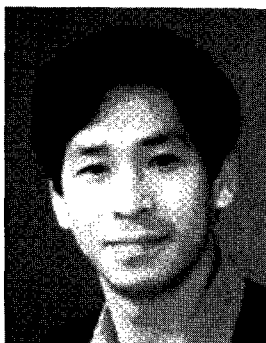


국가원자력통제체제에 대한 고찰



손재영
과학기술처
원자력통제과
원자력사무관

1. 서론

원자력은 에너지의 안정적 확보와 국민의 복지향상 및 산업의 생산성을 높이는 중요한 요소로 인식되고 있고, 원자력의 평화적 이용에 대한 기술 개발은 날이 갈수록 질과 양적인 면에서 급속하게 확대 발전되고 있다.

그러나 인류의 이기심은 인간이나 시설을 고의적으로 살상하거나 파괴하는데 원자력을 사용함으로써 지구상의 인류와 환경을 일시에 파괴할 수도 있는 가공스러운 핵무기를 개발 보유하는 반인류적인 결과도 초래하고 있다.

따라서 원자력의 이용을 증진하기 위해서는 평화적 응용기술개발과 아울러 세계적인 핵확산 방지대책이 강구되어야만 한다.

이러한 조치의 일환으로 이미 원자력 선진국 등이 주축이 되어 핵무기 확산을 억제하기 위한 조치로서 핵비확산조약(NPT, 1970), 핵물자 수출입통제제도(London Guideline, 1978) 채택 등이 강구되어 왔으며, 과거 미국 카터대통령은 핵확산방지가 원자력이용 개발보다 우선한다는 선언을 하기도 했다.

그러나 최근 NPT 가입국이며, IAEA와 전면안전보장조치협정을 체

결한 이라크가 비밀리에 농축 및 핵무기 개발계획을 추진하고 있었음이 밝혀져 국제사회에 큰 충격을 던져주었고, 이에 따라 핵확산방지에 대한 국제체제는 더욱 강화되어 원자력의 평화적 이용 추구에 지장을 최소화 하면서 다각적 핵비확산체제를 구축하고 국제수출통제체제, IAEA안전보장조치 강화 등을 추진하고 있다.

우리나라는 '60년대 원자력 이용개발에 착수하여 온 이래 국제원자력기구(IAEA)의 제반규정을 준수하고 사찰을 성실히 받아왔으므로 원자력 활동의 투명성에 대한 국제적 신뢰를 구축하고 있다.

하지만 앞으로 수준높은 원자력 기술개발을 위해서는 국가차원의 원자력통제체도를 반드시 확립하여 국가적 신뢰성, 투명성을 더욱 더 제고함과 동시에 국제사회의 핵비확산체제 강화에 동참하면서, 원자력수출 국가로서의 역할을 더 적극적으로 수행해 나가기 위한 기반을 착실히 다져나가야 할 것이다.

이를 위해 정부는 국가원자력통제체제 확립을 위한 관련 법령의 정비와 아울러 원자력통제의 기술적지원 및 연구 등을 전담하는 「원자력통제기술센터」의 독립적 운영 등 우리의 국제적 핵투명성과 신뢰도를 제고시켜 나갈 필요가 있다.

아울러 국내 원자력산업과 기술수준의 발전에 따라 미국을 비롯한 원자력기술 선진국들이 우리나라에 대해

런던클럽 등 국제원자력 수출통제체제(Zangger Committee)에 적극 참여토록 요구해 오고 있어, 국내산업에 대한 파급효과와 선진기술의 국내이전협력 기반강화 등의 측면에서 가입의 필요성이 확인되어 본격적인 활동이 기대된다.

본장에서는 국가원자력통제체제의 구축과 관련한 세부적인 내용들을 소개한다.

II. 국가원자력통제체계

1. 국가 원자력통제체계의 필요성

'68년 NPT조약이 체결된 이후 미국을 비롯한 주요 선진국들은 세계의 평화와 안보유지라는 차원에서 원자력의 평화적 이용은 활성화하되, 군사목적의 핵확산에 대하여는 이를 적극 방지하기 위한 노력을 추구하여 왔다.

국제연합(UN)은 평화적 이용을 위한 핵물질이 군사적으로 전용되지 않음을 검증하기 위해, '57년에 이미 창설된 IAEA에 안전보장제도(Safeguards)를 도입하였다.

'71년에는 NPT 회원국 일부로 구성된 쟁거위원회(초대의장이 스위스의 쟁거교수 이름)가 소위 수출통제 품목(Trigger-List)을 작성하여 이의 국제간 수출에 있어 평화적 이용 분야에의 한정적 사용, 국제원자력기구(IAEA)의 사찰 수용 등이 보장되지 않을 경우

수출을 금지할 것을 합의하였다.

또한 '76년에는 소위 런던클럽으로 알려진 핵공급그룹(Nuclear Suppliers Group)이 결성되어 핵무기 개발에 필요한 물질 및 관련기술을 총망라한 이중용도 품목(Dual-Use Commodity)을 작성하여, 이의 국가간 이전에 있어 IAEA의 전면사찰 수용, 평화적 이용에의 한정 등을 규정하는 강력한 수출통제체제를 구축하였다.

원자력의 이용을 둘러싼 이러한 국제적 환경속에서 우리나라는 세계 10위권의 원자력산업국으로서 현재 원전 9기가 운전중이며, 국내 전력의 약 절반을 공급하고 있고, 7기가 건설중이며 2006년까지 약 23기의 원전이 운영될 예정이다.

또한 이와 관련된 원자력기술과 산업도 상당한 기술이 축적되어 있으며, 「원자력연구개발 중장기계획」의 수립 추진 등 더욱 적극적인 기술자립화 정책을 추진하고 있다.

이러한 원자력산업 이용에 있어 우리나라는 NPT가입국으로서의 세계적인 핵비확산이라는 국제질서에 부응하여 IAEA사찰을 성실히 받아들임으로써 원자력의 평화적이용에 관한 한 국제적 모델이 될 수 있는 수범국에 속한다.

