



핵물질 방호/핵테러 억제 국제 규범 및 국내 대응 현황

이 중 욱

국가원자력관리통제소 원자력방호실장

개 요

1. 원자력 통제와 물리적 방호

우리나라의 에너지 공급에 있어 중요한 부분을 차지하고 있는 원자력산업은 관련 기술, 시설 및 핵연료 등 대부분의 경우 원자력 선진국과의 협력이 요구되고 있다.

원자력 선진국과의 원자력협력협정 체결을 통하여 이루어지는 국제 협력은 원자력의 평화적 이용 보증의 투명성을 위하여 안전 보장 조치, 물리적 방호 및 수출입 통제 등 원자력 통제와 관련된 일련의 조치를 준수할 것을 의무 사항으로 규정하고 있다.

물리적 방호는 원자력 통제 수단 중 가장 적극적인 방법으로, 핵물질의 불법 이전 및 원자력 시설에 대한 사보타주 등을 예방하며, 사건 발생 시 신속하고 종합적인 대응 조치를 강구할 수 있도록 국가 및 시설의 철

저한 방호 체제를 구축하는 것이 목적이다.

원자력 개발 초기에는 핵물질의 운반시 사고나 도난 등의 위협 대응을 중심으로 물리적 방호 조치가 이루어져 왔으며, 경찰권이 없는 IAEA는 물리적 방호의 기준이 되는 정보 및 지침을 제공하는 수준이었다.

그러나 원자력 이용 개발이 국제적으로 활성화됨에 따라 국가간 핵물질 운반이 점차 증가되고, 이에 대한 테러 집단의 탈취 가능성도 증가되어 핵물질 방호 수준에 대한 국제적 합의 필요성이 증대되었다.

또한 구소련의 붕괴에 따른 신생 독립국의 핵물질 관리 부실, 이란·이라크 및 북한의 핵의혹 등에 따라 기존의 국제 운반 중심의 물리적 방호 체제의 실효성에 대한 의문이 제기되어 왔다.

특히 미국 9.11 테러 이후, 핵물질 또는 방사성 물질을 이용한 테러

공격이 현실적인 위협으로 인식됨에 따라, 테러 억제를 위하여 IAEA를 비롯한 국제 사회는 회원국에게 핵물질뿐만 아니라 고위험 방사성 물질의 안전 관리 강화와 핵물질·방사성 물질 및 관련 시설에 대한 사보타주 예방 조치 등 회원국의 물리적 방호 체제를 강화할 것을 요청하고 있다.

2. 물리적 방호 관련 국제 규범

물리적 방호와 관련된 국제 규범은 크게 IAEA 권고안(INFCIRC/225)¹⁾과 핵물질방호협약(INFCIRC/274)²⁾으로 구분할 수 있다.

1972년 IAEA는 회원국의 이행 지침으로서 “핵물질의 물리적 방호에 관한 권고”를 공표하였으며, 1977년 핵물질의 물리적 방호를 위한 국제 지침으로서 INFCIRC/225 “핵물질의 물리적방호”를 발간하였다.

또한, 국제적인 물리적 방호 규범

1) The Physical Protection of Nuclear Material
2) Convention on the Physical Protection of Nuclear Material



의 정립을 위하여 1980년 3월 INFCIRC/274 “핵물질의 물리적방호 협약(핵물질 방호협약)”을 제정하고 회원국에 서명을 위해 개방되었다. 우리나라는 1981년 12월 서명하여 1987년 2월 협약이 발효되었으며, 현재 우리나라를 포함하여 45개국이 이 협약에 가입되어 있다.

가. 핵물질 방호협약(CPPNM)

1974년 미국 키신저 국무장관에 의해 제기되어 1977년 4월 미국이 협약의 초안을 작성하였으며, 1980년 3월 서명에 개방되었다.

동 협약은 핵물질의 안전한 사용·저장·운반을 통하여 핵물질의 평화적 이용 촉진과 핵무기 확산의 위험을 예방하기 위하여 제정되었으며, 전문 23조로 구성되어 있다.

동 협약의 적용 대상은 평화적 목적에 사용되는 모든 국제 운반 및 국내 사용·저장·운반중인 핵물질이며, 국제 운반에 대한 보호 조치로써 방호 조치 미비시 핵물질 수출입 또는 운반을 불허하도록 규정하고 있다.

