

다자간 원자력 통제 체제와의 협력 기반 확립 및 전략물자 수출 관리 제도 구축 연구

A Study on the cooperation policy in
multilateral nuclear control regimes and on the
advancing of national export control system

KAERI

연구기관

한국원자력연구소

과학기술부

제 출 문

과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 "다자간 원자력 통제체제와의 협력기반 확립 및 전략물자 수출관리제도 구축연구" 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2004년 8월

연구기관명 : 한국원자력연구소

연구책임자 : 이병욱

연구원 : 오근배

이한명

양맹호

이광석

고한석

류재수

김종숙

최종연구보고서 초록

과제관리 번호		해당단계 연구기관	한국원자력연구소	단계구분	1(해당단계) /1(총단계)		
연구사업명	중 사업명	원자력국제협력기반조성사업					
	세부 사업명						
연구과제명	대과제명						
	세부과제명	다자간 원자력 통제체제와의 협력기반 확립 및 전략물자 수출관리제도 구축연구					
연구기명 (연구책임자)	이병욱	해당단계 연구인력	내부	:0.5M · Y	연구비	정부	: 26,000 천원
			외부	:0.3M · Y		민간	: 천원
			계	:0.8M · Y		계	: 26,000 천원
위탁연구	연구기관:	연구책임자:					
국제공동연구	상대국명:	상대국연구기관명:		참여기업			
색인어 (각5개이상)	한글	핵비확산, 국제협력, 수출통제					
	영어	non-proliferation, export control, international cooperation					
요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)					면수		
<p>1. 연구개발목표 및 내용</p> <p>본 연구는 다자간 원자력 통제체제의 생성 및 발전과정을 분석하고, 최근의 국제 동향에 따른 우리나라의 대응방안을 모색하였다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 민감국가들의 핵개발 의혹에 따라 발전된 통제체제의 주요 내용 및 동향 분석 - 다자간 통제체제 강화과정에서 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 전략을 구축 - 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 영향을 최소화하고 우리나라의 원자력 수출이 저해받지 않도록 하기 위해 다자간 통제체제의 주요 정책의제를 심층 분석하고 우리나라의 대응방안을 강구 - 국제 핵비확산 정책 강화과정에서 나타나는 주요 특징들을 분석, 검토하여 우리나라의 원자력 수출통제 이행에 반영할 권고사항을 제시함. <p>2. 연구결과</p> <p>최근 북한, 이란, 리비아의 핵개발 의혹으로 원자력 이용개발에 대한 국제적 통제체제는 더욱 강화되고 있는 추세이다. 이러한 맥락에서 본 보고서는 원자력 통제체제의 강화요인과 그 결과를 분석하여 향후 원자력 통제체제의 발전과정을 전망할 수 있는 기반을 구축하였다.</p> <p>다자간 통제체제의 주요 의제 분석 및 평가와 관련하여, 최근 제기되고 있는 민감기술 이전제한 및 재이전에 대한 사전동의 확대 문제는 우리나라의 원자력 이용개발에 많은 영향을 미칠 것으로 평가되어 중점적으로 대응하였는바, 사전동의가 확대되지 않도록 기여하였다. 국가 원자력 수출통제가 더욱 효과적으로 운용되기 위해서는 수출통제 시스템의 고도화가 필요하고, 국민이해의 증진노력도 필요한 것으로 평가된다.</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>본 연구의 결과는 국제 원자력사회에서 우리나라의 원자력 투명성증진 및 위상제고에 기여하는 동시에 국내 원자력 산업 진흥과 수출산업화에 기여하는데 활용될 수 있을 것이다.</p>							

요 약 문

I. 제 목

다자간 원자력 통제체제와의 협력기반 확립 및 전략물자 수출관리제도 구축연구

II. 연구개발의 목적 및 필요성

국내 원자력산업 수준의 발달과 관련 연구개발 능력이 신장됨에 따라 원자력 기술의 선진화를 위한 선진국과의 협력이 확대되고 있으며, 선진화된 원자력 기술의 수출산업화를 위한 개도국과의 원자력협력 강화도 요구되고 있다.

그러나 이라크, 북한, 이란의 핵무기개발 의혹이 제기되고 있는 상황에서 9.11 테러사건이 발생하자 국제 원자력 사회는 다자간 협력을 통하여 원자력 통제를 한층 강화하기 시작하였으며, 이러한 국제적 움직임은 원자력국제협력 증진에 부정적 요인으로 작용한다.

이러한 국제 원자력정세의 변화가 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 영향을 최소화하고 우리나라의 원자력수출 산업화가 저해받지 않도록 하기 위해서는 다자간 체제에서의 협력강화가 필요하고 이를 위한 구체적인 대응전략 수립이 요구된다. 구체적으로는 다자간 원자력통제체제 강화 과정에서 우리나라의 입장을 전략적으로 반영하기 위한 대응전략 수립이 필요하다.

III. 연구개발 내용 및 범위

본 연구는 원자력 이용개발에 지대한 영향을 미치는 다자간 원자력 통제체

제의 생성 및 발전과정을 분석하고, 이러한 통제체제를 한층 강화시키는 최근의 국제 동향을 분석하고 우리나라의 대응방안을 모색하였다.

구체적으로는 첫째, 민감국가들의 핵개발 의혹에 따라 발전된 통제체제의 주요 내용 및 동향을 분석하였다. 그리고 이를 기반으로 하여 향후 통제체제 강화 방향을 전망하였다.

둘째, 다자간 통제체제의 강화 과정에서 우리나라의 입장을 전략적으로 반영할 수 있는 전략을 구축하였다.

셋째, 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 영향을 최소화하고 우리나라의 원자력 수출이 저해 받지 않도록 하기 위해 다자간 통제체제의 주요 정책의제를 심층 분석하고 우리나라의 대응방안을 강구하였다.

넷째, 국제 핵비확산 정책 강화과정에서 나타나는 주요 특징들을 분석, 검토하여 우리나라의 원자력 수출통제 이행에 반영할 권고사항을 제시하였다.

IV. 결론 및 건의사항

최근 들어 북한, 이란, 리비아의 핵개발 의혹으로 인하여 원자력 이용개발에 대한 국제적 통제체제는 더욱 강화되고 있는 추세이다.

이러한 통제체제의 강화는 각종 통제체제의 정책을 개발하는 작업단이나 자문그룹 또는 총회의 결정을 거쳐 이루어지는바, 우리나라의 원자력 이용개발에 부정적인 영향을 미치는 요인을 제거하기 위하여 이러한 다자간 체제의 정책결정 과정에 적극적으로 참여하여 우리의 입장을 대변할 필요가 있다.

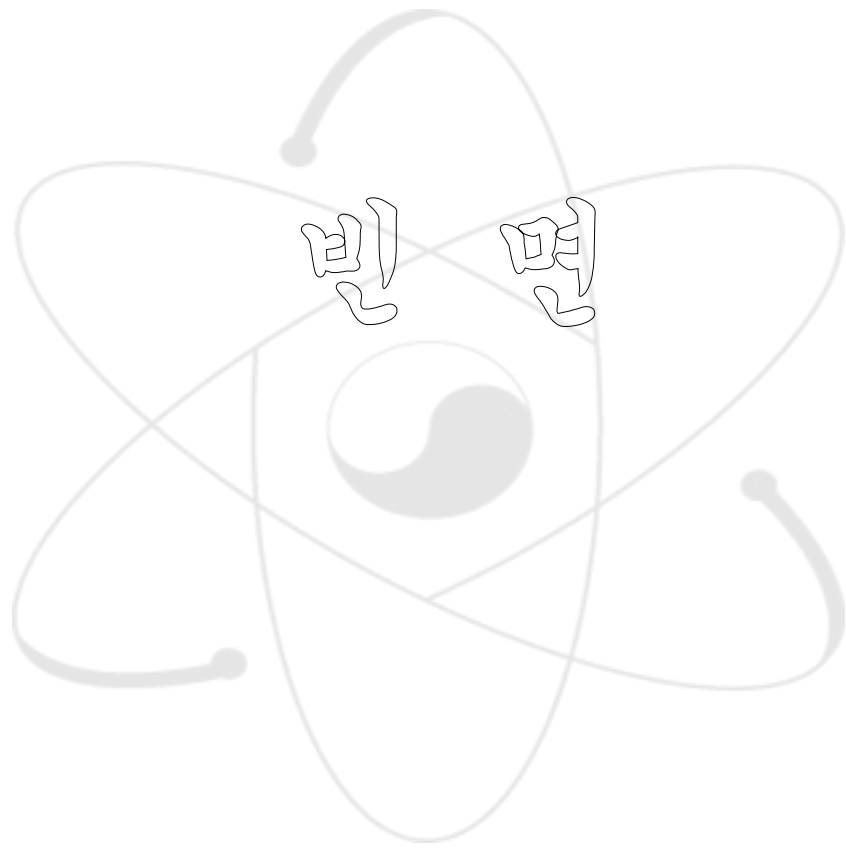
이러한 맥락에서 본 보고서는 원자력 통제체제의 강화 요인과 그 결과를 분석하여 향후 국제 원자력 통제체제의 발전과정을 전망할 수 있는 기반을 구축하였다.

또한, 더욱 강화되고 있는 국제 핵비확산 체제의 흐름은 2005년 NPT 평가회의, 매년 개최되는 NSG 총회 등에서 가시적인 결과가 나타날 것으로 전망된

다. 현재 진행 중인 국제 핵비확산체제의 강화에서 제기되는 각종 의제를 분석한 결과 우리나라의 원자력 이용개발에 많은 영향을 미치는 의제를 중점적으로 관리하되 그러하지 않은 의제는 국제핵비확산 체제의 강화에 기여하는 방향으로 대처할 필요가 있다.

주요 의제의 분석 및 평가와 관련하여, 최근 제기되고 있는 민감기술 및 시설의 이전 제한에 관한 의제 및 재이전에 대한 사전동의 확대 문제는 우리나라의 원자력 이용개발에 많은 영향을 미칠 것으로 평가되어 중점적으로 대응하였는바, 사전동의 확대 문제는 우리나라가 원하는 방향으로 결정되었으며, 민감시설 이전 문제는 지속적인 대응이 필요하다. 또한 이러한 국제적 통제체제의 흐름을 바탕으로 해서 우리나라가 시행하고 있는 수출통제체제를 평가해 볼 때, 국가 원자력 수출통제가 더욱 효과적으로 운용되기 위해서는 수출통제 시스템의 고도화가 필요하고, 국민이해의 증진노력도 필요한 것으로 평가된다.

본 연구를 통하여 이룩한 결과는 국제 원자력사회에서 우리나라의 원자력 투명성증진 및 위상제고에 기여하는 동시에 원자력산업의 수출산업화에 기여하고 국가 원자력 산업을 보호하는데 활용될 수 있을 것이다.



S U M M A R Y

I. Project Title

A Study on the cooperation policy in multilateral nuclear control regimes and on the advancing of national export control system.

II. Objective and Importance of the Project

The objective of this study is to analyze and foresee international trends related to nuclear non-proliferation systems and to suggest desirable policy directions so as to mitigate hurdles that may hinder the promotion of utilization and development of nuclear energy in Korea and strengthening international nuclear cooperation.

III. Contents and Scope of the Study

This study analyzed the trends of the multilateral nuclear control in the following four aspects.

First, this study analyzed the past trends of the international nuclear non-proliferation regime, which includes the NPT, the IAEA safeguards system, the international nuclear export control regime, and the physical protection of nuclear materials.

Second, this study established the multilateral cooperation strategies for the effective cooperation in the process of strengthening the nuclear control regimes.

Third, this study reviewed the major agenda of nuclear control regimes and established national positions on each agenda.

Fourth, this study also analyzed outstanding issues in nuclear control regimes and derived some factors to reflect national nuclear control system.

IV. Results and Proposals for Application.

Illicit trafficking of A.Q.Khan's network triggered the strengthening of international nuclear control systems. In result, the parties or participating states of the non-proliferation regimes such as the NPT preparatory committee and NSG meetings consider measures which could strengthen the conditions of supply of nuclear items.

This study also established the multilateral cooperation strategies for the effective cooperation in the process of strengthening the nuclear control regimes. In this respect, the priority should be given to handling the important agenda in the process of strengthening the nuclear control system.

This study reviewed the major agenda of nuclear control regimes and established national positions on each agenda especially for strengthening conditions of nuclear supply.

Finally, this study analyzed outstanding issues in nuclear control regimes and recommended some factors to reflect national nuclear control system.

목 차

제 1 장 서 론	1
제 2 장 핵비확산 체제의 발전과 최근 동향	5
제 1 절 핵비확산 체제의 발전과정	5
1. 미국의 독점정책과 국제적 통제	5
2. IAEA의 설립과 원자력수출통제	8
3. 미국의 핵비확산법 제정	11
4. 국제 핵비확산 체제의 강화	12
제 2 절 주요 핵비확산 체제	14
1. 핵무기비확산조약(NPT)	14
2. 원자력 수출통제 제도	24
제 3 절 최근의 핵비확산체제 강화요인 및 동향	38
1. 현 수출통제 제도의 문제점 분석	39
2. 이란의 안전조치 이행현황 분석	42
3. 북한의 핵개발 문제 해결동향	54
4. 부시 행정부의 핵비확산체제 강화동향	56
제 3 장 다자간 통제체제의 분야별 대응방안 구축	59
제 1 절 다자간 통제체제에서의 국제협력 강화전략	59
제 2 절 다자간 통제체제의 분야별 대응방안 구축	60
1. 사전동의권 확대	60
2. 민감기술 수출금지	61
3. 핵연료 공급보장	63

4. 정보 교환 강화	64
5. 지침 해석	66
6. 공급조건 강화	71
7. 국제의무 비준수 대처	72
8. Catch-all 제도 도입	73
9. 지침 이행 강화	73
제 4 장 국내 수출통제 운영의 고려사항	77
제 1 절 수출통제에 관한 산업체 및 국민의 이해	77
제 2 절 국가 수출통제 체제의 고도화	77
제 5 장 결론 및 건의사항	79
참 고 문 헌	81
부록 A NSG Part I 통제품목	83
부록 B NSG Part II 통제품목	97

표 목 차

표 2-1	IAEA 안전조치 이행 관련 원자력시설 목록	45
표 2-2	6월 이사회에 제출된 사무총장 보고서의 주요 내용 ..	47
표 2-3	9월 이사회 이후 추가로 규명된 이란의 안전조치 위반 사항	51



제 1 장 서 론

원자력은 20세기에 인류가 발견한 대규모 에너지원으로서 소량의 핵물질로부터 막대한 양의 에너지를 얻을 수 있다. 1g의 우라늄 235가 완전 핵분열했을 때 나오는 에너지는 석유 9드럼 또는 석탄 3톤이 연소되어 나오는 에너지와 같다.

이와 같은 위력을 가진 원자력은 불행히도 군사적 목적으로 먼저 사용되었다. 1939년 세계 제2차대전이 발발하면서 영국, 미국, 독일, 일본 등 각 전쟁 당사국은 원자력이 무기에 이용될 수 있다는 가능성을 인식하고 핵무기 개발에 착수하거나 그 가능성을 타진하였다. 미국은 1942년 맨하탄 프로젝트(Manhattan Project)에 착수하여 1945년 원자폭탄 실험에 성공하였으며, 1945년 8월 일본의 히로시마와 나가사키에 원자폭탄을 투하하였다.

원자력은 비록 군사적 목적으로 처음 사용되기는 했으나 원자력 발전, 방사선 및 방사성동위원소 이용, 원자력 동력 등과 같이 평화적 목적으로 이용되고 있으며, 향후 해수담수화 등과 같이 새로운 분야에 이용될 수 있는 무한한 가능성을 가지고 있다. 이와 같이 원자력은 평화적인 목적과 군사적인 용도로 공히 이용될 수 있다. 양쪽에 쓰이는 기술이 서로 다른 것이 아니라 공유될 수 있다는데 원자력의 양면성이 존재한다. 즉, 평화적 목적의 원자력 활동이라 할 지라도 원자력을 이용하는 사람의 의도에 따라 군사적 목적으로 전용될 수 있는 것이다. 이는 다른 과학기술의 경우도 마찬가지일 것이나 원자력의 경우 대량살상무기로 전환될 수 있다는데 그 심각성이 있다.

이러한 원자력의 양면성으로 인하여 평화적 목적의 원자력 활동이 군사적 목적으로 전용되지 못하도록 방지하는 체계적 장치가 필요함에 따라 ‘핵비확산’(nuclear non-proliferation) 개념이 나타나게 되었다. 핵비확산 체제는 핵무기가 처음 나타난 이후부터 구축되기 시작하여 오늘날에 이르고 있으며, 원자력을 이용하는 국가가 증가하고 원자력 기술이 진보되면서 핵비확산 체제도 병행하여 발전되어 왔다. 핵비확산 체제는 양국간의 약속에 의해 이행되기도

하지만 주로 다자간 체제를 통해 이행된다. 다자간 체제는 특정지역의 국가들이나 세계의 모든 국가들이 참가할 수 있는 체제로서 당사국들의 의무이행 사항 즉, 핵무기의 제조, 실험, 반입, 배치 금지 등의 규정을 포함하고 있으며, 원자력 수출통제나 핵물질의 물리적 방호조치와 같은 다자간 체제들은 해당 체제의 이행 지침을 규정하고 있다. 이 다자간 핵비확산 체제가 그 기능을 발휘하기 위해서는 대상 국가가 가능한 한 모두 참여하고 또한 참가국들이 조약을 성실히 준수함으로써 그 목적을 달성할 수 있다.¹⁾

현존하는 다자간 체제로서 세계 모든 국가가 참여할 수 있는 조약이나 제도에는 핵비확산조약(NPT), 원자력수출통제제도(NSG, Zangger Committee) 등이 있다.

이러한 다자간 체제는 특정 국가의 핵개발이나 의혹이 발생될 때마다 생성 또는 강화되어 왔으며, 오늘날에 이르러서도 계속되고 있다. 특히 최근의 북한 핵문제 미해결, 이란과 리비아의 핵개발 의혹, 파키스탄 A.Q.Khan 박사의 핵기술, 장비 및 물질의 불법거래 등 핵확산과 관련된 사건으로 인하여 다자간 핵비확산 체제가 강화되는 추세에 있다. 특히, 이라크의 사례에서 볼 수 있듯이 특정 국가가 안전조치를 교묘히 피할 수 있으며, 수출통제가 실시된다하여도 핵무기 프로그램을 완성하기 위한 핵물질이나 장비 등을 밀수를 통하여 비밀리에 조달할 수 있다는 사실이 입증되었다.

일반적으로 국제적인 핵비확산 체제나 제도를 이행하기 위해서는 이행수단이 필요한데 이와 같은 원자력 통제체제에는 안전조치, 수출통제, 물리적방호 등이 주요 수단으로 인식되고 있다. 이러한 통제체도는 각 제도의 이행을 검증하고 또한 동 제도를 발전시켜 나가기 위하여 참여국 또는 회원국들은 회의를 소집한다.

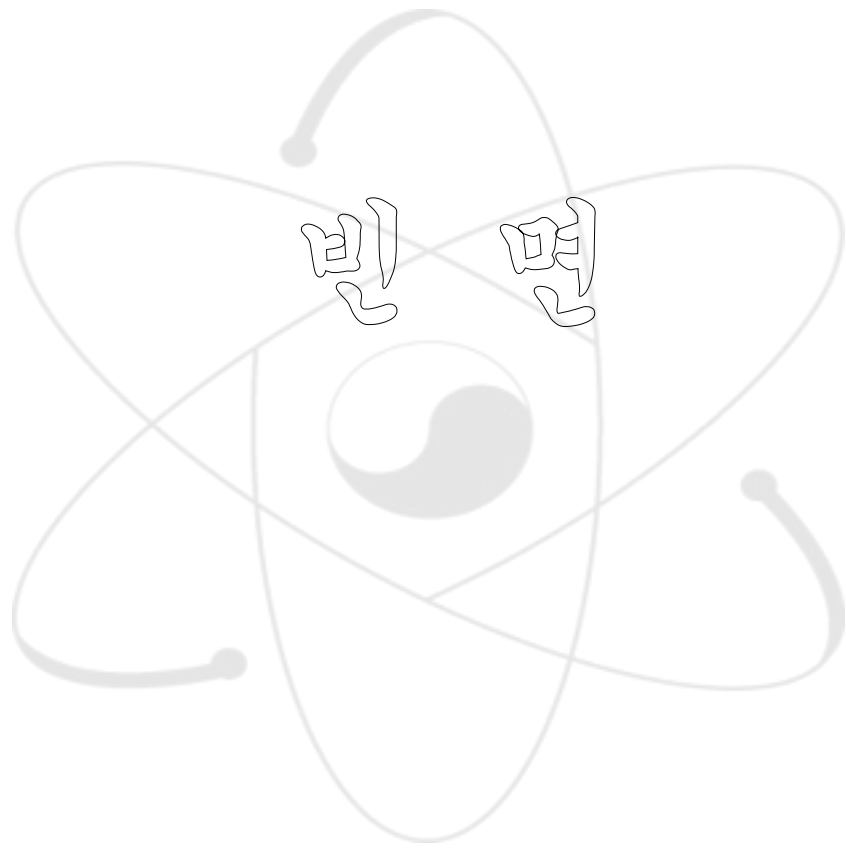
본 보고서에서 언급하는 국제 원자력통제정책은 핵무기비확산조약(NPT), 원자력수출통제체제(ZC 및 NSG)에서 이루어지고 있는 핵비확산 관련 모든 통제를 의미한다. 이러한 통제정책은 각 국가가 행하는 원자력 이용개발, 양국간

1) 원자력산업회의, “원자력 산업”, 1998. 2.

원자력협력이나 국제공동연구 등에 지대한 영향을 미치고 있는 것으로 평가되고 있다. 따라서 이러한 국제 원자력 통제정책의 확립에 우리의 입장을 적절하게 반영하여야 국제적 통제체제가 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 영향을 최소한으로 줄일 수 있다.

이러한 맥락에서 본 보고서에서는 핵비확산 수단의 발전과정을 조사/분석하였으며, 최근의 핵비확산 관련 체제에서 논의되고 있는 원자력통제 정책의 강화에 관한 의제를 분석하고, 우리나라의 대응방안을 강구하였으며, 이를 정부에 건의하여 활용토록 하였다.





제 2 장 핵비확산체제의 발전과 최근 동향

제 1 절 핵비확산 체제의 발전과정

핵비확산체제는 1945년 7월 미국이 핵무기 개발에 성공하고 8월 이를 일본의 히로시마와 나가사키에 투하하면서부터 시작되었다. 당시에는 미국의 핵독점이 주요 현안이었으나 구소련, 영국, 프랑스, 중국이 핵무기를 보유하게 되자 미국을 중심으로 한 핵보유국들이 중심이 되어 핵비확산 체제를 강화해 나가기 시작하였다.²⁾ 그 후 인도가 핵실험에 성공하고 파키스탄, 이스라엘 등이 실질적인 핵보유국들로 간주되고 있는 가운데 또 다시 이라크와 북한의 핵개발 의혹이 대두되자 국제적 핵비확산 체제는 더욱 강화되어 오늘날에 이르고 있으며, 파키스탄의 A.Q.Khan 박사가 핵물질 및 기술을 불법적으로 북한, 이란 및 리비아로 수출한 사건이 발생하자 최근 들어 핵비확산체제를 더욱 강화하려는 추세가 이어지고 있다.

현재 국제 핵비확산 체제의 근간으로 되어있는 각 지침, 협정 또는 조약들은 주로 미국이 주도하여 체결한 것이 대부분이기 때문에 미국의 정책 및 법률에 대해 중점을 두어 설명한다. 또한 핵확산이 일어났거나 일어날 위험이 있을 때마다 생성된 주요 제도나 체제를 이행해 나가는 주요 수단들의 생성과정을 시대적 흐름에 따라 설명해 나간다.

1. 미국의 독점 정책과 국제적 통제

가. 미국의 독점정책

1945년 일본의 히로시마와 나가사키에 핵무기를 투하함으로써 원자력의 위력을 세계에 알린 미국은 소련 및 영국의 핵무기 개발을 저지·지연시키기 위

2) 한국원자력연구소, “핵비확산 핸드북”, 2003

하여 원자력 기술정보를 비밀화하였고 핵무기 독점유지 정책을 전개하였다.

미국의 독점정책 유지는 1945년 9월 맥마혼(B. McMahon) 상원의원이 미국의 핵 우위를 유지하고, 다른 국가로의 원자력 기술, 정보 등의 유출을 방지할 목적으로 소위 ‘맥마혼 법안’을 상원에 제출하면서 구체화되었다. 이로서 미국의 핵 독점을 위한 법적체제가 구축되기 시작하였으며, ‘맥마혼 법안’은 다음과 같은 가정 하에 기초되었다. ①미국의 핵 독점은 일시적이다. ②원자력 정보의 비밀 유지가 긴요하며, 핵 우위를 유지하기 위해서는 원자력 연구개발이 필요하다. ③국제적 협정에 의하여 핵통제가 어느 정도는 가능하나 효과적인 검증 제도의 확립은 어려울 것이다.

‘맥마혼 법안’은 하원에서 국가 안전보장에 관련된 조항의 일부를 수정한 후 1946년 8월 1일 의회에서 통과되었으며, 이것이 미국 ‘원자력법’(AEA: Atomic Energy Act of 1946)으로 자리를 잡게 되었다. 1946년 원자력법의 주요 내용은 다음과 같다.

- 핵물질 관리 : U-235, Pu-239와 같은 핵분열성 물질은 엄격한 규제 하에 원자력위원회(AEC: Atomic Energy Commission)의 독점 소유로 하고, 그 생산시설은 물론 수출입도 모두 AEC의 독점으로 한다. 다만 U-238, Th-232 등 선원물질은 AEC의 관리 하에서 인허가를 조건으로 민간의 소유가 가능하다.
- 정보 : 군사 또는 평화목적에 관계없이 AEC의 관리 하에 둔다.
- 원자력 기술 : 개발, 소유, 수출에는 AEC의 인허가를 필요로 하며, 의회도 이에 관여할 수 있다.

미국의 1946년 원자력법은 과학기술 정보에 대하여 극히 제한적이고 조건부적인 유포는 허용하였지만, 국가 방위 및 안보에 관련된 비밀 정보의 유포는 엄격하게 통제하였다. 또한 원자력법은 우방국을 포함한 모든 국가들과의 어떠한 정보 교환도 금지함에 따라 영국 및 프랑스와의 원자력 협력도 이루어지지 않았다.

나. 국제적인 원자력 통제 의 시도

1945년에 개최된 제1차 유엔총회에서는 핵무기를 제거하고 국제 원자력 통제를 지향하는 결의안이 채택되었다. 이 결의안은 유엔 산하에 ‘유엔원자력위원회’(UNAEC: United Nations Atomic Energy Commission)를 창설한다는 내용이 포함되어 있었으며, 1946년 유엔 총회에서 UNAEC 설립에 대한 세부안을 통과시켜 UNAEC가 발족하게 되었다.

1946년 6월 미국은 UNAEC에 최초의 핵비확산 관리(안)인 바루크 플랜(Baruch Plan)을 제출하였다. 그러나 이 제안은 미국이 핵 독점을 유지하면서 우리나라의 생산을 포함한 세계의 모든 원자력 활동(특히 구소련의 활동)을 국제기관의 통제하에 두는 것으로서 원자력 독점을 위한 외교 발판을 구축하려는 의도가 내포되어 있었다. 구소련은 이 안을 반대하고 구소련의 입장을 반영한 안을 제안하였는바, 이 제안은 ①기존의 모든 핵무기를 해체하고, ②핵무기 사용을 전면 금지하며, ③유엔 안전보장이사회의 상임이사국이 핵통제 등에 대한 거부권을 행사할 수 있도록 하는 내용이 포함되어 있었다. 바루크 계획은 검증의 수단으로 국제적인 핵사찰을 암시했으나 구소련은 이것이 국가 주권을 위협하는 것이라고 간주하여 결국 바루크 계획은 무산되었다.

