International Atomic Energy Agency

국제원자력기구(IAEA) 개황

Contents

Chapter Ⅰ. IAEA 개관

1. 설립 ····· 06
2. 목적 및 기능 ····· 06
3. 회원국 ····· 07
4. 주요 기관 ····· 08
5. 예산 ····· 09
6. IAEA 주요 활동 ····· 10
7. 유엔 등 여타 국제기구와의 관계 ····· 11

Chapter Ⅱ. IAEA 약사

1. IAEA의 출범 ····· 14
2. 주요 경과 ····· 16

Chapter Ⅲ. IAEA 회원국

1. 회원국 현황 ····· 22
2. 가입, 탈퇴 및 권리 정지 ····· 22
3. 지역그룹 ····· 26

Chapter Ⅳ. IAEA 주요 기관

1. 총회(General Conference) ····· 30
2. 이사회(Board of Governors) ····· 35
3. 사무국(Secretariat) ····· 45

Chapter Ⅴ. IAEA 주요 활동

1. 개요 ····· 58
2. 안전조치(Safeguards) 및 검증(Verification) ····· 58
3. 핵안보(Security) ····· 76
4. 원자력 안전(Safety) ····· 85
5. 원자력 평화적 이용 증진 활동 ····· 92
6. 2012~17년 중기전략(Medium Term Strategy) : 향후 6년간 6대 전략목표 ····· 97

Chapter Ⅵ. 한-IAEA 관계

1. 일반 현황 ····· 104
2. 우리인사 진출 ····· 104
3. 재정 기여 ····· 105
4. 협력 현황 ····· 106
5. 분야별 한-IAEA 협력활동 ····· 107

Chapter Ⅶ. IAEA-북한 관계

1. IAEA-북한 관계 주요 연혁 ····· 120
2. 북한의 주요 핵시설 ····· 125
3. IAEA에서의 북핵문제 논의 현황 ····· 126

Chapter Ⅷ. 여타 핵 검증 이슈 현황

1. 이란 핵문제 ····· 134
2. 시리아 핵문제 ····· 143
3. 이스라엘 핵능력(INC: Israeli Nuclear Capability) 문제 ····· 147
4. 기타 과거 검증이슈 ····· 150
   가. 이라크 핵문제 ····· 151
   나. 리비아 핵문제 ····· 154
   다. 남아공 핵문제 ····· 156
   라. 이집트 핵문제 ····· 159
   마. 루마니아 핵문제 ····· 160
5. 다자핵연료공급보장(MNA) ····· 161

부 록

1. IAEA 헌장 ····· 176
2. 한-IAEA 안전조치 협정 ····· 201
3. 북한-IAEA 안전조치 협정 ····· 252
4. 북핵문제에 대한 IAEA 사무총장 보고서 ····· 291

IAEA International Atomic Energy Agency

International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

I. IAEA 개관

1. 설립
2. 목적 및 기능
3. 회원국
4. 주요 기관
5. 예산
6. IAEA 주요 활동
7. 유엔 등 여타 국제기구와의 관계

I. IAEA 개관

1. 설 립

- 1953.12월 제8차 유엔총회에서 미 Eisenhower 대통령 제창(Atoms for Peace)
- 1956.10월 기구창립, 1957.7월 헌장 발효

2. 목적 및 기능

가. 목 적(헌장 제2조)

- 원자력의 세계 평화, 보건 및 번영에 대한 기여 촉진과 확대 모색
  - 원자력 기술협력 및 지원 제공
- IAEA가 제공한 지원 혹은 IAEA의 요청에 따라 또는 IAEA의 감독 및 통제 하에서 제공된 지원이 군사적 목적으로 사용되지 않도록 보장
  - 안전조치제도(Safeguards) 수립 및 운영

나. 기 능(헌장 제3조)

① 원자력의 평화적 이용 촉진

- 평화적 목적의 원자력 연구, 개발 및 실제적 활용을 장려하고 지원
- 회원국의 요청이 있을 경우, 한 회원국의 다른 회원국에 대한 서비스 제공 또는 물질, 장비 및 시설의 공급 보장을 목적으로 중개자 역할 수행
- 평화적 목적을 위한 원자력의 연구, 개발 및 실제적 활용에 유용한 작업이나 용역 수행
- 개발도상국의 평화적 목적을 위한 원자력의 연구, 개발 및 실제적 활용에 필요한 물질, 용역, 장비 및 시설 공급
- 원자력의 평화적 이용에 관한 과학 및 기술 정보 교환 촉진

- 원자력의 평화적 이용 분야에서 과학자 및 전문가의 교환 및 훈련 장려

② 핵물질 및 시설에 대한 사찰 및 검증

- NPT(핵비확산조약)에 근거한 안전조치 협정에 따라 회원국 내에서의 특수핵분열성물질(우라늄과 플루토늄) 혹은 기타 물질(천연 우라늄과 토륨 등), 장비, 시설에 대한 사찰 및 검증 등 안전조치(safeguards) 활동을 통해 군사적 목적으로 전용되지 않도록 보장
- NPT 가입국이 아니더라도 당사국들의 요청이 있는 경우, 공급된 핵물질과 핵시설에 대한 사찰 및 검증 조치 실시

③ 원자력 안전 및 핵안보 증진

- 개인의 건강을 보호하고 생명이나 재산에 대한 위험을 최소화하기 위한 안전기준(safety standards) 설정 및 개발
- IAEA 통제나 감독 하에서 공급된 물자, 용역 장비 시설 및 정보뿐만 아니라 IAEA가 수행하고 있는 활동에 안전기준을 적용

④ 기타

- 기구의 직무 수행에 유용한 시설, 공장 및 장비가 해당 지역 내에 없거나 있다고 하더라도 적당하지 않거나 만족되지 않는 경우에는 시설, 공장 및 장비를 획득하거나 건설

수치로 본 IAEA

- ▶ 회원국 : 154개국
- ▶ 정부간 또는 비정부간 국제기구와 협정 체결 : 71개 국제기구
- ▶ 사무국 직원숫자 : 2,338명
- ▶ 예산 : 정규예산 3.04억유로, 비정규예산 6.2천만유로, 기술협력기금 8.5천만불
- ▶ 해외 사무소 : 연락사무소 2(뉴욕 및 제네바), 안전조치 지역사무소 2(동경 및 토론토)
- ▶ 연구소 : 2(오스트리아 Seibersdorf 안전조치 분석연구소와 모나코 해양연구소)
- ▶ 안전조치협정 체결 : 175개국(추가의정서 발효국은 104개국)
- ▶ 연간 실시 사찰(inspection) 횟수 : 2,153회

※ 회원국수는 2012.6월말 기준, 여타 수치는 2010.12월말 기준

3. 회원국 : 154개국(2012.6월 현재)

- 가입 절차 : 가입 신청→ 이사회의 권고→ 총회의 승인→ 수락서 기탁

4. 주요 기관

가. 총회(General Conference)

- 정기총회 : 매년 9월 개최
  - 이사회 또는 회원국 과반수의 요청으로 특별총회 소집 가능
- 기능 : 이사국 선출, 새로운 회원국의 승인, 회원국의 특권 및 권리의 정지, 사무총장 임명 승인, 예산승인, 연차 보고서 심의 등 IAEA의 최고 의사 결정기관

나. 이사회(Board of Governors)

(1) 구 성 : 35개 이사국

- 지명이사국(13개국) : 아르헨티나(브라질), 호주, 캐나다, 중국, 프랑스, 독일, 인도, 일본, 러시아, 남아공, 영국, 미국, 서유럽 1개국(1년 임기)
- 지역이사국(20개국) : 남미(5), 서유럽(4), 동구(3), 아프리카(4), 중동 및 남아시아(2), 동남아 및 태평양(1), 극동(1)
- 윤번이사국(2개국) : 중동남아시아, 동남아태평양, 극동지역 2년 교대로 1개국 + 아프리카, 중동남아시아, 동남아태평양 교대로 1개국

(2) 회 의 : 매년 5회(3월, 6월, 9월, 총회 후 및 11(12)월) 개최

- 총회 후 이사회는 1일 개최

(3) 기 능 : 총회를 대신하여 IAEA의 실질적인 정책 결정

- 사업 및 예산의 검토 및 총회에 권고
- 회원국 가입 심의
- 안전조치 관련 협정 및 안전기준 발행 승인
- 사무총장 지명

다. 사무국(Secretariat)

(1) 사무총장(Director General)

- 임 명 : 이사회의 지명 및 총회의 승인
- 임 기 : 4년(연임 가능)
- 현 사무총장 : Yukiya Amano(일본인, 2009.12.1~ 2013.11.30)

(2) 직 원 : 산하 6개 부(Department)에 2,338명 직원이 근무

(3) 연락사무소 2(뉴욕, 제네바), 안전조치 지역사무소 2(동경, 토론토), 연구소 2(비엔나 인근 Seibersdorf, 모나코)

5. 예 산

가. 정규예산(Regular Budget)

- 소위 행정비용 충당 : 인건비, 회의비용, 사업 준비 및 정보배포에 필요한 비용과 안전조치 시행에 소요되는 비용 등
- 주요국 분담률(2011년 기준) : 미국(25.6%), 일본(12.3%), 독일(7.9%), 영국(6.5%), 프랑스(6.0%), 이태리(4.9%), 캐나다(3.17%), 중국(2.6%), 우리나라(2.1%)

나. 기술협력기금(TCF : Technical Cooperation Fund)

- IAEA의 기술협력사업에 사용되는 예산
- 주로 회원국의 자발적 기여금 형식으로 충당되나 총회 결의에 따라 준의무분담금 성격
- 목표액에 각 회원국의 분담비율을 곱한 각 국가별 목표액을 정해 놓고 각 회원국이 이 중 얼마를 기여할지를 약속(pledge)

다. 비정규 예산(Extrabudgetary Operations)

- 특정 회원국이나 국제기구의 자발적 기여금으로 충당
- 정규예산이나 기술협력기금의 특정 항목을 보조

라. 2012년도 예산규모

- 정규예산 : 333,298천 유로(2011년 대비 2.1% 증가)
- 기술협력 자발적 기여금 목표 : 88,750천 달러(44,375천 달러+31,151천 유로)
- 우리나라 분담금(IAEA 회원국 중 분담금 규모 10위)
  - 정규예산 : 5,973천 유로+1,379천 US달러
  - 기술협력기금 할당목표액 : 678,474유로+966,488미불

6. IAEA 주요 활동

가. 기술협력 활동

(1) 원자력 발전 및 응용 사업(Nuclear Energy Development and Nuclear Application)

- 원자로 개발, 원전 운영, 핵연료 주기, 방사성폐기물 등에 관련된 기술현황 조사보고서 발간 및 개발방향 제시, 원자력의 경제성 비교 등 수행
- 원자력의 농업, 보건, 산업이용 및 핵융합 등 기초과학 연구개발 활동 지원

(2) 기술 협력사업(Technical Cooperation)

- 개도국을 대상으로 평화적 목적의 원자력 기술 이전 및 회원국 간 교류를 증진
- 2011년도 예산은 85백만 유로 이며, 회원국의 자발적 기여금으로 조달

나. 안전조치(Safeguards) 활동

(1) 핵물질의 군사목적 전용 방지 보장을 위한 국제적 안전조치체제 운영

(2) 안전조치체제의 구성요소

- 계량(Accountancy) : 핵분열성물질의 위치, 핵연료 및 사용 후 핵연료의 축적량, 핵물질의 가공 및 재처리 등에 대한 대상국의 보고
- 격납(Containment) 및 감시(Surveillance) : 물질의 분실유무를 파악할 수 있도록 하는 봉인(seals), 시설에서 벌어지는 활동을 녹화하는 카메라 등
- 사찰(Inspection) : 사찰관들에 의한 봉인 확인, 장부 검증, 재고 조사 등

(3) 주요 기능

- 해당국의 시설 및 시설 외부에 존재하고 있는 핵물질에 관한 정보 관리
- 기구에 제출되는 각종 핵물질 보고서의 검토 및 평가
- 핵 물질 국제이전에 관한 정보관리
- 미계량물질의 원인분석 및 추적관리
- 사찰관을 파견하여 해당국의 의무사항 준수 여부 확인 및 시정 조치

(4) 안전조치협정

- 회원국과 부분안전조치협정 및 전면안전조치협정 체결
- 핵투명성 확보를 위해 1995.5월 이후 추가의정서(Additional Protocol) 가입 추세
  - 2012.2.20 기준 116개국(EURATOM 포함) 발효

- 우리나라는 1999.6.21 서명, 2004.2.17 수락서를 기탁함으로서 발효

• 최근 기존의 안전조치와 추가의정서상의 안전조치를 통합하는 통합 안전조치체제 (Integrated Safeguards System) 확립에 중점

다. 안전(Safety) 관련 활동

• 방사선 피해로부터 인체 및 재산 보호를 위한 안전성 관련 활동 수행

• 인명 및 재산에 대한 위험 최소화를 위한 안전기준 설정 및 적용

• 가동중인 원자력 발전소의 안전성 점검(OSART) 등 원전의 안전성 확보를 위한 서비스 제공

라. 핵안보 관련 활동

• 국제 회의 및 세미나 계기 핵 물질 위협의 개념을 정립하고 대처방안에 대해 논의 주도

• 가입국들에 핵 물질, 여타 방사능물질 혹은 관련 시설에 대한 탈취, 무단접근, 불법이전 혹은 기타 악의적 행위에 대한 예방 · 방지 · 대응 관련 자문 서비스 제공

• 이와 관련된 각국의 사회적 기반 시설 구축 지원(특히, 스포츠 및 정치, 종교 관련 주요 행사를 통해 핵 안보 관련 사회기반시설을 발전시킬 수 있도록 지원)

마. 정보 수집 및 제공

• 세계 각국에서 발행되는 원자력의 평화적 이용과 관련된 각종 정보 자료를 수집, 처리, 관리하여 적시에 필요한 정보를 회원국에 제공

• 이를 위해 국제원자력정보시스템(INIS: International Nuclear Information System)등 각종 정보시스템 운영

7. 유엔 등 여타 국제기구와의 관계

• 「유엔-IAEA간 관계에 관한 협정(Agreement Governing the Relationship Between the United Nations and the International Atomic Energy Agency)」에 따라 매년 유엔 총회에 활동 보고서를 제출하며, 안전조치 관련 회원국의 불이행 관련 사항은 안보리에 보고

• 기타 WHO, FAO 등 71개 정부간 및 비정부간 국제기구와 약정을 체결, 협력 수행

IAEA
International Atomic Energy Agency

II. IAEA 약사

1. IAEA의 출범
2. 주요 경과

II. IAEA 약사

1. IAEA의 출범

- 1953.12.8 아이젠하워 미국 대통령이 유엔 총회에서 소위 "Atoms for Peace" 연설을 통해 원자력의 평화적 이용을 촉진하고 이의 군사적 목적 전용을 방지하기 위한 국제기구 설치를 제의, 1954.12.4 유엔총회에서 국제원자력기구 설치를 만장일치로 승인

"Atoms for Peace" 연설 관련 부분

"주된 관계국(미국, 소련)이 우라늄 및 분열성 핵물질을 국제원자력기구에 공동 기여하며, 유엔하에 설치될 동 기구는 동 핵물질의 접수, 저장 및 보호와 아울러 이의 인류를 위한 평화적 이용 추구에 기여방안 강구"

"..make joint contributions from their stockpiles of normal uranium and fissionable materials to an **international atomic energy agency**.... The atomic agency could be made responsible for the impounding, storage and protection of the contributed fissionable and other materials.... would be allocated to serve the peaceful pursuit of mankind.."

- 1955.4월 호주, 벨기에, 캐나다, 프랑스, 포르투갈, 남아공, 영국, 미국 등 정부대표가 IAEA 헌장 초안 작업 착수
  - 1956년 초 소련, 체코슬로바키아, 인도, 브라질 참가
- 1956.10월 82개국 참가 하에 유엔에서 IAEA 헌장 승인
  - 10.26자로 서명을 위해 개방
- 1957.2월 준비위원회 설치
- 1957.7.29 26개국이 비준서를 기탁함에 따라 IAEA 헌장 발효
- 1957.10월 비엔나에서 3주간 창립총회 개최(59개국 참가)
  - Serling Cole[1] 준비위 의장(미국)이 초대 사무총장으로 지명

1) 당시 하원의원으로 소련의 반대에도 불구 이사회 지명 및 총회 승인을 받아 선출

- Pavel Winkler박사(체코)가 초대 이사회 의장으로 선출
- 10개 이사국 선출
- IAEA 본부의 비엔나 설치 및 예산 4.1백만불 승인
- 1957.10.4 최초 이사회 개최
- 1차 총회 선출 10개국 및 준비위원회 지명 13개국 등 총 23개국의 이사국

※ 초대 이사국(23개국) : 아르헨티나, 호주, 브라질, 캐나다, 체코슬로바키아, 프랑스, 과테말라, 인도, 인도네시아, 이태리, 일본, 한국, 파키스탄, 페루, 포르투갈, 루마니아, 스웨덴, 터키, 남아공, 소련, 이집트, 영국, 미국

IAEA 본부(사무국) : 현재의 VIC(Vienna International Center)로 오기까지

- 당초 비엔나, 제네바, 코펜하겐, 리우데자네이루 등 4개 후보지가 제기되었으며, 1957년 2월 업무를 개시한 준비위원회(Prepcom)는 제1차 총회/이사회를 10월 비엔나에서 개최키로 결정, 동 총회에서 사무국을 비엔나에 설치하는 결의안 채택
- 오스트리아 정부는 오스트리아의 중립적 지위를 강조하였으며, IAEA가 핵분열 물질을 저장, 취급할 것으로 예상되는 상황에서 미국, 소련은 동서 양진영의 경계에 위치하고 있으며 중립적 위치에 있는 비엔나를 수용
- 오스트리아 정부는 임시 사무국 건물로 구 병원건물(Spital der Kaufmannshaft), 코벤츨 성(Schloss Kobenzl, 빈 숲에 위치), 구 그랜드 호텔(Grand Hotel) 등 3개를 제시하였는데, Ring 도로 주변에 위치하고 있으며 규모가 상대적으로 큰 그랜드 호텔로 결정
- 현재 VIC IAEA 건물은 오스트리아 건축가의 설계로 1979년 완공

2. 주요 경과

■ 1960년대 : 기구 정비 및 기술협력, 안전 중심의 활동

- 1958년 125,000불의 기금으로 IAEA 기술지원 프로그램 개시
  - 지역 센터(중남미) 설립 필요성 조사 등
  - 11월 사무총장 과학자문위원회 설치
- 1959.4월 연구용 원자로(스위스)에 대한 최초 안전성 평가 실시
- 1960.5월 이사회 IAEA 공식 문장 채택
- 1961년 IAEA 안전조치 체제하의 핵사찰 최초 시행(노르웨이 연구용 원자로)
  - Seibersdorf 연구소 및 Monaco 해양연구소 개소
  - Sigvard Eklund 박사(스웨덴) 제2대 사무총장 선임
- 1962.6월 IAEA 이사회, "방사성 보호를 위한 기본안전기준" 승인
  - 10월 쿠바 미사일 위기 후 미국 케네디 대통령이 1970년대 중반까지 20개국 이상이 핵무기 능력을 보유할 수 있다고 경고
- 1964년 미국 Oyster Creek 원자력 발전소 건설, 전력 공급 비용측면에서 원전에 대한 관심 제고 계기
  - IAEA의 기술지원 부서 설치를 통한 기술이전 분야 역량강화
- 1967년 중남미 비핵지대 조약(Tlatelolco Treaty) 서명
  - 1968.6월 IAEA 이사회, IAEA 전면안전조치협정(멕시코) 처음으로 승인
- 1968년 핵무기비확산조약(NPT) 채택(1970.3월 발효)
  - 모든 가입국에 IAEA와의 전면안전조치협정 체결 요구
  - 안전조치 개선을 위한 책임 및 활동 증대 논의 계기 마련

■ 1970년대 : 안전조치 체제 확립, 기술협력 확대

- 1970년 IAEA 안전조치 위원회 설치(NPT 하에서의 IAEA의 책무 검토)
  - 5월 국제원자력정보시스템(INIS) 운영 개시(70년대 중반까지 35개국 참여, 원자력 간행물의 90% 이상 포함)
- 1971년 안전조치위원회에서 모델 전면 안전조치 협정 등 작업완료
  - 핀란드가 최초로 체결

- 1972년 소형원자로 중심의 개도국 원전전망 평가를 위한 시장조사 착수
  - 아태지역협력협정(RCA)발족
- 1973년 IAEA-Euratom간 NPT 하 안전조치 규정 이행을 위한 협정 체결
- 1974년 멕시코, 유고에 대한 핵연료 공급을 위해 미국 원자력 위원회와 계약체결, 핵연료 공급채널로서의 역할 착수
  - 재처리 폐기물 관리를 위한 지역 핵연료주기센터 가능성 연구 개시
- 1974.5월 인도 핵실험(소위 "Peaceful Nuclear Explosive")
  - 이후 NPT 비당사국과의 안전조치협정을 핵폭발 장치(nuclear explosive device)에 사용되지 않도록 명확화 하는 방향으로 변화
  - IAEA 안전조치협정이 핵기술 이전도 포함
- 1975년 Seibersdorf 안전조치분석연구소(SAL)시설 완공
- 1979.3.28 미국 펜실베니아 "Three Mile Island" 원전 사고 발생
  - 국내 원자력 안전기준의 조화 및 독립적인 규제당국의 설치 등 강조
  - IAEA 긴급 계획 및 대응 가이드라인 작성
- 1979년 IAEA 사무국 현재의 VIC(Vienna International Center)로 이전

■ 1980년대 : 원자력안전 중시 및 원전이용의 침체

- 1981년 이스라엘의 이라크 원자로(Tamuz/Osiraq) 폭격에 따른 위기
  - 11월 Eklund 사무총장, 유엔 안보리 보고
  - 1982.9월 총회에서 이스라엘 신임장 제정 거부 투표 가결로 미국 대표단 회의장 철수 (미국은 1983.2월 IAEA 활동 참여 재개)
- 1981.12월 Hans Blix 사무총장(스웨덴) 취임
- 1982.6월 군축 특별 총회에서 소련이 일부 원전에 대한 IAEA 사찰 발표
- 1982.12월 유엔 총회에서 남아공의 모든 핵활동을 IAEA 안전조치하에 둘 것을 촉구
  - 1987~1990년간 IAEA 이사회, 총회에서 남아공의 회원국 특권 및 권리 중단 문제 토의
  - 1991.6~9월 남아공의 NPT 가입 및 안전조치 협정 체결
  - 1993년 남아공 핵무기프로그램 폐기 발표
- 1984년 중국의 IAEA 가입 및 이사국 참여(1985년 이사국 수 확대)
- 1986.4월 체르노빌 원전 사고 발생

- 1986.5~6월간 IAEA 이사회에서 원자력 사고 조기통보 및 긴급지원, 대응에 관한 협약 채택

■ 1990년대 : 이라크, 북핵 문제 및 안전조치체제 강화

- 1991.9월 이라크 핵사찰 개시
  - 1991.7월 이라크의 NPT 의무 위반 발견(IAEA 이사회)
- 1992.2월 IAEA이사회, 안전조치 검증체제 강화를 위한 조치 심의, IAEA의 특별사찰 권한 재확인
- 1992.4월 북한-IAEA 안전조치협정 발효 및 사찰 개시(5월)
  - 1994.6월 북한, IAEA 탈퇴
- 1993년 Hans Blix 사무총장, 이라크, 북한, 남아공 경험을 바탕으로 추가의정서 작성 결정, 1995년 이사회에 제출(일명 "Programme 93+2")
- 1995.5월 이사회에서 모델 추가의정서(AP)승인
- 1996년 IAEA총회 계기, IAEA-미 · 러시아가 국가 간 이니셔티브 발족
- 1997.5월 이사회에서 "93+2" 프로그램하 안전조치강화 관련 조치 승인
- 1997.11월 ElBaradei 사무총장(이집트) 취임

■ 2000년대 : 이란 핵문제 및 안전조치체제의 위기

- 2002.8월 이란 망명단체인 National Council of Resistance of Iran이 워싱턴에서 이란내 Natanz 및 Arak 비밀 핵시설 공개
- 2005.9월 IAEA 이사회에서 이란의 안전조치 의무 불이행 결정
  - 2006.2월 이란 핵문제 유엔 안보리 회부
- 2005년 IAEA 및 ElBaradei 사무총장 노벨 평화상 수상
  - "원자력의 군사적 전용 방지 및 평화적 이용 노력" 평가
- 2006.10월 북한 1차 핵실험 실시
- 2009.5월 북한 2차 핵실험 실시
- 2009.11월 Yukiya Amano 사무총장(일본) 취임
- 2011.3.11 일본 Fukushima Daiichi 원전사고 발생

IAEA
International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

III. IAEA 회원국

1. 회원국 현황
2. 가입, 탈퇴 및 권리 정지
3. 지역그룹

III. IAEA 회원국

1. 회원국 현황

- 2012.6월 기준 154개국
- 헌장상 창설 회원국(initial members)과 기타 회원국(other members)으로 구분[1]되나 동등한 권리를 가지며 실질적인 구분의 의미는 없음
  - 창설 회원국 : 유엔 회원국 및 전문기구 가입국으로서 IAEA 헌장 서명개방일(1956.10.26)로부터 90일 이내(1957.1.24)에 헌장에 서명하고 이후 비준서를 기탁한 국가[2]로서 우리나라 포함 79개국

2. 가입, 탈퇴 및 권리 정지

가. 가입 절차

❶ 가입 희망국가의 가입의사 통보(사무총장앞 서한 혹은 공한)
❷ 사무국은 동 가입신청서를 이사회에 제출
❸ 이사회는 해당국의 회원국으로서의 의무 이행 의지 및 능력을 판단(유엔헌장의 목적과 원칙 준수 포함)
❹ 이사회에서 총회에 권고
❺ 총회 승인
❻ 사무국은 총회 승인사실을 해당국에 통보
❼ 해당국의 수락서(Instrument of Acceptance)를 기탁국(미국)에 기탁
❽ 기탁국의 수락서 기탁 확인후 사무국이 회원국에 가입 통보

1) IAEA 헌장 제4조A항
2) 창설회원국의 기준은 헌장 비준일이 아니라 헌장 서명일로서 1957.1.24 이전 서명하고 1960년 이후 비준서를 기탁한 경우도 창설회원국(연도별 IAEA 회원국 가입 현황은 24p 참고)

IAEA 헌장(Statute of the IAEA)

IAEA 헌장은 IAEA 설립의 법적 근거로서 전문 23조와 부속서로 구성되어 있으며, 기구(Agency)의 목적, 기능, 주요 기관, 구성 및 운영 등에 관한 전반적인 사항을 규정

1956년 10월 23일 UN본부에서 개최된 IAEA 헌장회의(Conference on the Statute of the International Atomic Energy Agency)에서 승인, 1957년 7월 29일 발효되었으며, 그간 3차례(1963.1.31/1973.6.1/1989.12.28) 개정

1999.10월 이사국 구성(제6조) 및 예산안의 2년주기 작성(제14조.A항) 관련 개정안이 총회에서 채택되었으나, 이를 수락한 회원국 숫자가 발효요건(2/3)에 미치지 못해 현재 10년 이상 발효되지 못하고 있는 상황

헌장의 조항별 내용은 아래와 같음.

제1조	기구의 설립(Establishment of the Agency)
제2조	목적(Objectives)
제3조	기능(Functions)
제4조	회원국(Membership)
제5조	총회(General Conference)
제6조	이사회(Board of Governors)
제7조	직원(Staff)
제8조	정보의 교환(Exchange of information)
제9조	물질의 공급(Supplying of materials)
제10조	서비스, 장비 및 시설(Services, equipment, and facilities)
제11조	기구의 프로젝트(Agency projects)
제12조	안전조치(Agency safeguards)
제13조	회원국에 대한 보상(Reimbursement of members)
제14조	재정(예산)(Finance)
제15조	특권과 면제(Privileges and immunities)
제16조	여타 기구와의 관계(Relationship with other organizations)
제17조	분쟁의 해결(Settlement of disputes)
제18조	개정 및 탈퇴(Amendments and withdrawals)
제19조	특권의 정지(Suspension of privileges)
제20조	정의(Definitions)
제21조	서명(Signature), 수락(Acceptance), 발효(Entry into force)
제22조	국제연합에의 등록(Registration with the United Nations)
제23조	정본 및 인증본(Authentic texts and certified copies)

나. 탈퇴

- 회원국은 언제라도(헌장 발효 5년 후(62.7.29)) 또는 헌장 개정시 이를 수락하지 않고자 할 때는 탈퇴 가능
- 탈퇴절차 : 탈퇴 통고를 서면으로 기탁국 정부에 제출(기탁국은 이를 이사회 및 여타 회원국에 즉시 통보)
- 탈퇴하더라도 기구 사업(Agency projects)과 관련한 계약상의 의무 및 탈퇴 당해 연도의 재정적 의무에는 영향을 미치지 않음
- 실제 탈퇴한 국가로는 온두라스(1957년 가입, 1967년 탈퇴, 2003년 재가입), 북한(1974년 가입, 1994.6.13 탈퇴), 캄보디아(1958년 가입, 2003.3.26 탈퇴, 2009.11.23 재가입) 등 사례

다. 권리 정지

- 분담금 체납액이 지난 2년간 분담액에 해당하거나 초과할 때 투표권 정지 가능
- 헌장 조항을 지속적으로 위반하거나, 헌장에 의해 체결된 협정의 조항을 위반할 경우 이사회 권고에 따라 총회에서 회원국 출석 2/3 이상의 찬성으로 회원국의 특권 및 권리행사 정지 가능

연도별 IAEA 회원국 가입현황(총 154개국, 2012.6월 기준)

년 도	국 가
헌장 발효 ('57.7.29)이전	과테말라, 남아프리카, 노르웨이, 덴마크, 러시아 연방, 루마니아, 미국, 벨라루스, 브라질, 스웨덴, 스위스, 아프가니스탄, 영국, 오스트레일리아, 오스트리아, 이스라엘, 인도, 일본, 캐나다, 터키, 파키스탄, 포르투갈, 프랑스(23개국)
1957년	그리스, 네덜란드, 뉴질랜드, **대한민국,** 도미니카 공화국, 독일, 모나코, 모로코, 미얀마, 교황청, 베네수엘라, 베트남, 불가리아, 세르비아, 스페인, 스리랑카, 아르헨티나, 아이슬란드, 알바니아, 엘살바도르, 우크라이나, 에티오피아, 이집트, 이탈리아, 인도네시아, 쿠바, 태국, 튀니지, 파라과이, 페루, 폴란드, 아이티, 헝가리(33개국/56개국)
1958년	룩셈부르크, 멕시코, 벨기에, 수단, 에콰도르, 이란, 핀란드, 필리핀(8개국/64개국)
1959년	이라크(1개국/65개국)
1960년	가나, 세네갈, 칠레, 콜롬비아(4개국/69개국)
1961년	레바논, 말리, 콩고민주공화국(3개국/72개국)
1962년	라이베리아, 사우디아라비아(2개국/74개국)
1963년	리비아, 볼리비아, 시리아, 알제리, 우루과이, 코트디부아르(6개국/80개국)
1964년	가봉, 나이지리아, 카메룬, 쿠웨이트(4개국/84개국)

1965년	마다가스카르, 자메이카, 케냐, 코스타리카, 사이프러스(5개국/89개국)
1966년	요르단, 파나마(2개국/91개국)
1967년	시에라리온, 싱가포르, 우간다(3개국/94개국)
1968년	리히텐슈타인(1개국/95개국)
1969년	니제르, 말레이시아, 잠비아(3개국/98개국)
1970년	아일랜드(1개국/99개국)
1972년	방글라데시(1개국/100개국)
1973년	몽골(1개국/101개국)
1974년	모리셔스, 북한(조선 민주주의 인민공화국)[3] (1개국/102개국)
1976년	카타르, 아랍에미레이트, 탄자니아(3개국/105개국)
1977년	니카라과(1개국/106개국)
1983년	나미비아(1개국/107개국)
1984년	중국(1개국/108개국)
1986년	짐바브웨(1개국/109개국)
1992년	슬로베니아, 에스토니아(2개국/111개국)
1993년	슬로바키아, 아르메니아, 체코, 크로아티아, 리투아니아(5개국/116개국)
1994년	마샬군도, 마케도니아, 예멘, 우즈베키스탄, 카자흐스탄(5개국/121개국)
1995년	보스니아(1개국/122개국)
1996년	그루지아(1개국/123개국)
1997년	라트비아, 몰타, 몰도바(3개국/126개국)
1998년	부르키나 파소, 베넹(2개국/128개국)
1999년	앙골라(1개국/129개국)
2000년	타지키스탄(1개국/130개국)
2001년	아제르바이잔, 중앙아프리카공화국, 세르비아(3개국/133개국)
2002년	에리트리아, 보츠와나(2개국/135개국)
2003년	온두라스, 세이셸, 키르기스스탄(3개국/138개국)
2004년	모리타니, **토고**[4](1개국/139개국)
2005년	차드(1개국/140개국)
2006년	벨리즈, 말라위, 몬테네그로, 모잠비크(4개국/144개국)
2007년	**카보베르데**(0개국/144개국)
2008년	네팔, 팔라우(2개국/146개국)
2009년	레소토, **르완다**, 바레인, 부룬디, 오만, 캄보디아[5], 콩고(6개국/152개국)
2011년	라오스, **통가**(1개국/152개국)
2012년	도미니카, 파푸아뉴기니(2개국/154개국)

3) 북한은 1974.9.18 가입했으나, 1994.6.13 탈퇴
4) 토고, 카보베르데, 르완다, 통가의 회원국 가입신청은 총회의 승인은 받았으나, 해당국 정부가 수락서(instrument of acceptance)를 기탁국 정부(미국)에 기탁하지 않은 상태
5) 캄보디아는 1958년 가입했으나, 2003.3.26 탈퇴하였으며, 2009.9.1 회원국으로 재신청

3. 지역그룹

- IAEA는 유엔 등에서 아시아, 아프리카, 중남미, 동구, 서구 및 기타 5개의 지역그룹으로 구성되어 있는 것과 달리 8개 지역그룹으로 구성
  - IAEA 이사국 배정이 지역그룹별로 설정되어 있어(헌장 제6조) 이사국 수임을 위해서는 지역그룹 배속 필요
- 한편, 지역그룹 배속의 기준이나 공식적인 지역그룹 소속국가 리스트가 없어 최근 가입국의 경우 지역그룹에 속하지 않은 국가가 발생하고 있는 바, 이들 국가들은 이사국 수임이 사실상 불가[6]
  - 지역그룹 소속 여부는 회원국 가입과 동시에 자동적으로 결정되는 것이 아니라 해당 지역그룹에서 소속 여부를 결정
  - 각 지역그룹 및 사무국 차원에서 지역그룹 배속국가 리스트를 유지하고 있으나, 비공식적인 것으로 대외 공개하지 않고 있는 상황

IAEA의 8개 지역그룹 현황(비공식)

지역그룹	소속 국가	비고
북미(2)	미국, 캐나다	
중남미(22)	아르헨티나, 벨리스[7], 볼리비아, 브라질, 칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 쿠바, 도미니카(공), 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 멕시코, 니카라과, 파나마, 파라과이, 페루, 우루과이, 베네수엘라	아이티, 온두라스, 자메이카는 대표부 미설치
서유럽(24)	오스트리아, 벨기에, 사이프러스, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 교황청, 아이슬란드, 아일랜드, 이태리, 리히텐슈타인, 룩셈부르크, 몰타, 모나코, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국	
동유럽(23)	알바니아, 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 보스니아, 불가리아, 크로아티아, 체코, 에스토니아, 그루지아, 헝가리, 라트비아, 리투아니아, 마케도니아, 몰도바, 몬테네그로, 폴란드, 루마니아, 러시아, 세르비아, 슬로바키아, 슬로베니아, 우크라이나	(우즈베키스탄, 카자흐스탄, 타지키스탄)

6) 2011년 말 현재, IAEA 회원국 중 이스라엘(57), 미얀마(57), 카자흐스탄(94), 우즈베키스탄(94), 타지키스탄(00), 키르기즈스탄(03), 네팔(08), 팔라우(08), 바레인(08), 캄보디아(09), 오만(09), 라오스(11) 등이 지역그룹 미가입 상태인 것으로 파악

7) 밑줄은 1973년 헌장 개정(현재 지역그룹별 이사국 배분구조 결정) 이후 IAEA 가입 국가

아프리카 (41)	알제리, 앙골라, 베냉, 보츠와나, 부르키나파소, 부룬디, 카메룬, 중앙아프리카, 차드, 콩고, 코트디브와르, 콩고(민), 이집트, 에리트리아, 에티오피아, 가봉, 가나, 케냐, 레소토, 라이베리아, 리비아, 마다가스카르, 말라위, 말리, 모리타니아, 모리셔스, 모로코, 모잠비크, 나미비아, 니제르,	추정 사항 * 대표부 미설치 국가 포함
아프리카 (41)	나이지리아, 세네갈, 세이셸, 시에라레온, 남아공, 수단, 탄자니아, 튀니지, 우간다, 잠비아, 짐바브웨	
동남 아시아(15)	아프가니스탄, 방글라데시, 인도, 이란, 이라크, 요르단, 쿠웨이트, 레바논, 파키스탄, 카타르, 사우디아라비아, 스리랑카, 시리아, UAE, 예멘	*바레인(08년 IAEA 가입)은 신청하였으나, 상금 미결정,
남동아. 태평양(8)	호주, 인도네시아, 말레이시아, 뉴질랜드, 싱가포르, 태국(미얀마, 마샬군도)	미얀마, 마샬군도는 대표부 미설치
극동(6)	한국, 중국, 일본, 필리핀, 몽골, 베트남	(캄보디아)
합 계	**141개국**(아이티, 온두라스, 자메이카 포함시)	

- 우리나라가 속한 극동그룹은 1년 단위로 의장국을 번갈아 수임하고 있으며, 의장국 주도로 △ 이사국 입후보국 컨센서스 결정 및 통보, △ 총회 의장단 수임 국가 확정, △ 그룹 차원의 발언 필요시 발언문 등 협의
  - 통상 의장국이 공한 회람을 통해 협의하며, 특정 회원국의 극동그룹 가입문제 등이 있을 경우 대사급, 실무급 회의도 개최
- IAEA 사무국 차원에서 업무협의를 위해 필요할 경우 상기 유엔과 유사한 5개 지역그룹을 대상으로 협의를 요청하는 경우도 많아, 실제로는 극동그룹 회의 보다는 아주그룹회의가 빈번히 개최

International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

Ⅳ. IAEA 주요 기관

1. 총회(General Conference)
2. 이사회(Board of Governors)
3. 사무국(Secretariat)

IV. IAEA 주요 기관

1. 총회(General Conference)

가. 구성 및 권한

(1) 구성 : 전체 회원국 대표 참가

- 전체 회원국 대표로 구성되며, 대표단은 대표(Delegate) 1명 및 교체대표(Alternates), 자문(Advisors) 전문가 등으로 구성
- 여타 비회원국, UN 회원국 및 국제기구 및 NGO 대표도 참석 가능

(2) 권한

- 헌장의 범위 내에 속한 어떠한 문제 및 헌장상 기관의 권한 등에 관한 문제 토의 및 회원국, 이사회에 대한 권고
- 이사국 선출, 회원국 가입 승인 및 특권 중지 결정
  - 35개 이사국 가운데 22개 이사국(지역이사국 20 및 윤번이사국 2)을 총회에서 선출
- 연례보고서 심의
- UN 제출보고서 승인
- UN 및 기타 기구와의 협정 승인
- 예산 관련 규칙 승인
- 헌장 개정안 승인
- 사무총장 지명 승인
- 이사회 회부사항 결정, IAEA의 기능 관련 문제의 이사회 심의 제의 및 보고서 제출 요청

나. 회기

- 정기총회 : 통상 매년 9월 비엔나에서 개최[8)]

8) 총회 결정시 제9차 총회(동경), 제16차 총회(멕시코시티), 제20차 총회(리우데자네이루), 제23차 총회(뉴델리) 등과 같이 여타 장소에서도 개최 가능

- 특별총회 : 이사회 혹은 회원국 과반수의 요청으로 사무총장이 소집

다. 회의체

(1) 본회의(Plenary)

- 일반토의(General Debate), 위원회의 권고사항 처리, 본회의 직접 상정 안건에 대한 결정

(2) 의장단 구성

- 본회의시 의장(President)과 부의장(Vice-President) 8명으로 구성
- 의장은 8개 지역그룹별로 돌아가면서 해당지역에서 추천한 대표를 선출

역대 총회 의장(President)

연 도	국 가	성 명	직 책
2011	루마니아	Mr. Cornel Feruta	IAEA 대사
2010	몽골	Mr. Jargalsaikhany Enkhsaikhan	IAEA 대사
2009	뉴질랜드	Ms. Jennifer Macmillan	IAEA 대사
2008	이탈리아	Mr. Gianni Ghisi	IAEA 상임대사
2007	레바논	Mr. Mouïn Hamzé	과학연구협의회 사무총장
2006	남아프리카공화국	Mr. Abdul Samad Minty	외교부 사무차장
2005	볼리비아	Mr. Horacio Bazoberry Otero	IAEA 대사
2004	헝가리	Mr. József Rónaki	원자력공사 사무총장
2003	일본	Mr. Yukio Takasu	IAEA 대사
2002	인도네시아	Mr. Hatta Rajasa	연구기술부 장관
2001	핀란드	Mr. Tom C.E. Groenberg	슬로바키아 주재 핀란드대사
2000	슬로베니아	Mr. Miroslav Gregoric	IAEA 대사 겸 이사회 의장
1999	알제리	Mr. Abderrahmane Kadri	원자력 위원회 위원장
1998	멕시코	Ms. Roberta Lajous Vargas	IAEA 대사
1997	폴란드	Mr. Jerzy Niedwodniczanski	폴란드원자력기구 대표
1996	필리핀	Mr. William G. Padolina	과학기술부 장관
1995	태국	Mr. Chuchai Kasemsarn	IAEA 대사
1994	스위스	Mr. Alec Jean Baer	에너지자원부 부장관
1993	사우디아라비아	Mr. Saleh Abdulranman Al-Athel	첨단도시 개발위원회 위원장
1992	나이지리아	Mr. Simeon Adewale Adekanye	IAEA 대사
1991	브라질	Mr. Jose Luiz de Santana Carvalho	원자력위원장 겸 IAEA 대사
1990	헝가리	Mr. György Vajda	원자력위원회 부위원장
1989	**한국**	Mr. Kunmo Chung(정근모)	원자력위원 겸 과학재단 이사장

1988	말레이시아	Mr. Abdul Halim bin Ali	IAEA 대사
1987	이탈리아	Mr. Umberto Colombo	원자력위원회 위원장
1986	인도	Mr. Raja Ramanna	원자력위원회 위원장
1985	코트디부아르[9]	Mr. Adonit Manouan	IAEA 대사
1984	페루	Mr. Juan Barreda Delgado	원자력연구소 소장
1983	체코슬로바키아	Mr. Emil Keblúšek	IAEA 대사 겸 이사회 의장
1982	필리핀	Mr. Domingo L. Siazon, Jr.	IAEA 대사
1981	태국	Mr. Manaspas Xuto	IAEA 대사
1980	서독	Mr. Hans Haunschild	연방과학기술연구부 국무장관
1979	인도	Mr. Homi Sethna	원자력에너지부 장관
1978	자이르[10]	Mr. Malu wa Kalenga	에너지 위원회 위원장
1977	이란	Mr. Akbar Etemad	에너지 위원회 위원장
1976	브라질	Mr. Hervasio G.de Carvalho	원자력위원장 겸 IAEA 대사
1975	폴란드	Mr. Jan Felicki	원자력위원회 위원장
1974	필리핀	Mr. Florencio A. Medina	과학진흥사무소 사무소장
1973	오스트레일리아	Mr. R. W. Boswell	원자력위원장 겸 IAEA 대사
1972	멕시코	Mr. Horacio Flores de la Peña	멕시코 원자력연구소 소장
1971	스페인	Mr. Jose Maria Otero Navascues	원자력위원회 위원장
1970	인도	Mr. Vikram A. Sarabhai	원자력위원회 위원장
1969	튀니지	Mr. Bechir Torki	원자력물리연구소장 겸 IAEA 대사
1968	멕시코	Mr. Manuel Sandoval Vallarta	트리에스테 국제이론물리학 센터 과학의회 의원장
1967	체코슬로바키아	Mr. Jan Neumann	원자력위원회 위원장
1966	태국	Mr. Pote Sarasin	국가개발부 장관
1965	일본	Mr. Koichiro Asakai	대사
1964	네덜란드	Mr. Henri F. Eschauzier	대사
1963	실론[11]	Mr. Perera	IAEA 대사
1962	가나	Mr. R. P. Baffour	Nkrumah 과학기술대 부총장
1961	아르헨티나	Mr. Oscar Armando Quihillalt	원자력위원회 위원장
1960	불가리아	Mr. Georgi Nadjakov	원자력이용위원회 부위원장 겸 IAEA 대사
1959	일본	Mr. Hiroo Furuuchi	이사회 부의장 겸 IAEA 대사
1958	인도네시아	Mr. Tjondronegoro Sudjarwo	대사
1957	오스트리아	Mr. Karl Gruber	대사

9) '상아 해안' 을 뜻하는 아이보리 코스트(Ivory Coast)라는 이름으로도 널리 알려져 있다
10) 콩고 민주 공화국의 이전 이름
11) Sri Lanka의 구칭

(3) 운영 위원회(General Committee)

- 위원장(총회 의장), 부의장(지역그룹 8명), 전체위원회 의장 및 총회선출 여타 위원(5명) 등 총 15명으로 구성
  - 부의장/총회 선출 여타 위원 수는 8개 지역그룹간 균형을 위해 총회 의장의 재량으로 일부 조정 가능
- 총회 잠정의제 심의 및 보고, 위원회별 의제 배분, 당해연도 총회 폐막일, 차기총회 개최일, 신임장 심사 등 총회 운영에 관한 사항 처리
  - 총회 의제(Agenda)는 운영위원회의 검토, 권고를 거쳐 총회에서 채택

(4) 전체 위원회(COW: Committee of the Whole)

- 총회선출 의장 1인과 여타 위원(Officers)으로 운영진이 구성되며, 전체 회원국 대표가 참석
- 본회의에서 회부한 사항을 처리, 결정하며, 특히 본회의에서 채택되는 결의안을 협의하여 본회의에 보고하고, 총회시 결의안 관련 실질적인 협상을 수행하는 가장 중요한 임무를 맡고 있는 위원회
  - 본회의와 병행하여 개최되며, 예산, 결산, 사업현황, 계획 등도 협의

(5) 여타 위원회

- 필요시 총회 절차규칙(Rules of Procedures of the General Conference)에 따라 설치 가능

라. 주요 의제 및 결정

- 의제 준비 및 채택
  - 사무총장은 잠정 의제를 이사회와 협의하여 준비(총회 개시 90일전까지 회람)
  - 각 회원국, 이사회, 유엔, 사무총장은 의제 보충(supplementary) 제의 가능(총회 개시 30일전)
  - 총회 기간 중이라도 추가(additional) 의제 제안 가능
  - 운영위원회 검토를 거쳐 본회의에서 채택

※ 회기시 포함되어야 하는 필수 의제는 총회 의사규칙 제12조 참고

2011년 제 55차 총회 주요 의제

1. 총회 의장단 선출(의제 1)
2. 신규 회원국 가입(의제 2)
3. 유엔 사무총장 메시지(의제 3)/ 사무총장 기조연설(의제 4)
4. 의제 채택 등 행정사항(의제 5) - 운영위원회
5. 2012년 기술협력기금에 대한 기여(의제 6 및 23)
6. 일반토의 및 2010년 연례보고(의제 7)
7. 이사국 선출(의제 8)
8. 2010년 결산보고(의제 9) - 전체위원회
9. 2012~13년 사업예산(의제 10) - 전체위원회
10. 외부감사관 임명(의제 11)
11. 헌장 14.A항 개정(의제 12) - 전체위원회
12. 회원국별 정규예산 분담률(의제 13) - 전체위원회
13. 핵 · 방사성물질 · 수송 · 폐기물 안전 국제협력 강화/후쿠시마 사고(의제 14) - 전체위원회
14. 핵안보- 핵 · 방사성테러리즘 방지 조치(의제 15) - 전체위원회
15. 기술협력활동 강화(의제 16) - 전체위원회
16. 원자력 과학. 기술. 응용. 관련 활동 강화(의제 17) - 전체위원회
17. 안전조치체제의 효율성 강화 및 모델추가의정서 적용(의제 18) - 전체위원회
18. IAEA-북한간 안전조치협정 이행(의제 19)
19. 중동지역 안전조치 적용(의제 20)
20. 헌장 6조 개정(의제 21)
21. 직원연금위원회 선출(의제 22)
22. 인사(의제 23)
23. 신임장 심사(의제 24) - 운영위원회

- 총회의 결의(resolution) 및 결정(decision)
  - 총회의 모든 결의 · 결정은 컨센서스로 채택되는 관행이 있으나, 컨센서스 달성에 실패할 경우에는 표결(표결은 회원국의 표결요청이 있어야 가능)
  - 주요 결의안을 포함 대다수 결정은 단순 과반수(simple majority)로 채택되나, 재정 문제, 헌장 개정, 회원국의 특권 및 권리 정지 및 여타 일부사안(규칙 69조)은 2/3 참석, 2/3 다수결로 채택
  - 결의안 채택시 roll call vote 혹은 거수투표도 빈번히 시행
  - 한편 회원국은 표결연기 제안(no action motion) 가능

IAEA 총회 주요 결의(결정) 채택 현황

주요 결의(결정) 제목	표결 현황				
신규회원국 가입	무투표 (라오스/통가 /도미니카)	무투표 (스와질랜드)	무투표 (캄보디아 /르완다)	무투표 (오만/레소토/ 파푸아뉴기니)	무투표 (바레인/브룬디/콩고/ 네팔/캄베르데)
회계보고서(Agency's Account)	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
연간 정규예산(Regular Budget)	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
기술협력기금배정	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
자본기금(Working Capital Fund)	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
정규예산 분담률(scale of assessment)	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
원자력안전 국제협력 강화조치	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
핵안보 방호-핵테러 방지	무투표	무투표	무투표	77-0-10	무투표
기술협력활동 강화	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
원자력 과학·기술·응용관련 활동강화	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
안전조치 강화	미채택	80-0-20	80-0-18	71-0-19	80-0-12
북한 안전조치협정 이행	무투표	94-0-23	무투표	무투표	무투표
중동지역 안전조치 적용[12]	113-0-8	120-0-6	103-0-4	82-0-13	53-2-47
이스라엘 핵능력	미상정	46-51-23	49-45-16	no action motion 채택	의제 토의만 진행
헌장 14장.A항 개정(결정안)	무투표	무투표	무투표	무투표	무투표
헌장 6조 개정(결정안)	무투표	-	무투표	-	무투표
핵시설 공격 금지(결정안)	-	-	무투표	-	-

2. 이사회(Board of Governors)

가. 구성 : 총 35개 이사국(헌장 제6조)

(1) 이사회 선출 지명이사국(Designated Members) : 13개국

- 퇴임 이사회(outgoing BOG)가 선원물질(source materials) 생산을 포함하는 원자력 기술에서 가장 앞선 국가 10개국을 지명(일명 "세계 선진이사국")
  - 원자력 기술 선진국에 관한 세부적인 기준은 없으며, 대체적으로 미국, 캐나다, 프랑스, 독일, 영국, 러시아, 일본, 중국, 호주 등 9개국이 고정 수임하고 나머지 1개국은 이탈리아,

12) 2005년까지 14년간 무투표

스페인, 스웨덴, 스위스, 벨기에, 핀란드 등 서유럽국가들 가운데 돌아가면서 지명되는 형태

- 8개 지역[13] 중 상기 원자력 기술 선진국가가 없는 지역의 경우 동 지역에서 가장 앞선 국가 3개국 지명(일명 "지역 선진이사국")
  - 남아공(아프리카), 인도(중동남아시아), 브라질/아르헨티나(중남미)
- 매년 6월 이사회에서 13개 이사국을 단순히 알파벳순으로 나열하여 공표

