

국내 원자력수출제도의 효율적 개선방안

소 동 섭, 민 경 식, 김 병 구
한국원자력연구소

요 약 문

원자력 수출시 적용되어야 할 여러 가지 통제지침을 분석하고 원자력 수출제도상의 문제점을 살펴보았다. 한국 표준형 원자력 발전소의 해외진출에는 외적요인으로 제3국에 재이전시 원공급국의 사전동의권과 원자력관련 국제협약이나 제도상 부과된 공급조건의 이행보장을 당사국으로부터 받아야 하는 점이다. 이에 대한 최선의 해결책은 공급국과 수입국사이에 원자력협력협정을 체결하는 것이다. 국내 원자력 수출체제의 개선점으로는 원자력 전용품목에 대한 수출허가 절차의 개선과 원자력 통제품목의 재이전에 대한 대비책이다. 원자력해외진출에 기존 원자력 선진국의 영향을 최소화시키기 위해서는 국제적인 원자력 통제지침의 이행을 통하여 대외 신뢰도를 구축해 나아감과 동시에 해외공동 진출을 모색하는 것이 최선이라고 사료된다.

1. 서론

우리나라는 영광 3,4호기와 울진 3,4호기 원자력 발전소의 건설을 통해 한국표준원전 기술을 확립하고 95%이상의 국산화율로 수출기반을 갖추게 되었다. 또한 미북기본합의문에 의한 대북경수로 지원과 아시아의 여러 국가들이 원자력 발전소의 신규 건설계획을 확대해 나가는 추세에 따라 우리나라도 원자력 수출의 기회가 열리게 되었으며 이러한 상황에서 원자력 수출과 관련된 제도의 효율성을 검토할 필요가 있게 되었다.

본 논문의 목적은 원자력 수출시 적용되어야 할 여러 가지 통제지침을 분석하고 원자력 수출제도상의 문제점을 살펴보므로써 보다 효율적인 수출제도 확립을 위한 제도적 개선점을 도출하는 데 있다.

2. 원자력 수출통제 관련제도 현황

2.1 국제제도상의 지침

핵무기비확산에 관한 조약 : 원자력 교역에 관한 최초의 국제적인 틀은 1970년의 핵비확산조약(NPT)에 의해 만들어졌다. 1995년에 조약이 무기한 연장되었고 매 5년마다 검토

회의를 개최한다. NPT는 원자력의 평화적 이용을 위한 국제협력의 틀을 제공해 온 동시에 핵비확산을 위한 전면안전조치 제도의 근거를 제공하고 있다. 우리나라는 1975년에 가입하였다.

쟁거위원회 : 쟁거위원회(ZC)는 현재 우리나라를 포함 31개국이 가입하였다. 핵비확산 조약(NPT) 3조 2항에는 핵비보유국으로 이전되는 핵분열성물질 및 관련 장비 등에 대해 IAEA의 안전조치가 적용되지 않을 경우 이를 제공하지 못하도록 규정하고 있다. 1971년 원자력수출국위원회를 구성, 구체적인 시행 절차와 방법을 논의하기 시작하였으며, 1974년 수령국이 IAEA 안전조치의 적용을 조건으로 하는 원자력장비와 물질의 “trigger list”를 작성하여 INFCIRC/209로 발행하였다. 통제품목은 정기적으로 개정된다. 쟁거위원회는 비공식적이어서 위원회의 결정은 회원국을 법적으로 구속하지는 않는 것이 특징이다.

원자력공급국그룹 (NSG) : 1974년 인도의 핵실험은 런던클럽으로 불리는 원자력공급국그룹(Nuclear Suppliers Group: NSG)을 설립하게 된 계기가 되었다. NSG의 설립취지는 당시 프랑스처럼 NPT 회원국이 아닌 국가가 수출통제 체제를 수용하도록 하는 것과 원자력 국제거래에 보다 엄격한 수출통제를 부과하는 것이었다. 1978년에 합의에 도달하여 Trigger list를 포함하는 INFCIRC/254를 발표하였다. 1992년에는 산업용 및 원자력 이중용도 품목의 8개 품목군이 포함된 Part 2로 발표하였다. 우리나라는 1995년 10월에 가입하였고 현재 회원국은 34개국이다. 원자력전용품목은 쟁거위원회의 통제품목에 맞추고 있다. NSG는 일종의 정치적 약속으로서 회원국간에 합의된 지침을 지키기 위해 각국이 재량으로 수출입통제제도를 구축한다. Part 1의 수출통제 지침은 17개항이고, Part 2에서는 양해각서를 두어 지침에서 언급하지 못한 내용을 다루고 있으며 모두 7개항으로 구성되어 있다.