1947년부터 1953년까지는 미국과 구소련 간의 대화가 중단되어 핵비확산 및 핵군축 토의가 이루어지지 않았으며, 핵개발 경쟁이 가속되었다. 이 기간동안 구소련(1949), 영국(1952)이 자력으로 핵무기 개발에 성공하게 되자 미국의 비밀화 정책은 그 의미를 잃게 되었으며, 또한 1953년 8월 구소련이 수폭실험에 성공하자 국제 핵정치의 전기가 이루어지게 되었다.

다. ‘원자력의 평화적 이용’ 제창

1953년 3월 구소련의 스탈린이 사망함에 따라 초강대국들 사이의 적대 감정은 조금 완화되었으며, 미국의 핵독점 체제가 붕괴되자 미국 아이젠하워 대통령은 1953년 12월 8일 제8차 유엔총회 연설에서 ‘원자력의 평화적 이용’(Atoms

for Peace)을 선언하였다. 이 제안은 기본적으로 ‘바루크 계획’을 근간으로 하는 것으로서 ①구소련의 핵분열성 물질을 평화적 이용으로 전환함으로써 핵무기 제조 가능성을 감소시키며; ②평화목적의 원자력산업 개발을 위한 국제적인 틀을 제공하고; ③수소폭탄 개발에 대한 미국 국민들의 부정적인 여론을 상쇄시키려는 목적을 가지고 있었다.

라. 미국의 ‘원자력법’ 개정

미국의 원자력 독점 기도가 실패로 돌아감에 따라 원자력 기술수출을 제한하고 있던 1946년 원자력법의 의미가 약화되었다. 또한 원자력을 이용한 발전의 필요성이 대두되었으며, 영국이 1956년 완성을 목표로 동력로 개발을 추진하고 있었기 때문에 미국은 원자력 정책을 변경할 필요가 생겼다. 이에 따라 미국 AEC는 1946년 원자력법을 개정하였는데 이 개정된 법을 1954년 원자력법이라 한다. 1946년 원자력법과 1954년 원자력법의 주요 차이는 외국과 국내 기업에 대한 정보 교류를 용이하게 하고 자국 내에서의 원자력을 이용한 발전 및 원자력 수출이 가능하도록 하였다. 그 주요 내용은 다음과 같다.

- 정부에 의한 원자력 연구개발의 촉진
- 정보 공개의 확대
- 정부 규제하에서 원자력의 이용 및 전력 생산
- 원자력 개발에 대한 민간의 참여

이외에도 1946년 원자력법에서 변경된 내용으로는 핵무기 관련 정보를 제외한 비밀의 해제, 인허가와 감독권은 정부가 보유하나 원광과 핵물질 생산 시설에 대한 민간소유의 허가 등이 있다. 이 1954년 원자력법은 1978년 3월 핵비확산법이 발효되기까지 오랜 기간동안 미국 원자력 정책의 기본법 역할을 해왔다.

2. IAEA의 설립과 원자력수출통제

가. IAEA 설립

미국 아이젠하워 대통령의 ‘원자력의 평화적 이용’ 제안에 대해 많은 국가들이 관심을 보여 국제원자력기구(IAEA)의 창설을 위한 협상이 시작되었다. 2년에 걸친 IAEA 헌장 협상은 1956년에 결실을 보게 됨에 따라 IAEA가 1957년 7월 29일 정식으로 설립되었다. IAEA의 설립으로 평화 목적의 원자력 기술 및 핵물질의 확산이 이루어지기 시작하였으며, 핵확산을 방지하기 위한 안전조치를 당사국의 원자력 시설 및 물질에 대해 적용하기 시작하였다.

나. IAEA 안전조치 시작

IAEA는 그 설립 목적에 따라 안전조치를 적용하기 위한 최초의 안전조치 협정 모델인 INFCIRC/26을 1961년 발간하였다. 이 안전조치 모델 협정을 노르웨이와 체결함에 따라 최초의 IAEA 안전조치가 1962년 노르웨이의 영출력(zero power) 연구용 원자로에 적용되었다. IAEA 설립으로 원자력 협력이 활성화되고 세계 각국이 원자력시설을 도입하는 등 원자력 이용이 확대되자 1965년 IAEA 이사회는 100MWt 이하의 연구용 원자로에만 적용하여 오던 INFCIRC/26의 범위를 확대시켜 모든 원자로 및 시설에 적용하기로 합의하여 부분적 안전조치 모델 협정인 INFCIRC/66을 발간하였다. 이 안전조치 협정은 원자로, 핵연료가공공장, 재처리공장 등에 안전조치를 적용하는 것이다. INFCIRC/66은 1966년과 1968년 개정되어 오늘날 INFCIRC/66/Rev.2로 발간되었으며, NPT 비당사국의 일부의 원자력 시설 및 물질에 대해서 현재도 적용되고 있다.

1970년 NPT가 발효되자 조약 제3조1항에 따라 당사국의 모든 원자력활동에 대해 안전조치를 적용하기 위한 협정 모델인 “전면안전조치협정”이 1972년 6월 INFCIRC/153으로 발간되었다. 이에 따라 모든 NPT 당사국은 이 형태의 안전조치를 받고 있다.

다. 핵물질 방호제도의 국제화

1960년대 민간소유의 핵물질 양이 급증하고 핵물질의 운송시 수송경로에 착오가 발생되거나 일시적으로 행방불명되는 등 사고가 발생됨에 따라 핵물질의 도난 또는 불법적인 전용에 대한 방호를 강화하기 위해 핵물질의 사용, 저장 및 운송중인 핵물질을 방호하기 위한 관심이 IAEA를 중심으로 고조됨에 따라 IAEA는 핵물질 방호에 대한 구체적인 조치를 검토하기 시작하여, 1971년 개최된 전문가 회의에서 핵물질 방호에 관한 권고안을 작성하여 1972년 각국에 배포하였다. 이 안은 각 국가 내에서 핵물질의 이용, 저장시 또는 국내외 운송시 방호상 적용될 조직 및 일련의 권고를 담고 있는데 전문가들의 검토를 거쳐 1975년 INFCIRC/225로 발간되어 각국의 지침으로서 이용되고 있다.

라. 국제적인 원자력 수출 통제제도 탄생

1970년 NPT가 발효되었다. NPT는 당사국의 핵비확산 의지를 국제적으로 약속하는 동시에 이를 이행하기 위한 두 개의 수단을 명시하고 있는데 하나가 안전조치의 적용이며, 또 다른 하나가 수출통제의 적용이다. NPT 제3조 2항은 “핵무기 비보유국으로 이전되는 핵물질 및 장비에 대해서는 IAEA 안전조치를 적용한다”고 명시하고 있다. 이에 따라 수출할 능력을 보유하고 있던 미국, 영국 등 15개국은 1971년 핵비확산조약 수출국 위원회를 구성하고 수출통제의 구체적인 시행절차와 방법을 논의하여, 수출통제 품목을 IAEA 문서인 INFCIRC/209로 1974년 발간하였다. 이의 주요 내용은 핵물질 등을 수출할 때 IAEA의 안전조치를 적용해야 하며, NPT 비가입국이면서 핵무기 비보유국가로의 수출 및 재이전은 핵폭발에 사용하지 않을 것이라는 서약을 받도록 규정하고 있다. 이 위원회의 초대 의장으로서 스위스의 클로드 쟁거(Claude Zangger) 교수가 역임하여 쟁거위원회(Zangger Committee)로 불려지고 있다.

이와 같이 IAEA 중심의 핵비확산체제 강화 노력이 진행중인 가운데 1974년 5월 인도가 평화 목적이라는 명목으로 라자스탄 사막에서 핵실험에 성공하였

다. 이 핵실험에 사용된 플루토늄이 캐나다가 제공한 사이러스(Cirus) 원자로에서 생산되었다는 사실이 밝혀지자 캐나다는 자국의 수출통제 정책을 강화하였으며, 당시까지 수출통제를 독자적으로 실시하고 있던 미국, 영국, 구소련 등 원자력선진국들은 수출통제강화 협의를 위해 1975년 6월 런던에서 회의를 개최하여, 1978년 1월에는 7개국³⁾이 공동으로 원자력공급국그룹(NSG) 수출통제 지침을 발표하였다. 이 수출통제 지침은 런던에서 발표하여 ‘런던가이드라인’(London Guideline)이라고도 부른다. 이 지침은 수입국에 대해 수입품목을 이용한 핵폭발 금지 보증, IAEA 전면 안전조치 적용, 물리적 방호조치 확보, 재이전 통제 등을 요구하는 내용을 포함하고 있다. 특히 NPT 비가입국인 프랑스가 수출통제 그룹에 가입하였다는 점에서 핵비확산 체제의 큰 진전으로 평가되었다.

3. 미국의 핵비확산법 제정

가. 미국의 핵비확산법 제정

인도의 핵실험을 계기로 미국의 핵비확산 정책은 더욱 엄격해졌으며, 결과적으로 핵비확산법(NNPA: Nuclear Non-Proliferation Act) 탄생의 주요한 요소가 되었다. 당시 대통령에 출마한 카터는 1976년 9월 원자력정책 강령을 발표하였다. 이 강령의 주요 내용은 ①원자력 수출조건을 더욱 엄격하게 하며, ②미국내에서의 상업적 재처리를 일시 정지한다는 것으로 되어 있었다. 카터는 대통령으로 당선된 뒤 상기의 신원자력정책을 입법화하여 1978년 3월 핵비확산법을 발효시켜 미국의 수출통제는 다시 엄격해졌으며, 외국과의 원자력 협력도 소강상태에 접어들게 되었다.

나. 미국의 통제 일부 완화

1981년 7월 16일 미국의 레이건 대통령은 핵비확산 및 원자력의 평화이용

3) 7개국은 미국, 영국, 구소련을 비롯한 캐나다, 프랑스, 독일, 일본이다.

협력에 관한 성명을 발표하였다. 이 성명의 내용은 두 가지 사항에 대해서 초점을 맞추고 있다. 즉, 핵비확산은 안전보장과 세계 평화유지에 중요하므로 미국은 향후에도 핵비확산 노력을 계속할 필요가 있으며, 또한 원자력의 평화적 이용에 관한 협력에서 우호국과 동맹국에 대한 미국의 신뢰를 회복할 필요성에 중점을 두고 있다. 이러한 정책의 전환은 카터 행정부의 엄격한 핵비확산 정책에 대해서 많은 국가들이 반발해 왔기 때문이다. 성명의 주요 내용은 핵확산의 위험을 감소시키기 위해서는 핵확산의 다양한 측면을 고려하여 종합적으로 접근하며, 핵확산 위험이 없는 원자력계획을 보유한 국가에 대하여 재처리 및 고속증식로개발을 방해하지 않는 것으로 되어 있다. 이 성명은 카터 행정부의 경직적 자세에 비해 핵확산의 다양한 측면을 고려하여 동맹국과의 협력을 강화하고 미국의 신뢰를 회복하며 보다 종합적, 현실적인 형태로 핵비확산 문제를 다루고 있다.

4. 국제 핵비확산 체제의 강화

가. 원자력 수출통제체제 강화

걸프 전쟁에서 이라크가 패배한 후 1991년 4월 유엔 안보리는 결의안 687을 통하여 이라크에 대한 강제사찰 실시와 이라크가 보유한 핵무기 관련시설의 철거를 의결하였다. 이라크는 강제사찰이 실시되기 전인 1981년에도 핵개발 의혹이 있어 연구용 원자로가 이스라엘의 공격을 받기도 하였다. 유엔 결의안에 따라 1991년 5월부터 실시한 강제사찰을 통하여 이라크가 핵무기개발 프로그램을 추진 중에 있었으며, 핵개발에 필요한 부품 및 기술을 서방 세계에서 밀수입한 것으로 밝혀졌다.

이와 같이 NPT에 따른 전면안전조치를 받고 있던 국가가 핵무기 개발을 은밀히 추진하게 되자 NSG는 1992년 4월 원자력품목에 한정하고 있던 수출통제 품목에 65개의 이중사용품목(dual-use item)을 포함시키고 해당품목의 수입국에 대해서는 IAEA의 전면안전조치를 요구하게 되었다.

나. IAEA 안전조치체제 강화

1990년 NPT 평가회의 이후 IAEA 이사회의 안전조치 강화 촉구와 이라크의 핵개발 발각으로 안전조치 강화 필요성이 제기되었다. 이에 따라 IAEA 사무국은 안전조치의 효과성 강화와 효율성 증진을 위한 ‘프로그램 93+2’를 추진하였다. 이 프로그램은 1997년 5월 IAEA 특별이사회에서 ‘모델 추가 의정서’가 채택됨에 따라 법적 근거를 마련하였으며, 이를 위해 IAEA문서인 INFCIRC/540으로 발간하였다. 이 문서의 주요 내용은 당사국 핵연료주기의 모든 활동 및 핵물질이 존재하는 장소에 관한 정보제공과 사찰관의 접근을 허용케 함으로써, IAEA가 보다 폭넓은 정보를 종합적으로 수집·분석할 수 있게 되었고 핵물질을 다루지 않는 핵연료주기 연구개발 계획도 신고하게 됨으로써 미래를 예측할 수 있게 되었으나 정성적인 정보를 이용하게 되어 평가에 어려움이 있을 것이다.

다. NPT 무기한 연장

1995년 4월 17일부터 5월 12일까지 뉴욕 유엔 본부에서는 1970년 발효된 NPT의 연장에 관한 회의가 개최되었다. 이 회의에서 서방 선진국들은 NPT의 무기한 연장을 피한 반면 비동맹 그룹을 중심으로 한 개도국들은 모든 핵무기의 철폐를 목표로 한 핵군축 일정과 핵무기 비보유국의 안전보장 등을 무기한 연장의 조건으로 내세워 난항을 겪기도 하였으나 양 진영이 합의에 도달하여 무기한으로 결정하였다. 이에 따라 항구적인 핵비확산 체제가 구축되게 되었다.

라. CTBT 체결

NPT 연장 결정시 1996년 말까지 포괄적 핵실험금지조약(CTBT: Comprehensive Test Ban Treaty) 체결을 위한 협상을 완료해야 한다는 사항

등을 담고 있는 결의안도 채택되었다. 이에 따라 제네바 군축회의(CD)에서 60개국의 CD 회원국들이 CTBT 문안을 작성하고, 1996년 9월 유엔 결의로 채택되어 명실공히 수평적 및 수직적 핵비확산 체제가 구축되었다. CTBT도 IAEA와 마찬가지로 검증체제를 운영하고 있는데 주요 수단은 지진과, 수중 및 공중 음파 그리고 방사능핵종을 탐지하여 핵실험 여부를 검증하게 된다. 이를 수행하는 기관으로서 임시사무국이 비엔나에서 업무를 1997년 초부터 시작하였다.

제 2 절 주요 핵비확산 체제

1. 핵무기비확산조약(NPT)

가. NPT 체결 배경

핵무기 확산을 방지하기 위한 국제적인 노력과 이에 관한 구상은 1950년대 말 처음 시작되었다. 미국, 구소련, 영국이 핵무기를 보유하고 있던 당시의 상황에서 그 외의 상당수 국가들도 핵무기 개발 능력을 가지고 있었기 때문에 머지 않아 또 다른 핵무기국의 출현이 예상되고 있었다. 핵확산을 방지하기 위한 국제적인 제안은 여러 국가에서 제기되어 유엔차원에서 논의되었으나 정치적인 이유 등으로 인하여 결론을 보지 못하였고 아일랜드의 제안이 주목을 받아 후에 NPT의 기초가 되었다.

이러한 논의가 유엔을 중심으로 전개되고 있는 가운데 프랑스가 1960년 2월, 중국이 1964년 10월에 핵실험에 성공하였다. 한편 원자력 평화이용 분야에 있어서도 원자력발전을 도입하는 국가가 증가하고 그 이용 범위도 확대되는 등 원자력 이용개발이 본격적인 진전을 보이기 시작함에 따라 세계적으로 핵무기 비확산에 대한 관심이 본격화되기 시작하였다.

이러한 상황하에서 미국은 1965년 8월 유엔 18개국 군축위원회(ENDC: Eighteen Nation Disarmament Committee)에 핵비확산을 목적으로 한 조약 초안을 제시하였다. 이에 대해 동년 9월 소련이 그 대안을 제시하자 핵비확산

에 관한 논의가 가속화되었다. 당시 미국과 소련이 제시한 안은 ①핵보유국은 핵비보유국에 대해 핵무기를 이전하지 않는다. ②핵비보유국은 핵무기를 제조, 취득하지 않는다. ③이의 이행 여부를 확인하기 위한 보증수단으로 안전조치를 실시한다는 것이었다. 이와 같은 제안에 대해 핵비보유국들은 ①핵보유국에 의하여 핵무기 확산이 야기되었음에도 불구하고 핵비보유국에 대해서만 핵무기를 보유하지 않는다는 의무를 부과하는 것은 합당하지 않다. ②핵비보유국은 핵무기를 갖지 않은 채 핵보유국으로부터의 위협에 노출되어 있으므로 자국의 안전이 보장되지 않는다. ③핵비보유국의 원자력의 평화적 이용이 제약받을 뿐만 아니라 핵폭발 장치의 제조, 취득 등의 금지로 인해 그로부터 기대되는 이점도 누릴 수 없게 된다. ④안전조치의 적용이 차별적이라고 문제를 제기하였다.

핵비보유국들의 이러한 문제 제기에 대해 핵보유국들은 조약의 초안에 핵군축을 위하여 성실히 교섭하며, 조약이 핵비보유국의 원자력 평화적 이용 권리에 영향을 주지 않으며, 평화적 목적의 핵폭발로부터 생기는 이익은 모든 당사국에 제공한다는 규정을 포함시키는 동시에 미국과 영국도 평화적 목적의 원자력 시설에 대해 안전조치를 일부 수락한다고 선언함으로써 타협에 이르게 되었다. 이에 따라 NPT가 1968년 7월 서명을 위해 개방되었고, 미국, 영국, 러시아가 기탁국으로 지정되었으며, 기탁국을 포함한 43개국이 비준서를 기탁함으로써 1970년 3월 발효되었다.

나. NPT의 목적 및 기능

NPT는 핵무기 보유국을 1967년 1월 1일 당시 핵무기를 보유하고 있던 미국, 구소련, 영국, 프랑스, 중국으로 동결시킴으로써 핵전쟁의 가능성을 줄여 세계를 보다 안전하게 하고, 핵무기 개발에 소요되는 자원을 원자력의 평화적 이용으로 유도한다는 취지에서 태동되었으며, 그 목적은 다음과 같이 세 가지로 요약된다.⁴⁾

4) 한국원자력산업회의, “원자력산업”, 1998. 2.

① 핵무기의 비확산(수평적 확산 방지)

② 핵군축(수직적 확산 억제)

③ 원자력의 평화적 이용 증진

이러한 목적의 NPT는 체결당시 드러난 핵보유국과 비보유국의 차별성 즉, 핵보유국들의 핵무기보유 권리, 핵비보유국에 대한 전면안전조치 실시 등의 문제점을 내포하고 있었으나 전후의 국제정치에서 핵비확산에 적지 않은 기여를 했다고 여러 학자들이나 전문가들이 평가하고 있다. 그 주된 이유는 다음과 같다.

첫째, NPT 가입국은 UN 회원국 수에 준하는 189개국에 이르고 있어 핵비확산 조약으로서 전세계적인 것이 되었다.

둘째, NPT는 다른 조약과 마찬가지로 국제법적 구속력을 가진다. 즉, 이를 위반하였을 경우 UN 차원의 국제적인 제재의 대상이 된다.

셋째, 조약 발효 후 공식적으로 핵무기를 보유한 나라가 없다. 이는 조약의 중요한 성과로 간주되고 있다. 물론 NPT 비가입국들 중에서 핵무장의 의심을 받고 있는 국가도 있고 NPT 가입국이면서도 핵개발을 추진한 이라크와 핵 의혹을 받고 있는 북한 등이 있으나 핵무기를 확실히 보유한 국가는 없다.

넷째, 원자력의 평화적 이용 증진을 위한 국제협력이 활발하게 추진되었다. 원자력 국제협력에서 안전조치의 적용이나 수출통제의 시행 등으로 인하여 수입국의 부담이 증가하고, 민감기술이나 물질에 용이하게 접근하지 못하는 등의 문제점이 있으나 평화적 이용에 한정한 원자력 국제협력은 활발히 이루어졌다.

다섯째, 미국과 러시아를 중심으로 한 핵군축협정의 체결과 전면핵실험금지 조약(CTBT: Comprehensive Test Ban Treaty)의 체결이다. 이들 국가의 핵군축협정의 체결은 동서냉전의 종식에 따른 부산물이기도 하지만 NPT 조약상에서 보면 핵군축 의무를 일부분 이행한 것이며, CTBT의 체결은 핵군축 의무 이행을 위한 기반 구축으로 평가되고 있다.

다. 주요 내용과 의의

NPT는 원자력의 평화적 이용증진과 군사적 목적의 전용방지를 위한 안전 조치에 관한 내용을 서술한 전문 12항과 본문 11조로 구성되어 있으며, 조항별 주요 내용은 다음과 같다.

<전문>

NPT 전문은 핵전쟁의 참화와 전쟁의 위험을 방지하고 인류의 안전을 보장하기 위해 평화적 목적의 원자력 활동에 대해 IAEA 안전조치를 적용하고 원자력 기술의 평화적 이용으로부터 나오는 이익은 모든 당사국에게 제공하며, 핵무기 경쟁의 중지와 핵군축을 위해 모든 국가가 협력하고 노력할 것을 규정하고 있다. 이 전문은 NPT의 기본 정신과 원칙을 포함하고 있으며, 이하의 각 조항에 관한 기본사항을 규정하고 있다.

<제1조: 핵보유국의 의무>

제1조는 핵보유국의 의무를 규정한 조항으로서 “핵무기보유 당사국은 여하한 핵무기나 기타의 핵폭발장치 또는 그러한 무기나 폭발장치에 대한 관리를 직접 또는 간접적으로 어떠한 수령자에 대하여 양도하지 않을 것을 약속한다”고 명시하고 있다.

이 조항은 핵보유국이 핵비보유국에 대하여 핵무기의 양도나 그 개발에 대한 지원을 금지하는 조항으로서 핵비보유국들이 핵무기를 획득할 수 있는 한 경로를 차단하자는 것이다. 이에 따라 핵무기나 핵폭발 장치를 개발하려는 국가는 핵비보유국가들 간의 협력을 통하거나 또는 독자적으로 개발하여야 하므로 핵무기에 접근하기가 어렵게 된다. 그러나 NPT는 핵무기의 소유권이나 통제권이 핵비보유국에 이전되지 않는 한 핵비보유국의 영토에 핵무기 배치는 금지하지 않고 있다. 이러한 예는 주한 미군이 한국에 핵무기를 배치하였던 데서 볼 수 있다. 핵폭발 장치에 관한 금지 범위는 평화적 목적의 핵폭발 장치의 이전, 제조 등에 관한 사항도 포함하고 있다. NPT에서는 핵폭발 장치의 범위를 평화적 목적 및 군사적 목적 모두 다 포함하고 있으나 중남미 비핵지대 조

약에서는 평화적 목적의 핵폭발 장치 제조를 금지하지 않고 있다.

<제2조: 핵비보유국의 의무>

제2조는 핵비보유국의 의무를 규정한 사항으로 “핵무기 비보유 조약당사국은 어떠한 핵무기나 기타의 핵폭발장치 또는 그 관리권을 직·간접적으로 어떠한 양도자로부터도 양도받지 않는다”고 명시하고 있다.

이 조항은 핵무기 개발 시도금지 조항으로서 추가의 핵확산을 방지하는 NPT 목적 달성의 중심적인 역할을 한다. 또한 핵무기 비보유국이 독자적으로 또는 다른 국가와 협력하여 공동으로 핵무기나 핵폭발장치의 제조나 획득을 하지 않겠다고 국제적으로 선언한다는데 의의가 있다. 따라서 제1조에서 규정한 사항이 준수되지 않더라도 핵무기 취득의 2차적인 경로를 차단하는 장치가 된다. 핵비보유국들의 핵무기 비취득 약속은 주변 국가들의 핵무기 획득 동기를 완화시키고 원자력 이용의 투명성을 증진시키며, 핵비확산에 관한 국제적인 규범을 전세계로 확산시키는 역할을 한다. 이 조항에서 언급하는 핵폭발 장치에 관한 금지 조항은 1조의 내용과 같다.

<제3조: 안전조치, 수출통제>

이 조항은 핵비보유국에 대한 IAEA의 전면안전조치 적용, 원자력 수출통제, 안전조치의 적용 및 이를 위한 IAEA와의 협정 체결에 관한 사항을 포함하고 있다. 이 조항은 2조에서 규정한 핵무기 개발 시도 금지 규정을 구체적으로 이행하기 위한 수단을 나타낸 것이다. 먼저 안전조치에 관한 사항으로서 “핵비보유 당사국이 원자력의 평화적 이용으로부터 핵무기나 기타의 핵폭발 장치로 전용하는 것을 방지하기 위하여 당사국의 물질 및 시설에 IAEA의 안전조치 적용을 약속한다”고 명시하고 있다. 핵비보유국들의 안전조치 적용은 자국의 원자력 활동이 평화적 목적에 한정한다는 것을 주변국가에 보여줌으로써 지역적 안정 및 신뢰구축에 기여하게 되며, 어떤 국가가 안전조치 하에서 핵무기를 은밀히 개발할 경우 많은 비용과 발각될 위험을 수반하게 한다. 이 조항에서 요구하고 있는 안전조치는 핵비보유 당사국의 영역내 또는 관할하에서 행해지

는 모든 원자력 활동의 선원물질 또는 특수 핵분열성 물질에 대해서 적용된다. 따라서 NPT 발효 이전에 적용되어 왔던 부분안전조치보다는 그 대상과 범위가 확대된 것이다.

그러나 “안전조치의 적용은 평화적 목적의 핵물질과 장비의 국제교역 및 원자력 이용개발 활동에 있어서 조약 당사국의 경제적 또는 기술적 개발에 대한 방해를 회피하는 방법으로 시행되어야 한다”고 규정하고 있다. 이 조항은 안전조치가 실시되더라도 당사국의 평화적 원자력 이용개발에 해를 끼쳐서는 안되며, 안전조치가 평화적 이용개발에 우선하지 않는다는 것을 의미한다. 그러나 이러한 조항에도 불구하고 최근의 원자력 국제정세는 안전조치와 같은 핵비확산 통제가 평화적 이용개발에 우선하는 경향을 보이고 있다. 이러한 경향은 IAEA 안전조치체제의 강화(SSS: Strengthened Safeguards System)로 나타나고 있는데 이의 적용을 위한 의정서가 IAEA와 각국간에 체결되면 전면적으로 시행될 예정이다. 강화된 안전조치체제는 선언하지 않고 비밀리에 행하는 원자력 활동을 탐지하기 위한 수단으로서 전면안전조치를 받고 있던 이라크, 북한 및 이란의 핵개발 의혹이 대두되면서부터 추진된 것이다.

원자력 수출통제에 관한 사항으로서 “조약 당사국들은 안전조치가 적용되지 않을 경우 평화적 목적이라 할지라도 핵물질이나 이를 위하여 특별히 설계 또는 준비되는 장비를 핵무기 비보유국에게 제공하지 않기로 약속한다”고 명시하고 있다. 이 규정은 원자력 수출통제 그룹인 쟁거위원회(Zangger Committee)를 발족시키는 계기가 되었다. 이 위원회는 원자력 수출통제 품목을 설정하고 수출의 전제조건으로서 IAEA의 안전조치를 요구하고 있다. 이러한 수출통제의 적용은 평화적 목적의 원자력 협력 및 교역이 국제적인 통제체제의 범위내에서 이루어지게 하며, 원자력을 수출하는 국가의 의도에 반하여 수출이 핵확산으로 연계되는 것을 방지하는 역할을 하여 안전조치의 적용과 더불어 NPT를 실제적으로 이행할 수 있는 수단을 제공하는데 의의가 있다.

