일본은 2006년 9월 IAEA 총회에서 각국이 능력에 따라 참여하는 핵연료 공급 등록 시스템(Standby Arrangement System)을 제안하게 되었다.

나. Standby Arrangement System 제안 내용

일본은 각 국가들이 원광, 변환, 농축, 가공 능력을 주기적으로 IAEA에 통보하며, 각국의 기여 가능성을 3단계로 구분하여 IAEA로 통보하는 방안을 제안하고 있다⁵⁾.

● 1단계 : 상업 활동에 이미 착수하여 핵연료 제품이나 서비스를 국내에 조달하고 있으나, 해외 수출은 없는 단계. 따라서 공급 지장과 같은 비상시에 지원 의향이 있어도 재고가 부족하며, 이를 제조하기 위해서도 상당한 시간이 소요

되는 단계

● 2단계 : 상업 차원의 수출 실적이 있으며, 비상시 지원 요청을 받으면 가용한 시설 능력 안에서 신속히 참여 가능한 단계

● 3단계 : 단기간 내에 수출이 가능한 재고를 보유한 단계

IAEA는 참여국이 주기적으로 제공하는 통보 내용을 분석하여 공급 중단 사태가 발생하기 전에 해결 방안을 모색할 수 있다. 또한 실제 시설은 참여국이 소유하고 있으므로 IAEA는 시설이나 재고를 보유할 필요가 없다.

일본의 제안은 비상시의 대응책 뿐 아니라 사전 예방 기능을 가미한 것이 특징이며, 6개국의 공급 보장 제안에 대한 보완적인 내용으로 평가받고 있다.

6. NTI의 핵연료은행

가. 배경

CNN 설립자 Ted Turner와 미국 상원의원을 역임한 Sam Nunn이 공동의장을 맡고 있는 NTI(Nuclear Threat Initiative)는 2001년 설립되어 대량 살상 무기에 의한 전 세계적 위협을 감축하기 위한 활동을 전개하고, 필요한 자금을 제공하고 있다.

NTI는 원자력 발전에 필요한 핵연료를 구하는 방법은 자체적인 시설을 건설하는 방법과 외국에서 수

입하는 방법으로 대별할 수 있는 바, 전자는 비용이 많이 들고 핵확산 위험도 증가시키는 반면에, 후자를 택하는 것이 전 세계 공동의 안보에 부합된다는 시각을 가지고 있다.

어느 국가가 핵연료를 수입에 의존한다는 결정을 내릴 수 있도록 하기 위해서는 전 세계적으로 핵연료 공급을 보장하는 체제가 있어야 하며, NTI는 이러한 체제가 실제로 구현될 수 있으며, 또한 이에 필요한 조치에 시급히 착수하여야 한다는 판단하에 핵연료은행 설립을 제안하게 되었다.

나. 제안 내용

2006년 9월 NTI는 IAEA가 저농축 우라늄을 비축하고 관리할 수 있도록 5천만불을 제공하겠다는 의사를 밝혔다. NTI는 비축된 농축 우라늄이 자체적인 농축시설을 가지지 않고 외국에서 수입하기로 결정한 국가에 대한 최후의 수단으로서의 재고(last resort fuel reserve)로 이용될 수 있다는 입장이다.

NTI는 자신의 제안에 대한 다른 국가의 참여 의지와 IAEA의 역할을 제고하기 위하여 아래 2가지 조건이 2년 이내에 충족될 것을 요구하고 있다.

● IAEA는 재고 비축을 위해 필요한 조치에 착수할 것

● 다른 국가들도 추가로 1억불 또는 이에 상응하는 저농축 우라늄

5) INFCIRC/683, Communication received on 12 September 2006 from the Permanent Mission of Japan to the Agency concerning arrangements for the assurance of nuclear fuel supply Japan's Proposal: IAEA Standby Arrangements System for the Assurance of Nuclear Fuel Supply, September 1, 2006

을 제공할 것

다. 추진 경과

2007년 6월 미국 하원은 IAEA가 저농축 우라늄을 비축할 수 있도록 대통령이 5천만불을 집행할 수 있다는 법안을 가결하고 상원에 상정하였다⁶⁾. 하원은 대통령의 자금 집행 조건으로 2가지 조건이 충족될 것을 요구하고 있다.