(2) 총회 선출 이사국(Elected Members) : 22개국

- 지역이사국(Regional Members) : 20개국
  - 북미지역을 제외한 7개 지역에서 배정 : 중남미(5), 서유럽(4), 동유럽(3), 아프리카(4), 중동남아시아(2), 동남아태평양(1), 극동(1)
- 윤번이사국(Floating Members) : 2개국
  - 1개 윤번이사국은 중동남아시아-동남아태평양-극동 지역그룹이 돌아가면서, 다른 1개 이사국은 아프리카-중동남아시아-동남아태평양 지역그룹이 돌아가면서 수임

	이사국 수		선출 자격/절차	선출기관	임기	비고
지명 이사국	13	10(세계선진이사국)	선원물질 생산 포함 원자력 기술 선진국 10개국	퇴임 이사회	1년(총회 후 다음 총회 폐회까지)	원자력 기술 선진국 일부 불명확
		3(지역선진이사국)	10개국을 배출하지 못하는 해당 지역 선진국 3개국			
선출 이사국	22	20(지역선출 이사국)	지역그룹에서 입후보	지역그룹 후보 중 총회에서 선출	2년(선출 총회 후 다다음 총회 폐회까지)	지역그룹 배속 여부 불명확
		2(윤번이사국)				

- 통상 각 지역그룹에서 해당 공석만큼 "clean slate"를 달성하는 경우가 대부분이나, 최근 들어 아프리카 지역의 경우 총회에서 투표로 선출

13) 8개 지역 : 북미(North America), 중남미(Latin America), 서유럽(Western Europe), 동유럽(Eastern Europe), 아프리카(Africa), 중동남아시아(Middle East and South Asia), 동남아태평양(South East Asia and the Pacific), 극동(Far East)

- 지역그룹 배속 여부는 각 지역그룹에서 판단하고, 별도의 공식 리스트 없이 관행적으로 운영되고 있으며, 배속 희망 지역그룹에서 거부하여 어떠한 지역그룹에도 속하지 못하고 있는 국가도 있는 상황

2012년 현재 이사국 현황

구 분	수	임 기	이사국	해당 지역 그룹
지명 이사국	13	2011.9월 ~2012.9월	아르헨티나, 호주, 캐나다, 중국, 프랑스, 독일, 인도, 네덜란드, 일본, 러시아, 남아공, 영국, 미국	아르헨티나, 남아공, 인도가 해당지역 원자력 선진국(추정)
선출 이사국	11	2010.9월 ~2012.9월	브라질, 칠레, 에콰도르	중남미
			튀니지, 니제르	아프리카
			벨기에, 포르투갈	서유럽
			요르단, UAE	중동남아시아
			싱가폴	동남아태평양
	11	2011.9월 ~2013.9월	체코	동유럽
			쿠바, 멕시코	중남미
			탄자니아, 이집트	아프리카
			이태리, 스웨덴	서유럽
			사우디	중동남아시아
			인도네시아	동남아태평양
			한국	극동
			불가리아, 헝가리	동유럽

(3) 이사(Governor) 임명

- 각 이사국은 이사(Governor)를 지명, 사전 통보하며, 신임장은 이사국 선출시 혹은 신규 이사 임명시 제출

(4) 이사회 의장

- 이사회 의장은 8개 지역별로 번갈아 가면서 수임
  - 부의장은 2명으로 의장 대리 혹은 상황에 따라 설치되는 Working Group 주재 (예 : IAEA의 장래 토의, 중기전략 수립 등)
  - NPT상 핵무기보유국(5개국)출신 인사는 수임하지 않는 것이 관례이나 예외적으로 1979~80년 프랑스가 유일하게 수임

- 이사회 의장은 해당 지역그룹에서 컨센서스(consensus)를 통해 추천하며, 이사회에서 추인
  - 해당 수임 이사국에서는 자국 이사(governor)를 주로 비엔나 주재 대사 혹은 각국 원자력 위원회 등 인사로 지명하는바, 이사회 의장도 이들 인사(accredited governors)가 대부분 그대로 수임

역대 IAEA 이사회 의장 수임현황

임 기	국 가	성 명
2011-2012	이태리	Mr. Filippo Formica
2010-2011	파키스탄	Mr. Ansar Parvez
2009-2010	말레이시아	Mr. Dato' M.H. Arshad, Shahrul Ikram Yaakob[14]
2008-2009	알제리	Ms. Taous Feroukhi
2007-2008	칠레	Mr. Milenko E. Skoknic
2006-2007	슬로베니아	Mr. Ernest Petrič
2005-2006	일본	Mr. Yukiya Amano[15]
2004-2005	캐나다	Ms. Ingrid Hall
2003-2004	스페인	Mr. Antonio Núñez García-Saúco
2002-2003	쿠웨이트	Ms. Nabeela Al-Mulla
2001-2002	오스트레일리아	Mr. Max Hughes
2000-2001	나이지리아	Prof.I. H. Umar
1999-2000	브라질	Mr. Sergio de Queiroz-Duarte
1998-1999	슬로베니아	Mr. Miroslav Gregoric
1997-1998	일본	Mr. Yuji Ikeda
1996-1997	캐나다	Mr. Peter F. Walker
1995-1996	네덜란드	Mr. Joost van Ebbenhorst Tengbergen
1994-1995	인도	Mr. Rajagopala Chidambaram
1993-1994	오스트레일리아	Mr. Ronald Walker
1992-1993	알제리	Mr. R. Lamamra
1991-1992	아르헨티나	Mr. M. Mondino
1990-1991	폴란드	Mr. R. Zelazny
1989-1990	일본	Mr. T. Endo
1988-1989	캐나다	Mr. M. Shenstone
1987-1988	독일	Mr. R. Loosch
1986-1987	파키스탄	Mr. M.A. Khan

14) 2009~2010 의장 Mr. Dato' M.H. Arshad의 임기 중 남은 임기 동안
15) 2009년 사무총장(Director General)으로 임명 됨

1985-1986	인도네시아	Mr. A. Sudirdjo
1984-1985	이집트	Mr. M.E. Taher Shash
1983-1984	멕시코	Mr. R. Rosenweig-Diaz
1982-1983	체코슬로바키아	Mr. E. Keblusek
1981-1982	일본	Mr. H. Ukawa
1980-1981	캐나다	Mr. M.D. Copithorne
1979-1980	프랑스	Mr. B. Goldschmidt
1978-1979	사우디아라비아	Mr. F.K. Kabbani
1977-1978	말레이시아	Mr. E.H. Khor
1976-1977	세네갈	Mr. A.M. Cissé
1975-1976	아르헨티나	Mr. P.E. Iraolagoitía, Mr. C. Castro Madero[16]
1974-1975	불가리아	Mr. N. Ivanchev
1973-1974	일본	Mr. N. Fujiyama
1972-1973	캐나다	Mr. N.F.H. Berlis
1971-1972	네덜란드	Mr. C.W. Baron van Boetzelaer van Asperen
1970-1971	인도	Mr. V.C. Trivedi
1969-1970	오스트레일리아	Sir Philip Baxter
1968-1969	이란	Mr. A. Afshar
1967-1968	아르헨티나	Mr. O.A. Quihillalt
1966-1967	폴란드	Mr. W. Billig
1965-1966	일본	Mr. S. Hogen
1964-1965	캐나다	Ms. B.M. Meagher
1963-1964	이탈리아	Mr. C. Salvetti
1962-1963	파키스탄	Mr. I.H. Usmani
1961-1962	이라크	Mr. B.H. Hasani
1960-1961	오스트레일리아	Mr. A.D. Mcknight
1959-1960	남아프리카	Mr. D.B. Sole
1958-1959	브라질	Mr. C.A. Bernardes
1957-1958	체코슬로바키아	Mr. P. Winkler

16) 1975~1976 의장 Mr. P.E. Iraolagoitia의 임기 중 남은 임기 동안

나. 임 기

- 총회 선출 이사국(지역이사국 및 윤번이사국)의 임기는 2년
  - 선출된 총회의 정기회의 종료 후부터 다음 두 번째 총회의 정기회의 종료시까지
- 지명이사국의 임기는 1년이나, 일부를 제외하고는 사실상 상임
  - 선출된 총회의 정기회의 종료후부터 다음 총회의 정기회의 종료시까지
- 이사국은 동일 종류의 이사국으로서 연속하여 재선될 수 없음

다. 권 한

- 이사회는 헌장에 따라 IAEA의 기능을 수행하며, 헌장에 규정된 바에 따라 총회에 책임
  - 이사회 회의시 비이사국도 옵서버로 참석 발언 가능(이사회 절차규칙 50조)하나, 결의안 표결시 투표권은 없음
- 이사회의 핵심 권한
  - IAEA 사무국 회계, 사업예산안 총회에 권고
  - 안전조치 협정 승인
  - IAEA 안전기준 출간 승인
  - 사무총장 지명(총회에서는 acclamation 관행)
  - 안전조치의무 불이행(non-compliance)건 안보리 보고

✲ 이사회의 권고에 따라 총회 승인이 필요한 권한

- 예산안 채택
- 사무총장 임명
- 다른 기관과의 관계협정 체결
- 유엔에 보고서 제출
- 회원국 가입 승인
- 회원국의 특권 및 권리의 정지
- 직원의 임명, 보수 및 해고 등에 대한 직원 관련 규칙 제정

극동그룹의 이사국 수임 실적

국가명	수 임 연 도	비 고
우리나라	1957-59, 65-67, 73-75, 77-79, 81-83, 85-89, 91-93, 95-01, 03-07, 09-11, 2011-13	
일본	1957-현재	지명이사국
중국	1984-현재	84년 가입, 지명이사국
몽골	1985-87, 09-11	
필리핀	59-61, 67-69, 73-77, 79-81, 83-85, 89-91, 93-95, 01-03, 07-08	
베트남	61-63, 69-71, 91-93, 97-99, 03-05	
북한	79-81	74년 가입, 94년 탈퇴
캄보디아		58년 가입, 03년 탈퇴, 10년 총회 가입승인(지역그룹 미정)

라. 회 기

- 정기 이사회는 연 5회 개최되며, 핵검증 이슈 이외의 주요 의제에 따라 아래와 같이 비공식적으로 지칭
  - 3월 : 원자력 안전 이사회
  - 6월 : 예산 이사회(연례 보고서, 기술협력 보고서, SIR 보고서)
  - 9월 : 총회전 이사회
  - 9월 총회후 이사회 : 신규 이사회 의장단 및 이사국간 첫 회합
  - 11(12)월 : 기술협력이사회(기술협력위원회 직후 개최)(핵안보 보고서)
- 특별 이사회
  - 이사회는 필요하다고 결정할 경우 개최 가능(△ 총회 회부 사안 처리, 의장, △ 이사국 및 사무총장의 요청, △ 사찰관 지명(헌장 12.A.6항) 관련 회원국의 요청 등으로 개최)
  - 실제로는 주요 핵검증 의제 발생, 사무총장 선출, 예산안 승인 등을 위해 주로 개최

※ 이사회 운영 관련 사항은 부록의 이사회 절차규칙(Rules of Procedures of the Board of Governors) 참고

마. 산하 위원회

- 이사회는 헌장 6조 I항에 따라 위원회 설치 가능
  - 현재 상설적으로 운영되는 위원회는 사업예산위원회(PBC: Programme and Budget Committee)와 기술협력위원회(TACC: Technical Assistance and Cooperation Committee) 2개 위원회
  - 상기 2개 위원회 의장은 통상적으로 이사회 의장이 수임
- PBC : 회계보고(외부감사관의 감사결과를 포함한 전년도 예산 결산), 차년도 예산안 심의, 직원위원회 보고, 기타 예산관련 규정 개정문제 등 협의(5월 개최)
- TACC : 전년도 기술협력사업 평가 및 차년도 기술협력사업 심의, 승인(11월 개최)

바. 기타 참고사항 : 이사회 내부망(Govatom)

- IAEA 이사회 관련 문서는 이사회 내부망인 GOVATOM을 통해 회람(대외 비공개)
  : www-govatom.iaea.org
  - 이사회 의제 및 관련 보고서, 사업예산위원회 및 기술협력위원회 의제 및 관련 보고서, 회의 요록(official records) 등을 회람
  - 여타 사무국의 공지사항(Secnote) 및 "회람정보(INFCIRC)" 문서도 게재

사. 이사회 확대문제 논의 현황(헌장 6조 개정 문제)

(1) 개요

- 1957년 창설 당시 이사국 수는 23개국이었으나, 1963년 헌장 개정을 통해 25개국, 1973년 개정으로 34개국으로, 1984년에는 현재의 35개국으로 확대
- 1990년대 후반 회원국 증가 등에 따라 이사국 증가 방안에 관한 다년간 논의 끝에 1999.10.1 제43차 총회에서 헌장 6조를 개정하는 결의 채택
  - 지명이사국을 13→18, 총회선출 이사국을 22→25로 8개국 확대

(단위 : 국가 수)

		최초	63년 개정	73년 개정	84년 개정	99년 개정 (미발효)
이사회 지명 이사국	세계선진	5	5	9	10	18
	지역선진	5	5	3	3	
	원료생산	2	2			
	기술원조공여	1	1			
	소 계	13	13	12	13	
총회 선출 이사국	지역선출	7	11	20	20	22
	윤 번	3	1	2	2	3
	소 계	10	12	22	22	25
총 계		**23**	**25**	**34**	**35**	**43**

- 2012.1월 현재 발효요건(회원국 2/3 비준)에 훨씬 못미치는 53개국 비준
  - 동 발효 지연 및 그 동안의 회원국 증대에 따라 동 개정안 내용이 지역별 대표성을 제대로 반영하지 못하고 있다는 비판도 있는 상황

(2) 주요 내용

(가) 이사국 구성(6조 A항)

- 이사회 지명이사국 (13개국⇨18개국)
  - 세계선진이사국과 지역선진이사국의 개념 구분 삭제
  - 이사회 지명이사국의 수를 13개국에서 18개국으로 확대하고, 이를 각 지역별로 배정
- 총회 선출이사국 (22개국⇨25개국)
  - 지역선출이사국을 20개국에서 22개국으로, 윤번이사국을 2개국에서 3개국으로 확대하고, 이를 각 지역별로 배정

지역별 이사국 배정 조정 내용

지 역	이사회지명 이사국			총회선출 이사국			총 계		
	현재	개정	증가	현재	개정	증가	현재	개정	증가
북 미	2	2	-	-	-	-	2	2	-
중남미	1	2	1	5	$4+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
서유럽	4	4	-	4	$4+\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	8	$8\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
동유럽	1	2	1	3	$3+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{6}$	4	$6\frac{1}{6}$	$2\frac{1}{6}$
아프리카	1	2	1	$4+\frac{1}{3}$	5	$\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{3}$	7	$1\frac{2}{3}$
중동 및 남아시아	1	2	1	$2+\frac{2}{3}$	$3+\frac{2}{3}$	1	$3\frac{2}{3}$	$5\frac{2}{3}$	2
동남아 및 태평양	1	1	-	$1+\frac{2}{3}$	2	$\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$	3	$\frac{1}{3}$
극 동	2	3	1	$1+\frac{1}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{3}$	4	$\frac{2}{3}$
총 계	**13**	**18**	**5**	**22**	**25**	**3**	**35**	**43**	**8**

※ 이사국 수에 있어 분수는 윤번이사국 수임 주기($\frac{1}{2}$은 두 번에 한번 배정 의미)

(나) 개정 발효 요건(6조 K항)

- 헌장 개정이 발효되기 위해서는 헌장 제18조 C항에 따라 회원국 2/3 이상이 헌장 개정 수락서를 기탁국(미국)에 기탁해야 함
- 별도로 헌장 제6조 K항으로 추가된 다음 발효 요건을 만족해야 함
  - '각 회원국을 특정 지역에 배정하는 목록' (list of all Member States of the Agency whereby each Member State is allocated to one of the areas)이 출석 및 투표(present and voting) 90% 이상의 찬성으로 이사회에서 채택되고 총회에서 승인
  - 이후 당 목록의 개정도 출석 및 투표 90% 이상의 찬성으로 이사회에서 채택되고 총회에서 승인. 이 경우 개정으로 영향을 받는 지역그룹 내의 전원합의가 전제

(다) 수락 현황

- 2012.6월 현재 IAEA 회원국은 154개국으로 103개국의 수락이 필요하나, 2012.6월 현재 53개국만 수락한 상황
  - 아프간, 알바니아, 알제리, 아르헨티나, 오스트리아, 벨라루스, 브라질, 불가리아, 캐나다, 크로아티아, 사이프러스, 체코, 덴마크, 엘살바돌, 에스토니아, 이디오피아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 교황청, 헝가리, 아이슬랜드, 아일랜드, 이태리, 일본, 한국, 라트비아, 리비아, 리히텐쉬타인, 리투아니아, 룩셈부르크, 몰타, 멕시코, 모나코, 모로코, 미얀마, 네덜란드, 파키스탄, 파나마, 페루, 폴란드, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 남아공, 스페인, 스웨덴, 스위스, 튀니지, 우크라이나, 영국

3. 사무국(Secretariat)

가. 구성

- 사무국은 사무총장(Director General)과 일반 직원(Staff)으로 구성(헌장 제7조)[17]
- 사무총장 하에 6개 부(Department)와 26개 국(Division)으로 구성
  - 부의 수장은 사무차장(Deputy Director General), 국의 수장은 국장(Director)

나. 사무총장(Director General)

- IAEA의 행정 공무원 중 수장
- 임명절차 : 이사회에 의해 지명되어 총회 승인
- 임기는 4년이며, 연임 제한 없음
- 사무국 직원의 임명, 조직, 운영 책임
- 이사회의 권능, 통제 하에서 임무 수행

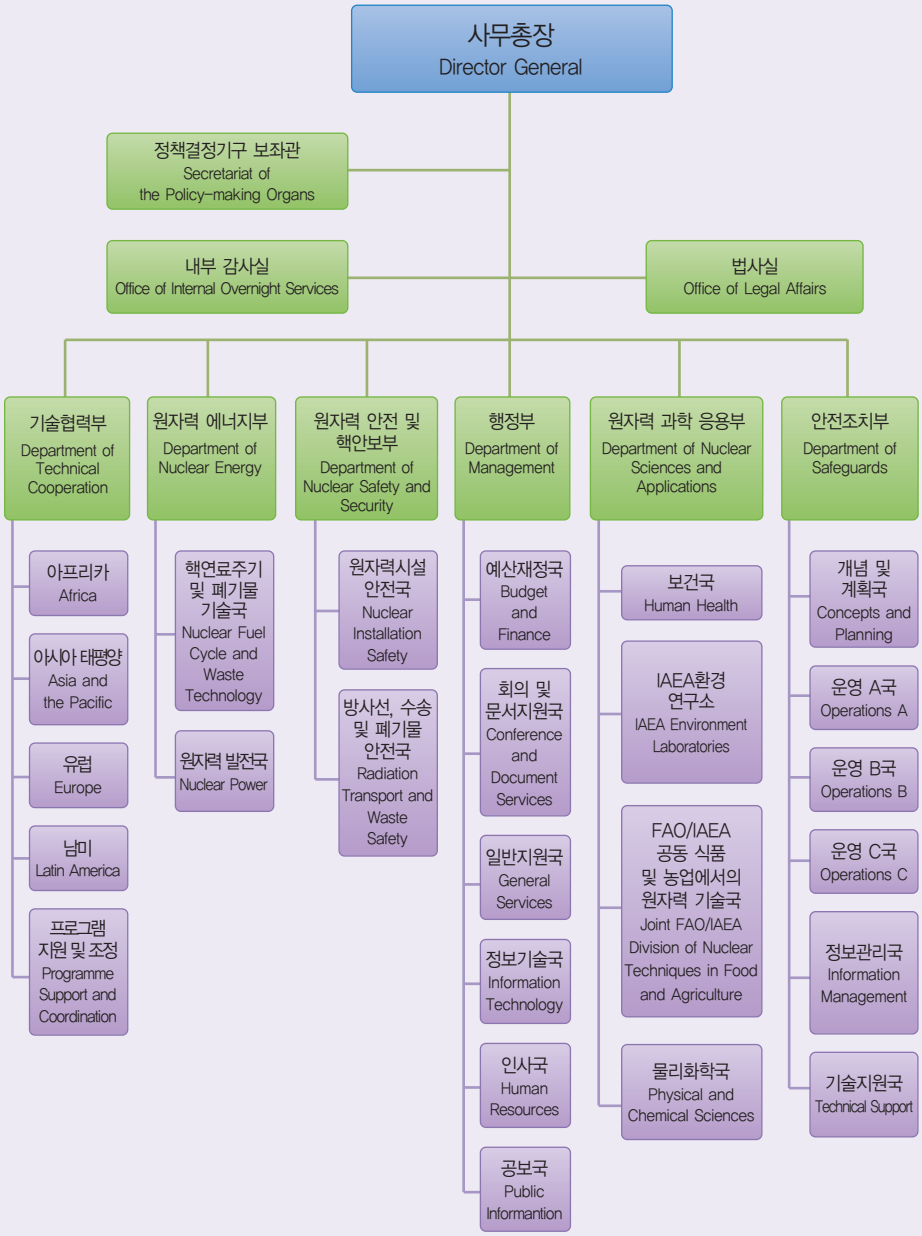
역대 IAEA 사무총장

성명(Name)	임기(Duration)	국적(Nationality)
W. Sterling Cole	1957~1961	미국(상원의원)
Sigvard Eklund	1961~1981(5회 연임)	스웨덴(과학자)
Hans Blix	1981~1997(4회 연임)	스웨덴(외무장관)
Mohamed ElBaradei	1997~2009(3회 연임)	이집트(IAEA 대외관계국장)
Yukiya Amano	2009.12~현재	일본(IAEA 대사)

다. 직원

- IAEA 사무국 직원은 전문직(professional staff)과 일반직(general service)으로 구성
  - 약 2,340여명의 IAEA 직원 가운데 전문직이 약 950여명, 일반직이 약 1,100여명
- 전문직은 IAEA의 업무를 수행하고 있는 전문가 집단으로서 직책은 UN 산하기관들과 유사

17) 헌장상에는 별도의 사무국(Secretariat) 명칭은 없으나 일반적으로 통용되고 있으며, Agency라는 표현이 사무국을 의미하는 경우도 빈번



* IAEA 환경연구소는 UNEP와 IOC도 참여함

- P급(P1~P5), D급(D1~D2) 및 DDG급(사무차장)
- 최초 3년 기간으로 채용되며, 이후 2년씩 2차례 연장, 최대 7년까지 계약연장 가능[18)]
- 한편, 안전조치 분야 등 일부 중요 전문직위의 경우 계약 5년차에 사무총장이 근무연한에 제한없이 정년(62세)까지 근무토록 결정 가능

국별 사무국 인력(전문직) 진출 현황(2011.8월 현재)

(단위 : 유로)

분담금 순위(scale %)		인력진출 현황							
		DDG	D-2	D-1	P-5	P-4	P-3	P-2	총
1	미국(25.661)	1	1	4	31	43	24	5	109
2	일본(12.397)			2	5	6	11	24	48
3	독일(7.932)		1	2	9	19	8		39
4	영국(6.533)		1		26	19	18		64
5	프랑스(6.057)	1	1		18	17	14	2	53
6	이태리(4.945)		1	1	9	10	12		33
7	캐나다(3.172)		1	1	5	11	8	2	28
8	스페인(3.142)				5	7	5		17
9	중국(2.617)			1	4	5	8	2	20
10	한국(2.118)			2	3	14	9	1	29
11	멕시코(1.977)				2	2	4		8
12	호주(1.912)			2	8	7	3		20
13	네덜란드(1.835)				2	2	1	1	6
14	러시아(1.585)	1		1	7	19	8		36
15	브라질(1.352)			1	7	6	3		17
16	스위스(1.118)					2			2
·	스웨덴(1.053)				4	7	2		13
·	오스트리아(0.873)				3	15	14	3	35
·	인도(0.364)			2	3	9	4	1	19
총		**8**	**10**	**27**	**226**	**385**	**257**	**37**	**950**

- 일반직은 행정, 기술, 과학분야의 활동을 지원하는 업무로서 합법적인 오스트리아 거주인만이 지원 가능

18) IAEA는 변화하는 과학기술적 환경에서 새로운 지식과 경험을 가진 전문가의 지속적 채용이 필요하다는 차원에서 전문직의 7년 이상 근무를 제한하는 순환정책(rotation policy)을 실시하고 있으나, 전문성의 축적 및 지속적 확보 차원에서 동 정책을 융통성 있게 운영해야 한다는 주장도 있는 상황임

- 기타 정식 채용이 아닌 비정규직 성격으로 △ 비용자국부담전문가(CFE: Cost-Fress Expert) △ Extra-budgetary Staff(특별예산으로 한시적으로 고용된 인력) △ 임시보조직원(Temporary Assistant Staff) △ 자문관(Consultant) △ 기술협력사업 인력 △ JPO △ 인턴 등
  - CFE는 파견국의 비용 부담하에 사무국의 업무수행을 지원하기 위해 파견되는 전문직 인력으로 정규직원에 상응하는 대우 부여[19]
  - 사무국은 우리나라를 포함, 미국, 일본, 독일, 프랑스 등 10개 국가와 JPO 협정을 체결, 2007~2009년간 총 24명의 JPO 접수

라. 예산

(1) 예산의 구성

- 정규예산(Regular Budget), 기술협력기금(TCF: Technical Cooperation Fund) 및 비정규예산(Extra-budgetary)으로 구분
  - 정규예산은 6개 주요 프로그램 분야(MP: Major Programme)로 구성되는 운영정규예산(Operational Regular Budget)과 대규모 특정사업에 지원되는 자본정규예산(Capital Regular Budget)[20]으로 구분
  - 기술협력기금(TCF)은 자발적기여금(비정규예산)의 형태를 취하고 있으나 각국의 분담률에 따라 분담액이 결정되는 사실상의 의무분담금 성격 보유
  - 비정규예산은 자발적기여금으로서 특정분야 또는 프로젝트 운영에 사용되며, 핵안보기금(NSF: Nuclear Security Fund)이 대표적인 예

19) 파견국이 사무국에 관련예산을 기여하고 사무국이 파견직원에게 보수를 지급하는 형태(Type A)와 파견국이 직접 파견직원에게 보수를 지급하는 형태(Type B)가 있으며, Type A의 경우는 사실상 사무국 정규직원과 동일한 대우 부여되나, Type B의 경우는 대우 및 업무수행에 어느정도 제약이 있음

20) 자본투자기금(Capital Investment Fund)이라고도 부름

2011-2012년도 IAEA 정규예산 현황

(단위 : 유로)

운영예산	부 문	규 모	
		2012년 예산	2011년 예산
MP1	원자력발전, 핵주기 및 원자력 과학	33,724,547	32,735,419
MP2	개발 및 환경보호를 위한 원자력기술	38,664,074	37,513,487
MP3	원자력 안전 및 핵안보	33,998,536	31,637,335
MP4	핵 검증	128,780,549	125,459,827
MP5	정책 및 일반관리	75,354,949	74,221,514
MP6	개발을 위한 기술협력 관리	20,389,905	18,833,821
총 운영예산		**330,912,560**	**320,401,403**
주요자본투자예산(Major Capital Investment Funding)		**8,153,455**	**8,116,366**
기구부문(사업)별 총액		**339,066,015**	**328,517,769**
다른 사업을 위한 상환금		2,385,239	2,998,916
정규예산 총액		**341,451,254**	**331,516,685**

※ 2012년 예산은 물가추정치에 근거

(2) 예산 편성

- 2년 주기로 편성되나, 2년차 예산에 대해서는 재협의
  - 1999년 채택된 헌장 14조 개정안 발효시 2년주기 편성

※ 헌장 14조 개정안은 매년 예산 편성 협의에 따른 업무부담을 경감하고 효율성을 제고하기 위하여 채택되었으나, 2012.2월 현재 비준국이 51개국[21]에 불과, 발효가 요원한 실정

- 우리나라는 2000.2월 헌장 6조 개정안과 함께 수락서 기탁

✲ 예산 편성 과정

① 사무국의 예산안 초안 제출(2월말 이전)

② 예산실무그룹(Working Group on the Financing of the Agency's Activities)을 통한 비공식 협의(2~6월)

21) 알바니아, 알제리, 아르헨티나, 오스트리아, 벨라루스, 브라질, 불가리아, 캐나다, 크로아티아, 사이프러스, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 교황청, 헝가리, 아이슬랜드, 이란, 아일랜드, 이태리, 일본, 케냐, 한국, 라트비아, 리히텐쉬타인, 리투아니아, 룩셈부르크, 몰타, 멕시코, 모나코, 미얀마, 네덜란드, 파키스탄, 페루, 폴란드, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 남아공, 스페인, 스웨덴, 스위스, 시리아, 튀니지, 터키, 우크라이나, 영국 등

③ 사업예산위원회(PBC: Programme and Budget Commitee)를 통한 협의(공식회의는 통상 6월 이사회 직전 개최)

④ 이사회 예산안 채택(6월 이사회)

- 필요시 특별이사회 개최, 승인

⑤ 예산 최종안(소위 Blue Book) 회람(8월경)

⑥ 총회 승인(전체위원회 우선 심의, 본회의 승인)

- 결의안 형태로 채택

⑦ 각국별 분담률 및 분담액 회람(총회 승인후)

- 사무국이 회원국 장관앞 서한을 통해 분담액 통보 및 납입 요청(10~11월경)

✲ 예산 관련 총회 권한

- 이사회가 제출한 예산안의 승인(출석 ⅔ 이상의 찬성 필요), 비승인시 권고사항과 함께 반려
- 각 회원국의 정규분담금 결정
- 차용계약 체결에 관한 이사회의 권한 행사에 대한 규칙 및 제한사항 승인
- 회원국의 자발적 기여금을 이사회가 수락하는데 대한 규칙 승인
- 일반 자금(General Fund)의 사용방법 승인
- 정규분담금 미납 회원국의 투표권 부활

✲ 예산 관련 이사회 권한

- 예산안을 총회에 제출(출석 ⅔ 이상의 찬성 필요)
  (최초 안이 총회에서 반려된 경우 다시 작성된 안 포함)
- 기구가 회원국에 제공한 원조에 대한 부담금 결정
- 기구에 지원을 제공한 회원국과 상환의무에 대해 합의
- 총회 승인 규칙 및 제한사항에 따른 기구의 차용권(power to borrow) 행사
- 총회가 승인한 규칙에 따라 자발적 기여금 수락
- 총회의 승인을 전제로 일반 자금의 사용방법 결정
- 양자 또는 다자 간 안전조치의 관리에 소요되는 비용 결정
- 기구의 '행정비용(administrative expenses)'을 회원국에 분담

(3) 결산

- 외부감사관(External Auditor) 보고에 기반한 결산보고서(The Agency' s Accounts)는 통상적으로 6월 이사회 심사를 거쳐 총회에서 채택
  - 6월 이사회 심사 이전 사업예산위원회(PBC)에 보고, 협의

(4) 예산 관련 특기사항

- 정규예산 분담률 : 유엔 분담률 산정방식에 따라 결정되나 IAEA의 회원국 수가 유엔 회원국 수보다 적으므로 보통 유엔 분담률 보다 높게 책정
- 안전조치예산 특례 : 6대 주요사업(Major Programme) 중 안전조치 예산은 각국의 소득 수준에 따라 별도로 산정되어 포함되는바, 정규예산 분담률 대비 실제분담률의 차이를 초래
  - 한편 2003년 총회는 안전조치 재원조달(safeguards financing) 방식 관련 소득이 낮은 국가를 4개 범주로 나누어 2006년부터 최대 25년까지 분담률을 조금씩 높여 점진적으로 각국의 기본 분담률 만큼 부담토록 하는 "deshielding" 방침 채택
  - 이에 따르면 우리나라의 안전조치 예산분담률은 2006년부터 base rate의 1/2의 수준에서 2012년까지 매년 점차적으로 증액 예정

연도	산정기준		분담금액	
	base rate(%)	scale(%)	유로	달러
2006	1.733	1.418	2,998,011	800,605
2007	1.733	1.465	3,273,210	799,019
2008	2.906	1.858	4,318,700	1,038,488
2009	2.906	1.913	4,541,252	1,098,689
2010	2.903	1.977	5,027,322	1,717,046

- 제네바 그룹 : 10위의 IAEA 예산 기여국인 우리나라는 IAEA 차원의 제네바그룹(Geneva Group)[22]을 통해 사무국의 예산 · 행정 분야에 대한 입장을 사전 조율
  - 제네바그룹은 상 · 하반기에 각각 전문가회의(ELM: Expert Level Meeting, 제네바 개최), 국장급회의(CLM: Consultative-Level Meeting, 뉴욕 개최)에 활동결과 보고서를 제출

※ 제네바그룹은 비엔나에서 IAEA의 예산 · 행정 이슈 논의를 수시 개최(미국, 영국 공동 주재)하며, 2010.10월 영국 런던에서 고위급회의도 개최

22) 주요 공여국 16개국(호주, 벨기에, 캐나다, 프랑스, 독일, 이태리, 일본, 멕시코, 네덜란드, 우리나라, 러시아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국)으로 구성

국별 예산분담 현황 : 상위 18개국

순위	국가명	2011년				2010년			
		기준분담률 Base rate(%)	실질분담률 Scale(%)	분담금액 Regular Budget assessment (€ + $)		기준분담률 Base rate(%)	실질분담률 Scale(%)	분담금액 Regular Budget assessment (€ + $)	
1	미국	25.000	25.661	67,899,787	15,883,797	25.000	25.559	64,868,297	15,256,186
2	일본	12.078	12.397	32,803,744	7,673,779	16.014	16.372	41,552,040	9,772,503
3	독일	7.728	7.932	20,989,185	4,910,000	8.262	8.447	21,437,675	5,041,864
4	영국	6.365	6.533	17,287,283	4,044,015	6.398	6.541	16,601,096	3,904,364
5	프랑스	5.902	6.057	16,029,783	3,749,846	6.070	6.206	15,750,027	3,704,203
6	이탈리아	4.818	4.945	13,085,647	3,061,125	4.892	5.001	12,693,427	2,985,330
7	캐나다	3.091	3.172	8,395,126	1,963,871	2.868	2.932	7,441,689	1,750,189
8	스페인	3.062	3.142	8,316,362	1,945,446	2.859	2.923	7,418,335	1,744,697
9	중국	3.074	2.617	6,951,131	1,597,332	2.569	2.159	5,507,010	1,262,677
10	한국	2.178	2.118	5,608,376	1,305,653	2.093	1.977	5,027,322	1,171,046
11	멕시코	2.271	1.977	5,247,671	1,208,661	2.174	1.858	4,737,047	1,088,741
12	호주	1.863	1.912	5,059,893	1,183,661	1.721	1.760	4,465,534	1,050,236
13	네덜란드	1.788	1.835	4,856,190	1,136,008	1.804	1.844	4,680,895	1,100,886
14	러시아	1.544	1.585	4,193,488	980,983	1.156	1.182	2,999,509	705,445
15	브라질	1.553	1.352	3,588,566	826,531	0.884	0.721	1,839,037	422,676
16	스위스	1.089	1.118	2,957,713	691,897	1.171	1.197	3,038,434	714,601
17	벨기에	1.036	1.063	2,813,770	658,225	1.061	1.085	2,753,012	647,473
18	스웨덴	1.026	1.053	2,786,608	651,871	1.032	1.055	2,677,764	629,776

※ IAEA 예산의 base rate는 유엔 최대 분담률 22%를 IAEA의 최대치인 25%로 조절하기 위해 유엔 분담률에 승수(co-efficient) 0.9632804를 곱하여 산출

※ 여타 운영자본기금(Working Capital Fund) 및 기술협력기금은 총액 산정후 기본분담률에 따라 배분

※ 기술협력기금은 총액 산정(2011년도 8,600만 불) 후 기본분담률에 따라 배분

※ 멕시코와 우리나라의 기본분담률과 실질분담률의 차이는 멕시코가 안전조치 예산(Shielding 방식) 분담금을 적게 내기 때문

마. 산하 조직

(1) 유엔, 제네바 연락사무소

- 유엔 및 제네바 소재 군축회의(CD) 등과의 군축 · 비확산 분야의 업무연락을 위해 운영

(2) IAEA 안전조치 지역사무소(토론토, 동경)

- 안전조치 수요가 많은 캐나다, 일본내 핵시설의 안전조치를 위해 별도 사무소 운영

(3) 산하 연구소

[Seibersdorf 연구소]

- 1962년 원자력과학 · 응용부서내 각종 사업 이행에 기여하기 위해 설치(비엔나 동남쪽 35km 떨어진 Seibersdorf에 위치)
  - 안전조치, 원자력안전 · 핵안보, 기술협력 부서도 지원
- 주요 활동
  - 과학 · 분석 서비스, 연구개발, 개도국 과학자 훈련 등
- 조직 및 구성
  - 직원 180여명(전문직 30%, 기술자 40%, 지원인력 30%)
  - ① 일반서비스 · 안전, ② PCI(Physics-Chemistry-Instrumentation) 연구소, ③ 농업 · 바이오기술 연구소, ④ 안전조치 분석연구소 등 4개 부서로 구성

안전조치 분석 연구소(SAL: Safeguards Analytical Laboratory)

- IAEA 안전조치부서 업무 지원
  - 핵물질 샘플 자체 분석 혹은 제휴연구소 네트워크(NWAL: Network of Analytical Laboratories)에 분석 의뢰, 표준 · 참고물질 특성 분류(characterization), 사찰관 훈련 등
- 화학분석실, 동위원소분석실, 청정실험실 등 3개 Unit과 지원부서로 구성
- 안전조치협정 체결 증대, 핵보유국의 안전조치 시설 증가 등 핵물질 분석 수요 증가에 대비 실험실 신축 확대(청정실험실, 핵물질실험실), NWAL 확대 등 안전조치분석역량강화(ECAS) 사업 등을 추진 중
  - 원자력과학응용부서에서 안전조치부서로 이전하는 등 조직개편
- 우리나라는 2009년도 동 연구소 현대화사업(ECAS)에 30만불 자발적 기여

[모나코 해양환경연구소 : Environment Laboratories Monaco]

- 1961년 IAEA의 연구 · 동위원소 부서의 산하기관으로 모나코에 위치
- 방사분석실험실(Radiometrics Lab.), 방사선생태학실험실(Radioecology Lab.), 해양환경 연구실험실 등으로 구성
- 원자력 및 동위원소 기술 및 해양 방사능(marine radioactivity)에 대한 이해 증진을 통해 해양환경에 대한 이해, 감시, 보호 지원 및 국제해양 보호, 훈련 지원프로그램의 기술적 측면

조율 지원 등 주 임무

- 방사성 · 비방사성 오염으로부터 환경 보호 연구
- 해양 추적(Oceanic Processes), 해양환경시스템 이행, 오염 영향도 평가에서의 원자력 · 동위원소 기술 응용
- 회원국의 해양환경 감시를 위해 필수적인 전문성, 훈련, 참고물질 지원
- UN 체제내의 유일한 해양연구소로서 UNEP, UNESCO, FAO, WHO, WMO 등 UN 기구로부터의 기술지원 요청에도 부응

• IAEA 사무국은 비엔나 주재 IAEA 담당 대사들에게 연1회 동 연구소 견학 기회 제공

[국제이론물리연구소 : Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics(ICTP)]

• 1964년 노벨상 수상자인 Abdus Salam 박사에 의해 설치(이태리 트리에스테 소재)
• 이태리 정부, IAEA, UNESCO 3자간 협정에 의해 운영
  - IAEA 원자력과학 · 응용담당 사무차장이 운영위원회(Steering Committee) 위원
• 주요 임무
  - 개도국 인재 지원 등을 포함 물리학, 수학분야 연구 증진
  - 개도국 수요를 감안한 고등과학 프로그램 개발, 학자 교류 등
• 웹사이트 : www.ictp.trieste.it

IAEA
International Atomic Energy Agency

International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

V. IAEA 주요 활동

1. 개요
2. 안전조치(Safeguards) 및 검증(Verification)
3. 핵안보(Security)
4. 원자력 안전(Safety)
5. 원자력 평화적 이용 증진 활동
6. 2012~17년 중기전략(Medium Term Strategy) : 향후 6년간 6대 전략목표

V. IAEA 주요 활동

1. 개요

- IAEA 헌장 2조(목적)는 ① 원자력의 세계 평화, 보건 및 번영에 대한 기여 촉진과 확대 모색과 ② IAEA가 제공한 지원 혹은 IAEA의 요청에 따라 또는 IAEA의 감독 및 통제 하에서 제공된 지원이 군사적 목적으로 사용되지 않도록 보장하는 것을 IAEA의 양대 목적으로 설정
- 흔히 IAEA 활동의 3대 pillar를 핵검증 · 안보(Nuclear verification and security), 원자력 안전(Safety) 및 기술이전(Nuclear transfer)으로 간주
  - 원자력 르네상스 도래에 대한 기대가 커지고 있는 가운데 원자력의 안전하고, 평화적인(safe, secure and peaceful) 이용에 있어 3S(Safety, Security and Safeguards)를 중시
- 한편, IAEA 헌장은 "핵물질 공급 보장을 목적으로 IAEA가 중개자 역할"을 상정하고 있는 바, 2010.12월 이사회에서 IAEA LEU 은행 구상 채택으로 비로소 동 기능 수행이 시현 가능하게 된 것으로 평가

2. 안전조치(Safeguards) 및 검증(Verification)

가. 안전조치의 개념 및 배경

- 안전조치란 일반적으로 원자력의 평화적 이용에 수반되는 핵물질, 장비, 시설 등이 핵무기나 기타 핵폭발장치의 제조에 전용되지 못하도록 검증하는 일련의 활동
- IAEA 안전조치는 어느 국가가 원자력프로그램을 비평화적 목적으로 사용하지 않는다는 공약을 지키고 있는지 검증(verify)하기 위한 IAEA의 제반 활동으로, 중립적 국제기구인 IAEA가 특정 국가의 평화적 원자력 활동에 대해 믿을만한 확증(credible assurance)을 제공하는 기능
  - IAEA 안전조치 체제는 양 · 다자간 협정, 수출통제 체제 및 핵방호 조치 등과 더불어 국제 핵비확산체제의 핵심적인 역할 수행

- IAEA 안전조치는 모든 국가에 자동적으로 적용되는 것이 아니라 IAEA와 안전조치 협정이 체결된 국가에 대해서만 적용 가능
  - 190개국이 가입한 핵비확산조약(NPT)은 핵비보유국이 IAEA와 안전조치 협정을 체결토록 하고 있으며 이에 따라 IAEA가 핵무기 및 핵폭발장치의 개발, 제조 및 획득방지 의무 이행을 검증
  - 여타 ① 중남미 비핵지대 조약(1967년 Tlatelolco 조약), ② 남태평양 비핵지대 조약(1985년 Rarotonga 조약), ③ 동남아비핵지대 조약(1995년 Bangkok 조약), ④ 아프리카 비핵지대 조약(1996년 Pelindaba 조약)은 당사국이 IAEA와 전면안전조치 협정을, ⑤ 2006년 중앙아 비핵지대 조약(Semipalantinsk 조약)은 전면안전조치협정 뿐 아니라 추가의정서 체결도 요구
  - 특히 중남미비핵지대 조약은 NPT 발효 전에 전면안전조치 협정 체결을 의무화하였다는 점에서, 중앙아 비핵지대 조약은 추가의정서 체결까지 요구하고 있다는 점에서 의미

IAEA 안전조치의 배경

- 제2차 세계대전 이전까지는 국가간의 협정 및 조약의 준수는 일반적으로 협정 당사국간의 신의와 성실에 의존하고 있었을 뿐 그 준수 여부를 확인할 수 있는 방법을 제시하지는 않았으나 1945년 핵무기의 위력을 경험한 세계는 원자력 이용과 관련한 의무사항의 준수 여부를 확인할 구체적인 방법 구축의 필요성 인식
- 원자력 과학 · 기술은 에너지, 보건, 개발 등 평화적 목적으로 활용할 수 있는 가능성과 함께 핵무기 및 폭발장치 개발로 전용될 가능성이 있는 이중적 성격이 있으므로 안전조치를 통해 대상 핵 활동이 순수하게 평화적 목적으로 이용되는 것을 보장 필요
- 미국, 영국, 캐나다는 1945년 원자력의 평화적 이용 확보를 위해 원자력 수출이나 협력에 대해서 안전조치와 사찰을 필수 조건으로 할 것을 선언하였으며, 미국은 원자력협정 체결을 통해 수출되는 원자력 품목이 군사적으로 전용되지 못하도록 안전조치 실시 권한을 협정에 포함
- IAEA가 안전조치를 실시하기 이전 까지는 원자력공급국들이 원자력협정 체결을 통해 안전조치 권한을 행사하였으며, 1957년 IAEA 창설로 안전조치가 IAEA의 주요 임무중 하나로 도입된 이후, 공급국의 안전조치 권한은 IAEA로 이관(공급국-IAEA-수입국 3자간 안전조치 이관협정 체결)

- IAEA에서는 1년간 안전조치활동 상황을 정리한 연례 안전조치이행보고서(SIR: Safeguards Implementation Report)를 매년 6월 이사회에서 발표
  - 이와 별개로 IAEA 사무국 내부의 국가평가보고서(SER: State Evaluation Report)를 작성, 관리

나. IAEA 안전조치의 법적 근거

- IAEA의 안전조치 활동에 관한 법적 근거는 헌장 제3조 A.5항에 기초하며, 이에 따라 IAEA는 해당 국가와 안전조치 적용에 관한 협정 체결
  - 한편, 제11조 F.4항에서는 IAEA의 기술협력 사업의 일환으로 제공되는 원조에 있어서 안전조치 적용을 언급
  - 제12조에서는 IAEA의 안전조치 관련 관리와 책임, 사찰부의 구성 및 활동과 관련된 상세 사항을 규정
- 핵비확산조약(NPT 제3조) 및 원자력 관련 양 · 다자 협약(비핵지대협약 포함)은 체약국의 IAEA와의 전면안전조치협정 체결을 의무화
  - NPT는 안전조치협정 관련 협상을 비준서 기탁 또는 NPT 가입 이전 개시하고, 협상 18개월 내에 발효토록 규정

✻ 안전조치의 주요 요소

① 안전조치 체제 확립 및 운영에 관한 IAEA의 법적 권한
② 안전조치협정 및 추가의정서상 부여된 권한 및 의무
③ 동 협정에 따라 이행되는 기술적 조치

다. 안전조치협정의 종류

- 해당 국가와 체결한 협정에 따라 IAEA는 회원국이 신고(declaration)한 핵물질 및 활동에 대해 독자적 검증(verify)을 하게 되며, 신고 및 검증의 성격 및 범위는 IAEA와 회원국간 체결되는 협정에 따라 상이
  - IAEA 안전조치협정은 1)전면안전조치협정 2)품목특정(item-specific) 안전조치협정(부분안전조치협정) 3)자발적(voluntary offer) 안전조치협정으로 대별되며, 이에 더해 추가적으로 체결하는 △추가의정서(additional protocol) △소량의정서(small quantities protocol)가 존재

	가입 대상	주요 내용	비고(IAEA 문서번호)
전면안전조치협정 (CSAs)	NPT당사국 중 핵 비보유국	모든 평화적 핵 활동 하에 있는 모든 핵물질	INFCIRC/153(Corr.)
자발적안전조치협정 (VOAs)	NPT 당사국/ 핵보유국	평화적 핵 활동의 일부 혹은 일부 시설 및 핵물질 통보시	
부분적안전조치협정 (Item Specific SAs)	NPT 비당사국	특정 물질 및 시설, 품목	INFCIRC/66/Rev.2
추가의정서(AP)	전면안전조치 협정 체결 국가	전면안전조치협정 적용 대상 외 장비 제조시설, 연구개발 센터, 폐기물 저장소 등 대상이 확대	NFCIRC/540(Corr.)