<제4조: 원자력의 평화적 이용>

제4조는 원자력의 평화적 이용에 관한 조항으로서 “원자력의 평화적 이용

개발에 있어서 본 조약의 어떠한 규정도 당사국의 권리에 영향을 주지 않으며, 원자력의 평화적 이용을 위한 장비, 물질 및 과학기술 정보의 최대한의 교환을 용이하게 한다”고 규정하고 있다. 이 조항은 핵무기나 기타의 핵폭발 장치의 제조 또는 획득을 포기하는 반대급부로서 핵비보유 당사국들의 원자력의 평화적 이용 권리를 보호하고 선진국들의 국제협력 의무를 확인하는 것이다. 또한 평화적 이용개발을 위한 원자력 교역의 촉진을 합법적으로 명시하고 있는 동시에 각 국가를 NPT에 가입시키기 위한 유인 요소이기도 하다. 그러나 개발도상국들은 다섯차례에 걸친 평가회의 개최시마다 원자력의 평화적 이용을 위한 기술 및 물질의 접근 증대를 요구하여 왔으며, 안전조치, 수출통제 그리고 원자력 공급국들의 대외 정책 등으로 인하여 조약이 충실히 이행되지 않고 있다고 주장하고 있다. 따라서 NPT에서 추구하는 수평적 핵확산 방지는 목표를 달성하였다고 볼 수 있으나 평화적 이용개발과 관련한 조항은 소기의 목표를 달성하지 못한 것으로 보인다. 그러나 현재 추진중인 안전조치 강화 프로그램이 효과적으로 이행되어 각 국가의 원자력 투명성이 확보되면 원자력 이용개발에 대한 국가간의 협력이 확대될 것으로 전망된다.

<제5조: 평화적 핵폭발>

제5조는 평화적 핵폭발에 관한 조항으로서 “조약 당사국은 적절한 감시하에서 국제적 절차를 통하여 핵폭발의 평화적 응용으로부터 발생하는 잠재적 이익을 핵비보유 당사국에게 제공한다”고 규정하고 있다. 이 조항은 조약 체결 당시까지만 해도 토목공사 등에 핵폭발 장치를 이용하려는 타당성 조사가 행해지고 있었고, NPT 제2조에서 규정한 바와 같이 핵비보유 당사국들이 어떠한 기타의 핵폭발 장치를 개발하지 않겠다고 약속한데 따른 핵비보유국들의 권리 포기를 반영하여 삽입한 것이다. 그러나 핵폭발 장치의 평화적 이용에 대한 이익이 별로 없으며, 핵폭발로 인한 환경오염 등의 문제가 대두되어 사문화된 조항으로 간주되고 있다. 중국은 CTBT가 체결된 1996년까지도 평화적 핵폭발을 계속 실시하겠다고 주장하였으나 국제사회가 평화적 핵폭발과 군사적 용도의 핵실험 간에 차이가 없다고 이를 반대하여 좌절되었다.

<제6조: 핵군축>

제6조는 핵보유국들의 핵군축에 관한 조항으로서 “조약 당사국들은 조속한 시일내에 핵무기 경쟁을 중지하고 핵군비 축소 및 완전한 군축에 관한 교섭을 성실히 추구한다”고 규정하고 있다. 이 조항은 NPT의 체결 배경에서 설명한 바와 같이 핵비보유국들의 요구로 조약에 삽입되었으며, 핵비보유국들을 NPT에 가입시키기 위한 유인 요소이기도 하다. 핵군축 논의는 부분적이기는 하지만 미국과 러시아를 중심으로 이루어졌다. 이 결과 미국과 러시아가 전략무기 감축조약(START I, II)을 체결하여 일부의 성과를 거두기도 하였다. 핵군축 문제는 조약 평가회의시마다 제기된 의제로서 가시적인 성과가 나타나지 않아 핵비보유국들이 계속해서 촉구한 사항이다. 1995년 개최된 NPT 연장회의에서도 비동맹 그룹을 중심으로 한 핵비보유국들은 완전한 핵군축 및 CTBT의 체결을 NPT 연장의 전제 조건으로 제시하기도 하였다. 이러한 핵비보유국들의 요구는 NPT를 연장시키면서 채택한 결의안에 규정되어 있으며, CTBT가 1996년 체결되어 제6조를 이행하기 위한 국제법적인 기반이 구축되었다. 여기에 덧붙여 비동맹 그룹은 핵무기의 완전한 철폐를 촉구하면서 이를 위한 일정 제시와 이에 관한 조약 체결을 제네바 군축회의에서 제의하고 있다.

<제7조: 비핵지대 설정>

제7조는 당사국의 비핵지대 설정 권리를 명시한 조항으로서 “여러 국가들이 핵무기의 전면적 부재를 보장하기 위하여 지역적 조약을 체결할 권리에 대하여 NPT의 어떠한 규정도 영향을 미치지 아니한다”고 규정하고 있다. 이 조항은 당사국들이 특정의 지역을 설정하고 이 지역에서의 핵무기 제조, 개발, 사용, 반입, 배치 등을 금지시킬 수 있는 권한을 갖는다는데 의의가 있다. 따라서 비핵지대 조약은 이를 체결하는 국가들이 핵보유국들의 핵무기 위협으로부터 벗어날 수 있고, 역내 국가들간의 신뢰를 증진시키며, 핵보유국들의 핵무기 사용이나 배치 등을 제한할 수 있는 유효한 수단이기도 하다. 일반적으로 비핵지대 조약은 참여 국가의 의무사항을 규정하는 조약상의 규정과 핵보유국 및

역내에 관할권이나 영토를 보유하고 있는 국가들의 의무를 규정하고 있는 의정서로 구성된다. 따라서 특정지역의 비핵지대에 대하여 핵보유국들이 서명/발효하게 되면 그 지역은 NPT의 목적을 달성하게 된다. 현재 비핵지대조약은 중남미, 남태평양 그리고 동남아시아 지역에서 발효중이며, 아프리카 지역에서도 비핵지대 조약을 체결하여 가까운 시일내에 발효될 전망이다.

<제8조: 조약의 개정 및 평가회의 개최>

제8조는 조약의 개정 및 평가회의 개최에 관한 조항으로서 “모든 조약 당사국은 조약의 개정안에 대한 제출권을 가지며, 조약 당사국의 1/3 이상의 요청으로 개정회의를 소집할 수 있다”고 규정하고 있다. 조약의 개정을 위해서는 NPT에 가입한 모든 핵보유국과 개정안 배포 시점에 IAEA 이사국인 조약 당사국 전체의 찬성을 포함하여 전체 조약 당사국 과반수의 찬성 투표가 필요한 것으로 되어 있다. 또한 NPT는 조약의 목적과 규정이 실현되고 있음을 보증할 목적으로 매5년마다 평가회의를 개최하도록 규정하고 있다. 이에 따라 1975년 1차 평가회의를 시작으로 2000년까지 6차례의 평가회의가 개최되었으며, 차기 회의는 2005년에 개최될 계획이다. 1995년까지 개최된 평가회의에서 나타난 주요 쟁점을 보면 핵보유국을 포함한 원자력선진국들은 원자력의 평화적 이용을 확보하기 위하여 안전조치 및 수출통제를 강화시킬 것을 주장한 반면 개발도상국들은 핵비확산 체제의 강화로 원자력의 평화적 이용이 저해받고 있다고 주장하였다. 그러나 1995년 조약을 연장시키면서 채택한 ‘핵비확산 및 원칙에 관한 결의안’에는 이러한 양측의 입장이 절충되어 있어 향후 조약을 평가할 때 기본 지침으로 활용될 것이다.

<제9조: 조약의 가입 및 핵보유국의 정의>

제9조는 조약의 가입, 비준서 기탁 및 각 국가의 조약 발효에 관한 규정을 포함하고 있다. 각 국가는 본 조약에 언제든지 가입할 수 있으며, 비준서의 기탁국 정부는 미국, 영국, 러시아이다. 또한 핵무기 보유국은 1967년 1월 1일 이전에 핵무기나 핵폭발 장치를 제조하고 폭발시킨 국가로 정의하고 있다. 인도

는 1974년 핵폭발 실험을 행하였으나 국제 사회에서는 공식적인 핵무기보유국으로 인정받지 못하고 있다.

<제10조: 조약 탈퇴 및 유효기간 연장>

제10조는 조약의 탈퇴조건과 조약연장에 관한 규정을 포함하고 있다. 조약의 탈퇴는 “당사국의 주권을 행사함에 있어서 조약상의 문제에 관련되는 비상사태가 자국의 이익에 해로운 경우 탈퇴할 권리를 갖는다”고 규정하고 있다. 조약의 탈퇴는 3개월 전에 조약 당사국과 유엔 안보리에 통고하고 비상사태에 대한 설명을 첨부하여야 한다. 조약 발효 후 탈퇴를 선언한 나라는 북한밖에 없으나, NPT 준비위원회 등에서는 아직도 북한을 당사국으로 취급하고 있다. 조약 연장에 관한 사항으로서 조약 발효 후 25년이 경과한 후 무기한, 유기한 또는 일정기간씩 계속 연장할 것인지에 대하여 조약 당사국의 과반수 찬성으로 결정하도록 규정하고 있다. 이는 조약 체결 당시 조약을 무기한으로 할 것인지 등에 대한 논란이 많으므로 우선 조약을 25년간의 유효기간으로 발효시키고 그 실효성을 검토한 후에 조약의 유효기간을 결정할 수 있는 여지를 남겨둔 것이다. 이 조항에 따라 1995년 5월 회의를 개최하여 NPT의 효력을 무기한으로 결정하였다. 일반적으로 비핵지대조약이나 포괄적핵실험금지조약 등 핵비확산 관련 조약들은 유효기간이 무기한이다.

<제11조: 공식 언어>

제11조는 조약의 공식 언어로서 영어, 러시아어, 프랑스어, 스페인어 및 중국어로 작성된 본 조약은 모두 정본이며, 기탁국 정부에 기탁된다고 규정하고 있다.

다. 향후 전망

NPT는 핵확산 방지, 원자력의 평화적 이용, 핵군축에 관한 강력한 규정을 포함하고 있다. 많은 학자 및 전문가들은 NPT 발효 이후 핵무기를 보유한 당사국이 없으며, START 등의 체결로 부분적이거나 핵군축이 이루어졌고, 적절

한 통제 하에서 국제협력이 이루어진 점을 들어 조약은 성실히 이행된 것으로 평가하고 있다. 그러나 핵보유국들간의 핵무기 성능 향상을 위한 협력 및 완전한 핵군축의 미이행, 이라크 및 북한의 핵개발 의혹 대두, 그리고 원자력의 평화적 이용개발에 대한 국제적인 부담요소(안전조치, 수출통제)의 강화는 NPT 규정과는 거리가 먼 것이다.

핵비확산 체제의 중심적 역할을 하고 있는 NPT가 무기한 연장됨에 따라 핵무기 확산을 금지하기 위한 법적/제도적 장치가 항구적으로 확보되었다. 따라서 NPT의 무기한 연장을 계기로 NPT의 국제법적 지위가 강화된 것으로 평가되며, 향후 핵무기를 확보하는 국가에 대한 정치적 압력은 물론 유엔 안보리 제재조치의 합법적 근거를 보다 강화시켜 나갈 것으로 전망된다.

NPT는 핵비확산을 위한 수단인 동시에 원자력의 평화적 이용을 위한 제도적인 장치이다. 근본적으로 핵비확산 체제의 강화와 원자력의 평화적 이용개발 증진은 동시에 추진될 수 없는 배반성을 가지고 있다. IAEA의 안전조치 제도 강화, 원자력 수출통제제도의 강화는 핵확산을 방지하기 위한 유효한 수단이지만 원자력의 평화적 이용을 추진하는 국가들에게는 부담 요인으로 간주되고 있다. 조약 발효후 원자력 이용개발 환경은 핵비확산에 초점이 맞추어져 왔으며, 원자력의 양면성으로 인하여 이러한 추세는 계속될 것이다. 그러나 핵비확산 체제의 강화로 세계 각국의 원자력 이용개발에 대한 투명성이 증진되면 원자력 이용개발 및 국제협력 환경이 호전될 것으로 전망된다.

2. 원자력 수출통제 제도

2.1. 개 요

가. 수출통제의 시작

원자력 사업은 어느 한 국가가 독자적으로 추진할 수도 있으나 오늘날과 같이 국제교류가 보편화된 상황에서는 국가간 교역 또는 국가간 협력을 통하여 추진하는 것이 일반적인 추세이다. 따라서 핵무기를 개발하려는 국가가 핵무

기 개발에 필요한 핵물질, 장비, 부품, 기술 등을 구입할 수 없도록 하고 이전되는 핵물자 등이 핵무기 등에 사용되지 못하도록 IAEA의 안전조치를 요구하거나 또는 평화적 용도로 한정하는 서약을 요구하고 있다. 원자력 수출통제는 최초의 핵무기 보유국으로서 원자력 분야에서 제일 앞서 있던 미국의 주도로 소련 등 다른 국가의 핵무기 개발을 저지 또는 지연시키면서 독점체제를 유지하려는 의도에서 시작되었다.

나. 수출통제의 목적

원자력 수출통제의 목적은 핵무기를 개발하려는 국가가 핵무기 개발에 필요한 원자력 물질, 장비, 부품, 기술 등을 구입할 수 없도록 하는 것이다. 따라서 어느 한 나라만이 수출통제를 해서는 소기의 목적을 달성할 수 없다. 원자력 선진국들은 국제적으로 통일된 기준을 가지고 공동으로 원자력 수출통제를 추구할 목적으로 다국간 수출통제체도를 구축하여 운영하고 있다.

다. 제도적 장치들

현재 원자력과 관련한 국제 수출통제체제는 NPT에서 출발한 쟁거위원회(Zangger Committee), NPT와는 별도로 출발한 원자력공급국그룹(NSG : Nuclear Suppliers Group), 바세나르(Wassenaar)체제, 미사일기술 통제체제(MTCR : Missile Technology Control Regime) 등이 있다.

라. 수출의 요건

이러한 수출통제제도들은 모두 이전되는 물질, 장비, 기술 등의 수출에 대하여 각 수출국이 심사를 하고 있으며, 수출의 전제조건으로 IAEA의 안전조치 수용을 요구하고 있고, 경우에 따라서는 안전조치를 수용하더라도 수입국의 원자력개발 프로그램이 핵무기 개발로 전용될 위험이 있을 경우에는 수출금지 조치를 취하고 있다.

2.2. 쟁거위원회(Z.C: Zangger Committee)

가. 설립 연혁

(1) 설립근거

쟁거위원회는 “핵무기 비보유국으로 이전되는 핵물질 및 장비에 대해 IAEA 안전조치를 적용한다”고 규정한 NPT 3조 2항을 실천하기 위하여 출발되었다.

(2) 설립경과

1971년에는 NPT 3조 2항의 시행을 위해 핵비확산조약 수출국위원회(Non-Proliferation Treaty Exporters' Committee)를 구성하고, 수출통제의 구체적인 시행 절차와 방법을 논의하기 시작하였다. 이 위원회의 초대 의장은 스위스의 클로드 쟁거(Claude Zangger) 교수였으며, 그의 이름을 따서 쟁거위원회로 부르게 되었다. 미국, 영국 등 15개국이 몇 차례 회합을 거쳐 핵물질 및 핵물질의 가공, 생산, 또는 사용을 위하여 특별히 설계되거나 준비된 장비나 물질 등 통제대상 품목을 1974년 정의하면서 쟁거위원회가 공식 출범하게 되었다. 쟁거위원회가 NPT 제3조 2항의 수출통제 원칙을 실제로 적용하기 위한 절차와 방법을 논의하는 과정에서 검토된 주요 사항은 다음의 두 가지이다.

- ‘특수 핵분열성 물질을 가공, 사용 또는 생산하도록 설계되거나 준비된 물질 혹은 장비’에 대하여 정의
- 공정한 상업적 경쟁의 바탕 위에서 NPT 제3조 2항을 만족시키기 위해 이러한 물질 혹은 장비를 수출할 때 지켜야 하는 조건 및 절차를 마련

나. 목적 및 기능

(1) 목적

수출통제 품목에 명시되어 있는 물질, 장비, 부품 등을 NPT 비가입국으로 수출할 때 ‘평화적 이용 보장’, ‘IAEA 안전조치 적용’, ‘안전조치를 받지 않는 재이전 금지’ 등의 조건과 절차 등 제도적 장치를 구축하여, 원자력의 평화적 이용이 핵무기 개발에 이용되지 않도록 하는데 목적을 두고 있다. 쟁거위원회의 당사국들은 이러한 공통의 지침을 준수하여야 하며, 통제지침을 적용하는 것은 각 회원국의 수출통제제도에 의하여 실시된다.

(2) 기능

쟁거위원회의 공식 그룹이나 위원회의 결정사항은 회원국들을 법적으로 구속하지는 않는다. 쟁거위원회는 원자력 수출통제품목을 심의 개정하여 통제품목을 IAEA 문서로 발간하고 있다. 1974년 8월에는 NPT에 가입하지 않고 있는 핵비보유국에 대해 핵물질, 장비 등을 수출하거나 수출허가 발급시 정보를 교환하기로 합의하였다. 쟁거위원회가 갖는 의의는 원자력 공급국이나 준공급국들이 핵비확산 측면에서 원자력 수출에 대해 동일한 규제를 하는데 대해 처음으로 동의했다는 데 있다.

다. 회원국

(1) 회원국 현황

2004년 7월 현재 회원국은 35개국에 이르고 있으며, 우리나라는 1995년 10월 18일 가입하였다. 회원국 현황은 다음과 같다.

호주, 덴마크, 캐나다, 핀란드, 독일, 네덜란드, 노르웨이, 러시아, 영국, 미국, 오스트리아, 체코, 아일랜드, 일본, 벨기에, 룩셈부르크, 폴란드, 스웨덴, 그리스, 헝가리, 이탈리아, 스위스, 한국, 아르헨티나, 불가리아, 프랑스, 포르투갈, 루마

니아, 슬로바키아, 스페인, 남아공화국, 중국, 터키, 우크라이나, 라트비아

라. 성격 및 회원국의 수출통제

(1) 위원회 성격

쟁거위원회의 지침은 공식적인 국제조약이 아니며, 아무런 법적 구속력이 없다. 다만 참여국들간의 상호 이해에 바탕을 둔 규범적 차원의 구속에 불과한 것으로 이행 및 제재의 권한이 없으며, 합의사항의 위반에 대해서 제재조치도 없다.

(2) 회원국의 수출통제

쟁거위원회의 법적 효력은 회원국의 국내법에 근거하며, 수출통제 이행은 자국의 수출통제 규정에 따라 행해진다. 각 회원국은 위원회에서 정한 수출규제 지침 및 품목에 동의한다는 요지의 문서를 제출함으로써 회원국이 되며, 회원국으로서의 자격이 부여되면 통제품목의 수출통제가 필요할 때마다 자국의 법률과 통제 절차에 따라서 해당 수출의 허가 여부를 고려하게 된다. 수출허가 여부 결정은 각국 정부의 결정 사항이다.

(3) 회의 개최

쟁거위원회는 통제품목의 개정 및 정보를 교환하기 위하여 매년 2회의 회의를 개최하고 있다.

마. 통제내용

(1) 통제지침

쟁거위원회가 합의하여 제정한 수출통제품목은 2개의 양해각서 A, B와 함

개 IAEA 문서 INFCIRC/209로 1974년 발간되었다.

<양해각서 A>

원자력물질의 모든 수출은 안전조치를 받아야 하며, NPT 회원국이 아닌 핵 비보유국으로의 원자력 물질의 수출 및 재이전은 핵폭발에 사용하지 않음을 보증하도록 규정하고 있다.

<양해각서 B>

양해각서 A에서 정의한 평화적 사용, 안전조치, 안전조치를 받는 재이전의 적용을 유발하는 설비품목인 통제품목(Trigger List)으로 구성되어 있다.

(2) 통제품목

쟁거위원회가 합의하여 제정한 수출통제품목은 핵물질, 원자로 및 부속장비, 원자로용 비핵물질, 재처리시설, 핵연료가공시설, 농축시설, 중수 및 관련 생산시설 등을 포함하고 있으며, IAEA 문서인 INFCIRC/209에 명시되어 있다.

2.3. 원자력공급국그룹(NSG: Nuclear Suppliers Group)

가. 설립 연혁

(1) 설립배경

원자력공급국그룹(NSG: Nuclear Suppliers Group)은 1974년 인도가 캐나다에서 수입한 원자로와 자국산 천연우라늄을 이용하여 핵실험에 성공하고, 석유수출국기구(OPEC: The Organization of the Petroleum Exporting Countries)의 석유가격 인상조치로 인해 원자력 도입에 대하여 많은 국가들의 관심이 고조되었으며, 프랑스와 서독이 제3세계 국가들에 대한 농축 및 재처리 시설 공급계약 체결 또는 협상을 진행하는 등 변화된 국제정세를 배경으로 설립되었다. 미국과 캐나다는 NPT 3조만으로는 핵확산을 방지하는데 불충분하

다는 인식 아래 인도와 같은 또 다른 국가가 발생하지 않도록 하기 위하여 원자력 수출통제를 강화하기로 하였다. 핵확산을 우려한 캐나다와 미국의 입장에 대하여 상업성을 중시하는 프랑스와 서독은 반대 입장을 표명하였다. 이에 대하여 미국과 캐나다는 핵확산 방지에 역행하는 기술을 제공하는 국가에 대하여는 핵연료를 공급하지 않겠다고 위협하였다. 이에 프랑스와 서독도 핵확산 방지의 중요성을 인식하고 미국과 캐나다의 입장을 받아 들여 원자력공급국그룹의 설립에 합의하게 되었다.

(2) 설립경과

원자력공급국그룹 설립회의는 1974년 11월부터 미국을 중심으로 시작되었다. 이 설립회의는 1975년 런던에서 최초로 비밀회합을 가져 런던클럽(London Club)이라고도 불리고 있다. 최초 모임에는 상기 4개국에 영국, 일본, 소련이 가세하였으며, 이 7개국은 1976년과 1977년에 걸쳐 실무 차원의 협상을 통하여 1978년 1월 원자력공급국그룹의 수출통제 지침인 소위 ‘런던 가이드라인’(London Guidelines)을 발표하였다.

나. 목적 및 기능

(1) 목 적

원자력공급국그룹은 민감기술 통제, 핵물질의 물리적 방호 요구 등 원자력 수출통제⁵⁾에 대해서 보다 엄격한 제한을 부과하고, 이것에 대한 국제적인 동의를 구하고자 하는데 목적을 두고 있다.

(2) 기 능

원자력공급국그룹은 1978년 민감한 원자력 품목의 수출에 다음과 같은 조

5) 1974년 결성된 쟁거위원회의 수출통제보다도 더욱 강화된 체제의 구축을 의미한다.

건을 부과하기로 합의하였으며, 그 내용을 IAEA 문서인 INFCIRC/254 (Guidelines for the Export of Nuclear Material, Equipment or Technology)로 발표하였다. 이는 회원국들에게 공통의 수출통제 지침으로서의 기능을 한다.

- 쟁거위원회의 조건(평화적 사용, 안전조치, 안전조치를 받는 재이전)은 통제품목에만 적용되고 있기 때문에 통제품목 외에 그 기술에 내재되어 있는 설계와 지식에도 별도로 규제를 적용한다.
- 민감품목의 물리적 방호(physical protection)가 정부간에 합의되어야 한다.
- 공급국들은 민감물질(플루토늄과 농축우라늄), 민감시설(재처리와 농축시설)을 이전하는 것을 억제하여야 한다.
- 공급국들은 핵연료를 재처리하고 농축도를 높이는데 대한 거부권을 유지하여야 한다.

(3) 의의

쟁거위원회와 비교하여 원자력공급국그룹의 통제체제가 갖는 의의는 핵보유국이며 쟁거위원회에 가입하지 않고 있던 프랑스가 참가했으며, 쟁거위원회보다 통제를 한층 강화했다는 데 있다. 원자력공급국그룹 지침도 쟁거위원회 지침과 같이 공식적인 성격을 갖지 못하고 있다. 이는 다만 지침에 규정되어 있는 원칙에 의거하여 행동하겠다는 참가국들의 자율적인 결정일 뿐이다. 그럼에도 불구하고 NSG는 현재까지 국제 수출통제체제의 중심을 이루고 있다.

다. 회원국

(1) 회원국 현황

2004년 7월 현재 회원국은 44개국에 이르고 있으며, 우리나라는 1995년 10월 13일 가입하였다. 설립 당시 회원국은 캐나다, 독일, 프랑스, 일본, 러시아, 영국, 미국 등 7개국이며, 이후 벨기에, 체코, 이탈리아, 네덜란드, 폴란드, 스웨

덴, 스위스, 오스트리아, 핀란드, 덴마크, 룩셈부르크, 아일랜드, 포르투갈, 남아공화국, 호주, 그리스, 헝가리, 노르웨이, 불가리아, 루마니아, 스페인, 뉴질랜드, 아르헨티나, 한국, 슬로바키아, 우크라이나, 브라질, 벨라루스, 사이프러스, 라트비아, 슬로베니아, 터키, 리투아니아, 벨라루스, 에스토니아, 중국, 카자흐스탄이 가입하였다.

(2) 회원국 자격

1996년 4월 개최된 NSG 총회는 신규 회원국의 가입을 심사함에 있어 다음의 요인을 고려하기로 합의하였다.

- 통제품목의 공급능력 보유
- 지침의 수락 및 이행
- 자국의 법에 기초하며 또한 NSG 지침을 반영하는 국내 수출통제 시스템의 시행 여부
- NPT, 펠린다바조약, 라로통가조약, 또는 트래텔볼코 조약과 같은 국제 핵비확산조약의 당사국 및 이의 이행 여부와 IAEA와의 전면안전조치협정 이행 여부
- 대량과괴무기 및 이의 운반수단에 대한 국제적인 비확산 노력 지원 여부

라. 성격 및 회원국의 수출통제

(1) NSG의 성격

NSG는 공식적인 국제기구가 아니며, 그 지침 또한 아무런 법적 구속력이 없다. 다만 참여국들간의 상호 이해에 바탕을 둔 규범적 차원의 구속에 불과한 것으로서 이행 및 제재의 권한이 없으며, 합의사항의 위반에 대해서 제재조치도 없다.

(2) 회원국의 수출통제

NSG의 법적 효력은 회원국의 국내법에 근거한다. 따라서 각 회원국은 NSG에 정해진 수출규제 지침 및 통제 품목에 대하여 수출 소요가 발생할 때마다 자국의 법률과 수출통제 절차에 따라서 고려하게 된다. 이 경우 수출허가 여부 결정은 각국 정부의 결정사항이다.

마. 통제 내용

원자력공급국그룹의 통제지침은 IAEA 문서인 INFCIRC/254로 발간되었다. 쟁거위원회의 통제품목이 핵확산과 관련하여 특별히 설계되고 준비된 품목인데 반해 런던 가이드라인의 통제품목은 이외에도 수입국의 물리적 방호조치 이행, 통제품목과 관련된 기술의 수출도 통제하고 있어 통제가 보다 강화되었다.