그러나 우리나라는 남북대치의 한반도가 갖는 특수 상황과 북한의 핵활동과 연계하여 국제사회의 주시의 대상이 되어왔으며, 평화적인 원자력산

업 이용에 있어 다소간에 계약을 받아 왔던 것도 사실이다.

따라서 북한 핵 문제가 첨예한 국제 문제로 대두되고 한반도 비핵화에 관한 세계적 관심이 집중되고 있는 현시점에서, 우리 원자력활동의 투명성에 대한 국제적 신뢰제고가 더욱 더 필요한 것으로 인식되고 있다.

뿐만 아니라 향후 우리나라의 원자력산업 발전에 따라 안전보장조치의 수요가 큰 중수로 건설, 사후후원전 연료 중간저장시설 건설 등이 급속히 증가 될 전망이어서 우리의 국제 신뢰는 더욱 중요한 문제로 대두될 수 있다.

그러나 원자력의 평화적 이용에 관한 국제적 신뢰획득은 단순히 NPT 조약에 따른 IAEA사찰 수용이라는 의무사항의 준수만으로는 한계가 있다.

이는 우리 스스로 원자력 활동의 투명성을 확인 검증하는 체제의 구축과 더불어 세계적인 핵확산 방지를 위한 활동에의 적극적인 참여를 통해 얻어질 수 있다.

이러한 관점에서 '95년에 개최 예정인 NPT 조약의 무기한 또는 일정 기간 연장을 결정하기 위한 회원국 회의, 국제적 현안과제인 북한 핵문제 등이 대두되고 있는 현 시점에서 국가차원의 핵물질 계량관리시스템 구축, IAEA사찰 이외의 자율사찰 실시, 원자력물자 및 기술의 수출입통제 지원 등을 전담하는 정부조직과

이와 관련된 기술지원 전담조직 설립은 우리의 평화적인 원자력산업 발전에 필요한 핵심 기술개발의 완전한 자립기반을 구축하는데 필수적인 것으로 보인다.

2. 원자력통제의 목적과 수단

원자력통제란 핵물질의 군사적 전용을 방지하고 평화적 이용을 보장하기 위한 핵물질의 계량관리, 사찰, 물리적방호, 수출입통제 등의 계반활동을 말한다.

원자력통제의 목적은 평화적인 원자력 이용과정에서 수반되는 핵물질을 의도적 또는 비의도적인 군사적 전용을 방지하는데 있으며, 이를 통해 원자력 활동에 관한 국제신뢰를 제고함으로써 평화적 이용의 제약요인을 최소화하고 원자력 기술자립의 기반을 조성하는데 있다.

우리나라의 원자력통제 활동은 '75년에 국제핵비확산조약(NPT)에 가입하고 IAEA와 안전조치협정을 체결함으로써 시작되었다.

현재 원자력발전소, 연구용원자로 등 14개 원자력 시설에 대하여 IAEA의 안전조치협정하에 사찰을 받고 있다.

국내 원자력법에도 원자력사업자로부터 핵물질 계량관리규정 승인, 각종 핵물질 계량관리보고서의 제출의무 등을 규정하여 성실한 원자력통제 활동을 수행해 오고 있다.

III. 핵물질 안전보장조치

1. 안전보장조치의 개념

안전보장조치란 핵물질, 원자력시설 및 장비 등을 철저히 관리함으로써 평화적으로 이용되고 있는 원자력 관련기술이나 핵물질이 핵무기 또는 핵폭발장치로의 전용이 이루어지지 않도록 보장하는 조치이다.

이러한 안전보장조치의 이행을 위해서는 핵물질의 계량 및 통제에 관한 국가체제를 수립하여 핵물질을 검증하는 것이 필수적이다.

이러한 안전보장조치는 IAEA와 정부가 체결한 안전보장조치 협정에 따라 국가에 주어진 의무사항과 핵물질 또는 시설·장비 등을 제공한 공급국이 요구하는 의무사항으로 구성된다.

안전보장조치는 핵물질의 위치와 양에 대한 계량관리, 원자력시설의 운전, 설계정보 등의 각종 보고사항과 이를 확인하는 사찰활동, 핵물질의 전용을 방지하기 위한 각종 감시 및 보관장치의 설치 등으로 구성되어 있다.

2. 국내 안전보장조치 현황

우리나라는 IAEA가 발족('57년)되기 이전부터 안전보장조치에 관한 업무를 수행해 오고 있었다. '56년 미국을 시작으로 '75년 프랑스, '76년 캐나다, 스페인, '79년 호주, '81년 벨기에, '86년 독일과 원자력협정을

체결하여 안전보장조치에 관한 업무를 수행해 왔으며, 동 협정에 핵물질 관한 안전보장조치 부문이 포함되어 있다.

양국간 안전보장조치 업무에 관한 주요내용은 첫째, 양국은 원자력을 오로지 평화적으로만 이용한다는 것, 둘째, 핵물질의 이동사항에 대한 상호통보, 셋째 이전된 핵물질을 제3국으로 재이전할 경우 최초 핵물질 공급국의 사전허가를 얻어야 한다는 것 등이다.

동 협정에 따른 안전보장조치 업무는 현재까지도 지속적으로 추진되고

있으나 IAEA에 의한 안전보장조치 체제가 구축됨에 따라 양국간 협력 규정에 따른 보장조치 사항들의 효력이 약화되거나 IAEA 안전조치 협정으로 대체되는 등 일부변화가 있었다.

한편, 우리나라는 양국간의 원자력 협정에 따른 안전보장조치와는 별도로 '75년 핵확산금지조약에 가입하고 같은 해에 IAEA의 안전조치협정에 서명함으로써 본격적인 국제 보장조치업무를 수행하게 되었다.