IAEA 안전조치의 진화

부분안전조치
(INFCIRC/66)
NPT 발효 이전

- 초창기 IAEA 안전조치의 형태로 안전조치의 기본적인 체계 확립
- 회원국이 신고한 시설에 대해서만 안전조치 이행 → 해당국내 전체 핵물질에 대한 검증에 한계

전면안전조치
(INFCIRC/153)
1970년대 이후

- NPT에 따라 전면안전조치 이행이 회원국 의무사항으로 부과
- 회원국은 모든 핵활동에 대해 IAEA에 신고할 의무
- IAEA는 회원국과 전면안전조치협정을 체결하고 안전조치 이행
- 회원국의 의도적으로 누락한 핵활동에 대한 탐지에 한계

추가의정서
(INFCIRC/540)
1990년대 후반

- 이라크, 북한의 비밀 핵활동이 사실로 확인됨에 따라 전면안전조치 체제의 허점을 보강할 필요성 대두 → IAEA 안전조치체제 강화
- 미신고 핵활동을 탐지할 수 있는 권한을 IAEA에 부여하고 회원국에는 신고와 사찰 접근 허용 범위를 확대하도록 조치

통합안전조치
(2000년대 중반)

- IAEA의 만성적인 사찰자원 부족현상을 극복하고 핵투명성이 확인된 회원국에 대해서 사찰부담 경감을 목적으로 도입
- IAEA 검증수단과 사찰자원을 최적화하여 안전조치의 효과성과 효율성을 달성

■ 부분 안전조치협정(Item-Specific Safeguards Agreements)

- 부분 안전조치는 해당국의 원자력 활동 중 일부에 대해서만 안전조치를 적용하는 것으로서 NPT 발효 이전에 적용된 안전조치 형태
  - 핵무기 비보유국으로서 원자력 프로그램을 갖고 있으나 NPT에 가입하지 않은 국가에 대해 적용
- IAEA는 1965년 안전조치를 체계적으로 발전시키기 위해 원자로에만 적용되었던 안전조치를 대체하여 INFCIRC/66[23]으로 불리는 안전조치체제를 채택, 1966년과 1968년 두차례 보완되었으며, 부분안전조치는 INFCIRC/66/Rev.2에 따라 체결된 안전조치협정에 의해 실시
- 동 협정은 핵물질 · 시설 등이 안전조치의 대상이 되는 조건과 면제되는 조건과 규제 절차, 관련 보고서 제출, 안전조치 적용의 종료 또는 정지 조건 등 명시
  - 구체 협정의 내용은 각 국가의 특성을 고려, 다양하나[24], 안전조치 대상 물질, 시설 또는 파생 제품의 군사적 목적 전용 금지 및 사찰관에 대한 특권면제, IAEA에 대한 보고 의무 등은 공통적 규정
  - 동 협정에 따라 핵물질 뿐만 아니라 비핵물질(중수, 지르코늄 등), 시설, 중수 생산시설, 핵관련 장비 등에도 안전조치 적용이 가능하며, 사무국은 핵물질 및 관련 기타품목이 핵무기 또는 군사적 목적으로 전용되지 않도록 감시
- 현재 인도, 이스라엘, 파키스탄 3국에 대해서만 동 협정 적용중[25]

■ 전면안전조치협정(Comprehensive Safeguards Agreement/INFCIRC/153)

- NPT 제3조는 국가내 모든 선원(sources) 및 특수분열성물질(special fissionable material)에 대해 안전조치를 적용할 것을 규정하고 있는 바, NPT 발효(1970.3.5) 이전 일부분의 핵시설 · 물질에 대해서만 적용되어오던 부분 안전조치협정 만으로는 동 이행이 불가함에 따라 IAEA는 1972.6월 모든 원자력 활동에 대한 안전조치 적용을 위한 모델 전면안전조치협정인 INFCIRC/153[26] 채택
  - 모든 NPT 비핵국가는 NPT에 따라 IAEA와 전면안전조치협정을 체결토록 되어 있으며, 현재 IAEA의 안전조치 활동은 대부분 동 협정에 따라 실시중

---

23) INFCIRC는 Information Circular의 약자로 모든 회원국의 관심이 되는 내용을 포함한 IAEA 발행문서의 명칭
24) 2009년 미-인도간 원자력협정 발효를 위한 준비조치의 일환으로 IAEA-인도간 체결된 안전조치협정은 특정시설에 대해서만 안전조치를 적용하는 부분안전조치에 바탕을 두고있으나, 인도에만 한정된 방식으로 구성
25) 북한도 1977년(북한의 NPT 가입 이전) IAEA와 부분안전조치협정을 체결하였으나, 상금 미적용중
26) INFCIRC/153(Corr.)-"The Structure and Content of Agreements between the Agency and States required in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons" 1972

- INFCIRC/153은 전면안전조치 체결 당사국과 IAEA의 책임과 의무 등 일반사항을 규정하고 있는 부분(Part I)과 IAEA의 안전조치 이행에 관한 절차를 규정하고 있는 부분(Part II)으로 구성

제1부(Part I)		제2부(Part II)	
회원국의 의무	1조	안전조치의 목적	27-30조
IAEA의 안전조치 실시 권한	2-3조	국가 핵물질 계량 및 핵물질 통제	31-32조
안전조치의 이행	4-6조	안전조치 개시 시점	33-34조
국가 핵물질 계량시스템과 통제	7조	안전조치의 종료	35조
사무국에 대한 정보 제공	8조	안전조치의 면제	36-38조
사무국 사찰관	9조	보조약정	39-40조
특권 및 면제	10조	재고목록	41조
안전조치의 종료	11-13조	설계정보	42-48조
비평화적활동용 핵물질에 대한 안전조치 미적용	14조	시설외 핵물질에 관한 정보	49-50조
		기록 시스템	51-58조
재정	15조	보고 시스템	59-69조
제3자에 대한 핵손해배상	16조	사찰	70-90조
국제적의무 등	17-22조	(핵물질의) 국제적 이전	91-97조
최종조항(개정, 발효 등)	23-26조	용어의 정의	98조

- IAEA 이사회는 1992.2월 전면안전조치협정의 범위가 국가가 신고한 것에 국한하지 않고, 신고가 요구되는 모든 물질을 포함한다고 확인
  - 신고의 "정확성(correctness)" 뿐만 아니라 "완전성(completeness)" 검증 책임 확인

■ 소량의정서(SQP: Small Quantitites Protocol)

- 전면안전조치협정을 체결하고 있기는 하지만 핵물질을 보유한 시설이 없거나 또는 핵물질의 양이 미미한(below certain threshold quantities) 국가의 경우 별도의 "Small Quantities Protocol(SQP) (GOV/INF/276/Annex B)" 체결을 통해 이러한 상황이 지속되는 동안 일부 안전조치협정상의 조항 적용을 최소화
  - 안전조치협정에 따른 최초신고서 제출을 요구하지 않으며 사찰 미실시
  - 현재 93개 국가에 대해 SQP 적용중
- 동 협정은 국가내 존재하고 있는 또는 동 국가가 관할하거나 통제하고 있는 핵물질의 양이

안전조치협정(제36조)의 수준보다 적으며, 협정상 정의된 '시설' 내에 핵물질이 없어야 체결 가능

- SQP 체결은 안전조치협정과 마찬가지로 이사회의 승인 필요

• 한편, 추가의정서(AP) 도입에 따라 SQP 적용 국가들에 대해서도 IAEA의 추가적인 접근 및 안전조치 활동이 가능토록 2005년부터 개정 SQP(GOV/INF/276/Mod.1/Corr.) 체결을 통해 요건을 강화하고 있는 바, 현재 45개국이 개정 SQP 적용중

- 개정 SQP 적용 국가의 경우 최초 신고서를 제출해야 하며, IAEA 사무국은 이에 따른 사찰 실시권한 보유

■ 자발적 안전조치협정(Voluntary Offer Agreement)

• NPT는 핵보유국(5개국)에 대해서는 안전조치 적용을 요구하고 있지 않으나, 동 국가들은 IAEA와 자발적 안전조치협정을 체결, 자발적으로 제시한 핵물질 · 시설의 일부에 대해 IAEA가 안전조치 실시

• 동 협정은 전면안전조치협정에 기초하고 있으나, 국가안보상 중요한 물질 및 시설은 예외로 하고 있는 등 적용범위에 있어서는 상이

- 또한 해당 물질 · 시설에 대한 안전조치 적용 철회 가능

• IAEA가 동 국가들에 대해 안전조치를 이행하고 있는 이유는 △ 혁신적 안전조치 방법 시험 또는 첨단 핵연료주기 시설에 대한 안전조치 관련 경험 습득 △ 핵보유국의 일부 시설을 안전조치 하에 둠으로써 비핵보유국의 기대 충족 등

• 이 외에도 IAEA는 여타 안전조치협정에 따른 법적 의무(핵물질 이전시 검증 등) 이행

■ 추가의정서(Additional Protocol)

• 전통적인 안전조치는 시설 설계 및 현존 핵물질의 종류와 수량 정보에 중점을 두고 신고된 시설 및 핵물질의 핵무기 목적 전용 여부를 확인하는데 중점

• 그러나, 1990년대 초 이라크의 비밀 핵무기프로그램 발견 및 북핵문제 제기 이후 신고된 핵물질에 기초하여 시설 수준에서 안전조치 결론을 내리는 기존 안전조치체제의 한계가 노정되어 안전조치체제의 강화 필요성이 제기

- 특히 미신고 핵물질 및 핵활동 탐지 능력 강화를 위해 사무국의 정보 접근 및 사찰관

들의 시설 접근 강화, 기술적 검증방법 개선 등을 모색, 국가 신고의 정확성(correctness) 뿐만 아니라 완전성(completeness) 검증도 함께 도모

- 이에 따라 IAEA 이사회는 1993.6월 안전조치 제도를 강화하고 비용효과 증진방안을 검토키로 결정(93+2 프로그램)[27], 1997.5.15 강화된 안전조치 체제(SSS: Strengthened Safeguards System)를 포함한 추가의정서(Model Additional Protocol)[28] 채택(INFCIRC/540(Corr.))

추가의정서상의 주요 안전조치 내용

- 회원국은 사무국 및 사찰관에 대해 우라늄 광산에서 부터 핵폐기장 까지 핵물질이 존재하는 모든 비원자력 용도의 장소를 포함한 모든 핵연료주기 부분에 대한 정보 및 접근 허용
- 해당 시설내 모든 건물에 대한 정보 및 short-notice하의 사찰관 접근 제공(사찰통보시간이 기존 48시간~1주일에서 24시간으로 단축/핵시설 부지내에서 불시 사찰을 통보후 2시간내 허용)
- 핵물질과 관련 없는 핵연료주기 R&D 시설에 대한 정보 및 사찰관 접근 제공
- 민감 핵관련 장비, 물질의 제조, 수출 관련 정보 및 수입장소 접근 제공
- 안전조치협정하에 있지 않은 장소에서의 환경샘플 채취 허용
- 사찰관 임명 관련 간소화된 절차 수용 및 사찰관에 대한 사찰목적의 복수 입국비자 제공
- 위성 및 여타 통신수단 등 국제적으로 확립된 통신시스템 사용 권한
- 이사회 승인 및 관련국과 협의하의 광범한 지역에서의 환경샘플 허용

의무신고	자발적 신고
• 정부의 핵주기 연구개발 정보 • 핵물질사용시설/LOF 운영정보 • 시설부지 정보 • 농축/재처리 생산시설 정보 • 우라늄/토륨 광산 정보 • 핵원료물질 정보 • 안전조치 종료/면제 핵물질 정보 • Pu, HEU, U233 함유 중/고준위 폐기물정보 • 원자력전용품목 수출입정보 • 핵주기 연구개발 계획(10년)	• 정부 프로그램과 독립적인 핵주기 연구 개발정보 • 핵물질 미사용 농축/재처리 관련 정보 • 핵물질 미사용 PU, HEU, U233 함유 중/고준위 폐기물 정보 • 기타 관련 시설 정보

27) 1993년부터 1995년 NPT 평가 · 연장회의 전까지 2년간 추진한다는 의미에서 93+2 프로그램으로 명명되었으나, 계획보다 2년 지연된 1997년에야 승인

28) 공식 명칭은 "Model Protocol Additional to the Agreement Between State and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards"이며, 서문과 전문, 본문 18조 및 부속서 1, 2로 구성

- 강화된 안전조치체제는 핵물질을 직접 취급하지 않는 핵연료주기 관련 연구개발 프로그램에 대한 정보제공 및 추가접근 허용, 환경시료 채취지역의 확대를 포함함으로써 미신고 핵시설의 파악을 보다 용이하게 하는 효과
  - 다만, 피사찰국은 IAEA의 사찰로부터 자국의 산업비밀 보호를 위해 IAEA와의 협의하에 접근 통제지점 설치 가능

■ 통합안전조치(Integrated Safeguards)와 국가차원의 안전조치 접근

'통합안전조치(IS)' 는 '전면안전조치(CSA)' 와 '추가의정서(AP)' 상의 모든 IAEA 검증 수단과 사찰자원을 최적화하여, 안전조치 효과성과 효율성을 극대화하는 방안

- 추가의정서를 통해 사찰범위 및 강도는 강화되었으나, IAEA의 가용자원은 유한한 상황에서 기존 안전조치의 효과를 유지하면서도 효율성을 제고하기 위한 통합안전조치(IS) 체제를 개발, 1998년부터 시행중
  - 이는 IAEA가 특정 국가에 대해 미신고 원자력활동이 없다는 신뢰를 가진다고 결론을 내린 국가에 대해 안전조치 활동을 축소하는 제도(농축 · 재처리 시설등 민감시설에 대한 사찰은 강화하고 원전 등 비민감시설에 대한 사찰을 축소하는 한편, random inspection 강화 및 remote monitoring 등을 확대)
  - 전면안전조치협정과 추가의정서가 발효, 모든 의무사항을 성실히 이행하고 있는 국가에 대해서만 IAEA가 미신고 핵활동 및 물질의 부재에 대한 신뢰할만한 결론(검증) 가능
- 전통적인 안전조치가 신고된 핵물질이 개별 시설에서 비평화적 목적으로 전용되지 않았음을 검증하는데 중점을 둔 시설 중심의 안전조치인 반면, 강화된 통합안전조치는 특정 시설이나 핵물질이 아닌 국가의 핵프로그램 전체를 평가(State Evaluation)하여 안전조치 결론을 내리는 방식
  - 국가의 신고내용 뿐만 아니라 사무국이 검증활동을 통해 입수하는 정보, 공개정보(open source) 및 기타 자료등 광범한 정보를 바탕으로한 정보주도(information driven)의 안전조치 접근
  - 해당 국가의 핵주기 시설에 대한 전반적인 평가 및 시설별 특수성, 비통보 사찰의 접근성, 동 국가의 국가핵물질계량관리체제(SSAC: States' System of Accounting for and Control of nuclear material) 능력 등을 종합 평가, 국가별 통합안전조치 설계

- IAEA는 동 절차에 따른 검증활동 결과 신고 핵물질의 미전용(correctness) 및 미신고 핵물질의 부재(completeness)가 확인된, 곧 포괄적 결론(Broader Conclusion)을 내린 국가들에 대해 통합안전조치 적용을 결정[29)]

추가의정서 가입 · 이행 ▶ IAEA 포괄적결론 도출 ▶ 통합안전조치 방안 협의/개발 ▶ IAEA IRC (Internal Review Committee) 승인

<table>
<tr><th colspan="5">협정 종류(2010년 SIR)</th><th>국가 수</th></tr>
<tr><td rowspan="5">핵비보유국
(184)</td><td rowspan="4">전면안전조치협정
(170)</td><td rowspan="3">추가의정서
체결(109)</td><td rowspan="2">BC 승인(58)</td><td>IS 승인/적용</td><td>49</td></tr>
<tr><td>IS 미승인</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="2">IS 미승인(51)</td><td>51</td></tr>
<tr><td colspan="3">추가의정서 미체결(61)</td><td>61</td></tr>
<tr><td colspan="4">전면안전조치협정 미체결(14)</td><td>14</td></tr>
<tr><td>핵보유국(5)</td><td colspan="4">자발적 안전조치협정 체결(5)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>NPT 비당사자국(3)</td><td colspan="4">부분안전조치협정 체결(3)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>총 계</td><td colspan="4"></td><td>192</td></tr>
</table>

※ 현재의 안전조치는 아래와 같이 지난 50년간 기술적 · 지정학적 변화, IAEA가 당면한 검증 관련 도전요인에 부응하여 발전하여온 결과

주요 사건	안전조치 체제에 미친 변화 내용
중남미비핵지대조약 및 NPT	전면안전조치 협정 도입
이라크 핵문제	전면안전조치협정 하 신고 시설내에서 비밀 핵무기프로그램 실행 가능 문제점 발생으로 모델 추가의정서 도입
북한 핵문제	미신고 핵 활동 부재를 검증하기 위해 IAEA 사찰팀의 장소 접근 강화 필요성 인식
남아공 핵 폐기	남아공 신고내용의 정확성 및 완전성 검증 경험 축적
이란 핵문제	신고 내용의 정확성 검증에는 진전이 있었으나 완전성 검증에는 한계 - 추가의정서 이상의 투명성 개방성 제공 필요성 대두
리비아 핵문제	민감 핵기술 무역 및 소량 핵물질 연구 활동에 대한 감시 · 분석 필요성 대두
이집트 핵연구 활동	국가차원의 효과적인 핵물질 계량 및 통제 시스템 유지 필요성

29) 우리나라는 2008.6월 정기이사회에서 승인된 안전조치이행보고서(SIR)에서 포괄적 결론(BC)이 승인되어 2008.7.1 통합안전조치(IS) 적용이 개시된 이후 2011년 현재까지 지속 BC 및 IS 적용

라. IAEA 안전조치체제의 주요기능 및 구성

(1) 안전조치 주요기능

- 해당국의 시설 및 시설 외부에 존재하고 있는 핵물질에 관한 정보 관리
- 기구에 제출되는 각종 핵물질 보고서의 검토 및 평가
- 핵물질 국제 이전에 관한 정보 관리
- 미계량 물질의 원인 분석 및 추적 관리
- 사찰관(inspector) 파견, 해당국의 의무사항 준수 여부 확인 및 시정 조치

(2) 안전조치체제의 구성

① 계량(Accountancy) : 핵분열성물질의 위치, 핵연료 및 사용후 핵연료의 축적량, 핵물질의 가공 및 재처리 등에 대한 대상국의 보고

- △ 계량관리 대장, △ 보조대장, △ 변동 관련 서류, △ 재고변동보고서, △ 재고보고서, △ 재고 목록 등 검토

② 격납(Containment) 및 감시(Surveillance) : 물질의 분실 유무를 파악할 수 있도록 하는 봉인(seals), 시설에서 벌어지는 활동을 녹화하는 카메라 등

- 신고내용과 일치 여부를 비파괴분석(Non-Destructive Analysis), 파괴분석(Destructive Analysis) 및 설계정보검증(Design Information Verification)을 통해 확인
- 봉인, 감시장치를 통하여 핵물질이 변동되지 않고 다른 용도로 전용되지 않음을 확인

③ 사찰(Inspection) : 봉인 확인, 장부 검증, 재고 조사 등 사찰관들의 독립적인 측정 및 관찰을 통해 얻은 결과와 해당 국가가 제공한 정보를 비교하여 핵물질의 목적외 전용을 탐지하는 활동

- 해당국내 관련 계량기록을 검사하고, 안전조치 대상 핵물질을 독립적으로 측정하며, 측정 자료와 통제장비를 점검
- 측정, 시료 수거, 장비 교정 등에 대한 시설 운영자의 절차를 관찰하고, 독립적으로 측정하며, 화학분석 시료를 수거하고, IAEA 표준물에 의한 장비 교정 수행
- 중복 시료를 수거하고, 분석 시료를 IAEA로 송부

(3) 사찰의 종류

① 일반사찰(routine inspection)은 정기적으로 이루어지는 통상적인 사찰로서 다음 사항을 검증하기 위하여 수행

- 해당 국가가 IAEA에 제출한 보고와 실제 기록과의 일치성
- 안전조치 대상 물질의 위치, 정체(identity), 양(quantity)과 조성(composition)
- 기록재고상의 미계량, 선적/인수의 차이, 불확실성의 원인에 관한 정보

② 수시사찰(ad hoc inspection)은 안전조치 대상 물질에 대한 최초 보고서 등에 대한 검증으로 다음과 같은 목적으로 수행

- 안전조치 대상 핵물질에 관해 최초보고서에 포함된 정보 검증
- 최초보고 이후에 발생한 상황 변동을 파악하고 검증
- 핵물질이 해당국가로부터 반출 또는 반입되기 전에 핵물질의 양 및 조성을 파악하고 가능하면 검증

③ 특별사찰(special inspection)은 규정된 일반사찰 업무량에 추가되어 실시되거나, 또는 수시 및 일반사찰을 위하여 규정 된 것에 추가하여 정보를 획득하거나 장소에 출입하는 것으로 다음과 같은 경우 수행

- 특별보고서(special reports)[30]에 포함된 정보의 검증
- 해당국 정부의 설명 등 이용 가능한 정보 및 일반사찰을 통하여 획득한 정보가 안전조치협정에 따른 책임 수행에 충분하지 못하다고 IAEA가 간주할 경우

④ 추가접근 : 추가의정서에 따른 확대신고의 정확성과 완전성을 판단하기 위하여 이행하는 현장검증의 일종으로 다음과 같은 특징

- 추가접근은 INFCIRC/153에서 정의하는 사찰과 같은 엄격한 계량관리를 요구하지 않으며, 추가접근의 결과 판단 역시 안전조치 기준(criteria)에 의하지 않음
- IAEA 사찰관이 할 수 있는 모든 행위, 예를 들면 육안관찰 등을 포함한 모든 행위에 해당하며, 명백한 증거가 없는 심증도 추가접근 결과 보고에 포함되는 것으로 판단
- 추가접근은 24시간 전 사전통보로서 수행되며, 현장에서는 2시간 전 통보에 의해 사찰관이 접근하고자 하는 지점에 접근 가능

30) 특별보고서는 돌발적인 사고 또는 상황으로 인하여 보조약정에 규정된 한계를 초과하는 핵물질의 손실이 있거나 또는 있었을 것으로 해당국이 믿는 경우나 핵물질의 불법 이전이 가능할 정도로 격납(containment)이 보조약정에 명시된 바와 같지 않게 불의에 변동된 경우 IAEA에 제출되는 보고서임

(4) 사찰의 절차

- 사찰의 통보
  - 일반사찰의 경우 △ 원자로 및 봉인된 저장시설 이외의 플루토늄 또는 5% 이상의 농축우라늄을 보유하고 있는 시설에 대한 사찰은 최소 24시간 전에 통보해야 하며 △ 기타 모든 경우에 대해서는 1주일 전까지 통보 필요
  - 수시사찰의 경우 △ 해당국으로부터 반출 또는 반입되는 핵물질의 동일성 규명과 양, 조성 검증을 위한 사찰은 최소한 24시간 전에 통보해야 하며 △ 최초보고서에 포함된 핵물질 관련 정보의 검증 및 최초 보고일자 이후 발생한 상황의 변동에 대한 검증, 설계정보의 검증을 위한 사찰의 경우에는 최소한 1주일 전에 통보 필요
  - 특별사찰의 경우 해당 국가 정부와 IAEA간 협의한 후 가능한 조속한 시일내에 실시

SQ와 TG

SQ(Significant Quantity)와 TG(Timeliness Goal)는 안전조치상 주요 개념으로 이에 따라 사찰의 주기와 빈도를 결정

- SQ : 핵무기 1개 제조에 필요한 핵물질 양
- TG : 적절한 시설과 설비가 갖추어진 상황에서 핵무기 1개 제조에 소요되는 최소 시일

핵물질 종류	SQ	TG	TG(통합안전조치 적용시)
플루토늄	8kg(혹은 5-6kg)	1개월 + 1주	2개월
고농축우라늄(20% 이상)	25kg(U-235)	1개월 + 1주	2개월
저농축우라늄(20% 이하)	10kg(U-235)	3개월 + 3주	1년
천연우라늄(-0.71%)	20t(U)	1년	1년
감손우라늄(0.71% 이하)	20t(U)	1년	1년

- 사무국의 사찰대상국에 대한 통보 내용
  - 사찰관의 성명, 방문할 시설 및 시설 외부의 물질수지구역, 방문기간 명시
  - 사찰관이 외국으로부터 도착할 경우 동 국가에 도착할 장소 및 시간을 사전 통보
  - 한편, 보완조치의 일환으로 무작위 채취원칙(principle of random sampling)에 따라 일반사찰의 일부를 사전에 통보하지 않고 실시 가능하며, 미통보사찰(unannounced inspection) 실시시 해당국 정부가 제공한 작업계획을 충분히 감안하며 해당국 정부와 시설 운영자에 대한 방해를 최소화 필요

- 사찰관 임명 및 절차
  - 사찰관은 지리적 균형 원칙 하에 개인의 자질을 토대로 선출되며, 피사찰국은 IAEA 사무총장이 천거한 사찰관을 안전조치협정에 따라 공식 거부 가능(이 경우 사무총장은 다른 사찰관 임명 필요)
  - 임명절차는 ① 사무총장이 임명코자하는 사찰관의 성명, 자격, 국적, 직위 및 기타 특기사항을 서면으로 해당국 정부에 통보 ② 해당국 정부는 임명 제안 받은 후 30일 이내에 동 제안의 수락 여부를 사무총장에게 통보 ③ 사무총장은 해당국 정부가 수락한 사찰관을 해당국 사찰관으로 임명하고 이를 해당국 정부에 통보
- 사찰활동은 시설이 안전하게 정상적으로 가동되는데 지장을 주지 않는 범위 내에서 이루어져야 하며, 사찰관의 시설 방문시에는 해당국의 관련 부서 직원 대동 필요
  - 사찰관은 시설 운영자측의 장비를 직접 운전할 수 없으며, 시설내에서 업무 이외의 출입도 제한
- IAEA는 해당국이 IAEA에 제출한 보고서와 사찰활동에서 입수된 정보에 대해 제3자에게 임의로 누출할 수 없으며, 정보를 알고자 하는 참모급 직원들만이 사찰정보에 제한적 접근 가능

마. IAEA 안전조치 의무 불이행시 조치

- IAEA 안전조치협정 불이행(non-compliance)이 발생할 경우 IAEA 사무총장은 이사회에 이를 보고하고, 이사회가 결의 채택을 통해 불이행 여부를 결정
  - 불이행 결정시 유엔 안보리, 총회 및 모든 IAEA 회원국에게 보고(IAEA 헌장 제12조 C항 및 IAEA-유엔간 협정 제3조 2항)
- 유엔 안보리는 필요시 불이행 국가에 대한 결의를 통해 경제적, 외교적 및 군사적 방법을 통한 제재 가능
  - 현재까지 IAEA 이사회가 의무 불이행을 결정한 국가는 이라크, 북한, 이란 등
- IAEA가 자체적으로 취할 수 있는 제제 조치는 IAEA 회원자격 정지(헌장 제19조), IAEA의 모든 지원 중단 및 IAEA가 제공 또는 지원한 모든 물질 · 장비의 반환 요구 등(헌장 제12조)

바. IAEA의 안전조치 현황(2011년도 IAEA 안전조치 보고서 내용)[31]

- 안전조치 관련 예산
  - 2011년 정규예산 1.24억 유로, 자발적 기여금 14백만 유로-2010년 미사용 예산은 2.3백만 유로(미소진 및 전년 이월)
  - 국가별 안전조치 비용 예상치 관련, 한국은 3.9백만 유로로서 일본, 이란, 독일에 이어 4번째
- 안전조치 관련 인력
  - 안전조치 부서 총 직원 숫자는 663명이며, 이 가운데 전문직은 425명(2009년 말 358명), 일반직은 238명
  - 이 외에 CFE(Cost-Free Experts) 25명(2009년 22명), 임시계약직 72명(전문직 36명, 일반직36명)
  - 총 사찰관 숫자는 228명(이 외에 여타부서에 145명 사찰관 목적 활용)[32]
- 안전조치 시설 현황
  - 2011년 현재 IAEA의 안전조치 하에 있는 시설은 총 1,212개(237개 원전 시설, 152개 연구용 원자로 시설, 823개 원자로 이외 시설)로서 2006년 925개, 2007년 949개, 2009년 1,128개, 2010 1,173개로 지속 증가

IAEA의 안전조치 대상 시설 추이

(단위 : 시설 수)

시 설	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
상용원자로	200	199	197	232	229	235	237
연구로 및 임계시설	148	146	146	156	153	151	152
변환시설	18	18	18	20	18	17	18
핵연료가공시설	40	40	39	46	46	45	45
재처리시설	7	8	8	13	13	13	13
우라늄농축시설	13	13	14	16	17	19	20
핵물질저장시설	89	89	98	119	118	120	121
기타	74	69	65	84	76	74	74
시설외지점	341	336	368	445	458	499	532
합 계	930	918	953	1,131	1,128	1,173	1,212

31) GOV/2012/18(2012.5.2)
32) 우리나라의 IAEA 사찰관 숫자는 2012.2월 기준 21명(운영부서 18명, 기술부서 3명)으로, 미국(50명), 프랑스(32명), 영국(22명)에 이어 4위(캐나다 15명, 러시아, 일본 및 독일 각 12명, 이태리 11명 등)

- 신고 된 핵물질은 177,473 SQs(significant quantities) MOX 연료를 포함한 비조사 플루토늄 11,959 SQs, 조사 핵연료에 포함된 플루토늄 136,745 SQs, 고농축 우라늄 215 SQs, 저농축 우라늄 17,214 SQs 등

2011년도 IAEA의 안전조치 대상 시설

(단위 : 시설 수)

시 설	시설 수			
	전면안전조치협정	INFCIRC/66 협정	자발적 안전조치 협정	합 계
동력 원자로	227	9	1	237
연구로 및 임계시설	148	3	1	152
변환시설	18	0	0	18
핵연료 가공시설	42	2	1	45
재처리시설	11	1	1	13
우라늄농축시설	17	0	3	20
핵물질저장시설	115	1	5	121
기타	74	0	0	74
소 계	652	16	12	680
시설외지점(LOFs)	531	1	0	532
합 계	1,183	17	12	1,212

IAEA 사찰대상 핵물질 및 중수 량(2010년 말 기준)

(단위 : kg)

종 류	물질 량(SQs)			
	전면안전조치협정	INFCIRC/66 협정	자발적 안전조치협정	SQs 양
핵물질				
조사된 연료 및 원자로 노심의 핵연료 요소에 포함된 플루토늄(Pu) (Plutonium contained in irradiated fuel and in fuel elements in reactor cores)	114,635.445	1,480.153	16,389.829	132,505.427
원자로 노심 외부에서 분리된 플루토늄(Pu) (Separated plutonium outside reactor cores)	1,489.378	5.016	10,386.525	11,880.919
고농축우라늄(HEU)	230.665	1.014	0.243	231.922
저농축우라늄(LEU)	15,916.203	210.014	828.662	16,954.879
원료 물질(천연, 열화 우라늄과 토륨(Th)	8,669.087	203.739	1,716.766	10,589.592
^{233}U(우라늄)	17.551	0.001	0	17.552
SQs 합 계	140,958.329	1,899.937	29,322.025	172,180.291
비핵물질				
중수(톤)	0.719	441.012	-	441.731

IAEA 안전조치 대상 핵물질 량의 추이

(단위 : kg)

핵물질 종류	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
고농축우라늄	641	640	320	317	248	232	215
저농축우라늄	14,757	14,927	15,147	15,947	16,288	16,955	17,214
원료물질	7,920	8,818	8,745	9,063	97,471	10,590	11,322
조사된 플루토늄	150,653	111,576	116,402	121,881	127,408	132,505	136,745
미조사 플루토늄	11,233	11,019	11,056	11,443	11,708	11,881	11,959
합 계	140,204	146,980	151,670	158,651	165,419	172,180	177,473

• 안전조치협정 체결 및 안전조치 적용 현황(2011년 SIR 보고서)

- 2010년 IAEA는 안전조치협정이 체결된 178개 국가(북한은 불포함)에 대해 안전조치 적용
- 전면안전조치협정 및 추가의정서가 모두 발효된 국가는 109개국으로 이 가운데 58개 국가 (우리나라 포함)들에 대해서는 신고 핵물질의 전용 및 미신고 핵물질 · 핵활동 징후(indication)를 발견하지 못했으며, 동 국가들의 모든 핵물질이 평화적 활동 하에 있다는 포괄적결론(broader conclusion)을 도출
- 동 109개 국가들에 대해 2011년도 2,206회의 사찰, 604회의 설계정보검증(DIV) 및 109회의 추가접근(complementary accesses) 실시, 총 검증일수(CDFV: Calendar-Days in the Field for Verification)는 11,937일
- 포괄적 결론이 부여된 58개 국가들 가운데 49개국(한국[33], 일본, 캐나다 등 포함)에 대해 2011년 동안 통합안전조치(integrated safeguards) 시행
- 51개 국가(카자흐스탄, 터키 등)들에 대해서는 신고핵물질의 전용 징후는 발견하지 못했으나, 미신고 핵물질 부재에 관해서는 분석이 진행 중으로, 신고핵물질에 대해서만 평화적 활동 하에 있다고 결론
- 전면안전조치협정만 발효, 안전조치가 이행되고 있는 국가는 61개국이며, 동 국가들에 대해서는 신고 핵물질에 대해서(만) 평화적 활동에 있다는 결론
- NPT 핵비보유국 중 전면안전조치협정 미체결 국가는 14개국[34]으로, 이들 국가에 대해서는 안전조치 결론을 내릴 수 없는 상황
- 부분 안전조치협정(INFCIRC/66/Rev.2) 체결 3개 국가(인도[35], 파키스탄, 이스라엘)에 대해서는 동 협정에 따라 안전조치가 적용되는 핵물질, 시설 등이 평화적 활동 하에 있다는 결론
- 자발적 안전조치(voluntary offer)를 적용하고 있는 5개 핵보유국에 대해서는 신고된 특정 시설에서의 핵물질이 평화적 활동에 있다고 결론
- SQP(Small Quantity Protocol) 체결국 가운데 45개국은 개정 SQP의정서 발효, 48개국은 미발효(2011년 바레인, 콩고, 감비아 등 10개국이 개정 SQP 발효)

33) 우리나라는 동 국가 가운데 안전조치 대상 시설 및 핵물질, 연간사찰일수(CDFVs) 등에 있어 일본, 캐나다 다음으로 많은 수준
34) 베넹, 캄베르데, 지부티, 적도기니, 에리트리아, 기니, 기네비사오, 라이베리아, 마이크로네시아, 상토메프린시페, 소말리아, 동티몰, 토고, 바누아투
35) 인도와의 부분안전조치협정은 2009년 체결, 발효

3. 핵안보(Security)

가. 핵안보의 개념

- 핵안보에 관한 합의된 명확한 정의는 없으나, 2002.1월 IAEA 핵안보 자문그룹(AdSec) 보고서의 아래 정의가 IAEA 내에서 일반적으로 통용[36)]
  - "핵물질, 여타 방사능 물질 혹은 관련 시설과 관련한 도난, 사보타지, 허가되지 않은 접근, 불법이전 혹은 여타 악의적 행위의 방지, 탐지 및 대응(the prevention and detection of and response to theft, sabotage, unauthorized access, illegal transfer or other malicious acts involving nuclear material, other radioactive substances or their associated facilities.)"
- IAEA에서 핵안보(Security)는 원자력 안전(Safety) 및 안전조치(Safeguards)와 더불어 "3S"의 하나로서 원자력의 평화적 이용 증진을 위한 필수 불가결한 요소로 인식
  - 핵안보(Security) : 비국가행위자(non-state actors)들의 "의도적인" 핵무기, 핵물질 획득 방지
  - 원자력 안전(Safety) : 주로 방사능 누출 사고 등 "비의도적" 행위에 의한 결과로부터 사람과 환경을 보호
  - 안전조치(Safeguards) : 국가 차원의 핵물질의 군사적 전용을 적시 탐지

구분	대상 행위 및 활동	대상 물질	상호 연관성	
원자력 안전 (Safety)	비의도적 사고의 발생으로 부터, 사람, 환경 보호	핵 · 방사성 물질		관련 기준, 규제 체제, 문화 정착 중요 원자력 안전은 투명성을 강조하나, 핵안보는비밀성 강조
핵안보 (Security)	비국가행위자의 악의적 행위의 방지, 탐지, 대응	핵 · 방사성 물질	비(대)확산 측면, 격납·감시 체제, 관리요원에 대한 훈련 중요	
안전조치 (Safeguards)	국가의 군사적 전용 적시 탐지	핵		

36) IAEA에서 Nuclear Security는 물리적 방호(physical protection) 개념과 동일시 되고 있으며, 과거에는 "물리적 방호" 용어를 많이 사용하였으나, 최근에 와서는 "핵안보" 용어를 주로 사용

나. 핵안보 문제의 대두 배경

- 핵안보 분야에서의 IAEA의 활동은 1970년대 IAEA가 물리적 방호(physical protection)에 관한 훈련 과정을 제공하기 시작한데 까지 거슬러 올라가나 2001년 9.11 사태 이후 악의적 행위로부터의 핵 · 방사성 물질을 보호하기 위한 활동이 중요시
  - 9.11 사태는 △ 기술의 발전 및 확산, △ 비국가행위자의 능력 증대, △ 정보에 대한 접근성 제고, △ 구소련 연방의 분열 등 다양한 요인과 더불어 핵테러 위협에 대한 인식을 제고하였으며, 특히 원자력 르네상스기를 맞아 핵 · 방사성 물질의 확대에 따라 이에 대한 효과적 관리 체제가 중요
- 2002.3월 IAEA는 각국의 핵안보 강화를 지원하기 위한 포괄적인 프로그램 검토에 착수, 8개 활동 분야에 대한 작업계획을 담은 제1차 3개년 계획이 이사회에서 승인되었으며, 자발적 기여금으로 운영되는 핵안보기금(NSF: Nuclear Security Fund)을 2005.9월 설치

IAEA 핵안보 활동 관련 사무국 법적 의견

이란 등 일부 개도국들은 핵안보는 IAEA의 헌장상의 임무가 아니라고 주장하고 있는 바, 이와 관련 IAEA 법률국 Johan Rautenbach는 2009.12.10 "IAEA의 핵안보 활동에 관한 법적 기초"에 관한 사무총장 앞 note를 통해 IAEA 헌장에 핵안보 관련 명확한 규정은 없으나(no explicit reference) 아래 4가지 측면의 법적 기반을 갖고 있다고 지적

1. 헌장 2조상 IAEA의 목적(세계 평화, 보건, 번영에 있어 원자력의 기여 촉진 · 확대) 달성에 있어 핵안보는 핵심요건(fundamental requisite)으로 인식되고 있으며, 이는 이사회에서 승인된 "2006~2009 핵안보 계획" 등을 통해 확인되었으며, IAEA의 핵안보 활동 촉진 역할은 유엔헌장 7장하에 채택된 안보리 결의 1373(2001), 1540(2004) 등에서도 확인
2. 핵안보 개념은 직접적 단어를 사용하지 않았으나 헌장 9조 H항에도 분명히 포함
   - 동 조항은 IAEA 관리하의 핵물질을 위험 기후, 미허가 제거 또는 변환, 사보타지를 포함한 손상 또는 파괴, 강제 탈취 등으로부터 보호(safeguard)토록 규정
3. IAEA 총회는 결의 GC(52)/RES/9, GC(53)/RES/10 등을 통해 핵안보 위협 및 핵테러 대응을 위한 안전, 안전조치, 안보 조치간 시너지를 인정하였고, 핵물질 불법거래 방지를 위한 IAEA의 중심적 역할은 안전조치협정, 추가의정서 뿐만 아니라, 국가핵물질계량통제시스템(SSACs)에서도 언급
4. 핵안보계획 하의 다수 특정 활동은 헌장 제3조(훈련 및 기술조언, 장비제공 등), 8조(정보교환 촉진) 및 11조(프로젝트 수행) 상의 기능 수행과 직접 관련

- IAEA는 4년 단위의 핵안보계획(Nuclear Security Plan)을 수립, 시행중인 바, 2005.9월 '2006~09년간 핵안보계획' 승인에 이어, 2009.6월 '2010~13년간 핵안보계획' 승인

• IAEA의 핵안보계획은 핵 물질 및 여타 방사능 물질의 악의적 사용 위험성이 높고 이를 국제 평화와 안보에 대한 심각한 위협으로 간주하면서도, 핵안보에 대한 일차적 책임은 개별 국가에 있음을 확인

- 이는 각국이 효과적인 핵안보 체계를 갖추는 것이 원자력의 평화적 이용 및 핵테러 대처를 위한 국제적 노력 제고에 필수적이라는 인식에 기반

다. IAEA 핵안보 활동의 법적 기반

• 핵물질물리적방호협약(Convention on the Physical Protection of Nuclear Material) 및 동 개정 협약(Amendment), 안전조치협정 및 추가의정서, 원자력사고조기통보협약, 핵테러리즘억제를 위한 국제협약, 유엔 안보리 결의 1373(2001) 및 1540(2004) 및 여타 비구속적 권고사항 등이 IAEA의 핵안보 관련 활동의 법적 기반 제공

핵안보 관련 법률문서(International Legal Instruments)

IAEA	기속 (binding)	• 핵물질의 물리적 방호에 관한 협약과 2005년 개정협약(Convention on the Physical Protection of Nuclear Material and the 2005 Amendment) • 안전조치협정(Safeguards Agreements between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Non- Proliferation of Nuclear Weapons) • 추가 의정서(Model Protocol Additional to Agreement(s) between State(s) and the Agency for the Application of Safeguards) • 원자력 사고시 조기통보 협약(Convention on Early Notification of a Nuclear Accident) • 원자력 사고 혹은 방사성 물질 사고 지원 협약(Convention on Assistance in the Case of Nuclear Accident or Radiological Emergency) • 원자력 안전 협약(Convention on Nuclear Safety) • 사용 후 핵연료 및 방사성폐기물 관리 안전에 관한 공동협약(Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management)
	비기속 (non-binding)	• 방사선원 물질의 안전과 안보에 관한 행동지침(Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources (INFCIRC/663)) • 방사성폐기물의 수출입에 관한 지침(Guidance on the Import and Export of Radioactive Waste(INCFCIRC/663))

IAEA	비기속 (non-binding)	• 핵물질과 핵시설의 물리적 방호에 관한 지침(Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities(INFCIRC/225/Rev.5)) • 물리적 방호 목표 및 기본 원칙(Physical Protection Objectives and Fundamental Principles(GC(45)/INF/14)) • 연구용 원자로의 안전에 관한 행동지침(Code of Conduct on the Safety of Research Reactors (GOV/2003/7)) • 이온화 방사성 방호 및 방사선원 물질 안전에 관한 기본 안전 기준(International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (Safety Series No.115)) • 방사성 물질의 안전수송을 위한 규정(Regulation for the Safe Transport of Radioactive Material- 2005 Edition(Safety Series No. TS-R-1)) • 원자력, 방사, 방사성 폐기물과 안전수송요건을 위한 법률 · 정부 인프라(Legal and Government Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety Requirements(Safety Standards Series(No. GS-R-1)) • 원자력 혹은 방사성 긴급상황 대비 및 대응시 안전요건(Safety Requirements on Preparedness and Response to a Nuclear or Radiological Emergency(Safety Standards Series No. GS-R-2)) • 비상사태 통보 · 지원 기술운용 매뉴얼(Emergency Notification and Assistance Technical Operations Manual(ENATOM)) • 국제기구의 공동 방사성 긴급상황 관리 계획(Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations(JPLAN)) • 비상 대응 네트워크 매뉴얼(Emergency Response Network Manual (ERNET 2002)) • 기술 문서 시리즈 : TECDOC Series • 원자력법 핸드북 : Handbook on Nuclear Law
UN 등 기타	기속 (binding)	• 국제연합안전보장이사회 결의안 1373(2001)과 1540(2004) • 핵비확산조약(Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons(NPT)) • 폭탄테러 억제를 위한 국제협약(International Convention for the Suppression of Terrorist Bombings(UNGA Resolution 52/164, Annex) (1997)) • 핵테러행위 억제를 위한 국제협약(International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism (UNGA Resolution 59/290) (2005)) • 관련 지역 협정(Regional Agreements) • 지역 확산 금지 및 비핵 지대 조약(Regional Non-Proliferation and Nuclear Weapons Free Zone Treaties)

라. IAEA의 주요 핵안보 관련 활동[37)]

- 핵 · 방사능 물질의 사용, 저장, 수송 시설 및 여타 관련 시설에 대해 해당 국가의 요청에 따라 동 국가의 효과적인 원자력 방호 체계를 설립, 유지하도록 지원함으로써 전 세계적으로 효과적인 방호체계 구축에 기여
  - 능력 배양, 지침 제공, 인적자원 개발, 방호체계 지속(sustainability) 및 위험 감소 등 지원
  - 국제 법규범 이행 및 국제 협력 증진
- 불법거래 데이터베이스(ITDB: Illicit Trafficking Database)를 통한 정보수집 및 공유 프로그램 참여 증대 및 교육훈련 프로그램 운영, 시설 물리적 방호 개선, 공공 행사시 방사성 물질의 악의적 유포로 부터의 방호, 국경통제 능력 강화 등 사업 시행

① 수요평가 및 정보 분석

- 불법거래 데이터베이스(ITDB) : 1995년 IAEA 이사회의 결정에 따라 전세계적으로 핵 활동의 안전성을 강화하고, 핵이나 방사성 테러를 막기 위한 목적으로 구축된 것으로, 핵물질이나 방사성 물질의 불법거래 사건이나 기타 관련된 불법 활동을 IAEA가 해당 국가로 부터 확인 받아 기록/관리
  - 2011년말 현재 113개 회원국이 참여중이며, 그간 확인된 불법거래 사건은 2,164건
  - 이 가운데 385건이 불법 소지 및 관련 범죄활동 건, 573건이 도난 또는 분실건, 1123건이 기타 불법활동 사건, 기타 67건은 경미사고(나머지 16건은 불법소지 및 관련 범죄활동 건 및 도난 또는 분실건)
  - 1993~2011년간 33건이 고농축우라늄 및 플루토늄 관련 사건이며, 이 가운데 일부는 국경을 초월한 판매시도
- 통합핵안보지원계획(INSSPs: Integrated Nuclear Security Support Plans)
  - INSSPs는 회원국의 핵안보 강화 노력에 포괄적인 작업계획 제공과 아울러 사무국, 관계국 및 공여국간의 관련 활동 조율
  - 2010년 현재 총 52개의 INSSPs가 개발 혹은 개발 완료 단계
- 핵안보정보 포탈(NUSEC: Nuclear Security Information Portal)
  - 핵안보 협력, 공동 활동 이행 및 정보 공유를 목적으로 개발, 일부 국가와 시범 운영을 거쳐 2010년 말 전 회원국에 공개

37) IAEA 사무총장이 2011년 9월 이사회 · 총회 제출한 "2011 핵안보 보고서" 내용을 중심으로 정리

IAEA ITDB 운용 현황

- ITDB 자료는 참여국들의 자발적 보고와 공개된 출처(Open Source)에서 얻은 정보들로 구성되며 IAEA는 ITDB의 관리를 위해 참여하고 있는 국가들 연락관(POC: Point of Contact)을 지정하고, 참여국의 POC와 정기적인 협의를 통해 ITDB의 운영 검토
- ITDB에서 취급하는 물질
  - 핵물질(Nuclear materials) : 우라늄, 플루토늄, 토륨
  - 기타 방사능 물질(Other radioactive materials) : 봉인되거나 다량의 방사성 물질 포함
  - 기타 물질(Other materials) : 방사선에 오염된 물질 포함(예 : 방사선원에 오염된 장비, 금속조각, 농작물, 또는 사고로 오염된 물질)
- ITDB에서 취급하는 사건
  - 불법 소유 및 그와 관련된 범죄 활동(Group 1), 도난 및 분실(Group 2), 기타 불법 활동(Group 3)

2005 개정 핵물질방호협약(2005 Amendment to the Convention on Physical Protection of Nuclear Materials: CPPNM)

■ 개 요

- 핵물질의 불법거래를 방지하기 위해 IAEA가 제안한 국제 협약으로 원 협약은 1980년에 채택(IAEA 문서 번호 : INFCIRC/274), 1987년 발효
- 2005.7월 협약 개정회의가 개최되어 협약의 적용 범위를 국제간 운반중인 핵물질에 더하여 국내 소재 핵물질 및 원자력시설에 대한 물리적 방호까지 확대시킨 개정안 채택
- 개정협약 발효를 위해서는 원협약 당사국(142개국) 2/3의(95개국) 비준동의가 필요하나 2012.6월 현재 56개국만 비준한 상태(미발효)

■ 주요 내용

- 협약 적용 범위 대상을 핵물질을 생산, 처리, 사용, 취급, 저장, 처분하는 건물 및 장비 일체를 포함하는 핵시설로 확대
- 2001년 IAEA 총회에서 승인된 12개 물리적 방호 기본 원칙(fundamental principle)을 협약 부속서로 수용하여 물리적 방호 규제 강화
- 핵물질 및 원자력시설의 물리적 방호를 위해 상호 협력하고 위험 발생 시 사전 통고에 관한 조항 신설
- 사보타지 범죄, 환경에 대한 손상, 정치범 불간주에 관한 조항 신설

② 핵안보 Framework 개선

- IAEA 핵안보 시리즈
  - 「핵안보 교육프로그램」 제하의 기술 가이던스 문서 발간 지속
  - 「국가핵안보체제 : 목표 및 필수요소」 제하의 기본 문건(fundamentals) 및 「핵물질 · 핵시설 물리적 방호」, 「방사성물질 및 관련 시설」, 「비통제 핵 · 방사성물질」 등 2012.4월 현재 16개 주제 문서가 발행되었으며, 8개 주제 문서가 완료단계, 여타 31개 권고문서 발간 계획중
- 「핵물질. 원자력시설 물리적 방호」지침
  - 1972.3월 IAEA 주도의 핵물질방호에 관한 전문가회의가 개최, 핵안보 분야 최초의 「핵물질방호에 관한 지침」이 마련되었으며, 1975.9월「핵물질방호 지침」(INFCIRC/225)이 공식 발간
  - 1977.6월 1차 개정(INFCIRC/225/Rev.1), 1989년 2차 개정(INFCIRC/225/Rev.2), 1993.6월 3차 개정(INFCIRC/225/Rev.3), 1999년 사보타지 및 DBT(Design Basis Threat) 설정을 주 내용으로 하는 4차 개정(INFCIRC/ 225/Rev.4)에 이어 2011.1월 5차 개정(INFCIRC/225/Rev.5) 발간
  - 5차 개정지침의 주요 내용은 △ 핵안보와 관련되어 발간준비 중인 IAEA 문서(Nuclear Security Recommendations)와의 일관성 유지 △ 2005.7월 핵물질방호협약(CPPNM) 개정내용 반영 △ 물리적방호 종사자들의 이해를 돕고자 정의부분 대폭확충 △ 운송중 핵물질의 도난 및 사보타지에 대한 방호요건 강화 △ 물리적방호 관련 설비 및 기기에 대한 성능기반 방호요건 기본요건 삽입 △ 분실 도난된 핵물질의 회수에 대한 물리적방호 요건을 확대하여 수록
- CRP(Coordinated Research Projects)를 통한 연구개발 활동
  - 핵 · 방사성 물질 관련 불법 행위(unauthorized acts) 탐지 도구 및 방법의 개발 · 이행, 핵 · 방사성 물질 불법 거래에 있어서 핵감식 적용, 위험평가를 위한 방법 등 개발
- 핵안보 가이던스 위원회
  - 2009년 핵안보 보고서에서 핵안보 시리즈 작성시 회원국의 참여를 증대시키기 위한 목적으로 동 위원회 설치를 언급되었으며, 2012년 모든 회원국에게 개방된 "핵안보 가이던스 위원회" 설치 · 운영

③ 핵안보 서비스

- 국제 핵안보 자문 서비스(INSServ: International Nuclear Security Advisory Service), 국제 물리적방호 자문 서비스(IPPAS: International Physical Protection Advisory Service), 회계 통제시스템 자문 서비스 등 수행
- 여타 훈련 · 교육 과정을 다수 운영 및 원자력 입법 관련 양자 법률지원 제공

④ 위협 감소

- 회원국의 핵시설에 대한 물리적 방호 등 개선
  - 아프리카 등 개도국에 원격 감시시스템 설치 지원, 방사선원 물질 회수 및 회원국의 요청에 따른 고농축우라늄 회수 지원, 국경통제를 위한 방사성 탐지기 제공, 2010 월드컵 등 주요 공공행사 지원(불법거래 정보 제공, 장비 지원 등) 등
- 각국의 핵안보 분야에서의 인적자원개발 지원 및 기술 지원 요청에 부응하여 핵안보 교육 훈련지원센터(NSSCs) 개념을 개발

⑤ 긴급 상황 대비 · 대응

- 핵 · 방사능 사고 및 긴급 상황 발생에 대비한 조기경보 및 대응 및 정보교환을 위해 사고 긴급센터(IEC: Incident and Emergency Center) 운영

마. 핵안보기금(NSF: Nuclear Security Fund)

- 2002년 IAEA 3월 이사회에서 '핵안보 3개년(2002~2005) 계획' 이 채택되면서 자발적기여 메커니즘으로 설립되었으며, 핵테러리즘 예방, 탐지 및 대응을 위한 핵안보 활동 이행 지원
  - 현재 IAEA 핵안보 활동 예산은 일부 정규예산 사용분을 제외하고는 대부분 NSF로 충당
- NSF 기금 현황 : 2002~2010년간 약 1.3억불

(단위 : 천 유로)

국가	금액	국가	금액	국가	금액
미국	54,281	일본	1,586	NTI	989,300
EU	23,683	프랑스	1,471	한국	885,545
영국	14,746	덴마크	1,386	파키스탄	885,033
캐나다	7,661	스페인	1,307	호주	836,877
독일	3,475	노르웨이	1,166	카타르	722,950
네덜란드	2,385	러시아	1,145	이태리	490,646
합계	121,149,168 유로				

- 우리나라의 NSF 참여 현황
  - 2002~2011년간 1,340,000 미불 기여

(단위 : 만불)

연도	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	총계
기여액	10	5	0	0	5	30	20	20	27	27	134

바. 핵안보 자문그룹(AdSec: Advisory Group on Nuclear Security)

- 사무총장에게 핵안보 관련 자문을 제공하고 있으며 2002년 이래 매년 두 차례 회의 개최
  - 2009년도에는 핵안보 프로그램 이행의 잠재적 효과 및 예측 불가능한 기금조달이 프로그램에 미치는 영향 등에 관해 권고

사. 2010~2013년 핵안보계획

- 과거 1~2차 핵안보계획의 실행 성과 등을 기반으로 향후 4개년 계획을 수립하여 2009.9월 이사회에서 승인되어 현재 시행중
  - 핵안보계획에 따른 실제 활동 내역을 매년 핵안보 보고서를 통해 보고
- 동 핵안보계획은 아래 4개 분야에 중점
  - 사업 시행을 위한 정확한 정보의 가용성 보장을 위한 수요 평가, 정보 대조 및 분석 (Needs Assessment, Information Collation and Analysis)
  - 회원국의 핵안보 관행에 필요한 지침 자료 개발, 제공을 통해 지구적 핵안보 체제 (Global Nuclear Security Framework) 향상에 기여
  - 회원국 요청에 따른 핵안보 인프라 평가 및 인력 개발을 통한 IAEA의 핵안보 전문성 공유를 위한 핵안보 서비스(Nuclear Security Services) 제공
  - 회원국의 요청에 따른 관련 기술 지원 제공을 통한 위험 감소 및 안보 개선(Risk Reduction and Security Improvement)

IAEA 핵안보지침(Nuclear Security Guidelines)의 구성

4. 원자력 안전(Safety)