(1) 지침의 구성

NSG의 지침은 현재 두 분야로 나뉘어 있다. Part I은 쟁거위원회와 같이 원자력 전용 물질, 장비, 관련기술을 통제품목으로 설정하고 있으며, Part II는 원자력 이중사용 품목 및 관련기술을 통제하고 있다.⁶⁾

(2) 원자력 품목(Part I) 통제지침

◇ 기본원칙(제1항)

이하의 안전조치와 수출통제를 위한 기본원칙은 평화적 목적을 위한 핵무기 비보유국에 원자력을 이전하는 경우에 적용된다.

◇ 핵폭발에 이용금지(제2항)

공급국들은, 통제품목에 규정된 품목 및 기술을 이전할 때는 그 어떤 핵폭

6) NSG Part I, II의 통제품목은 부록 A, B에 수록하였다.

발장치에도 사용하지 않는다는 수입국 정부의 공식적인 보증 하에서만 이전을 허가하여야 한다.

◇ 물리적 방호(제3항)

- (a) 통제품목에 규정된 모든 핵물질 및 시설은 불법사용, 취급을 방지하기 위하여 효과적인 물리적 방호조치 하에 있어야 한다.
- (b) 수입국에서의 물리적 방호조치의 수행은 당사국 정부의 책임이다. 그러나 물리적 방호의 수준은 공급국과 수입국들간에 합의된 것이라야 한다.
- (c) 통제품목 수송에 대한 책임을 명확히 규정하기 위해 특별 약정이 각각의 경우에 체결되어야 한다.

◇ 안전조치(제4항)

- (a) 공급국들은 수입국들이 IAEA와 전면안전조치협정을 발효시켰을 때에만 핵비보유국에 통제품목을 이전해야 한다.
- (b) 핵비보유국에 안전조치협정 체결을 조건으로 하지 않고 4(a)에서 언급된 이전을 하려고 할 때에는 그 이전이 현존시설의 안전한 운용을 위해 필수적인 것으로 인정되고 해당시설에 안전조치가 적용될 경우에만 허가되어야 한다.
- (c) 4(a) 및 (b)에 언급된 지침은 1992년 4월 3일이나 그 이전에 맺어진 협정, 계약에는 적용되지 않는다.
- (d) 4(a)에 언급된 지침이 적용되지 않는 협정(참조 : 4(b) 및 4(c)) 하에서 공급국들은 IAEA doc. GOV/1621에 따라 존속기간과 범위의 규정을 포함하는 IAEA의 안전조치가 적용되는 경우에만 Trigger List 품목들을 이전해야 한다.
- (e) 공급국들은 추가적 조건을 적용할 권리를 보유한다.

◇ 요건검토(제5항)

공급국들은 타당성이 있을 경우 언제라도 공통의 안전조치 요건을 공동으로 재검토한다.

◇ 민감품목(제6항)

공급국들은 민감한 시설, 기술 및 무기나 핵폭발 장치에 사용가능한 물질의 이전을 제한해야 한다.

◇ 농축시설(제7항)

농축시설 또는 농축기술의 이전시, 수입국은 이전된 시설 및 이전된 농축기술에 기초한 어떤 시설도 공급국의 동의 없이는 20% 이상의 농축우라늄 생산을 위해 설계 또는 가동되지 않을 것에 동의해야 한다.

◇ 핵무기급 물질(제8항)

공급국들은 핵물질의 공급 혹은 무기로 사용 가능한 물질을 생산하는 시설의 공급에 관한 협정을 체결할 경우, 재처리 등의 활동에 대하여 상호 합의를 요구하는 조항 삽입의 중요성을 인식하여야 한다.

◇ 재이전 통제(제9항)

공급국들은 통제품목 및 관련 기술의 이전 또는 재이전시 최초의 공급국이 부과한 조건과 같은 이전조건을 수입국에게 부과하도록 해야 한다.

◇ 비확산 원칙(제10항)

본 지침의 다른 조항에도 불구하고 공급국들은 이전이 핵확산에 기여하지 않을 것이라고 만족할 경우에만 통제품목과 관련 기술의 이전을 승인해야 한다.

◇ 물리적 안전(제11항)

공급국들은 물리적 안전에 관한 정보, 운송중 핵물질 방호 및 도난된 핵물질 및 장비의 회수에 관해 국제협력을 해야 한다.

◇ IAEA 안전조치(제12항)

공급국들은 IAEA 안전조치의 효과적 이행을 위해 지원해야 하고 국가안전조치체제의 개선을 위한 IAEA의 노력을 지원해야 한다.

◇ 민감시설 설계(제13항)

공급국들은 민감시설의 설계자 및 제작자들에게 안전조치를 용이하게 적용할 수 있는 방법으로 건설하도록 권고해야 한다.

◇ 협의(제14항)

공급국들은 이 지침의 이행과 관련된 사항들에 대해 정식 경로를 통하여 접촉하고 협의해야 한다.

◇ 변경절차(제15항)

위 5항에서 언급된 재검토에서 생기는 변경을 포함해, 이 지침의 어떤 변경도 만장일치의 동의를 필요로 한다.

(3) 이중사용품목(Part II) 통제지침

◇ 목적(제1항)

핵무기 확산 방지를 목적으로 공급국들은 ‘핵폭발 활동’이나 ‘안전조치를 받지 않는 핵주기 활동’에 사용될 수 있는 특정 장비, 물질 및 관련기술의 이전과 관련된 절차를 검토하였다. 이와 관련하여 공급국들은 다음과 같은 원칙, 정의, 그리고 장비, 물질 및 관련기술에 대한 수출통제 품목에 합의하였다.

◇ 기본원칙(제2항)

공급국들은 핵무기 비보유국이 핵폭발 활동이나 안전조치를 받지 않는 핵주기 활동의 사용을 목적으로 할 경우 통제품목에 명시되어 있는 장비, 물질, 및 관련 기술의 이전을 승인해서는 안 된다.

◇ 용어설명(제3항)

- (a) ‘핵폭발 활동’은 어떠한 핵폭발 장치나 그 하부 시스템의 연구, 개발, 설계, 제조, 건설, 시험, 또는 유지보수를 포함한다.
- (b) ‘안전조치를 받지 않는 핵주기 활동’은, 현재 또는 미래에, 선원물질이

나 특수 핵분열성물질을 포함하더라도 IAEA 안전조치를 받을 의무가 없는 시설을 포함한다.

◇ 수출허가 절차구축(제4항)

공급국들은 통제품목에 명시된 장비, 물질, 및 관련기술의 이전을 위한 수출허가 절차를 구축하여야 한다. 이전 승인을 검토할 때 공급국들은 다음 사항들을 고려하여야 한다.

- (a) 수입국이 NPT나 트래텔롤코 조약 당사국이거나, 또는 이와 비슷하게 국제적으로 법적 구속력이 있는 핵비확산 협정 당사국이고, 당사국의 모든 평화적 원자력 활동에 적용되는 IAEA 안전조치협정이 발효 중인가 여부
- (b) NPT, 트래텔롤코 조약 또는 이와 비슷하게 국제적으로 법적 구속력이 있는 핵비확산 협정 당사국이 아닌 수입국이 IAEA 안전조치를 받고 있지 않거나 받지 않을 위의 3(b)항의 시설을 가동, 설계, 또는 건설 중인가 여부
- (c) 이전하려는 장비, 물질, 및 관련기술이 진술된 최종 사용에 적절하고, 진술된 최종사용이 최종사용자에게 적절한가 여부
- (d) 이전하려는 장비, 물질, 및 관련기술이 농축이나 재처리시설의 연구 개발, 설계, 제조, 건설, 운전, 또는 유지보수에 사용되려는 것인가 여부
- (e) 수입국의 정부 조치, 성명, 및 정책들이 핵비확산을 지지하는가, 그리고 수입국이 비확산 분야에서 국제적 의무를 준수하고 있는가 여부
- (f) 수입국이 은밀하거나 불법적인 조달 활동에 관여한 적이 있는가 여부
- (g) 이전이 최종 사용자에게 승인되지 않은 적이 있는가, 및 최종 사용자가 과거에 승인된 이전을 본 지침에 위반되는 목적으로 전용한 적이 있는가 여부

◇ 이전조건(제5항)

공급국은 이전을 승인하기 전에 공급국의 법률과 관례에 따라 다음 사항을 확보해야 한다.

- (a) 최종 사용자로부터 제안된 이전의 최종사용 목적과 최종사용 장소를 구체적으로 밝히는 진술
- (b) 제안되고 있는 이전이나 이로부터 복제되는 것들이 핵폭발 활동이나 안전조치를 받지 않는 핵주기 활동에 사용되지 않을 것이라는 보증

◇ 재이전 사전동의(제6항)

본 지침을 따르지 않는 국가에게 부록에 명시되어 있는 장비, 물질, 및 관련 기술의 이전을 승인하기 전에 공급국은 장비, 물질 또는 관련기술, 또는 이들로부터 복제된 것들이 제3국에 재이전되기 전에 공급국의 법률과 관례에 따라 사전동의가 보장될 것이라는 보증을 확보하여야 한다.

◇ 결의조항(제7,8,9항)

공급국 자신은 본 지침의 부록에 명시된 품목 이외에 다른 중요한 품목에 대해 본 지침을 적용하고 이전 조건에 추가하여 필요하다고 판단되는 다른 조건을 적용하는데 재량권을 가진다.

제 3 절 최근의 핵비확산체제 강화요인 및 동향

북한의 핵개발 의혹은 여전히 해결되지 않은 상태로 6자회담에서 논의되고 있으며, 국제 핵비확산 체제를 강화시키는 주요한 요인으로 자리를 잡고 있다. 또한 리비아는 핵개발 의도를 포기하고 IAEA 및 미국의 사찰단에 협력하고 있어서 현 상황에서는 핵개발 문제가 그다지 중요한 문제로 대두되지는 않고 있으나 파키스탄 A.Q.Khan 박사의 핵기술 및 밀거래 네트워크를 통하여 관련 물질 및 장비를 공급받은 것으로 드러나 국제 원자력 통제체제의 강화를 유발하는 주요 요인으로 작용하고 있다.

그러나 국제 핵비확산체제를 강화시키는 가장 주요한 요인으로는 이란의 핵개발 의혹을 들 수 있다. 이란은 IAEA의 검증에 협력하고 있으나 아직도 해결되지 않고 있는 사항이 많이 있으며, 검증의 진행속도도 느리게 진행되고 있

다. 이러한 국제적 환경에 대하여 미국을 비롯한 일부 국가는 핵확산을 방지하기 위하여 “평화적 목적이라 할지라도 농축 및 재처리 기술 및 장비의 이전을 통제”하려는 움직임을 보이고 있다.

또한 상기 기술한 요인들 이외에도 기존의 원자력 수출통제가 그 역할을 하고 있으나 그 운영상 또는 통제체제의 권한에 한계가 있어서 원자력 수출통제 체제 자체의 문제점을 내포하고 있는 것으로 전문가들은 평가하고 있다. 본 절에서는 이러한 최근의 일련의 핵확산에 관련된 사건과 수출통제 자체의 문제점을 분석한다.⁷⁾

1. 현 수출통제 제도의 문제점

국제 사회는 핵확산을 방지하기 위한 유효한 수단의 하나로 원자력 수출통제를 구축하여 운용하고 있으나 아직 완벽하지 못한 것으로 평가하고 있다. 특히 관련 전문가들은 다음과 같은 문제점이 있으므로 이의 개선이 필요하다고 제기하고 있는 상황이며, 미국을 비롯한 주요국들은 이를 원자력 수출통제 제도의 정책의제로 제기하고 있으며, 현재에도 논의중에 있다.

가. 참여국들의 지침 이행

원자력 수출통제체제에 참여하고 있는 국가들은 NSG 총회에서 결정되거나 개정되는 지침에 의거하여 수출통제를 실시한다. 이러한 국제적 지침은 각 참여국들의 국내 수출통제 법률의 기본 개념으로 반영되어 이행된다. 일반적으로 수출업자가 필요한 서류를 작성하여 정부에 수출허가를 신청하면 정부는 국내법에 규정된 절차 및 기준에 따라 이를 심사하고 수출허가 여부를 결정하게 된다. 따라서 실질적인 수출통제의 구현은 각 국가의 정책에 따라 조금씩 다를 수 있다. 미국과 같이 수출통제를 엄격하게 시행하는 국가도 있고 중국과 같이 비교적 느슨하게 운영하는 국가도 있다. 따라서 국제적 지침을 일관되게

7) 한국원자력학회, “국제 원자력 수출통제체제 동향 분석”, 2003 춘계학술발표회, 2003.

이행하지 못하는 문제점에 직면하게 된다.

나. 환경의 변화

21세기에 들어서면서 산업 생산 활동이 세계화됨에 따라 많은 나라들의 산업수준도 향상되었고 동시에 상당한 수준의 군사능력도 보유하게 되었으며, 최 선진국인 미국과의 기술 격차도 상당히 좁아졌다. 특히, 컴퓨터, 반도체 및 정보기술에서의 진보가 급속히 진행되고 있는 것으로 평가되고 있다. 이렇게 기술이 급속하게 진전됨에 따라 기존의 통제품목으로는 효과적인 수출통제를 이행하기가 어렵게 되었다. 이에 따라 통제 품목의 빈번한 개정이 필요하나 현실적으로 통제지침이나 품목의 개정속도는 이를 따라가지 못하고 있는 실정이다.

다. 이행의 비신속성

통제지침이나 품목이 개정되면 적시에 이를 각 국의 국내법에 반영하여 시행해야 환경 변화에 능동적으로 대처할 수 있게 된다. 그러나 이러한 국내 반영 절차가 느리게 진행되어 통제품목이 유출되는 경우를 방지하지 못할 수도 있다⁸⁾. 또한 수출거부에 관한 신속한 정보공유는 문제국가가 이 나라 저 나라 기웃거리는 것을 방지할 수 있으나 이러한 통보가 1달만 늦어져도 문제국가가 민감품목을 구입할 수 있는 충분한 시간을 확보하게 될 가능성이 있다.

또한 미국의 회계감사원(GAO: General Accounting Office)이 분석한 바에 따르면 회계감사원이 미국 이외 참여국들의 수출승인 데이터를 구체적으로 확보하고있지 않기 때문에 각 국가가 거부통보를 하지 않은 이유는 모르고 있으나 거부통보 데이터를 분석해 본 결과 각 수출통제 체제의 참여국 가운데 상당 국가가(45-65%) 어떠한 거부통보도 하지 않고 있는 것으로 평가하고 있다⁹⁾.

8) 한 예로 개정된 지침을 국내법에 반영하는데 1년이나 소요되는 국가도 있다.

9) GAO, Nonproliferation -Strategy Needed to Strengthen Multilateral Export Control Regimes-, 2002. 10.

라. 구속력 미흡

현재의 수출통제체제는 참여국들이 지침에서 규정한 내용들을 동시에 일관되게 적용하지 않는 한 각 참여국들의 이행정도는 차이가 나게 마련이다. 특히 각 국가마다 추구하는 정책이 다르기 때문에 동일한 수준의 이행을 기대하기가 어려운 상황이며,¹⁰⁾ 국제적으로 법적 구속력을 갖지 못하고 있기 때문에 참여국들의 지침이행을 강화시키기 위한 실질적인 방안이 없다¹¹⁾.

마. 지침이나 품목 개정절차의 비효율성

원자력 수출통제체제를 비롯한 WMD관련 모든 수출통제체제의 의사결정과정에서 참여국의 합의(consensus)를 조건으로 하고 있기 때문에 통제체제를 강화하기 위한 합의 도출과정에 어려움이 있다. NSG의 경우를 예를 들면, 수출통제를 엄격하게 추구하려는 미국을 비롯한 여타의 참여국과 경제적 이익 추구에 비중을 두고 있는 러시아 등의 대립으로 통제지침이나 품목의 개정에 많은 시간과 노력이 소요되고 있다.

바. 효과성의 한계

참여국들은 수출거부 실적을 공표하고 관련 정보를 공유함으로써 수입국이 다른 참여국에서 구입하는 것을 방지하고 있다. 그러나 수출거부 실적만을 통보하기 때문에 수출이 이루어진 경우에 대해서는 어떠한 평가도 할 수 없는 단점이 있다. 그리고 수출통제 체제에 참여하지 않고 있는 국가에서의 2차 확산¹²⁾을 방지하기 위한 방안이 없으며, 수출통제가 효과적으로 이행되고 있는지에 대해서 측정할 수 있는 기준도 존재하지 않는다.

10) 실제로 러시아는 대부분의 NSG 참여국이 반대하는데도 불구하고 인도에 대해서 2001년에 핵연료를 공급하였다.

11) 러시아의 대인도 수출을 억제하기 위한 실질적인 방안이 존재하지 않는다.

12) 북한과 파키스탄의 협력과 같이 비통제국가 끼리의 협력을 말한다.

2. 이란의 안전조치 이행현황 분석

가. 이란의 원자력 현황¹³⁾

(1) 이란의 원자력 일반 현황

이란의 원자력 이용개발, 국제협력, 방사성폐기물 관리 등 주요 업무는 이란의 원자력청(AEOI: The Atomic Energy Organization of Iran)에서 수행하고 있으며, 원자력분야의 안전규제는 AEOI 산하 이란 원자력규제국(IRA: The Iranian Nuclear Regulatory Authority)에서 담당하고 있다. IRA는 규제법을 심의하고, 허가 및 감독에 관한 권한이 부여된 국가의 독립 조직으로 국가 방사선방호와 핵물질 계량 및 통제에 관한 책임을 가지고 있다.

이란은 1968년 7월 핵비확산조약(NPT)에 서명하였고, 이란 의회의 비준을 거쳐 1970년 2월에 NPT 당사국이 되었다. 또한, 이란은 1973년 6월 IAEA 헌장에 서명하여 이듬해인 1974년 5월에 IAEA 정식 회원국이 되었으며, NPT에 따라 IAEA와 안전조치협정(INFCIRC/214)을 체결하고 1974년 5월에 발효시켰다. 한편, 이란은 1996년 9월 대기권, 외기권, 수중뿐만 아니라 지하 핵실험까지 포함한 일체의 장소에서 어떠한 형태의 핵실험도 금지하는 포괄적핵실험금지조약(CTBT: Comprehensive Test Ban Treaty)에 서명하였다.

이란은 현재 러시아와 가장 활발한 원자력협력을 수행하고 있는데, 1992년 8월에 러시아와 원자력협력 협정 및 원전건설협력 협정을 체결하였으며, 동년에 이란 AEOI와 러시아 Kurchatov 연구소는 핵융합로인 Damavand Tokamak의 건설에 협력하기로 하는 등 활발한 기술협력을 추진하고 있다.

(2) 원자력 프로그램 개발 연혁

이란의 핵개발 시도는 1979년 이슬람 혁명 이전인 팔레비 정권시 중동지역

13) 한국원자력연구소, “원자력 대외정책 연구”, KAERI/RR-2404/2003, 2003.

의 패권 확보를 위한 수단으로서 추진된 것으로 알려지고 있다. 팔레비 정권은 1973-74년 발생한 제1차 석유위기 직후 핵개발과 관련된 고농축 우라늄과 플루토늄을 생산할 수 있는 핵연료주기의 완성에 관심을 갖고 유전개발권에 대한 제공을 조건으로 독일과는 부쉐르(Busher) 지역에 원자로 건설을, 프랑스와는 이스파한(Esfahan) 지역에 원자력 연구시설의 건설 계약을 각각 체결하여 공사를 진행한 것으로 알려지고 있다. 그러나, 1979년 팔레비 정권을 붕괴시킨 이슬람 혁명이 발생하자 핵개발과 관련된 이란의 원자력 프로그램은 중단되었다.

이슬람 집권 이후 이란은 이라크와의 전쟁(1980~1988)에서 막대한 피해를 입자 다시 원자력 프로그램의 복원을 시도하였다. 건설 중단된 부쉐르 원자력 발전소(BNPP: Buser Nuclear Power Plant)에 대하여 이란은 러시아와 1992년 8월에 체결한 원자력 및 원전건설 협력 협정을 통하여 원전 건설의 완성 및 운전에는 필요한 모든 공급 및 서비스를 제공받기로 하고 러시아에 턴키로 공사를 맡주하였다. 특히, 러시아는 1995년 미국의 우려에도 불구하고 이란에게 원심분리 우라늄 농축시설을 제공하기로 합의하였으며, 2000년에 추가적인 원자력발전소의 공급을 약속하였다.

또한, 러시아는 이란에 대해 중수 생산 프로그램을 지원하고 있는 것으로 알려지고 있으며,¹⁴⁾ 중국은 이스파한에 우라늄 변환시설의 제공을 합의했다가 1997년 미국의 압력으로 취소하였다. 이란은 2000년에 러시아를 통하여 우라늄 농축에 필요한 레이저 시설을 공급받으려다 미국의 개입으로 좌절되기도 하였다. 그러나 이란은 미국의 개입 및 압력에도 불구하고 러시아, 중국 등의 협력 및 지원으로 핵연료주기 시설과 관련한 핵개발 능력이 상당히 진전되어 있는 것으로 평가받고 있다.

(3) 비밀 원자력 프로그램의 폭로

이란의 최근 원자력 프로그램 개발 상황은 2002년 8월 재야단체인 ‘저항국

14) 미국은 1998년 중수생산을 지원하는 러시아의 연구 단체에 제재를 가하였다.

민협의회(NCR: National Council of Resistance)가 핵개발과 연계된 2개의 IAEA 미신고 시설의 존재와 세부 관련 정보를 폭로함으로써 자세히 밝혀지게 되었다.¹⁵⁾ NCR의 폭로 이후, 2002년 12월 미국 워싱턴 소재 '과학 및 국제안보 연구원(ISIS)'은 상기 시설들에 대한 위성사진 자료를 공개하였다. 이란의 원자력 관련 미신고 시설들에 대한 이러한 폭로와 공개가 이어지자, 2003년 2월 이란의 하타미(Khatami) 대통령은 이스파한과 나탄즈(Natanz)에 민간용 원자력 발전의 핵연료 생산을 위한 천연우라늄처리 시설이 존재한다고 발표하고, 핵비확산조약(NPT)의 위반이 아님을 검증하기 위하여 모하메드 엘바라데이 IAEA 사무총장(이하 '사무총장'이라 칭함)의 방문을 허용한다고 밝혔다.¹⁶⁾

(4) 원자력시설 현황

이란은 우라늄 변환 및 농축 시설의 보유, 플루토늄을 추출할 수 있는 재처리 시설 등 핵연료주기의 구축과 관련된 시설을 건설중이거나 건설을 완료한 것으로 평가되고 있다. 핵연료주기를 구축 또는 완성한다는 것은 농축우라늄 및 플루토늄을 생산하기 위한 기술 및 시설의 확보를 의미한다. 원자력 관련 시설 중 2002년 8월 폭로된 나탄즈 지하시설에 대하여 이란은 이 시설이 민간용 전력 생산을 위한 부쉐르 원전에 이용되는 저농축 우라늄 생산시설이라고 주장하고 있으나, 핵무기 제조와 직결된 고농축 우라늄의 생산도 가능한 것으로 알려지고 있다.

또한, NCR에 의하여 아락 지역의 중수 생산 시설의 존재가 알려지게 되었으며, 이와 관련하여 2003년 5월 이란 부통령 아가자데(Aghazadeh)는 아락 지역에 연구용 중수로의 건설을 계획하고 있다고 밝혔다. 중수로는 중수의 우수한 감속능력으로 농축우라늄이 아닌 천연우라늄으로도 열출력을 낼 수 있으며, 경수로보다 고품질의 플루토늄 생산이 용이한 것으로 알려져 있다.

15) NCR이 폭로한 미신고 시설은 이란 중부 아락(Arak)지역의 중수생산 시설과 나탄즈(Natanz) 지역의 핵연료생산 시설(지하시설)이며, 이 당시에 건설중이었다.

16) 사무총장을 포함한 IAEA 사찰단은 이란이 천연우라늄을 UF₆로 변환할 수 있는 능력을 갖고 있는 등 이란의 우라늄농축 기술이 상당히 진전되어 있는 것으로 평가하였다.

표 2-1은 2003년 11월 현재 IAEA 안전조치 이행과 관련되어 있는 시설의 목록을 나타낸 것이며, 이란은 이중 핵연료주기 관련 시설 대부분을 2003년 2월 사무총장 방문 이후 IAEA에 신고하였다.

표 2-1 IAEA 안전조치 이행 관련 원자력시설 목록(2003년 11월 현재)

위 치	원자력 시설	현 황
TNRC (Tehran Nuclear Research Center)	테헤란연구용원자로 (TRR: Tehran Research Reactor)	운전 중
	Mo, I, Xe 동위원소생산시설(MIX 시설)	건설완료(미운전)
	Jabr Ibn Hayan 다목적실험실(JHL)	운전 중
	폐기물취급시설(Waste Handling Facility)	운전 중
Tehran	Kalaye 전기회사(과일릿농축시설)	분해
Busher	부쉐르 원자력발전소(BNPP)	건설 중
ENTC (Esfahan Nuclear Technical Center)	소형중성자원자로 (MNSR: Miniature Neutron Source Reactor)	운전 중
	경수미임계로 (Light Water Sub-Critical Reactor)	운전 중
	Zero Power 중수로	운전 중
	핵연료제조실험실	운전 중
	우라늄화학실험실	폐쇄
	우라늄변환시설(Uranium Conversion Facility)	건설 중
	흑연미임계로(Graphite Sub-Critical Reactor)	해체
핵연료제조공장	상세설계	
Natanz	과일릿 규모의 핵연료농축공장	운전 중
	핵연료농축공장	건설 중
Karaj	방사성폐기물 저장	건설 중이나, 부분 운전 중
Lashkar Ab'ad	과일릿 규모의 우라늄 레이저 농축 공장	
Arak	이란 연구용원자로(IR-40)	상세설계 중
	방사성동위원소 생산을 위한 핫셀 시설	예비 설계 중
	중수생산 공장	건설 중, 안전조치를 받지 않고 있음.
Anarak	폐기물 저장 부지	JHL로 이전될 폐기물

나. IAEA 2003년 6월 이사회에서 논의 현황

(1) 배 경

이란은 1974년 5월 IAEA와 안전조치협정을 체결하고, IAEA에 신고한 시설에 대해서 안전조치를 받아 왔다. 그러나 이란은 안전조치 협정에 명시되어 있는 핵물질의 재고, 핵물질의 처리 및 사용에 관한 보고 의무의 미이행과, 핵물질을 저장 및 처리한 시설을 신고하지 않은 것으로 밝혀졌다.

따라서 IAEA는 이란의 핵개발 의혹에 대하여 이란에 이 시설들에 대한 시설정보의 제공을 요청하였다. 2003년 2월 이란은 IAEA와 안전조치협정의 부속약정을 개정하였다. 부속약정 개정 후 이란은 일부 정보를 추가로 IAEA에 제공하고, 관련 시설들에 대한 사찰관의 접근을 허용하였다. 이와 관련하여 사무총장은 부속약정 개정후 드러난 이란의 안전조치협정 위반 및 이행 사항을 6월 이사회에 보고서(GOV/2003/40)를 제출하였다.

(2) 사무총장 보고서의 주요 내용

사무총장은 이란의 부속약정 개정 전 안전조치협정의 위반 사례와 부속약정 개정 후 이란이 취한 조치를 골자로 하는 이란의 안전조치협정 이행 보고서를 6월 이사회에 제출하였으며, 그 주요 내용은 표 2-2와 같다.

보고서에 의하면, 이란은 테헤란원자력연구센터(TNRC: Tehran Nuclear Research Centre)에 위치한 다목적 실험실(JHL: Jabr Ibn Hayan Multipurpose Laboratories)에서 현재 수입된 대부분의 천연우라늄을 저장하고 있으며, 2000년에 대부분의 UF₄를 금속우라늄으로 변환한 사실을 2003년 2월 IAEA에 처음으로 정보를 제공하였다. 이란은 UF₆에 대해서는 어떠한 농축, 원심분리 또는 기타 시험을 위해 사용되지 않았다고 IAEA에 신고하였으며, 수입된 UO₂ 중 사용되지 않은 양을 IAEA가 검증할 수 있도록 정보를 제공하였다.