IAEA 전면안전조치 협정(Fullscope Safeguards Agreement) : 1970년 NPT에 따른 전면안전조치 체제가 INFCIRC/153으로 공표되었으며 우리나라는 1975년 11월 IAEA와 협정을 체결하였다. 안전조치협정은 NPT 의무사항의 이행을 검증하는 수단이다. 협정 제92조에서 안전조치 대상 핵물질의 반출입보고가 의무사항으로 되어있으며, 이는 핵물질의 이동현황 및 계량관리를 목적으로 하고 있다. 그 밖에 보고체제로 Reporting Scheme이 있다. 보고내용에는 핵물질의 수입과 수출, 특수장비나 비핵물질에 대한 수출에 대한 정보가 포함된다. 특수장비란 INFCIRC/254 /Rev.1/Part1의 부록 B에 수록된 전략물자를 말한다. 우리나라는 1995년부터 참여하고 있다. 최근 안전조치 강화 및 효율화 방안(프로그램 '93+2)으로 NSG의 Part 1 통제품목의 수출입정보를 의무보고사항으로 채택될 것이 예상된다.

2.2 미국의 원자력 수출통제 제도

미국의 수출통제는 체제는 표 1과 같다. 일반적 수출통제의 주관부서는 상무부(DOC)이며 수출통제의 근거로 국가안보, 외교정책, 공급부족의 세 가지를 들고 있다. 원자력 관

련 품목에 대한 수출통제는 원자력법(1954)과 핵비확산법(1978)이 그 근거가 되고 있다. 미국은 원자력 수출통제시에 핵확산 가능성에 따라 차별적인 수출조건의 관리체계를 구성하고 있다. 핵물질, 원자력 주요 장비 및 부품의 이전시에는 원자력협력협정이 필요하며 NRC의 수출허가 발급시 DOS의 자문을 필수적으로 요구한다. 미국은 외국과의 협력을 위해서는 원자력협력협정을 체결하여야 하며 특히 1) 특수핵물질 2) 생산시설 (production facilities) 및 이용시설(utilization facilities) 3) 제한된 자료(restricted data) 등의 수출시에는 원자력협력협정 체결이 필수적이다. 이는 상대국에 대한 법적 규제권을 확보하려는 데 목적이며 안전조치의 적용, 전용방지, 반환청구권, 사전동의권 등 9가지 사항을 반영하도록 규정하고 있다. 미 대통령은 필요한 경우 일부조건을 면제시킬 수 있다.

표 1. 미국의 원자력 수출 통제

통제기관	통제대상	근거법	규정
미 상무부 DOC	이중용도품목과 기술데이터의 수출과 재수출	수출관리법,1979 핵비확산법,1978	수출관리규정 15 CFR 768-799
미 국무부 DOS	무기, 방위용품, 방위용역, 관련 기술데이터의 수출과 재수출	무기수출통제법	국제무기교역규정 22 CFR 120-130
미원자력규제 위원회 NRC	원자력장비와 핵물질의 수출	원자력법,1954 핵비확산법,1978	원자력수출입규정 10 CFR 110
미 에너지부 DOE	원자력관련 기술데이터의 수출과 재수출, 원자력장비와 핵물질의 재수출	원자력법,1954 핵비확산법,1978	외국원자력활동 지원규정 10 CFR 810
미 재무부 DOT	수출금지국에 대한 수출과 재수출	대적국무역법 국제비상경제력법	외국자산통제규정 31 CFR 500-575

2.3 양국간 협력협정과 수출통제

일반적으로 원자력협력협정의 주요내용은 협력범위, 비평화적이용에 대한 제한, 핵연료나 장비의 제3국이전, 재처리 및 농축에 대한 사전동의권, IAEA 안전조치 적용, 핵물질의 물리적 방호조치, 협정종료 또는 위반시 핵물질 반환요구권, 협정종료시의 규제권 등으로 구성되어 있다. 우리나라와 협정을 맺은 국가중에서 IAEA의 안전조치가 불가할 때에는 공급국이 안전조치권을 갖도록 규정하고 있는 국가는 미국, 캐나다,호주이다. 한