IAEA 안전보장조치 업무는 크게 핵물질 및 시설에 대한 각종보고와

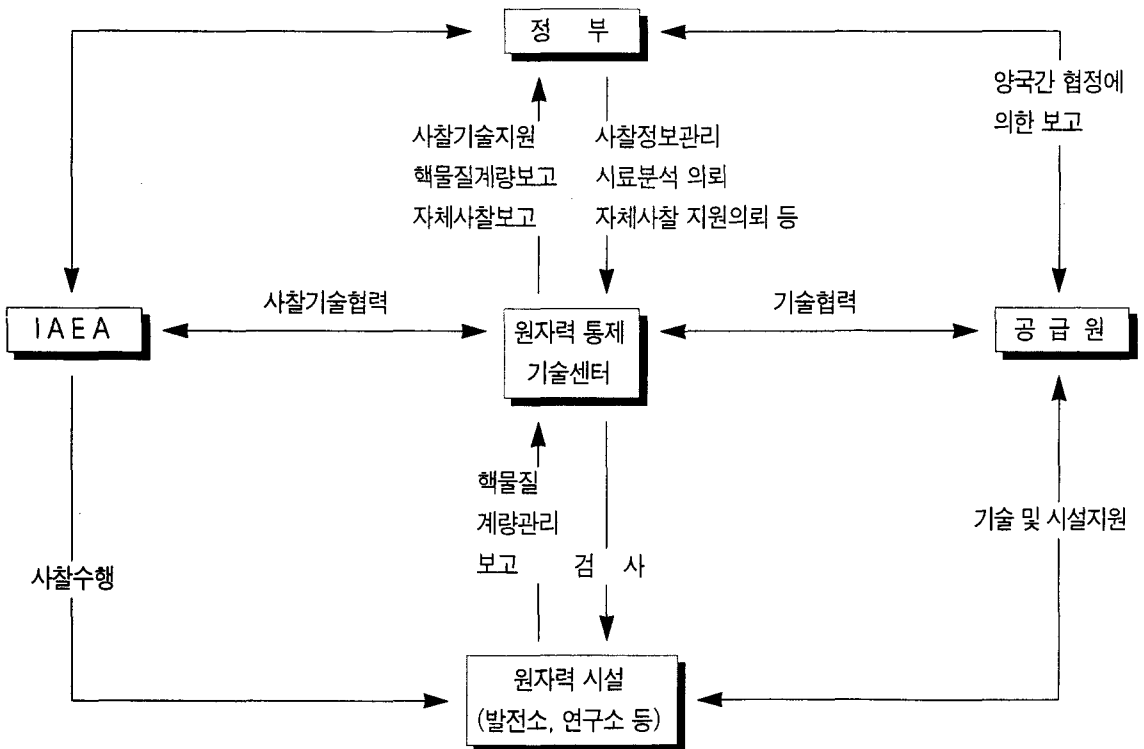
이를 검증하기 위한 사찰로 구성되어 있다.

보고사항은 핵물질에 대한 보고와 핵시설에 대한 보고로 나뉘어진다.

핵물질에 대한 보고는 매월 정기적으로 변동사항을 포함한 현황을 보고하게 되고, 핵시설에 대하여는 새로이 건설하고자 하는 핵시설에 핵물질이 최초로 반입되기 6개월 이전에 시설에 관한 정보를 보고해야 한다.

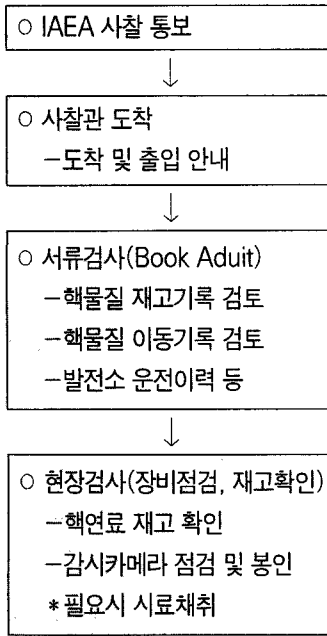
현재 우리나라가 보유하고 있는 원자력시설로 IAEA 사찰의 대상이 되고 있는 시설은 연구용원자로 2기

국가원자력통제 체계도



(TRIGA Mark-II, -III), 교육용 원자로 1기 (AGN-201), 원전연료 가공시설 2기 (중수용 및 경수용), 조사후 시험시설 1기, 원자력발전소 9기(고리 4기, 월성 1기, 영광 2기, 울진 2기) 등 총 15개 시설이다.

원전시설 사찰내용 및 절차



**사찰 완료
(특이사항 협의)**

IAEA 사찰 회수는 원자력시설의 특성에 따라 다르며, 원자력발전소는 년4회, 연구용 원자로는 년1회, 원전연료 가공시설은 년 4-10회 정도로 실시되고 있다.

IAEA 사찰을 자세히 보면 핵무기 급 물질인 고농축우라늄과 플루토늄을 취급하는 농축시설 및 재처리시설은 IAEA 사찰관이 현장에 파견되어 거의 상주검사를 실시하고 있다. 또한 원자력발전소 중에서도 사용후 원전연료 발생이 비교적 많은 중수형 원자로에 대한 사찰의 빈도가 경수형 원자로에 비해 많다.

현재까지 수행되는 사찰의 횟수로 미루어 2개월에 한번씩 2~3명의 사찰관이 내한하여 약 2주동안 우리나라의 해당 원자력 시설을 사찰하고 있다.

지금까지 우리나라는 핵물질을 평화적으로만 사용하였기 때문에 IAEA 사찰 결과 문제점이 전혀 없었으며, 현재 국제적 신뢰를 쌓아가고 있는 상태이다.

한편 우리나라 출신의 IAEA 사찰관 3명이 국제무대에서 활동하고 있고, 사찰관의 증원을 위해 적극적으로 IAEA와 협의를 추진하고 있어 사찰관수는 더욱 더 늘어날 전망이다.

3. 외국의 안전보장조치 현황

일본은 「원자력기본법」에 원자력개발 이용을 평화적 목적에 한해 추진함을 규정하고 있다.