표 2-2 6월 이사회에 제출된 사무총장 보고서의 주요 내용

개정 전 위반사항	개정 후 이행사항
<ul style="list-style-type: none"> 1991년에 수입한 천연우라늄(UF6: 1000kg, UF4: 400kg, UO2: 400kg)과 이 천연우라늄의 처리를 위해 이전한 사실을 신고하지 않았음. 	<ul style="list-style-type: none"> 이란은 2003년 4월 1991년에 수입한 천연우라늄(UF6, UF4, UO2)의 재고변동 보고서(ICRs*)를 IAEA에 제출하였으나, 그 천연우라늄의 처리 및 사용을 위한 핵물질 이전에 관한 ICRs를 부속약정 개정 후에도 제출하지 않았음.
<ul style="list-style-type: none"> 수입한 천연우라늄의 처리 및 사용과 관련하여, 핵물질의 생산 및 감소와 그 결과 발생된 폐기물의 생성 및 이전을 포함하는 활동들을 신고하지 않았음. 	<ul style="list-style-type: none"> 이란은 수입한 천연우라늄의 내용 변경을 통하여 금속우라늄, uranyl nitrate, AUC**, UO2 펠렛 생산 및 우라늄폐기물의 생성을 인정하였으나, 그 활동들로 인한 ICRs를 제출하지 않았음.
<ul style="list-style-type: none"> 수입한 천연우라늄(폐기물포함)을 인수, 저장, 처리하는 시설들 즉, 테헤란원자력연구센터(TNRC)에 위치한 다목적실험실(JHL), 수입한 천연우라늄을 사용한 테헤란 연구용 원자로(TRR), 폐기물 저장 시설인 Esfahan 원자력기술센터 (ENTC), 동위원소생산을 위해 UO2 펠렛을 취급한 MIX 시설, 폐기물처분장인 Qom 및 Anarak에 대한 설계정보를 제공하지 않았음. 	<ul style="list-style-type: none"> 이란은 2003년 5월 TNRC의 JHL 시설에 대한 예비설계정보와 수입한 천연우라늄을 신고하지 않고 사용한 TRR 및 Esfahan 원자력 기술센터의 위치 정보제공 및 접근을 허락하였음. 또한 Esfahan의 폐기물저장 시설의 접근을 허락하였고, 폐기물저장 부지인 Qom 및 Anarak의 접근을 허락할 것임을 알림.
<ul style="list-style-type: none"> RI 생산을 위해 시설을 변경한 MIX 시설 및 TRR에 관하여 적시에 갱신 설계정보를 제공하지 않았음. 	<ul style="list-style-type: none"> 이란은 두 시설에 대한 갱신된 설계정보를 제출하기로 IAEA와 합의함.
<ul style="list-style-type: none"> Esfahan 및 Anarak의 폐기물 저장소에 관한 정보를 적시에 제공하지 않았음. 	<ul style="list-style-type: none"> 이란은 폐기물이 저장되었거나 처분된 위치 정보를 제공하였고, Esfahan 폐기물 저장시설의 접근을 허락하였음. 추후 Anarak 부지의 접근을 허락할 것임을 밝힘.

* ICRs : Inventory Change Reports

** AUC : Ammonium Uranyl Carbonate

이란은 테헤란 연구용 원자로(TRR: Tehran Research Reactor)에서 UO₂의 소량을 신고하지 않고 조사(irradiation)한 사실을 포함하여, 동위원소 생산을 위해 UO₂가 사용되었음을 2003년 4월 IAEA에 정보를 제공하였다. 또한, 이란은 이스파한 원자력기술센터(ENTC: Esfahan Nuclear Technical Centre)에 위치한 우라늄변환시설(UCF: Uranium Conversion Facility)에서 관련 실험에 사용된 대부분의 UO₂가 이스파한에서 액체폐기물로 저장되었음을 검증받기 위하여 IAEA에 정보를 제공하였으며, MIX 시설(Molybdenum, Iodine and Xenon Radioisotope Production Facility)에서 동위원소 생산을 위해 일부 소량의 UO₂ 펠렛이 사용되었음을 2003년 4월 IAEA에 신고하였다.

한편, 이란은 이스파한에서 처리되고 남은 잔존 폐기물이 Qom 폐기물 처분장에서 처분되었음을 신고하였으나, 이 시점에서 검증되지는 않았다. 또한, 이란은 동위원소생산 시험과 관련하여 UO₂의 소량이 JHL에서 준비되고 TRR에서 조사되어 I-131 분리를 위해 MIX 시설로 보냈으며, 그 나머지 폐기물이 고화되어 폐기물처분장인 Anarak으로 이전되었다고 IAEA에 신고하였다.

다. IAEA 2003년 9월 이사회

(1) 배경

영국, 프랑스, 독일 등은 이란이 안전조치협정 이행 의무의 위반에도 불구하고 IAEA의 협조에 미진하자, 이란에게 수입된 핵물질 관련 정보의 추가 공개, 추가의정서의 조속한 서명 및 비준, IAEA에 완벽하게 협력할 것을 요구하는 결의안(GOV/2003/69)을 IAEA 9월 이사회에 제출하였다. 이 결의안은 미국 등 IAEA 이사회 35개국 회원국 중 20여 개국의 지지를 받았으며, 9월 이사회에서 채택되었다. 이에 대하여 이란 대표단은 "미국 또는 적어도 미국의 영향을 받는 국가들은 중동지역을 재편하기 위해 또 다른 국가에 대한 침략 계획을 즐기고 있다"고 비난하였다. 또한, 이란 외무장관은 IAEA 이사회가 이란 핵문제에 대해 "사실에 근거한" 결정을 해야 한다고 호소하였다.

(2) 이사회가 채택한 결의안의 주요 내용

IAEA 9월 이사회가 채택한 이란에 대한 결의안의 주요 내용은 다음과 같다:

- 이사회는 IAEA가 회원국들이 요구하는 확신을 제공할 수 있도록 이란에게 조속한 시일 내에 IAEA에 협력하고 핵 투명성을 증진할 것을 요구함.
- 이사회는 이란에게 핵물질, 시설 및 활동들에 대한 안전조치협정의 보고 의무를 준수할 것을 요구함.
- 이사회는 이란에게 나탄즈에 핵물질을 반입하는 등의 모든 우라늄농축 관련 활동들과, 신뢰구축 차원에서 어떠한 재처리 활동들도 중지할 것을 요구함.
- 이사회는 이란이 IAEA가 규명한 모든 미이행 사실을 개선하고, 2003년 10월말까지 안전조치협정의 준수를 검증할 수 있도록 다음을 포함하여 IAEA에 완벽하게 협력해야 하는 것이 "필수적이고 긴급하다는"¹⁷⁾ 것을 결정함:
 - 이란은 농축프로그램 관련 특히, 고농축우라늄 입자로 오염된 것으로 언급된 수입 장비 및 부품을 포함하는 모든 수입된 핵물질 및 부품들의 제원 및 형태에 대하여 IAEA에 신고할 것.
 - 이란은 이란의 신고시설들에 대한 정확성 및 완벽성을 검증하기 위하여 필요하다고 간주되는 환경샘플링 등 모든 위치들에 제한 없는 접근을 IAEA에 허가할 것.
 - 이란은 현재 수준으로 농축기술을 개발하기 위하여 기체원심분리에 관한 시험을 수행하였다고 추측하는 기구 전문가들의 결론에 관한 의문점을 해결할 것.
 - 이란은 우라늄 변환 실험의 수행에 대한 정확한 정보를 IAEA에 제공할 것.
 - 이란은 환경샘플링의 결과를 포함하는 핵물질 및 핵 활동 관련 모든 현안들을 해결하기 위하여 기구가 필요하다고 간주되는 기타 정보, 설명 자료

17) 이란의 안전조치협정(INFCIRC/214) 18조에서는 『사무총장의 보고와 관련하여, 이사회가 본 협정하에서 안전조치를 받는 핵물질이 핵무기나 기타 핵폭발 장치로 전용되지 않고 있다는 검증을 보장할 수 있도록 이란 정부의 조치가 "필수적인 긴급하다고" 결정하면, 이사회는 이란 정부에게 지체없이 필요한 조치를 취하도록 요구할 수 있다』고 규정되어 있다.

를 제공하고 기타 관련 조치들을 취할 것.

- 이사회는 이란의 핵 프로그램에 관한 미해결 문제를 해결하기 위하여 모든 제3국에게 IAEA에 철저히 협력할 것을 요구함.
- 이사회는 이란에게 즉각적이고, 무조건으로 추가의정서에 서명, 비준 및 이행할 것과, 신뢰구축 차원에서 임시적으로 추가의정서가 비준될 때까지 즉각적으로 추가의정서를 이행할 것을 요구함.
- 이사회는 이란에게 IAEA의 안전조치협정을 이행하기 위하여 지속적으로 노력할 것과, 즉각적으로 추가의정서를 체결할 것을 장려함. 또한, 이사회는 2003년 11월 이내 또는 더 이른 시일 내에 추가의정서에 최종 체결할 목적으로 따라야 할 필수적이고 긴급한 조치들을 이사회에 보고할 것을 사무총장에게 요구함.

라. IAEA 2003년 11월 이사회

(1) 배경

IAEA 9월 이사회에서 IAEA가 규명한 이란의 문제점과 안전조치 준수 여부를 검증할 수 있도록 이사회는 이란에게 관련 자료들을 10월말까지 제출할 것과, 이란이 추가의정서를 최종 체결할 목적으로 따라야 할 필수적이고 긴급한 조치들에 대하여 사무총장에게 11월 이내에 보고서를 제출할 것을 결의하였다. 이에 따라, 2003년 11월 10일 사무총장은 IAEA 11월 이사회에 관련 보고서(GOV/2003/75)를 제출하였다.

(2) 사무총장 보고서의 주요 내용

보고서에서 사무총장은 ‘이란의 원자력프로그램이 실제로는 완벽한 선행핵연료주기로 구성되어 있는 것으로 이해하고 있다’고 밝히고 있다. 이러한 이란의 선행핵연료주기는 우라늄 채광, 제련, 변환, 농축, 핵연료제조, 중수생산, 경수로, 연구용 중수로 및 관련 연구개발 시설들로 구성되어 있다. 또한, 사무총장은 이란이 원심분리 및 레이저 농축법을 이용하여 소량의 저농축우라늄을

생산하였으며, 소량의 플루토늄 분리를 포함하여 핵물질 관련 수많은 변환, 제조 및 조사 활동들을 보고하지 않았음을 인정하였다고 밝히고 있다. 표 2-3은 IAEA 9월 이사회에 제출한 사무총장의 보고서 이후, 추가로 규명된 이란의 안전조치협정 위반 사항을 나타낸 것이다.

표 2-3 9월 이사회 이후 추가로 규명된 이란의 안전조치 위반 사항

구 분	위반 내용	관련 시설	비 고
보고 의무	<ul style="list-style-type: none"> 원심분리 실험을 위해 수입된 천연 UF6의 사용과 그 결과 생산된 농축 및 감손 우라늄에 대한 보고 	Kalaye 전기회사	1999, 2002년
	<ul style="list-style-type: none"> 천연 금속우라늄의 수입과, 레이저 농축 실험에 사용하기 위해 수반되는 이전(transfer) 활동에 대한 보고 <ul style="list-style-type: none"> - 농축우라늄 생산, 이 과정에서 핵물질의 손실, 그 결과 발생된 폐기물의 생산 및 이전 		1994년
	<ul style="list-style-type: none"> 수입된 감손 UO2, U3O8 및 천연 U3O8로부터 UO2, UF6, UF4, UO3 및 AUC의 생산과, 발생 폐기물의 생산 및 이전에 대한 보고 		
	<ul style="list-style-type: none"> ENTC에서 UO2 targets의 생산, TRR에서의 조사, 일련의 처리 과정(플루토늄 분리, 발생 폐기물의 생산 및 이전), 그리고 TNRC에서 미처리된 조사 targets의 저장에 대한 보고 	ENTC, TRR, TNRC	
설계 정보 제공 의무	<ul style="list-style-type: none"> 원심분리 시험 시설에 대한 설계 정보 	Kalaye 전기회사	
	<ul style="list-style-type: none"> TNRC 및 Lashkar Ab'ad의 레이저 실험실과, Karaj의 폐기물 저장시설을 포함한 발생 폐기물을 처리하고 저장한 위치 		
	<ul style="list-style-type: none"> UO3, UF6, UF4, UO2 및 AUC의 생산과 관련된 ENTC 및 TNRC의 시설 	ENTC, TNRC	
	<ul style="list-style-type: none"> 우라늄 targets의 조사와 관련된 TRR, TNRC의 폐기물 취급 시설 및 플루토늄을 분리한 핫셀 시설 	TRR, TNRC	

보고서에서 사무총장은 이란이 핵물질의 보고, 처리, 사용과 핵물질의 처리 및 저장 시설의 신고와 관련하여 수많은 사례에서 상당기간 안전조치 의무를 위반한 것이 분명하다고 밝혔다. 사무총장은 이란이 상기 위반 사항에 대한 수

정조치로서, IAEA에 이러한 모든 활동과 관련된 ICRs를 제출하고, 시설 위치와 관련된 설계 정보를 제공하며, 모든 핵물질 자료를 제출하고, 협력 및 완벽한 투명성 정책의 이행을 약속하였다고 보고서에서 밝혔다.

마. 2004년 6월 이사회

2004년 6월 이사회는 IAEA 사무총장 보고서(GO/2004/34)를 근간으로 이란이 기존의 이사회 결의안 채택에도 불구하고 IAEA에 완벽하게 협력하지 않고 있음을 우려하며 결의안(GOV/2004/49)을 채택하였다.

(1) 6월 이사회가 채택한 결의안(GOV/2004/49)의 내용

- 6월 이사회는 이란이 국방기관 소속인 4개의 작업장(workshop)을 포함하여 IAEA가 요청한 모든 위치에 접근을 허가한 것을 인정함.
- 6월 이사회는 이란의 협력이 완벽하지 않고, 시기적절하지 않았으며, 사전에 신고하지 않았음을 개탄함. 특히, 이란이 P-2 원심분리 농축 프로그램과 관련된 부지에 IAEA 전문가가 방문하기로 한 것을 포함하여 3월 중순 예정이던 방문을 4월 중순으로 연기한 것을 개탄함.
- 6월 이사회는 이란이 농축 프로그램에 대한 모든 관련 정보, 위치, 자료 및 인물들을 제공하여 IAEA가 완벽히 이해할 수 있도록 사전에 협력하는(proactively) 것이 훨씬 중요함을 강조함.
- 6월 이사회는 이란에게 여러 곳에서 발견된 LEU 및 HEU 오염 등의 문제를 해결하기 위해 필요한 조치를 취할 것을 요구함.
- 원심분리 부품들의 수입 출처에 관한 추가 정보, 36% HEU 입자 덩어리의 존재에 대한 설명, P-2 원심분리 프로그램의 본질 및 범위에 대한 의문 등
- 6월 이사회는 이란이 추가의정서 2조 및 3조가 요구하는 신고 기한을 준수하고 그런 신고 사실들이 정확하고 완벽해야 할 것을 강조함.

- 6월 이사회는 이란에게 IAEA가 이란 원자력 프로그램의 본질을 국제사회에 보증할 수 있도록 추가의정서의 규정에 따라 행동할 것을 강조함.
- 6월 이사회는 이란의 모든 농축 관련 및 재처리 활동에 대한 자발적인 중지 결정 약속들이 포괄적으로 이행되지 않았음을 유감으로 생각하며, 이란에게 즉각적으로 모든 미해결 문제점을 수정할 것을 촉구함. 또한 이란에게 UF6 및 원심분리 부품의 생산 자제를 포함하여 이란의 중지 결정 범위에 대한 IAEA와의 이해 차이를 해소할 것과, IAEA가 이를 완벽히 검증할 수 있도록 협력할 것을 촉구함.
- 6월 이사회는 신뢰구축 차원에서 이란에게 자발적으로 우라늄 변환시설에서의 생산시험 착수 및 연구용 중수로의 건설에 대한 착수 결정을 재검토할 것을 요구함.
- 6월 이사회는 회원국들이 이란의 미해결 문제 특히, 오염 문제를 명확히 하는데 있어 IAEA와 완벽하고 즉각적으로 협력할 것을 상기시킴.
- 6월 이사회는 이란의 안전조치협정 이행과, 농축 관련 및 재처리 활동 검증에 관한 전문적이고 공정한 노력에 대해 사무총장 및 사무국을 칭찬함.
- 6월 이사회는 사무총장에게 2004년 9월 이사회 전까지 본 결의안 및 이란의 안전조치 이행에 관한 보고서를 제출할 것을 요구함.
- 6월 이사회는 본 사안을 계속 다루기로 결정함.

(2) 평가 및 전망

2004년 6월 이사회는 이란이 거의 2년 넘게 일부 원자력 프로그램을 신고하지 않은 것과, 농축 프로그램의 범위 및 본질과 HEU 오염 출처를 명확하게 밝히지 않는 것에 의문을 제기하고 있다. 특히 6월 이사회는 이란이 P-2 원심분

리 부품의 수입 정보를 반복된 요청 후에만 제공하였으며, 이런 정보는 또한 완전하지 않았음을 우려하고 있다.

그러나 이란은 자국의 원자력 프로그램은 평화적 이용에 한정되어 있다고 주장하면서, 지속적으로 원자력 프로그램을 추진할 것으로 보인다. 또, 이란은 IAEA 주요 회원국들의 계속적인 압박에 대해 농축의 재착수, NPT 탈퇴 검토 등 이란의 대응도 거세질 것으로 보여진다.

반면 미국은 이란의 추가 위반 사실들을 토대로 IAEA 차원에서 새로운 강력한 조치를 취하기 위하여 이사회 내의 특별위원회 조직, 유엔 안보리 회부 등을 위하여 각국과의 협력관계를 강화할 것으로 전망된다.

3. 북한의 핵개발 문제해결 동향

가. IAEA와 북한간 안전조치협정 이행

(1) 배경 및 개요

이 문제는 1993년 2월 북한의 특별사찰 거부 이후 매년 이사회 및 총회에서 논의되고 있는 것이다. 그 동안 IAEA 총회는 북한이 안전조치협정 이행을 위해 IAEA와 완전히 협력할 것과 북한이 안전조치협정을 완전히 이행할 때까지 IAEA가 안전조치 관련 핵물질의 재고에 관한 북한 최초보고서의 정확성과 완전성을 검증할 수 있도록 관련된 완전한 정보를 유지하는 모든 조치를 취하도록 촉구하는 결의안을 채택하여 왔지만 아직 별다른 성과를 거두지 못하고 있다.¹⁸⁾

(2) 이사회에서 주요 논의 내용

① 2003년 3월 이사회

18) GC(37)/RES/624, GC(38)/RES/16, GC(39)/RES/3, GC(40)/RES/4, GC(41)/RES/22, GC(42)/RES/2, GC(43)/RES/3, GC(44)/RES/26, GC(45)/RES/16, GC(46)/RES/14 참조

사무총장은 기조연설에서 북핵 문제를 UN 총회 및 안전보장이사회에 보고하였으며, 북한과의 안전조치협정은 아직 유효하므로 북한이 조속히 협정을 준수할 것을 촉구하는 서한을 북한 외교부에 보냈으나 아직까지 북한의 답변이 없는 상황이라고 보고하였다. 또한 북한이 영변의 5MW 원자로를 재가동하여 사무국은 북한의 핵활동을 검증할 수 없는 단계에 이르렀고, 사무국은 북한이 NPT 체제로 복귀할 것을 다양한 경로로 촉구할 예정임을 언급하였다.

사무총장의 보고에 대하여 호주, 미국, 일본, 중국, 러시아 등 대부분의 국가들은 평화적이고 외교적 방법으로 해결해야 한다는 입장들이었다. 중국은 특별히 어떤 행동이 필요한 상황은 아니라고 발언하였고 러시아는 미-북간 직접 협상과 다자간 대화를 통한 해결을 제시하였다. 반면에, 미국은 북한이 계속해서 NPT를 준수하지 않는 것은 새로운 위협이 되고 있으며 이는 곧 NPT 체제, 동북아 안보 및 안정성의 위협이 되는 요인이라고 말하며, 다자간 협상을 통한 해결을 촉구하였다.

② 2003년 6월 이사회

미국과 유럽, 일본 등 많은 회원국들은 북한의 NPT 탈퇴와 안전조치협정의 불이행을 지적하고, 북한 핵무기 개발을 영원히 검증 가능한 방법으로 폐기할 것을 요구하였다. 이사회 의장은 다음과 같이 회원국들의 입장을 정리하였다.

- 이사회는 북한이 IAEA 안전조치협정의 완전한 이행을 위해 IAEA에 전적으로 즉각 협조할 것을 촉구함.
- 이사회는 사무총장의 지속적인 노력을 지지하고 이 의제에 관한 사항을 이사회에 계속 보고할 것을 요청함.

(3) 제47차 정기총회 결과

제47차 IAEA 총회에서 북한 결의안(GC(47)/RES/12)을 다음과 같이 채택하였다.

- 이사회는 대북 조치를 강력히 지지하고, IAEA·북한간 안전조치협정 이행을 위해 사무총장과 사무국이 기울인 공정한 노력을 치하함.
- 북한의 일련의 조치들과 IAEA가 제시한 대화와 관련 지속적인 거부에 대하여 유감을 표명함.
- 북한측에 어떠한 핵무기 계획이라도 즉각적이고, 투명하고, 검증 가능하고, 비가역적 방법으로 해체할 것을 요구함.
- 북한 문제에 대한 외교적 해결 노력을 치하하고 최근 개최된 6자회담을 환영함.
- 본 의제를 제48차 정기총회에 정식 안건으로 재론기로 결정함.

4. 부시 행정부의 핵비확산체제 강화동향

가. 배경

북한의 핵개발 문제해결에 진전이 없는 가운데 전면안전조치를 받고 있는 리비아와 이란이 핵개발을 추진하였던 것으로 밝혀졌다. 또한 파키스탄의 A.Q.Khan 박사가 핵기술, 핵물질 및 부품 등을 북한, 이란 및 리비아 등으로 수출한 것으로 확인됨에 따라 미국은 기존의 NPT 체제로는 핵확산에 효과적으로 대처하기가 어렵다고 판단한 것으로 평가된다. 이에 따라 부시 대통령이 워싱턴 소재 국방대학원에서 2004년 2월 11일 행한 연설에서 평화적 목적이라도 농축 및 재처리시설 및 기술의 이전을 제한할 것을 NSG에 요구하였다.

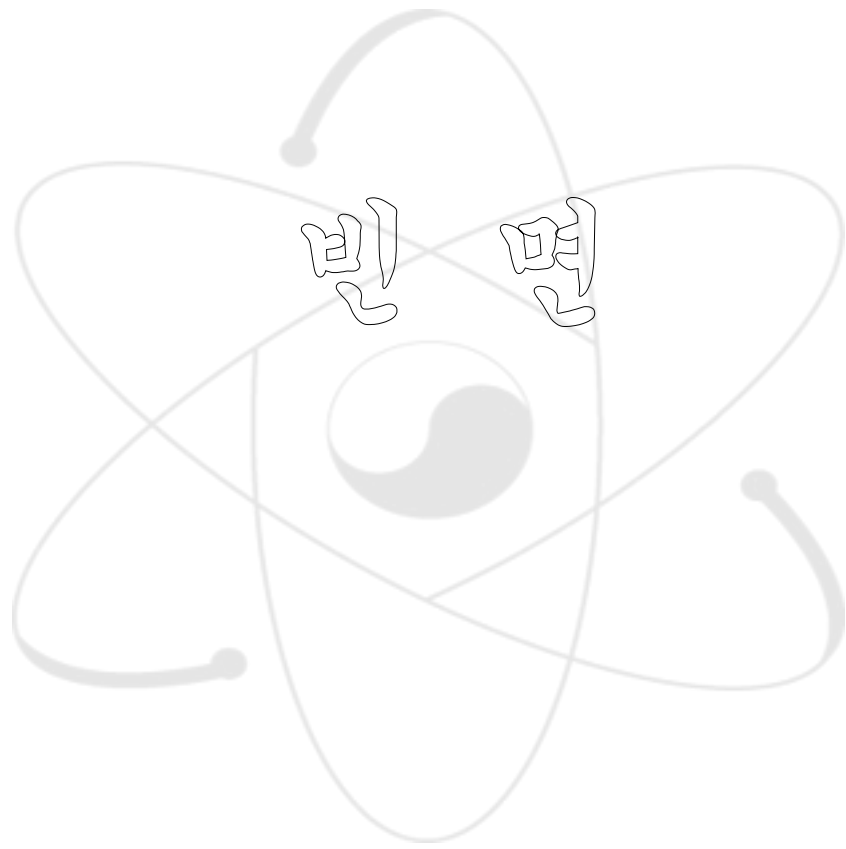
나. 부시 연설문의 주요 내용

- 민감한 핵물질은 현재 보유하고 있는 국가로 그 소유 범위를 한정하고, 원자력 수출통제를 강화하기 위해 유엔 안보리의 결의안 채택을 요구함.
- 원자력의 평화적 이용을 구실로 핵개발을 추진할 수 있는 기존의 NPT 체제는 허점이 있음.

- 세계 원자력 수출을 선도하는 수출국들은 원자력의 평화적 이용을 추구하는 국가들이 농축과 재처리를 포기하도록 적절한 가격으로 신뢰있는 공급자가 되도록 노력해야 함.
- 40개의 NSG 국가들은 현재 상용 농축 및 재처리 시설을 보유하지 않고 있는 국가에게 농축 및 재처리 장비 및 기술의 판매를 거부해야 함.
- 국제적 원자력 통제체제가 효과적으로 그 기능을 발휘하기 위해서는 보다 강화되어야 함.
- 금지된 원자력 활동을 탐지하는 IAEA가 그 임무를 다하기 위해서는 IAEA가 필요한 도구를 가져야 함.
 - 미국 및 다른 국가들은 추가의정서를 지지하며, 내년부터는 추가의정서에 서명한 국가만이 평화목적의 원자력 장비를 수입할 수 있도록 하는 제도의 도입을 제안함.

다. 미국 핵비확산정책 평가 및 향후 전망

부시 대통령의 제안은 원자력 이용개발을 국제적으로 제한하는 또 하나의 엄격한 통제 요인으로서 원자력 평화이용 증진에 부정적 영향을 미칠 것으로 평가된다. 즉, 기존의 안전조치하에서 수행하거나 도입할 수 있었던 농축 및 재처리 활동을 근본적으로 차단하는 조치로 NPT 4조의 평화적 이용권리를 제한하는 것으로 평가되고 있다. 이는 상용 규모의 핵주기 시설을 확보하지 못하고 있는 국가들에게는 진입장벽으로 작용하여 가진 국가와 못가진 국가의 선을 긋는 계기가 될 것으로 평가되며, 확실한 핵연료 공급선을 확보하지 못하고 있는 나라들로서는 수용하기 어려울 것으로 전망되고 있다. 미국은 이러한 정책을 이행하기 위하여 NPT 평가회의, NSG 등 국제 원자력 통제정책을 강화하기 위하여 이를 의제로 제기하고 있는 실정이며, 현재 논의되고 있다.



제 3 장 다자간 통제체제의 분야별 대응방안 구축

본 장에서는 다자간 통제체제에서 제기되는 의제를 대응함에 있어서 우리나라에 중요한 의제를 중점적으로 대처한다는 전략 하에 의제를 중요도에 따라 구분하였다. 그리고 여러 가지 의제에 대해 그 논의 배경 및 논의 결과를 분석하고 우리나라의 입장을 구축하였다.