가. 개요

- IAEA는 회원국들이 원자력 시설의 안전성을 확보하고 보안능력을 향상시키며, 비상 상황에 대해 준비하고 대응할 수 있도록 지원
  - 원자력 시설, 방사성 물질, 방사성물질의 수송 그리고 방사성 폐기물의 안전문제를 다루고 있으며, 원자력 및 방사성물질의 안전한 관리와 규제를 위해 국제적인 안전 기준을 개발
- 원자력 안전 활동은 글로벌 안전체제를 근거로 안전기술기준 개발, 안전성 검토지원 및 글로벌 지식관리 네트워크의 구성 · 운영
  - 특히 통합안전체제를 통해 글로벌 안전체제에서 개발된 기술기준의 적용, 지식공유, 안전성 검토지원 및 안전교육훈련 수행
- 2011.3월 후쿠시마 원전사고 이후 원자력 안전의 중요성이 강조되고 IAEA의 원자력 안전 관련 주도적 역할이 요구되고 있는 상황

■ 글로벌 안전체제(Global Safety Regime)

글로벌안전체제는 기술기준 개발, 안전성 검토지원 및 글로벌 지식관리 네트워크 구성운영을 통해 국제적인 안전체제(국제안전협약(Safety convention), 운영규약(code of conduct))와 각 회원국의 안전체제를 상호 연결하고 협력을 촉진토록 하고 있으며, IAEA는 국제적인 안전기준을 개발하고, 안전성 향상을 위한 기술적 지원 체계를 제공

■ 통합안전체제(Integrated Safety Approach)

- 안전과 관련된 모든 기술기준의 개발과 이행, 안전성 확보를 위한 교육과 훈련, 국가간 지식과 경험의 공유 등은 통합안전활동체제에 의해 운영되며, 회원국에 대해 보다 효과적인 정보와 프로그램 제공
- 통합안전활동체제의 기능은 IAEA 안전 기준의 적용 및 이행 여부를 점검하며, 회원국들이 기술 기준을 이행하는 데 따른 문제점 또는 도출된 권고사항을 반영함으로 지속적인 개선과 개정을 수행
- 또한 안전교육훈련 제공, 회원국간의 정보교환, 협력과제 도출 · 수행, 지식관리 네트워크 구성 · 운영 등을 통해 IAEA의 안전기술기준이 보다 효과적으로 적용될 수 있도록 지원

나. IAEA의 안전 관련 활동

- 원자력 안전관련 국제협약 주도 : 1986년 이후 원자력, 방사선, 수송 및 폐기물안전에 관한 4개의 국제 안전협약(Safety Convention) 채택 주도

① 원자력안전 협약(Convention on Nuclear Safety)

- 1996.10.24 발효, 72개국 가입

② 원자력 사고 시 조기 통보 협약(Convention on Early Notification of a Nuclear Accident)

- 1986.10.27 발효, 110개국 가입

③ 원자력사고 혹은 방사성 물질 사고시 지원에 관한 협약(Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency)

- 1987.2.26 발효, 105개국 가입

④ 사용 후 핵연료 및 방사성 폐기물 처리 안전성에 대한 공동 협약(Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management)

- 2001.6.18 발효, 58개국 가입

※ 우리나라는 4개 모두 가입(①, ④번은 3년마다 국가보고서 제출 의무를 수반)

- 안전기준 제 · 개정

- 안전기준의 제정 및 개정은 회원국 전문가들로 구성된 안전기준위원회(CSS) 및 산하

4개 전문위원회(원자력안전기준위원회(NUSSC), 방사선안전기준위원회(RASSC), 폐기물안전기준위원회(WASSC), 수송안전기준위원회(TRANSSC))를 통해 진행

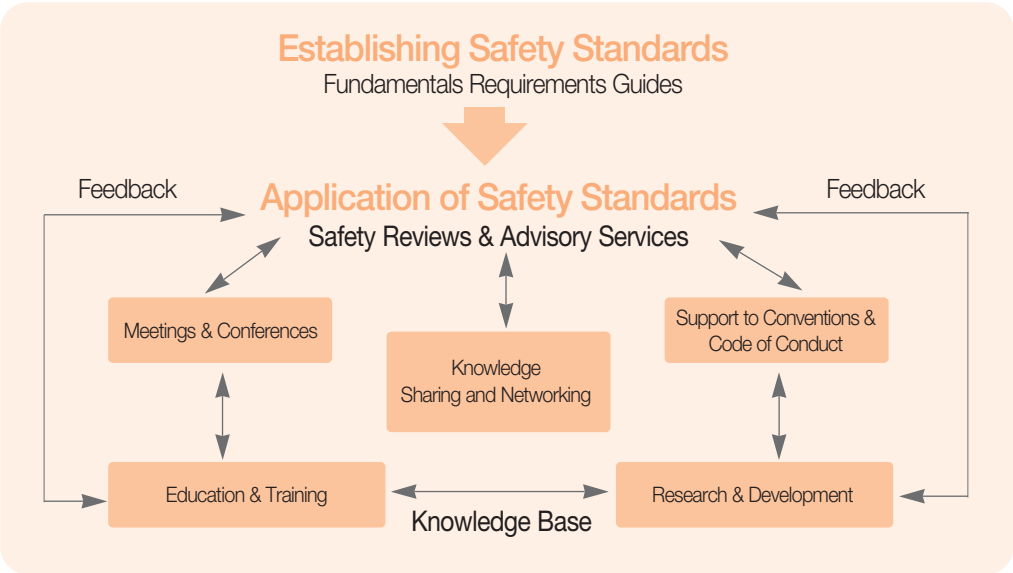
- 이 밖에도 사무총장에게 원자력안전관련 정책방향을 조언하기 위해 관련 저명 전문가로 구성된 국제원자력안전자문그룹(International Nuclear Safety Advisory Group) 운영
- IAEA 안전기준은 최상위 기준인 안전원칙(Safety Fundamentals)과 이를 실현하기 위한 안전요건(Safety Requirements) 및 안전지침(Safety Guides)으로 구성

① 안전원칙(Safety Fundamentals) : 원자력 안전 및 안보의 목적, 개념 및 원칙을 기술하고 있으며, 안전요건(Safety Requirements)이 따라야 할 원칙 제공

② 안전요건(Safety Requirements) : 안전원칙에 기초하여 이를 충족시키기 위한 구체적인 요건을 기술

- 안전요건은 'Shall(의무조건)' 형태로 제시되고 있어 IAEA는 회원국이 요구조건을 만족시키지 못할 경우 안전요건에 부합하기 위한 대책을 제시

③ 안전지침(Safety Guides) : 안전요건을 만족시키기 위한 절차 등에 대한 지침으로, 회원국이 고도의 안전성 수준을 유지할 수 있는 최상의 이행 기준을 제시하고 있으며, 동 지침의 권고사항은 'Should(권유 조건)' 형태로 제시되고 있어 회원국이 이를 만족시키기 위한 대책 또는 대안 제시



- 또한 IAEA 안전기준에 대한 이해 및 시행을 돕기 위하여 안전보고서 시리즈(Safety Report Series), IAEA 기술보고서(TECDOC) 및 기술문건(Technical Report) 등 관련 기술보고서를 발간

■ 안전관련 검토 서비스

• 통합규제검토서비스(IRRS: Integrated Regulatory Review Service)

- 2006년 출범, 신청국가를 대상으로 원자력안전규제 체제 · 제도 · 역량 등을 종합적으로 점검
- 점검 대상은 상용원전, 연구로, 핵주기시설, 방사선이용시설, 폐기물관리시설, 해체 등 6개 항목 중에서 수검국이 선택 가능
- 수검 절차 : 수검국이 IAEA에 수검준비보고서 작성 · 제출 → IAEA : 안전기준과 비교 · 평가하여 점검 수행(현장실사, 인터뷰 등) → 수검국이 점검결과 후속조치 이행 → IAEA가 후속조치 이행 평가(점검 18~24개월 경과 후)

※ 2011년 기준 16개국이 IRRS 수검 완료(우리나라 2011.7월 수검)
※ 2012년까지 8개국이 추가로 수검 예정
- 2006년 : 루마니아, 영국, 프랑스
- 2007년 : 호주, 일본, 멕시코
- 2008년 : 스페인, 독일, 우크라이나
- 2009년 : 러시아, 캐나다, 페루, 베트남
- 2010년 : 이란, 중국, 미국
- 2011년~2012년 : 한국, 핀란드, 스웨덴 등 8개국

• 공학적 안전성 검토 서비스(ENSARS: Engineering Safety Review Services)

- 1982년부터 회원국의 요구가 있는 경우 IAEA 직원 및 국제 전문가로 구성된 팀을 통해 원자력 시설에 대한 설계, 운전 등 분야에 대한 안전성 검토 수행
- 신규원전의 설계안전성을 평가하기 위해 회원국 설계자의 요청에 따라 원전설계 내용이 IAEA의 기술기준(Safety Requirement 수준)을 만족하는지 검토(우리나라의 APR-1000 원자로에 대한 안전성검토 수행 등)
- △부지평가 △설계안전 △장수명 운전 및 경년열화 관리 분야로 세분

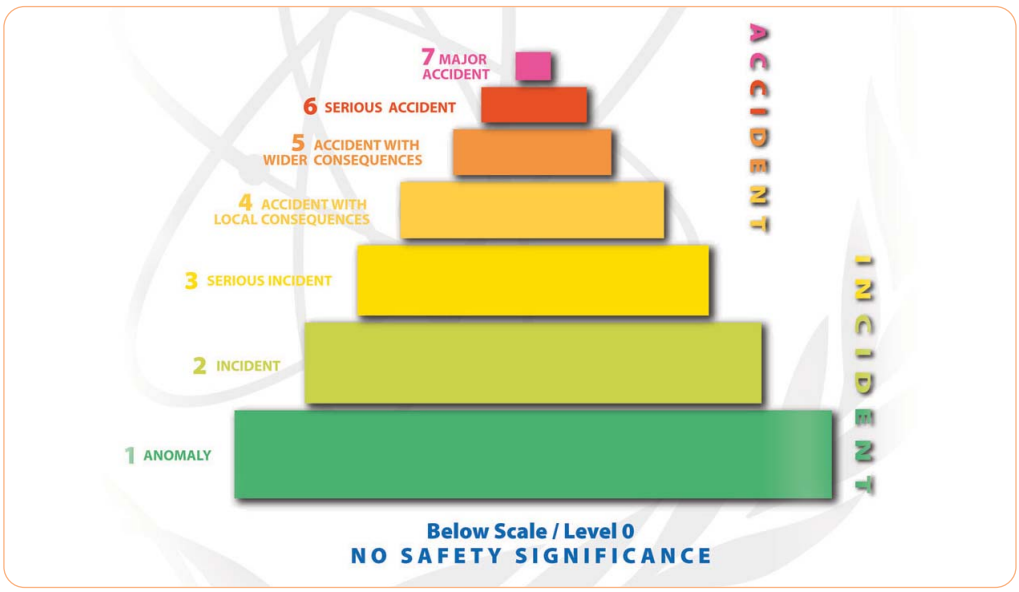
• 운영 안전 검토팀 서비스(OSART: Operational Safety Review Teams)

- 회원국 원전의 운영안전 증진을 위한 국제 전문가팀의 자문 제공 목적으로 1982년에 시작
- △관리, 조직, 행정 △훈련 및 자격인증 △운영 △유지보수 △기술지원 △운전경험 피드백 △방사선방호 △화학 △비상계획 및 준비 △건설, 시운전 등

- 이 밖에도, 비상대응검토(EPREV), 연구로 통합안전평가(INSARR), 가동중 핵연료주기시설 안전평가(SEDO), 방사선작업종사자 방사선방호 평가(ORPAS), 사고관리 프로그램 검토(RAMP), 안전분석검토서비스(SARS), 안전문화평가검토팀(SCART), 수송안전평가 서비스(TransSAS), 폐기물안전평가(WSA) 등 검토 서비스 운영

✲ 사고시 비상대응 지원

- IAEA 사무국 사고 대응 조직은 안전 · 안보담당 사무차장 직속의 비상대응센터(IEC: Incident and Emergency Center)로서 사고 발생시 24시간 가동
- 사고 발생시 △여타 회원국에 대한 정확한 정보 전파 △피해국 요청에 따른 자문 제공 △피해국 요청에 따른 국제사회의 지원 조정 등의 활동 수행
- 국제원자력 사건 · 사고 등급(INES: International Nuclear and Radiological Event Scale) 정보 시스템 운영
- 원자력시설에서 발생한 사건의 심각한 정도를 관련 기관 및 대중에 쉽고 일관성있게 전달하기 위한 수단으로서 1990.3월 구축
- 7등급의 예로는 체르노빌 원전사고(1986년) 및 후쿠시마 원전사고(2011년)가 있으며 미국 쓰리마일 아일랜드(TMI) 원전노심융용사고(1979년)는 5단계에 해당



- 아울러 회원국 사고 대응 담당 기관과의 비상 연락체계로서 사고대응 통합정보교환시스템 (USIE: Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies)을 구축, 운영 중

※ 동 시스템은 기존 ENAC(Early Notification and Assistance Convention) 시스템과 NEWS(Nuclear Events Web-based System)를 통합하여 2011.6월 출범

다. 후쿠시마 원전사고 이후 안전강화 논의

- Amano 사무총장의 안전강화 5개항 제안(2011.6월)

① IAEA 안전기준 강화와 보편적 적용

② 원자력발전소의 주기적 점검 강화(IAEA의 무작위 자문 서비스(peer review) 실시)

③ 국가 안전규제기관 강화(IRRS 수검 권고)

④ 국제 방재 및 비상대응체제 강화(비상대응장비 공동운영, 전문가풀 운영 등)

⑤ IAEA의 정보 수집 및 전달 기능 강화(INES 체계 개선 포함)

- 2011년 IAEA 6월 각료회의 선언문 주요 내용
  - 회원국이 후쿠시마 원전 사고에 대해 종합적이고 투명한 평가 결과를 일본과 IAEA로부터 입수해야 할 필요성
  - 대규모 자연재해에 의한 원전 사고와 관련된 IAEA 안전기준의 검토를 포함하는 교훈의 도출 및 적용 필요성 강조
  - IAEA 체계안에서 원자력 시설 안전에 대한 지속적인 개선을 위해 독립적인 국제 전문가로부터 국가 규제체계 및 원전 운영에 대한 주기적인 평가를 받을 필요성
  - 원자력 손해배상을 포함한 각 분야의 국제적 법적 체계 강화와 원자력 안전 관련 국제적 이행 수단의 효과성에 대한 지속적인 검토 및 준수, 이에 대한 IAEA의 역할의 중요성 표명
  - 국가적, 지역적, 국제적 비상 대응 체계의 강화 필요성과 즉각적인 공동 대응 역량 개발, IAEA의 대응 및 지원 네트워크 범위 확대 등 IAEA의 역할 강화 필요성 강조
  - 효과적인 독립성을 보장하기 위해 각국 규제기관의 권한, 경쟁력, 관련 재원 확보 강화
  - 각료회의 결과 등에 따른 세부 활동 계획 및 보고서를 IAEA 이사회 및 총회에 보고하고 동 회의의 결정에 반영 요청
- IAEA 사무국은 2011.9월 총회 계기 각료회의 선언문 및 사무총장의 5개항 제안을 기초로 원자력 안전강화를 위한 행동계획(action plan) 마련

라. 기타

- 아시아 원자력시설의 안전성 유지 및 향상을 위해 지역 안전 네트워크(ANSN: Asia Nuclear Safety Network)를 구성, 공동 연구 및 해석, 기존의 지식과 경험을 공유

✲ 원자력 안전 행동계획(Action Plan) 요지

- 비엔나에서 개최된 2011년도 제55차 IAEA 총회는 「IAEA 원자력 안전 행동계획(IAEA Action Plan on Nuclear Safety)」을 채택
- 동 행동계획은 후쿠시마 원전사고 이후 세계 각국의 협의를 거쳐 작성된 원자력안전 강화를 위한 최초의 국제적 합의 문서라는 점에서 의의
- 총 12개 항목으로 구성

  △후쿠시마 원전사고 계기 안전점검 실시, △IAEA 검토 및 자문 서비스(peer review) 강화, △비상 대비 및 대응 강화, △국별 안전규제기관 강화, △원전운영자의 안전 강화, △IAEA 안전기준 검토 및 강화, △국제협약체제의 강화, △신규 원전도입국의 안전인프라 구축, △역량 강화, △사고 시 방사능으로부터 사람과 환경의 보호, △정보 제공 및 투명성 제고, △연구 개발
- 회원국과 원전운영자가 최고수준의 원자력안전기준 적용 및 사고 시 적시 투명하고 적절한 대응조치를 취해야 할 책임이 있음을 확인
- 행동계획은 IAEA 정규예산과 자발적 추가기여금을 통해 이행
- 앞으로 동 행동계획은 각국 원자력 안전 체제의 강화와 국제 협력을 위한 기본 지침으로 적극 활용될 것으로 평가

아시아 원자력안전네트워크(ANSN: Asian Nuclear Safety Network)

- 아시아지역의 원자력안전성 향상에 기여함을 목적으로 2003년부터 IAEA 원자력안전 · 핵안보부 주도로 안전규제분야의 지식과 경험의 원활한 공유를 위해 설립
- 14개 참여국이 각각의 역할에 따라 공여국(한국, 일본, 중국 등), 수혜국(인도네시아 등), 옵서버국(미국, 호주 등), 협력국(싱가포르), 국제기구(ASEAN)로 참여

5. 원자력 평화적 이용 증진 활동

가. 원자력 에너지 개발, 기술 응용

- 원자력발전 : 원자력 발전과 관련된 국제적 활동 조정 및 회원국과의 협력을 통해 가동중 원전의 안전성 및 성능향상, 수명연장, 인력양성, 경수로 및 고속로 등에 대한 기술개발, 기술협력 사업을 통하여 원전을 도입하고자 하는 나라에 대한 직접적인 기술지원 등
  - 원전 엔지니어링 : 원전의 도입단계부터 운영단계까지 원전의 성능 향상을 위해 회원국들의 원전도입을 위한 인프라 구축과 원전의 설계, 운영 및 관리 등 지원/아울러 원전의 전 수명 기간에 걸쳐 원자력산업기반 조성, 공정, 관리, 직원교육분야에 국제적 수준의 전문지식을 회원국에 제공하고, 정보교류를 촉진
  - 원전기술개발 : 21세기 에너지 수요에 대응하기 위해 개량형 및 혁신형 원자로 개발 분야에서 회원국 간의 정보교류와 공동연구를 촉진

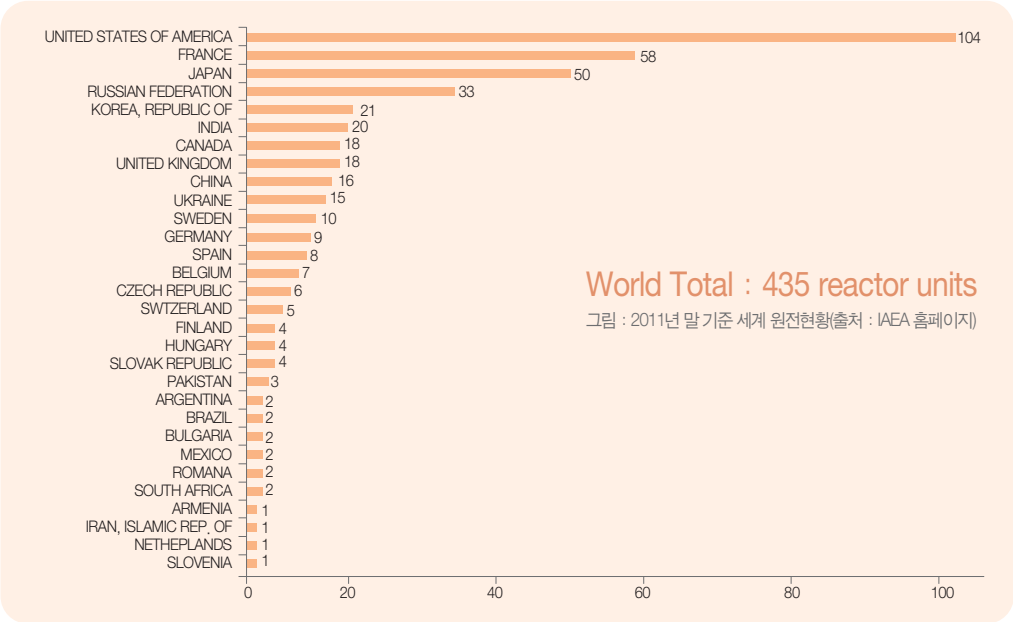


그림 : 2011년 말 기준 세계 원전현황(출처 : IAEA 홈페이지)

  - NPTDS(Nuclear Power Technology Development Section) : 회원국 간 공동연구 및 정보교류 지원하고, 기술 자료 및 결과 분석/중소형로(SMR: Small and Medium

Reactor)을 포함한 모든 개량형 또는 혁신형 원전(신형 수냉각로, 고온가스로, 액체금속냉각로) 가속구동시스템(ADS: Accelerated Driven System)개발 지원 및 해수담수화, 열공정 및 수소생산 등의 응용분야도 지원

- 핵연료 주기 및 폐기물기술 : 회원국들이 안전성 · 신뢰성 · 경제성 · 핵비확산성이 있고 환경친화적인 핵주기 기술개발과 폐기물 관리를 할 수 있도록 회원국들의 정책 및 전략수립 능력, 기술개발 능력을 증진
- 원자력 연구응용 : "개발 및 환경보호를 위한 원자력 기술(Nuclear Techniques for Development and Environmental Protection)" 이라는 주요 프로그램(Major Programme)을 수행
  - 농업 생산성 및 식품 안전성 제고, 보건 향상, 수자원 확보, 해양 및 토지 환경 평가/관리, 산업적 생산 등을 위해 다양한 방사성동위원소 및 방사선 기술 활용

암치료 실행계획(PACT)

- Amano 사무총장이 2010년부터 중점을 두고 추진하고 있는 "암치료 실행 계획(Programme of Action for Cancer Therapy, PACT)"은 방사선치료기술 및 핵의학 기술을 개도국에 보급하여, 암의 예방 · 조기발견 · 진단 · 치료 및 완화 활동을 지원하는 사업으로서 2004년에 설립
- PACT는 보다 많은 암 치료시설 개발을 지원하고, 개도국에서 이 시설들을 운영할 수 있는 전문가를 훈련하기 위해 IAEA 주도로 시작되었으나, 점차 세계보건기구(WHO) 등 암 관련 국제기구, 공공 및 민간분야와의 공동프로그램 추진을 강화
- IAEA는 2005년 수상한 노벨 평화상의 상금을 동 사업에 기부

나. 기술협력 활동

(1) 개요

- 원자력의 이용개발, 기술이전을 위한 회원국 간의 협력증진을 통해 인류의 평화, 보건, 번영에 기여할 목적으로, 사무국내 기술협력 부서에서 각 사업부서와 협조하여 세부사업 수행
- IAEA의 기술협력사업 전략(1997년 이사회 승인) 및 가이드라인에 의거 2년 단위로 준비, 시행, 평가
  - 2009~11년간 3년 주기 사업 후, 2012~13 예산연도 부터 정규 사업 주기와 일치시킬 예정

기술협력사업 선정절차(예시)

	내용	시기
1	프로젝트 담당관의 예비평가 및 방사선 안전부서의 안전성 평가	1~2월
2	기술부서의 평가	1~4월
3	TC 부서 사업 검토	4~5월
4	기술부서와의 신청사업에 대한 토의	4~6월
5	신청사업의 총괄	6~7월
6	회원국과 신청된 사업 협의(총회 전 혹은 총회계기)	9월 말
7	기술협력사업의 최종 평가	10월 첫주
8	사업계획 확정에 따른 인쇄	10월 중순
9	기술협력위원회(TACC)에 제출할 사업계획서 송부	10월 말
10	11월(혹은 12월) 기술협력위원회 개최 및 이사회 사업 승인	11월 말(혹은 12월초)

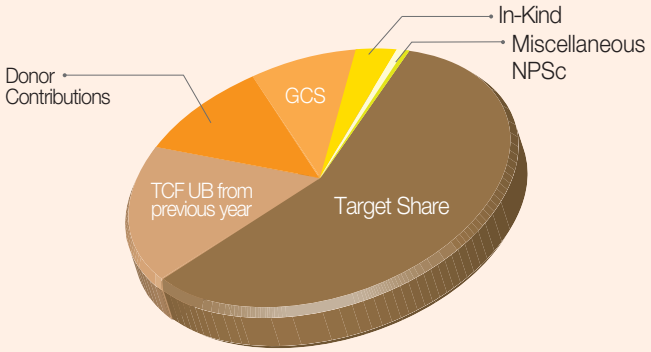
(2) 사업 형태

- 국별 사업 : 전문가 자문, 과학자 방문, 훈련생 파견 등
- 지역 내 · 지역 간 사업 : 전문분야별 기술회의, 워크숍 개최
- 국제공동연구사업(CRP: Co-ordinated Research Program)
  - 회원국의 대학, 연구기관, 실험실 등 연구개발 수행기관에서 과제 제안
  - IAEA는 적정한 기관과 계약 또는 협정체결, 연구비 지원(5,000불 규모)

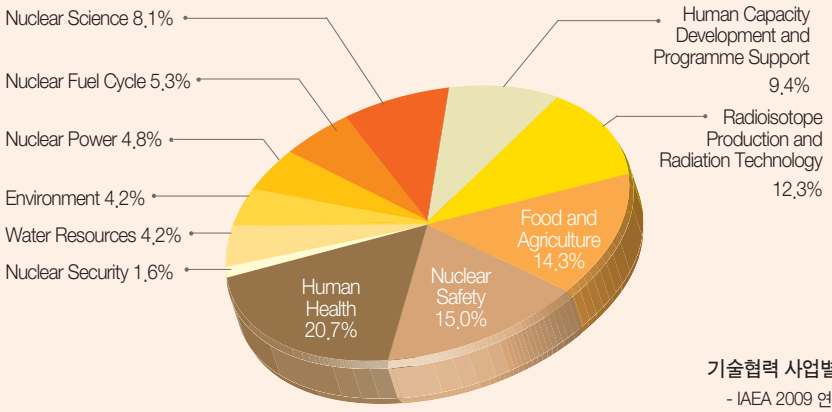
(3) 예산

- 기술협력기금(Technical Cooperation Fund)
  - 자발적 기여 형식, 이사회 및 총회 승인을 거쳐 기금 목표액(TCF Target)을 사전 설정, 유엔 분담률 산정방식에 따라 각국 기여액 산정
  - 국가별 참가비용(NPC: National Participation Costs) 5% 별도
  - "TCF Target"은 1997년 68백만 불에서 2009년 85백만 불로 지속 증액
- 비정규예산
  - 회원국 국제기구 기여, 수혜국 비용분담 등

• 현물지원(In-kind)



(4) 사업별 비중



기술협력 사업별 비중
- IAEA 2009 연례분석

✲ 원자력의 평화적 이용 이니셔티브 (PUI Peaceful Uses Initiative)

• 미국은 핵군축, 비확산과 더불어 NPT 체제의 3대 pillar인 원자력의 평화적 이용 확대를 위해 지난 2010 NPT 평가회의에서 오바마 대통령의 Peaceful Uses Initiative(PUI)를 발표(2010.5.3)

- 2010~15년간 IAEA의 원자력 평화적 이용 관련 활동에 총 1억불 기금 지원
- 미국이 5천만불, 여타 국가들이 5천만불 기여하는 matching fund 방식

- 2010 NPT 평가회의 결과 문서 및 제54차 IAEA 총회에서 PUI 환영 및 회원국들의 기여 촉구
- 우리는 2011~12년(2년)간 IAEA에서 개발 추진중인 원전 인프라 개발 지원을 위한 E-learning 프로그램(E-learning Programme for Nuclear Power Infrastructure Development) 사업에 80만불 기여 결정
  - 기　간 : 2011~12년
  - 사업내용 : △ 전략계획 수립 △ 훈련 모듈 콘텐츠 개발 △ 지역별 원자력 훈련기관과 파트너쉽 구축 등
  - 기대효과 : △ 원자력 분야에서 우리 기여 제고 △ 국제 핵비확산 체제 강화에 있어 한 · 미 협력 강화 및 △ 신규 원전 도입국에 대한 지원을 통해 대개도국 원전시장 진출 도모 등

기술협력기금 국가별 분담액(순위는 2011년도 기준)

순위	국가명	2009		2010		2011		
		기본분담률 Base rate(%) 8,500만 불	기술협력기금 총액 산정 (€+$)	기본분담률 Base rate(%) 8,500만 불	기술협력기금 총액 산정 (€+$)	기본분담률 Base rate(%) 8,600만 불	기술협력기금 총액 산정 (€+$)	
1	미국	25.000	21,250,000	25.000	21,250,000	25.000	8,804,249	10,750,000
2	일본	16.036	13,630,600	16.014	13,612,000	12.078	4,253,508	5,193,540
3	독일	8.274	7,032,900	8.262	7,023,000	7.728	2,721,570	3,323,040
4	영국	6.407	5,445,950	6.398	5,438,000	6.365	2,241,562	2,736,950
5	프랑스	6.078	5,166,300	6.07	5,159,000	5.902	2,078,507	2,537,860
6	이탈리아	4.899	4,164,150	4.892	4,158,000	4.818	1,696,755	2,071,740
7	캐나다	2.872	2,441,200	2.868	2,437,000	3.091	1,088,557	1,329,130
8	중국	2.573	2,187,050	2.569	2,183,000	3.074	1,082,571	1,321,820
9	스페인	2.863	2,433,550	2.859	2,430,000	3.062	1,078,345	1,316,660
10	멕시코	2.177	1,850,450	2.174	1,848,000	2.271	799,778	976,530
11	한국	2.096	1,781,600	2.093	1,779,000	2.178	767,026	936,540
12	호주	1.724	1,465,400	1.721	1,463,000	1.863	656,093	801,090
13	네덜란드	1.807	1,535,950	1.804	1,533,000	1.788	629,680	768,840
14	러시아	1.158	984,300	1.156	982,000	1.544	543,750	663,920
15	스위스	1.173	997,050	1.171	995,000	1.089	383,513	468,270

6. 2012~17년 중기전략(Medium Term Strategy) : 향후 6년간 6대 전략목표

(1) 개요

- 중기전략은 최근의 기술동향, 수요 제기 및 정치 · 경제 · 사회적 배경을 고려, 사업 내 우선순위 규명을 통한 IAEA 활동의 향후 로드맵으로서 2010.12월 이사회에서 승인
- 2년 주기 사업 예산 준비 시에도 동 중기전략의 목표 하에서 추진
  - 단, 예산사업 편성 개시 전에 회원국의 중기전략 업데이트 가능
- 사무국은 전략적 목표 달성을 위해 회원국과 경험, 교훈, 모범사례 등 공유 지속

(2) 6대 전략 목표

① 원전 및 연구용 원자로 접근 용이화

❖ 현황 및 전망

- 청정에너지원으로서의 원자력 발전에 대한 관심 증가
- 향후 20년간 300기 이상의 원전 사업 전망
- 다수 국가들이 신규 원자로 도입 결정 전망

❖ 주요 목표

- 원전 프로젝트를 고려하고 있는 국가의 인프라 개발 및 기운용 국가에 대해서는 원전 확대 및 성능 개선 지원
- 원자력 과학, 에너지 체계분석, 엔지니어링 평가, 사업 관리, 원전유지를 위한 장기 계획 분야에서 회원국의 역량 구축 지원
- 원자력 안전 및 핵안보 기준 및 지침, peer reviews 및 자문 기능, 국제규범 확대 등을 통한 원자력 안전 및 핵안보 개선
- 원전의 사회 · 경제적 개발 기여를 지원하기 위한 객관적이고 신뢰성 있는 정보 제공 등

② 원자력 기술응용 증진 강화

❖ 현황 및 전망

- 인류가 직면하고 있는 주요 도전요인으로 식량안보, 보건, 빈곤 퇴치, 수자원 관리, 청정 환경 등이 있는바, 이에 관한 회원국들의 원자력 기술 접근 요청 증대

❖ 주요 목표

- 원자력 과학기술 · 응용이 부가가치를 갖는 분야에 대한 역할 증대

- 암 진단 및 치료에 있어서 WHO 등과의 제휴관계를 통한 안전하고 효과적인 방사성 의료의 사용 지원
- FAO 등과 제휴관계를 통한 가축 · 생산, 해충 퇴치, 식량 안전 등 원자력 기술사용 용이화
- 수자원 관리 분야에 있어서 수자원 추적을 위한 동위원소 기술 확대
- 원자력 기술을 사용함으로써 환경에 대한 이해 축적 및 부정적 영향 대처
- 회원국내 원자력 관할 기관(competencies) 구축 지원
- 방사성 동위원소 생산을 위한 연구용 원자로 역량 구축 지원
- 회원국의 수요에 대응하기 위해 모나코, Seibersdorf 연구소 등을 균형 있게 활용

③ 원자력 안전 · 핵안보 개선

❖ 현황 및 전망

- 신규원전 도입, 기존 원전 사업의 확장 및 수명 연장, 노후화 원전 관리 문제 등 제기
- 방사선원 물질 사용 확대 및 핵테러리즘 위협 상존

❖ 주요 목표

- 글로벌 원자력 안전 및 핵안보 체제 강화 및 원자력 안전 및 핵안보 보장을 위한 각국 노력 지원을 위한 사업 시행
- 역량 구축 및 인프라개발 지원, 법 · 규제 인프라 설치, 안전평가역량 개발 등 지원
- 방사성, 수송, 폐기물 안전 관련 각국 인프라 및 역량 개발 지원
- 효과적인 정보 플랫폼 개선, 가이던스 및 평가 서비스, 인적자원 개발 프로그램을 통한 각국 핵안보 노력 지원

④ 효과적인 기술협력 제공

❖ 현황 및 전망

- 회원국이 사회 · 경제적 개발을 추진하는데 있어 원자력 과학 · 기술 응용으로부터 수혜가 가능하며, 이를 위해 필요한 역량 및 인프라 구축 수요 증대

❖ 주요 목표

- 전반적인 목표로서 원자력 기술의 효과적 사용을 통한 지속가능한 개발에 기여
- 원자력 기술에 관한 기술 공유 및 협력을 위한 필수적인 도구로서 역할
- 회원국의 변화하는 수요, 우선순위, 역량에 대해 맞춤형으로 추진

- 유엔 및 다자기구 등과의 파트너십 증대
- 기술협력기금의 충분하고, 안정적이며, 예측 가능한 확보 노력
- 남-남, 북-남 파트너십 증진
- 지역 내 상품 및 서비스 활용 강조
- 사업 수립, 관리, 감시, 평가시 모범 사례 활용을 통한 효율성, 효과성, 책임성, 투명성 개선

⑤ 안전조치체제 강화 및 개선

❖ 현황 및 전망

- 금지된 목적으로의 핵물질 사용을 억제 및 탐지하기 위한 효과적인 안전조치 필요성 강조

❖ 주요 목표

- 독립적이고 견실한 안전조치결론을 내리기 위한 안전조치체제 강화
- 비평화적 목적으로의 핵물질 전용에 대한 조기 탐지 능력 강화
- 핵군비통제 및 분열물질 감축협정에 대한 효과적인 검증에 기여
- 전면안전조치협정 및 추가의정서 체결 권유
- SQP(Small Quantities Protocol) 개정 수락 권유
- 국가단위(state level)의 안전조치 활동 기획, 이행 평가 개념 추가 개발
- 정보기초(information driven) 안전조치 및 통합안전조치 이행 등 효율성 강화
- 정보원 다양화, 모든 정보의 최적 활용 및 분석, 보안 개선
- 연구개발, 안전조치분석연구소(SAL) 강화, 분석연구소 네트워크(NWAL) 확충을 통한 기술적 역량 강화
- 국가 · 지역 핵물질계량통제시스템(SSACs/RSACs) 설치 지원
- 안전조치결론 및 안전조치 · 검증 관련 정보의 투명하고, 적시적인 보고

⑥ 효율적이고 혁신적인 관리/전략적 기획 제공

❖ 현황 및 전망

- 효과적이고 효율적인 기능을 위해 관리 분야 efficiency gains 추구 및 우선순위 영역에 중점을 둘 필요
- 확산 위험을 증대시키지 않고 원자력 기술 이용 서비스에 대한 수요에 부응

❖ 주요 목표

- AIPS(Agency-wide Information System for Programme Support) 및 IPSAS(International Public Sector Accounting Standards)를 통한 행정비용 절감, 결과기반 관리 확대 · 강화, 운영 및 프로젝트 비용 등 투명하게 보고
- 번역, 대언론 · 공공 outreach 등에서 IT 개선
- 안전조치 · 핵안보와 관련 보안 유의
- 목표화된 우선순위 부여(targeted prioritization), 혁신적인 방법으로 추가재원 발굴 노력
- 효율성, 기술적 능력 및 성실성을 갖춘 직원 충원 및 보유, 권한과 책임간의 명확한 경계 설정 등을 위한 현대적인 인적 관리 등

IAEA
International Atomic Energy Agency

International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

VI. 한-IAEA 관계

1. 일반 현황
2. 우리인사 진출
3. 재정 기여
4. 협력 현황
5. 분야별 한-IAEA 협력활동

VI. 한-IAEA 관계

1. 일반 현황

- IAEA 가입 : 1957.8.8
- 이사국 진출 : 지역이사국 11회(가장 최근으로 2011~2013 임기의 지역 이사국 수임중), 윤번이사국 4회(가장 최근 2009~2011년 임기 윤번이사국으로 활동) 역임
- 총회 의장 역임 : 1989년 제33차 총회(정근모 원자력위원회 위원 겸 과학재단 이사장)[38]
- 주요인사 방한
  - Blix 사무총장 방한 : 4회(83, 89, 93, 97)
  - ElBaradei 사무총장 방한 : 1998.12월, 2000.10월, 2004.10월, 2007.7월, 2010.3월(퇴임 후)
  - Amano 사무총장 : 2010.4.18~20 원자력안전 관련 국제포럼 계기 및 2012.3.26~27 서울 핵안보정상회의 계기
- 우리측 주요인사(외교부) IAEA 방문[39]
  - 2008.10월 권종락 외교부 1차관 방문(ElBaradei 사무총장 면담)
  - 2008.11월 김숙 한반도평화교섭본부장 방문(ElBaradei 사무총장 면담)
  - 2009.9월 박근혜 대통령 특사 방문(Cserveny 사무총장보 면담)
  - 2011.11월 임성남 한반도평화교섭본부장 방문(Amano 사무총장 면담)

2. 우리인사 진출

- 박종균 원자력발전국장(2009.6.30부로 임명), 한필수 방사성폐기물안전국장(2011.1.1부로 임명)을 비롯, 36명 근무(정규직원 29명, 파견 공무원 및 연구원 7명)

38) 극동그룹 후보로 우리측(정근모 교수)과 북한(최기천 대사)간 경합이 있었으며, 북한이 1989.9.25 총회 표결 직전 입후보를 철회, 컨센서스로 우리측의 총회 의장직 수임 결정

39) 매년 9월 개최 IAEA 총회에 우리측 교과부 장관(또는 차관)이 수석대표로 참석

- 정규 직원 29명 가운데 21명이 안전조치실 소속 사찰관

• 과거 원자력발전국장(전풍일 박사) 및 기술협력 유럽담당국장(김병구 박사)직 수임

CFE(Cost-Free Expert) 파견 현황(2012.6월 현재)

성명	성별	부서 및 직책	직급	최초 파견일	소속 부서
박필환	남	Nuclear Power Technology	P-5	2011.7월	교육과학기술부
김호기	남	Safety and Security Coordination	P-5	2011.9월	한국원자력안전기술원
정연두	남	State Factor Analysis Section	P-5	2011.9월	외교통상부
조성득	남	Division of Nuclear Power	P-0	2011.6월	한국수력원자력
배재웅	남	Division for Asia & the Pacipic	P-0	2011.12월	교육과학기술부
손혜경	여	Dosimetry Laboratory	P-0	2011.9월	식약청
김동억	남	Nuclear Power Engineering Section	P-0	2011.1월	한국원자력연구원

3. 재정 기여

• 분담금(2011년) (IAEA 회원국 중 분담금 규모 10위/부담률 2.118%)

- 정규예산 : 5,608천 유로 + 1,305천 US달러
- 기술협력사업 할당목표액 : 678,474 유로 + 966,488 US달러

• 자발적 기여금

- 외교부 예산으로 매년 핵안보기금(NSF) 기여[40], 2011~12년간 Peaceful Use Initiative(PUI)로 개도국 원전인프라 구축 E-learning 프로그램 개발 프로젝트에 80만불 지원, 2009년 IAEA의 안전조치 역량 강화사업(ECAS) 프로젝트에 30만불 지원 등
- 교과부 예산으로 매년 특별기여금 지원중. 2011년의 경우 기술협력사업(TC) 5만불, 원자력에너지사업 15만불, 원자력안전사업 5만불 등 25만불 지원

40) 2011년 27만불 기여

4. 협력 현황

가. 사무총장 자문위원회 등 참여

- 안전조치이행상설자문그룹(SAGSI: Standing Advisory Group for Safeguards Implementation) : 한국원자력통제기술원(KINAC) 장상구 前 원장
- 국제원자력안전그룹(INSAG: International Nuclear Safety Group) : 한국원자력안전기술원(KINS) 박윤원 원장
- 원자력에너지 자문그룹(SAGNE: Standing Advisory Group on Nuclear Energy) : 한국원자력연구원(KAERI) 정연호 원장
- 핵안보자문그룹(Adsec: Advisory Group on Nuclear Security) : 참여 추진중

나. 주요 네트워크 참여

- IAEA의 안전조치분석연구소 네트워크(NWAL : Network of Analytical Lab)에 KAERI 가입 추진중
- 정읍방사선과학연구소의 방사선 국제협력분야 IAEA 협력센터(Collaborating Center) 지정(2012.5월)

다. 일반 협력 현황(국가 사업)

- 가입 이래 101개 프로젝트 완료, 13개 프로젝트 수행 중
- 2007~08년간 인력개발 및 원자력기술 지원, 운전운영 안전평가기술 개발 등 6개 국가사업(약 50만불) 수행
- 2007~08년간 타 회원국의 국가사업 지원을 위해 과학자, 훈련생 46명 훈련 제공
- 2009~11년간 이동형 가속기 및 돌연변이 육종 등 총 3개 사업 수행

라. 2010년부터 기술협력 수혜를 중단하여 순수공여국으로 전환

- 지역내 및 지역간 기술협력사업에 주도적 역할 확대 : 2009년 59건의 사업 참가

마. 기타 프로그램 참여

- INPRO(International Program on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles, IAEA 주도의 미래형원자로 개발 사업)
- ANSN(Asian Nuclear Safety Network, 아시아원자력안전네트워크)
- ANENT(Asian Network for Education in Nuclear Technology, 아시아 원자력교육훈련 네트워크) : 2009.4월 KAERI-IAEA간 ANENT 공동운영을 위한 협력약정 체결
  - ANENT 사이버플랫폼이 UAE 칼리프과기연구대학(KUSTAR)에 설치되어 UAE 원전 개발 인프라구축에 필요한 전문가 교육, 훈련하는데 크게 기여하고 있으며, 우리정부가 "원자력의 평화적 이용 이니셔티브(PUI)" 참여 일환으로 기여한 80만불중 일부를 통합, 원자력인프라그룹(INIR)과 공동으로 "원자력기술의 E-learning 실시를 위한 기반 확충" 프로젝트에 활용 예정
- ITDB(Illicit Trafficking Data Base) 참여
  - 2011.12.31 기준 113개 회원국이 참여중이며, 1993년부터 2011.12월까지 2,164건의 핵물질 불법거래 등록
  - 우리나라는 2002년부터 ITDB에 참여
- 국제원자력정보시스템(INIS : International Nuclear Information System)에 가입('69)하여 원자력 안전, 핵주기 기술 등 정보교환
  - INIS에는 2011년말 현재 110개 회원국, 19개 국제기구 가입중

5. 분야별 한-IAEA 협력활동

가. 안전조치 분야

(1) 일반 현황

- 우리나라는 1975년 IAEA와 전면안전조치 협정 체결 이후, 안전조치 의무를 성실히 준수하고 있으며, 국가 자체적인 핵물질계량관리체계(SSAC: State' s system of accounting for and control of nuclear material) 유지중
  - 2004년 추가의정서 발효 이후 IAEA로 부터 2008년 포괄적 결론에 도출되어 통합 안전조치체제(Integrated Safeguards System) 적용 대상국

(2) 정례 협의회

- IAEA와 우리나라 원자력시설에 대한 사찰결과, 시설별 안전조치 이행 현안 등 우리나라의 안전조치 이행 전반에 관한 사항을 논의하고 향후 협력방안을 모색하는 한-IAEA 안전조치 검토회의(JRM: Joint Review Meeting)를 연례 개최중
  - 1991년부터 서울과 비엔나에서 번갈아 개최되며, IAEA는 안전조치 운영A국장이, 우리는 안전위원회 원자력통제과장이 수석대표(2011. 9월 비엔나에서 제19차 회의 개최)
  - IAEA는 한국 담당사찰관들이, 우리측에서는 원자력통제과 및 원자력통제기술원, 한국수력원자력, 핵연료주식회사, 원자력연구원의 계량관리 담당자 등 참여
- IAEA와 실무현안 이행 협의를 위한 실무그룹회의(Implementation Working Group)를 연 1-2회 개최
  - IAEA 측은 안전조치 운영A3과장이, 한국에서는 안전위원회 통제과 담당이 대표

(3) 안전조치 협력강화 약정

- 1997년 IAEA는 한국 경수로에 원격감시 시스템을 도입하면서 감시 정보를 공유하는 조건으로 디지털 카메라 설치비용 분담을 제안, 이를 통해 한국은 적은 비용으로 무인 감시 정보를 확보할 수 있고, IAEA는 무인감시를 통해 사찰횟수 감소를 기대
  - 동 시스템 도입 이후 사찰횟수 감소 및 일부 업무의 한국측 이관을 포함한 내용의 "경수로 협력강화 약정"을 2001년 체결
- 2008년 우리나라에 대한 통합안전조치 적용에 따라 기존 경수로 협력강화 약정은 종료되었고, 장비 공동 사용, 정보 공유 중심의 새로운 협력강화 체제 마련을 위한 협력강화 약정이 2012.6월 체결

(4) 회원국지원프로그램(MSSP: Member State Support Program)

- MSSP(Member State Support Program)는 IAEA의 안전조치 이행에 있어 효과성과 효율성 증진을 위해 회원국의 지원(현물 및 현금)을 받아 IAEA가 수행하는 R&D 프로그램[41)]
- 현재 24개 대 프로젝트 분류 하에, 주로 장비개발, 교육훈련, 안전조치 접근법 개발, 비용자국부담전문가(CFE: Cost-Fress Expert) 파견 등 300여개 과제 진행중
  - 우리나라는 1997년부터 참여, 2011년까지 총 24개 과제 수행

41) 전면안전조치협정에 따른 회원국의 안전조치 대상 시설 수 및 종류의 대폭 확대로 이를 수행할 IAEA의 비용, 인력, 기술 등의 부족에 직면하자 1977년 미국 주도로 추진(현재 21개국 참여 연간 2천만 유로 상당의 프로젝트 추진중)

- 우리나라는 매년 Pledge letter를 발송하여 차년도에 지원할 예산규모를 IAEA측에 통보하고 있으며, IAEA는 이를 바탕으로 우리측의 도움이 필요한 사업에 대해 지원을 요청하는 제안서를 송부
  - 우리나라의 MSSP 프로젝트 협의를 위해 2005년부터 매년 검토회의 개최(우리측 교과부 원자력안전위원회 원자력통제과장, IAEA측 기술지원담당 국장 수석대표)

나. 핵안보 분야

(1) 일반 현황

- 1972.3월 IAEA 주도의 핵물질방호에 관한 전문가회의에서 핵안보 분야 최초의「핵물질 방호에 관한 지침」마련, 1975.9월 IAEA 문서(INFCIRC/ 225)로 공식 발간된 바, 우리나라는 2011.1월 발간된 동 문서 개정 5판을 조만간 개정될「원자력시설 등에 대한 방호 및 방사능방재 대책법」에 반영 예정

(2) 연례 핵안보 기술협력회의

- 2003.4월 체결된 한-IAEA 핵안보 기술약정에 따라 2011년 까지 총 5차례 회의 개최, 7개의 action item에 관해 논의
  - KAERI는 IAEA에게 핵심구역 설정을 위한 VIP 코드(VIPEX) 제공, KINS는 RASIS(Radiation Safety Information System) 제공, KINAC의 경우, IAEA와 DBT 방법론 개발을 위한 workshop 공동 개최, 물리적방호 실시간 대응을 위한 핵감식(Nuclear Forensics)에 대한 신규 IAEA 국제공동연구사업(Coordinated Research Project, CRP) 과제 제안
  - 국제 핵안보 교육훈련센터 프로그램 공동개발을 위해 IAEA 및 KINAC이 공동 노력키로 합의 및 6차회의 2012.10월경 개최 예정

한-IAEA 핵안보 기술협력회의 개최 현황

차수	일시	장소	회의 의제
1	2003.4.1~3	대전 KAERI	핵물질의 불법거래 방지 기술개발, 위협대응설계기준 정립 방안 등 5개 의제
2	2005.5.23~24	오스트리아 비엔나	핵물질의 불법거래 방지 기술개발, 위협대응설계기준 정립 방안 등 5개 의제
3	2006.4.19~20	서울 워커힐 호텔	핵물질의 불법거래 방지 기술개발, 위협대응설계기준 정립 방안 등 7개 의제
4	2009.9.11	오스트리아 비엔나	원자력방호체제 강화를 위한 한국의 노력, 이동형 방사능테러 탐지 장비 개발 현황 등 2개 의제
5	2010.9.6~7	서울 교육문화회관	국제 핵안보 교육훈련센터에 대한 교육프로그램 개발 등 3개 의제

✻ 핵안보기금 (NSF: Nuclear Security Fund)

- 연간 총 기여액은 약 2천만 유로 (2010년 워싱턴 핵안보정상회의 이후 증가 추세)
- 2010 워싱턴 핵안보정상회의 이후 우리나라의 IAEA NSF에 대한 기여금은 총 54만불

※ 2002~2011년간 총 기여액 : 144만불

(단위 : 만불)

연 도	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
기여액	10	5	-	-	5	30	20	20	27	27

- 우리나라는 2012 서울 핵안보정상회의 개최국으로서 핵안보에 대한 기여 의지 천명을 위해 2012년도 NSF에 100만불 기여 예정

(3) IAEA 국제공동연구사업

- KINAC은 IAEA의 핵안보 관련 국제공동연구사업(CRP: Coordinated Research Project)에 2008년부터 참여중

코드	사업명	사업기간	기관
J02002	핵안보 체제에서 위험도 평가 및 국가 관리에 대한 방법론 개발	2009.9~2012.9	한국원자력통제기술원
M22007	핵물질 및 방사성물질에 대한 불법 행위의 탐지를 위한 법률 체계 및 방법의 개발 및 이행	2008.5~2011.12	한국원자력통제기술원

(4) 불법거래 데이터베이스(ITDB) 참여

- 1995년 IAEA 이사회의 결정에 따라 공식 발족한 것으로, 회원국 보고 및 공개정보 등을 기초로 핵물질이나 방사성물질의 불법거래 사건이나 기타 관련 불법 활동을 기록/관리
- IAEA는 ITDB의 관리를 위해 참여하고 있는 국가들 사이에 연락관(POC: Point of Contact)을 지정하고, 참여국의 POC와 정기적인 협의를 통해 ITDB를 운영
- 우리나라는 2002년부터 ITDB에 참여하고 있으며, 우리나라 POC는 원자력안전위원회 원자력통제과장

(5) AdSec(핵안보자문위원회) 참여 추진

- 핵안보 전반에 대한 정책수립 및 자문을 수행하기 위해 IAEA 사무총장 직속으로 2002.1월 설립된 자문기구인 핵안보 자문그룹(Adsec: Advisory Group on Nuclear Security)에 우리측 인사 참여를 추진중