또한 회원국은 상호 협조 연락 체계를 구축하여 핵물질의 무단 방출·사용·개조·절도·강탈 등의 사고 예방 및 사고 수습을 위한 상호 협력 체계를 구축하고, 사고 발생시 관련 범죄자의 처벌 규정, 범죄 관할권 확립, 범죄자 상호 인도 등에 관한 규정을 기술하고 있다.

나. IAEA 권고안(INFCIRC/225)

1970년대 초 IAEA는 물리적 방

호에 관한 지침을 제정할 목적으로 전문가 그룹을 설치하여, 1972년 6월 ‘사용·저장·운반중인 핵물질의 물리적 방호에 관한 지침’을 채택하였다.

이후 IAEA 사무국 후원으로 수차례의 전문가 회의가 개최되었으며, 1977년 IAEA 공식 문서인 INFCIRC/225(핵물질의 물리적 방호)로 발간되었다.

이 권고안은 최초의 국제적 지침이 되었으며, 정치·사회·안보 및 기술의 변화에 따라 개정되어, 1998년 4차 개정판이 발간되었다.

동 권고안은 회원국의 방호 체제 구축의 필수 요소로서 위협 대응 설계 기준(Design Basis Threat, DBT)의 정립을 규정하고 있으며, 제도적인 측면에서 전담 규제 기관의 책임, 권한 및 체제 사항 등을 포함하여 국가가 모든 제도 수립, 실행 및 유지의 책임이 있음을 명시하고 있다.

핵물질 방호 협약의 개정

1. 협약 개정 배경 및 추진 경과

1990년대 초 동구권의 핵물질 불법 거래 증가 및 민감 핵기술의 확산 가능성이 증대됨에 따라, 핵물질의 국제 운반 중심으로 규정된 기존의 핵물질 방호협약은 그 실효성에 한계를 가지게 되었다.

이에 따라 IAEA는 동 협약의 개

정·검토를 위한 전문가 회의 개최(1999.11~2001.5)를 통하여 회원국이 수용 가능한 물리적 방호 목표와 12가지의 기본 원칙을 도출하였고, 이에 따른 회원국의 물리적 방호 체제를 강화하는 내용으로 동 협약을 개정하는 데 합의하였다.

2001년 미국의 9.11 테러 사건에 따라 핵물질 및 원자력 시설의 물리적 방호와 안전 관리에 대한 중요성이 더욱 부각되었으며, 동 협약의 개정 관련 초안 작성을 위한 법적, 기술적 전문가 회의 개최(2001.12~2003.3)를 통하여 본격적인 개정 방향과 방법론을 모색, 최종 5차의 회의를 통하여 동 협약 개정안에 대한 대부분의 내용을 합의하였다.

이후 군사 행위 배제 여부 등 미결 사안에 대한 지속적인 논의를 통하여 2005년 7월 핵물질방호협약 개정안이 채택되었다.

채택된 개정안은 협약을 “핵물질 및 원자력 시설의 물리적 방호에 관한 협약³⁾”으로 개칭하고, 각국이 모든 평화적 목적의 원자력 활동에 대한 물리적 방호 체계를 수립하여 이행하는 원칙을 준수하기로 하였으며, 매 5년마다 검토회의를 개최하여 협약 실효성을 검토하기로 합의하였다.

2. 물리적 방호 목표

회원국의 물리적 방호 체제 수립, 이행 및 유지의 목적으로서 (1) 사

3) Convention on the Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (CPPNMF)

용·저장·운반중인 핵물질의 도난과 그 밖의 불법 행위에 대한 방호, (2) 분실 또는 도난된 핵물질을 찾아내고, 필요시 회수하기 위한 신속하고 종합적인 대책 마련, (3) 핵물질 및 원자력 시설에 대한 사보타주 방지 대책 및 (4) 사보타주에 따른 방사선 영향의 완화 및 최소화 등의 4개 목표를 설정하고 이를 위하여 물리적 방호를 위한 법적·행정 체제의 수립, 물리적 방호 책임 기관의 지정 등의 조치를 취할 것을 규정하고 있다.

이는 기존의 핵물질 탈취로 제한하던 위협의 범주를 핵물질 및 원자력 시설에 대한 테러 등의 사보타주까지 확대한 것으로, 이를 통하여 확장된 위협을 예방·대응할 수 있는 회원국의 물리적 방호 체제 강화 구축을 요구하고 있다.