이에 대한 확인조치로써 「핵연료물질, 핵연료물질 및 원자로의 규제에 관한 법률」에 독자적인 핵물질 통제체계를 확립하여 핵물질 계량관리의 종합적인 정보처리를 위한 기술지원기

관의 운영, IAEA 사찰 이외의 국내사찰 등을 실시하고 있다.

또한, '76년에 NPT조약을 비준하고, 이것에 근거해서 '77년 3월에 IAEA 안전보장 조치협정을 체결하고, 국내의 안전보장조치 체도를 기반으로 하여 IAEA의 안전보장조치를 받아들이고 있다.

최근 플루토늄 취급량의 증가 등에 따라 사찰량이 증대하고 있기 때문에 안전보장조치의 목표달성과 시설의 원활한 운전을 양립시키도록 안전보장조치의 효과적인 적용을 도모하고 있다.

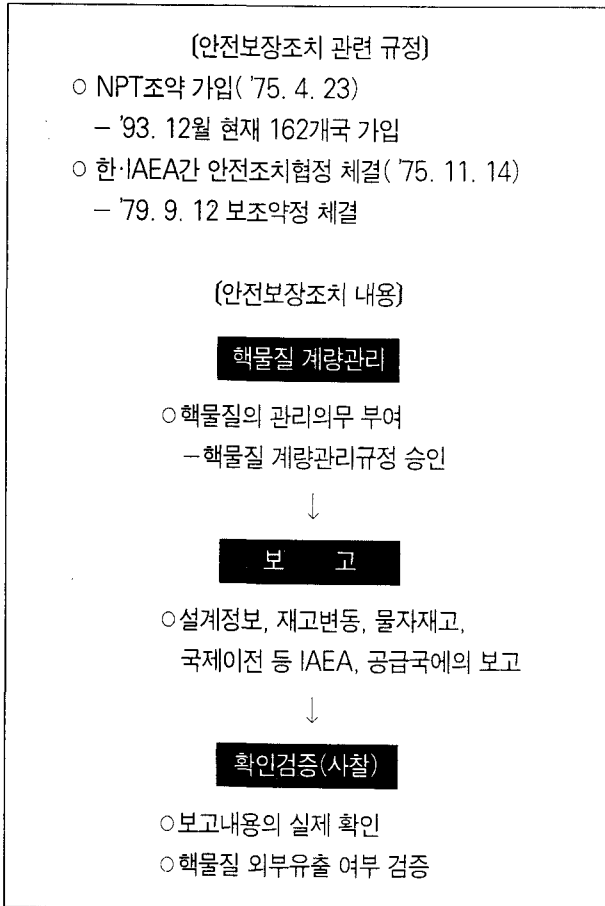
이를 위해서 상업용 재처리시설 등 앞으로 건설이 예정되어 있는 대형화·자동화된 원전연료사이클 시설에 관해서, 시설의 설계단계부터 안전보장조치의 적용성을 고려하고, 효과적·효율적인 국내 안전보장조치시스템의 조기 확립을 도모함과 함께, 그것이 국제적으로 신뢰성 있는 것으로 받아들여지도록 IAEA등을 통해서 적극적으로 활동해 나가고 있다.

일본의 안전보장조치는 핵물질의 계량을 중요한 기본적 수단으로 하고 봉인 및 감시를 보조적 수단으로 해서 실시된다.

이것에 근거해서 '91년에 실시된 안전보장조치 활동은 다음과 같다.

원자력사업자는 「원자로 등 규제법」에 근거해서 국제규제물자의 적절한 계량 및 관리를 확보하기 위해 핵물질 계량관리 규정의 인가가 의무사

국내 안전보장조치 규정 및 내용



해 사전동의권 및 용도의 불사용 등을 규제하고 있다.

호주에서는 핵물질 통제를 전담하는 정부독립기구(ASO)를 설치 운영하고 국가차원의 핵사찰제도를 위한 법령이 완비되어 있다. 또한 국내 및 국제이전과 핵물질의 재고 점검체제를 강화하고 있다.

스웨덴은 핵물질통제를 담당하는 독립기구를 설치하고 핵물질 정보관리를 전산화 하였으며, 핵물질 국내 반출입시 국가통제제도를 운영하고 국내 핵사찰을 실시하고 있다.

유럽공동체 국가는 국제적인 핵비확산 정책에 공동으로 대처하기 위하여 '56년 안전보장조치에 대한 지역제도(Euratom Safeguards)를 도입하여 각 회원국의 핵물질의 계량 및 통제를 위한 국가체제의 역할을 대행하고 있다.

또한 EURATOM은 회원국간 보고 및 사찰제도를 운영하고 독자적 검증능력을 완비하여 IAEA에 대해 회원국의 입장을 대리한다.

3. 향후 추진방향

우리나라는 '60년대부터 원자력의 개발 이용에 착수한 이래 현재 14기의 원전을 운영·건설중에 있으며, 핵물질 취급시설 및 취급량도 상당한 증가추세에 있다.

또한 원자력발전 기술수준도 비교적 높아졌고, 특히 첨단 원자력기술 및 민감기술 분야의 발전에 따른 핵비확산 체제를 고려한 핵물질통제 측면

향으로 되어 있다.

또한 재고변동 보고, 물질수지(收支) 보고, 실재고량 명세표 등을 국가에 제출하는 것이 의무사항으로 되어있다.

일본의 원자력시설에 대해서는 일본정부에 의한 국내사찰을 기본으로 하면서 IAEA에 의한 국제사찰도 실시되고 있다.

'91년 12월말 현재 일본의 국내사찰 실적 및 보장조치 대상시설수는 표1, 2와 같다.