미 협정의 특징은 협정 종료시 핵물질 반환권, 형상이나 내용의 변경을 포함하는 재처리의 경우는 양국이 공동으로 결정하는 시설 내에서 실시하도록 되어 있다. 공급되는 우라늄의 농축도는 20%이하로 한정하고있다. 이전된 물자의 제3국 이전시 미국의 사전동의가 있어야 하며 그 양도가 수입국가와 미국간의 협력협정 범위에 속하여야 한다. 이전된 기술이나 그로부터 생산된 품목에 대한 사전동의의 관련 규정은 없다.

한카협정의 특징은 핵물질의 방호에 IAEA 권고 수준 준수, 비평화적 이용시 공급국의 반환요구권이 있다. 협정에 의거하여 이전된 장비, 물질, 시설, 정보나 그로부터 파생된 혹은 그를 이용한 품목, 이전된 정보의 원리를 이용한다고 간주되는 장비 및 시설을 제3국으로 이전시 상대국가의 사전 서면동의의 조항이 있다.

한호협정에도 핵폭발장치에의 이용 또는 안전조치협정을 위반했을 때에는 공급국이 반환을 요구하도록 하였다. 협정의 부속서한에서 이전된 핵물질이나 이전된 핵물질로부터 파생되는 모든 핵물질을 제3국으로 재이전할 때에는 호주의 동의가 필요하다.

한불 원자력협정에서는 플루토늄에 한하여 제3국 이전시 사전동의가 필요하다. 한영원자력협력협정에서는 이전된 핵물질, 장비, 또는 기술정보에 의해 생산된 핵물질이나 장비를 제3국으로 이전할 경우 NSG 지침과 유사하다.

2.4 국내법

우리나라는 수출통제의 대상품목을 '전략물자'와 '전략기술'로 구분하여 각각 대외무역법 제24조의 3과 기술개발촉진법 제10조의 3에서 정의하고 있다. 대외무역법시행령 제48조의 5 내지 10에서 전략물자수출입 통제위원회를 설치하여 운영하도록 규정하고 있다. 이의 시행을 위한 전략물자 수출입공고와 전략기술 수출공고가 있다. 이들은 국제평화 및 안전유지를 저해하는 등 잘못 사용될 우려가 있다고 인정되는 물질, 시설과 장비 및 기술에 대한 국제통제체제인 바세나르체제(Wassenaar), 원자력공급그룹(NSG), 미사일비확산체제(MTCR), 생화학무기 비확산체제(AG)의 통제지침을 포함하고 있다.

수출허가 업무는 통제대상 품목에 따라 통상산업부는 일반산업용물자, 미사일비확산체제 관련물자, 생화학무기비확산체제 관련물자를 담당하고, 국방부는 방산물자, 그리고 과학기술처는 원자력 전용품목을 각기 담당하고 있다. 핵비보유국이 핵무기를 개발하고 있거나 개발할 우려가 있는 경우 통제대상 품목의 수출은 원칙적으로 금지하고 있으나, 우호적으로 고려될 경우에 관계부처와 사전 협의하여 특정물자에 대하여 지역에 관계없이 수출할 수 있다. 전략물자 수출입공고 및 전략기술 수출 공고의 특징은 NSG와 ZC의 지침을 충실히 반영하고 있다는 점이 특징이다.

3. 원자력수출 문제점 분석 및 효율화 방안

3.1 국내 수출절차상 문제점 분석

사전동의의 엄격성 : 국내법의 특징은 재이전시 사전동의의 요구조건이 상당히 엄격하

다. 우리나라가 수출한 원자력 전용품목 및 기술을 수입국이 재이전시 무조건 사전동의가 요구된다. 그러나 NSG의 지침에서는 재이전시 원공급국의 사전동의가 필요한 경우는 다음과 같이 한정되어 있다. (1) 전면안전조치 비적용 국가(예: 중국)에 재이전시, (2) 민감시설, 부품, 기술의 재수출시, (3) 수입국이 상기품목에서 파생된 시설, 중요부품의 수출시, (4) 중수 혹은 핵무기에 전용가능 물질의 재수출시 등이다. 따라서 우리의 사전동의 조항은 원자력품목의 수출장애요인으로 작용할 우려가 있다.