우리나라는 ‘원자력방호 및 방사능방재대책법’(2004. 2. 16 시행, 이하 ‘원자력방호방재법’이라 함)을 통하여 물리적 방호의 목표를 반영하기 위한 법적·제도적 기틀을 마련하였으며, 현재 국가원자력관리통제소에서 4대 목표에 따른 국가 물리적 방호 시책 수립을 위한 정책 연구 과제를 수행중에 있다.

3. 물리적 방호 기본 원칙

물리적 방호 기본 원칙은 회원국의 방호 체제를 실질적으로 강화하는 12가지의 방호 요건 및 요소로서 국

〈표〉 물리적 방호 기본 원칙과 국내 적용 현황

기본 원칙	국내 현황	기본 원칙	국내 현황
회원국의 책임	확립	위협 평가 (국가 방호 체제)	DBT 설정 등 위협 평가 체제 구축
국제 운반 중 책임 (강화)	확립	등급별 적용 (방호 요건)	위협 평가 및 등급별 방호체제 정립
입법 및 규정 조치	평가, 검사 및 이행 절차 등 보완 필요	심층 방어	다중 방호 개념/방호 대책 필요
방호 책임 기관	원자력방재과 신설 (2001.10.)	품질 보증	이행체계개선 필요-심·검사기준등
책임 이행 강화	보완 필요 -인허가자/사업자	비상 계획	비상 계획 및 훈련 보완
보안 문화	확립	기밀 유지	확립

제 권고안에서 도출한 내용으로 국내 적용 현황을 〈표〉에 기술하였다.

〈표〉에 기술한 바와 같이, 기본 원칙 대부분은 원자력방호방재법에 반영되어 있으나, DBT⁴⁾ 설정을 비롯한 위협의 평가, 이에 따른 단계적 방호 요건의 확립, 심층 방어, 이행 감증을 위한 품질 보증 측면은 국내의 법적, 제도적인 측면에서 전반적 또는 부분적으로 보완 및 개선이 요구된다.

핵테러억제협약 주요 내용

1. 추진 배경 및 경과

1994년 12월 UN 총회에서 국제 테러리즘 근절 조치에 관한 선언을 채택한 후, 1996년 UN ‘국제 테러리즘 억제 특별위원회’를 설치하는

등 국제 사회의 테러 억제를 위한 조치들이 이루어져 왔다.

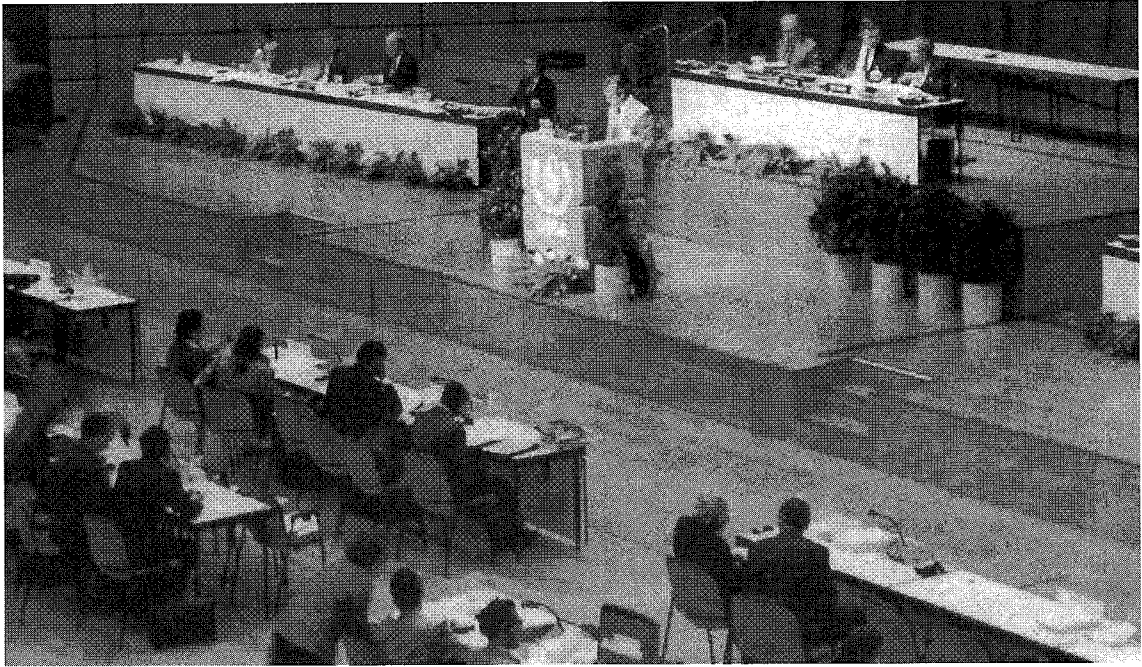
UN이 채택한 13번째이자, 9.11 테러 이후 첫 번째인 반테러 국제 협약인 ‘핵테러억제협약’⁵⁾은 1998년 구소련이 해체되면서 핵무기들이 테러 조직에 넘어갈 가능성을 우려하여 러시아에 의하여 발의되었다.