다. 기술협력 부분

(1) 일반 현황

- 우리나라는 1957년 IAEA 가입 이래 2009년까지 IAEA의 기술협력 수혜를 받아왔으며 기술협력사업 참여를 통해 국내 원자력 인프라 강화와 기술 및 인적자원 능력강화에 큰 도움을 받은 바, 1990년대 중반 이후부터 우리나라의 위상이 높아지면서 파트너십을 통한 협력으로 발전
  - 과학기술처 발족 이전 한-IAEA 기술협력은 원자력연구원이 주관하였으며, 1974년 과학기술처 발족 이후에도 IAEA와의 실질적인 협력 주관
  - 1961년 IAEA와 기술 원조에 관한 각서 교환 이후 전문가 파견, 장비 지원 및 훈련의 형태로 기술협력 사업 수행

- 2010년부터 IAEA 기술협력 원조를 더 이상 받지 않는 공여국으로 전환, IAEA의 "Partners in Development" 계획에 부응하여 개도국 개발의 파트너 및 기술공여국으로서 역할 수행중
  - 현금기여 뿐만 아니라 TCDC(개도국간의 기술협력) 활동기여를 위한 CFE(Cost-Free Expert) 제공, 현물기여 등 제공
  - IAEA 기술협력사업 수행 관련 국내 focal point 역할은 KAERI가 수행하다가 2005년 한국원자력협력재단으로 이전
- 우리나라는 2009년말까지 국가 기술협력 사업으로 99개의 프로젝트를 완료하였으며, 인력개발 및 원자력기술 지원, 원전운영 안전평가기술 개발 등 11개의 프로젝트 수행
  - 개도국 인사들의 교육훈련, 기술능력 향상 목표 달성을 위해 IAEA 와 협력하에 연수생 초청, 과학자 방문 등의 인적협력수단을 패키지로 하여 2년 주기의 사업으로 지원하는 IAEA 기술협력사업 적극 지원중

(2) 주요 기술협력 사업 참여

- **(해수담수화 사업)** 해수담수화를 위한 중소형 원자로 개발 등 우리의 원자력연구개발 노력과 IAEA의 사업추진 방향이 상호 일치함에 따라 필요한 기술정보의 확보 및 IAEA에 대한 우리나라의 위상제고 및 우리 원자력 기술의 국제적 홍보 등 차원에서 OIP(Options Identification Program, 해수담수화에 필요한 기술 및 원자로 발굴 목적의 사업) 사업에 특별기여금[42]제공 및 1997.5월에는 대전에서 IAEA 주관하에 개최된 원자력 해수담수화 국제심포지움 개최 등 IAEA를 통한 해수담수화 프로그램 주도적 추진
  - 동 사업에 대한 사무총장 자문기구로 1997년 새로이 설립된 국제원자력담수화 자문그룹(INDAG)에 KAERI 김시환 전 부소장이 위원장으로 활동한 바 있으며, 현재에도 전문가가 위원으로 참여중
- **(IAEA 가속기 구동 에너지 생산 및 핵변환 사업)** IAEA의 "에너지 생산과 핵변환을 위한 새로운 원자력시스템개발 계획(Programme on Emerging Nuclear Energy for Energy Generation and Transmutation)"의 일환인 가속기구동시스템(ADS : Accelerator Driven System) 관련 첨단 원자력기술 개발, 특히 1996~1999년 4년간 수행된 플루토늄 소멸과 장반감기 폐기물 독성 감소를 위한 ADS에서의 토륨연료주기(Thorium Fuel Cycle)의 활용에

42) 1995~1996년(2년간)에 수행된 OIP 사업에 소요자금 30만불중 15만불을 기여
- 정부의 승인으로 1995년도 중장기 연구개발사업과제에서 1차 지원금 10만불을 1995년 9월 IAEA 측에 기여
- 잔여분(5만불)은 정부출연 국가원자력연구개발사업과제인 중소형 원자로개발과제에서 확보하여 1996년 10월 지불

대한 CRP(Coordinated Research Programme)에 참여

- **(DUPIC 협력)** 우리나라가 캐나다, 미국과 공동으로 추진한 DUPIC(Direct Use of Spent Fuel in CANDU Reactors) 국제 공동연구사업에 IAEA가 1996년부터 협력 파트너로 참여, 안전조치 관련 부분의 연구활동 수행
  - DUPIC은 IAEA의 "International Working Group on Nuclear Fuel Cycle Options"에서 기술적 대안의 하나로 논의
- **(중소원자로 : SMR)** 전 세계적으로 다목적으로 응용이 가능한 중소형로에 대한 관심 증가에 따라 2011. 9월 IAEA 총회시 KAERI 주관으로 SMART 기술전시회 개최
  - 2011.12월 IAEA 개최 "SMR 기술평가 워크샵(Workshop on SMR technology assessment)" 지원을 위해 100,000불 기여
- **(INPRO: International Project on Innovative Nulcear Reactors and Fuel Cycles)** 21세기 세계적 에너지문제 해결을 위해, 기존의 원자로보다 경제성, 안전성, 핵비확산성 등이 획기적으로 제고된 미래형 원자로를 IAEA 회원국 공동으로 개발하는 사업으로, 향후 20~30년내 상용화를 목표로 IAEA 주관하에 2001년 착수한 바, KAERI 전문가가 운영위원회 및 협력 프로젝트(Collaborating Project)에 참여중
  - 2011.11월 INPRO 운영위원회에서 "후쿠시마 이후의 글로벌 원자력 장기 전망"에 관한 포럼의 2012.6월 한국 개최 결정

(3) 사무총장 자문그룹 및 기술그룹 참여

- IAEA 사무총장 원자력에너지자문그룹(SAGNE) 및 기술실무그룹(TWG), 해수담수화, 핵연료주기옵션, 고속로, 가스냉각로, 중수로, 연구로, 핵연료성능, 원전인프라기술 관련 기술실무그룹(TWG) 멤버 뿐만 아니라 INPRO 운영위원회 멤버로 적극 활동중

회의명	회의내용	참여위원
IAEA 원자력에너지자문위원회 (SAGNE)	IAEA Nuclear Energy Dept. 소관 주요 사업, 미래 발전방향 등에 관한 사무총장 자문	정연호 원장
IAEA 해수담수화기술실무그룹 (TWG-ND)	원자력담수화 발전 설비의 개발, 설계, 운전 등 향후 연구방향 실무 협의	김학노 박사
IAEA 핵연료주기옵션 기술실무그룹 (TWG-NFCO)	핵연료주기옵션 실무협의	김응호 박사
IAEA 고속로기술실무그룹 (TWG-FR)	고속로 기술개발 실무협의	김영일 부장
IAEA 가스냉각로기술실무그룹 (TWG-GCR)	가스냉각로 기술개발 실무협의	김용완 부장
IAEA 중수로기술실무그룹 (TWG-HWR)	중수로 기술개발 실무협의	박주환 박사
IAEA 연구로기술실무그룹 (TWG-HWR)	연구용원자로 기술 실무협의	정환성 부장
IAEA 핵연료 성능/기술 실무그룹 (TWG-FPT)	핵연료 성능 및 기술 실무 협의 (신형연료펠렛 재료 및 연료봉 설계 등)	송근우 본부장
IAEA 원전인프라기술실무그룹 (TWG-NRO)	원자력발전 인프라 구축 실무 협의	이의진 팀장
IAEA INPRO 운영위원회 (Steering Committee)	INPRO 활동 전반에 대한 지침 결정, 기획 및 업무추진에 대한 조언과 결과 검토, 평가	이광석 부장

(4) IAEA 총회시 기술전시회 참여

차수(연도)	전시 주제	주관기관
제1차 (1997년)	IAEA 창립40주년 기념 패널 전시회 - 한국의 원자력산업 발전에 기여한 IAEA 기술협력 사업 성과 소개	KAERI (국제협력과)
제2차 (1998년)	표준형 원전/다목적원자로/SMART - 한국이 자체개발한 KSNP, HANARO, SMART 소개	KAERI (신형단, 하나로단)
제3차 (1999년)	원자력발전소 및 핵연료 기술자립 소개 - 우리나라가 자체개발한 원자로 핵연료 및 핵주기 기술개발 현황 소개	KAERI (신형단, 핵주기단)
제4차 (2000년)	동위원소 생산 및 방사선 이용분야 발전과 미래 역할 - 인류의 삶 향상에 직접 기여하는 방사선 및 방사성 동위원소 이용 소개	KAERI (하나로단)
제5차 (2001년)	IT를 활용한 원자력안전규제 기술 - IT를 이용한 원자력안전규제 기술 소개	KINS
제6차 (2002년)	한국 IAEA 기술협력 사업을 통한 협력강화 방안 - IAEA와의 활발한 기술협력 프로그램 및 APR1400 소개	KAERI/한수원 (국제협력과, 한수원)
제7차 (2003년)	지식관리 및 미래 원자력교육훈련 - 원자력지식보존 노력의 일환으로 추진되고 있는 국내 원자력 지식관리 및 미래 원자력교육훈련 소개	KAERI (원자력연수원)
제8차 (2004년)	원자력 방호 및 방재의 새로운 지평 - 국내 원자력 방호 및 방재 기술 소개	KINS
제9차 (2005년)	원자력의 의학적 이용 - 의학적 이용 분야 노력과 현황 및 국제협력활동 소개	원자력병원
제10차 (2006년)	해피바이러스, 한국원자력 - 사이클로트론, 가속기폐수처리장치 등	KONICOF
제11차 (2007년)	방사선융합기술은 밝은 미래로 가는 길 - 헤모힘, 클리젤, 녹차화장품, 난 등	KAERI(정읍), 원자력병원
제12차 (2008년)	행복한 공존, 원자력안전이 해답 - START-II, E-FAST, SMART원자로집합체모형	KINS 국제원자력안전학교
제13차 (2009년)	원자력 개발 반세기 - SMART, 4+D Technology, 원자력교육훈련	KAERI 국제원자력연수원
제14차 (2010년)	한국의 연구용원자로 기술 - 요르단연구용원자로 모형	KAERI 요르단연구로사업부
제15차 (2011년)	한국의 중소형원자로(SMART) 기술 - SMART 모형	KAERI SMART 사업부

라. 원자력 안전 부분

IAEA 주관 가입 조약 및 한-IAEA 협정 체결 현황

코드	사업명	발효일	아국가입 /서명일
원자력안전협약	- Convention on Nuclear Safety - 2012.5월 현재 Parties: 75, Signatories: 65	1996.10.24	1994.9.20
방사성폐기물 및 사용후 핵연료 관리안전에 관한 공동협약	Joint Convention on the Safety Waste Management and on the Safety of Radioactive Waste Management - 2011.9.26 현재 Parties: 63, Signatories: 42	2001.6.18	1997.9.29
원자력 손해배상에 관한 비엔나 협정 개정 의정서	- Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage - 77년 발효된 기존 협약의 손해 배상조치액을 인상하고 원전 보유국의 가입 유도를 위해 개정 추진 중 (1997.9.29일 서명개방) - 주요국가의 입장, 가입시의 장단점, 적정한 가입 시기 등 검토 중 - 2011.3.29 현재 Parties: 38, Signatories: 13	1977.11.12	미가입
원자력사고시 조기통보 조약	- Convention on Early Notification of a Nuclear Accident - 2012.4.5 현재 Parties: 114, Signatories: 69 - 회원국에서 원자력 사고 발생시, IAEA를 통해 전회원국에 사고 관련 정보를 통보함으로서 필요한 대응방안 구축 지원 - 원자력사고시 조기통보협약 제2차 회의 (03.6, IAEA 개최)	1986.10.27	1990.7.9
원자력사고 및 방사선비상시 상호 지원 협약	- Convention on Assistance in the Case of Nuclear Accident or Radiological Emergency - 2011.11.11 현재 Parties: 108, Signatories: 68 - 원자력 사고 또는 방사선 비상사태로 인해 발생한 사고 발생국 또는 인접국의 인적 · 물적 피해를 신속히 복구하기 위한 기술적 재정적 지원	1987.2.26	1990.6.8
핵물질 물리적 방호에 관한 협약	- Convention on the Physical Protection of Nuclear Material - 2010.9.29 현재 Parties: 145, Signatories: 44 - 핵물질 사용, 저장, 운송시 방호조치 권고 - 9.11테러 이후 핵물질에 대한 테러방지 강화를 위해 개정 논의 중	1981.12.29	1987.2.8
국제 핵 비확산 조약(NPT)	- Nuclear Non-Proliferation Treaty - 2012.6.18 현재 Parties: 190, Signatories: 92 (인도, 파키스탄, 이스라엘 미가입/ 북한은 탈퇴선언) - 핵무기의 수평적, 수직적 확산 방지 및 평화적 이용 (이의 실행을 위해 UN산하기구로 IAEA 설립)	1970.3.5	1968.7.1

마. 기술협력 및 기타 부분 협력현황

- 기술협력 사업 통한 개도국 인력양성
  - 한국원자력협력재단을 조정기관으로 IAEA 기술협력사업을 통해 추진되는 개도국 과학자의 장단기 국내연수 수행
  - KAERI(원자력교육센터)/IAEA/KOICA 공동으로 매년 3주 과정의 개도국 대상 "원자력 에너지 정책, 기획, 관리" 훈련과정 실시중
- 아 · 태 원자력협력협정(RCA) 협력
  - 개도국간기술협력(TCDC) 차원에서 아 · 태지역 회원국 중심의 기술협력 별도 수행
  - 우리나라가 RCA 지역사무국(Regional Office) 운영 등 중심역할 수행
- 개도국 암퇴치 지원사업 (PACT) 후원
  - 한 · IAEA 관계 50주년해인 2007년도부터 국내후원금 모금을 시작해, 매년 IAEA 총회 기간 중 한국 수석대표가 IAEA 사무총장에게 전달
  - 원자력협력재단이 주관하는 국내 PACT 모금에 일반 시민들의 참여가 높아 IAEA 사무국이 성공사례로 평가

년도	'07	'08	'09	'10	'11	계
민간 기부액	1만불	2만불	2만불	2만불	2만불	9만불

  - 기술협력 자발적 기여금 적립분 50만불 중 20만불 PACT 사업에 이관

IAEA
International Atomic Energy Agency

Ⅶ. IAEA-북한 관계

1. IAEA-북한 관계 주요 연혁
2. 북한의 주요 핵시설
3. IAEA에서의 북핵문제 논의 현황

VII. IAEA-북한 관계

1. IAEA-북한 관계 주요 연혁

■ 북한의 IAEA 및 NPT 가입과 안전조치협정 적용

• 북한은 1974.5월 IAEA에 가입하였으며, 1977.7.20 IAEA와 부분안전조치협정(INFCIRC/252) 체결

- 러시아 제공 연구용원자로(2MW급 IRT)와 임계시설(critical assembly) 등 2개 시설에 대해 IAEA 안전조치 적용
- 1979년 건설 시작, 1986년 가동을 개시한 5MW 연구용원자로도 동 협정에 따라 안전조치 적용

※ 북한은 1979~81년간 IAEA 이사국 수임

• 북한은 1985.12.12 NPT에 가입, 1992.4.10 IAEA와의 전면 안전조치협정(INFCIRC/403) 발효(1992.1.30 체결)[43]

- 북한의 NPT 가입은 소련이 북한에 대한 원전 제공을 조건으로 이를 요구하였기 때문이라고 하며, 북한은 NPT 제3조 4항에 따라 NPT 가입 18개월 이내에 IAEA와의 전면 안전조치협정을 체결해야 했으나, 5년 이상 경과한 후 이를 체결
- 북한은 안전조치협정 체결 교섭 과정에서 한반도비핵화, 남한내 미국 핵무기 철수 등 조건을 제시하였으며, 북한의 안전조치협정 체결이 계속 지연되자 IAEA 이사회는 1990.2월 및 1991.9월 이를 촉구하는 결의 채택

• 북한은 IAEA와의 안전조치 협정에 따라 1992.5.4 IAEA에 최초신고서(initial report) 및 핵시설에 대한 설계정보 제출

- IAEA가 1977년 부터 부분 안전조치하에 두고 있었던 소련 제공 2MW IRT 원자로 이외에 5MW급 원자로(흑연감속로), 핵연료제조공장, 재처리공장으로 알려진 "방사화학실험실(radiochemical laboratory)", 건설중이었던 50MW급 및 200MW급 원자로 포함

43) 안전조치협정 제23조에 따라 동 협정이 발효하는 한 1977년 체결된 부분안전조치협정 대체

- 북한은 최초보고서에서 5MW 원자로에서 나온 사용후핵연료를 1990년 1회 재처리하여 추출한 약 100g의 플루토늄을 신고

• IAEA는 1992.5월~1993년.2월간 6차례의 ad hoc 사찰을 통해 최초신고서를 검증한 결과, 신고 내용과는 달리 북한이 수차례 재처리를 실시하였으며, 사용 후 핵연료 분석결과도 달라 추가적인 확인을 요청

■ 북한에 대한 특별사찰 요구와 북한의 IAEA 탈퇴

• 1993.2.9 Hans Blix 사무총장은 핵폐기물 저장시설로 보이는 2개의 시설에 대한 접근(특별사찰)을 요청하였으나 북한은 군사시설이라는 이유로 이를 거부, 동 사무총장은 북한에 대한 "특별사찰"을 공식 요구

• 북한이 이를 거부, IAEA 이사회는 1993.2.25 북한이 3개월 내에 특별사찰 수락을 촉구하는 내용의 결의를 채택했으며, 북한은 1993.3.12 안보리 의장에게 NPT 탈퇴의사 통보

• IAEA 이사회는 4.1 북한의 안전조치 의무 불이행 결의를 채택, 이에 따라 사무총장은 4.6 이를 유엔 안보리 및 총회에 보고

- 안보리는 5.11 북한에 대해 안전조치협정상의 의무 준수를 촉구("invite") 및 NPT 탈퇴 결정 재고를 요청하는 결의 채택(중국, 파키스탄 기권)

• 1993.6.11 북한의 NPT 탈퇴통보 발효 하루 전, 북한은 미국의 설득으로 최초신고서에 보고한 핵시설에 대한 IAEA의 일반사찰(normal inspection) 수락

- IAEA 안전조치 활동은 핵시설에 대한 격납(containment), 감시(surveillance), 유지(maintenance) 활동에 국한

• 북한은 추출된 플루토늄 총량 확인을 위해 5MW 원자로의 핵연료 인출(discharge)시 이를 검증할 수 있도록 해달라는 IAEA의 요청에도 불구, 1994.5.7 임의로 핵연료 인출 개시(6.21 완료)

• 안보리 의장은 5.30 북한-IAEA간 협의를 촉구, IAEA 이사회는 1994.6.10 결의 채택을 통해 북한의 지속적인 안전조치 의무 불이행을 지적하면서 북한에 대한 모든 기술협력 중단을 결정

• 북한은 1994.6.13 IAEA 탈퇴를 통보, 미국은 6.16 안보리에 대북한 제재를 요청하였으며, 북한은 이를 전쟁행위라고 하면서 긴장 고조

• 이러한 가운데 1994.6.17 미 카터 전 대통령이 방북, 북한은 일정한 조건(외교적 승인, 북한에 대한 불공격 약속, 원전기술 제공 등)하에 핵프로그램 동결 의사를 표명, 미 · 북간 고위급 접촉이 시도되었으나 김일성 사망으로 미성사

■ 1차 북핵위기와 제네바 합의

• 1994.8.5 제네바 협상이 개시, 10.18 체결된 제네바 합의(Agreed Framework)[44]에 따라 (10.21 발효) 미국은 북한의 핵활동 동결에 대한 대가로 북한에 대해 2000MW 원전 제공을 약속하였고, 이를 이행하기 위한 한반도에너지협력기구(KEDO)가 1995년 설립

• 제네바합의는 IAEA의 북한 핵동결 감시(monitor)를 허용하였고, 안보리는 1994.11.4 의장성명을 통해 IAEA의 제네바합의에 따른 활동 수행을 요청, IAEA 이사회가 11.11 이를 승인함에 따라 IAEA 사찰관들이 북한 핵활동 동결 감시를 위해 영변에 상주

- 안전조치협정에 대한 IAEA · 북한간 이견에도 불구, 1994년 이후 IAEA는 1년 2회 평양과 비엔나에서 번갈아가면서 미결 현안 협의를 위한 기술회의 개최
- 17차례에 걸친 기술회의에서 진전을 보지 못하자 사무국은 2000.9월 북한의 최초신고서 완전 검증에 3~4년이 필요하다고 결론(마지막 북한과의 기술회의는 2001.11월 개최)

■ 북한의 우라늄농축프로그램과 IAEA 사찰관 철수

• 제네바 합의가 이행중인 가운데 미국은 2002.10.16 북한이 우라늄농축 프로그램을 갖고 있다고 발표, 새로운 상황이 전개

- IAEA는 10.17~18 관련 협의를 위한 IAEA 고위급 팀의 북한 파견 또는 북한 팀의 비엔나 방문을 요청
- 북한이 이에 응답하지 않자, IAEA 이사회는 11.29 북한의 응답과 IAEA에 대한 협조를 촉구하는 결의 채택
- 북한 백남순 외무상은 12.2 동 결의 수락불가 내용의 서한을 사무총장 앞 송부, 12.12 원자력총국 리재선 국장 명의의 서한을 통해 미국의 중유공급 중단에 대한 대응으로 영변 핵시설 동결을 해제키로 하였다고 통보
- 북한은 사무총장의 촉구에도 불구, 12.22 감시카메라 해체 및 봉인 제거, 12.27 사찰관들의 출국 요구

• IAEA 특별 이사회는 2003.1.6 북한에 대한 완전협조를 촉구하는 결의를 채택하였으며, 북한은 2003.1.11자로 NPT 탈퇴통보 발효 발표[45]

44) INFCIRC/457

45) 북한의 IAEA 상 법적 지위 관련, IAEA-북한간 안전조치협정은 "북한이 NPT 당사국일 동안 유효"하다고 규정

- 북한의 IAEA 상의 법적 지위와 관련하여 IAEA-북한간 안전조치협정은 "북한이 NPT 당사국일 동안 유효하다"고 언명
- 이사회는 2003.2.12 결의를 채택 동 건을 안보리에 회부했고, 안보리는 4.9 현 상황에 대한 우려를 표명

■ 6자회담 프로세스 하에서의 IAEA의 역할

• 2003.8월 6자회담 프로세스가 개시되어, 2005.9.19 공동성명 채택을 통해 한반도 비핵화를 위한 일련의 원칙에 합의 등 진전에도 불구[46], 북한은 2006.10.9 1차 핵실험을 실시, 10.14 유엔 안보리 결의 1718호 채택

• 6자 회담을 통한 노력 결과 2007.2월 영변 핵시설의 폐쇄(shutdown), 봉인(seal) 및 궁극적 폐기 및 IAEA의 필요한 감시, 검증조치를 초청하는 내용의 초기조치(Initial Action)에 합의

- ElBaradei 사무총장의 2007.3월 북한 방문에 이어 IAEA 협상단의 7월 북한 방문을 통한 ad hoc arrangement에 합의, IAEA 사찰관이 7.14부터 감시시설 설치 및 사찰 활동 재개[47]

• 그러나, 검증합의서를 둘러싼 북한과의 이견이 좁혀지지 않는 가운데 북한은 2009.4.16 IAEA 사찰관을 철수토록 하였으며, 현재까지 IAEA 사찰관이 북한에 복귀하지 못하고 있는 상황

- 2009.5.25 2차 핵실험을 실시 및 2010.3월 천안함 폭침, 2010.11월 연평도 포격 및 미 Hecker 박사에 대한 우라늄농축프로그램 공개 등 북한의 지속적인 도발로 6자회담을 통한 북한 비핵화노력 교착 장기화

■ IAEA 사찰관 부재 상황에서 IAEA의 역할

• 2009.4월 IAEA 사찰관 철수 이후 사무국은 위성영상을 통해 영변 등 북한 핵시설 동향을 지속 모니터링 하고 있으며, 사찰관들의 북한 복귀에 대비, 종합적인 활동계획(Action Plan) 수립, 사찰관 훈련 등 준비 지속

- Action Plan은 소요 재원, 인력 투입계획, 필요 장비 및 절차, 주요 핵시설별 안전조치 필요사항 등 상세 내용 포함

46) 2005.3월 IAEA 이사회는 6자회담을 통한 북핵문제의 진전을 희망하는 내용의 결의 채택
47) 사찰관 3명이 1조가 되어 3주 단위로 교체 파견

- 상기 Action Plan에 따르면 사찰관 복귀시 추정되는 소요 예산은 연간 2.9~3.6백만 유로이나, 북핵 검증관련 예산은 정규예산에 일부만 반영되어 있는 상황
  - 2012~13년 예산에 각각 68.3만 유로 상정[48)]
- 2011.9월 사무총장 북핵 종합 보고서 작성, 회람

북한-IAEA 관계 주요 일지

년 도	내 용
1974.6	북한, IAEA가입
1977.7	북한, IAEA 부분안전조치협정(INFCIRC/252) 체결
1979.10	북한, IAEA 이사국 수임(1979~81년 임기)
1985.12	북한, NPT 가입
1992.4	북한, IAEA와의 안전조치협정(INFCIRC/403) 체결
1992.5	북한, IAEA에 최초신고서 제출
1993.3	북한, NPT 탈퇴의사 통보
1993.4	IAEA, 유엔 안보리에 북한의 안전조치 불이행 보고
1993.6	북한의 IAEA 일반사찰 수락(NPT 탈퇴 통보 효력 중지)
1994.6	IAEA, 북한에 대한 기술협력 중단 결정/북한, IAEA 탈퇴
1994.10	제네바 합의
1994.11	IAEA 사찰관, 영변 상주 시작
2002.10	미국, 북한의 농축 프로그램 존재 발표
2002.12	IAEA 사찰관, 영변 핵시설 철수
2003.1	북한, NPT 탈퇴 발효 선언
2003.8	6자회담 프로세스 개시
2005.9	6자회담, 9.19 공동성명 채택
2006.10	북한 1차 핵실험(안보리 결의 1718호 채택)
2007.3	ElBaradei 사무총장, 북한 방문
2007.7	IAEA 사찰관 영변상주 재개
2009.4	IAEA 사찰관, 북한 철수
2009.5	북한 2차 핵실험(안보리 결의 1874호 채택)
2010.11	북한, UEP 시설 공개
2011.9	IAEA 사무총장 북핵 종합보고서 작성

48) GOV/2011/1, p.146

2. 북한의 주요 핵시설

(1) 영변 핵시설

- 연구용원자로(IRT-2000) : 1965년 구소련 도입(노후화로 가동 중단)
- 임계시설(critical assembly)
- 5MW 실험용원자로(흑연감속로) : 1986년 가동 개시
- 방사화학실험실(재처리시설) : 1985년 가동 개시
- 50MWe 원전 : 1985년 착공(1994 제네바합의로 건설 중단)
- 핵연료봉 제조시설

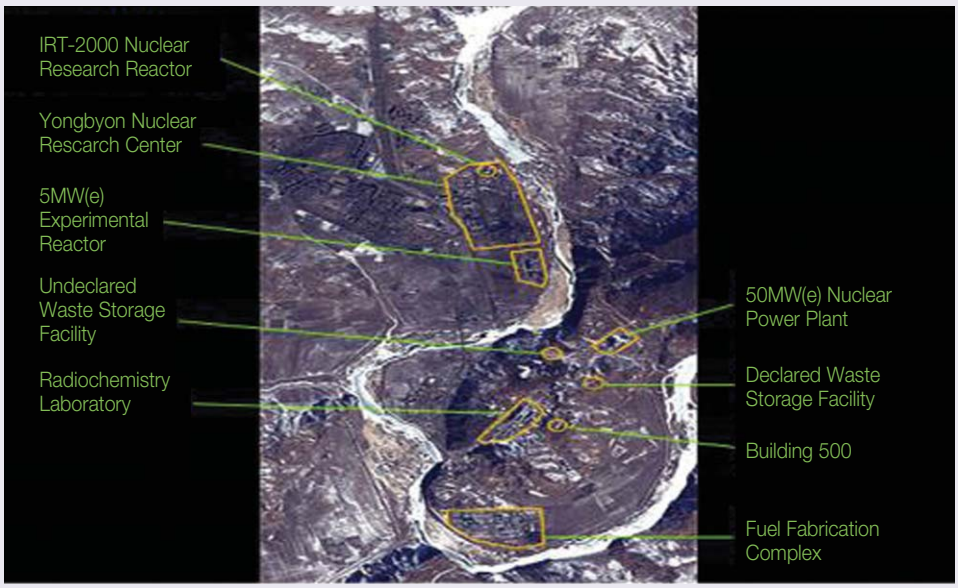
(2) 평북 태천 : 200MWe 원전 : 1989년 착공(1994 제네바합의로 건설 중단)

(3) 정련공장 : 황북 평산 및 박천 2곳

(4) 우라늄광산 : 평남 평산 및 순천 : 약 2,600만 톤 매장(가채량 400만톤)

(5) 기타 : 핵폐기장 및 핵실험장(함북 길주군 풍계리) 등

북한 핵시설 현황 및 위치



3. IAEA에서의 북핵문제 논의 현황

IAEA는 유엔 안보리와 함께 북핵문제 관련 핵심적인 국제기구로서 1993년 북핵문제 발생 초기부터 이사회 및 총회 차원에서 동 문제 지속 논의

- 북핵문제는 1993년 이후 IAEA 이사회 및 총회 의제에 계속 포함
- IAEA 총회는 1993~2011년간 19차례의 북핵결의 채택
- IAEA 이사회 차원에서도 그간 9차례의 북핵결의 채택

가. 총회 차원에서의 북핵문제 논의

- 북한-IAEA간 안전조치협정(1992.4.10 발효) 이행 과정, 특히 북한이 IAEA에 제출한 최초 신고서 검증 과정에서 북한의 IAEA에 대한 비협조(시설접근 거부 등)에 따라 이사회는 동 문제를 유엔 안보리에 회부하는 한편, 총회는 1993년부터(제37차) 매년 북핵 결의안 채택
- 결의안은 북한에 대한 안전조치협정 이행 및 IAEA에 협조 제공을 촉구하는 것을 주요 내용으로 하면서, 북핵 문제 관련 주요 진전사항들이 반영되는 등 매년 조금씩 수정된 내용이 채택
  - 2차 북핵위기가 시작된 2003년 부터는 북한 핵문제의 안보리 회부 언급 및 6자회담을 통한 해결노력 환영, 대화를 통한 북핵문제 해결 강조
  - 1996년 및 1998년을 제외하고는 모두 컨센서스 채택되었으나, 2010년 총회에서는 아랍그룹의 북핵결의와 이스라엘 핵능력문제 연계시도로 표결채택

IAEA 총회 북핵결의 내용 변경 추이

1993	북한에 대한 IAEA 안전조치협정 전면이행 및 IAEA와의 협조 촉구
1994	북한의 IAEA 탈퇴 유감 표명 및 사무국에 대한 안보리 결의 825에 따른 북한내 사찰활동 노력 권고
1995	북한의 NPT 잔류 결정 언급 및 북한-IAEA 안전조치협정의 구속력 확인
1996	IAEA-북한간 협의 진전의 제약에 대한 유감 표명[49]
1997	정보 보존 등 중요한 문제에서 IAEA-북한 협의 진전부재 유감 표명
1998	사무총장 보고서상 일련의 새로운 전개에 대한 심각한 우려 및 북한의 지속적인 안전조치협정 불이행에 깊은 유감 표명[50]

49) 표결(roll call) 채택(70-0-8/중국, 쿠바, 인도, 이란, 레바논, 리비아, 파키스탄, 시리아 기권)
50) 표결(show of hands) 채택(49-0-8)

1999	사무총장 보고서상의 진전부재에 대한 유감 표명 및 국제사회의 거듭된 촉구에도 불구한 북한의 안전조치 불이행 지속에 유감 표명
2000	최근 동북아에서의 긍정적인 진전[51] 환영
2001	북한의 최초신고서 검증관련 IAEA의 구체 제안에 대한 조속 부응 촉구
2002	북한이 모든 협조 제공시 최초신고서의 완전검증에 3~4년 소요된다는 사무총장 보고서를 고려, 북한에 대한 완전 협조제공 촉구
2003	이사회가 2003.2.12 결의를 통해 북한의 불이행을 유엔안보리에 보고키로 한 결정 언급, 6자회담을 통한 노력 환영, 대화를 통한 북핵문제 해결 강조 등
2004	북한의 2003.10 8000개 사용후 핵연료봉 재처리 완료 선언에 우려 표명
2005	북한의 2005.2.10 핵무기 제조 선언 및 2005.5.11 영변 원자로에서의 사용후 핵연료봉 인출 선언 언급 및 2005.9.19 공동선언 환영
2006	북한에 대한 조건없는 6자회담 복귀 촉구, 안보리결의 1695 채택 언급
2007	2007.2.13 초기이행조치 합의 및 IAEA의 영변 핵시설 폐쇄 및 봉인 검증 등 환영, 2006.10.9 북한 핵실험에 대한 심각한 우려 표명
2008	안보리 결의 1718 중요성 확인 2.13 및 10.3 합의 환영 및 영변 핵시설 불능화작업의 진전 언급, 검증에 있어 IAEA의 핵심적 역할 강조
2009	북한의 IAEA와 협력 중단 및 4.14 사찰관 추방에 우려 표명, 5.25 핵실험 비난, 안보리 결의 1718, 1874 의무 완전 이행 촉구
2010	북한에 대한 역내 긴장고조 행위 금지, 확산민감활동 금지 등 촉구[52]
2011	북한 UEP 및 경수로 건설에 대한 우려 표명, 북한이 핵보유국 지위는 가질 수 없음을 확인

나. 이사회 차원에서의 북핵문제 논의

- IAEA 이사회는 1993.2월 북한에 대한 특별사찰 수락을 촉구하는 결의 채택 이후 검증 현안으로 북핵문제를 계속 토의, 그간 9차례의 결의 채택
  - 이사회 결의는 북핵 문제 관련 특별한 상황 발생시에만 채택(2003년 2월 북한의 NPT 탈퇴 발효 선언 직후 채택한 결의안이 가장 최근)

51) 제1차 남북정상회담
52) 표결 채택 : 94-0-23(대부분 아랍국가)

일시		결의 번호	배경 및 주요 내용
1993년	2.25	GOV/2636	북한에 대해 사무총장의 2.9자 추가정보 및 2개 시설 접근허용 요청(특별사찰) 수락 촉구
	3.18	GOV/2639	상기 촉구에 대한 북한의 무응답에 유감 및 북한의 NPT 탈퇴 의사 발표(3.12) 관련 우려 표명
	4.1	GOV/2645	북한의 안전조치 불이행 확인(find) 및 이의 회원국, 유엔총회 및 안보리 보고 결정
	9.26	GOV/2692	북핵 문제의 총회 안건 포함 요청
1994년	3.22	GOV/2711	사무총장의 3.21자 재처리시설 사찰 불가 보고 관련 북한에 대한 추가 불이행 결정과 안보리 보고 요청
	6.10	GOV/2742	사무총장의 6.2 및 6.3자 5MW 원자로 핵연료 조사 불가 보고, 안보리 5.30 의장성명 등 관련 대북 비의료 분야 지원 중단 결정
2002년	11.29	GOV/2002/60	북한의 우라늄 농축 프로그램 관련 해명 촉구
2003년	1.6	GOV/2003/3	북한의 사찰관 추방 및 봉인 제거 규탄
	2.12	GOV/2003/14	북한의 NPT 탈퇴 발효(1.10) 선언 이후 안전조치협정의 지속 유효 확인

✲ 2002.10월 북한 UEP 관련 IAEA 차원에서의 대응 경위

- 10.3~5 미 Kelly 특사 방북
- 10.16 미 백악관, Kelly 특사 방북시 북한의 농축우라늄을 이용한 비밀 핵무기프로그램 존재 사실 인정 발표(제네바합의상의 북한의 의무를 심각하게 위반하는 것)
- 10.17 ElBaradei 사무총장 미 국무부 발표에 대해 "깊은 우려(deep concern)" 표명
- 10.17 IAEA, 안전조치 사무차장 명의 백남순 북한외상앞 팩스 메시지 송부
  - 언론에 발표된 북한의 핵프로그램에 관한 확인(confirmation) 및 사실일 경우 진척 단계, 핵물질 추출 여부 등 신속한 회신 요청(1차)
  - 동 문제 협의 위해 북한측의 IAEA 방문 또는 고위 IAEA 인사의 북한방문 제의 · 현안으로 남아있는 불이행 문제의 조속 해결 필요성 언급(2차)
- 10.25 북한, 외무성 대변인 "핵계획관련 담화"를 통해 근거없는 주장 표명
- 11.29 IAEA 이사회 결의 채택(무투표)

다. IAEA 사무총장 북핵 종합보고서

- IAEA Amano 사무총장은 2011.9월 북핵문제 관련 IAEA 차원에서 그간의 경위 및 북한의 핵 프로그램에 관해 포괄적으로 종합 정리한 보고서[53]를 이사회 및 총회에 제출
  - 기존 사무총장 보고서는 특정기간 동안 주요 진전사항을 중심으로 한 3~4 페이지 분량의 단편적 내용이었으나, 동 보고서는 북핵 문제의 연혁, 북핵 프로그램 현황 및 관련 정보를 상술한 최초의 포괄적이고 종합적인 보고서
  - 우리나라는 2011.3월 이사회 발언에서 사무국에 대한 북핵 관련 종합보고서(Comprehensive Report) 작성 요구 등 동 보고서 작성에 주도적 역할 수행
- △ 도입(1항) △ 본문(2항~50항) △결론(51항~54항) 등 총 54개항 및 △ 첨부(북한이 IAEA에 신고한 핵시설 리스트)로 구성(총 12페이지)
  - 본문(총 49항)은 ①(북한-IAEA간) 안전조치협정 및 동 이행 개관 ②제네바합의(Agreed Framework) 하의 모니터링 활동 ③6자회담 및 사무국의 북한 내 활동 ④기타 북한 핵프로그램 관련 정보(채광 및 정련, 변환, 농축, 경수로, 흑연감속로, 재처리, 여타국가에 대한 핵지원 활동)로 구성
- IAEA가 2010.11월 북한의 우라늄농축프로그램(UEP) 공개 이후 최초로 북한 UEP에 대한 분석 결과를 공개하고, 국제사회의 깊은 우려(deeply troubling) 표명(53항)
  - 특히, 북한이 안보리 결의(1718 및 1874호)에 반해 기존 핵 프로그램을 폐기 또는 중지하지 않았다는 내용을 북한 UEP에 대해 상술하는 '농축' 부분(30항)에 포함, 북한 UEP의 불법성 지적
- 보고서 결론(Summary)
  - 북한의 1992년 안전조치협정 최초신고의 정확성과 완전성 검증 불가 및 1994년 이래 북한에 대한 온전한 안전조치 이행 불가
    - ▶ 특히 '2002년말~2007.7월', 그리고 '2009.4월~현재까지'는 안전조치활동 전면 중단
  - 북한은 안보리 결의 1718호(2006)와 1874호(2009)가 요구하고 있는 법적 구속력이 있는 아래 핵비확산 조치 불이행
    - ▶ NPT와 안전조치협정에 복귀
    - ▶ 모든 핵무기와 현존하는 모든 핵프로그램 포기
    - ▶ NPT 의무와 안전조치협정 의무 준수

53) GOV/2011/53-GC(55)/24

▶ NPT 안전조치의무를 넘어서는 검증 협력 제공

- 북핵 프로그램은 심각한 우려 사안이고(matter of serious concern) 새로운 농축 시설과 경수로 건설 관련 보고는 깊은 우려 대상(deeply troubling)
- 사무총장은 북한에 대해 △ 안보리 결의상 의무 완전 준수 △ NPT 완전 준수 △ 안전조치협정 이행을 위해 IAEA와 즉각 협력 △ IAEA 안전조치의 오랜 부재로 인해 발생된 모든 미결 현안의 해결을 지속 촉구

2011 IAEA 사무총장 북핵 종합보고서 주요내용

■ 북핵 문제의 연혁 및 경과

- 1992년 북핵 최초 신고에 대한 검증이 계속적인 미결 과제로 남아 있음을 확인
  - 1992.5월 안전조치협정 개시 이전 북한이 추출한 플루토늄(Pu)양 관련 북한 신고와 IAEA 사찰 결과간 불일치
- 북한의 안전조치협정 불이행으로 94년 이래 북한에 대한 온전한 안전조치 이행이 불가하고, 북한은 안보리가 요구하고 있는 핵비확산 의무(안전조치의무 포함) 이행을 거부하고 있음을 설명
  - AF 기간(1994.10월~2002.12월)과 2.13 초기조치(2007.7월~2009.4월) 기간에만 제한적 안전조치 적용
- 본문 "농축" 부문에 북한이 안보리 결의(1718호와 1874호)에 반해 기존 핵프로그램을 폐기 또는 관련 핵활동을 중지하지 않았다고 함으로써 북한 UEP가 안보리 결의에 반하는 것임을 시사
- (북한 주장을 인용) 2002.12월 AF가 파기된 후 3차례 Pu 재처리가 있었다고 설명 (△ 2003.6월말 △ 2005.6월~10월 △ 2009.4월~8월)
- 최근 IAEA는 위성사진을 통해 핵무기 개발과 관련성이 있을 가능성이 있는 장소들에 대한 감시를 진행중이라고 함으로써, 추가 핵실험 가능 장소에 대한 나름대로의 모니터링을 하고 있음을 시사
- 북한이 건설중이라고 한 경수로에 대해서는 위성사진을 통해 감시중이라고 설명

■ 북핵 관련 사실 확인 및 새로운 내용 공개

- 헤커 박사가 본 UEP 시설은 국제 핵 암거래망이 유포한 도면에 기초한 것으로 평가
  - 아울러 북한은 UEP에 필요한 일부 기술 및 정보를 국제 핵 암거래망을 통해 조달하였고, 광범위한 공급선을 통해 관련 물질과 장비의 획득을 시도하였다고 기술
- 2007.9월 (이스라엘에 의해) 파괴된 시리아 핵시설은 원자로였고 북한 지원으로 건설중이었던 것으로 평가
- 북한은 우라늄 농축 원료물질인 육불화우라늄(UF6) 3통을 리비아에 제공한 것으로 파악
  - 1통(대형)은 북한産(2001.2월), 다른 2통(소형)은 비북한産(2000.9월)일 가능성이 농후(very likely)하다고 언급
  - (1통이 북한산이었다는 것은) 북한이 UF6 생산을 위한 미신고 변환시설을 2001년 이전에 보유한 것으로 추정 가능하다고 언급

IAEA
International Atomic Energy Agency

International Atomic Energy Agency

IAEA
International Atomic Energy Agency

Ⅷ. 여타 핵 검증 이슈 현황

1. 이란 핵문제
2. 시리아 핵문제
3. 이스라엘 핵능력(INC : Israeli Nuclear Capability) 문제
4. 기타 과거 검증이슈
5. 다자핵연료공급보장(MNA)

Ⅷ. 여타 핵 검증 이슈 현황

1. 이란 핵문제

가. 개요

- 2002.8.14 파리 소재 이란의 반정부단체인 National Council of Resistance of Iran(NCRI)이 Natanz 우라늄 농축시설 및 Arak 중수생산시설 등 IAEA 미신고 시설 폭로 이후 국제사회는 심각한 핵확산 우려인 이란 핵문제 해결을 위한 노력을 기울여 왔으나, 이란의 비협조로 10여 년간 동 문제에 진전이 없는 상황
- 이란 핵문제 해결을 위한 노력은 △E3(영 · 불 · 독)+3(미 · 러 · 중) △UN 안보리 및 △IAEA 등 3개 채널에서 전개
  - E3는 이란 핵문제 초기인 2003.10월 테헤란 공동성명 및 2004.11월 파리 합의(농축 중단 및 추가의정서 이행) 등 초기 진전을 주도했으나, 2005.8월 Ahmadinejad 대통령 선출을 전후로한 이란의 강경입장 회귀이후 2006.8월 및 2008.6월 2차례의 incentive package 제시, 2009.10월, 2010.12월, 2011.1월, 2012.4월, 2012.5월, 2012.6월 등 E3+3-이란간 회의 등 노력에도 불구하고 진전 부재
  - UN 안보리는 2006.2월 이란 핵문제가 안보리로 회부된 이후 6차례의 대이란 결의 채택(이 가운데 4개 결의는 제재결의)[54]
  - IAEA는 이란과 1974.5월 체결된 안전조치협정(INFCIRC/214)에 따라 이란에 대해 안전조치(검증, 사찰 등)를 적용하고 있으며, 사무총장이 2003.11월 이후 이사회에 이란의 안전조치협정 이행 현황에 관한 보고서를 제출하는 등 이란 핵문제에 있어 핵심적 역할 수행
  - 한편, 미국, EU 등은 대이란 압박조치 일환으로 UN 안보리 결의 외의 추가적인 대이란 제재 조치를 양자 차원에서 실시중

54) 1696(2006), 1737(2006), 1747(2007), 1803(2008), 1835(2008), 1929(2010) 밑줄 친 것이 제재 결의

- 이란은 4차례의 안보리 제재 결의 등 국제사회의 지속적인 요구 · 압박에도 불구하고 농축 및 재처리 관련 활동을 중지하지 않고 있으며, 이란 핵프로그램의 군사적측면 가능성(PMD : Possible Military Dimension) 문제 등 현안 해결에 협조를 제공하지 않고 있는 상황
  - 이란은 2006.1월 농축활동 재개 이후, 2007.2월 Natanz 농축시설에서 4% 수준 농축 우라늄 생산 개시, 2009.9월 Fordow 추가 농축시설 공개, 2010.2월 20% 수준 농축 개시 등 농축활동 수준을 지속 강화중

안보리의 대이란 결의 현황

1696 (2006.7.31)	• 이란에 대해 모든 농축, 재처리 관련 활동 중단 촉구 • 이란이 8.31까지 결의 불이행시 헌장 7장 41조에 기초한 제재의사 표명
1737 (2006.12.23)	• NSG(Part I 품목) 및 MTCR 통제물품 수출금지 • 핵활동 유관 10개 단체 및 12명 자연인 제재(자산 동결) • 자산동결 대상자의 입국, 경유시 주의
1747 (2007.3.24)	• 대이란 재래식무기 판매, 이전 자제 • 자산동결 대상 13개 단체 및 15명 자연인 추가(Sepah은행 포함) • 인도적 개발목적 외의 대이란 신규재정지원 금지 • 제재대상자의 입국, 경유시 주의 및 제한
1803 (2008.3.3)	• 핵, 미사일관련 수출금지 대상 확대(NSG Part II 품목 및 UAV) • 자산동결 대상 12개 단체 추가 • 이란과 교역을 위한 수출신용/보험 제공 등 신규 재정지원시 주의 • Melli, Saderat 은행을 포함, 자국내 이란은행 활동에 유의 • 이란행 · 발 Iran Air Cargo 및 Iran Shipping Line 화물 검색
1835 (2008.9.27)	• 새로운 제재 부과 없이 기존 대이란 결의이행 촉구
1929 (2010.6.9)	• 개정 Code 3.1 적용 등 이란의 안전조치협정의 완전한 이행 결정 • 무기금수조치 강화(7대 무기류 공급, 판매, 이전 금지 결정) • 화물검색 강화 • 금융제재 범위 확대 • 자산동결 및 여행제한 대상 확대 • 탄도미사일 관련 활동 금지 결정 • 제재위 전문가그룹 설치 등

나. IAEA에서의 논의 현황

- 1974.5월 이란과 체결한 안전조치협정(INFCIRC/214)에 따라 이란에 안전조치를 적용해 왔으며, 이란 핵문제가 이사회 의제로 상정된 2003.11월 이후 매 이사회에서 이란 핵문제 논의
  - 사무총장은 매 이사회앞 이란의 안전조치 이행 관련 보고서를 제출
- 2003.9월 이사회에서 이란 결의안이 처음 채택된 이후 그간 11차례 결의 채택

IAEA 이사회의 이란결의 현황[55)]

연도	일자	핵심 내용	비고
2011	11.18	PMD를 포함, 이란 핵프로그램 관련 미결문제에 관한 우려 표명 및 이란에 대해 사무국에 대한 접근제공의 중요성 강조	PMD 관련 사무총장 보고서 제출
2009	11.27	Qom 농축시설 건설 중단 등 안보리 결의하의 의무 이행 및 이사회 요구사항 부응 촉구, 동 결의안의 안보리 보고	Qom 추가 농축 시설(Fordow) 발견
2006	2.4	미결문제 해소를 위한 이란측 조치 사항 나열, 관련 이슈에 대해 사무총장의 안보리 보고 요청	
2005	9.24	이란의 의무위반은 헌장 12.C항의 불이행(non-compliance) 구성, 농축활동 중단, 중수원자로 재고, 추가의정서 비준 촉구	
	8.11	우라늄변환 포함 농축 관련 활동 중단 촉구	우라늄 변환활동 재개 Core 주입 개시
2004	11.29	농축 · 재처리 활동 중단 결정 환영, 추가의정서 조항 이행 공약 환영	
	9.18	이란의 자발적 조치 이행의 부족 및 역행 우려, 신뢰회복 조치 촉구	
	6.18	이란의 추가의정서 하의 신고서 환영 및 추가의정서에 따른 행동 강조	
	3.13	이란의 추가의정서 서명 환영 및 비준 촉구, 이란의 저농축 및 고농축우라늄 오염 등 미결문제 해결을 위한 필요한 조치 촉구	
2003	11.26	E3-이란간 합의성명(10.21) 환영, 이란의 모든 필요한 시정 조치 착수 촉구, 이란의 추가적인 의무위반(failures) 발생시 이사회 신속 소집, 농축활동 자발적 중단 촉구, 2004.2월 중순까지 사무총장의 포괄적 보고서 제출 요청	
	9.12	나탄즈 고농축우라늄 발견, Kalaye 전기회사 부지 변경 핵물질 원심분리기 주입 등 우려, 농축 관련 활동 중단 및 IAEA에 대한 협조 제공 촉구, 안전조치협정에 따른 추가 보고 의무 이행 실패 재발 방지 촉구, 추가의정서 체결, 이행 촉구, 사무총장의 추가 보고 요청	나탄즈 농축공장, 및 아라크 중수생산시설 건설 등 IAEA 조사결과 미신고 핵활동 등 IAEA 사찰팀 보고

55) GOV/2003/69, GOV/2003/81, GOV/2004/21, GOV/2004/49, GOV/2004/79, GOV/2004/90, GOV/2005/64, GOV/2005/77, GOV/2006/14, GOV/2009/82, GOV/2011/69

- IAEA 사무총장은 이란의 안전조치협정 이행 현황에 관한 보고서를 매 이사회에 제출
  - 사무국이 이란의 신고 핵물질의 불전용은 지속 검증하고 있으나(correctness), 이란이 추가의정서 이행 등 필요한 협조를 제공하지 않는 관계로 이란내 미신고 핵물질 및 핵활동 부재(completeness)에 관한 신뢰할 만한 확증을 제공할 수 없다는 것이 주요 내용
  - 사무국 보고서는 이란이 안보리 결의가 결정한 농축 및 재처리 관련 활동 중지를 이행하지 않고 있음을 지적하면서, 주로 △ 이란의 농축 관련 활동(Natanz 농축공장 및 Fordow 농축공장 등) △ 재처리 관련 활동(Arak 중수로 등) △ 이란 핵프로그램의 군사적 측면 가능성(PMD: Possible Military Dimension) △ 추가의정서, 안전조치협정 개정 보조약정 3.1(설계정보의 조기 제공 관련) 이행 문제 등 부분에서의 사찰현안 기술
- 이란은 정당한 원자력 평화적 이용권리를 제약하는 안보리 결의를 수용할 수 없으며, 사무국과의 미결현안(PMD 문제 등)은 2008년 작업계획 완료로 종료되었고, 개정 보조약정 3.1 및 추가의정서 이행은 법적 의무가 아닌 자발적 이행사항으로 이란은 IAEA와의 안전조치협정에 따른 모든 의무를 이행하고 있다는 입장
- 이란의 20% 수준에 이르는 지속적인 농축활동과 PMD 문제가 가장 핵심적인 사항으로, Amano 사무총장은 2011.11월 이사회에 PMD 문제 관련 상세한 내용을 포함한 보고서[56] 제출