자유거래 원칙의 미비 : 국내법에서는 NSG 회원국에 대하여 이중용도품목의 경우에만 일반 또는 특정포괄수출허가가 가능하며 원자력 전용품목인 경우에는 해당되지 않는다. 국제적인 수출통제체제에 가입한 국가중 우리와 원자력협력협정을 체결한 경우에는 일정한 품목과 경우를 정하여 사후 보고로 대체토록 하여 수출의 편의를 도모할 수 있도록 하여야 할 것이다.

원자력 전용품목의 허가 요건 : 원자력전용품목의 경우에도 부품의 중요도에 따라 허가 요건을 달리하는 것이 필요하다. 미국의 경우 핵원료물질, 특수핵분열성 물질, 원자로 및 원자력 시설의 경우에 대한 수출 허가 요건은 협력협정의 준수, 핵폭발장치에의 불사용, 적절한 물리적방호, 미정부의 사전동의 없이 재이전 금지, 미정부의 사전동의 없이 재처리 금지, 핵무기비보유국이 인수국인 경우 IAEA 전면안전조치 적용, 미국의 방위 및 안보에 해롭지 않음 등으로 되어 있으나, 일부 원자로 부품, 중수 및 원자로급 흑연의 경우에는 IAEA 전면안전조치 적용, 핵폭발장치로의 불사용, 미정부의 사전승인없이 재이전 금지, 미국의 방위 및 안보에 해롭지 않음 등을 요구하고 있다. 이와 같이 중요도에 따라 가능한 한 허가요건을 최소로 하면 수출의 편의를 도모할 수 있을 것이다.

통제대상 원자로 부품의 분류 미비 : 우리나라는 원자로 부품의 반제품에 대한 언급이 없으며 완전한 원자로와 완전한 원자로를 구성하게 되는 부품의 범위에 대한 구분이 없고, 원자로의 중요부품과 그 밖의 부품과의 차이를 두지 않고 있다. 수출될 품목의 단위를 고려하여 통제의 수준을 구별하여 통제하므로써 수출에 대한 규제의 성격을 완화시킬 수 있을 것으로 기대된다.

3.2 외국 사전동의권상의 문제점

국내 원자력기술수준의 특성 : 한국표준원전 관련 기술은 미국 ABB-CE와 1987년에 체결한 '원자로설계 및 핵연료설계 기술도입계약'과 '원자로설비 제작기술도입계약'을 통해 각각 한국원자력(연)와 한국중공업이 확보한 경수로 기술을 우리나라의 실정에 맞게 설계 변경하여 확립한 것이다. 수출통제에 관한 규정으로써 미국이 법으로 금지, 규제, 제한하는 국가에 수출하지 못하도록 명시하고 있으며 제3자에 공급계약 체결시에는 이와 유사한 조항을 반영하도록 하고 있다.

수출대상국에 따른 문제점 분석 : 미국과 중국은 1985년 원자력협력협정에 서명하였으나 미의회에서 핵물질, 시설 또는 부품이 오직 평화적 목적으로만 사용되고 중국의 핵

비확산 정책이 미 원자력법을 위반하지 않았다는 점을 미 대통령에게 보고토록하여 사실상 협정이 발효되지 못하고 있다. 1989년 천안문 사태이후 추가의 중국 제재조치가 발효되었다. 클린턴 행정부는 고성능 컴퓨터에 대한 수출법률을 개정하여 약간의 제재를 완화되었으나 원자력법에 의한 시설, 부품 및 핵물질에 대한 제재는 그대로 유지되고 있다. 따라서 우리나라가 미국의 기술도입으로 국산화한 원자료를 중국에 수출하고자 할 때 미국의 사전동의가 필요하다.

미국은 북한 및 베트남과는 원자력 협력협정이 없는 상태이다. 미국의 원자력 전용품목 및 기술의 수출에는 특별승인 요건이 적용되며 미국이 원자력 협력협정수준의 허가요건이 필요한 원자로 시설이나 부품의 수출은 불가능한 상태이다. 우리나라의 경우 순수 국산기술로 된 품목인 경우에 ZC 혹은 NSG 지침에 따라 평화적 목적의 원자력수출에는 제도상의 문제점은 없다. 그러나 미국의 기술을 도입하여 국산화한 원자로용기나 외국으로부터 완제품으로 수입하여 재이전하는 원자로 일차냉각재펌프나 원자로 제어봉시스템 등 주요 원자로부품과 핵연료는 원래의 수출국과 베트남 및 북한과의 관계에 따라 영향을 받는다. 그 밖의 동남아 국가에 대해서는 NSG지침 준수 및 미국의 사전동의가 필요하다.