하지만 협약 내용에 대한 회원국 간 이견에 따라 7년간의 협상을 하게 되었으며, 지난 2005년 9월 UN 총회에서 표결 없이 만장일치로 채택되어, 최소 22개국 이상이 비준하는 대로 국제조약으로 정식 발표된다.

동 협약은 핵무기나 핵물질을 불법으로 소지하거나 위협하는 행위에 대한 의무적 처벌과 정부간 테러 관련 정보 공유를 강화하는 조치를 주 내용으로 하고 있다.

4) Design Basis Threat

5) International Convention on the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism



IAEA의 핵물질 방호 관련 회의

이는 지하 테러 조직들이 핵무기 또는 방사능 테러를 위한 선원을 획득하거나 사용하는 것을 사전에 차단하기 위한 UN 차원의 조치라고 할 수 있다.

2. 핵테러억제협약 주요 내용

① 제1조(정의)

방사성 물질·핵연료·핵시설·장치·국가 또는 정부 시설·국가의 군대 등에 대한 정의

② 제2조(범죄의 구성)

보유 또는 제조에 관한 범죄 행위, 위협 또는 고의성에 관한 범죄 행위, 미수범, 공범·조직·기여에 관한 범죄 행위

③ 제4조(국제인권법등의 적용 범위 및 의무 등)

무력 충돌 또는 공적 임무 수행시 국제인권법 우선, 핵무기 사용 또는 이를 이용한 위협은 본 협약의 범위

가 아님

④ 제6조(범죄의 처벌 규정)

범죄의 중대성에 따라 처벌할 수 있는 국내 입법 조치

⑤ 제7조(범법 행위 방지 및 대응을 위한 조치 등)

회원국의 영역 내외부에서의 위반에 대한 사전 방지 관련 입법 조치의 규정 / 정보 교환 / 행정상 협력 및 기타 조치 등

- 국가 안전 / 핵물질 방호에 위해가 되는 정보 요구 불가

- 정보 소관 부서 및 연락처에 대한 상호 정보 교환 의무

⑥ 제8조(범죄의 예방)

핵물질 및 방사성 물질의 방호를 위한 조치

⑦ 제9조(범죄자에 대한 관할권 확보)

당사국 자국법상 확립한 관할권의 통보, 관할권을 확립한 국가가 피

의자 신변 인도 불응시 피의자 신변 확보를 위한 당사국의 조치

⑧ 제18조(범죄 행위에 따른 당사국 간 사후 조치)

- 방사성 물질·장치 또는 핵시설의 압수·통제 및 관리

- 방사성 물질·장치 또는 핵시설의 반환

- 반환 및 인수가 금지된 경우 방사성 물질·장치 또는 핵시설의 압수·통제·관리 및 이전

- 방사성 물질·장치 또는 핵시설의 소유자가 없는 경우, 관련 국가들 및 국제기구와 협의 후 처분

- 방사성 물질·장치 또는 핵시설을 보유한 당사국의 지원 요청

- 방사성 물질·장치 또는 핵시설 처분의 통보

- 범죄 발생 또는 핵관련 누출이 있는 경우, 관련 국제법 규칙을 준수

⑨ 제23조(당사국간 분쟁의 중재 요청 등)

당사국 간 분쟁시 중재 요청 및 국제사법재판소에 분쟁 의뢰 등

국내 대응 현황 및 향후 추진 방안

1. 국내 대응 현황

우리나라는 핵물질 및 원자력 시설이 테러에 악용되거나 혹은 테러의 대상이 되는 것을 방지하고 이들에 대한 인위적인 위협을 예방하기 위한 핵물질방호협약 개정안 및 핵테러억제협약에 각각 2005년 7월과 9월에 가입하였으며, 현재 국내 기준과 관련된 절차 및 영향을 검토하고 있는 단계로서 협약의 비준까지는 수 년이 소요될 것으로 예상된다.