제 1 절 다자간 통제체제에서의 국제협력 강화 전략

원자력협력협정이 양자간 체제에서 이루어지는 메카니즘이라면 다자간 통제체제는 다수의 국가가 참여하여 원자력 통제정책을 수립하고 이의 이행을 점검해 나가는 것이다. 현재 다자간 원자력 통제체제로는 NPT, NSG 및 Z.C가 존재하고 있으며, 이 통제체제들이 추구하고 있는 핵비확산이라는 큰 목표는 동일하지만 세부적으로는 약간씩 차이가 있다. 본 연구에서는 하나의 분야로 묶어서 대응방안을 작성하였다.

원자력 통제체제에서 취급하는 모든 의제에 대해서 우리의 입장을 적극 개선하는 방안도 고려될 수 있으나 모든 의제에 대해서 사사건건 우리의 입장을 개선하게 되면 우리의 입장에 대한 인식도와 중요도가 저하될 가능성이 있으므로 중요도에 따라 나누어서 대응하였다. 따라서 각 통제정책의 의제가 우리나라의 원자력활동에 미치는 영향과 국제 핵비확산 체제의 강화에 미치는 영향을 평가하여 대응 수위를 조절하였다.

- A 군 : 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 중요도가 대단히 중요한 동시에 국제 핵비확산 체제 강화에 필요한 의제로서 본 연구에서는 ① 사전동의권 확대, ② 농축, 재처리 장비 및 기술수출 금지, ③ 민수용 핵연료 공급보장 등으로 한정하였다.

- B 군 : 우리나라의 원자력 이용개발에 어느 정도 영향은 미치지만 국제 핵비확산 체제의 강화에 기여하는 의제로서 본 연구에서는 ① 정보교환 강화, ② 지침의 해석, ③ 공급조건으로서 추가의정서 체결 의무화로 한정하였다.
- C 군 : 국제 원자력 통제정책 강화를 위해 제기된 의제 일지라도 우리나라가 이미 시행하고 있거나 우리나라의 원자력 이용개발에 영향을 거의 미치지 않는 의제로서 본 연구에서는 ① 수입국의 국제의무 비준수에 대한 대응, ② Catch-all 제도의 도입, ③ 지침의 이행원칙 조항의 추가 등으로 한정하였다.

제 2 절 다자간 통제체제의 분야별 대응방안 구축

1. 사전동의권 확대

가. 배경

9.11 테러사건 이후 미국은 이전되는 원자력 품목에 대한 사전동의권을 강화시키고자 NSG 자문회의(CG) 개최시 지침의 개정을 제안하였다.

나. 주요 내용

기존의 조항은 공급국에서 이전된 핵물질의 재이전, 저장, 형상/내용변경 등 수령국의 활동에 대한 공급국의 사전동의권을 양국간 협정에 규정할 것을 권고하는 내용으로 되어 있으나 미국의 제안은 이를 권고사항이 아니라 의무사항으로 바꾸고자 하는 것이었다.

다. 평가 및 대응

사전동의권에 관한 사항은 각 국가 고유의 정책으로 결정할 사항으로서, NSG 지침에서 규정할 사항이 아니라고 평가되며, 미국의 제안대로 개정할 경

우 현재 미국만 요구하고 있는 형상 및 내용변경에 대한 사전동의권까지 요구하게 되어 무리가 있다고 평가되었다. 우리나라는 현재 체결하고 있는 원자력협력협정이 재처리와 재이전 그리고 20%이상 농축에만 사전동의권을 요구하고 있음을 감안하여 미국의 제안을 받아들이기 어렵다고 끝까지 주장하여 관철시켰다.

<참고사항>

다음의 내용은 NSG 회의의 논의결과 문서로서 한국이 사전동의권 확대에 대해서 수용하기 어렵다는 주장을 NSG 사무국에서 기록으로 남긴 것이다.

KOREA: Part 1, Article 8. The proposed amendment makes the paragraph obligatory. Believe the right of prior consent should be decided by individual state policy. Currently the Korean government requires some, but not all, elements from the current Guidelines Part 1, Article 8 to be included in bilateral nuclear cooperation agreements.

2. 민감기술 수출 금지

가. 배경

북한의 핵개발 문제해결에 진전이 없는 가운데 전면안전조치를 받고 있는 리비아와 이란이 핵개발을 추진하고 있었고, A.Q.Khan 박사를 통해 파키스탄의 핵기술, 핵물질 및 부품이 북한, 이란, 리비아 등으로 유출된 것으로 확인되었다. 이에 따라 미국은 기존의 NPT 체제로는 핵확산에 효과적으로 대처하기가 어렵다고 판단한 것으로 평가된다.

2004년 2월 11일 부시 대통령이 미국 국방대학원 연설에서 “평화적 목적이라도 농축 및 재처리시설 및 기술의 이전을 제한”할 것을 제안하였으며, 3월 개최된 NSG CG 회의에서 미국은 구체적인 국가로 농축은 5대 핵보유국 및 아르헨티나, 브라질, 독일, 일본, 화란으로 그 생산을 한정하고, 재처리는 5대

핵보유국 및 일본으로 한정한다고 발표하였다.

또한 2004년 4월 개최된 2005년 NPT 평가회의 제3차 준비위원회에서 미국은 부시 대통령의 연설내용을 이행하기 위하여 하나의 의제로 제안하였다.

나. 미국의 지침개정 제안 내용

미국은 다음의 소제목과 내용을 NSG 지침에 반영하고자 제안하였다.

<민감수출에 대한 특별 통제>

- “공급국들은 (1) 핵비보유국인 수입국이 2003.12.31 현재 NPT 당사국이고, 영구적으로 폐쇄된 공장들을 제외한 IAEA의 안전조치 적용을 받고 있는 농축 또는 재처리 공장을 보유하고 있고, (2) 이전 시점에 IAEA가 INFCIRC/153과 INFCIRC/540 모델문안에 기초한 안전조치를 해당국에서 이행하고 있는 경우에만, 농축 및 재처리 시설, 장비 및 기술의 이전을 승인하여야 한다.”

다. 평가 및 대응

미국이 제안한 농축 및 재처리 시설, 장비 및 기술의 이전 제한은 원자력 이용개발을 국제적으로 제한하는 또 하나의 엄격한 통제 요인으로서 원자력 평화이용 증진에 부정적 영향을 미칠 것으로 평가된다. 특히 기존의 안전조치 하에서 도입할 수 있었던 농축 및 재처리 활동을 근본적으로 차단하는 조치로 NPT 4조의 평화적 이용권리를 제한하는 것으로 평가된다.

또한 미국의 제안은 상용규모의 핵주기 시설을 확보하지 못하고 있는 국가들에게는 진입장벽으로 작용하여 가진 국가와 못 가진 국가의 선을 긋는 계기가 될 것으로 평가된다.

우리나라는 전체 소비하는 에너지의 98% 이상을 수입에 의존하고 있으며, 최근의 석유가격 상승 및 공급량의 감소 움직임은 핵연료 공급에도 그대로 적용되는 논리로 판단되어 미국의 제안에 대해 반대하는 입장을 표명하였다. 본

의제는 현재 논의가 진행중인 의제로서 2004년 10월 개최되는 CG회의에서 다시 논의되었으며, 2005년 NPT 평가회의에서도 논의될 것으로 전망된다.

3. 핵연료 공급보장

가. 부시의 제안 내용

부시 대통령은 상기 농축 및 재처리 시설의 이전제한을 제안하면서 동시에 핵연료의 공급을 보장받지 못한 국가들의 반발을 무마시키고자 다음과 같은 제안을 하였다. 즉, “세계 원자력 수출을 선도하는 수출국들은 원자력의 평화적 이용을 추구하는 국가들이 농축과 재처리를 포기하도록 적절한 가격으로 신뢰있는 공급자가 되도록 노력해야 한다”고 제안하였다. 미국은 이러한 제안을 국제적 통제 지침에 포함시키기 위해 NSG 지침에 “원자로 핵연료의 공급 보장”이라는 새로운 항을 추가할 것을 제안하였다.

나. 미국의 지침개정 내용

미국이 제안한 “핵연료 공급보장”에 관한 소제목 및 지침의 주요 내용은 다음과 같다.

<원자로 핵연료의 공급 보장>

- “공급국들은 농축 및 재처리를 포기하기로 결정한 국가들에 대하여 합리적 가격에 안정적인 핵연료의 공급을 보장하기 위한 방안들을 모색하여야 한다. 농축 및 재처리를 포기하기로 결정하고 지침 4항을 포함한 국제 의무를 성실히 이행하고 있는 국가들이, 정상적인 상업시장의 메카니즘을 통해서 원자로 연료 수요를 충족하기 어려운 경우에, 공급국들은 원자로 연료의 공급에 적극적으로 참여하여야 한다.”

다. 평가 및 대응

미국이 제안하고 있는 “합리적인 가격으로 핵연료를 공급하는” 방안은 이미 1980년부터 3년간 IAEA의 원자력공급보장위원회(CAS: Committee on Assurances of Supply)에서 논의되었으나 아무런 결론에 도달하지 못하고 종료되었었다. 이번 미국의 제안은 “합리적 가격의 안정적 공급 보장”을 누가 얼마만큼 책임질 것인지의 문제 등 선결되어야 할 사항이 많은 제안이며, 이러한 제안을 도입하여 이행할 경우 독과점 폐해도 예측될 수 있다.

또한 공급보장을 해준다 하여도 그 공급보장의 범위에서도 많은 문제를 내포하고 있는 제안이다. 즉, 저농축 우라늄만 공급하는지 또는 MOX 연료도 공급을 보장하는지에 대한 심층적 검토가 필요한 것이다. 이러한 문제점을 보완할 수 있는 방안으로 최근 IAEA ElBaradei 사무총장이 제안한 “핵연료주기중 농축/재처리의 국제적 관리” 구상을 검토해 볼 필요가 있다.

그러나 엘바라데이 IAEA 사무총장의 제안도 현재의 보유국들만으로 그 소유를 한정하고 단지 핵확산에 대한 검증문제만을 다국적 관리하에 둔다면 그 의미가 없다. 반면 사무총장의 제안이 향후 신규로 건설될 농축·재처리 시설에 대한 공동소유 및 국제관리를 의미하고 국가간 비차별성을 전제로 한다면 검토할 가치가 있다고 평가된다. 한편, “국제 관리” 개념은 ‘70년대 말부터 ‘80년대 초, “다국적핵주기센터”의 설립 문제에 관하여 개념적인 수준의 논의만 있다가 종료된 바 있다.

이러한 맥락에서 확실한 핵연료 공급 및 농축서비스를 확보하지 못하고 있는 우리나라는 현재 미국이 제안하고 있는 방안을 수용하기가 어려운 상태로 평가된다. 본 의제는 현재 진행 중인 의제로서 차기회의에서 중점적으로 논의될 것으로 전망된다.

4. 정보교환 강화

가. 배경

미국은 수출통제 시행자간에 수출승인 정보의 교환이 중요하다고 보고, NSG Part I, II 품목에 대해서 수출승인 사실을 자발적 범위에서 공유하자고 2001년 NSG 회의에서 제안하였다. 미국은 수출승인에 관한 정보를 공유하고자 제안하고 그 목적으로서

- 비 NSG 국가들의 원자력 활동 추세 분석 및 이해 증진,
- 수출거부 통보 및 최종사용자 분석의 효과성 증진
- NSG 국가가 공급한 물품의 제3국 재이전에 대한 이해 증진
- 환적 문제에 관한 NSG 국가들의 이해 증진을 들고 있다.

그리고 정보를 공유하는 방법으로서 NSG 참여국들이 기존의 보충정보 교환과정을 통해, 자발적 기초 위에, 수출승인 정보를 교환하고 그 교환 범위로써 다음을 예로 들고 있다.

- 비 NSG 국가로의 NSG 통제품목의 이전 승인을 포함
- 품목(annex number 포함), 수출승인 날짜, 중개상(필요시), 최종사용자를 명기
- 역년(calender year) 동안 묶어서(batch) 보고(이는 추가의정서 상의 수출입 정보보고와 관련하여 동시 시행 가능)하는 방안

나. 논의 경과

2002년 회의시 대부분의 국가들은 Part I 품목의 수출승인 정보의 공유는 가능하다는 반면 Part II 품목에 대해서는 실질적 효과에 대해 회의적 반응을 보였다. 우리나라를 비롯한 일본, 프랑스, 캐나다, 독일 등은 Part I, II 품목의 수출정보 제공이 과도한 행정부담을 야기하고, 상업적 비밀보호 문제를 지니고 있으며, IAEA 추가 의정서에 따른 수출입 보고제도와의 중복성 등을 지적하고 계속적으로 협의해 나가야 한다고 주장하였다.

대다수 국가가 미국의 제안에 반대하자 미국은 Part II 품목은 정보제공 제안에서 삭제하고 단계적 접근 방안으로서 첫 번째 단계로, Part II 품목에 적용

되고 있는 수출승인 거부통보와 No-undercut 제도를 Part I 품목에도 실시하고 두 번째 단계로, IAEA 추가의정서에 따라 보고하게 되는 Part I 품목의 수출입 정보를 자발적이고 비의무적 차원에서 회원국간 공유하자고 제안하였다.

라. 평가 및 논의 결과

미국 제안은 비록 IAEA의 전면안전조치를 수용하고 있는 국가일지라도 비밀리에 핵무기를 개발하려는 국가들을 효과적으로 통제할 수 없다는 기본적인 인식을 바탕으로 하고 있다. 만일 미국의 제안이 수용되면 NSG 참여 당사국의 주관적인 판단에 따라 수출을 승인하는 참여국들의 재량권을 약화시키게 되며, 핵확산 우려라는 특정 참여국의 주관적인 판단 기준에 따라 다른 참여국들의 평화적 원자력 협력이 제한될 가능성이 있다.

그러나 9.11 테러사건 이후 국제 핵비확산 체제가 엄격히 강화되고 있는 추세이고, 전면안전조치를 받고 있는 국가의 핵확산 우려가 대두되고 있으며, 우리나라의 원자력 정책이 “원자력의 평화적이고 안전한 이용”이라는 것을 감안하면 미국의 첫 번째 단계의 제안은 유용한 것으로 평가된다.

IAEA 추가의정서 가입시 Part I 품목의 수출승인 정보를 자발적이고 비의무적 차원에서 참여국간 공유하는 문제와 관련하여, 참여국이 IAEA에 제공하는 정보는 IAEA에서 비밀이 보장되나 NSG에서 그러한 정보가 교환되는 것은 최소한 40여개 참여국에게 정보가 드러나게 되므로 상업적 비밀정보 보호상 문제를 야기할 가능성이 있다.

따라서 우리나라는 Part II 품목의 수출승인 정보제공은 거부하고 Part I 품목의 수출승인에 대한 정보제공에는 찬성하였으나 각 국가간 합의를 보지 못하였기 때문에 어떠한 결론에도 도달하지 못하고 더 이상 논의하지 않고 있다.

5. 지침 해석

NSG는 러시아가 인도로 핵연료를 수출하려는 것에 대하여 반대하였으나,

러시아는 대인도 핵연료 수출이 지침 4조 b항에 따라 이루어졌다고 주장하고 있다. 대다수의 나머지 NSG 국가들은 러시아의 대인도 핵연료 수출이 지침의 안전예외 조항(4조 b항)에 해당되지 않고 있다고 주장하였다. 본 항에서는 러시아의 대인도 핵연료 수출에 관한 그 배경 및 주요 경과를 분석하였다.

가. 인도 Tarapur 원전 개요

인도 Tarapur 원전 1, 2호기는 미국 GE가 공급한 비등수형 원자로(BWR: Boiling Water Reactor)로서 1969년 완공된 이후 현재까지 가동중에 있다. 이 원자로는 현재 설계 수명기간이 다 되었으나, 인도는 원전의 수명을 연장시킬 수 있다고 보고 있다. 현재 최대발전용량(Maximum Net Output)은 160 MWe로서 당초의 설계 시설용량(210MWe)보다 낮은 상태로서, 현재 IAEA 부분안전조치를 받고 있다.

Tarapur 원전의 핵연료는 1964년 체결된 미-인도 원자력협력협정에 따라 미국이 30년 동안 공급하도록 되어 있었으나 1978년 미국 핵비확산법이 발효되어 IAEA 전면안전조치를 받고 있지 않은 국가에게는 원자력 통제품목(핵연료 포함)을 공급할 수 없게 됨에 따라 1980년까지만 인도에 핵연료를 공급하였다. 미-인도 원자력협력협정은 실제로 1994년 종료되었으나 미국과 인도간의 실질적인 원자력협력은 이루어지지 않았다.

Tarapur 원전 및 이로부터 생성되는 사용후핵연료에 대한 안전조치를 계속 적용하기 위해 미국 대신 프랑스가 장비 및 핵연료를 공급하기로 합의하고 1983년 미국-인도-프랑스 3자간 핵연료 공급협정을 체결하였으나 프랑스도 1991년부터 원자력 통제품목의 수출조건으로 IAEA 전면안전조치 적용을 요구하게 되어 1993년부터 인도에 대한 핵연료 공급을 다시 중단하게 되었다.

이에 따라 인도는 1995년 초 중국의 China Nuclear Energy Industry Corporation과 계약을 체결하여 저농축우라늄을 수입하였으나 1998년 인도가 핵실험을 실시하자 중국이 핵연료 공급을 중단하기에 이르렀다. 인도는 2000년 여름부터 Tarapur 원전 핵연료 부족에 직면하여 러시아에 핵연료 공급을 요청

하였으며, 저농축우라늄 확보에 어려움이 있자 인도는 1994년부터 Tarapur 원전에 MOX 연료를 일부 사용하고 있다. 인도는 파일럿 규모의 농축시설은 보유하고 있으나 상용 농축시설은 보유하지 않고 있어서 그러한 문제에 대처하지 못하고 있다.

나. 러시아와 인도의 원자력 협력

2000년 10월 초 푸틴 러시아 대통령은 인도를 방문하였을 때 러시아-인도간 원자력의 평화적 이용 등을 포함한 여러 분야의 쌍무적 협력을 추진하기 위한 협정들에 서명하였다. 또한 양국간 전략적 우호증진에 관한 선언에 따라 양국은 원자력의 평화적 이용에 관한 양해각서(MOU)를 승인하였으며, 이 양해각서는 인도의 평화적 원자력 개발을 추진하는데 대한 러시아의 약속을 포함하고 있다.

러시아와 인도의 원자력협력 추진은 미국 및 다른 서방국가들로부터 비난을 받고 있는바, 주요 이유는 인도에 원자로 등을 공급함으로써 인도가 이를 이용하여 플루토늄을 추출하게 되고 이 플루토늄이 핵무기에 사용될 수 있기 때문이다.

다. 러시아의 원자력 수출통제정책

1992년 3월 27일 옐친 러시아 대통령이 러시아의 수출통제에 관한 대통령령(Decree No. 312: "Decree of the President on Control of Export of Nuclear Materials, Equipment and Technologies from Russian Federation")에 서명하였다. 이 대통령령은 NSG가 수출의 조건으로 전면안전조치를 요구하기로 결정한 1992년 4월 3일 이전에 서명된 것으로 주요 내용은 러시아로부터 핵물질, 기술, 장비, 발전소 및 특수비핵물질의 수출은 IAEA의 전면안전조치를 조건으로 하는 것이다.

이후 2000년 5월 7일 푸틴 러시아 대통령은 러시아의 수출통제 대통령령

(No. 312)을 다음과 같이 개정하였다. 즉, IAEA 전면안전조치를 받지 않는 핵비보유국에 대해서도 다음과 같은 조건 하에서 특별하다고 러시아 정부가 결정할 경우 핵물질, 장비 및 기술 공급이 가능하다는 조항 추가하였다.

- 해당 공급이 러시아의 국제적 의무에 위배되지 않아야 함.
- 공급받은 핵물질, 장비 및 기술이 핵폭발장치의 개발에 이용되지 않는다고 수령국 정부가 공식적으로 보증해야 함.
- 해당 공급은 수령국 내에 있는 원자력 시설의 안전 운전 확보를 위한 것이어야만 함.
- 상기 원자력 시설에 대해 IAEA 안전조치를 적용해야 함.
- 현존 원자력 시설의 안전 운전이 필수적이라고 여겨지는 경우 (해당 시설에는 IAEA 안전조치를 적용)
- 1992년 4월 3일 이전에 체결된 협정이나 계약에 따라 공급하는 경우 (소위 "grandfather clause"라고 함)

이와 같이 수출통제에 관한 대통령령의 개정으로 인하여 러시아는 2001년 2월 인도의 Tarapur 원전 1, 2호기에 대해 저농축 우라늄(1.66-2.6%) 58톤을 공급하였다.

라. 러시아와 미국의 주장 및 입장 분석

<러시아측>

핵연료를 인도에 공급한 러시아는 다음과 같은 이유로 Tarapur 원전의 안전 확보를 위해 필수적인 것이어서 수출하였으며, 상기 대통령령 및 NSG 지침의 예외조항 조건을 충족시키는 것이라고 주장하였다.

- 핵연료가 부족할 경우 인도는 장전되어 있는 핵연료를 설계 연소도 이상으로 연소시킬 것이고, 이는 핵연료 피복관이 손상되고 핵분열 생성물이 냉각수, 궁극적으로는 대기중에 누출될 가능성을 증대시킬 것임.

- 핵연료를 설계 연소도 이상으로 연소시킬 경우 원자로가 불안정해져서 중대사고 및 방사선 누출 가능성이 증대될 것임.

<미국측>

미국은 BWR 전문가들의 검토를 통해 다음과 같은 기술적인 이유로 러시아의 인도에 대한 핵연료 공급이 Tarapur 원전의 안전 확보와 관련이 없으며 NSG 지침의 예외조항에 해당되지 않는다고 주장하였다.

- 인도가 핵연료를 교체하지 않고 설계 연소도 이상으로 계속 연소시킬 경우 핵분열 생성물의 누적 및 핵분열성 동위원소의 감소로 인해 노심이 미임계 상태로 갈 것이고 저질로 운전이 정지될 것임.
- Tarapur 원전 핵연료 피복관은 최대연소도로 연소해도 견딜 수 있도록 설계되어 있으므로 피복관 손상은 있을 수 없음.
- 핵연료를 설계 연소도 이상으로 연소시킬 경우 원자로가 불안정해질 수는 있으나 이는 미미한 것이며, 이러한 상태를 제어할 수 있도록 원자로 제어시스템이 설계되어 있어 중대사고로 이어질 가능성이 없음.
- 인도가 핵연료를 교체하지 않고 계속 연소시키는 것은 경제적인 이유에 있을 것이므로 안전성을 위협받으면서까지 운전을 할 수는 없을 것임. 사고가 나는 경우 인도는 더 큰 손해를 감수해야 함.

특히, 미국은 러시아의 대인도 핵연료 공급이 NSG Part 1 지침 4(b)항을 자의적으로 해석한 것으로 간주하고 이것이 NSG 체제에 심각한 부정적인 영향을 미칠 것으로 우려하였다.

마. 논의 경과 및 결과

러시아의 대인도 수출에 대해서 대다수의 NSG 국가들이 우려를 표명하였고, 수출한 후에도 안전예외 조항의 자의적인 해석을 방지하고자 여러 차례 논의하였으나 러시아의 반대로 지침에 관련 조항을 반영하지 못하였다. 한편 우리나라는 러시아의 수출 의도가 NSG의 정신에 위배됨을 주장하였다.

6. 공급 조건 강화

가. 배경

IAEA는 당사국들에게 추가의정서의 체결을 권고하고 있으나 이의 진행이 느리게 추진되고 있으며, 이란, 북한 등의 핵확산 문제를 해결하는데 시간이 촉박하여 미국을 비롯한 일부 국가들은 원자력수출의 조건으로 추가의정서 체결을 요구하고 있다. 또한 부시 대통령도 2월 11일 행한 연설에서 원자력 공급의 조건으로 추가의정서 체결을 2005년까지 도입할 것을 제안하고 있다.

이에 따라 미국은 2005년 NPT 평가회의 제3차 준비위원회에서 추가의정서 체결을 공급의 조건으로 하자고 구체적으로 제안하였고, NSG에서는 2002년부터 이미 논의되고 있는 의제이다.

나. 논의 경과

원자력 공급의 조건으로 추가의정서 체결을 부과하는 미국의 제안에 대해서 독일, 브라질, 아르헨티나 등은 NSG 자체의 회원국들도 추가의정서 체결 실적이 부진한 상황에서 이에 대한 논의는 시기상조라고 언급하였으며, 오스트리아, 스웨덴 등은 모든 국가가 추가의정서를 비준하기를 기다리기보다는 논의부터 시작하는 것이 중요하다고 언급하여 이의 도입에 대해서 논의 중에 있다.

그러나 브라질과 아르헨티나 등이 아주 강하게 반대하고 있어서 이의 도입 가능성은 불투명하다. 그러나 부시대통령이 2005년을 시한으로 정하여 도입 의사를 밝혔기 때문에 2005년 NPT 평가회의에서 어느 정도 큰 흐름이 잡힐 것으로 전망된다. 특히, 2004년 개최된 NPT 준비위원회에서 원자력 수출통제의 필요성이 어느 정도 인식되어 있어서 이의 논의에 큰 어려움은 없을 것으로 전망된다.

다. 평가 및 대응

NSG에서 추가의정서의 체결을 공급조건으로 추가하게 되면, 원자력 품목 또는 이중사용품목을 수입하려는 국가들은 추가의정서를 체결해야 하므로 추가의정서의 체결 속도가 빨라질 것으로 평가된다. 미국의 제안대로 추가의정서 체결을 공급의 조건으로 부과하면 핵비확산 및 테러방지에 도움이 될 것으로 평가된다.

그러나 기존 NSG 참여국 모두가 추가의정서를 발효시키지 않고 있는 상태에서 수입국에게 이러한 조건을 부과하는 것은 NSG 투명성증진 차원에서도 바람직하지 않으므로 NSG 참여국들이 추가의정서를 조속히 체결하면서 이의 도입에 대해 논의하는 것이 바람직할 것으로 평가된다.

그러나 우리나라는 이의 도입에 대해서 이미 긍정적인 입장을 표명하였으며, 우리나라가 추가의정서를 체결한 후에는 이의 도입에 적극적인 입장을 견지하고 있다.

7. 국제의무 비준수 대처

가. 배경

미국은 현행 NSG 지침 14항은 공급국과 수입국간 NSG 지침에 의거한 협정에 위반이 있는 경우, 공급국들간 즉시 협의토록 되어 있으나, 위반에 대한 구체적인 조치는 없으므로 이에 대한 조치가 필요하다고 주장하였다.

나. 제안 내용

미국의 제안은 현재의 지침 14항의 하부조항 (a),(b),(c)에 (d)항의 추가 신설하는 것으로서 안전조치협정의 non-compliance를 이유로 IAEA의 조사를 받는 국가에 대해서는 동 국가가 안전조치협정을 다시 준수하게 되었다는 IAEA 판정이 있기 전까지는 공급국들이 동 국가와의 원자력품목의 이전을 중단하자는

것이다. 구체적인 제안 내용은 다음과 같다.

- “14 (d) IAEA 이사회가 특정 국가에 대하여 안전조치의무의 위반에 대한 시정을 촉구한 경우, 또는 첩보, 획득 정보, NSG 거부 통보 사항으로부터 나온 정황적 사실들이 NPT 제2조에서 금지된 목적을 위한 부품, 물질 또는 기술을 획득하기 위해 법 회피 또는 그러한 시도 양태를 나타내고 있음에 공급국들이 동의할 경우, 공급국들은 해당 국가가 안전조치 의무를 준수한다는 것을 IAEA가 확인하기 전까지는 동 국가에 대하여 모든 원자력전용품목의 이전을 중단하여야 한다.“

다. 평가 및 대응방안

현재 IAEA 안전조치 협정을 성실히 이행하지 않으면서도 원자력 품목을 합법적으로 수입하는 사례가 제기되는 등 현재의 핵비확산 대응문제가 심각한 상황임을 감안할 때 미국의 제안이 타당한 것으로 평가된다.