미국은 대외 원자력기술이전의 선결요건으로 핵물질 통제를 요구하며, 예민기술의 이전을 제한하고, 해외에 제공하는 자국산 핵물질 및 시설에 대

〈표 1〉 일본의 국내 사찰실적(1991년)

시 설	실 적(인·일)
1) 실용발전로	311
2) 연구로·임계실험시설	188
3) 재련 전환시설	6
4) 플루토늄연료 혼합 전환시설	114
5) 우라늄연료 가공시설	111
6) 플루토늄연료 가공시설	266
7) 재처리시설	546
8) 우라늄 농축시설	51
9) 저장시설	1
10) 연구개발 시설	40
합 계	1,634

〈표 2〉 일본의 IAEA안전보장조치 대상시설('92. 5)

구 분	시 찰 수
시 설	
1) 실용발전로	42
2) 연구로·임계실험시설	25
3) 재련 전환시설	1
4) 플루토늄연료 혼합 전환시설	1
5) 우라늄연료 가공시설	5
6) 플루토늄연료 가공시설	2
7) 재처리시설	1
8) 우라늄 농축시설	2
9) 저장시설	1
10) 연구개발 시설	14
소 계	94
시설 외	
1) 원자력 이용(註 1)	85
2) 비원자력이용(註 2)	61
소 계	146
합 계	240

註 1) 주로, 대학, 국립(연), 원자력 관계기관 등의 원자력에 관계되는 소규모 연구 개발 시설

2) 주로, 금속, 화학계 기업 등으로 원자력 연구 개발에 직접 관계되지 않는 시설

이 기술적으로 고려되고 있다.

아울러 원자력산업 확대에 따라 핵물질의 정확한 계량 및 통제에 관련된 기술 개발에도 힘쓰고 있다.

핵물질 취급시설 및 취급량이 증가하고 핵물질 형태도 복잡·다양화 되므로, 이의 측정·분석기술을 발전시키고 국내 핵물질 계량관리 및 사찰제도를 효율적으로 수행해 나갈 것이다.

이를 위해 안전보장조치에 관한 기술개발, 핵물질계량관리, 사찰시료의 분석 및 핵물질·시설에 대한 물리적방호기술 개발 등을 전담하는 「원자력통제기술센터」를 '94년 3월 한국원자력 연구소에 설치하였다.

원자력통제기술센터는 핵물질의 계량, 기록 및 보고체제를 갖추어 핵물질 보고서의 기술적 전산작업을 수행하고 있어, 핵물질의 지역별, 형태별, 원산지별 재고 변동상황을 파악할 수 있도록 추진하고 있다.

앞으로 핵물질의 계량 측정시료 분석 등의 전문기술과 관련 특수장비 개발 등 안전보장조치의 효율적 실시를 위한 지속적인 연구·개발을 수행해 나갈 것이다.

이러한 안전보장조치활동 이외에 정부에서는 핵물질 계량통제 및 핵사찰과 관련, 제반 문제점을 검토·분석하여 국가 핵물질통제체계를 지속적으로 발전시켜 나가고, IAEA 사찰 이외의 검증제도를 단계적으로 발전시킬 것을 구상하고 있다.

또한 핵물질 통제를 위한 전문인력

을 양성·확보하기 위하여 국내 훈련과정을 개설하고, IAEA 및 국가간 협력을 통하여 해외파견 훈련 실시 및 국제 학술회의 개최 등도 적극적으로 추진할 것이다.

IV. 핵물질 및 시설의 물리적 방호 제도

1. 배경

핵물질의 불법적인 이전과 원자력 시설 등을 방해·파괴하는 행위를 방지하기 위한 물리적방호 제도는 국제적으로 핵물질 및 원자력기술 교류에 따른 중요한 과제로 인식되고 있으며, 원자력 교역국가간에 이에 대한 활발한 논의가 있어 왔다.

특히 '70년대초 항공기 탈취사건, 국제테러, 게릴라사건 등이 발생되고, '74년 인도에서 핵폭발 실험이 실시된 이후, 미국·영국·불란서·서독·소련·일본·헝가리의 핵물질 방호전문가들이 모여 핵물질의 물리적방호에 관한 권고를 작성함으로써 물리적 방호제도의 개념이 시작되었다.

이에 따라 '72년 3월 IAEA는 핵물질방호에 관한 전문가회의를 개최하여 국제적으로 최초의 핵물질방호에 관한 권고를 작성하였다.

그 이후 핵물질에 대한 사보타지 및 동 물질에 의한 인체안전 등을 고려한 핵물질의 종류별 방호기준을 보강하여, '75년 10월 IAEA는 핵물질

방호 지침서를 (INFCIRC/225) 발간하였다.

그후 '77년에 기본개념을 변화시키지 않는 범위에서 일부 내용이 수정되어 자국내의 물리적방호 지침서 (INFCIRC/225/Rev.1)가 권고되고, 최근에 와서는 적용범위를 핵시설까지 확대하는 권고(INFCIRC/225/Rev.2)가 채택되었다.

상기 지침서 수정에 있어 가장 큰 비중을 차지한 분야는 핵시설의 태업 행위와 비합법적 핵물질 소유를 같은 비중의 중요도로 취급하는 문제, 핵물질의 물리적 방호에 관한 국제협약 내용을 INFCIRC/225/Rev.2에 반영하는 문제, INFCIRC/225/Rev.1 실행상의 취약점 보강 등이었다.

이러한 IAEA의 핵물질 물리적방호 제도의 정착을 위한 노력 이외에 '77년 9월 미·소·영·불·독·캐·일 등의 원자력 선진7개국 (그후 벨기에를 포함한 8개국이 참가) 등은 「원자력물자 등의 이전에 관한 원자력 공급국 그룹의 지침 (London Guideline)」을 채택하였다.

London Guideline에서는 수출국의 원자력물자 수출조건으로 IAEA보장조치 및 사찰의 철저한 적용, IAEA의 물리적방호에 관한 권고(INFCIRC/225) 이행을 위한 수입국의 국가체제 구축 등을 제시하였다.

또한 IAEA는 '77년 10월 핵물질방호에 관한 정부간의 검토회의를 개최하여 '79년 10월 정부간 검토회의

에서 「핵물질방호에 관한 협약」의 초안을 채택하였다.

이 조약은 '80년 3월 각국의 서명을 위해 개방되었으며, 한국은 '81년 12월에 서명하였고, '87년 1월에는 스위스가 비준하여 체결국이 21개국에 달해 '87년 2월에 발효됐다.