국내적으로는 원자력 시설 등에 대한 테러 위협의 현실화 등에 따른 국제적인 물리적 방호 강화 추세에 효과적으로 대처하고 방사능 테러 대응·수습 등 국내 원자력 재난 분야의 총체적인 대응 방안의 일환으로 2003년 ‘원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법’의 제정·발효를 통하여 핵물질방호협약 및 핵테러억제협약을 대비한 국내법 체제의 기본틀을 마련한 상태이다.

또한 국가원자력관리통제소를 업무 위탁 기관으로 지정하여 물리적 방호 및 방사능 테러 예방을 위한 국가 이행 체제를 구축하는 등 양 협약의 발효를 대비한 국내 대응은 큰 무리가 없는 것으로 판단된다.

다만 핵물질 및 원자력 시설과 관련된 범죄가 국내가 아닌 국제적인

문제일 경우, 피의자의 신변 확보, 범죄 관련 장비 및 시설의 처리 등 동 법에 포함되지 않은 부분에 대해서는 국내법을 보완할 필요가 있는 것으로 판단된다.

2. 향후 추진 방안

IAEA가 발표한 한 보고서에 따르면, 지난 1993년 이후 지금까지 핵물질 밀거래는 확인된 사례만 650건이며, 2005년도에만 100여 건에 달하는 것으로 보고되었다.

또한 IAEA는 원자력과 관련된 위협의 유형으로서 핵무기뿐만 아니라 핵폭발에 사용될 수 있는 핵물질, 방사성 물질 살포 장치, 원자력 시설 및 핵물질·방사성 물질에 대한 테러 등을 포함한 사보타주로 확대하고 있다.

즉 국제 사회는 기존의 핵비확산 관점에서 확대하여 국제적인 핵테러 억제를 위한 물리적 방호의 범위 및 책임 강화, 방사선원 물질에 대한 보안 강화 및 회원국의 물리적 방호 체제 강화를 위해 노력을 기울이고 있다.

따라서 이와 같은 국제적 강화 추세에 대비하기 위하여 다음과 같은 국가 차원의 종합적인 대응방안을 마련할 필요가 있다고 판단된다.

가. 물리적 방호 관련 국가 정책 방향 정립

국제적으로 방사능 테러에 대한 명확한 정의가 부재인 상태에서 핵물질 및 방사성 물질, 원자력 시설 등에 대한 방호 체제의 수립은 전적으로 국가의 고유한 권한으로 규정되고 있다.

따라서 국내외적으로 일관성 있는 규제 정책 수립을 위한 국가 시책의 정립이 필요한 시점이다.

특히 동유럽을 중심으로 핵물질 및 주요 방사선원 물질의 불법 거래 증가에 따라 IAEA는 회원국을 중심으로 불법 거래 방지를 위해 노력을 기울이고 있으며, 미국은 자국의 국경에 방사능탐지기 설치, 주요국의 공·항만 등의 방사성 물질 탐지 등 불법 핵물질 및 방사성 물질의 자국 반입을 방지하기 위한 방안을 추진하고 있다.

이러한 국제적인 추세에 대한 국내 대응 방안 수립을 위해서는 국가 정책 방향의 정립이 우선되어야 할 것이다.

나. 국가 위협 평가 체제 구축의 필요

원자력 시설 등에 대한 다양한 위협을 정량적으로 평가하여, 이에 근거한 체계적인 방호 체제 구축을 위해서는 DBT의 설정 및 국가 위협 평가 방법의 개발 등이 우선되어야 한다.

다. 방호 문화(Security culture)의 향상

우리나라의 경우 상대적으로 테러에 대한 인식이 그리 높지 않은 실정으로 시설 보안에 대한 교육만이 실시되고 있는 실정이다.

따라서 방사능테러 및 물리적 방호와 관련된 교육 프로그램을 개발하고 이에 대한 실질적인 예방을 위한 관련 교육 프로그램의 개발 등 방사능 테러에 대한 인식의 제고가 필요하다고 판단된다. ☉