- IAEA는 fuel bank 설립을 위해 최소 1억불의 서약을 받고, 이 금액 중 7천5백만불을 수령할 것
- 핵연료은행은 IAEA 감독하에 핵무기 비보유국에 설치하도록 할 것

7. IAEA의 INFC (International Nuclear Fuel Centers)

가. 개요

2006년 9월 19-21일에 IAEA는 50주년 특별 행사의 일환으로 핵연료 공급 보장 및 비확산보장 (Assurances of Supply and Non-proliferation)에 대한 회의를 개최하였다⁷⁾.

동 회의는 앞에서 서술한 제안을 소개하고 각국의 의견을 교환하기 위한 기회로 개최되었으나, 소위 이용국들의 참여는 거의 전무하였다.

이후 IAEA 사무국은 관련 제안들을 종합적으로 분석하여 공급 보장 체제, 적용기준 및 실행 체제로서

INFC를 제안하는 보고서를 2007년 6월 이사회에서 배포하였다.

나. 핵연료 공급 보장 체제

IAEA 사무국은 농축 우라늄 공급 보장을 위한 3단계 보장 방안을 다음과 같이 제시하고 있으며, 핵연료 집합체도 유사한 개념으로 공급 보장을 할 수 있을 것으로 제안하고 있다.

- 1단계 : 핵연료 공급을 위한 기존의 세계 시장
 - 2단계 : 공급업체가 자국 정부의 보증을 얻어 더욱 강화시킨 유사시의 보완적인(back-up) 공급을 보증하는 체제. 유사시의 Back-up 공급은 이러한 사유가 발생한 경우, 사전에 설정한 판정기준을 심의하여 공급이 이루어지게 된다.
 - 3단계 : IAEA 관리하에 저농축 우라늄(LEU)을 세계의 여러 분산된 위치에 보관. LEU는 UF6 또는 UO₂의 형태로 저장하거나, 이를 공급하는 정부의 보증을 받아 가상적인 재고의 형태로 저장할 수 있다. 이러한 재고는 2단계 조치가 충족될 수 없을 경우, 사전에 적용한 기준을 만족하면 이용할 수 있다.
- level 2에 의한 공급 요청이 발생할 경우, IAEA는 사전에 설정된 판단 기준의 충족 여부를 판단하게 되며, 이 때 적용할 수 있는 기준으로 다음을 열거하고 있다.
- 공급 요청은 정치적 이유로 제

기되어야 함

- 공급 요청국은 수령할 핵물질에 적용할 수 있는 안전조치협정이 발효중이어야 함
 - 공급 요청국은 가장 최근의 안전 조치 이행 보고서상에 신고된 핵물질의 전용 사례가 없었다는 판정을 받아야 하며, 미해결된 안전 조치 현안이 없어야 함
 - 공급 요청국은 향후 이사회에서 결정될 경우에는 추가 의정서를 수용하여야 하며, 보안이나 안전성 기준이 요청될 경우 이를 수용하여야 함
- INFC의 설치는 아래 2가지 방안이 제시되고 있다.
- 러시아 Angarsk와 같은 국가 시설을 이용하는 방안으로 이 경우 IAEA의 역할은 back-up 공급 여부의 적절성을 판단하는 기능 중심으로 축소된다
 - IAEA가 INFC를 직접 건설, 운영, 감독하는 확대된 방안

다. IAEA 사무국의 입장

IAEA 사무총장은 본 보고서가 IAEA 사무국의 공식 입장이 아닌 추가적 논의를 위한 단순한 문서이며, 구체적인 결의는 이사회에서 결정할 사항이라는 입장을 밝혔다.