이란 핵프로그램의 PMD(Possible Military Dimension) 문제

- PMD(Possible Military Dimension)는 △ 의혹연구(alleged studies) △ 금속우라늄 획득관련 문서 △ 핵관련 가능성이 있는 군 관련 기관 및 기업의 구매 및 R&D 활동 △ 군수산업 소속 기업의 핵관련 장비 및 부품 생산 문제 등 이란 핵프로그램의 군사적 연관성을 보여주는 일련의 문제를 의미하며, 사무국은 PMD 문제가 이란 핵프로그램의 평화적 성격 규명에 핵심적인 요소임을 지속 강조
  - 이란은 2008.5월 이후 동 문제에 대한 사무국과의 협의 및 협조 거부
- PMD 가운데 "의혹연구(alleged studies)"는 △ 이산화우라늄(UO2)의 사불화우라늄(UF4/green salt) 전환에 관한 소위 "green salt project" △ 고폭 실험(전선연결 고전압 폭발장치 개발 등) △ 미사일 재진입체 설계(Shahab-3 미사일에 핵탄두 장착이 가능토록 내부 설계) 등에 관한 일련의 문건[57]

56) GOV/2011/65
57) 사무국 문서 GOV/2008/15 Annex A. 참조

- 이란은 2008.5월 동 문제에 대한 117 페이지 분량의 평가를 제시하면서 관련문서는 위조, 조작된 것이라고 주장했으나, 사무국은 동 평가가 형식적인 측면에 중점을 두고 있으며, 내용에 관한 것은 결여되어 있어 추가적인 협의가 필요하다는 입장

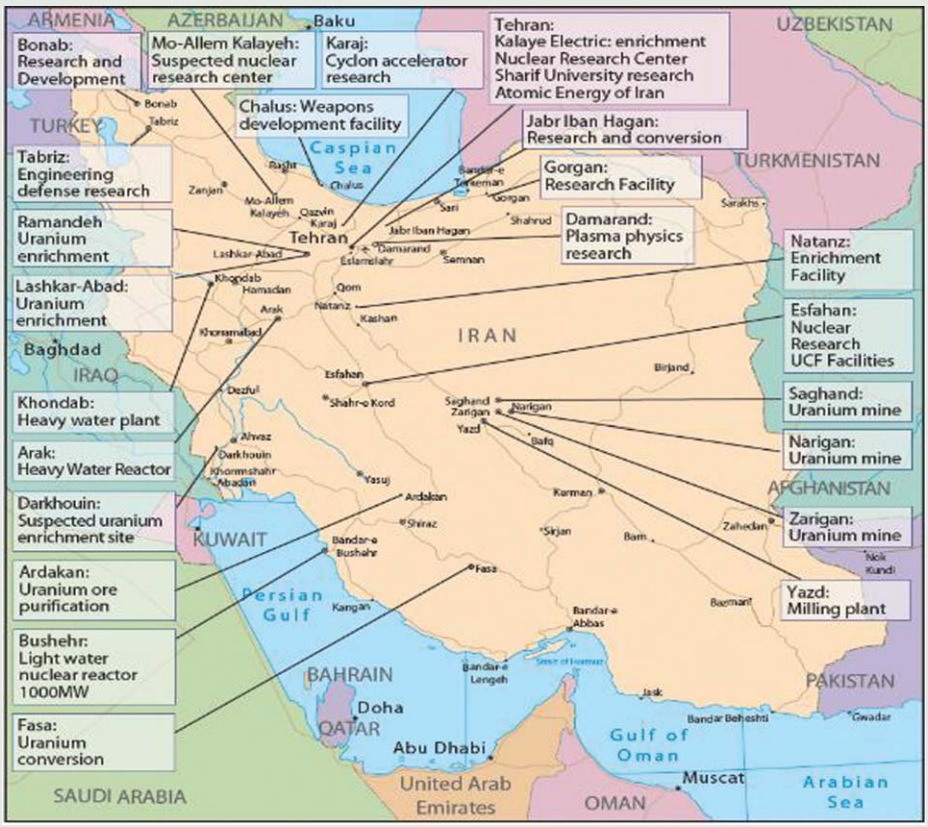
• 2011.11월 사무총장 보고서는 PMD 관련 상세한 내용을 포함한 바, 이는 의혹연구 문건 뿐만 아니라, 10개국 이상 회원국들이 제공한 정보, 공개정보 및 위성영상 사진 등 IAEA가 자체 수집한 정보, IAEA 검증활동 결과, 이란이 제공한 정보 등 여러 독립된 출처로부터 파악된 정보에 기초하고 있으며, IAEA는 동 정보들이 △ 기술적인 내용 △ 관여 인사와 조직 △ 시점에 있어서 서로 부합(consistent)하고, 전반적으로 신뢰할만하다(overall credible)고 평가

다. 이란의 주요 핵시설 및 활동

구분	시설명	건설시기	현황(2012.2월 현재)
농축시설	Natanz 농축공장(FEP, Fuel Enrichment Plant)	2003.10월 2007.2월 LEU 생산 개시	5% 이하 LEU(UF6) 5,451kg 생산
	Natanz 시범농축공장(PFEP, Pilot Fuel Enrichment Plant)	2003.10월 가동 개시 2010.2월 20% LEU 생산개시	20% LEU 95.4kg 생산
	Fordow(Qom) 농축공장	2009.9월 사무국 통보 2011.12월 가동 개시	20% LEU 13.8kg 생산
	신규 농축시설 10기 건설	2010.8.16 건설계획 발표 - 5기 부지 선정	1기 2011.3월 말 건설 개시 계획이었으나 진전 부재
재처리 연관 시설	테헤란 연구용원자로(TRR)	1967.11월 (미국, 아르헨티나 지원)	진행중인 재처리 활동 징후 미발견
	몰리브덴등 방사성동위원소 생산시설(MIX)	2005년	
중수 관련 프로젝트	중수생산공장(HWPP)	2006.8월(러시아 기술)	접근 미허용
	IR-40 중수원자로	2004.6월 건설 개시 2013년 완공 예상(러시아 지원)	토목공사 완료, 주요 장비 설치 중
우라늄변환 및 연료제조	이스파한 우라늄 변환시설(UCF)	2006.6월	접근 미허용
	연료제조공장(Fuel Fabrication)	2009.4월	
기타 시설	Busher Power Plant	2010.8월(러시아 지원)	
	JHL(Jabr Ibn Hayan Multipurpose Research Laboratory)	2006년 발표 1990년대 초 운영개시	실험활동 부재
	Bandar Abbas 우라늄 생산공장	2006년	
	Ardakan 옐로케이크 생산공장	2004년 건설 시작 러시아, 중국 지원	
	Saghand 우라늄 광산	개장 예상	
군사적 측면 가능성	2007년 IAEA와 작업계획 이행 무기화 의혹연구 관련 이행 여부에 대해 IAEA-이란간 상반된 의견		

이란의 농축 프로그램

- Natanz **농축공장(FEP)** : 2개의 생산홀(Hall A 및 Hall B) 구조로 2011.5월 현재 Hall A에 약 8천여개의 원심분리기가 설치된 상황(Hall B는 원심분리기 미설치)으로 2007.2월부터 5% 수준의 U235 LEU(UF6)를 생산 개시
  - Hall A는 약 18개 cascade를 가진 8개 unit으로 구성되어 있으며, 1개 cascade당 설치된 원심분리기 숫자는 168개(또는 174개)
- Natanz **시범농축공장(PFEP)** : 6개 cascade가 설치된 1개 Hall 구조로서 R&D 구역과 LEU 생산구역으로 구성되어 있으며, 2010.2월부터 20% 수준 LEU 생산 개시
- Fordow **농축공장(FFEP)** : 2009.9월 사무국에 신고(추가 농축시설 가능성이 보도되기 시작한 이후), 16개 cascade, 총 3천여개의 원심분리기가 설치, 2011.12월 농축 개시
- 기타 이란은 2010.2월 레이저농축기술 발표, 2010.4월 제3세대 원심분리기 개발 발표, 2010.8월 10개 추가 농축시설 건설계획 발표 등 추가적인 농축관련 활동을 지속중



라. 이란 핵문제 주요 경과

- **2002.8.14** 이란의 반정부단체인 NCRI(National Council of Resistance of Iran)가 Natanz 우라늄 농축시설 및 Arak 중수생산시설 등 IAEA 미신고 시설 폭로
  - Khatami 이란 대통령, Natanz 시설 공표 및 IAEA 방문 초청
- **2003.2월** Elbaradei IAEA 사무총장 등 IAEA 사찰팀 방문
  - 2003.6월 이사회에서 과거 10년간의 미신고를 안전조치 위반으로 보고
- **2003.10월** E3(영국, 프랑스, 독일) 외교장관 테헤란 방문, 4개국 공동성명 발표

이란의 초기 핵프로그램 개발사

- 1959년 Shah Pahlavi 정권, TNRC(Teheran Nuclear Research Center) 설립
- 1960년대 말 미국에서 5MWt급 연구용 열중성자로 도입(TNRC: Teheran Nuclear Research Center)
- 1970.2월 NPT 가입(1968.7.1 서명, 1970.2월 비준)
  - 1974년 IAEA와의 전면안전조치협정(INFCIRC/214) 발효
- 1974년 원자력청 설립(AEOI: Atomic Energy Organization of Iran)
- 1984년 Isfahan 원자력 연구센터 개설
- 1995년 Bushehr 원전 건설 재개 추진
  - 1970년대 독일계 회사의 참여하에 Bushehr 원전을 건설하여 왔으나, 이란-이라크 전쟁시 대부분 파괴
  - 1995년 러시아[58]와 원전 완공 계약 체결

- **2003.11월** 이란, IAEA에 Natanz 농축활동 중단 통보 및 핵 활동에 관한 신고서 제출
  - 2004.4월 원심분리기 조립 및 실험, 원심분리기 국내생산까지 중단 활동 확대
- **2004.11.15** 파리합의(일시적 농축 중단 및 추가의정서 서명, 이행 합의)
  - 12월 추가의정서 서명(이후 비준하지 않았으나 추가의정서에 가까운 협력 제공)
- **2005.8월** Ahmadinejad 대통령 집권
  - 우라늄 변환 활동 재개
- **2005.9월** IAEA 결의안 채택, 이란의 IAEA 안전조치 불이행 판정

※ 이란, 우리나라에 대한 수입 지연 조치 시행

58) 파키스탄(1987), 러시아(1989), 중국(1990)과 원자력협력협정 체결

- **2006.1월** 이란 농축활동 재개
- **2006.2월** IAEA 특별이사회, 이란 핵문제의 안보리 보고 결의 채택
  - 이란, 추가의정서 이행 중단
- **2006.4월** 이란, 농축우라늄(3.5%) 생산 및 실험실 규모 핵연료 주기 발표
- **2006.7월** 안보리 결의 1696호 채택
- **2006.8월** E3+3 대이란 팩키지 제안
- **2007.4월** 이란, Natanz 농축시설 개소식 개최
  - 원심분리기 3,000기로 농축 개시
  - 이란, IAEA에 신규 핵시설에 대한 사전 통보 중지 통보
- **2007.8월** IAEA-이란간 미결 사찰현안 해결 위한 작업계획(work plan)[59] 합의
  - 2008.3월 이사회시 IAEA는 동 working plan을 통해 미결현안을 해소하였음에도 불구하고, 무기화 연구 등 의혹연구(alledged studies) 문제는 미해결로 남아 있어 동 working plan이 종결되지 않았다는 입장 표명
- **2007.11월** 미 NIE 정보보고서, 이란이 2003년 이후 핵무기프로그램 중단 평가
- **2008.3월** 유엔 안보리 제재결의 1803 채택
- **2008.6.12** E3+3 새로운 인센티브 패키지 (refreshed package) 제안[60]
  - 이란 핵문제가 해결될 경우 원자력, 정치, 경제, 에너지, 인프라, 개발 등 제분야에서의 협력 제공 내용
  - 2006.8월 E3+3 제안에 기초하여 일부 요소를 발전, 명확화
- **2008.9.27** 유엔 안보리 제재결의 1835 채택
- **2009.9월** 이란, IAEA 사무총장앞 서한으로 Fordow 농축공장(Qom) 건설 공개
  - 10기의 추가농축시설 건설 계획 발표
- **2009.10.1** E3+3-이란간 회의(제네바)
  - 2008.7월 이후 처음으로 미국-이란간 핵문제 협의 계기
  - 테헤란연구용 원자로(TRR) 핵연료교환 협의
- **2009.10.19~21** TRR 핵연료 공급에 관한 전문가회의 개최(비엔나)

59) INFCIRC/711

60) 한편, 이란은 2008.5월말 핵이슈 뿐만 아니라 안보, 경제, 에너지, 개발, 테러리즘 중 다양한 분야에서 포괄협정(Comprehensive Agreement) 체결을 내용으로 하는 패키지 제안 제시

- IAEA 주선하 "Project Supply Agreement" 잠정 합의
- 이란측의 수락 회신 지연, 조건 제시 등으로 미실현

• **2009.11.27** IAEA 이사회 대이란결의 채택

• **2010.2.9** Natanz시범농축공장에 20% 수준 농축 위한 UF6 주입 개시

• **2010.5.17** 이란-터키-브라질 3국 공동성명(테헤란)
- 이란의 저농축우라늄 터키로 반출, 20% 농축 우라늄과 교환 합의
- 미국, 프랑스, 러시아 등 비엔나 합의 당사자의 유보적 입장 견지

• **2010.6.9** 유엔 안보리 결의 1929 채택

• **2010.12.6~7** E3+3-이란간 회의(제네바)
- E3+3측의 입장 전달, 차기 회의 개최 합의

• **2011.1.21~22** E3+3-이란간 회의(이스탄불)
- 이란 핵문제 중점 논의, 이란측의 전제조건 제시(농축권리 인정, 제재해제)로 실패

• **2011.4.11** 이란 Abbasi 원자력청장, 향후 수년간 4-5기의 연구 및 의료용 방사성동위원소 생산용 신규 원자로 건설 계획 언급

• **2011.6월** 이란 원자력청장, 8월중 Bushehr 원전 가동 개시 언급 및 20% 농축 우라늄 생산 3배 확대, Fordow 농축공장 가동 예정 발표

• **2011.7월** 러시아가 단계별 접근 방안(step-by-step approach)을 주요국(E3(영,불,독)+3(미,중,러)) 및 이란에 제안
- 동 제안은 △이란측이 UN 결의 및 IAEA의 요구를 검증 가능한 방법으로 준수 △이에 상응하는 6개국(E3+3)의 단계별 조치가 핵심

• **2011.11월** IAEA 사무총장, PMD 관련 상세 내용을 포함한 보고서(GOV/2011/65)를 이사회에 제출
- IAEA 이사회 결의(GOV/2011/69) 채택(11.18)
- 우리나라는 IAEA 이사회 결의 채택을 지지하는 대변인 성명 발표(11.19)

• **2012.1~6월**간 PMD 문제 관련 IAEA · 이란과 4차례 현상 개최
- Amano 사무총장 2012.5월 이란 방문 "Structured approach" 협의

• **2012.4.14** P5+1-이란간 이스탄불 회동
- 단계적 접근과 상호주의 원칙에 합의

• **2012.5.23** P5+1-이란간 바그다드 회동

- 이란의 20% 농축활동 중단 문제 및 대이란 상응조치 협의

• **2012.6.18~19** P5+1-이란간 모스크바 회동

-20% 농축활동 중단, 제재 해제 등에 관한 양측간 입장 차이로 협상 진전 별무

• **2012.7.3** P5+1-이란간 이스탄불 전문가 회동

- 양측 제안에 대한 기술적 이해 증진 도모

2. 시리아 핵문제

가. 개요

• 시리아 핵문제는 ElBaradei 전 IAEA 사무총장이 2007.9월 이스라엘에 의해 파괴된 시리아 Dair Alzour 시설(site)이 원자로라는 정보를 접수(2008.5월)했다고 2008.6월 IAEA 이사회에 보고, 이후 주요 핵검증 현안으로 IAEA 이사회에서 논의 시작

- 동 시설은 파괴 당시 북한의 지원하에 건설중이었고, 미운영 상태였으며, 2007.10월말경 동 사이트에 대규모 소개 및 복개 작업을 통해 파괴된 잔해가 제거 또는 소거된 상황

• 시리아는 2008.5월 이후 파괴된 시설이 비핵 목적의 군사시설이었다고 주장하면서, 북한과의 핵관련 협력을 전면 부인해 왔으며, 2008.6월 IAEA의 현장 검증(환경시료 채취 등) 결과 검출된 인공우라늄(anthropogenic natural uranium) 입자도 동 건물 파괴에 사용된 이스라엘의 미사일에 기인한 것이라고 주장

- 한편 시리아측은 다마스커스 소재 MNSR(Miniature Neutron Source Reactor)에서 채취된 환경샘플에서(2008.8월 및 2009.7월) 발견된 인공 천연우라늄 입자의 출처 문제에 관해서는 Homs 지역의 인산정화공장 접근 허용(2011.4월) 등 일정수준의 협력 제공

• 시리아는 2008.6월 이후 IAEA에 대해 Dair Alzour 시설 관련 미결 문제 해결을 위한 협조(관련 시설 접근 등)를 제공하지 않아왔으며, 이에 따라 사무국은 2011.6월 이사회 앞 보고서(GOV/2011/30)를 통해 Dair Alzour 사이트가 원자로였을 가능성이 매우 크다는 결론을 제시, 이사회는 시리아의 안전조치의무 불이행(non-compliance)을 확인(find)하고 동 건을 유엔안보리에 보고하는 내용의 결의(GOV/2011/41) 채택[61)]

61) 찬성 17(우리나라, 서방 등), 반대 6(러시아, 중국, 베네수엘라, 아제르바이잔, 파키스탄, 에쿠아돌), 기권 11

- MNSR 문제 관련 사무국은 동 2011.6월 보고서에서 이견이 해소되어 향후 이를 통상적인 안전조치 차원에서 다루어 나갈 예정이라고 보고

나. 시리아 핵문제 주요 경위

- **2007.9월** 이스라엘, Dair Alzour 시설 미사일 공격, 파괴
- **2008.6.2** ElBaradei 사무총장, 이사회에서 Dair Alzour 시설이 북한의 지원 하에 건설 중이던 원자로라는 정보를 2008.5월 접수했다고 보고
- **2008.6.23** IAEA 동 지역 방문, 환경샘플 채취(시리아측은 관련 문서 및 파괴된 잔해와 장비에 대한 접근은 불허)
  - 파괴 건물의 특성 및 인근 용수시설과의 연결성에 비추어 원자로 위치 지역에서 발견되는 것과 유사한 것으로 평가
  - 동 환경샘플 분석 결과 인공우라늄(anthropogenic natural uranium) 입자 발견
  - 동 인공우라늄 입자가 미사일 사용에서 기인했을 가능성은 낮다고 평가
- **2008.6월** 이후 시리아는 Dair Alzour 관련 사무국과의 실질적 협의 거부
  - 동 시설이 군사적, 비핵목적의 시설로서 안전조치협정에 따른 사무국측에 대한 정보제공 의무가 없다는 입장을 지속 표명(2009.8.13자 사무국 앞 서한 등)
  - 사무국은 2009.5.20, 2009.10.23 및 2010.3.17 등 서한을 통해 시리아측에 △ Dair Alzour 지역 및 관련 인프라, 구매활동 관련 정보 제공 △ 파괴된 건물 관련 기술 문서 및 여타 정보 접근 △ 파괴건물, 잔해, 장비 등 보관장소 접근 △ 동 지역 및 여타 기능적으로 연관된 3개 장소에 대한 접근을 지속 요청
- **2009.11월** 시리아측은 다마스커스 MNSR 발견 인공우라늄 입자가 Homs 인산정화공장에서 생산된 옐로케이크 및 수입된 소량의 질산우라닐에서 나왔다는 주장 제시
- **2010.4월** 시리아, IAEA 사찰관 MNSR 접근 허용 및 업데이트된 MNSR 설계정보 및 재고변동 보고서 제출
- **2010.9.3** IAEA-시리아간 MNSR 관련 미결 현안 해결을 위한 행동계획 합의
- **2010.11.18** Amano 사무총장, 시리아 외교장관 앞 서한을 통해 Dair Alzour 관련 사무국측 요청 정보 및 장소에 대한 즉각적인 접근 제공 요청
- **2011.2.6** 시리아 외교장관, Amano 사무총장 앞 서한을 통해 사무국과 지속 협력의사 표명

- **2011.4.1** MNSR 문제 관련 IAEA 사찰관 Homs 인산정화공장 방문
- **2011.5.24** IAEA 사무국 이사회앞 보고서를 통해 파괴된 Dair Alzour 시설이 원자로였을 가능성이 매우 높다고(very likely) 결론
- **2011.6.9** IAEA이사회 시리아 결의안(GOV/2011/41) 채택
  - 시리아의 안전조치의무 불이행(non-compliance) 규명(find), 동 건의 안보리 보고, 시리아에 대한 즉각적인 협조 촉구 등이 요지
- **2011.7.14** 유엔 안보리 논의
  - 중, 러는 Dair Alzour 시설이 원자로였다는 증거가 없다고 하면서, 안보리 차원에서 논의에 반대 입장 표명

Dair Alzour 관련 IAEA 2011.6월 보고서 요지

■ **사무국 결론**
- 파괴된 건물은 가스냉각 흑연감속로와 외형과 규모면에서 유사
- 폭격 전 동 건물의 내부구조는 냉각수의 냉각 및 처리를 위한 장치 포함 등 시리아가 주장하는 미사일 생산시설 구조와 불일치
- 동 지역 채취 환경시료 분석 결과도 원자력관련 활동 존재 시사
- 파괴된 건물과 지역은 시리아가 주장하는 용도로 사용 불가

■ **건물 상세**
- 2001~2007년간 위성사진 분석 결과, 외형과 규모 면에서 북한 영변의 5MW 흑연감속로와 유사
- 위성사진 분석에 따르면 건물 내부 구조가 사용후핵연료 수조, 격납장치, 열교환 차단기 등 원자로의 구조와 일치
- 동 원자로는 843개의 핵연료 채널과 79개의 접근 포트로 구성, 5MW 또는 그 이상의 출력을 가졌을 것으로 판단
- 시리아는 폭격 후 동 건물에 추가 벽과 지붕을 설치, 밖에서 볼 수 없도록 한 상태에서 상당한 양의 물질과 장치를 이동시킨 후, 전체 건물에 대한 철거 및 매몰작업 개시

■ **건물 주변지역(site) 상세**
- Dair Alzour 지역 펌프 시스템은 냉각수 공급장치와 일치(5MW 원자로 냉각에 적합한 규모)
- 시리아는 폭격 후 원자로 건물로부터 강으로 향하는 파이프라인을 철거하고 원자로 건물로부터 민간 수도처리시설에 이를 연결
- 시리아 주장과 달리 Dair Alzour 지역에 안정적 전력공급이 가능한 시스템 존재(지하로 고압선 통과)

■ **기타**
- 2002~2006년 사이 시리아원자력청(AECS)이 집중적으로 구매한 중정석(barite)은 핵연료주기 관련 시설에 사용할 목적일 가능성 불배제(폭격 이후 수입 중단)

다. 핵시설 현황

(1) 개요

- 시리아 원자력위원회(AECS: Atomic Energy Commission of Syria)가 제한된 핵 프로그램 수행 (1976년 설립)
  - 취약한 산업 인프라, 과학적 역량 및 훈련된 인력 부족 직면

(2) 원자로

- 중국제 30KW MNSR(Miniature Neutron Source Reactor) 1기 보유(다마스커스 부근 Dayr al-Jajar 원자력연구센터에 위치)
  - 1991년 IAEA 기술협력 사업으로 건설, 1996년 가동 개시
  - 의료용 동위원소 및 연구용으로 사용
  - 사용 후 연료에서 극소량의 플루토늄만 생산가능
- 1999.5월 시리아-러시아간 협력협정 서명, 러시아가 10년 내 25MW 경수로를 공급키로 하였으나 후속 진행 부재
- 2003년 러시아가 20억불 규모의 원전 및 해수담수시설을 포함하는 핵시설 건설 계약을 발표하였으나, 러시아 측이 중단한 상태

(3) 우라늄 관련 인프라

- 1980년대 시리아는 IAEA와 미래 원전프로그램에 사용할 우라늄 채광을 위해 인산광 개발 타당성 조사를 실시하기 위한 연구 개시
- 시리아에는 일부지역 인산광(phosphate deposits)이 소재하며 Homs에 인산을 생산하는 비료공장 보유

(4) 여타 시설

- 핵분석실험실(Nuclear Analytical Laboratory)
  - 1990년 IAEA의 지원으로 완공
  - 우라늄 지질 샘플 분석 등 분석업무 수행
- Micro Plant Facility
  - Homs 공장에서 생산된 인산으로부터 실험용으로 옐로케이크 채취 가능
- Cyclotron Facility for Medical Radioisotopes
  - 다마스커스 소재 원자력의료센터의 일부로 방사성 의약품 생산

라. 시리아 핵문제의 성격 및 전망

- 시리아 핵문제의 핵심은 2007.9월 파괴된 Dair Alzour 시설의 핵시설(원자로) 여부로 시리아는 이를 비핵목적의 군사시설이라고 주장하면서 동 장소 접근 및 관련 정보 제공 등 IAEA에 대한 협조를 지속 거부[62], 명확한 확인은 불가능 상황
- 그러나, IAEA 사무국은 입수한 정보, 위성사진 및 환경시료 분석 결과 등을 통해 2011.6월 동 시설이 원자로였을 가능성이 매우 높다(very likely)는 자체적인 결론을 내리는 방식으로 동 문제에 대한 진전을 모색
- IAEA 및 국제사회의 이러한 접근은 Dair Alzour 시설이 이미 파괴된 관계로 핵확산에 직접적인 위협은 되지는 않으나, 미신고 핵활동 존재는 안전조치협정 위반이며 이에 대한 조치가 지연될 경우 IAEA의 핵검증 체제 및 국제 비확산체제가 심각하게 훼손될 수 있다는 인식에 기초
- 2011.6월 IAEA 결의에 따라 시리아 핵문제가 안보리에 보고되었으나, 중국, 러시아 등이 안보리 차원에서 동 문제 논의를 반대하고 있어 향후 Dair Alzour 시설 확인에 있어 진전여부는 불투명한 상황
- 한편, 시리아-북한간 핵협력 가능성은 북한의 핵확산 활동과 관련 중요한 요소로서 Dair Alzour 문제가 갖는 함의에 유의 필요

3. 이스라엘 핵능력(INC: Israeli Nuclear Capability) 문제

가. 개요

- 이스라엘 핵능력 결의안은 "이스라엘의 핵능력에 대한 우려를 표명하면서, 이스라엘에 대해 NPT 가입 및 모든 핵시설을 IAEA의 전면안전조치 하에 둘 것을 촉구"하는 것을 주요 내용으로 하는 것으로서, 아랍국가들 주도로 1987년 IAEA 총회(제30차)에서 처음 채택된 이후, 총회에서 지속 논의
  - 이스라엘 핵문제는 동 의제 외에도 1991년 이후 총회에서 다루어져 온 "중동지역 안전조치 적용" 및 1981년 이스라엘의 이라크 오시라크 원자로 공격 계기 다루어졌던 "평화적 목적의 핵시설에 대한 무력공격으로 부터의 보호" 등 여타 의제에서도 논의

62) 시리아측은 군사시설에 대한 접근 허용은 안전조치협정상 의무가 아니라고 주장하고 있으나, 사무국측은 군사시설 여부에 상관없이 IAEA의 접근 권한이 있다는 입장

- 미국을 비롯한 서방국가들은 "중동지역 안전조치 적용" 결의안에서 NPT 미가입국의 협약가입을 촉구하고 있는 상황에서 이스라엘만을 지목하여 비난하는 결의 채택에 반대하고, 총회에서 동 문제를 별도 의제로 논의하는 것에도 반대 입장
  - 이스라엘만을 지목하는 결의 채택이 중동평화협상 재개를 위한 노력에 도움이 되지 않고 이란, 이라크, 리비아, 시리아 핵문제 등 NPT 가입국으로 비밀리에 핵프로그램을 개발해 온 여타 아랍국가들의 핵확산 문제에 중점을 두어야 한다는 입장
  - 한편, 아랍 및 비동맹 국가들은 이스라엘의 핵보유가 중동지역 안보에 대한 최대의 위협요소로서, 안보리 결의(478/1981) 및 유엔 총회 결의, NPT 결과문서 등에서도 이스라엘의 NPT 가입을 촉구하고 있다고 주장

나. 결의안 채택 경위

- 1987년 처음으로 총회에 결의안이 상정된 이후 1991년까지 표결 채택되었으나, 1992년 총회시에는 중동평화협상 프로세스 진행 등을 감안, 동 결의안 채택 없이 의장성명으로 대체
- 1993년 총회 부터는 동 건을 의제로 다루지 않기로 합의, 2005년 까지 이러한 상황이 지속되었으며, 1998년~2004년간은 이스라엘 핵능력 문제가 총회 의제에는 포함되었으나, 결의안 상정 없이 동 관련 사항을 언급하는 간략한 내용의 의장 statement만 채택
  - 1992년 이후 이스라엘 핵능력(INC) 결의안은 "중동지역 안전조치" 결의안과 연계되어 검토, 처리되어 왔으며, INC 결의안이 별도 상정되지 않았던 기간(1992~2005년) 동안에는 "중동지역 안전조치" 결의안이 컨센서스 채택
- 한편, 2006.7월 이스라엘의 레바논 공격 이후 아랍그룹은 동 문제를 총회의제로 상정, 결의안 채택을 시도하였으나, 서방그룹의 불처리 동의안(no action motion) 통과 등으로 2006~2008년간은 결의안 채택에 실패
- 그러나, 2009년 총회에서는 서방그룹의 불처리 동의안이 부결, 결의안 본안이 근소한 표차로 채택되었으며, 2010년 총회에서는 근소한 표차로 결의안이 부결되는 등 INC 문제를 둘러싼 IAEA 내 극심한 대결 양상이 노정되고 있는 상황
  - 한편, 2011년 총회(55차)에서는 Arab Spring 등 중동정세, 2011.11월 「중동지역 비핵지대 설치관련 IAEA 포럼」의 개최, 2012년「중동 비WMD지역 설립관련 국제회의」의 성공적 개최를 위한 분위기 조성 필요성 등으로 아랍그룹은 INC 결의안을 상정하지 않고, 의제에만 포함 논의(발언)

• 한편, 아랍그룹은 북핵 결의안 주도국들이 INC 결의안에 반대입장을 취하고 있는데 대한 대응으로 2009년 이후 INC 결의안과 북핵결의안을 연계시키려는 시도를 하고 있으며, 이에 따라 2010년 총회 북핵결의안은 아랍그룹 국가들의 기권으로 컨센서스 채택 실패[63]

- 2011년 총회에서는 INC 결의안 불상정으로 북핵결의안이 다시 컨센서스 채택
- 우리나라는 "중동 안전조치 적용" 결의에는 지속 찬성 표결

✲ INC 결의안 표결 경과(괄호는 우리 표결 입장)

- 1987년 : 48-29-12(기권)
- 1988년 : 44-29-11(기권)
- 1989년 : 47-28-12(찬성)
- 1990년 : 42-27-14(찬성)
- 1991년 : 39-31-13(기권)
- 1992년 : 의장성명 대체(1993년 총회에서 의제로 다루지 않기로 합의)
- 1993년~2005년 : 의제에서 제외, 미논의
- 2006년 : 불처리 동의안 채택(45-29-19/우리는 찬성)으로 미상정
- 2007년 : 결의안 채택 없이 의제 토의만 진행
- 2008년 : 불처리 동의안 채택(46-43-17/우리는 찬성)으로 미상정
- 2009년 : 49-45-16 (우리는 반대)[64]
- 2010년 : 46-51-23 (우리는 반대)로 결의안 채택 부결[65]
- 2011년 : 결의안 미상정(의제에만 포함, 논의)

63) 아랍연맹 사무총장은 우리나라가 INC 결의안에 반대표결한 것에 대해 2009.10월 장관앞 서한으로 유감표명 및 지지를 요청
64) 불처리 동의안 부결(45-53-15) (우리는 불처리 동의안 찬성)
65) 찬성 46(아랍국가들, 이란, 중국, 러시아, 파키스탄, 쿠바, 베네수엘라, 인도네시아, 말레이시아, 아프가니스탄, 카자흐스탄, 미얀마, 남아공 등), 반대 51(EU, 미국, 호주, 캐나다, 일본, 우리나라, 뉴질랜드, 동구 등), 기권 23(인도, 싱가폴, 태국, 몽골, 멕시코, 브라질, 아르헨티나, 칠레, 케냐, 나이지리아, 니제르 등)

중동지역 안전조치 결의안

■ 논의 배경

- 중동지역 비핵지대를 위해서는 NPT 가입 및 모든 핵시설을 IAEA 안전조치하에 두는 것이 전제가 되는 바, 중동지역 안전조치 적용 결의는 역내 유일한 NPT 미가입국이며 핵능력을 보유한 유일한 이스라엘의 핵포기가 목표
- 유엔 차원에서 1974년 이란 및 이집트 주도하의 중동지역 비핵지대 설립 총회결의 채택(3263(XXIX))을 계기로 논의가 개시되었으며, 안보리도 1991년 걸프전 종식에 관한 결의 687에서 중동지역 비핵지대 및 비WMD 지대 설치 촉구
- 1995년 NPT 무기연장 결정시 별도의 "중동결의"를 채택, 중동비핵지대 설치 촉구 및 역내 NPT 미가입국 및 안전조치 미적용국에 대한 동 협약 가입 및 조치 촉구

■ IAEA 차원에서의 논의 경과

- IAEA 차원에서의 "중동 안전조치 적용" 결의는 1991.9월 제35차 총회에 최초 상정
- 동 결의는 "이스라엘의 핵능력 및 위협(Israeli Nuclear Capability and Threat)" 결의안과 연계되어 검토 · 처리되어 온 바, 이스라엘 결의안이 별도 상정되지 않았던 1992~2005년간은 컨센서스 채택되었으나, 이스라엘 결의안이 재상정된 2006년(이스라엘의 레바논 공격 계기) 이후에는 현재까지 표결 채택

✲ 결의안 표결 경과

- 2006년 : 89(한국 등)-2(미국, 이스라엘)-3(호주, 카메룬, 나이지리아)
- 2007년 : 53(한국, 일본, 중국, 러시아 등)-2(이스라엘, 미국)-47(EU 등)
- 2008년 : 82(한국 등)-0-13(미국, 이스라엘, 인도, 파키스탄, 멕시코 등)
- 2009년 : 103(한국 등)-0-4(미국, 캐나다, 이스라엘, 그루지아)
- 2010년 : 120(한국 등)-0-6(미국, 캐나다, 이스라엘 등)
- 2011년 : 113(한국 등)-0-8(미국, 캐나다, 이스라엘 등)

4. 기타 과거 검증이슈

- IAEA 이사회가 지금까지 안전조치협정 불이행(non-compliance)을 판명(find)한 국가는 이라크(1991), 루마니아(1992), 북한(1993), 리비아(2004) 등 5개국
- 우리나라(2004)와 이집트(2006)에 대해서는 핵물질 및 핵활동 관련 미신고(report failure)건으로 IAEA의 조사를 받았으나 불이행으로 까지 이어지지 않고 종결

• 한편, 남아공의 경우 안전조치 불이행 사례는 아니나 핵무기를 자발적으로 포기, NPT에 가입한 이후 IAEA 주도하에 핵무기 프로그램 해체 및 검증이 추진된 경우로, 이라크, 리비아 핵문제와 함께 핵무기 프로그램에 대한 IAEA의 검증이 이루어진 사례

가. 이라크 핵문제

(1) 경위

• 이라크는 1969년 NPT 가입에도 불구, 사담 후세인 지배 하에서 공공연하게 핵무기 개발 의사를 표명해 왔으며, 1990년 걸프전을 계기로 이라크의 비밀 핵프로그램 확인

- 이라크는 1970년대 말 프랑스와 Osirak 40MWt 원자로 및 Isis 800kWt 원자로, 이태리와 방사화학실험실 건설을 계약한 바 있으며, 이스라엘은 1981년 Osirak 시설을 공습, 파괴

• 1991.4월 유엔 안보리는 결의 687호를 채택[66], UNSCOM(UN Special Commission)을 설치하고 IAEA와의 협조하에 이라크의 비밀 핵프로그램 규명 및 동 해체작업을 추진하였으며, 1998.8월 이라크의 추가적 협조 거부로 활동 중지

- IAEA는 1991.7.18 특별이사회에서 이라크의 안전조치협정 불이행 결의(GOV/2532)를 채택하고, 동 건을 안보리 보고

• IAEA는 1991~1998년간 이라크핵검증사무소(INVO: Iraq Nuclear Verification Office)를 통해 광범한 사찰활동을 실시하였으며, 동 결과 이라크의 핵무기 개발을 위한 조직적인 프로그램 규명[67]

- Tuwaitha 소재 원자력위원회(추후 Petrochemical 3 또는 PC-3로 불리는 핵무기 프로젝트)를 통해 △대량의 천연우라늄 구입및 농축을 위한 변환공장 건설 △ 전자기 동위원소분리(EMIS), 가스확산, 원심분리기 등을 통한 농축프로그램 개발 시도 △ Al Tarmiya에 15kg HEU/EMIS 공장 건설 △ Al Atheer에 HEU 생산시설 추진 △ Tuwaitha IRT-5000 원자로에서 소량의 플루토늄 분리, 방사능 무기 실험 실시 등 이라크의 미신고, 비밀 핵프로그램 추진 확인

- 이라크가 핵무기 생산 시도에 성공했다는 징후를 발견하지 못했으며, 전자기동위원소

66) 걸프전을 종료시킨 동 결의는 IAEA에 대해 이라크 핵프로그램 규명 및 해체(neutralise) 임무를 부여한 바, 특히 IAEA에 대해 조건없는 access 권한 부여

67) 동 활동 결과는 1997년 UN안보리에 대한 종합보고서(S/1997/779)에 상세 기술

분리방식(EMIS) 등에 기초한 고농축우라늄 생산 능력 보유 분기점에 다다랐으나, 소량 이상의 핵무기급 물질 생산 증거를 발견하지 못했으며, 실질적 의미가 있는 핵무기 사용 가능 핵물질 생산능력을 보유하고 있다는 징후가 없다고 결론

- 1998년말 이라크의 사찰관들에 대한 추가적인 협조 거부로 IAEA 사찰관들이 철수한 이후 2002.10월까지 4년 동안 이라크에 대한 사찰이 실시되지 않았으며, 동 결과 이라크의 비밀 핵프로그램 재가동 의혹 발생
  - 안보리는 1999.12월 결의 1284호를 채택, UNMOVIC을 설치, 이라크의 WMD 프로그램 재가동 여부 검증 추진
- 안보리는 2002.5월 결의 1409호를 채택, IAEA는 이라크의 핵 관련 구매활동에 대한 규명을 포함한 사찰활동을 2002.11월~2003.3월 재개하였으며, 2003.3월 이라크 전쟁 발생으로 활동 중단
- IAEA는 3개월간의 사찰활동 결과, 이라크가 1998~2002년간 과거 금지되었던 핵활동을 재개한 증거를 발견하지 못했다고 보고하였으며(GOV/2003/50), 2004.9월 미 이라크조사단도 후세인 정부가 핵프로그램을 재가동한 징후를 발견하지 못했다고 공식 발표[68)]

※ UNMOVIC(UN Monitoring, Verification and Inspection Commission) 1999.12월 안보리 결의 1284호에 의해 설치, 이라크가 금지된 WMD 획득을 재시도 하지 않았음을 감시, 검증하는 활동 수행. 초대 집행의장은 Hans Blix 전 IAEA 사무총장이며, 사찰관들이 2003.3월 이라크에서 철수했음에도 불구, 활동은 2007.6월 안보리 결의 1762호에 의해 임무가 종료되기 까지 지속 수행

(2) 의미 및 평가

- 이라크 핵문제는 NPT 역사상 최초로 NPT 당사국이 안전조치협정을 이행하지 않고 미신고, 비밀 핵프로그램을 추진해 온 사례로서 이라크의 비밀 핵프로그램을 인지하지 못한 IAEA 안전조치 시스템의 한계 및 허점이 노정되어, IAEA 검증활동이 신고 핵물질 · 활동에 국한되지 않고, 미신고 핵활동 여부 규명에 중점을 두는 방향으로 나아가는 계기를 마련
  - 소위 "93+2"로 불리는 안전조치 강화 프로세스가 개시되어 1997년 추가의정서(Additional Protocol)가 채택
- 안보리결의 687호, 1441호 등에 따라 IAEA는 이라크내 개인, 문서 및 기술에 대한 조건없는 접근 권한을 부여받은바, IAEA 사찰에 소위 "any time, any place"의 강제사찰 원칙이 적용된 유일한 사례

68) 이라크 핵검증 과정에서 IAEA의 역할과 기여, 교훈에 관해서는 Jacque Baute 정보관리국장의 2004.6월 IAEA Bulletin지 46/1호에 기고한 내용에 종합적으로 잘 정리되어 있음

(3) 세부 연혁

년 도	연 혁
1962	소련으로 부터 2MW 실험용 원자로 획득
1968	핵비확산조약(NPT)에 서명(1969년 비준)
1976	40MW 오시라크(Osirak) 원자로와 800KW 아이시스(Isis) 원자로 등 2개의 원자로를 위한 3억 달러 계약을 프랑스와 체결
1979	우라늄 정제와 원료공정 시설에 따른 플루토늄 분리 시설 건설을 위해 이탈리아 SNIA사와 계약 체결(동 시설들은 IAEA 안전조치 미준수)
1981	이스라엘의 공습에 의해 오시라크(Osirak) 파괴
1982	기체 확산 계획 개시(최초 작업은 성공적이었으나 후속 노력들은 관련 인프라 부족 직면) 및 알 아티르(Al-Atheer) 복합단지에서의 무기화 관련 노력 일부 성공
1991	걸프 전쟁으로 후세인은 연합군이나 이스라엘의 침략에 대항하여 실용화할 수 있는 핵폭탄을 생산하기 위해 'Crash Program' 을 명령. 대략 39.5kg의 고농축 우라늄(HEU) 생산이 가능하였으나 연합군의 폭격으로 시설 파괴
	4월 안보리는 687 결의를 채택, IAEA에게 포괄적이고 지속적인 감시와 확인을 통해 이라크의 핵무기 프로그램을 찾고 폐기하도록 요청하고, 이라크의 핵비확산조약(NPT) 준수 촉구 7월 IAEA 특별이사회, 이라크의 안전조치협정 불이행 결의(GOV/2535) 채택 및 안보리 보고
1991~1997	IAEA는 연속된 30개의 시찰 캠페인을 완료하고, 핵 프로그램 시설들과 무기들과 관련된 항목들의 파괴 및 무력화를 감독하였으며, 이라크의 모든 사용가능한 핵물질 무기들을 제거
1998	12월 IAEA 사찰단 철수(이후 2002.10월까지 사찰단 부재)
2002	3월 ElBaradei IAEA 사무총장, 유엔 안보리에서 '강제사찰 이후 IAEA가 이라크에서 핵무기 프로그램의 재가동 흔적을 찾지 못했다는 것을 기록해야 한다' 고 강조 9월 이라크, 사찰관들의 무조건 복귀 허용 발표 11월 유엔안보리 결의 1441 채택, IAEA 사찰단 이라크 복귀
2004	CIA 이라크 조사단(ISG)은 1991년 종결된 걸프 전쟁 이후 이라크가 핵무기 프로그램 재가동 증거가 없다고 결론. 대신에 사찰단은 국제적인 제재의 부각이후 사담 후세인이 대량파괴무기(WMD) 프로그램을 되살리려는 계획을 했다는 단서 발견
2005	CIA 이라크 조사단의 최고 감독관은 이라크에서의 대량살상무기의 중지를 위한 조사를 공식적으로 채택
2009	이라크 과학기술부 장관 라이드 파미(Ra'di Fahmi)는 평화적인 핵 프로그램 개발에 대한 이라크의 관심 표명 - 이라크는 유엔 안보리 결의 687(1991), 707(1991)에 따라 사담 후세인 시기에 부과된 제한들이 제거되기 전까지 법적으로 민간용 핵 프로그램을 진행할 수 없음
2010	2010년 1월 18일자 유엔 안보리앞 서한을 통해 이라크 외교장관은 국제적인 확산방지의 지지와 준수를 표명

나. 리비아 핵문제

(1) 경위[69]

- 리비아는 1975.5월 NPT에 가입, 1980.8월 IAEA와 안전조치협정 체결에도 불구, 카다피(Qaddafi) 정권은 UN 제재하에서도 핵무기 개발에 대한 관심을 지속 표명[70]
- 2003.10월 원심분리기 부품을 싣고 두바이에서 리비아로 향하던 독일 국적 선박을 미 · 영 해군의 공동작전으로 지중해에서 차단한 소위 "BBC China호 사건"[71]을 계기로 리비아의 비밀 핵프로그램 노정
  - 미, 영의 리비아 핵포기를 위한 비밀협상 지속
- 2003.12.19 리비아 정부는 국제적으로 금지된 무기 생산 목적의 물질, 장비 및 프로그램 철폐 결정을 선언하고, 이를 IAEA 사무총장 및 유엔 안보리 의장에게 통보
- 2003.12.20 Matouq 과학기술위 사무차장보를 단장으로 하는 리비아 대표단이 ElBaradei IAEA 사무총장을 면담, 아래 내용 설명과 아울러 동 검증 요청 및 향후 모든 핵활동에 대한 안전조치 적용의사 표명
  - 리비아는 10여년 이상 우라늄 농축능력(천연 우라늄, 원심분리기 장비 및 변환 장비 등 수입, pilot 규모 원심분리 시설 건설 등) 개발
  - 농축 프로그램은 초기 실험단계로서 산업규모 시설 건설이나 농축우라늄 생산은 없는 상황
  - 핵무기 디자인 및 조립 설명서 입수
- 2003.12.27~29 ElBaredei 사무총장이 리비아를 방문, 아래 주요 사항 확인
  - 1980년대 초 이래 12개소가 미신고 핵 프로그램에 연루 확인
  - 다른나라와의 핵 협력 내용 및 민감 핵기술의 원천에 관한 정보 입수
  - 미신고 핵물질, 장비, 시설, 활동에 대한 검증작업 개시(리비아측은 12.29자로 추가의정서 전면 이행 약속[72])
- IAEA 이사회는 2004.3.10 리비아의 불이행(non-compliance)을 판명하고, 이를 안보리에 보고

69) GOV/2003/82, GOV/2004/12, GOV/2008/39

70) 리비아는 안전조치협정에 따라 Tajura 원자력연구소 소재 10MW IRT 연구용 원자로(80% HEU 사용) 및 임계시설을 IAEA에 신고하였으며, 2003.12월 이전 HEU 핵연료 20kg 및 우라늄원석(UOC) 1000톤이 IAEA 안전조치 하에 두어짐

71) 동 사건은 미국이 PSI(Proliferation Security Initiative, 확산방지구상)를 추진하게 되는 계기를 마련

72) 실제 AP 발효는 2006.8.11

하는 결의안 채택(GOV/2004/18)

- 한편, 동 결의안은 리비아의 핵포기 결정과, 이후 사무국에 대한 협력 및 핵폐기 노력 환영(applaud, welcome)

• IAEA 사무총장은 2008.9월 이사회앞 보고서[73]를 통해 신고 핵물질의 비전용 및 미결 현안 부재를 확인하고, 통상적인 절차에 따라 리비아에 대한 안전조치 이행이 가능하게 되었다고 함으로써 IAEA 차원의 리비아 핵문제 논의가 공식 종료

(2) 리비아 핵문제의 의의 및 평가

• NPT 체제 내에서 비밀 핵무기 프로그램을 추진해 오던 리비아가 핵프로그램을 자발적으로 포기토록 유도한 사례로서 핵비확산 체제 유지에 긍정적인 영향을 준 것으로 평가

- 비밀 핵프로그램을 강제적으로 포기토록 한 이라크 핵문제와 대조

• 리비아의 핵포기는 핵비확산에 대한 미국 등 서방국가들의 확고한 의지 및 노력, 대규모 경제지원 등 핵 및 WMD 포기에 대한 확실한 보장 제공 약속 등을 통해 가능하였으며, 동 검증과정에서 미 · 영 및 IAEA간 역할 분담

- 미 · 영은 inventory 작성 및 폐기, 핵 장비, 물질, 여타 민감 부품의 국외 반출 등 지원 활동(logistical work)

- 리비아는 원심분리기 도면, 핵무기 도면, 대부분의 미신고 농축 장비를 IAEA 검증 요건 및 절차에 따라 미국에 이전 또는 폐기

- IAEA는 핵시설에 대한 안전조치 및 핵 폐기 검증(반출 장비 및 물질에 대한 봉인 등 감시 역할 포함)

• 리비아가 A.Q.Kahn 네트워크를 통해 원심분리기 등 민감장비와 핵물질을 공급받은 것이 확인된 바, 리비아 핵문제는 국제 비밀공급망(clandestine supply network)의 실체를 구체적으로 확인하고 이를 와해시키는 결정적인 계기를 제공

• 또한 리비아 핵문제를 통해 리비아-북한간 핵 커넥션 뿐만 아니라 북한의 국제 비밀공급망과의 연계가 확인되었다는 것도 큰 의미

- IAEA 사무국이 2011.9월 이사회에 제출한 북핵 보고서(GOV/2011/53)는 리비아가 2000.9월 및 2001.2월 비밀 핵공급망을 통해 제공받은 UF6 실린더 3개(대형 1개 및 소형

73) GOV/2008/39

2개)가 북한을 경유하였다고 하면서, 대형실린더 1개에 포함된 UF6의 출처가 북한일 가능성이 매우 높다(very likely)고 평가

다. 남아공 핵문제

(1) 경위

- 남아공은 인종차별정책에 따른 국제적 고립(영연방에서 축출, 유엔 제재 등), 소련의 앙골라 내전간섭 및 미국의 남아공 지원 중단 등으로 nuclear deterrent 확보 추진
  - 남아공은 1974년부터 핵무기 프로그램에 착수하여, 1979년 핵실험을 실시(추정), 7개의 포신형(gun-type) 핵무기 생산
- 국제사회는 유엔과 IAEA를 통해 남아공의 핵개발 포기를 위한 압력을 지속 가해 왔으며, IAEA는 1983년 총회부터 "South Africa' s Nuclear Capability" 결의[74]를 채택, 남아공에 대해 핵무기 제조능력(우라늄 농축) 개발을 중지하고 모든 핵시설을 안전조치 하에 둘 것을 지속 촉구
  - 남아공은 1957.6월 IAEA에 가입, 아프리카 지역 원자력 선진국 자격으로 이사국으로 활동하였으나, 1977.6월 이사회 이후 이집트로 교체
  - 1979년 IAEA 총회가 남아공대표단의 신임장을 거부한 이후 남아공은 수년간 IAEA 총회에 불참
- 이러한 국제사회의 압력과 더불어 1988년 앙골라 전쟁 종식, 소연방의 와해 및 냉전종식 등 대외적 요인과, De Klerk대통령 등장에 따른 정치적 개혁, 국제적 고립상황 완화 등 대내적 요인으로 남아공은 핵무기를 '자산'이 아닌 '부담'으로 인식하게 되었으며, 1990년대에 들어서 국제사회에 협력 및 핵폐기 방향으로 선회
  - 1990.2월 모든 기존 핵무기 해체 및 핵물질 회수 서면지침 발행
- 남아공은 1991.7월 핵비보유국으로 NPT에 가입, 1991.9월 IAEA와 전면안전조치협정을 체결하였으며, 이에 따라 IAEA는 1991.11월 최초사찰(ad hoc inspection)을 실시, 남아공의 핵프로그램을 검증
- 1993.3월 De Klerk 남아공 대통령은 소련의 동 지역 위협에 대한 억지력 확보를 위해 1974년부터 핵무기 프로그램을 추진, 7개의 gun-type 핵무기 설계 및 제조 등 제한적인 핵무기 프로