3.3 북한 경수로 주요 부품공급 방안

가압경수로발전소의 경우 그 품목은 수많은 부품 및 장비로 구성되며 이들 중에는 원자로용기, 제어봉집합체, 일차냉각재펌프 등 원자력전용품목과 컴퓨터나 오실로스코프 같은 이중용도품목이 있으며 그 밖의 일반 산업용품으로 분류된다. 수출통제의 대상이 되는

표 2. 북한에 제공될 경수로의 수출통제대상 주요부품

품목명칭	공급자	공급시점* (개월)
원자로용기	한국중공업	50
원자로용기 내부구조물	해외공급	66
제어봉 집합체 / 구동장치	해외공급	78/69
중성자원	해외공급	79
증기발생기	한국중공업	51
원자로냉각재 펌프	해외공급	59
핵연료집합체(원광, 농축서비스는 해외조달)	원전연료	-6(**)

(*): 사업기간 7년7개월의 경우 사업착수후 공급시점; (**):초임계6개월전

원자력 전용품목을 정리하면 표2와 같다. 일반 산업용 품목인 경우 국내법의 일반용품 수출절차를 밟으면 된다. 표2에서 비고란에 표시된 개월수는 상업운전 개시까지 총사업기간을 7년7개월 정도를 가정했을 경우 원자력발전소 사업착수후 각 품목의 조달되는 시점을 의미한다. 원자로용기집합체는 그 자체가 모두 국내조달품이지만 ABB-CE의 기술전수에 의하여 국산화한 품목이기 때문에 이를 수출할 경우 미국 DOE의 사전승인을 얻어야 하는 품목이다. 이들 품목은 최종인수 사용자가 속한 정부로부터 평화적 목적에의 사용보장, 전면안전조치의 수용보장, 품목자체에 대한 적절한 물리적 방호조치에 대한 보장 등을 서류로 수출국 정부에 제시하여야 한다.

4. 결론

한국 표준형 원자력 발전소의 해외진출에는 외적요인으로 외국 기술도입으로 국산화하는 과정에서 초래된 제3국에 재이전시 원공급국의 사전동의권과 원자력이라는 특수성 때문에 국제협약이나 제도상 부과된 공급조건의 이행보장을 당사국으로부터 받아야 하는 점이다. 이를 해결할 수 있는 최선의 방법은 공급국과 수입국사이에 원자력협력협정을 체결하는 것이다.

국내 원자력 수출체제의 개선점으로는 첫째로 원자력 전용품목에 대한 수출허가 절차의 개선을 들 수 있다. 원자로 시설 및 부품의 수출허가 절차의 분류와 수출대상국가별 수출허가요건의 차별적 적용, 원자력 전용품목의 중요도에 따른 허가요건의 차등적용 등이 필요함이 밝혀졌다. 둘째로는 수입된 원자력 통제품목의 재이전시 원공급국의 사전동의권에 대한 대비책으로 사전동의에 해당되는 품목 및 기술을 분류하고 사전동의 대상국을 Database화 하는 것이 수출 효율화에 기여할 것이다.

향후 우리의 원자력 기술을 이용하여 외국의 원자력 개발계획에 효율적으로 참여하고, 또한 기존 원자력 선진국의 영향을 최소화시키기 위해서는 국제적인 원자력 통제지침을 국내 수출통제제도에 합리적으로 반영하고 이의 착실한 이행을 통하여 대외 신뢰도를 구축해 나아감과 동시에 해외공동 진출을 꾀하는 것이 최선이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. IAEA Information Circular INFCIRC/209 (1974) & INFCIRC/254 (1978)
2. 한·IAEA 안전조치 협정 (1975)
3. Atomic Energy Act, USA (1954) & Nuclear Nonproliferation Act, USA (1978)
4. 한·미 원자력협력협정 (1972)
5. 대외무역법 (1986)
6. 전략물자 수출입공고 (1993)
7. 전략기술 수출공고 (1993)