이 조약은 핵물질의 국제운송 및 국내사용, 저장, 운송중에 일정기준의 핵물질방호 조치가 취해지는 것을 확보할 것, 이런 조치가 취해질 보증이 없는 핵물질의 수출 혹은 수입을 허가하지 않을 것, 핵물질에 관계되는 일종의 범법행위를 처벌할 것 등을 내용으로 하고 있다.

2. 물리적 방호개념 및 필요성

핵물질 및 보유시설에 대한 물리적 방호의 목적은 핵물질의 불법적 이전 및 핵시설의 방해·파괴행위 등을 사전에 방지함과 동시에 사안이 발생한 경우 신속하고 총체적인 대응조치를 강구할 수 있는 체제를 구축하는 것이다.

즉 물리적방호는 핵물질 보유시설에 대한 방호체계 구축으로, 핵물질의 불법적 이전 또는 방해·파괴행위 등을 방지하는 조치와 핵물질의 운송과정의 불법적 도난·분실 등을 방지하기 위한 적절한 경호조치 및 사전예방 조치 등으로 구성되어 있다.

원자력의 평화적 이용증진에 따라 핵물질과 핵시설 등이 앞으로 중요한

방호대상으로 대두되고 있다.

IAEA 및 원자력선진국들은 핵물질의 도난방지 및 핵물질 사용시설에 대한 방해·파괴 활동방지를 목적으로 하는 효율적인 국가방호제도 구축을, 기술지원 및 원자력물자 수출의 선결요건으로 요구하고 있다.

따라서 국내 원자력산업 활동의 국제적 신뢰제고와 기술개발을 위한 국내의 여건조성을 위해서는, 물리적방호 제도의 효율적 운영을 위한 각종 법령 및 규정의 정비, 원자력시설 운영자의 방호조직체계 구축과 핵물질 운송시 철저한 방호조치 강구 등은 물론, 긴급시 치안당국과의 통신연락 확보 등 적절한 대응체계의 구성이 필수적이다.

3. 외국의 물리적 방호제도

일본은 '76년 4월, 원자력위원회 산하에 핵물질방호전문부회를 설치하여 IAEA의 핵물질방호에 관한 지침서(INFCIRC/225/Rev.1) 및 미국의 핵물질방호규정(10CFR73)을 참고로, '80년 6월 원자력위원회에 핵물질방호에 관한 보고서를 제출하였다.

원자력위원회는 동 보고서를 기초로 '91년 3월에 '일본에 있어서 국가 핵물질방호체계 정비에 관하여' 라는 내용의 결정을 하였다.

이 결정에 근거해서 일본에서는 관계행정기관의 핵물질방호를 위한 구체적인 시책이 실시되기 시작했다.

IAEA 핵물질방호에 관한 국제협약의 가입에 앞서 '88년 5월에 핵물질방호를 위한 조치강구, 핵물질방호 규정의 인가, 핵물질방호 관리자의 선임 등의 내용을 「핵원료물질, 핵연료물질 및 원자로의 규제에 관한 법률」에 반영하였다.

그 후 동법 시행을 위해 필요한 법령, 규칙 등의 정비가 행해지고, 핵물질방호를 위한 구체적인 기술기준, 핵물질방호규정에 필요한 사항, 핵물질방호관리자의 요건 등이 규정되었다.

이들 법령의 정비가 완료됨에 따라 핵물질 및 원자력 시설에 대한 방호업무가 '88년 5월에 시행되었다.

미국은 '69년 4월 미국 원자력법(10CFR 73)에 핵물질 및 보유시설에 관한 물리적방호 제도를 규정하여 법제화한 최초의 국가이다.

'74년 제2회 UN총회에서 키신저 국무장관이 국제 이전중인 핵물질의 방호조치에 관한 다국간 협정의 필요성을 제시하기도 하였다.

또한 '77년 5월에 핵물질의 방호에 관한 조약의 국제적 검토를 위해 그 초안을 IAEA에 통보하여, IAEA로 하여금 핵물질방호제도 정착을 위한 국제적 협력을 유도하기도 하였다.

4. 국내 물리적 방호 현황

우리나라의 물리적 방호제도는 핵물질에 대한 물리적 방호와 원자력시설에

대한 물리적 방호로 구분할 수 있다.

핵물질에 대한 물리적방호는 핵물질의 국내의 운송과정에 대한 방호와 핵물질을 보유한 시설에 대한 방호로 구분하여 시행되고 있다.

핵물질의 국내의 운송과정에서의 물리적 방호는 원자력법(15조의 2)에 따라 방사선 안전관련 각종 기술수준의 준수와 더불어 핵물질의 물리적방호에 관한 국제협약의 방호기준을 준수하도록 규정하고 있다.

그러나 국제협약의 방호기준은 일반적인 물리적 방호에 관한 지침만을 규정하고 있어 이의 실행을 위한 승인 절차, 심사 및 검사, 물리적방호책임자의 선임 등 세부규제절차는 국내적으로 보완되어야 함으로 이에 대한 법적, 제도적장치 마련이 필요하다.

핵물질을 보유한 시설에 대한 물리적방호는 원자력법에 원전 및 연구용 원자로에 대한 물리적 방호로 구분하여 규정되어 있다.

원전 및 연구용원자로 운영자는 원자력법(15조의 2준용)에 의하여, 동 시설의 운영허가 신청시 제출하는 운영기술지침서에 동시설이 보유한 핵물질의 물리적 방호를 위한 세부내용을 기술하여 규제기관의 승인을 받도록 규정하고 있다.

5. 향후 추진방향

IAEA가 핵물질의 방호에 관여하기 시작한 '72년 이후 물리적 방호의 목

적은 핵물질의 불법적 전용을 방지하는데 있었다.

그러나 최근에는 핵물질의 전용방지는 물론 핵시설의 사보타지로 인한 핵물질의 확산방지도 많은 관심을 나타냄으로써 당초의 목표보다 그 폭을 점차 넓혀가고 있음을 알 수 있다.