74) GC(XXVII)/RES/408(1983.11.9). 동 결의안은 제37차 유엔 총회가 채택한 "아프리카 비핵화 선언 이행 및 남아공의 핵능력"에 관한 결의 관련 IAEA 차원에서의 동 이행 방안을 포함하고 있음

그램(Limited Nuclear Deterrent Capability)을 개발한 바 있으며, 이후 이를 해체한 사실을 공표

- 이후 남아공은 1993.5월 WMD 비확산법 제정, 1996.4월 아프리카비핵지대조약(Pelindaba Treaty) 설립(2009.6월 발효)에 주도적 역할 수행, CTBT 서명(1999.3월 발효) 등 핵비확산을 위한 국제적 노력에 선도적 역할

(2) 남아공 핵프로그램 및 IAEA의 검증(GOV/2609, GOV/2684)

- 초기 핵무기 관련 프로그램은 원자력공사(Atomic Energy Corporation) 주관으로 추진되어 오다가 1979년 ARMSCOR(특히 Circle로 불리는 시설)으로 이전되었으며, AEC는 HEU 공급 및 연구개발에 중점
  - 실험용 농축공장(Y-plant, 1977년 완전 가동)
  - 반상업용 농축공장(Z-plant)
- 1980년대 본격 구축된 남아공의 핵무기 프로그램은 △ 다수의 포신형(gun-assembled) 장치(device) 개발 및 생산 △ 향후 촉발장치(boosted device)에 사용 가능한 트리튬 생산을 위한 리튬-6 분리 △ 내폭 및 열핵 기술 연구 △ 플루토늄 및 트리튬 생산, 회수를 위한 연구개발을 포함
  - 동 프로그램 일환으로 Mosselbay 부근 Bouriqua 사이트에 원자로 건설을 계획하였으나 미실현
- 남아공 정부는 1985.9월 핵무기 프로그램의 범위를 7개 포신형 핵무기 생산으로 제한하는 등 프로그램을 축소해 오다가, 1990.2월 모든 핵무기(nuclear device)를 폐기하고, 핵물질은 용해후 AEC로 반납토록하는 서면 지침 하달
- IAEA 사찰팀은 5개월에 걸쳐 광범한 사찰을 실시, 과거 핵무기 프로그램의 현황 평가 및 동 프로그램과 관련된 모든 핵물질의 확인, 회수
  - 모든 고농축우라늄(HEU)을 폭탄 형태로 사용하지 못하도록 재 주조(recast) 및 용해하여 AEC에 보관
  - 핵폭발장치의 모든 hardware components 및 관련문서 폐기
  - 모든 핵물질 취급 장비를 AEC에 반납 또는 상업용으로 전환
  - 모든 핵시설 관련 건물의 오염 제거 작업 실시 등

  ※ 사찰팀에는 핵무기 전문가도 포함되었으며, 모든 시설 방문, 인터뷰 및 철저한 문서 검증 등 실시가 허용됨
- IAEA는 사찰결과 남아공 제공 정보의 'completeness and correctness' 확인하고, 핵무기 프로그램에 사용되었던 모든 핵물질에 대해 IAEA 안전조치 적용

(3) 의미 및 평가

- 남아공은 자체적으로 핵무기를 제조, 보유하다가 이를 자발적으로 포기, 해체한 유일한 국가로서, 동 과정에서 제재 등 국제사회의 지속적인 압력이 유효하게 작용한 것으로 평가
- 1990년대 초 이라크, 북한 핵문제와 아울러 남아공의 핵포기 및 IAEA의 안전조치 활동에서 나온 교훈을 기초로 하여, IAEA는 안전조치 강화방안(93+2)을 추진하는 계기를 마련
- 남아공의 사례는 향후 북한의 핵포기시 IAEA의 검증 과정에서 중요한 준거를 제공하게 될 것으로 판단

(4) 남아공 핵문제 주요 연혁

년 도	연 혁
1948	우라늄 채광 및 교역 사업개발 감시를 위한 원자력위원회(AEB) 설립
1957	미국과 50년 유효기간의 원자력협력협정 체결 - 연구용원자로 획득 및 고농축우라늄(HEU) 공급 보장, IAEA 가입(1957.7월)
1965	미국 Allis Chalmers사, 20MW Safari-1 연구용원자로 및 90% 수준 HEU 제공(Pelindaba 소재)
1967	플루토늄 생산을 위한 Safari-2 원자로(중수, 소듐 냉각로) 자체 제작
	1969년 동 프로그램 포기
1971	카를 데 웨트(Carl de Wet) 광무부 장관, 비밀 핵폭발장비 연구개발 사업 승인
1974	포신형, 내폭형 및 핵융합 반응 무기 설계개발 등 무기화 프로그램 착수
	Y-plant라고 알려진 우라늄 농축 시설을 Valindaba에서 개시
1976	칼라하리사막 발스트라프(Valstrap) 군사기지에서 두 개의 실험 갱도 준비 - 소련 감시위성이 핵실험 관련 갱도 발견, 남아공은 국제적 압력에 굴복하여 1977년 동 갱도를 콘크리트 판으로 덮어버린 후 폐기
	소련은 미국과 함께 남아공의 핵 프로그램 진전에 대해 논의하고 동 프로그램 중단을 위한 협력을 요청
1977	포신형에 기초한 첫 번째 실물크기의 핵폭발 장치 제조 완성
	실험 농축시설 완전 가동 개시
1979	미국의 감시위성이 아프리카 서쪽 해안에서 핵폭발 추정 섬광 발견 - 미국 행정부는 남아공이 2~4킬로톤(kilotons) 규모 핵실험으로 추정 - 남아공은 1970년대 말 펠린다바 시설(Pelindaba facility)의 Building 5000에서 포신형 장치 실험
	핵무기 프로그램 책임이 AEC에서 ARMSCOR로 이전(AEC는 HEU 공급)
1982	핵 기폭 장치 생산(4월 및 12월) /약 18개월 마다 한 개씩 생산 ※ IAEA 총회는 남아공에 핵무기 제조 능력개발 중지 및 모든 핵 활동을 안전조치(Safeguard)하에 둘 것을 요청하는 한편, 남아공에 대한 원자력 지원 철회 및 모든 IAEA 기술 특별 조사위원회로부터 제명을 요청

1985	보타(Botha) 대통령은 7개의 핵폭발장치 관련 프로그램 제한 결정 - 플루토늄 장치 개발과 관련된 모든 작업을 철회하고 핵무기를 위한 플루토늄과 삼중수소 생산을 위한 노력 중단, 또한 고농축 우라늄(HEU) 생산을 축소 시작
1988, 9월	남아공은 Hans Blix IAEA 사무총장에게 남아공이 IAEA 안전조치 하의 우라늄 물질 판매가 허용되고, 일부 조건들이 충족 될 경우 NPT 가입 의사 표명
1989, 8월	남아공-쿠바, 앙골라간 휴전 협정이 체결되면서 남아공 국경의 안정화
1990	De Klerk 정부는 핵무기 프로그램 종료 및 NPT 가입에 동의하고, 이에 대한 보답으로 지역의 다른 국가들로부터 동등한 책무를 요구
1991	비핵국가로 NPT 가입(7.10) IAEA 안전조치협정(safeguards agreement) 발효(9.16) 안전조치협정에 따른 최초보고서 제출(10.30) IAEA Ad hoc 사찰 개시(11월) - 남아공은 모든 관련 시설 및 사용기록에 대한 접근 등 안전조치협정의 요구를 넘어서는 자료와 접근을 제공하고, IAEA 사찰단이 '언제 어디든' 접근할 수 있도록 허용
1992	사무총장은 남아공이 제출한 최초보고서가 불완전하다는 어떠한 증거도 발견하지 못했다고 보고(GOV/2609)
1993	핵무기 프로그램 관련 문서 폐기(3.12~23)
	De Klark 대통령, 의회에서 과거 핵무기프로그램 존재와 이후 동 폐기 사실 공식 발표 및 남아공 의회, 핵무기 개발 중지를 약속하는 대량살상무기 방지활동 법안 채택(3.24)
	IAEA 사찰팀, 과거 핵무기프로그램 현황 평가(4.22~8.13)
	IAEA 사무총장, 이라크와 북한에서의 IAEA의 부정적 경험들과 남아공에서의 긍정적 활동 결과를 문서화하고, 1995년 이사회에 안전조치 강화방안(프로그램 93+2) 제시

라. 이집트 핵문제

- IAEA 사무국은 2004년 이집트에 대한 국가평가보고서(State Evaluation Report) 준비과정에서 공개정보인 이집트 원자력청(AEA) 발행 학술지 및 여타 인사를 통해 이집트내 보고되지 않은 우라늄 추출, 변환, 조사 및 재처리 관련 활동 가능성 발견
  - IAEA는 이집트에 대해 안전조치협정(1982.6월 발효) 및 동 개정보조약정(1997.4월 합의)에 따른 안전조치 적용중
  - 이집트는 3개 시설(2MW 연구로, 22.5MW 다목적연구로, 핵연료제조 시범공장 등) 및 5개 시설외지역(LOFs)을 IAEA에 신고
- 사무국은 2004.9월부터 이집트측과 동 건 관련 협의, 조사 및 사찰활동 결과, 이집트가 과거 △ 우라늄 변환 실험 △ 우라늄 및 토륨 조사 실험 △ 재처리 관련 준비활동 등을 수행했으며,

동 과정에서 신고되었어야 했을 다수의 활동과 핵물질을 신고하지 않은 것을 확인

- 수입 UF4 67kg △ 금속 우라늄 3kg △ 수입 토륨 부산물 9.5kg △ 일부 국내 생산 UO2, UO3, UF4 및 △ 10% 농축 U-235가 함유된 미조사 핵연료봉 △ 3개 실험실에서 용해된 미신고 우라늄 조사 및 토륨 표적 등 일부 핵물질 및 △ Hydrometallurgy 시범 공장 등

• 사무국은 2005.2월 이사회 보고서(GOV/2005/9)를 통해 이집트가 지속해서 핵물질 및 시설에 관한 적기 보고를 하지 않아온 것에 우려를 표명하는 한편, 이집트가 이에 대한 시정조치를 취하고, 사무국에 협조한 것을 평가

• 이후 사무국은 동 건에 관해 보고하지 않아오다가 2008년도 안전조치이행 보고서(SIR)(GOV/2009/24)에서 동 문제가 더 이상 현안이 아니라고 보고

• 한편, 사무국은 2010년도 SIR(GOV/2011/24)에서 2007 및 2008년 Inshas 원자력연구소에서 채취한 환경샘플에서는 일부 HEU 및 LEU 입자가 발견되었으나, 동 문제가 해소되었으며, 더 이상 현안이 아닌 것으로 보고 있다고 기술

마. 루마니아 핵문제

• 루마니아는 1992.5월 과거 차우체스크(Ceausescu) 정권 당시 있었던 것으로 알려진 미보고 플루토늄 분리실험에 관한 조사 결과, Pitesti시의 원자력연구소 비밀 연구소에서 470그램의 플루토늄을 발견, IAEA 사무국에 대해 특별사찰 및 동 검증을 요청

- 당시 루마니아 정부는 1992.4.25 까지 이를 인지하지 못했으며, 사무국에 대해 동 문제 규명을 위한 전적인 협력 제공

• 사무국은 동 문제에 관한 별도의 보고서를 작성하지 않고, 1992.6월 이사회에서 의장이 사무총장의 과거 루마니아 정권의 불이행에 관한 보고(GOV/OR.780)를 언급하고, 루마니아 정부에 대한 사의 표명 및 동 건을 유엔 안보리와 총회에 참고 목적으로 보고토록 하는 결정 채택

- 유엔 안보리는 동 건 관련 아무런 조치(결의안) 미채택

우리나라의 2004년 미신고 핵물질 실험사건

(경위) 2004.2월 추가의정서 비준에 따른 최초신고서 보고과정에서 일부 과학자들이 정부 허가 없이 2000년 초 레이저기술(AVLIS: Atomic Vapor Laser Isotope Separation)을 이용한 실험실 규모의 우라늄농축실험을 실시한 사실을 인지, 2004.8월 사무국에 자발적 보고

- 10.2% 수준의 U-235 및 77% 수준의 U-235 200mg 생산 및 동 실험 종료이후 관련 장비, 시설 폐기
- 동시에 1980년대 미신고 우라늄 변환활동을 통해 154kg의 천연우라늄 메탈을 생산, 이 가운데 3.5kg이 AVLIS 실험에 사용되었으며, 1982년 TRIGA Mark-III 연구용원자로에서 플루토늄 화학실험 실시 사실도 보고

(IAEA 조사) 사무국은 2004년 8월, 9월 및 11월 조사단을 파견, 조사 실시, 동 결과를 11월 이사회에 보고[75]

- 동 건 조사에 관한 한국정부의 적극적 협조를 평가하는 한편, 관련 핵물질이 소량이었으나, 동 활동에 대한 미신고(report failure)는 심각한 우려라고 하면서, 동 미신고 활동이 지속된 징후는 없다고 결론

(IAEA 이사회 논의) 2004.11월 이사회는 동 건에 대한 우려를 표명하면서도 우리의 사무국 조사과정에서의 적극적 협력을 평가하고 사무총장에 대해 추후 적절한 방식으로 이사회에 보고토록 요청

- EU는 동 건을 안전조치협정 불이행으로 규정하고 안보리 보고 필요성 주장

(동 사건의 종결) 동 건은 2008.6월 IAEA 이사회에 제출된 사무국의 "2007년도 안전조치이행보고서(SIR)[76]" 에서 "한국내 모든 핵물질이 평화적 용도로 사용되고 있으며 미신고 핵물질이 존재하지 않는다" 는 포괄적 결론(broader conclusion)을 내림으로써 논의 종료

5. 다자핵연료공급보장(MNA)

가. 경위

- 다자핵연료공급보장(MNA: Multilateral Nuclear Approaches) 구상은 핵연료 공급에 대한 다자간 보장을 통해 개별국가의 핵연료 공급 차질에 대한 우려를 해소하는 한편, 농축 등 민감 핵기술 추구 유인을 억제함으로써 핵확산 우려를 해소코자 하는 다양한 방안들을 말함
- IAEA 설립 이래 핵연료주기에 대한 다자적 접근(Multilateral Approach to the Nuclear Fuel Cycle) 문제에 관한 논의가 있어왔으나, 2003년 이란의 농축 추구에 대한 국제사회의 우려가 고조되고 있는 가운데 ElBaradei 전 IAEA 사무총장이 2003.10월 〈Economist紙〉 기고를 통해 모든 농축,

75) GOV/2004/84
76) GOV/2008/14 para 31~35

재처리 시설을 다자 관리하에 두는 방안[77] 제창을 계기로 본격 논의 개시

- ElBaradei 사무총장의 주장 이후 2007년까지 핵공급국들을 중심으로 12개의 다자핵연료공급 보장 구상 제시
  - ElBaradei 사무총장 주도하에 2004년 구성된「핵연료주기의 다자접근에 관한 국제 전문가그룹」은 2005.2월 보고서를 통해 핵연료주기에 대한 다자적 접근의 기본 원칙과 방향에 관한 의견 제시
- ElBaradei 사무총장은 2007.6월 "Possible New Framework for the Utilization of Nuclear Energy: Options for Assurance of Supply of Nuclear Fuel" 보고서를[78] 통해 그간 개진된 다양한 다자통제방안을 정리, 각 제안들의 공통적인 사항을 기초로 하여 안정적 핵연료 공급보장을 위한 방식(modality)과 기준(criteria)과 아울러 3단계 LEU 공급보장 방안 제시
  - Level 1 : 기존 국제시장을 통한 핵연료 공급
  - Level 2 : 농축서비스 공급자에 의한 back-up 보장(개별 정부의 공약에 기초하며, 정치적 사유로 인한 차질 발생시 사전 합의된 기준 충족 조건하 이용)
  - Level 3 : IAEA 통제하의 Virtual LEU 비축(Level2를 통한 보장이 이행되지 않을 경우 사전 합의된 기준 · 조건하 이용)
- 우리나라는 2009.6월 IAEA 이사회시 회람문서(INFCIRC/760)를 통해 MNA 논의시 고려되어야 할 "5대 기준(criteria)" 제시[79]
  - ① 동태적 시장메커니즘 고려 ② 원자력의 평화적 이용 권리와 안전조치 의무간 균형 ③ 후행 핵연료 주기 포함 ④ 통제가 아닌 인센티브에 기반한 논의 필요 ⑤ 핵보유국(핵연료 공급국)들의 보다 큰 책임 부담
- 그간 제시되었던 방안들 가운데 현재까지 IAEA 이사회는 2009.11 러시아의 "저농축우라늄비축고(LEU Reserve)", 2010.12월 미국 주도의 "IAEA 핵연료은행(Nuclear Fuel Bank)", 2011.3월 영국 주도의 "핵연료공급보장(Nuclear Fuel Assurance)"[80] 등 3개 구상 추진을 결정
  - 동 3개 구상 추진 관련 이사회 결의는 모두 표결 채택되었으며, 동 과정에서 MNA 문제를

77) 동 방안은 1) 우선 모든 농축 및 재처리 시설을 다자 관리하에 두도록 하는 한편 2) 사용후 핵연료 및 방사성폐기물의 관리 및 처분에 대한 다자적 접근을 검토하고 3) 이에 있어 핵보유국, 비보유국 뿐만 아니라 NPT 비당사국까지 포함토록 한다는 3가지 요소로 구성(three-pronged approach)

78) GOV/INF/2007/11

79) 2009.5월 2010 NPT 평가회의 제3차 준비회의시 MNA 관련 non-paper 제출

80) 영국은 당초 제안한 "농축보증(Enrichment Bond)" 구상을 "NFA" 구상으로 발전시켜 제시

둘러싼 선진국(핵보유국)과 개도국들간 이견이 크게 노정된 바, 향후 당분간은 여타 구상들의 추진에 대한 결정이 이루어지기 어려울 것으로 예상

- IAEA의 핵연료 공급 기능은 헌장(Statute)상 부여된 기능(제9조 및 11조)

그간 제시된 다자핵연료공급보장 구상

	제안	시기	제안국	관련문서
1	Reserve of Nuclear Fuel	2005.9	미국	INFCIRC/659
2	Global Nuclear Power Infrastructure	2006.1	러시아	INFCIRC/667
3	Global Nuclear Energy Partnership	2006.2	미국	USDOE
4	World Nuclear Association Proposal	2006.5	WNA	WNA 보고서
5	Multilateral Mechanism for Reliable Access to Nuclear Fuel(RANF)	2006.6	프,독,러,영,미,네	GOV/INF/2006/10
6	IAEA Stand-by Arrangement System	2006.9	일본	INFCIRC/683
7	IAEA Nuclear Fuel Bank	2006.9	NTI	NTI Letter
8	Enrichment Bonds	2006.9	영국	INFCIRC/707
9	International Uranium Enrichment Center	2007.1/5	러시아	INFCIRC/708
10	Multilateral Enrichment Sanctuary Project	2007.5	독일	INCFCIRC/735
11	Multilateralization of Nuclear Fuel Cycle	2007.5	오스트리아	INFCIRC/706
12	Nuclear Fuel Cycle non-paper	2007.6	EU	Non-paper

나. 러시아의 다자핵연료공급보장 방안

■ 경위

- 러시아는 2005.11월 "러시아내 러-이란 합작 농축회사 설립 제안"과 2006.1월 Putin 대통령의 "국제 핵연료 주기 서비스 센터(INFCSC: International Nuclear Fuel Cycle Service Center) 설립 제안"을 발표, 다자핵연료공급보장구상 논의 참여
  - INFCSC 제안은 이후 △ 국제우라늄농축센터(IUEC : International Uranium Enrichment Center) 및 △ 러시아 저농축우라늄 저장소(핵연료 은행) 제안으로 구체 발전
  - 당초 INFCSC는 저농축우라늄 제공, 사용후 핵연료 반환, 재처리 서비스 제공을 위한 국제센터 설립 등 핵연료 주기 전반을 포괄하고 있었으나, IUEC 및 저농축우라늄저장소 제안은 농축우라늄 제공 등 선행(front-end) 핵주기를 대상

- IUEC 방안은 러시아 이르쿠츠크 州 앙가르스크(Angarsk) 소재 기존 우라늄 농축공장을 다수국 지분 참여와 IAEA 감독을 통해 운영되는 국제센터로 전환한다는 내용
  - 러시아가 IUEC 지분의 최소 51% 이상을 갖는 지배 주주 역할 수행
  - 참여국들은 농축서비스 선매권을 통해 핵연료를 우선적으로 공급받게 되나, 러시아 농축 기술과 비밀정보에는 접근 통제

    ※ IUEC에는 카자흐스탄(10%), 아르메니아(10%), 우크라이나(10%) 등 구소련국가들이 참여중이며, 지분 10% 매입에는 약 10만5천불 소요
- 저농축우라늄 비축고(LEU Reserve) 구상은 LEU 120톤을 물리적으로 비축(러시아가 무상 제공), 비상시(정치적 사유로 인한 공급 교란) IAEA 사무총장의 요청에 따라 요청국(수요국)에 LEU를 평균 현물가격으로 공급한다는 내용으로 IAEA 이사회는 2009.11월 결의를 통해 동 설립을 승인[81]
  - 동 저장소는 IAEA가 허가한 러시아내 시설에 보관, IAEA 안전조치를 적용하게 되며, 러시아는 IUEC 소재지(앙가르스크)에 동 저장소를 구축할 계획

■ 러시아 LEU 비축고(핵연료 은행)의 주요 내용[82]

- 러시아-IAEA간 협정 체결을 통해 러시아는 LEU 설치 및 공급 보장을 약속하고, IAEA 사무총장은 요청국이 △ 신고 핵물질 비전용 △ IAEA 안전조치협정 발효 및 안전조치 적용 관련 이사회에 사안 미계류 등 기준에 따라 공급 가능여부 판단토록 규정
  - 협정은 러측이 IAEA 사무총장에 대해 발효 필요 절차(LEU 120톤 중 최소 1/3 확보, 안전조치 적용준비 등)가 완료되었다는 통보 30일 후 발효
- 한편, IAEA-구매국간 별도의 공급협정을 통해 공급 조건 및 절차 규정
  - LEU의 군용 목적 불사용, IAEA 기준에 따른 물리적 방호조치 적용, 추가 농축/사용 후 핵연료 재처리를 위한 제3국 불이전 등에 관한 내용 포함
- 러시아는 협정 이행기관인 연방원자력청(Rosatom)을 대신하여 IUEC를 집행기관으로 선정

81) GOV/2009/81
82) GOV/2009/31

러시아 + IAEA간 협정 요지

(1조) 러시아는 2.0~4.95% 저농축우라늄 120톤(UF6 형태)에 대한 보장된 물리적비축(physical reserve) 구축 (이 가운데 최소 1/3은 4.95% 농축 우라늄)

- 사무총장 통보에 따른 요청 LEU 분량을 St.Petersburg항에서 IAEA측에 인도
- IAEA는 요청국가가 신고핵물질의 전용이 없으며, IAEA 안전조치 적용과 관련하여 이사회에 계류된 사항이 없고, IAEA와의 안전조치 적용에 관한 협정이 발효되었는지 검토
- 사용된 비축분 보충(replenishment)문제 관련 LEU 인도후 러시아-IAEA간 협의 개시
- 러시아는 LEU에 대한 소유권을 가지며, LEU 인도와 함께 소유권도 IAEA에 이전
- IAEA에 대한 소유권 이전 이전의 LEU 보관 및 유지에 관한 비용은 러시아 정부가 부담
- LEU는 IAEA 헌장 관련 조항에 따라 사용되며, 사무국은 러시아에 대한 통보 이전 해당 수요국(Consumer State)과 아래 내용이 포함된 협정 체결
  - ▶ LEU 및 이를 통해 생산된 핵물질의 군사적 목적 불사용
  - ▶ IAEA 기준(INFCIRC/225/Rev.4)에 따른 물리적 방호조치 적용
  - ▶ 동 LEU는 원전에만 사용하며, IAEA 규정(INFCIRC/18/Rev.1)에 따른 안전조치 적용
  - ▶ 추가적 농축 또는 사용후 핵연료 재처리를 위한 제3국 불이전
- 사용후 핵연료 처리 관련 러시아, IAEA, 수요국간 협의 개최
- 사무총장은 통보 접수시 러시아정부는 국내법에 따라 관련 LEU 통과 또는 운송을 위한 국제컨테이너의 러시아영토 내 반입 허가 등 필요 조치

(2조) 러시아는 Rosatom을 동 협정 이행을 위한 기관으로 지정하고, 이를 대신하여 IUEC를 IAEA와의 LEU 공급계약 집행기관으로 선정

(3조) IAEA는 인도된 LEU에 대한 지불 확보

- 알려진 컨설팅회사가 발표한 LEU 인도 이전기간 평균 현물가격(spot price) 적용
- 국제운송컨테이너 이동, 선적, 포장, 보험, St. Petersburg항까지 운송 비용 포함

(4조) 동 운송과정에서 발생한 손해배상은 1963년 비엔나손해배상협약에 따라 해결

- 동 협약 적용이 불가능할 경우 LEU 소유자가 관련 책임 부담

(5조) 동 비축고는 IAEA가 허가한 러시아영토 내 시설에 보관하며, 러시아-IAEA간 안전조치협정(1985.2 체결)에 따른 안전조치 적용/이에 따른 비용은 러시아 정부가 부담

(6조) 러시아 정부는 IAEA 문서(INFCIRC/18/Rev.1)에 따른 안전기준 적용

(7조) 러시아 정부는 IAEA 문서(INFCIRC/225/Rev.4)에 따른 물리적방호 적용

(8조) 러시아는 국가기밀에 속하는 사항을 IAEA에 불제공 및 정보보안 유지

(9조) 동 협정의 해석 이행에 관한 분쟁은 협의로 해결

(10조) 동 협정은 러시아정부가 사무총장에 대해 발효에 필요한 절차(소요 LEU의 최소 1/3 확보 및 안전조치 적용준비 등)가 완료되었다는 통보 30일후 발효

IAEA-공급대상국간 모델협정 요지

(1조) 대상국, 공급 LEU 양, 농축수준, 해당 원전 등 정의 기술. LEU 공급은 동 협정에 따르며, 원전운영자는 동 협정 의무 이행

(2조) LEU 소유권은 관련 협정에 따라 IAEA가 소유하게 되는 즉시 동 정부에 이전

- IAEA는 LEU를 해당 정부 또는 St.Petersburg 소재 대리인에게 인도
- 인도 가격, 일정, 선적 등 인도 관련 구체조건은 동 협정 및 IAEA와 해당국 정부 또는 그 대리인 간 체결될 계약에 따라 결정

(3조) 공급된 LEU는 오로지 해당 원전에서의 에너지 생산을 위한 연료가공에 사용되며, 해당국 정부 또는 IAEA가 달리 합의하지 않는 한 동 원전에 위치

- 공급된 LEU 및 동 사용을 통해 생산된 특수분열성물질은 IAEA와 합의한 조건 및 시설 내에서만 저장, 재처리, 형상변경 등이 가능하며, 합의 없이는 추가 농축이나 재이전 불가
- IAEA 및 해당국 정부는 러시아-IAEA간 협정 제1조 9항에 따라 사용후 핵연료 처분방안 관련 협의

(4조) LEU 가격은 알려진 컨설팅회사가 발표한 LEU 인도 이전기간 평균 현물가격(spot price) 적용

- IAEA의 동 LEU 인도와 관련 발생하는 모든 비용은 본 협정 및 관련 계약에 따라 해당국 정부가 부담
- 해당국 정부는 LEU 인도와 관련 발생하는 모든 비용을 IAEA에 사전 완전 지불하며, 이는 IAEA가 정한 은행구좌에 예치
- IAEA는 LEU의 동 정부 인도와 관련한 어떤 재정적 의무를 지지 않음

(5조) 해당국 정부는 St.Petersburg에서 LEU 수령 및 선적에 필요한 모든 조치

- 해당국 정부는 LEU의 수송, 취급, 보관 및 사용에 있어 모든 적절한 안전 및 방호 조치를 취하며, IAEA는 이와 관련하여 해당국 정부 또는 개인에 대한 소송에 책임을 지지 않음

(6조) 해당국 정부는 공급된 LEU 및 이를 통해 생산되는 특수분열성핵물질을 핵무기 제조용으로 불사용

- IAEA는 공급된 LEU에 대한 안전조치 권한 및 책임을 지며, IAEA와의 협정에 따른 안전조치 적용
- 동 조약 조항과 관련한 불이행 발생시 IAEA 헌장(제7조 C항)에 따른 조치

(7조) 공급된 LEU에 대해 IAEA 문서(INFCIRC/18/Rev.1)에 따른 안전기준 적용

(8조) 해당국 정부는 IAEA 문서(INFCIRC/225/Rev.4)에 따른 물리적방호 적용

(9조) 동 LEU 사용, 취급, 보관, 운송 과정에서 발생한 손해배상은 1963년 비엔나손해배상협약에 따라 처리

- 동 협약 적용이 불가능할 경우 LEU 소유자가 관련 책임 부담

(10조) 동 조약 이행에 필요한 모든 보고서 및 기타 정보는 IAEA에 이사회 공식언어 가운데 하나로 제출

(11조) 동 협약 제6조, 7조, 8조의 이행과 관련한 IAEA 이사회의 모든 결정은 IAEA와 해당국 정부에 즉각 발효

(12조) 동 협정의 해석 이행에 관한 분쟁은 협의 및 협상을 통해 해결

(13조) 동 협정은 사무총장과 해당국 정부 대표간 서명에 따라 발효

- 동 협정은 협정하의 물질, 장비, 시설이 해당 정부의 영토내 또는 관할하에 있으며, 당사국이 안전조치 측면에서 더 이상 사용불가하다고 합의할 때까지 유효

다. IAEA 핵연료 은행(IAEA Nuclear Fuel Bank)

■ 경위

- 미 NGO인 NTI(Nuclear Threat Initiative)는 IAEA 보유 · 운영하의 LEU 은행 설립을 위해 5천만불 기여의사 공약(2006.7월)
  - IAEA가 동 설립에 필요한 조치 및 여타국이 2년내 추가 1억불 기금 조성 또는 동 상당 LEU 제공을 요건으로 제시
  - 동 은행의 구성, 소재지, 접근 조건 등은 IAEA가 결정
- 2009.3월, 동 NTI 구상 관련 1억불 추가 기여금 확보에 따라 동 은행 설립을 위한 요건 충족
  - 미국 5천만불. UAE 1천만불, EU 25백만불, 쿠웨이트 1천만불, 노르웨이 5백만불 (총 1.5억불 조성)
- IAEA는 2010.12월 이사회에서 핵연료은행 결의안을 표결 채택(12.3)[83]
  - 우리나라는 상당한 규모의 원전 운용국으로서 비확산 및 핵연료 공급보장이라는 MNA 논의의 원칙적 측면을 지지해왔으며, 동 맥락에서 러시아의 LEU 저장소 결의안에 이어 동 IAEA 핵연료은행 설치 결의안에도 공동제안국으로 참여

    ※ 결의안 공동제안국 : EU 9개국, 미국, 러시아, 일본, UAE 등

    - 동 결의안에 반대한 이사국은 없으며(파키스탄 불참), 아르헨티나, 브라질, 베네수엘라 등 일부 비동맹 국가(6개국)들이 기권
- 현재 동 은행 설립을 위한 host state 유치중 (카자흐스탄이 MNA 논의 초기 단계 때부터 IAEA 핵연료은행 유치를 유일하게 희망)
  - IAEA는 2011.8월 실사단을 구성하여 카자흐스탄측과 부지 선정 협의중

■ IAEA LEU 은행 개요[84]

- 목적
  - △ 자격요건(eligibility criteria)을 충족시키는 회원국이 △ 비기술적, 비상업적 사유로 인한 LEU 공급차질을 겪을 경우 △ 최후의 수단(last resort) 제공
  - 선행핵연료주기에 대한 추가적인 보장(additional level of assurance) 기능

83) GOV/2010/70
84) 모델 협정 등 상세 내용은 GOV/2010/67 참조

- 회원국이 자체적인 핵연료주기 생산능력을 갖출수 있는 권한은 불변

• 재정적 요건

- LEU 은행은 4.95% 까지 농축된 기본 상업용 사양의 LEU 물리적 비축(physical stock)
- 사무국은 공개입찰 절차를 통해 판매자(vendor)로부터 LEU 구매
- 현재 시장가격으로 확보된 1.5억불로 구입가능한 LEU 양은 60~80톤(동 은행 유치국에 이송비용 포함)
- 동 시설 운영에 소요되는 연간비용은 안전, 방호 등 여타 요건과도 연관

• 설립 및 운영

- 사무국이 LEU의 소유권자로 보관, 운영 등에 있어 모든 법적 책임 부담
- 은행은 회원국에 위치하며 동 국가와는 소재지 협정 체결을 통해 독립적 운영 보장

※ IAEA에서 기 확보한 1.5억불은 60-80톤의 LEU를 구입 · 운송하는데 충분한 것(1000MWe 경수로의 2~3 reload 기준)으로 판단하고 있으나, 이후 LEU 은행 운영비용은 자발적 기여금으로 충당

• 회원국에 대한 LEU 공급 절차

- 사전 결정된 기준 및 절차에 따라 공급하며, 자격기준(eligibility criteria)은 이사회에서 결정하고, 동 기준 충족 여부는 사무총장이 결정
- △ 기술적, 상업적 요인과 무관하게 특정 원전의 LEU 공급에 차질을 겪고 있는 회원국 △ 가장 최근의 IAEA 안전조치이행보고서(SIR)에서 신고핵물질의 미전용 결론 및 안전조치 이행 관련 이사회에 계류된 사항이 없는 회원국 △ 부속약정을 포함한 전면 안전조치협정 발효 회원국
- 이사회가 사전 합의한 절차에 따라 공급 △ 상기 요건을 충족하는 회원국이 사유 설명서와 함께 사무총장에 대해 특정 원전에 특정분량의 LEU 공급 요청 △ 사무총장은(공급) 차질의 성격 및 자격요건 등 검토 △ 모델협정에 기초하여 사무국과 요청국간 협정 체결(사무국, 요청국의 의무 및 비용지불 조건 등 포함) △ 협정발효 후 사무총장은 LEU 인출, 이전 허가 △ 사무총장은 이사회에 전 과정 보고
- 모델협정 및 소재지협정은 이사회 승인

• 핵연료 은행 유치국

- 사무국은 2011.5월 문서를 통해 IAEA LEU 은행의 유치 조건 명료화(GOV/INF/2011/7)

※ 카자흐스탄, 2009.5.18 동 은행 유치의사 표명후 2010.1월 사무국 앞 서한을 통해서도 공식 유치 의사 재표명

■ 모델 협정

• 러시아 LEU 비축고 관련 모델 공급협정 내용과 유사하며, △ LEU 공급 △ LEU 사용 △ 가격(공급시 지배적인 시장가격) △ 안전조치 △ 안전 및 방호조치(IAEA의 관련 기준에 따라), 책임(관련 손해배상 국제협약에 따라), 유효기간(안전조치 차원에서 유효한 기간) 등 내용 포함

라. 영국의 핵연료공급보장(NFA: Nuclear Fuel Assurance) 구상

■ 경위

• 영국은 2007.6.4 제시한 "농축보증(Enrichment Bond)" 구상[85]을 발전시킨 "농축서비스 상업계약 불중지(non-interruption)에 기초한 핵연료보장(NFA : Nuclear Fuel Assurance)" 방안을 2009.8.31 제시[86]

• 이는 IAEA 참여하에 핵연료 공급국과 수원국간 협정 체결을 통해 ① 비상업적 이유에 의한 핵연료 공급 중단 방지 및 ② 원공급국의 계약 불이행시 제3의 공급자를 통한 핵연료 공급을 보장하는 방안

• 2011.4월 IAEA 이사회는 동 방안 추진에 관한 결의 채택[87]

- 우리나라를 포함하여 26개국 찬성(반대(0), 기권(8), 불참(1))

■ 주요 내용 및 성격

• **(이용 대상)** 공급국 및 자격요건을 갖춘 모든 IAEA 회원국

• **(특징)** 기존 상업적 핵연료시장 메카니즘을 강화하고, 여타 공급보장 방안을 보완하며, 수요국의 LEU 은행 접근권 불제약

- 전적으로 자발적 성격으로 상업시장 기능을 왜곡하지 않고, 동 프로그램 미가입 국가에 대해 어떤 차별도 불초래

- 비용을 전혀 또는 거의 초래하지 않고 운영 가능

- 공급국(또는 동 관할하의 기업)과 수령국(또는 동 관할하의 기업)간 공급계약 이행 불간섭(not interfere)

85) INFCIRC/707
86) GOV/INF/2009/7
87) GOV/2011/17

- **(모델 NFA 협정)** 공급국, 수령국간 NFA 협정 체결의 기준으로 사용
  - 모델 NFA 협정은 NFA 접근의 조건, 당사국의 상세 임무 등 규정
  - 동 협정에 따라 공국급은 국제의무 이행 및 공급국의 수출허가 기준을 넘어선 추가 요구를 하지 않으며, 수령국에 대한 농축서비스 및 LEU 공급 불간섭
- **(이용 기준 : eligible criteria)** NFA 모델협정에 따라 수령국은 아래 기준 충족 필요
  - NPT 당사국일 것
  - IAEA와의 전면안전조치협정(CSA)이 체결 및 발효되었을 것
  - IAEA가 최근 안전조치이행보고서(SIR)에서 신고핵물질 전용이 없다고 결론을 내렸을 것
  - 이사회에서 검토중인 안전조치 이행 관련 현안이 없을 것
  - 수령국은 계약에 따라 공급된 LEU를 전적으로 원전발전용 연료제조에 사용하고, IAEA의 관련 안전기준 및 물리적방호 조치 적용
- **(IAEA 역할)** 기존 농축서비스 및 LEU 공급계약에 대한 추가적 보장 제공
  - IAEA는 NFA 협정의 공동 서명자(co-signitory)
  - 사무총장은 수령국이 NPT 당사국이며, CSA를 체결하고 있고, 가장 최근 SIR을 통해 신고핵물질의 비전용 결론을 내렸으며, 이사회에서 검토중인 안전조치 관련 현안이 없음을 확인
- **(향후 option)** 동 NFA 제안은 농축서비스 및 LEU 공급에 중점을 두었으나, 향후 동 일반적 원칙을 핵연료제조 서비스 공급자에게도 적용 가능

■ NFA 이행 절차

- 공급국과 수령국간「모델 NFA 협정」[88]에 기초한 NFA 협정 합의
  - IAEA와의 협의(liaison) 및 공급계약의 조건에 관한 상업적 협의 병행
  - 공급국 발행 수출허가 사본을 NFA 협정에 첨부
- 공급계약 서명
- 모든 당사자에 의한 NFA 서명 및 발효
- 사무총장이 수령국의 NFA 협정 관련조항(제2조 1항)에 따른 자격요건 충족 여부 확인
- 수출허가 발급

88)「Model Agreement for the Assurance of Supply of Enrichment Services and Low Enriched Uranium for Use in Nuclear Power Plant」

- 동 허가는 사무총장의 NFA 협정 관련조항 조건 충족 확인 및 아래 요건을 전제로 동 허가기간 동안 유효

• 수출허가의 유효성 조건
- 공급국은 농축서비스 공급 및 LEU 수출에 관한 국제적의무에 따라 필요시 또는 발행된 수출허가 기준에 따르지 않고 수출허가를 취소 또는 중단 불가
- 사무총장이 수령국의 NFA 요건 충족을 확인할 수 없을 경우 수출허가 중단

• 수령국이 NFA 의무 위반, 또는 상기에 따른 수출허가의 중단 또는 취소시, 공급국은 공급계약에 따라 공급된 LEU 및 특수분열성핵물질 등 LEU 사용에 의해 생산, 처리된 핵물질 반환 요청
- 수령국은 합리적인 범위내에서 즉시(as soon as reasonably practicable) 이를 이행

모델 NFA 협정 요지

【1조 : 공급 보장】 공급국 정부는 수령국 정부에 대해 공급계약에 따른 우라늄 농축서비스 공급 및 LEU 수출을 금지, 방해하거나 간섭하지 않을 것을 보증
- 공급계약 체결 및 이후 IAEA 사무총장의 제2조1항 조건 충족 확인시, 공급국 정부는 첨부 양식에 따른 농축서비스 공급 및 LEU 수출허가 즉각 부여

【2조 : 사무총장의 역할】 IAEA 사무총장은 공급국 또는 수령국 정부의 요청에 따라 아래 사항 확인
- 수령국의 NPT 당사국 여부(NPT 기탁국으로부터 받은 정보에 기초)
- 수령국의 IAEA 전면안전조치협정 체결 및 발효 여부
- 수령국에 대한 IAEA의 신고핵물질 비전용 결론 확인(가장 최근 SIR에서)
• 공급국 또는 수령국 정부 요청에 따라 IAEA 사무총장은 언제든지 수령국의 동 요건 충족 지속 여부 확인

【3조 : 수령국의 의무】 공급받은 LEU는 전적으로 (특정 원전에서의) 전력생산을 위한 핵연료제조 목적으로 사용 및 동 시설(원전)에 보관
• 공급받은 LEU는 IAEA 전면안전조치협정에 따른 안전조치 적용
• 공급받은 LEU 및 동 사용에 의해 생산, 처리된 특수분열성핵물질을 포함한 모든 핵물질은 핵무기 또는 핵폭발 목적 또는 동 연구개발 목적으로 불사용
• 공급받은 LEU 또는 동 사용에 의해 생산, 처리된 특수분열성핵물질을 포함한 모든 핵물질은 공급국 정부 승인 없이 제3국에 인도 불가
• 공급받은 LEU의 추가적 농축 또는 동 사용후 핵연료의 재처리 불가(합의하지 않는 한)
• 전면안전조치협정 종료시, 수령국은 IAEA와 동 종료 이전 공급받은 LEU에 대한 안전조치 적용에 필요한 협정 체결

- 공급받은 LEU 또는 이로부터 발생한 핵물질 등에 대해 IAEA 관련 기준에 따른 적절한 물리적 방호 조치 유지
- 공급받은 LEU에 대한 IAEA 관련 문서에 따른 안전기준 및 조치 적용
- IAEA가 공급 LEU 등에 대한 안전조치적용이 불가하다고 결정시 수령국은 공급국과 적절한 검증 조치 실시

【4조 : 공급국의 의무 】공급국은 아래에 따라 요구될 때를 제외하고 수출허가를 철회 또는 중단하지 않음
- 수령국의 LEU 수출 관련 국제의무(EURATOM 포함)
- 공급국의 공표된 수출허가 기준
- IAEA 사무총장이 제2조1항에 따른 조건 충족을 확인할 수 없을 경우 수출허가 중지 가능

【5조 : 공급 핵물질 등의 회수】 공급국은 아래 경우 공급계약에 따라 공급한 LEU 반환 요청이 가능하며, 이 경우 수령국 정부는 즉시 반환
- 수령국의 동 협정상 의무 불이행
- 제4조에 따른 수출허가 취소 또는 정지

【6조 : IAEA와의 관계】 IAEA는 조약에 규정된 것을 제외하고 동 협정 이행에 관한 의무 및 책임을 지지 않음/ 공급국, 수령국 정부는 IAEA 및 동 직원에 대해 조약 관련 소송 불제기

【7조 : 발효 및 유효기간】 서명즉시 발효 /공급계약이 유효한 한 3년간 유효
- 일부 조항은 당사국들이 문서 합의하지 않는한 협정 종료시에도 유효

【8조 : 분쟁해결】 당사국간 협의로 해결

마. 독일의 다자농축특구(MESP : Multilateral Enrichment Sanctuary Project)

■ 경위 및 현황

- 독일, 네덜란드, 영국 등 URENCO 참여국들이 2008.2월 공동 제시한 안정적 핵연료 공급보장을 위한 중장기 방안의 하나로 △ 기존의 농축기술 보유국 이외의 관심국가들(GIS)도 공동으로 참여하는 국제기업을 설립 △ 기존 농축기술 보유국으로부터 기술과 설비를 제공받아 △ IAEA가 관리 · 통제하는 제3의 지역("international" territory)에 농축센터를 설립하여 △ 상업적으로 운영하는 방안
  - 당초 독일은 2007.5월 국제농축센터(International Enrichment Center) 구상을 제시하였으나, 이후 이를 발전시킨 다자농축특구(MESP) 구상 제안

- 여타 공급보장 관련 제안들이 정치적 요인으로 인한 시장교란 발생시 위기관리 메카니즘의 성격을 가지고 있는데 반해, MESP는 기존 상업시장에서의 통상적인 농축서비스 제공을 통한 안정적 공급 보장을 모색한다는 것이 특징
  - 독일은 수혜국의 농축활동 권리 포기를 요구하는 것이 아니고, IAEA 통제하에 안정적인 핵연료 공급을 보장하며, 저렴한 가격의 농축서비스를 제공하여 농축기술 비보유국가의 자체개발 유인을 줄여 핵확산 우려를 최소화 하는데 목적이 있음을 강조
  - 독일은 향후 증대될 농축수요를 감안시, 다자 농축센터의 상업적 운영은 수익을 창출할 수 있을 것이라고 보며, MESP 설립을 통해 공급시장에 참여하더라도 시장교란은 발생하지 않을 것으로 전망
  - 동 제안은 향후 핵연료 수요증가에 따른 공급의 불안정성과 농축센터 운영의 수익창출 가능성을 전제. 따라서 원자력 수요 예측, 정치적 요인으로 인한 시장교란 가능성, 경제적 수익성 등에 대한 검토가 필요한 상황
- 한편, 독일은 2010년 원전의 점차적 폐쇄정책 결정 및 2011.3월 후쿠시마 원전사고 등에 따른 원자력정책 변화로 동 구상을 적극 추진하지 않는다는 입장을 취하고 있어, 이에 대한 추가적 논의가 이루어지지 않고 있는 상황

■ 동 구상의 운영 체계

- 농축서비스 관심국가들이 공동으로 참여하는 국제기업 설립
  - MESP-농축기술보유국, MESP-서비스 수요국간 관계는 공급계약(civil law)으로 규율
- 농축기술 보유국은 기술과 설비를 동 국제기업에 제공
  - 농축기술과 설비는 농축 보유국이 직접 관리하며(black box 방식), 참여국에 대한 기술 이전은 금지
  - IAEA-농축기술보유국간 기술보호협정, IAEA-수요국간 기본협정(공급 안정, 비확산 관련 협정)으로 규율
- IAEA가 관리, 통제하는 지역에 제3의 농축센터를 설립, 상업적으로 운영
  - IAEA-센터 소재국간 안전조치협정, host-country agreement 체결(국제기구에 준하는 지위 보장) 등으로 규율

※ IAEA는 유치국(host country)으로부터 특별관리구역(MESP)에 대한 특권, 면제를 얻어, 동 지역을 관할하고, 농축센터의 운영을 감시, 감독(monitoring and supervise)함으로써, 유치국으로부터 독립성 유지

IAEA
International Atomic Energy Agency

부 록

1. IAEA 헌장
2. 한-IAEA 안전조치 협정
3. 북한-IAEA 안전조치 협정
4. 북핵문제에 대한 IAEA 사무총장 보고서

I. IAEA 헌장

The Statute of the IAEA

Contents by Article and Title

I.	Establishment of the Agency	XIII.	Reimbursement of Members
II.	Objectives	XIV.	Finance
III.	Functions	XV.	Privileges and immunities
IV.	Membership	XVI.	Relationship with other organizations
V.	General Conference	XVII.	Settlement of disputes
VI.	Board of Governors	XVIII.	Amendments and withdrawals
VII.	Staff	XIX.	Suspension of privileges
VIII.	Exchange of information	XX.	Definitions
IX.	Supplying of materials	XXI.	Signature, acceptance, and entry into force
X.	Services, equipment, and facilities	XXII.	Registration with the United Nations
XI.	Agency projects	XXIII.	Authentic texts and certified copies
XII.	Agency safeguards	ANNEX	Preparatory Commission

ARTICLE I: Establishment of the Agency

The Parties hereto establish an International Atomic Energy Agency (hereinafter referred to as “the Agency”) upon the terms and conditions hereinafter set forth.

ARTICLE II: Objectives

The Agency shall seek to accelerate and enlarge the contribution of atomic energy to peace, health and prosperity throughout the world. It shall ensure, so far as it is able, that assistance provided by it or at its request or under its supervision or control is not used in such a way as to further any military purpose.

ARTICLE III: Functions

A. The Agency is authorized:

1. To encourage and assist research on, and development and practical application of, atomic energy for peaceful uses throughout the world; and, if requested to do so, to act as an intermediary for the purposes of securing the performance of services or the supplying of materials, equipment, or facilities by one member of the Agency for another; and to perform any operation or service useful in research on, or development or practical application of, atomic energy for peaceful purposes;
2. To make provision, in accordance with this Statute, for materials, services, equipment, and facilities to meet the needs of research on, and development and practical application of, atomic energy for peaceful purposes, including the production of electric power, with due consideration for the needs of the under-developed areas of the world;
3. To foster the exchange of scientific and technical information on peaceful uses of atomic energy;
4. To encourage the exchange of training of scientists and experts in the field of peaceful uses of atomic energy;
5. To establish and administer safeguards designed to ensure that special fissionable and other materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its supervision or control are not used in such a way as to further any military purpose; and to apply safeguards, at the request of the parties, to any bilateral or multilateral arrangement, or at the request of a State, to any of that State's activities in the field of atomic energy;
6. To establish or adopt, in consultation and, where appropriate, in collaboration with the competent organs of the United Nations and with the specialized agencies concerned, standards of safety for protection of health and minimization of danger to life and property (including such standards for labour conditions), and to provide for the application of these standards to its own operation as well as to the operations making use of materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its control or supervision; and to provide for the application of these standards, at the request of the parties, to operations under any bilateral or multilateral arrangements, or, at the request of a State, to any of that State's activities in the field of atomic energy;

7. To acquire or establish any facilities, plant and equipment useful in carrying out its authorized functions, whenever the facilities, plant, and equipment otherwise available to it in the area concerned are inadequate or available only on terms it deems unsatisfactory.

B. In carrying out its functions, the Agency shall:

1. Conduct its activities in accordance with the purposes and principles of the United Nations to promote peace and international co-operation, and in conformity with policies of the United Nations furthering the establishment of safeguarded worldwide disarmament and in conformity with any international agreements entered into pursuant to such policies;
2. Establish control over the use of special fissionable materials received by the Agency, in order to ensure that these materials are used only for peaceful purposes;
3. Allocate its resources in such a manner as to secure efficient utilization and the greatest possible general benefit in all areas of the world, bearing in mind the special needs of the under- developed areas of the world;
4. Submit reports on its activities annually to the General Assembly of the United Nations and, when appropriate, to the Security Council: if in connection with the activities of the Agency there should arise questions that are within the competence of the Security Council, the Agency shall notify the Security Council, as the organ bearing the main responsibility for the maintenance of international peace and security, and may also take the measures open to it under this Statute, including those provided in paragraph C of Article XII;
5. Submit reports to the Economic and Social Council and other organs of the United Nations on matters within the competence of these organs.

C. In carrying out its functions, the Agency shall not make assistance to members subject to any political, economic, military, or other conditions incompatible with the provisions of this Statute.

D. Subject to the provisions of this Statute and to the terms of agreements concluded between a State or a group of States and the Agency which shall be in accordance with the provisions of the Statute, the activities of the Agency shall be carried out with due observance of the sovereign rights of States.