또한 사무총장은 공급 보장에 대한 제안을 가진 자와 못 가진 자를 구분하는 시각으로 보지 말고, 핵연료의 경제적인 공급과 핵확산 우려를 다자간 협력으로 해결하자는

6) HR 885 EH, "International Nuclear Fuel for Peace and Nonproliferation Act of 2007", June 18, 2007

7) GOV/INF/2007/11, "Possible New Framework for the utilization of Nuclear Energy : Options for Assurance of Supply of Nuclear Fuel, 13 June 2007

노력으로 이해할 것을 요청하였다. IAEA 사무국은 준비한 보고서가 논의의 출발점이며, 향후 회원국, 산업계 및 이해 당사자들과 접촉하여 상기 제안을 보완할 예정인 바 회원국의 참여와 제안을 기대한다는 입장을 표명하였다.

제안의 평가와 전망

대부분의 제안들이 민감 시설을 운영하는 국가 이외의 국가에 대한 신규 시설 도입을 포기할 것을 요구하고 있어, 핵주기 운영에 대한 개별 국가의 주권을 침해할 소지가 있다.

공급 보장 제안에 대하여 농축/재처리 시설을 보유한 국가들은 핵확산 우려를 저감할 수 있다는 관점에서 지지 입장인 반면에, 기술 및 시설 미보유국은 각국의 평화적 이용 개발 권리를 침해할 우려가 있다는 이유로 소극적 또는 반대 입장을 견지하고 있다.

즉 이러한 제한은 원자력의 평화적 활동에 관한 각국의 주권을 보장한 NPT 정신과도 상충되며, 몇몇 공급자에 의한 민감 핵주기 서비스의 카르텔화를 조장할 수도 있다는 우려를 낳고 있다.

만일 민감 핵주기를 기존의 일부 국가만으로 제한하는 체제가 정착될 경우, 우리나라에 미칠 영향은 다음과 같이 예상할 수 있다.

우선, 민감 핵주기 기술이 없으면 해외 시장 개척이 더욱 불리해질 것이다. 즉 원자력을 신규로 도

입하고자 하는 국가로서는 농축 서비스 공급 및 사용후핵연료 회수를 조건으로 제시하는 국가를 더 선호하게 될 것이다.

이러한 서비스를 공급하지 못하는 국가는 애초 공급 대상국에서 제외되거나 또는 이를 해결하기 위하여 능력을 갖춘 국가와 불리한 계약 관계로 합작 수출을 모색하게 될 것이다.

또한, 공급 보장 체제를 구축하는 방향으로 논의가 무르익을수록 기존에 이러한 능력을 갖지 못한 국가의 민감 핵주기의 자체 보유에 대한 정당성은 더욱 지지 기반을 잃게 될 것이다. 즉 자신의 정당한 요구를 인정받지 못함으로써 장래의 민감 핵주기 기술의 자립은 매우 어려워 질 것이다.

우리나라는 원자력 발전 규모나 국가 에너지 안보 차원에서 독립적인 핵주기 시설 확보 당위성은 충분하다고 볼 수 있다.

그러나 공급 보장 방안들이 실현될 경우 장래의 우리나라의 핵주기 기술 자립에 상당한 영향을 미칠 여지도 있다.

우리나라로서는 공급 보장 제안이 ‘참여에 대한 확실한 매력 제공, 공평한 기회 제공, 기존 시장 질서를 존중’하는 방향으로 추진되어야 함을 강조하여야 할 것이다. ☉

<참고 문헌>

1. Mohamed Elbaradei, Towards a Safer World, The

Economist, 16 October 2003

2. INFCIRC/640, Multilateral approach to the nuclear fuel cycle, Expert Group Report, 22 February 2005, IAEA

3. The Global Nuclear Energy Partnership, Greater Energy Security in a Safer, Cleaner World, February 6, 2006

4. "Ensuring Security of Supply in the International Nuclear Fuel Cycle", World Nuclear Association, May 2006

5. INFCIRC/683, Communication received on 12 September 2006 from the Permanent Mission of Japan to the Agency concerning arrangements for the assurance of nuclear fuel supply Japan's Proposal: IAEA Standby Arrangements System for the Assurance of Nuclear Fuel Supply, September 1, 2006

6. HR 885 EH, "International Nuclear Fuel for Peace and Nonproliferation Act of 2007", June 18, 2007

7. GOV/INF/2007/11, "Possible New Framework for the utilization of Nuclear Energy : Options for Assurance of Supply of Nuclear Fuel, 13 June 2007