8. Catch-all 제도 도입

가. 배경

대량살상무기(WMD)의 확산을 방지하기 위한 국제적 수출통제 체제가 구축되어 있고, 핵무기, 화학무기, 미사일, 재래식 무기 제조관련 품목의 수출을 통제하기 위한 국제적 체제가 확립되어 있어도 북한, 이란 등 민감국가들이 등장함에 따라 수출통제 품목의 다양화가 진행되고 있다.

Catch-all은 국제적 수출통제에서 통제하지 않고 있는 일반품목일지라도 WMD의 제조에 활용되는 것을 방지하기 위하여 민감국가로 유입되는 것을 방지하는 제도이다. 미국, 일본, 독일 등 대부분의 선진국들은 자국의 내부 통제 규정으로서 이미 catch-all 제도를 시행하고 있는 실정이다.

WMD 비확산체제 가운데 호주그룹(AG)이 catch-all 제도를 도입하였으며,

핵무기 확산을 방지하기 위해서는 NSG 차원에서도 동 제도의 도입이 필요한 실정이며, 이를 도입하게 되면 NSG 모든 참여국들이 핵확산 방지를 위해서 catch-all 제도를 실행하여야 한다.

나. 주요 내용

Catch-all 제도를 도입하게 되면 NSG 통제품목의 수를 가능한 한 적게 유지할 수 있고, WMD에 사용될 수 있는 민감품목에 관한 수출업자의 인식을 제고할 수 있는 장점이 있다. 그러므로 핵무기 및 기타 핵폭발장치 개발활동과 관련되어 사용될 수 있거나 사용될 품목의 수출에 대해서 초점을 맞춘 catch-all 조항이 있어야 한다. 이에 따라 EU는 다음의 catch-all 조항을 NSG Part II Guidelines에 제5항으로 삽입시킬 것을 제안하였다.

“5 (a) 어떤 품목이 부록에 포함되어 있지 않으나, 그 품목의 전체 또는 일부분이라도 핵무기 또는 핵테러 목적을 포함한 기타 핵폭발 활동을 위하여 이용되거나 이용할 의도와 관련되어 있다는 정보를 수출업자가 자국의 수출허가 당국으로부터 통보받은 경우에는 그 품목의 이전에 대한 승인을 요함.

(b) 수출업자가 부록에 포함되어 있지 않은 품목을 수출하고자 할 경우, 그 품목이 전체 또는 부분적으로 핵무기 또는 기타 핵폭발 활동에 사용하기 위한 의도라는 것을 인지하는 경우, 수출업자는 품목의 이전이 합당한지 여부를 결정할 위에서 언급한 당국자에게 허가에 필요한 이전과 관련된 문제를 통보하여야 한다.

- 공급자는 정기적으로 이와 같은 조치들에 대한 정보교환을 하고, catch-all 거부에 대한 정보교환을 하도록 권장된다.

- 과거의 para.7(현재는 para.8)은 다음과 같이 수정된다.

8. 공급자는 이전 신청에 있어서 지침의 규정에 따르는 것에 추가하여 자신이 필요하다고 간주하는 사항을 행할 수 있는 재량권을 가진다.“

다. 평가 및 대응

상기 EU 제안의 catch-all 수출통제는 핵확산과 관련된 일반품목까지 통제하게 되어 핵확산 우려국이 WMD의 제조에 보다 많은 시간과 노력을 들게 하므로 탐지의 확률을 높일 수 있게 할 수 있는 유용한 수단으로 간주된다. 미국, 일본, 독일 등 대부분의 선진국들은 자국의 내부 통제규정으로서 이미 catch-all 제도를 시행하고 있고, 호주그룹(AG)이 catch-all 제도를 도입하였는 바, 핵무기 확산을 방지하기 위해서도 도입이 필요한 수단으로 평가된다.

우리나라는 2003. 1. 1. 핵무기를 포함한 WMD 및 이의 운반수단인 미사일의 확산을 방지하기 위해 대외무역법에 catch-all 조항을 시행중에 있으므로 EU 제안을 지지하였고, Part II에 신규로 삽입될 조항도 지지하였다.

9. 지침 이행 강화

가. 배경

NSG 참여국들은 NSG에 가입하거나 지침 또는 통제품목이 개정되면 이를 국내법에 반영하여 자국의 내부통제 규정으로서 이행하여야 한다. 원자력 수출통제는 이를 생산하거나 공급할 수 있는 모든 국가들이 동일한 수준으로 동시에 시행하여야 그 효과성이 있으므로 참여국들의 이행이 중요하다.

그러나 모든 참여국들이 동등한 수준의 수출통제를 시행할 수 없는 것이 현실이다. 이러한 문제점을 해결하고자 독일이 NSG 지침의 효과적 이행을 위해 지침에 “이행”과 관련된 조항의 삽입을 제안하였다.

나. 독일 제안의 주요 내용

독일은 지침 Part I 11항에 다음의 조항을 신설하자고 제안하였다.

- “지침의 이행”
- 11. 공급국들은 지침의 효과적 이행을 위하여 수출허가 규정, 이행

수단, 효과적인 제재조치 등을 포함한 법적 수단을 보유해야 함.”

다. 평가 및 대응

상기 논의 내용은 NSG 참여국들이 수출통제를 시행하고 있으나 실제적인 이행은 각 국가의 고유권한이기 때문에 일관적이지 못하며, 또한 내부적인 수출통제체제를 제대로 확립하지 못한 국가들도 있기 때문에 수출통제를 국제적 공통의 수준으로 끌어올리려는 의도에서 제안한 것으로 평가된다.

우리나라는 이미 국제적 수준의 통제체제를 유지·운영하고 있기 때문에 상기 제안의 도입으로 인하여 추가로 받는 영향은 없는 것으로 평가되었다.

독일 제안은 NSG의 효과적 운용을 위하여 필요한 제안으로 평가되며, 특히 NSG 참여국들이 동등한 수준의 수출통제를 시행하여야 공정한 수출관리의 규범이 확립됨으로 독일의 제안을 지지하였다. 본 의제는 2004년 5월 총회에서 채택되어 관련 조항을 지침에 추가하기로 합의하였다.

제 4 장 국내 수출통제 운용의 시사점

제 1 절 수출통제에 대한 산업체 및 국민의 이해

우리나라는 원자력 수출통제 뿐만 아니라 화학 및 생화학무기, 미사일 등 WMD의 확산을 방지하기 위한 수출통제 체제에 가입하여 활동하고 있으며, 관련 통제 규정을 국내법에 반영하여 수출통제를 이행하고 있다. 수출통제의 이행은 정부가 하지만 해당 품목이나 관련 기술을 생산하는 각 산업체들의 역할이 특히 중요하며, 또한 수출통제에 관한 일반 국민의 이해도 중요하다.

특정의 품목이나 기술 등을 생산하는 산업체가 수출통제의 실체를 인식하고, 관련 품목의 수출시 정부에 인허가를 신청하여 수출을 하게 되면 아무런 문제가 없으나 대다수의 산업체 특히, 소규모의 산업체 들은 수출통제에 대한 인식이 부족하며, 일반 국민들의 이해 또한 부족한 실정이다. 이러한 이유는 통제품목일지라도 수출을 많이 해야 해당 업체가 경제적 이익을 극대화 할 수 있기 때문이다. 실제로 국내의 한 수출업체가 수출한 balancing machine이 리비아의 농축시설에서 발견된 사례가 있다.

따라서 이러한 사건의 재발을 방지하기 위해서는 정부차원에서 관련 산업체, 협의회 등에 대한 홍보가 필요하며, 각종 수출통제 체제에서 결정되는 최신의 정보들을 적시에 제공함으로써 통제품목의 수출이 개정된 지침이나 통제 규정을 위반하지 않도록 노력해야 할 것이다.

제 2 절 국가 수출통제 체제의 고도화

21세기에 들어서면서 산업생산 활동이 세계화됨에 따라 많은 나라들의 산업수준도 향상되었고 동시에 상당한 수준의 군사능력도 보유하게 되었으며, 최 선진국인 미국과의 기술 격차도 상당히 좁아졌다. 특히, 컴퓨터, 반도체 및

정보기술에서의 진보가 급속히 진행되고 있는 것으로 평가되고 있다. 이러한 기술의 진전을 따라잡기 위해서는 국내 수출통제 체제의 고도화가 필요하다.

그리고 통제지침이나 품목이 개정되면 적시에 이를 국내법에 반영하여 시행해야 환경 변화에 능동적으로 대처할 수 있게 된다. 파키스탄 A.Q.Khan 박사의 원자력기술, 장비 등의 밀거래 사건에서 보는 바와 같이 통제품목의 밀거래는 한층 고도화되고 있는 실정이다.

이러한 추세를 감안하면 국내 수출통제 기법도 고도화되어야만 국제적 의무를 적시에 수행할 수 있는 체제의 확립이 필요하다. 이를 위해서는 수출통제의 이행을 선진화 한 국가와의 정보교류는 물론 수출통제 시행자들의 훈련이 필요한 것으로 평가된다.



제 5 장 결론 및 건의사항

우리나라가 원자력 선진국으로 진입함에 따라 국제 원자력사회에서의 위상도 격상되고 역할도 확대되고 있다. 또한 개도국 및 선진국과의 원자력 협력 수요가 증대됨에 따라 원자력 국제협력의 중요성 또한 증대되어 오고 있다. 우리나라는 부존자원이 빈약하여 원자력 발전을 지속적으로 추진할 수밖에 없는 실정이며, 이를 위한 연구개발을 의욕적으로 추진하고 있다. 또한 원자력 발전에 필요한 핵연료의 원활한 도입과 선진기술의 확보를 위해서 국제협력을 전략적으로 추진하고 있으며, 우리가 보유한 원자력 기술을 수출하기 위한 국제협력도 추진하고 있다.

원자력 국제협력은 기술적·경제적 측면과 정치·외교적인 측면에서 국가 목표의 설정과 전략적 추진이 그 어느 때보다도 중요해지고 있다.

특히 북한의 NPT 탈퇴와 농축우라늄 프로그램의 시인, 이란의 핵개발 의혹, 리비아의 핵개발 포기 및 파키스탄 A.Q.Khan 박사의 핵기술 및 물질의 밀거래 사건으로 인해 원자력 이용개발에 지대한 영향을 미치는 국제 원자력 통제체제가 강화되고 있는 상황이다.

이러한 통제체제의 강화는 각종 통제체제의 정책개발 작업단이나 자문그룹 또는 총회의 결정을 거쳐 이루어지는바, 이러한 다자간 체제의 국제협력에 적극적으로 참여하여 우리나라의 원자력 이용개발에 부정적인 영향을 미치는 요인을 제거하기 위하여 우리의 입장을 적극적으로 대변할 필요가 있다.

이러한 맥락에서 본 보고서는 원자력 통제체제의 강화 요인과 그 결과를 분석하여 향후 국제 원자력 통제체제의 발전과정을 전망할 수 있는 기반을 구축하였다. 그리고 현재 진행중인 국제 핵비확산체제의 강화 및 원자력 수출통제체제의 강화과정에서 제기되는 각종 의제를 심층 분석하고 우리나라의 대응방안을 효과적으로 전개하기 위한 전략을 제시하였다.

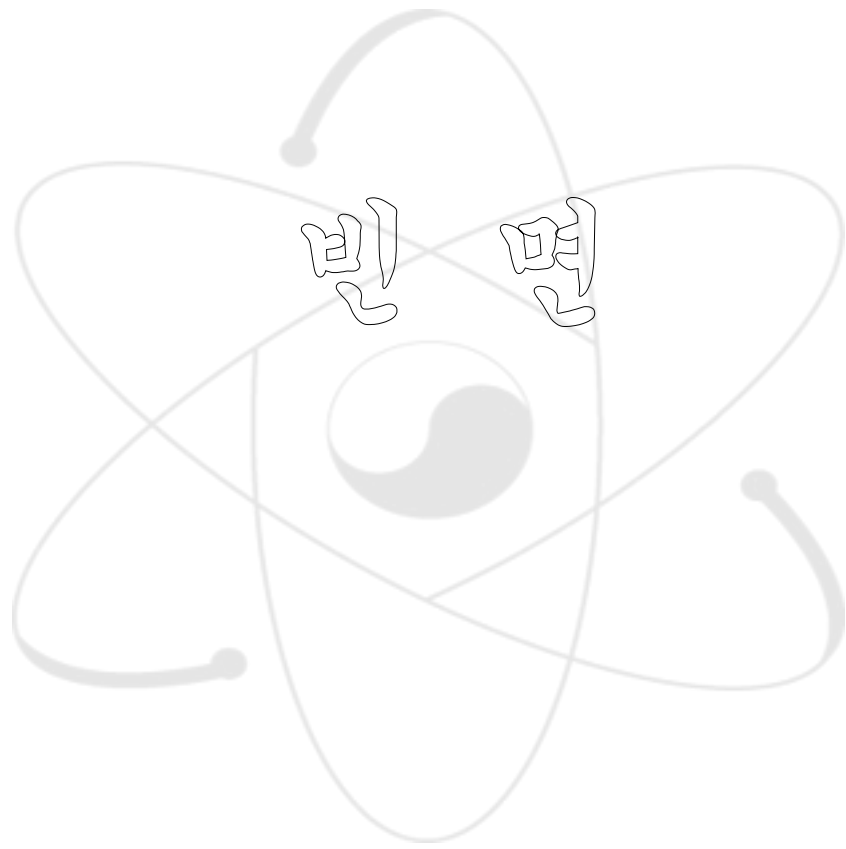
그리고 우리나라에 직접적으로 중요한 영향을 미치는 주요 의제에 대해서

그 배경, 현황 및 우리나라에 미치는 영향 등을 분석 평가하여 우리나라의 대응방안을 구축하였으며, 이러한 대응방안을 기초로 하여 우리나라의 원자력 대외정책 수립에 반영되도록 하였다. 구체적으로는 농축, 재처리기술 및 관련 장비의 수출을 금지시키기 위한 의제에 대해서 대응논리를 개발하여 대처함으로써 국가 원자력 이용개발의 저해요인 제거에 기여하였으며, 수출승인 조건에서 사전동의권 확대방지에 기여함으로써 국내 원자력산업의 보호와 원자력 해외진출에 기여토록 하였다. 또한 이러한 국제적 통제체제의 흐름을 바탕으로 해서 우리나라가 시행하고 있는 수출통제체제가 효과적으로 운용될 수 있도록 개선방안을 제시하였다.

본 연구를 통하여 이룩한 결과는 국제 원자력사회에서 우리나라의 원자력 투명성증진 및 위상제고에 기여하는 동시에 원자력산업의 수출산업화에 기여하고 국가 원자력 산업을 보호하는데 활용될 수 있을 것이다.

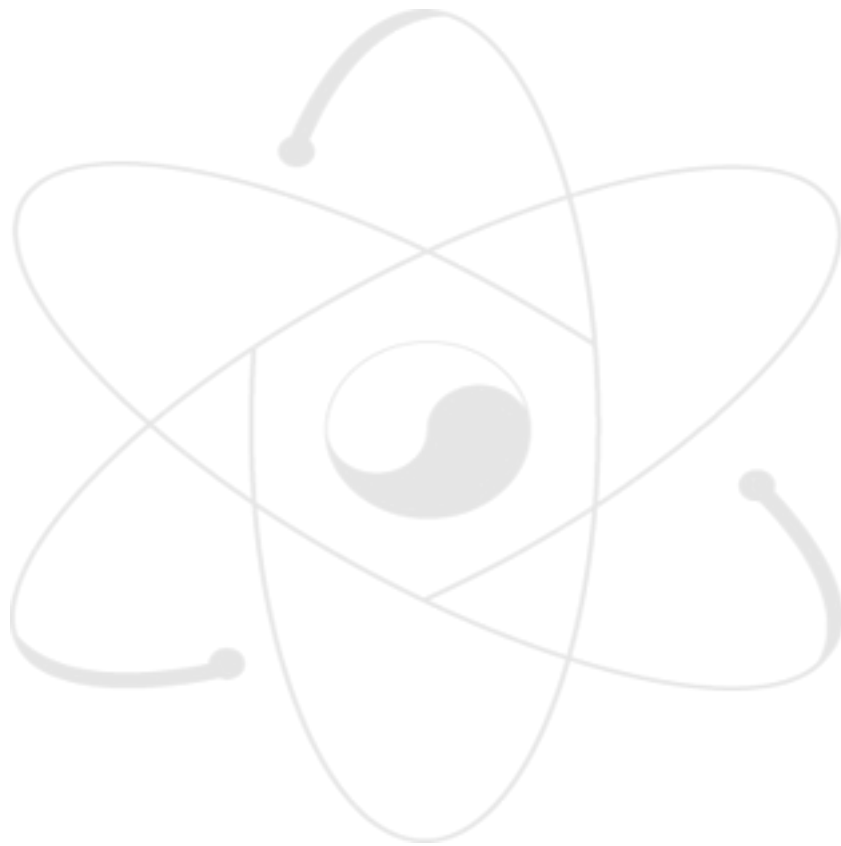
참고문헌

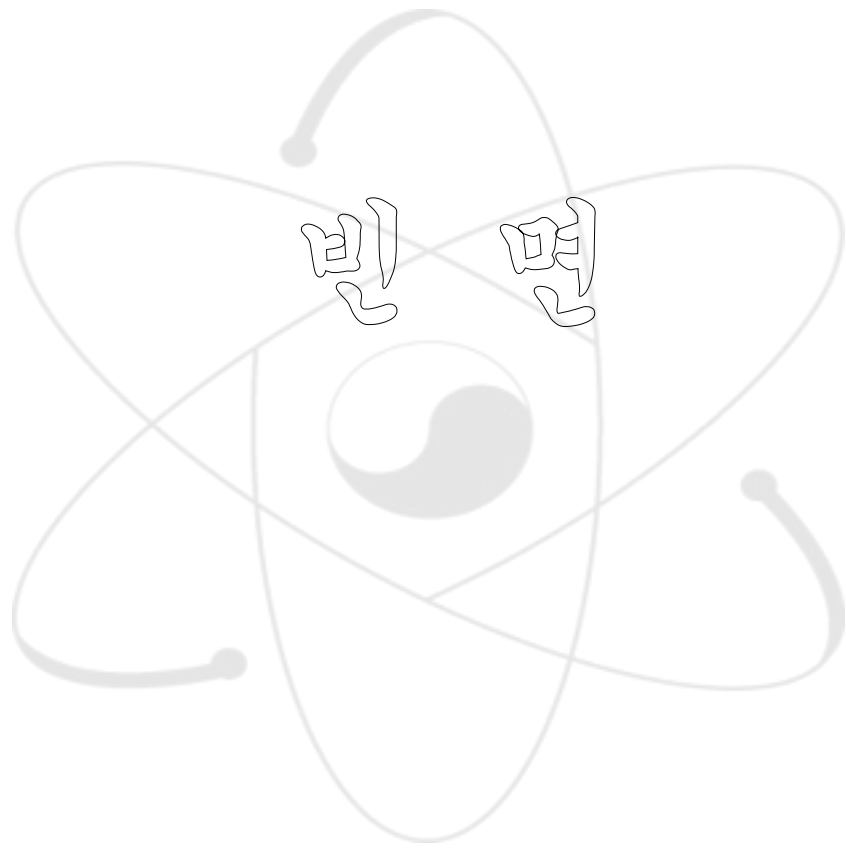
1. 원자력산업회의, “원자력 산업”, 2월호, 1998. 2.
2. 한국원자력연구소, “핵비확산 핸드북”, 2003.
3. 한국원자력학회, “국제 원자력 수출통제체제 동향 분석”, 2003 춘계학술발표회, 2003.
4. GAO, Nonproliferation- Strategy Needed to Strengthen Multilateral Export Control Regimes-, 2002. 10.
5. 한국원자력연구소, “원자력 대외정책 연구”, KAERI/RR-2404/2003, 2003.
6. 2004년 NSG CG 회의 및 총회 자료
7. 2004 NPT 준비위원회 배포자료



부록 A NSG Part I 통제품목

(INFCIRC/254/Rev.6/Part 1에서 발췌)





ANNEX A
TRIGGER LIST REFERRED TO IN GUIDELINES

MATERIAL AND EQUIPMENT

1. Source and special fissionable material

As defined in Article XX of the Statute of the International Atomic Energy Agency:

1.1. "Source material"

The term "source material" means uranium containing the mixture of isotopes occurring in nature; uranium depleted in the isotope 235; thorium; any of the foregoing in the form of metal, alloy, chemical compound, or concentrate; any other material containing one or more of the foregoing in such concentration as the Board of Governors shall from time to time determine; and such other material as the Board of Governors shall from time to time determine.

1.2. "Special fissionable material"

- i) The term "special fissionable material" means plutonium-239; uranium-233; uranium enriched in the isotopes 235 or 233; any material containing one or more of the foregoing; and such other fissionable material as the Board of Governors shall from time to time determine; but the term "special fissionable material" does not include source material.
- ii) The term "uranium enriched in the isotopes 235 or 233" means uranium containing the isotopes 235 or 233 or both in an amount such that the abundance ratio of the sum of these isotopes to the isotope 238 is greater than the ratio of the isotope 235 to the isotope 238 occurring in nature. However, for the purposes of the Guidelines, items specified in subparagraph (a) below, and exports of source or special fissionable material to a given recipient country, within a period of 12 months, below the limits specified in subparagraph (b) below, shall not be included:

- (a) Plutonium with an isotopic concentration of plutonium-238 exceeding 80%.
Special fissionable material when used in gram quantities or less as a sensing

component in instruments; and Source material which the Government is satisfied is to be used only in non-nuclear activities, such as the production of alloys or ceramics;

(b) Special fissionable material	50 effective grams;
Natural uranium	500 kilograms;
Depleted uranium	1000 kilograms;
and Thorium	1000 kilograms.

2. Equipment and Non-nuclear Materials

- 2.1. Nuclear reactors and especially designed or prepared equipment and components therefor (see Annex B, section 1.);
- 2.2. Non-nuclear materials for reactors (see Annex B, section 2.);
- 2.3. Plants for the reprocessing of irradiated fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor (see Annex B, section 3.);
- 2.4. Plants for the fabrication of nuclear reactor fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor (see Annex B, section 4.);
- 2.5. Plants for the separation of isotopes of uranium and equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared therefor (see Annex B, section 5.);
- 2.6. Plants for the production or concentration of heavy water, deuterium and deuterium compounds and equipment especially designed or prepared therefor (see Annex B, section 6.);
- 2.7. Plants for the conversion of uranium and plutonium for use in the fabrication of fuel elements and the separation of uranium isotopes as defined in sections 4 and 5 respectively, and equipment especially designed or prepared therefor (See Annex B, section 7.).

ANNEX B

CLARIFICATION OF ITEMS ON THE TRIGGER LIST

(as designated in Section 2 of MATERIAL AND EQUIPMENT of Annex A)

1. Nuclear reactors and especially designed or prepared equipment and components therefor
 - 1.1. Complete nuclear reactors
 - 1.2. Nuclear reactor vessels
 - 1.3. Nuclear reactor fuel charging and discharging machines
 - 1.4. Nuclear reactor control rods and equipment
 - 1.5. Nuclear reactor pressure tubes
 - 1.6. Zirconium tubes
 - 1.7. Primary coolant pumps
 - 1.8. Nuclear reactor internals
 - 1.9. Heat exchangers
 - 1.10. Neutron detection and measuring instruments
2. Non-nuclear materials for reactors
 - 2.1. Deuterium and heavy water
 - 2.2. Nuclear grade graphite
3. Plants for the reprocessing of irradiated fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor
 - 3.1. Irradiated fuel element chopping machines
 - 3.2. Dissolvers
 - 3.3. Solvent extractors and solvent extraction equipment
 - 3.4. Chemical holding or storage vessels

- (a) The pure uranium nitrate solution is concentrated by evaporation and passed to a denitration process where it is converted to uranium oxide. This oxide is re-used in the nuclear fuel cycle.
 - (b) The intensely radioactive fission products solution is normally concentrated by evaporation and stored as a liquor concentrate. This concentrate may be subsequently evaporated and converted to a form suitable for storage or disposal.
 - (c) The pure plutonium nitrate solution is concentrated and stored pending its transfer to further process steps. In particular, holding or storage vessels for plutonium solutions are designed to avoid criticality problems resulting from changes in concentration and form of this stream.
 - (1) walls or internal structures with a boron equivalent of at least two per cent, or
 - (2) a maximum diameter of 175 mm (7 in) for cylindrical vessels, or
 - (3) a maximum width of 75 mm (3 in) for either a slab or annular vessel.
4. Plants for the fabrication of nuclear reactor fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor
- a. normally comes in direct contact with, or directly processes, or controls, the production flow of nuclear material;
 - b. seals the nuclear material within the cladding;
 - c. checks the integrity of the cladding or the seal; or
 - d. checks the finish treatment of the sealed fuel.
 - 1) fully automatic pellet inspection stations especially designed or prepared for checking final dimensions and surface defects of the fuel pellets;
 - 2) automatic welding machines especially designed or prepared for welding end caps onto the fuel pins (or rods);
 - 3) automatic test and inspection stations especially designed or prepared for checking the integrity of completed fuel pins (or rods).
5. Plants for the separation of isotopes of uranium and equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared therefor
- 5.1. Gas centrifuges and assemblies and components especially designed or prepared

for use in gas centrifuges

5.1.1. Rotating components

- (a) Complete rotor assemblies:
- (b) Rotor tubes:
- (c) Rings or Bellows:
- (d) Baffles:
- (e) Top caps/Bottom caps:

5.1.2. Static components

- (a) Magnetic suspension bearings:
- (b) Bearings/Dampers:
- (c) Molecular pumps:
- (d) Motor stators:
- (e) Centrifuge housing/recipients:
- (f) Scoops:

5.2. Especially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components for gas centrifuge enrichment plants

5.2.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

5.2.2. Machine header piping systems

5.2.3. UF₆ mass spectrometers/ion sources

1. Unit resolution for atomic mass unit greater than 320;
2. Ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. Electron bombardment ionization sources;
4. Having a collector system suitable for isotopic analysis.

5.2.4. Frequency changers

1. A multiphase output of 600 to 2000 Hz;
2. High stability (with frequency control better than 0.1%);
3. Low harmonic distortion (less than 2%); and
4. An efficiency of greater than 80%.

5.3. Especially designed or prepared assemblies and components for use in gaseous diffusion enrichment

5.3.1. Gaseous diffusion barriers

- (a) Especially designed or prepared thin, porous filters, with a pore size of 100 - 1,000 Å (angstroms), a thickness of 5 mm (0.2 in) or less, and for tubular forms, a diameter of 25 mm (1 in) or less, made of metallic, polymer or ceramic materials

resistant to corrosion by UF₆, and

(b) especially prepared compounds or powders for the manufacture of such filters. Such compounds and powders include nickel or alloys containing 60 per cent or more nickel, aluminium oxide, or UF₆-resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers having a purity of 99.9 per cent or more, a particle size less than 10 microns, and a high degree of particle size uniformity, which are especially prepared for the manufacture of gaseous diffusion barriers.

5.3.2. Diffuser housings

5.3.3. Compressors and gas blowers

5.3.4. Rotary shaft seals

5.3.5. Heat exchangers for cooling UF₆

5.4. Especially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components for use in gaseous diffusion enrichment

5.4.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

5.4.2. Header piping systems

5.4.3. Vacuum systems

(a) Especially designed or prepared large vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps having a suction capacity of 5 m³/min (175 ft³/min) or more.

(b) Vacuum pumps especially designed for service in UF₆-bearing atmospheres made of, or lined with, aluminium, nickel, or alloys bearing more than 60% nickel. These pumps may be either rotary or positive, may have displacement and fluorocarbon seals, and may have special working fluids present.