이 분야와 관련하여 우리나라는 원자력 산업기술개발을 위한 물리적방호의 국제협약의 성실한 이행은 물론 핵물질의 불법적 전용을 방지하는 국가차원의 물리적 방호체제를 구축해 나가야 할 것이다.

이에 따라 정부는 핵물질 및 보유시설에 대한 물리적방호 체제의 효율적인 운영을 위한 체제구축은 물론 각종 법령 및 규정의 정비와 더불어 물리적방호 관련기술의 지속적 개발 등 핵물질의 방호체제를 체계적으로 정비해 나갈 것이다.

V. 원자력 수출입 통제제도

1. 다국간 원자력 수출입 통제제도 변천과 의의

국제 원자력수출통제제도는 핵 확산위험에 대한 대응과정으로서 평화적 목적의 원자력물자 및 기술의 교역에 의해 발생할 수 있는 핵 확산의 방지를 기본목적으로 하고 있다.

이러한 원자력 수출입 통제제도는 어느 한 국가만의 독자적인 기준에 의해 시행되어서는 소기의 목적을 달성

할 수 없는 성격이므로, 다국간 협력체제의 형태로 발전되어 왔으며, 관련 기술수준의 발전과 함께 통제 대상품목도 확대되는 추세에 있다.

국제적으로 원자력 수출통제를 실시하고 있는 상황하에서 이라크가 핵무기 개발 프로그램을 진전시키고 있었던 것이 밝혀짐에 따라 기존의 수출입 통제체제를 더욱 강화하려는 노력이 미국 등 선진국들을 중심으로 이루어지고 있다.

아울러 소련 및 동구권의 해체와 함께 신흥 원자력공업국들이 등장함에 따라 이러한 국가들을 다국간 통제체제내로 끌어들이려고 노력하고 있다.

우리나라도 원자력산업 및 기술수준의 확대·발전에 따라 이러한 통제제도에 참여하도록 요청을 받고 있다.

그러나 원자력 관련 물자 및 기술의 수출입통제는 국제적 핵무기 확산방지라는 근본 취이에도 불구하고, 제도에 참여하는 국가의 대외무역과 관련 산업의 발전을 저해할 수 있는 부정적 측면과 원자력 개발도상국의 경우 선진기술이전 협력을 위한 전제조건이 되는 등의 긍정적 측면도 있다.

그러므로 통제제도에의 참여여부 결정에 있어서는 이러한 복합적 요인들이 종합적·체계적으로 분석·고려되어야 할 것이다.

다음에서는 대 공산권 수출통제위원회, 쟁거위원회, 런던클럽 등 주요

원자력 수출입 통제체제의 실시배경, 내용 및 최근의 동향을 간단히 소개하고, 우리나라의 현행체제와 향후의 정책방향에 대해 살펴본다.

가. 대 공산권 수출통제위원회 (COCOM)

대 공산권 수출통제위원회 (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls)는 2차대전 후 소련 등 공산세력의 팽창을 저지하기 위하여 미국의 주도로 1949년 11월에 설립되었으나, 최근 냉전의 종식과 더불어 '94년 4월 1일자로 이를 해체하고, 이를 대체할 새로운 국제기구를 창설기로 회원국들간에 합의한 바 있다.

COCOM 설립초기에는 전략물자의 수출통제에 중점이 주어졌으나 '70년대 이후부터는 기술이전 통제로 중점이 바뀌어 고도기술 제품이 통제의 주요대상이 되었으며, 최근에는 핵, 미사일, 생물, 화학무기에 관련된 기술과 물자의 통제에 관심을 두어왔다.

COCOM의 수출통제대상이 되는 품목 및 기술은 여건의 변화에 따라 계속 수정되어 왔으며, '91년 6월 결정된 품목은 크게 일반 산업용물자, 군수물자, 핵에너지 관련물자의 3부로 구성되어 있으며, 모두 1백 48개 품목군이 여기에 해당된다.

앞으로 설치될 COCOM의 대체기구는 민감한 군수품의 수출규제를 위

해 회원국의 범위를 기존 17개국 외에 러시아, 중국, 체코, 헝가리, 폴란드 등에까지 확대할 것으로 예상되며, 통제대상국가는 북한, 이라크, 이란, 리비아 및 기타 일부 서남아시아 국가 등 국제적 테러국가들로 한정될 것으로 보인다.

나. 쟁거위원회 (Zangger Committee)

쟁거위원회(정식 명칭은 핵비확산 조약수출국위원회: Nonproliferation Treaty Exporters Committee)는 NPT 3조 2항의 "당사국은 안전보장 조치를 조건으로 하지 않고서는 핵물질 및 장비를 제공할 수 없다"는 규정을 준수하기 위해 '74년에 출범한 비공식 국제 원자력수출통제그룹이다.

회원국은 모두 NPT 가입국이며, 러시아 등 6개 동구권 국가를 포함하여 하여 모두 27개국으로 구성되어 있다.

이 위원회의 결정 사항은 회원국들을 법적으로 구속하지는 않으나 핵 공급국이나 준 공급국들이 원자력 수출에 대해 안전보장조치를 조건으로 동일한 규제를 하지는데 처음 동의했다는 데에 의의를 가진다.

소위 Trigger list라고 불리는 통제 대상 품목은 선원물질 및 특수 핵분열성물질, 원자로 및 부속장비, 중수로 및 중수, 원자력급 흑연, 재처리공장, 성형가공공장, 농축공장, 중수생산공장 등이다.

다. 런던클럽 (London Club)

'74년 11월 부터 미국 주도로 시작된 런던클럽 (정식명칭은 핵공급국그룹: Nuclear Suppliers Group) 회의는 인도가 캐나다에서 수입한 원자로와 자국산 천연우라늄을 이용한 핵실험 성공, 석유파동으로 인한 제3세계 국가 및 재처리시설 계약체결 등의 국제정세를 배경으로 하고 있다.