5.4.4. Special shut-off and control valves

5.4.5. UF₆ mass spectrometers/ion sources

1. Unit resolution for atomic mass unit greater than 320;

2. Ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;

3. Electron bombardment ionization sources;

4. Collector system suitable for isotopic analysis.

5.5. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in aerodynamic enrichment plants

5.5.1. Separation nozzles

5.5.2. Vortex tubes

5.5.3. Compressors and gas blowers

5.5.4. Rotary shaft seals

5.5.5. Heat exchangers for gas cooling

5.5.6. Separation element housings

5.5.7. Feed systems/product and tails withdrawal systems

- (a) Feed autoclaves, ovens, or systems used for passing UF₆ to the enrichment process;
- (b) Desublimers (or cold traps) used to remove UF₆ from the enrichment process for subsequent transfer upon heating;
- (c) Solidification or liquefaction stations used to remove UF₆ from the enrichment process by compressing and converting UF₆ to a liquid or solid form;
- (d) 'Product' or 'tails' stations used for transferring UF₆ into containers.

5.5.8. Header piping systems

5.5.9. Vacuum systems and pumps

- (a) Especially designed or prepared vacuum systems having a suction capacity of 5 m³/min or more, consisting of vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps, and designed for service in UF₆-bearing atmospheres,
- (b) Vacuum pumps especially designed or prepared for service in UF₆-bearing atmospheres and made of or protected by materials resistant to corrosion by UF₆. These pumps may use fluorocarbon seals and special working fluids.

5.5.10. Special shut-off and control valves

5.5.11. UF₆ mass spectrometers/Ion sources

- 1. Unit resolution for mass greater than 320;
- 2. Ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
- 3. Electron bombardment ionization sources;
- 4. Collector system suitable for isotopic analysis.

5.5.12. UF₆/carrier gas separation systems

- (a) Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of -120 °C or less, or
- (b) Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of -120 °C or less, or
- (c) Separation nozzle or vortex tube units for the separation of UF₆ from carrier gas, or
- (d) UF₆ cold traps capable of temperatures of -20 °C or less.

5.6. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in chemical exchange or ion exchange enrichment plants.

5.6.1. Liquid-liquid exchange columns (Chemical exchange)

5.6.2. Liquid-liquid centrifugal contactors (Chemical exchange)

5.6.3. Uranium reduction systems and equipment (Chemical exchange)

- (a) Especially designed or prepared electrochemical reduction cells to reduce uranium from one valence state to another for uranium enrichment using the chemical exchange process. The cell materials in contact with process solutions must be corrosion resistant to concentrated hydrochloric acid solutions.
- (b) Especially designed or prepared systems at the product end of the cascade for taking the U+4 out of the organic stream, adjusting the acid concentration and feeding to the electrochemical reduction cells.

5.6.4. Feed preparation systems (Chemical exchange)

5.6.5. Uranium oxidation systems (Chemical exchange)

- (a) Equipment for contacting chlorine and oxygen with the aqueous effluent from the isotope separation equipment and extracting the resultant U+4 into the stripped organic stream returning from the product end of the cascade,
- (b) Equipment that separates water from hydrochloric acid so that the water and the concentrated hydrochloric acid may be reintroduced to the process at the proper locations.

5.6.6. Fast-reacting ion exchange resins/adsorbents (Ion exchange)

5.6.7. Ion exchange columns (Ion exchange)

5.6.8. Ion exchange reflux systems (Ion exchange)

- (a) Especially designed or prepared chemical or electrochemical reduction systems for regeneration of the chemical reducing agent(s) used in ion exchange uranium enrichment cascades.
- (b) Especially designed or prepared chemical or electrochemical oxidation systems for regeneration of the chemical oxidizing agent(s) used in ion exchange uranium enrichment cascades.

5.7. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in laser-based enrichment

5.7.1. Uranium vaporization systems (AVLIS)

5.7.2. Liquid uranium metal handling systems (AVLIS)

5.7.3. Uranium metal 'product' and 'tails' collector assemblies (AVLIS)

5.7.4. Separator module housings (AVLIS)

5.7.5. Supersonic expansion nozzles (MLIS)

5.7.6. Uranium pentafluoride product collectors (MLIS)

5.7.7. UF₆/carrier gas compressors (MLIS)

5.7.8. Rotary shaft seals (MLIS)

5.7.9. Fluorination systems (MLIS)

5.7.10. UF₆ mass spectrometers/ion sources (MLIS)

1. Unit resolution for mass greater than 320;
2. Ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. Electron bombardment ionization sources;
4. Collector system suitable for isotopic analysis.

5.7.11. Feed systems/product and tails withdrawal systems (MLIS)

- (a) Feed autoclaves, ovens, or systems used for passing UF₆ to the enrichment process;
- (b) Desublimers (or cold traps) used to remove UF₆ from the enrichment process for subsequent transfer upon heating;
- (c) Solidification or liquefaction stations used to remove UF₆ from the enrichment process by compressing and converting UF₆ to a liquid or solid form;
- (d) 'Product' or 'tails' stations used for transferring UF₆ into containers.

5.7.12. UF₆/carrier gas separation systems (MLIS)

- (a) Cryogenic heat exchangers or cryoseparators capable of temperatures of -120 °C or less, or
- (b) Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of -120 °C or less, or
- (c) UF₆ cold traps capable of temperatures of -20 °C or less.

5.7.13. Laser systems (AVLIS, MLIS and CRISLA)

5.8. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in plasma separation enrichment plants.

5.8.1. Microwave power sources and antennae

5.8.2. Ion excitation coils

5.8.3. Uranium plasma generation systems

5.8.4. Liquid uranium metal handling systems

5.8.5. Uranium metal 'product' and 'tails' collector assemblies

5.8.6. Separator module housings

5.9. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in electromagnetic enrichment plants.

5.9.1. Electromagnetic isotope separators

- (a) Ion sources
- (b) Ion collectors
- (c) Vacuum housings

(d) Magnet pole pieces

5.9.2. High voltage power supplies

5.9.3. Magnet power supplies

6. Plants for the production or concentration of heavy water, deuterium and deuterium compounds and equipment especially designed or prepared therefor

6.1. Water - Hydrogen Sulphide Exchange Towers

6.2. Blowers and Compressors

6.3. Ammonia-Hydrogen Exchange Towers

6.4. Tower Internals and Stage Pumps

6.5. Ammonia Crackers

6.6. Infrared Absorption Analyzers

6.7. Catalytic Burners

6.8. Complete heavy water upgrade systems or columns therefor

7. Plants for the conversion of uranium and plutonium for use in the fabrication of fuel elements and the separation of uranium isotopes as defined in sections 4 and 5 respectively, and equipment especially designed or prepared therefor

7.1. Plants for the conversion of uranium and equipment especially designed or prepared therefor

7.1.1. Especially designed or prepared systems for the conversion of uranium ore concentrates to UO_3

7.1.2. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO_3 to UF_6

7.1.3. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO_3 to UO_2

7.1.4. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO_2 to UF_4

7.1.5. Especially designed or prepared systems for the conversion of UF_4 to UF_6

7.1.6. Especially designed or prepared systems for the conversion of UF_4 to U metal

7.1.7. Especially designed or prepared systems for the conversion of UF_6 to UO_2

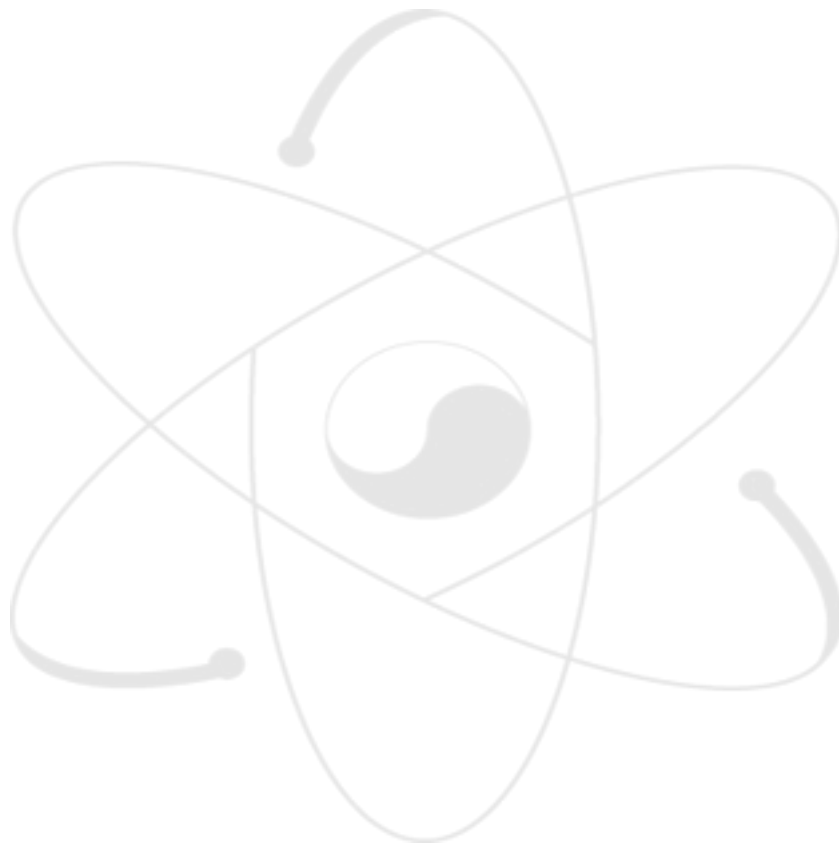
7.1.8. Especially designed or prepared systems for the conversion of UF_6 to UF_4

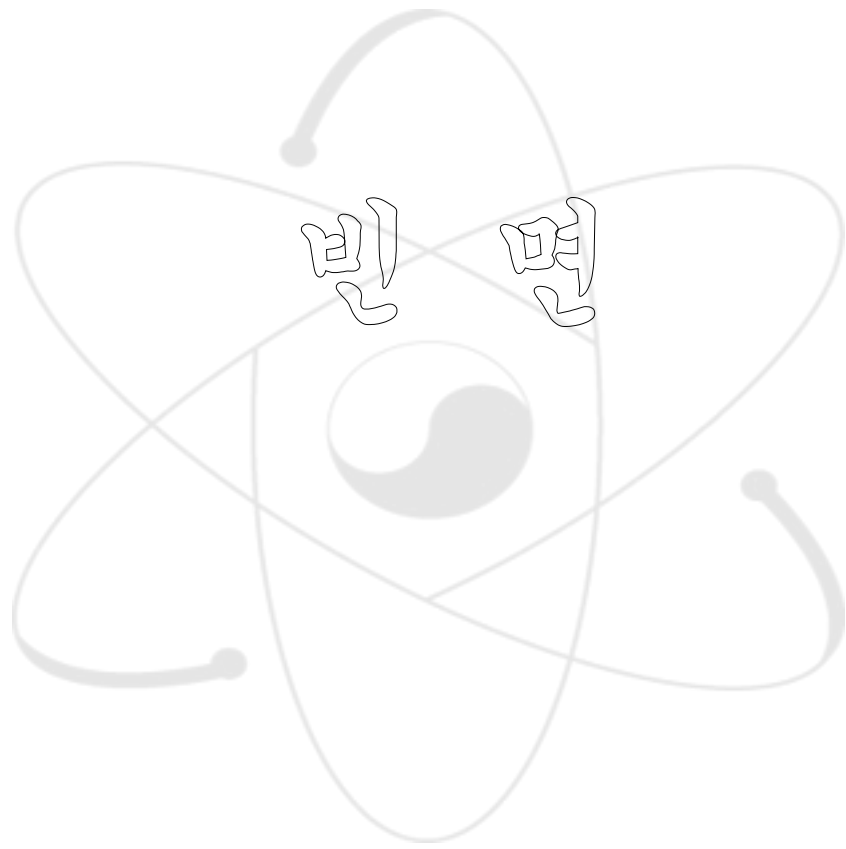
7.1.9. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO_2 to UCl_4

7.2. Plants for the conversion of plutonium and equipment especially designed or prepared therefor

7.2.1. Especially designed or prepared systems for the conversion of plutonium

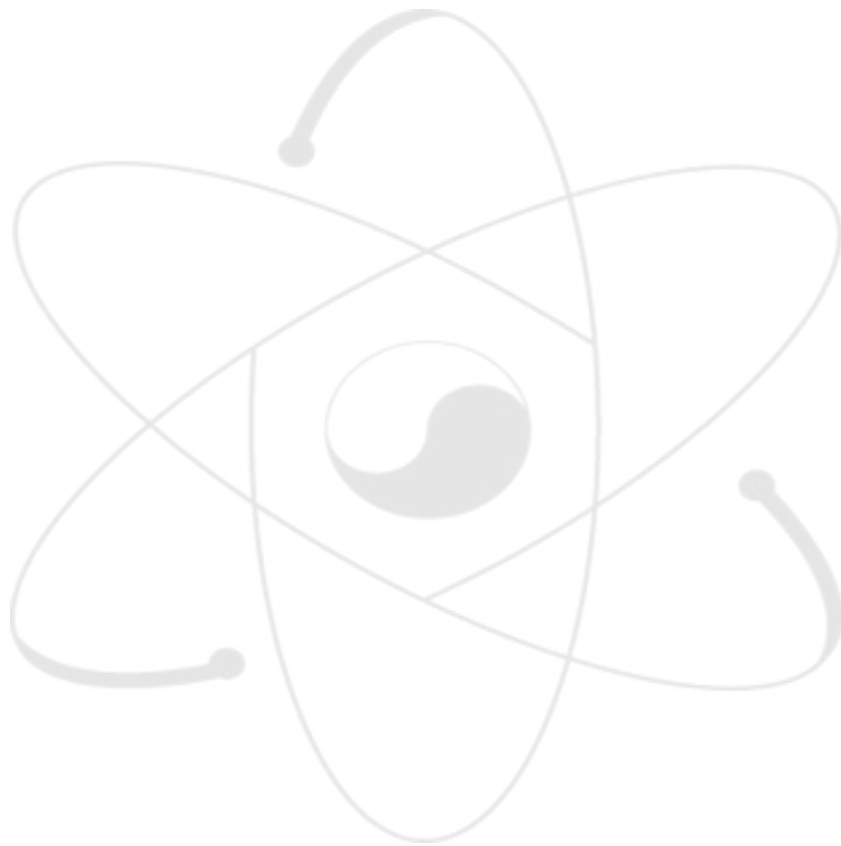
7.2.2. Especially designed or prepared systems for plutonium metal production

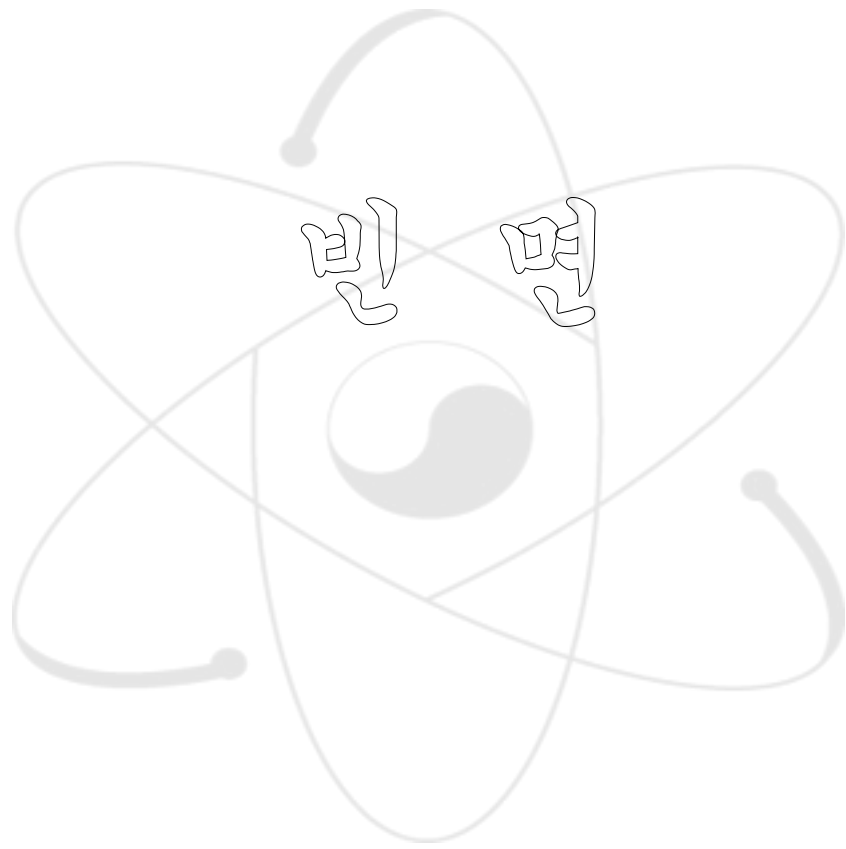




부록 B NSG Part II 통제품목

(INFCIRC/254/Rev.5/Part 2에서 발췌)





1. INDUSTRIAL EQUIPMENT

1.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

- 1.A.1. High-density radiation shielding windows
- 1.A.2. Radiation-hardened TV cameras, or lenses therefor
- 1.A.3. Robots, end-effectors' and control units
- 1.A.4. Remote manipulators

1.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

- 1.B.1. Flow-forming machines, spin-forming machines capable of flowforming functions, and mandrels
- 1.B.2. Machine tools
- 1.B.3. Dimensional inspection machines, instruments, or systems
- 1.B.4. Controlled atmosphere induction furnaces, and power supplies therefor
- 1.B.5. Isostatic presses, and related equipment
- 1.B.6. Vibration test systems, equipment, and components
- 1.B.7. Vacuum or other controlled atmosphere metallurgical melting and casting furnaces and related equipment

1.C. MATERIALS 1 - 9

1.D. SOFTWARE 1 - 9

1.E. TECHNOLOGY 1 - 9

2. MATERIALS

2.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

- 2.A.1. Crucibles made of materials resistant to liquid actinide metals
- 2.A.2. Platinized catalysts

2.A.3. Composite structures in the forms of tubes

2.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

2.B.1. Tritium facilities or plants, and equipment therefor

2.B.2. Lithium isotope separation facilities or plants, and equipment therefor

2.C. MATERIALS

2.C.1. Aluminium

2.C.2. Beryllium

2.C.3. Bismuth

2.C.4. Boron

2.C.5. Calcium

2.C.6. Chlorine trifluoride

2.C.7. Fibrous or filamentary materials, and prepregs

2.C.8. Hafnium

2.C.9. Lithium

2.C.10. Magnesium

2.C.11. Maraging steel

2.C.12. Radium-226

2.C.13. Titanium

2.C.14. Tungsten

2.C.15. Zirconium

2.C.16. Nickel powder and porous nickel metal

2.C.17. Tritium

2.C.18. Helium-3

2.C.19. Alpha-emitting radionuclides

2.D. SOFTWARE

2.E. TECHNOLOGY

3. URANIUM ISOTOPE SEPARATION EQUIPMENT AND COMPONENTS

(Other Than Trigger List Items)

3.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

- 3.A.1. Frequency changers or generators
- 3.A.2. Lasers, laser amplifiers and oscillators
- 3.A.3. Valves
- 3.A.4. Superconducting solenoidal electromagnets
- 3.A.5. High-power direct current power supplies
- 3.A.6. High-voltage direct current power supplies
- 3.A.7. Pressure transducers
- 3.A.8. Vacuum pumps

3.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

- 3.B.1. Electrolytic cells for fluorine production
- 3.B.2. Rotor fabrication or assembly equipment, rotor straightening equipment, bellows-forming mandrels and dies
- 3.B.3. Centrifugal multiplane balancing machines
- 3.B.4. Filament winding machines and related equipment
- 3.B.5. Electromagnetic isotope separators
- 3.B.6. Mass spectrometers

3.C. MATERIALS

3.D. SOFTWARE

3.E. TECHNOLOGY

4. HEAVY WATER PRODUCTION PLANT RELATED EQUIPMENT

(Other Than Trigger List Items)

4.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

4.A.1. Specialized packings

4.A.2. Pumps

4.A.3. Turboexpanders or turboexpander-compressor sets

4.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

4.B.1. Water-hydrogen sulfide exchange tray columns and internal contactors

4.B.2. Hydrogen-cryogenic distillation columns

4.B.3. Ammonia synthesis converters or synthesis units

4.C. MATERIALS

4.D. SOFTWARE

4.E. TECHNOLOGY 4 - 2

5. TEST AND MEASUREMENT EQUIPMENT FOR THE DEVELOPMENT OF NUCLEAR EXPLOSIVE DEVICES

5.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

5.A.1. Photomultiplier tubes

5.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

5.B.1. Flash X-ray generators or pulsed electron accelerators

5.B.2. Multistage light gas guns or other high-velocity gun systems

5.B.3. Mechanical rotating mirror cameras

5.B.4. Electronic streak cameras, electronic framing cameras, tubes and devices

5.B.5. Specialized instrumentation for hydrodynamic experiments

5.B.6. High-speed pulse generators

5.C. MATERIALS

5.D. SOFTWARE

5.E. TECHNOLOGY

6. COMPONENTS FOR NUCLEAR EXPLOSIVE DEVICES

6.A. EQUIPMENT, ASSEMBLIES AND COMPONENTS

6.A.1. Detonators and multipoint initiation systems

6.A.2. Firing sets and equivalent high-current pulse generators

6.A.3. Switching devices

6.A.4. Pulse discharge capacitors

6.A.5. Neutron generator systems

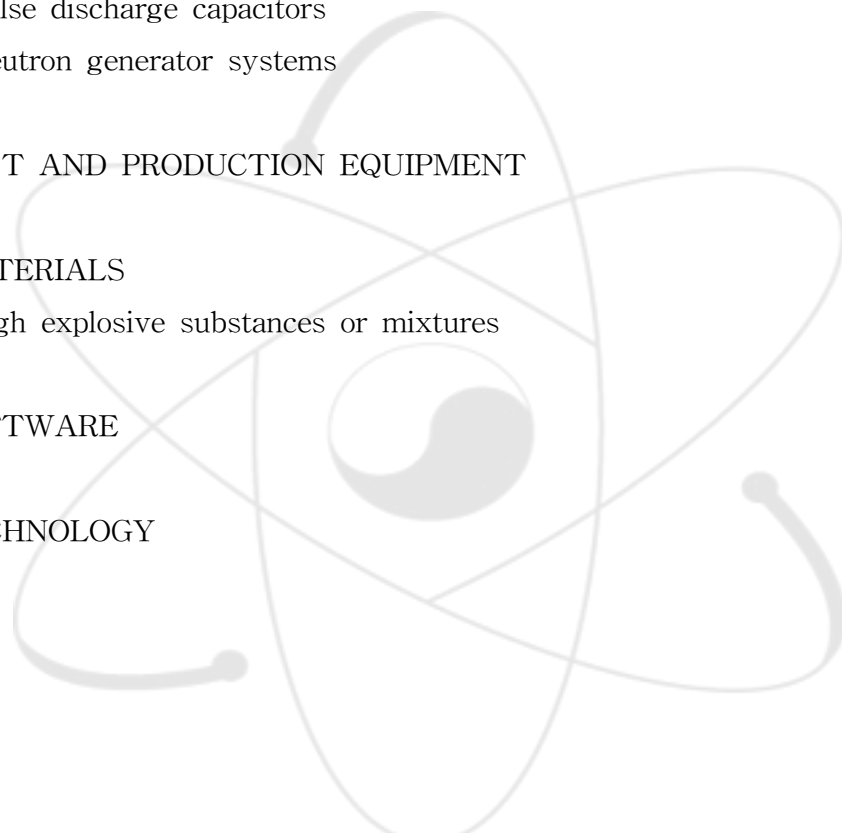
6.B. TEST AND PRODUCTION EQUIPMENT

6.C. MATERIALS

6.C.1. High explosive substances or mixtures

6.D. SOFTWARE

6.E. TECHNOLOGY



서 지 정보 양 식					
수행기관보고서번호	위탁기관보고서번호	표준보고서번호	INIS 주제코드		
KAERI/RR-2456/2003					
제목/부제	다자간 원자력 통제체제와의 협력기반 확립 및 전략물자 수출관리 제도 구축연구				
연구책임자 및 부서명	이병욱 (정책연구부)				
연구자 및 부서명	오근배, 양맹호, 이한명, 이광석, 고한석, 류재수(정책연구부), 김중숙(원자력통제기술센터)				
발행지	대 전	발행기관	한국원자력연구소	발행일	2004. 8
페이지	110P	도 표	유(○), 무()	크 기	32 cm
참고사항					
비밀여부	공개(○), 대외비(), 급비밀	보고서종류	연구보고서		
연구위탁기관		계약번호			
초 록	<p>본 연구는 원자력 이용개발에 지대한 영향을 미치는 다자간 원자력 통제체제의 생성 및 발전과정을 분석하고, 이러한 통제체제를 한층 강화시키는 최근의 국제 동향을 분석하고 우리나라의 대응방안을 모색하였다.</p> <p>구체적으로는 첫째, 민감국가들의 핵개발 의혹에 따라 발전된 통제체제의 주요 내용 및 동향을 분석하였다. 그리고 이를 기반으로 하여 향후 통제체제 강화 방향을 전망하였다.</p> <p>둘째, 다자간 통제체제의 강화 과정에서 우리나라의 입장을 전략적으로 반영할 수 있는 전략을 구축하였다.</p> <p>셋째, 우리나라의 원자력 이용개발에 미치는 영향을 최소화하고 우리나라의 원자력 수출이 저해 받지 않도록 하기 위해 다자간 통제체제의 주요 정책의제를 심층 분석하고 우리나라의 대응방안을 구축하였다.</p> <p>넷째, 국제 핵비확산 정책 강화과정에서 나타나는 주요 특징들을 분석, 검토하여 우리나라의 원자력 수출통제 이행에 반영할 권고사항을 제시하였다.</p>				
주제명 키워드 (10단어 이내)					
원자력, 핵비확산, 다자간, 수출통제, 국제협력					

BIBLIOGRAPHIC INFORMATION SHEET						
Performing Org. Report No.	Sponsoring Org. Report No.	Standard Report No.	INIS Subject Code			
KAERI/RR-2456/2003						
Title/Subtitle	A Study on the establishment of cooperation policy in multilateral nuclear control regimes and on the advancing of national export control system					
Project Manager and Dept.	Lee, ByungWook(Nuclear Policy Research Division)					
Researcher and Dept.	Oh, K.B.; Yang, M.H.; Lee, H.M.; Lee, K.S.; Ko, H.S.; Ryu, J.S.(Nuclear Policy Research Division), Kim, J.S.(TCNC)					
Pub.Place	Daejeon	Pub.Org.	KAERI	Pub.Date	2004. 8	
Page	110P	Ill. and Tab.	Yes(O), No()	Size	32 cm	
Note						
Classified	Open(O), Outside(), Class		Report Type	Research Report		
Sponsoring Org.			Contract No.			
Abstract	<p>This study carried out the analysis of trends of the multilateral nuclear control in four aspects.</p> <p>First, this study analyzes the past trends of the international nuclear non-proliferation regime, which includes the NPT, the IAEA safeguards system, the international nuclear export control regime and the physical protection of nuclear materials.</p> <p>Second, this study establishes the multilateral cooperation strategies for the effective cooperation in the process of strengthening the nuclear control regimes.</p> <p>Third, this study reviews the major agenda of nuclear control regimes and establishes national positions on each agenda.</p> <p>Fourth, this study also analyzes outstanding issues in nuclear control regimes and derives some factors to reflect national nuclear control system.</p>					
Subject Keywords (about 10 words)	nuclear energy, nuclear non-proliferation, multilateral, export control, international cooperation					



주 의

1. 이 보고서는 과학기술부에서 시행한 원자력연구개발사업의 연구 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 과학기술부에서 시행한 원자력연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가 과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개 하여서는 아니됩니다.