미국과 캐나다는 NPT 3조 만으로는 핵확산을 방지하는데 불충분하다는 인식 아래 인도와 같은 또 다른 국가가 발생하지 않도록 하기 위하여 원자력 수출통제를 강화하기로 하였다.

핵확산을 우려하는 캐나다와 미국의 입장에 대하여 상업적으로 치우친 프랑스와 서독은 이에 반대 입장을 표명하였다.

이에 대하여 미국과 캐나다는 핵확산을 방지하는데 역행하는 기술을 제공하는 국가에 대하여는 핵연료를 공급하지 않겠다고 위협하였다.

프랑스와 독일도 핵확산 방지의 중요성을 인식하고 미국과 캐나다의 입장을 받아들여 런던에서 최초 비밀회담을 가졌는데, 상기 4개국에 영국, 일본, 소련이 가세하였다.

처음에 모인 7개국은 '76년과 '77년에 걸쳐 실무차원의 협상을 통하여 '78년 1월 런던클럽 지침(London Guidelines)을 발표하였다.

런던클럽 지침은 쟁거위원회 지침

과 같이 공식적인 성격은 띠질 못하고, 다만 지침에 규정되어 있는 원칙에 의거하여 행동하겠다는 참가국들의 자율적인 결정에 따라 현재까지 원자력 수출입통제체제의 중심을 이루고 있다.

런던클럽 통제품목은 쟁거위원회의 통제품목이 핵확산에 특별히 설계되고 준비된 품목인 반면, 런던 가이드라인의 통제품목은 이외에도 재처리, 농축, 중수생산 관련기술 및 65개 이중사용 품목을 포함하고 있으며, 수출조건도 전면 안전보장조치, 재이전에 대한 사전동의 및 평화적 목적 사용에 대한 서약을 요구하고 있다.

런던클럽은 설립후 첫번째 회합을 '91년 3월 헤이그에서 가졌다.

주요의제는 동유럽 국가의 연방이탈에 따른 수출통제 문제, 이중사용 품목의 통제 및 신흥 원자력 공급국들의 런던클럽 가입문제 등이었다.

이후 '92년 4월 바르샤바에서 2차 회합을 가졌는데, 여기서 65개의 이중사용 품목을 통제품목에 포함시키기로 합의하였으며, 원자력시설, 장비, 부품, 핵물질 및 기술을 수출할 때 수입국이 IAEA와 전면안전조치협정을 체결하지 않으면 수출하지 않기로 합의하였다.

그러나 기존 시설의 안전한 운전을 위하여 필요하다고 인정되는 품목은 제외하기로 하였으며, 런던 가이드라인이 기존의 협정이나 계약에 영향을 미치지 않도록 하였다.

2. 국내 원자력 수출입통제제도 현황과 전망

우리나라는 COCOM 체제에의 편입이 국제평화와 안보유지에 도움이 된다는 인식하에 '87년 9월 미국과 「전략물자 및 기술자료의 보호에 관한 양해각서」를 체결하여 전략물자 및 기술의 수출입통제에 대한 토대를 마련하였다.

양해각서 체결 이후 전략물자 수출입통제에 대한 법적 근거를 대외무역법에, 전략기술에 대한 수출통제는 기술개발촉진법에 마련하였으며, 전략물자 수출입 공고(93.7.1, 상공부고시) 및 전략기술 수출입 공고(93.7.2, 과학기술처고시)를 통해 이를 시행해 오고 있다.

수출통제 품목은 COCOM 통제품목을 기본으로 하여 모든 품목을 공고하고 국내에서 생산되는 품목만을 통제대상으로 삼되, 원자력에너지 관련 물자 25개 품목군에 대하여는 COCOM 품목과 동일한 품목을 통제대상으로 하고 있다.

수출통제 대상국가는, COCOM이

규정하는 수출통제대상국 16개국에 대하여는 전략물자수출이 금지되며, 여타 국가에 대하여는 수출허가를 받아야 수출이 가능하다.

원자력 관련물자의 수출허가는 과학기술처장관이 관장하며, 외환은행의 수출승인을 받아야 한다.

수출승인 신청시 수출상대국이 COCOM 회원국 또는 협력국인 경우에는 그 나라 정부가 발행하는 수입증명서(Import Certificate)를 첨부하여야 하며, 기타 국가에 대하여는 최종사용자 진술서 즉 전략물자를 제3국에 유출하지 않겠다는 수입자의 서약서를 첨부하여 제출하여야 한다.

전략물자 및 기술은 단순히 품목을 대상으로 하지 않으며, 당해 품목의 기술 수준에 따라 전략물자 여부가 판정되므로 전략물자 및 기술여부를 판정하는데는 전문적 기술과 지식이 요구되고 있다.

따라서 원자력 전략물자 해당여부에 의문이 있는 경우에는 과기처장관의 해당여부 판정을 받아 전략물자인 경우에는 수출허가, 비전략물자인 경우에는 "비해당 증명"을 발급받아야

만 수출이 가능하다.

그러나 COCOM에 기초를 둔 이러한 현행제도는 앞에서 언급한 바와 같이 COCOM의 해체에 따라 대체기구가 설치될 때까지 시행될 예정이며, 그 이후에는 새로운 기구의 통제 대상 품목과 통제대상 국가들을 대상으로 하여 제도의 수정·보완이 필요할 것으로 보인다.

이 밖에도 우리나라는 국내 원자력 산업 및 기술수준 발전에 따라 미국 등 주요선진국으로 부터 핵공급그룹(NSG)에 가입하도록 계속적인 요청을 받고 있다.

이에 따라 가입시의 경제적 파급효과, 원자력 기술이전 협력, 국제 원자력 사회에서의 역할 등을 중심으로 전문연구가 진행중에 있다.

앞으로 이 연구의 결과를 토대로 관계부처간에 가입여부와 시기에 대한 신중한 검토·협의를 이루어져야 할 것이며, 아울러 가입시에 대비한 효율적인 통제절차에 대한 검토도 충분히 이루어져, 가입에 따른 편익을 극대화하는 한편 그 비용을 최소화시켜 나가도록 해야 할 것이다.