ARTICLE IV: Membership

A. The initial members of the Agency shall be those States Members of the United Nations or of any of the specialized agencies which shall have signed this Statute within ninety days after it is opened for signature and shall have deposited an instrument of ratification.

B. Other members of the Agency shall be those States, whether or not Members of the United Nations or of any of the specialized agencies, which deposit an instrument of acceptance of this Statute after their membership has been approved by the General Conference upon the recommendation of the Board of Governors. In recommending and approving a State for membership, the Board of Governors and the General Conference shall determine that the State is able and willing to carry out the obligations of membership in the Agency, giving due consideration to its ability and willingness to act in accordance with the purposes and principles of the Charter of the United Nations.

C. The Agency is based on the principle of the sovereign equality of all its members, and all members, in order to ensure to all of them the rights and benefits resulting from membership, shall fulfill in good faith the obligation assumed by them in accordance with this Statute.

ARTICLE V: General Conference

A. A General Conference consisting of representatives of all members shall meet in regular annual session and in such special sessions as shall be convened by the Director General at the request of the Board of Governors or of a majority of members. The sessions shall take place at the headquarters of the Agency unless otherwise determined by the General Conference.

B. At such sessions, each member shall be represented by one delegate who may be accompanied by alternates and by advisers. The cost of attendance of any delegation shall be borne by the member concerned.

C. The General Conference shall elect a President and such other officers as may be required at the beginning of each session. They shall hold office for the duration of the session. The General Conference, subject to the provisions of this Statute, shall adopt its own rules of procedure. Each member shall have one vote. Decisions pursuant to paragraph H of article XIV, paragraph C of article XVIII and paragraph B of article XIX shall be made by a two- thirds majority of the members present and voting. Decisions on other questions, including the determination of additional questions or categories of questions to be decided by a two- thirds majority, shall be made by a majority of the members present and voting. A majority of members shall constitute a quorum.

D. The General Conference may discuss any questions or any matters within the scope of this Statute or relating to the powers and functions of any organs provided for in this Statute, and may make recommendations to the membership of the Agency or to the Board of Governors or to both on any such questions or matters.

E. The General Conference shall :

1. Elect members of the Board of Governors in accordance with article VI;
2. Approve States for membership in accordance with article IV;
3. Suspend a member from the privileges and rights of membership in accordance with article XIX;
4. Consider the annual report of the Board;
5. In accordance with article XIV, approve the budget of the Agency recommended by the Board or return it with recommendations as to its entirety or parts to the Board. for resubmission to the General Conference;
6. Approve reports to be submitted to the United Nations as required by the relationship agreement between the Agency and the United Nations, except reports referred to in paragraph C of article XII, or return them to the Board with its recommendations;
7. Approve any agreement or agreements between the Agency and the United Nations and other organizations as provided in article XVI or return such agreements with its recommendations to the Board, for resubmission to the General Conference;
8. Approve rules and limitations regarding the exercise of borrowing powers by the Board, in accordance with paragraph G of article XIV; approve rules regarding the

acceptance of voluntary contributions to the Agency; and approve, in accordance with paragraph F of article XIV, the manner in which the general fund referred to in that paragraph may be used;

9. Approve amendments to this Statute in accordance with paragraph C of article XVIII;
10. Approve the appointment of the Director General in accordance with paragraph A of article VII.

F. The General Conference shall have the authority:

1. To take decisions on any matter specifically referred to the General Conference for this purpose by the Board;
2. To propose matters for consideration by the Board and request from the Board reports on any matter relating to the functions of the Agency.

ARTICLE Vl: Board of Governors

A. The Board of Governors shall be composed as follows :

1. The outgoing Board of Governors shall designate for membership on the Board the ten members most advanced in the technology of atomic energy including the production of source materials, and the member most advanced in the technology of atomic energy including the production of source materials in each of the following areas in which none of the aforesaid ten is located:
   1. North America
   2. Latin America
   3. Western Europe
   4. Eastern Europe
   5. Africa
   6. Middle East and South Asia
   7. South East Asia and the Pacific
   8. Far East.
2. The General Conference shall elect to membership of the Board of Governors:

   (a) Twenty members, with due regard to equitable representation on the Board as a

whole of the members in the areas listed in sub- paragraph A. 1 of this article, so that the Board shall at all times include in this category five representatives of the area of Latin America, four representatives of the area of Western Europe, three representatives of the area of Eastern Europe, four representatives of the area of Africa, two representatives of the area of the Middle East and South Asia, one representative of the area of South East Asia and the Pacific, and one representative of the area of the Far East. No member in this category in any one term of office will be eligible for re- election in the same category for the following term of office; and

(b) One further member from among the members in the following areas: Middle East and South Asia, South East Asia and the Pacific, Far East;

(c) One further member from among the members in the following areas: Africa, Middle East and South Asia, South East Asia and the Pacific.

B. The designations provided for in sub- paragraph A- I of this article shall take place not less than sixty days before each regular annual session of the General Conference. The elections provided for in sub- paragraph A- 2 of this article shall take place at regular annual sessions of the General Conference.

C. Members represented on the Board of Governors in accordance with sub- paragraph A- I of this article shall hold office from the end of the next regular annual session of the General Conference after their designation until the end of the following regular annual session of the General Conference .

D. Members represented on the Board of Governors in accordance with sub- paragraph A- 2 of this article shall hold office from the end of the regular annual session of the General Conference at which they are elected until the end of the second regular annual session of the General Conference thereafter.

E. Each member of the Board of Governors shall have one vote. Decisions on the amount of the Agency's budget shall be made by a two- thirds majority of those present and voting, as provided in paragraph H of article XIV. Decisions on other questions, including the determination of additional questions or categories of questions to be decided by a

two thirds majority, shall be made by a majority of those present and voting. Two- thirds of all members of the Board shall constitute a quorum.

F. The Board of Governors shall have authority to carry out the functions of the Agency in accordance with this Statute, subject to its responsibilities to the General Conference as provided in this Statute.

G. The Board of Governors shall meet at such times as it may determine. The meetings shall take place at the headquarters of the Agency unless otherwise determined by the Board.

H. The Board of Governors shall elect a Chairman and other officers from among its members and, subject to the provisions of this Statute, shall adopt its own rules of procedure.

I. The Board of Governors may establish such committees as it deems advisable. The Board may appoint persons to represent it in its relations with other organizations.

J. The Board of Governors shall prepare an annual report to the General Conference concerning the affairs of the Agency and any projects approved by the Agency. The Board shall also prepare for submission to the General Conference such reports as the Agency is or may be required to make to the United Nations or to any other organization the work of which is related to that of the Agency. These reports, along with the annual reports, shall be submitted to members of the Agency at least one month before the regular annual session of the General Conference.

ARTICLE VII: Staff

A. The staff of the Agency shall be headed by a Director General. The Director General shall be appointed by the Board of Governors with the approval of the General Conference for a term of four years. He shall be the chief administrative officer of the Agency.

B. The Director General shall be responsible for the appointment, organization, and functioning of the staff and shall be under the authority of and subject to the control of the Board of Governors. He shall perform his duties in accordance with regulations adopted by the Board.

C. The staff shall include such qualified scientific and technical and other personnel as may be required to fulfill the objectives and functions of the Agency. The Agency shall be guided by the principle that its permanent staff shall be kept to a minimum.

D. The paramount consideration in the recruitment and employment of the staff and in the determination of the conditions of service shall be to secure employees of the highest standards of efficiency, technical competence, and integrity. Subject to this consideration, due regard shall be paid to the contributions of members to the Agency and to the importance of recruiting the staff on as wide a geographical basis as possible.

E. The terms and conditions on which the staff shall be appointed, remunerated, and dismissed shall be in accordance with regulations made by the Board of Governors, subject to the provisions of this Statute and to general rules approved by the General Conference on the recommendation of the Board.

F. In the performance of their duties, the Director General and the staff shall not seek or receive instructions from any source external to the Agency. They shall refrain from any action which might reflect on their position as officials of the Agency; subject to their responsibilities to the Agency, they shall not disclose any industrial secret or other confidential information coming to their knowledge by reason of their official duties for the Agency. Each member undertakes to respect the international character of the responsibilities of the Director General and the staff and shall not seek to influence them in the discharge of their duties.

G. In this article the term “staff” includes guards.

ARTICLE VIII: Exchange of information

A. Each member should make available such information as would, in the judgement of the member, be helpful to the Agency .

B. Each member shall make available to the Agency all scientific information developed as a result of assistance extended by the Agency pursuant to article XI.

C. The Agency shall assemble and make available in an accessible form the information made available to it under paragraphs A and B of this article. It shall take positive steps to encourage the exchange among its members of information relating to the nature and peaceful uses of atomic energy and shall serve as an intermediary among its members for this purpose.

ARTICLE IX: Supplying of materials

A. Members may make available to the Agency such quantities of special fissionable materials as they deem advisable and on such terms as shall be agreed with the Agency. The materials made available to the Agency may, at the discretion of the member making them available, be stored either by the member concerned or, with the agreement of the Agency, in the Agency's depots.

B. Members may also make available to the Agency source materials as defined in article XX and other materials. The Board of Governors shall determine the quantities of such materials which the Agency will accept under agreements provided for in article XIII.

C. Each member shall notify the Agency of the quantities, form, and composition of special fissionable materials, source materials, and other materials which that member is prepared, in conformity with its laws, to make available immediately or during a period specified by the Board of Governors.

D. On request of the Agency a member shall, from the materials which it has made

available, without delay deliver to another member or group of members such quantities of such materials as the Agency may specify, and shall without delay deliver to the Agency itself such quantities of such materials as are really necessary for operations and scientific research in the facilities of the Agency.

E. The quantities, form and composition of materials made available by any member may be changed at any time by the member with the approval of the Board of Governors.

F. An initial notification in accordance with paragraph C of this article shall be made within three months of the entry into force of this Statute with respect to the member concerned. In the absence of a contrary decision of the Board of Governors, the materials initially made available shall be for the period of the calendar year succeeding the year when this Statute takes effect with respect to the member concerned. Subsequent notifications shall likewise, in the absence of a contrary action by the Board, relate to the period of the calendar year following the notification and shall be made no later than the first day of November of each year.

G. The Agency shall specify the place and method of delivery and, where appropriate, the form and composition, of materials which it has requested a member to deliver from the amounts which that member has notified the Agency it is prepared to make available. The Agency shall also verify the quantities of materials delivered and shall report those quantities periodically to the members.

H. The Agency shall be responsible for storing and protecting materials in its possession. The Agency shall ensure that these materials shall be safeguarded against
1. hazards of the weather,
2. unauthorized removal or diversion,
3. damage or destruction, including sabotage, and
4. forcible seizure. In storing special fissionable materials in its possession, the Agency shall ensure the geographical distribution of these materials in such a way as not to allow concentration of large amounts of such materials in any one country or region of the world.

I. The Agency shall as soon as practicable establish or acquire such of the following as may be necessary:

1. Plant, equipment, and facilities for the receipt, storage, and issue of materials;
2. Physical safeguards;
3. Adequate health and safety measures;
4. Control laboratories for the analysis and verification of materials received;
5. Housing and administrative facilities for any staff required for the foregoing.

J. The materials made available pursuant to this article shall be used as determined by the Board of Governors in accordance with the provisions of this Statute. No member shall have the right to require that the materials it makes available to the Agency be kept separately by the Agency or to designate the specific project in which they must be used.

ARTICLE X: Services, equipment, and facilities

Members may make available to the Agency services, equipment, and facilities which may be of assistance in fulfilling the Agency's objectives and functions.

ARTICLE Xl: Agency projects

A. Any member or group of members of the Agency desiring to set up any project for research on, or development or practical application of, atomic energy for peaceful purposes may request the assistance of the Agency in securing special fissionable and other materials, services, equipment, and facilities necessary for this purpose. Any such request shall be accompanied by an explanation of the purpose and extent of the project and shall be considered by the Board of Governors .

B. Upon request, the Agency may also assist any member or group of members to make arrangements to secure necessary financing from outside sources to carry out such projects. In extending this assistance, the Agency will not be required to provide any guarantees or to assume any financial responsibility for the project.

C. The Agency may arrange for the supplying of any materials, services, equipment, and facilities necessary for the project by one or more members or may itself undertake to provide any or all of these directly, taking into consideration the wishes of the member or members making the request.

D. For the purpose of considering the request, the Agency may send into the territory of the member or group of members making the request a person or persons qualified to examine the project. For this purpose the Agency may, with the approval of the member or group of members making the request, use members of its own staff or employ suitably qualified nationals of any member.

E. Before approving a project under this article, the Board of Governors shall give due consideration to:

1. The usefulness of the project, including its scientific and technical feasibility;
2. The adequacy of plans, funds, and technical personnel to assure the effective execution of the project;
3. The adequacy of proposed health and safety standards for handling and storing materials and for operating facilities;
4. The inability of the member or group of members making the request to secure the necessary finances, materials, facilities, equipment, and services;
5. The equitable distribution of materials and other resources available to the Agency;
6. The special needs of the under- developed areas of the world; and
7. Such other matters as may be relevant.

F. Upon approving a project, the Agency shall enter into an agreement with the member or group of members submitting the project, which agreement shall:

1. Provide for allocation to the project of any required special fissionable or other materials;
2. Provide for transfer of special fissionable materials from their then place of custody, whether the materials be in the custody of the Agency or of the member making them available for use in Agency projects, to the member or group of members submitting the project, under conditions which ensure the safety of any shipment required and meet applicable health and safety standards;
3. Set forth the terms and conditions, including charges, on which any materials,

services, equipment, and facilities are to be provided by the Agency itself, and, if any such materials, services, equipment, and facilities are to be provided by a member, the terms and conditions as arranged for by the member or group of members submitting the project and the supplying member;

4. Include undertakings by the member or group of members submitting the project: (a) that the assistance provided shall not be used in such a way as to further any military purpose; and (b) that the project shall be subject to the safeguards provided for in article XII, the relevant safeguards being specified in the agreement;
5. Make appropriate provision regarding the rights and interests of the Agency and the member or members concerned in any inventions or discoveries, or any patents therein, arising from the project;
6. Make appropriate provision regarding settlement of disputes;
7. Include such other provisions as may be appropriate.

G. The provisions of this article shall also apply where appropriate to a request for materials, services, facilities, or equipment in connection with an existing project.

ARTICLE XII: Agency safeguards

A. With respect to any Agency project, or other arrangement where the Agency is requested by the parties concerned to apply safeguards, the Agency shall have the following rights and responsibilities to the extent relevant to the project or arrangement:

1. To examine the design of specialized equipment and facilities, including nuclear reactors, and to approve it only from the view- point of assuring that it will not further any military purpose, that it complies with applicable health and safety standards, and that it will permit effective application of the safeguards provided for in this article;
2. To require the observance of any health and safety measures prescribed by the Agency;
3. To require the maintenance and production of operating records to assist in ensuring accountability for source and special fissionable materials used or produced in the project or arrangement;
4. To call for and receive progress reports;

5. To approve the means to be used for the chemical processing of irradiated materials solely to ensure that this chemical processing will not lend itself to diversion of materials for military purposes and will comply with applicable health and safety standards; to require that special fissionable materials recovered or produced as a by-product be used for peaceful purposes under continuing Agency safeguards for research or in reactors, existing or under construction, specified by the member or members concerned; and to require deposit with the Agency of any excess of any special fissionable materials recovered or produced as a by-product over what is needed for the above- stated uses in order to prevent stockpiling of these materials, provided that thereafter at the request of the member or members concerned special fissionable materials so deposited with the Agency shall be returned promptly to the member or members concerned for use under the same provisions as stated above.
6. To send into the territory of the recipient State or States inspectors, designated by the Agency after consultation with the State or States concerned, who shall have access at all times to all places and data and to any person who by reason of his occupation deals with materials, equipment, or facilities which are required by this Statute to be safeguarded, as necessary to account for source and special fissionable materials supplied and fissionable products and to determine whether there is compliance with the undertaking against use in furtherance of any military purpose referred to in sub-paragraph F-4 of article XI, with the health and safety measures referred to in sub-paragraph A-2 of this article, and with any other conditions prescribed in the agreement between the Agency and the State or States concerned. Inspectors designated by the Agency shall be accompanied by representatives of the authorities of the State concerned, if that State so requests, provided that the inspectors shall not thereby be delayed or otherwise impeded in the exercise of their functions;
7. In the event of non- compliance and failure by the recipient State or States to take requested corrective steps within a reasonable time, to suspend or terminate assistance and withdraw any materials and equipment made available by the Agency or a member in furtherance of the project.

B. The Agency shall, as necessary, establish a staff of inspectors. The Staff of inspectors shall have the responsibility of examining all operations conducted by the Agency itself to determine whether the Agency is complying with the health and safety measures prescribed by it for application to projects subject to its approval, supervision or control,

and whether the Agency is taking adequate measures to prevent the source and special fissionable materials in its custody or used or produced in its own operations from being used in furtherance of any military purpose. The Agency shall take remedial action forthwith to correct any non- compliance or failure to take adequate measures.

C. The staff of inspectors shall also have the responsibility of obtaining and verifying the accounting referred to in sub paragraph A-6 of this article and of determining whether there is compliance with the undertaking referred to in sub paragraph F-4 of article XI, with the measures referred to in sub- paragraph A-2 of this article, and with all other conditions of the project prescribed in the agreement between the Agency and the State or States concerned. The inspectors shall report any non-compliance to the Director General who shall thereupon transmit the report to the Board of Governors. The Board shall call upon the recipient State or States to remedy forthwith any non-compliance which it finds to have occurred. The Board shall report the non-compliance to all members and to the Security Council and General Assembly of the United Nations. In the event of failure of the recipient State or States to take fully corrective action within a reasonable time, the Board may take one or both of the following measures: direct curtailment or suspension of assistance being provided by the Agency or by a member, and call for the return of materials and equipment made available to the recipient member or group of members. The Agency may also, in accordance with article XIX, suspend any non- complying member from the exercise of the privileges and rights of membership.

ARTICLE XIII: Reimbursement of members

Unless otherwise agreed upon between the Board of Governors and the member furnishing to the Agency materials, services, equipment, or facilities, the Board shall enter into an agreement with such member providing for reimbursement for the items furnished.

ARTICLE XIV: Finance

A. The Board of Governors shall submit to the General Conference the annual budget estimates for the expenses of the Agency. To facilitate the work of the Board in this regard, the Director General shall initially prepare the budget estimates. If the General Conference does not approve the estimates, it shall return them together with its recommendations to the Board. The Board shall then submit further estimates to the General Conference for its approval.

B. Expenditures of the Agency shall be classified under the following categories:

1. Administrative expenses: these shall include:

   (a) Costs of the staff of the Agency other than the staff employed in connection with materials, services, equipment, and facilities referred to in sub paragraph B-2 below; costs of meetings; and expenditures required for the preparation of Agency projects and for the distribution of information;

   (b) Costs of implementing the safeguards referred to in article XII in relation to Agency projects or, under sub- paragraph A-5 of article III, in relation to any bilateral or multilateral arrangement, together with the costs of handling and storage of special fissionable material by the Agency other than the storage and handling charges referred to in paragraph E below;

2. Expenses, other than those included in sub-paragraph 1 of this paragraph, in connection with any materials, facilities, plant, and equipment acquired or established by the Agency in carrying out its authorized functions, and the costs of materials, services, equipment, and facilities provided by it under agreements with one or more members.

C. In fixing the expenditures under sub-paragraph B-l (b) above, the Board of Governors shall deduct such amounts as are recoverable under agreements regarding the application of safeguards between the Agency and parties to bilateral or multilateral arrangements.

D. The Board of Governors shall apportion the expenses referred to in sub- paragraph B-1 above, among members in accordance with a scale to be fixed by the General Conference. In fixing the scale the General Conference shall be guided by the principles

adopted by the United Nations in assessing contributions of Member States to the regular budget of the United Nations.

E. The Board of Governors shall establish periodically a scale of charges, including reasonable uniform storage and handling charges, for materials, services, equipment, and facilities furnished to members by the Agency. The scale shall be designed to produce revenues for the Agency adequate to meet the expenses and costs referred to in sub paragraph B-2 above, less any voluntary contributions which the Board of Governors may, in accordance with paragraph F, apply for this purpose. The proceeds of such charges shall be placed in a separate fund which shall be used to pay members for any materials, services, equipment, or facilities furnished by them and to meet other expenses referred to in sub-paragraph B-2 above which may be incurred by the Agency itself.

F. Any excess of revenues referred to in paragraph E over the expenses and costs there referred to, and any voluntary contributions to the Agency, shall be placed in a general fund which may be used as the Board of Governors, with the approval of the General Conference, may determine.

G. Subject to rules and limitations approved by the General Conference, the Board of Governors shall have the authority to exercise borrowing powers on behalf of the Agency without, however, imposing on members of the Agency any liability in respect of loans entered into pursuant to this authority, and to accept voluntary contributions made to the Agency.

H. Decisions of the General Conference on financial questions and of the Board of Governors on the amount of the Agency's budget shall require a two- thirds majority of those present and voting.

ARTICLE XV: Privileges and immunities

A. The Agency shall enjoy in the territory of each member such legal capacity and such privileges and immunities as are necessary for the exercise of its functions.

B. Delegates of members together with their alternates and advisers, Governors appointed to the Board together with their alternates and advisers, and the Director General and the staff of the Agency, shall enjoy such privileges and immunities as are necessary in the independent exercise of their functions in connection with the Agency.

C. The legal capacity, privileges, and immunities referred to in this article shall be defined in a separate agreement or agreements between the Agency, represented for this purpose by the Director General acting under instructions of the Board of Governors. and the members.

ARTICLE XVI: Relationship with other organizations

A. The Board of Governors, with the approval of the General Conference, is authorized to enter into an agreement or agreements establishing an appropriate relationship between the Agency and the United Nations and any other organi zations the work of which is related to that of the Agency.

B. The agreement or agreements establishing the relationship of the Agency and the United Nations shall provide for:

1. Submission by the Agency of reports as provided for in sub-paragraphs B- 4 and B- 5 of article III;
2. Consideration by the Agency of resolutions relating to it adopted by the General Assembly or any of the Councils of the United Nations and the submission of reports, when requested, to the appropriate organ of the United Nations on the action taken by the Agency or by its members in accordance with this Statute as a result of such consideration.

ARTICLE XVII: Settlement of disputes

A. Any question or dispute concerning the interpretation or application of this Statute which is not settled by negotiation shall be referred to the International Court of Justice in

conformity with the Statute of the Court, unless the parties concerned agree on another mode of settlement.

B. The General Conference and the Board of Governors are separately empowered, subject to authorization from the General Assembly of the United Nations, to request the International Court of Justice to give an advisory opinion on any legal question arising within the scope of the Agency's activities .

ARTICLE XVIII: Amendments and withdrawals

A. Amendments to this Statute may be proposed by any member. Certified copies of the text of any amendment proposed shall be prepared by the Director General and communicated by him to all members at least ninety days in advance of its consideration by the General Conference.

B. At the fifth annual session of the General Conference following the coming into force of this Statute, the question of a general review of the provisions of this Statute shall be placed on the agenda of that session. On approval by a majority of the members present and voting, the review will take place at the following General Conference. Thereafter, proposals on the question of a general review of this Statute may be submitted for decision by the General Conference under the same procedure.

C. Amendments shall come into force for all members when:

(i) Approved by the General Conference by a two-thirds majority of those present and voting after consideration of observations submitted by the Board of Governors on each proposed amendment, and

(ii) Accepted by two-thirds of all the members in accordance with their respective constitutional processes. Acceptance by a member shall be effected by the deposit of an instrument of acceptance with the depositary Government referred to in paragraph C of article XXI.

D. At any time after five years from the date when this Statute shall take effect in

accordance with paragraph E of article XXI or whenever a member is unwilling to accept an amendment to this Statute, it may withdraw from the Agency by notice in writing to that effect given to the depositary Government referred to in paragraph C of article XXI, which shall promptly inform the Board of Governors and all members.

E. Withdrawal by a member from the Agency shall not affect its contractual obligations entered into pursuant to article XI or its budgetary obligations for the year in which it withdraws.

ARTICLE XIX: Suspension of privileges

A. A member of the Agency which is in arrears in the payment of its financial contributions to the Agency shall have no vote in the Agency if the amount of its arrears equals or exceeds the amount of the contributions due from it for the preceding two years. The General Conference may, nevertheless, permit such a member to vote if it is satisfied that the failure to pay is due to conditions beyond the control of the member.

B. A member which has persistently violated the provisions of this Statute or of any agreement entered into by it pursuant to this Statute may be suspended from the exercise of the privileges and rights of membership by the General Conference acting by a two- thirds majority of the members present and voting upon recommendation by the Board of Governors.

ARTICLE XX: Definitions

As used in this Statute:

1. 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 deter mine; but the term “special fissionable material” does not include source material.

2. 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 .

3 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.

ARTICLE XXI: Signature, acceptance, and entry into force

A. This Statute shall be open for signature on 26 October 1956 by all States Members of the United Nations or of any of the specialized agencies and shall remain open for signature by those States for a period of ninety days.

B. The signatory States shall become parties to this Statute by deposit of an instrument of ratification.

C. Instruments of ratification by signatory States and instruments of acceptance by States whose membership has been approved under paragraph B of article IV of this Statute shall be deposited with the Government of the United States of America, hereby designated as depositary Government.

D. Ratification or acceptance of this Statute shall be effected by States in accordance with their respective constitutional processes.

E. This Statute, apart from the Annex, shall come into force when eighteen States have deposited instruments of ratification in accordance with paragraph B of this article, provided that such eighteen States shall include at least three of the following States: Canada, France, the Union of Soviet Socialist Republics, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and the United States of America. Instruments of ratification and instruments of acceptance deposited thereafter shall take effect on the date of their receipt.

F. The depositary Government shall promptly inform all States signatory to this Statute of the date of each deposit of ratification and the date of entry into force of the Statute. The depositary Government shall promptly inform all signatories and members of the dates on which States subsequently become parties thereto.

G. The Annex to this Statute shall come into force on the first day this Statute is open for signature.

ARTICLE XXII: Registration with the United Nations

A. This Statute shall be registered by the depositary Government pursuant to Article 102 of the Charter of the United Nations.

B. Agreements between the Agency and any member or members, agreements between the Agency and any other organization or organizations, and agreements between members subject to approval of the Agency, shall be registered with the Agency. Such agreements shall be registered by the Agency with the United Nations if registration is required under Article 102 of the Charter of the United Nations.

ARTICLE XXIII: Authentic texts and certified copies

This Statute, done in the Chinese, English, French, Russian and Spanish languages, each being equally authentic, shall be deposited in the archives of the depositary Government.

Duly certified copies of this Statute shall be transmitted by the depositary Government to the Governments of the other signatory States and to the Governments of States admitted to membership under paragraph B of article IV.

In witness whereof the undersigned, duly authorized, have signed this Statute.

DONE at the Headquarters of the United Nations, this twenty- sixth day of October, one thousand nine hundred and fifty-six.

ANNEX: PREPARATORY COMMISSION

A. A Preparatory Commission shall come into existence on the first day this Statute is open for signature. It shall be composed of one representative each of Australia, Belgium, Brazil, Canada, Czechoslovakia, France, India, Portugal, Union of South Africa, Union of Soviet Socialist Republics, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and United States of America, and one representative each of six other States to be chosen by the International Conference on the Statute of the International Atomic Energy Agency. The Preparatory Commission shall remain in existence until this Statute comes into force and thereafter until the General Conference has convened and a Board of Governors has been selected in accordance with article VI.

B. The expenses of the Preparatory Commission may be met by a loan provided by the United Nations and for this purpose the Preparatory Commission shall make the necessary arrangements with the appropriate authorities of the United Nations, including arrangements for repayment of the loan by the Agency. Should these - funds be insufficient, the Preparatory Commission may accept advances from Governments. Such advances may be set off against the contributions of the Governments concerned to the Agency.

C. The Preparatory Commission shall:

1. Elect its own officers, adopt its own rules of procedure, meet as often as necessary, determine its own place of meeting and establish such committees as it deems necessary;

2. Appoint an executive secretary and staff as shall be necessary, who shall exercise such powers and perform such duties as the Commission may determine;
3. Make arrangements for the first session of the General Conference, including the preparation of a provisional agenda and draft rules of procedure, such session to be held as soon as possible after the entry into force of this Statute;
4. Make designations for membership on the first Board of Governors in accordance with sub- paragraphs A- I and A- 2 and paragraph B of article VI;
5. Make studies, reports, and recommendations for the first session of the General Conference and for the first meeting of the Board of Governors on subjects of concern to the Agency requiring immediate attention, including (a) the financing of the Agency; (b) the programmes and budget for the first year of the Agency; (c) technical problems relevant to advance planning of Agency operations; (d) the establishment of a permanent Agency staff; and (e) the location of the permanent headquarters of the Agency;
6. Make recommendations for the first meeting of the Board of Governors concerning the provisions of a headquarters agreement defining the status of the Agency and the rights and obligations which will exist in the relationship between the Agency and the host Government;
7. (a) Enter into negotiations with the United Nations with a view to the preparation of a draft agreement in accordance with article XVI of this Statute, such draft agreement to be submitted to the first session of the General Conference and to the first meeting of the Board of Governors; and

   (b) make recommendations to the first session of the Conference and to the first meeting of the Board of Governors concerning the relationship of the Agency to other international organizations as contemplated in article XVI of this Statute.

2. 한-IAEA 안전조치 협정

IAEA
Atoms for Peace

Information Circular

INFCIRC/236/Add.1
18 June 2004
General Distribution
Original: English and Korean

Protocol Additional to the Agreement of 31 October 1975 between the Government of the Republic of Korea and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons

1. The text of the Protocol Additional to the Agreement of 31 October 1975 between the Government of the Republic of Korea and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons[1)] is reproduced in the Annex to this document for the information of all Members. The Additional Protocol was approved by the Board of Governors on 24 March 1999 and signed in Vienna on 21 June 1999.

2. Pursuant to Article 17 of the Additional Protocol, the Protocol entered into force on 19 February 2004, the date on which the Agency received from the Republic of Korea written notification that the Republic of Korea's statutory and/or constitutional requirements for entry into force had been met.

1) Reproduced in document INFCIRC/236

PROTOCOL ADDITIONAL TO THE AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KOREA AND THE INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY FOR THE APPLICATION OF SAFEGUARDS IN CONNECTION WITH THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION OF NUCLEAR WEAPONS

WHEREAS the Government of the Republic of Korea and the International Atomic Energy Agency (hereinafter referred to as the "Agency") are parties to an Agreement for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (hereinafter referred to as the "Safeguards Agreement"), which entered into force on 14 November 1975;

AWARE OF the desire of the international community to further enhance nuclear nonproliferation by strengthening the effectiveness and improving the efficiency of the Agency's safeguards system;

RECALLING that the Agency must take into account in the implementation of safeguards the need to: avoid hampering the economic and technological development of the Republic of Korea or international co-operation in the field of peaceful nuclear activities; respect health, safety, physical protection and other security provisions in force and the rights of individuals; and take every precaution to protect commercial, technological and industrial secrets as well as other confidential information coming to its knowledge;

WHEREAS the frequency and intensity of activities described in this Protocol shall be kept to the minimum consistent with the objective of strengthening the effectiveness and improving the efficiency of Agency safeguards;

NOW THEREFORE the Government of the Republic of Korea and the Agency have agreed as follows:

RELATIONSHIP BETWEEN THE PROTOCOL AND THE SAFEGUARDS AGREEMENT

Article 1

The provisions of the Safeguards Agreement shall apply to this Protocol to the extent that

they are relevant to and compatible with the provisions of this Protocol. In case of conflict between the provisions of the Safeguards Agreement and those of this Protocol, the provisions of this Protocol shall apply.

PROVISION OF INFORMATION

Article 2

A. The Government of the Republic of Korea shall provide the Agency with a declaration containing :

(i) A general description of and information specifying the location of nuclear fuel cycle-related research and development activities not involving nuclear material carried out anywhere that are funded, specifically authorized or controlled by, or carried out on behalf of, the Government of the Republic of Korea.

(ii) Information identified by the Agency on the basis of expected gains in effectiveness or efficiency, and agreed to by the Government of the Republic of Korea, on operational activities of safeguards relevance at facilities and at locations outside facilities where nuclear material is customarily used.

(iii) A general description of each building on each site, including its use and, if not apparent from that description, its contents. The description shall include a map of the site.

(iv) A description of the scale of operations for each location engaged in the activities specified in Annex I to this Protocol.

(v) Information specifying the location, operational status and the estimated annual production capacity of uranium mines and concentration plants and thorium concentration plants, and the current annual production of such mines and concentration plants for the Republic of Korea as a whole. The Government of the Republic of Korea shall provide, upon request by the Agency, the current annual production of an individual mine or concentration plant. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy.

(vi) Information regarding source material which has not reached the composition and purity suitable for fuel fabrication or for being isotopically enriched, as follows:

(a) The quantities, the chemical composition, the use or intended use of such material, whether in nuclear or non-nuclear use, for each location in the Republic of Korea at which the material is present in quantities exceeding ten metric tons of

uranium and/or twenty metric tons of thorium, and for other locations with quantities of more than one metric ton, the aggregate for the Republic of Korea as a whole if the aggregate exceeds ten metric tons of uranium or twenty metric tons of thorium. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy;

(b) The quantities, the chemical composition and the destination of each export out of the Republic of Korea, of such material for specifically nonnuclear purposes in quantities exceeding :

(1) Ten metric tons of uranium, or for successive exports of uranium from the Republic of Korea to the same State, each of less than ten metric tons, but exceeding a total of ten metric tons for the year;

(2) Twenty metric tons of thorium, or for successive exports of thorium from the Republic of Korea to the same State, each of less than twenty metric tons, but exceeding a total of twenty metric tons for the year;

(c) The quantities, chemical composition, current location and use or intended use of each import into the Republic of Korea of such material for specifically non-nuclear purposes in quantities exceeding :

(1) Ten metric tons of uranium, or for successive imports of uranium into the Republic of Korea each of less than ten metric tons, but exceeding a total of ten metric tons for the year;

(2) Twenty metric tons of thorium, or for successive imports of thorium into the Republic of Korea each of less than twenty metric tons, but exceeding a total of twenty metric tons for the year;

it being understood that there is no requirement to provide information on such material intended for a non-nuclear use once it is in its non-nuclear end-use form.

(vii) (a) Information regarding the quantities, uses and locations of nuclear material exempted from safeguards pursuant to Article 37 of the Safeguards Agreement;

(b) Information regarding the quantities (which may be in the form of estimates) and uses at each location, of nuclear material exempted from safeguards pursuant to Article 36(b) of the Safeguards Agreement but not yet in a non-nuclear end-use form, in quantities exceeding those set out in Article 37 of the Safeguards Agreement. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy.

(viii) Information regarding the location or further processing of intermediate or

highlevel waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233 on which safeguards have been terminated pursuant to Article 11 of the Safeguards Agreement. For the purpose of this paragraph, “further processing” does not include repackaging of the waste or its further conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal.

(ix) The following information regarding specified equipment and non-nuclear material listed in Annex II:

(a) For each export out of the Republic of Korea of such equipment and material: the identity, quantity, location of intended use in the receiving State and date or, as appropriate, expected date, of export;

(b) Upon specific request by the Agency, confirmation by the Government of the Republic of Korea, as importing State, of information provided to the Agency by another State concerning the export of such equipment and material to the Republic of Korea.

(x) General plans for the succeeding ten-year period relevant to the development of the nuclear fuel cycle (including planned nuclear fuel cycle-related research and development activities) when approved by the appropriate authorities in the Republic of Korea.

B. The Government of the Republic of Korea shall make every reasonable effort to provide the Agency with the following information :

(i) A general description of and information specifying the location of nuclear fuel cycle-related research and development activities not involving nuclear material which are specifically related to enrichment, reprocessing of nuclear fuel or the processing of intermediate or high-level waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233 that are carried out anywhere in the Republic of Korea but which are not funded, specifically authorized or controlled by, or carried out on behalf of, the Government of the Republic of Korea. For the purpose of this paragraph, “processing” of intermediate or high-level waste does not include repackaging of the waste or its conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal.

(ii) A general description of activities and the identity of the person or entity carrying out such activities, at locations identified by the Agency outside a site which the Agency considers might be functionally related to the activities of that site. The provision of this information is subject to a specific request by the Agency. It shall be provided in consultation with the Agency and in a timely fashion.

C. Upon request by the Agency, the Government of the Republic of Korea shall provide amplifications or clarifications of any information it has provided under this Article, in so far as relevant for the purpose of safeguards.

Article 3

A. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency the information identified in Article 2.a.(i), (iii), (iv), (v), (vi)(a), (vii) and (x) and Article 2.b.(i) within 180 days of the entry into force of this Protocol.

B. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency, by 15 May of each year, updates of the information referred to in paragraph a. above for the period covering the previous calendar year. If there has been no change to the information previously provided, the Government of the Republic of Korea shall so indicate.

C. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency, by 15 May of each year, the information identified in Article 2.a.(vi)(b) and (c) for the period covering the previous calendar year.

D. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency on a quarterly basis the information identified in Article 2.a.(ix)(a). This information shall be provided within sixty days of the end of each quarter.

E. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency the information identified in Article 2.a.(viii) 180 days before further processing is carried out and, by 15 May of each year, information on changes in location for the period covering the previous calendar year.

F. The Government of the Republic of Korea and the Agency shall agree on the timing and frequency of the provision of the information identified in Article 2.a.(ii).

G. The Government of the Republic of Korea shall provide to the Agency the information in Article 2.a.(ix)(b) within sixty days of the Agency's request.

COMPLEMENTARY ACCESS

Article 4

The following shall apply in connection with the implementation of complementary access under Article 5 of this Protocol :

A. The Agency shall not mechanistically or systematically seek to verify the information referred to in Article 2; however, the Agency shall have access to :

(i) Any location referred to in Article 5.a.(i) or (ii) on a selective basis in order to assure the absence of undeclared nuclear material and activities;

(ii) Any location referred to in Article 5.b. or c. to resolve a question relating to the correctness and completeness of the information provided pursuant to Article 2 or to resolve an inconsistency relating to that information;

(iii) Any location referred to in Article 5.a.(iii) to the extent necessary for the Agency to confirm, for safeguards purposes, the Government of the Republic of Korea's declaration of the decommissioned status of a facility or of a location outside facilities where nuclear material was customarily used.

B. (i) Except as provided in paragraph (ii) below, the Agency shall give the Government of the Republic of Korea advance notice of access of at least 24 hours;

(ii) For access to any place on a site that is sought in conjunction with design information verification visits or ad hoc or routine inspections on that site, the period of advance notice shall, if the Agency so requests, be at least two hours but, in exceptional circumstances, it may be less than two hours.

C. Advance notice shall be in writing and shall specify the reasons for access and the activities to be carried out during such access.

D. In the case of a question or inconsistency, the Agency shall provide the Government of the Republic of Korea with an opportunity to clarify and facilitate the resolution of the question or inconsistency. Such an opportunity will be provided before a request for access, unless the Agency considers that delay in access would prejudice the purpose for which the access is sought. In any event, the Agency shall not draw any conclusions about the question or inconsistency until the Government of the Republic of Korea has been provided with such an opportunity.

E. Unless otherwise agreed to by the Government of the Republic of Korea, access shall

only take place during regular working hours.

F. The Government of the Republic of Korea shall have the right to have Agency inspectors accompanied during their access by representatives of the Government of the Republic of Korea, provided that the inspectors shall not thereby be delayed or otherwise impeded in the exercise of their functions.

Article 5

The Government of the Republic of Korea shall provide the Agency with access to :

A. (i) Any place on a site;
(ii) Any location identified by the Government of the Republic of Korea under Article 2.a.(v)-(viii);
(iii) Any decommissioned facility or decommissioned location outside facilities where nuclear material was customarily used.

B. Any location identified by the Government of the Republic of Korea under Article 2.a.(i), Article 2.a.(iv), Article 2.a.(ix)(b) or Article 2.b., other than those referred to in paragraph a.(i) above, provided that if the Government of the Republic of Korea is unable to provide such access, the Government of the Republic of Korea shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements, without delay, through other means.

C. Any location specified by the Agency, other than locations referred to in paragraphs a. and b. above, to carry out location-specific environmental sampling, provided that if the Government of the Republic of Korea is unable to provide such access, the Government of the Republic of Korea shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements, without delay, at adjacent locations or through other means.

Article 6

When implementing Article 5, the Agency may carry out the following activities :

A. For access in accordance with Article 5.a.(i) or (iii): visual observation; collection of environmental samples; utilization of radiation detection and measurement devices; application of seals and other identifying and tamper indicating devices specified in Subsidiary Arrangements; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board of

Governors (hereinafter referred to as the “Board”) and following consultations between the Agency and the Government of the Republic of Korea.

B. For access in accordance with Article 5.a.(ii): visual observation; item counting of nuclear material; non-destructive measurements and sampling; utilization of radiation detection and measurement devices; examination of records relevant to the quantities, origin and disposition of the material; collection of environmental samples; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board and following consultations between the Agency and the Government of the Republic of Korea.

C. For access in accordance with Article 5.b.: visual observation; collection of environmental samples; utilization of radiation detection and measurement devices; examination of safeguards relevant production and shipping records; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board and following consultations between the Agency and the Government of the Republic of Korea.

D. For access in accordance with Article 5.c.: collection of environmental samples and, in the event the results do not resolve the question or inconsistency at the location specified by the Agency pursuant to Article 5.c., utilization at that location of visual observation, radiation detection and measurement devices, and, as agreed by the Government of the Republic of Korea and the Agency, other objective measures.

Article 7

A. Upon request by the Government of the Republic of Korea, the Agency and the Government of the Republic of Korea shall make arrangements for managed access under this Protocol in order to prevent the dissemination of proliferation sensitive information, to meet safety or physical protection requirements, or to protect proprietary or commercially sensitive information. Such arrangements shall not preclude the Agency from conducting activities necessary to provide credible assurance of the absence of undeclared nuclear material and activities at the location in question, including the resolution of a question relating to the correctness and completeness of the information referred to in Article 2 or of an inconsistency relating to that information.

B. The Government of the Republic of Korea may, when providing the information referred

to in Article 2, inform the Agency of the places at a site or location at which managed access may be applicable.

C. Pending the entry into force of any necessary Subsidiary Arrangements, the Government of the Republic of Korea may have recourse to managed access consistent with the provisions of paragraph a. above.

Article 8

Nothing in this Protocol shall preclude the Government of the Republic of Korea from offering the Agency access to locations in addition to those referred to in Articles 5 and 9 or from requesting the Agency to conduct verification activities at a particular location. The Agency shall, without delay, make every reasonable effort to act upon such a request.

Article 9

The Government of the Republic of Korea shall provide the Agency with access to locations specified by the Agency to carry out wide-area environmental sampling, provided that if the Government of the Republic of Korea is unable to provide such access it shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements at alternative locations. The Agency shall not seek such access until the use of wide-area environmental sampling and the procedural arrangements therefor have been approved by the Board and following consultations between the Agency and the Government of the Republic of Korea.

Article 10

The Agency shall inform the Government of the Republic of Korea of :

A. The activities carried out under this Protocol, including those in respect of any questions or inconsistencies the Agency had brought to the attention of the Government of the Republic of Korea, within sixty days of the activities being carried out by the Agency.

B. The results of activities in respect of any questions or inconsistencies the Agency had brought to the attention of the Government of the Republic of Korea, as soon as possible but in any case within thirty days of the results being established by the Agency.

C. The conclusions it has drawn from its activities under this Protocol. The conclusions shall be provided annually.

DESIGNATION OF AGENCY INSPECTORS

Article 11

A. (i) The Director General shall notify the Government of the Republic of Korea of the Board's approval of any Agency official as a safeguards inspector. Unless the Government of the Republic of Korea advises the Director General of its rejection of such an official as an inspector for the Republic of Korea within three months of receipt of notification of the Board's approval, the inspector so notified to the Government of the Republic of Korea shall be considered designated to the Republic of Korea.

(ii) The Director General, acting in response to a request by the Government of the Republic of Korea or on his own initiative, shall immediately inform the Government of the Republic of Korea of the withdrawal of the designation of any official as an inspector for the Republic of Korea.

B. A notification referred to in paragraph a. above shall be deemed to be received by the Government of the Republic of Korea seven days after the date of the transmission by registered mail of the notification by the Agency to the Government of the Republic of Korea.

VISAS

Article 12

The Government of the Republic of Korea shall, within one month of the receipt of a request therefor, provide the designated inspector specified in the request with appropriate multiple entry/exit and/or transit visas, where required, to enable the inspector to enter and remain on the territory of the Republic of Korea for the purpose of carrying out his/her functions. Any visas required shall be valid for at least one year and shall be renewed, as required, to cover the duration of the inspector's designation to the Republic of Korea.

SUBSIDIARY ARRANGEMENTS

Article 13

A. Where the Government of the Republic of Korea or the Agency indicates that it is necessary to specify in Subsidiary Arrangements how measures laid down in this Protocol are to be applied, the Government of the Republic of Korea and the Agency shall agree on such Subsidiary Arrangements within ninety days of the entry into force of this Protocol or, where the indication of the need for such Subsidiary Arrangements is made after the entry into force of this Protocol, within ninety days of the date of such indication.

B. Pending the entry into force of any necessary Subsidiary Arrangements, the Agency shall be entitled to apply the measures laid down in this Protocol.

COMMUNICATIONS SYSTEMS

Article 14

A. The Government of the Republic of Korea shall permit and protect free communications by the Agency for official purposes between Agency inspectors in the Republic of Korea and Agency Headquarters and/or Regional Offices, including attended and unattended transmission of information generated by Agency containment and/or surveillance or measurement devices. The Agency shall have, in consultation with the Government of the Republic of Korea, the right to make use of internationally established systems of direct communications, including satellite systems and other forms of telecommunication, not in use in the Republic of Korea. At the request of the Government of the Republic of Korea or the Agency, details of the implementation of this paragraph with respect to the attended or unattended transmission of information generated by Agency containment and/or surveillance or measurement devices shall be specified in the Subsidiary Arrangements.

B. Communication and transmission of information as provided for in paragraph a. above shall take due account of the need to protect proprietary or commercially sensitive information or design information which the Government of the Republic of Korea regards as being of particular sensitivity.

PROTECTION OF CONFIDENTIAL INFORMATION

Article 15

A. The Agency shall maintain a stringent regime to ensure effective protection against disclosure of commercial, technological and industrial secrets and other confidential information coming to its knowledge, including such information coming to the Agency's knowledge in the implementation of this Protocol.

B. The regime referred to in paragraph a. above shall include, among others, provisions relating to :
(i) General principles and associated measures for the handling of confidential information;
(ii) Conditions of staff employment relating to the protection of confidential information;
(iii) Procedures in cases of breaches or alleged breaches of confidentiality.

C. The regime referred to in paragraph a. above shall be approved and periodically reviewed by the Board.

ANNEXES

Article 16

A. The Annexes to this Protocol shall be an integral part thereof. Except for the purposes of amendment of the Annexes, the term "Protocol" as used in this instrument means the Protocol and the Annexes together.

B. The list of activities specified in Annex I, and the list of equipment and material specified in Annex II, may be amended by the Board upon the advice of an open-ended working group of experts established by the Board. Any such amendment shall take effect four months after its adoption by the Board.

ENTRY INTO FORCE

Article 17

A. This Protocol shall enter into force on the date on which the Agency receives from the Government of the Republic of Korea written notification that the Republic of Korea's statutory and/or constitutional requirements for entry into force have been met.

B. The Government of the Republic of Korea may, at any date before this Protocol enters into force, declare that it will apply this Protocol provisionally.

C. The Director General shall promptly inform all Member States of the Agency of any declaration of provisional application of, and of the entry into force of, this Protocol.

DEFINITIONS

Article 18

For the purpose of this Protocol :

A. Nuclear fuel cycle-related research and development activities means those activities which are specifically related to any process or system development aspect of any of the following:
- conversion of nuclear material,
- enrichment of nuclear material,
- nuclear fuel fabrication,
- reactors,
- critical facilities,
- reprocessing of nuclear fuel,
- processing (not including repackaging or conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal) of intermediate or high-level waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233,

but do not include activities related to theoretical or basic scientific research or to research and development on industrial radioisotope applications, medical, hydrological and agricultural applications, health and environmental effects and improved maintenance.

B. Site means that area delimited by the Government of the Republic of Korea in the relevant design information for a facility, including a closed-down facility, and in the

relevant information on a location outside facilities where nuclear material is customarily used, including a closed-down location outside facilities where nuclear material was customarily used (this is limited to locations with hot cells or where activities related to conversion, enrichment, fuel fabrication or reprocessing were carried out). It shall also include all installations, co-located with the facility or location, for the provision or use of essential services, including: hot cells for processing irradiated materials not containing nuclear material; installations for the treatment, storage and disposal of waste; and buildings associated with specified activities identified by the Government of the Republic of Korea under Article 2.a.(iv) above.

C. Decommissioned facility or decommissioned location outside facilities means an installation or location at which residual structures and equipment essential for its use have been removed or rendered inoperable so that it is not used to store and can no longer be used to handle, process or utilize nuclear material.

D. Closed-down facility or closed-down location outside facilities means an installation or location where operations have been stopped and the nuclear material removed but which has not been decommissioned.

E. High enriched uranium means uranium containing 20 percent or more of the isotope uranium-235.

F. Location-specific environmental sampling means the collection of environmental samples (e.g., air, water, vegetation, soil, smears) at, and in the immediate vicinity of, a location specified by the Agency for the purpose of assisting the Agency to draw conclusions about the absence of undeclared nuclear material or nuclear activities at the specified location.

G. Wide-area environmental sampling means the collection of environmental samples (e.g.,air, water, vegetation, soil, smears) at a set of locations specified by the Agency for the purpose of assisting the Agency to draw conclusions about the absence of undeclared nuclear material or nuclear activities over a wide area.

H. Nuclear material means any source or any special fissionable material as defined in Article XX of the Statute. The term source material shall not be interpreted as applying to ore or ore residue. Any determination by the Board under Article XX of the Statute of the Agency after the entry into force of this Protocol which adds to the materials considered to be source material or special fissionable material shall have effect under this Protocol only upon acceptance by the Government of the Republic of Korea

I. Facility means :

(i) A reactor, a critical facility, a conversion plant, a fabrication plant, a reprocessing plant, an isotope separation plant or a separate storage installation; or

(ii) Any location where nuclear material in amounts greater than one effective kilogram is customarily used.

J. Location outside facilities means any installation or location, which is not a facility, where nuclear material is customarily used in amounts of one effective kilogram or less.

DONE in Vienna on the twenty-first day of June 1999, in duplicate in the Korean and English languages, the texts of which are equally authentic except that, in case of divergence, the text of the English language shall prevail.

For the GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KOREA:
(signed)
H. E. Ambassador Ban Ki-moon
Resident Representative of the Republic of Korea to the International Atomic Energy Agency

For the INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY:
(signed)
Mohamed ElBaradei
Director General

ANNEX I

LIST OF ACTIVITIES REFERRED TO IN ARTICLE 2.a.(iv) OF THE PROTOCOL

(i) The manufacture of centrifuge rotor tubes or the assembly of gas centrifuges.
Centrifuge rotor tubes means thin-walled cylinders as described in entry 5.1.1(b) of Annex II.
Gas centrifuges means centrifuges as described in the Introductory Note to entry 5.1 of Annex II.

(ii) The manufacture of diffusion barriers.
Diffusion barriers means thin, porous filters as described in entry 5.3.1(a) of Annex II.

(iii) The manufacture or assembly of laser-based systems.
Laser-based systems means systems incorporating those items as described in entry 5.7 of Annex II.

(iv) The manufacture or assembly of electromagnetic isotope separators.

Electromagnetic isotope separators means those items referred to in entry 5.9.1 of Annex II containing ion sources as described in 5.9.1(a) of Annex II.

(v) The manufacture or assembly of columns or extraction equipment.

Columns or extraction equipment means those items as described in entries 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 and 5.6.8 of Annex II.

(vi) The manufacture of aerodynamic separation nozzles or vortex tubes.

Aerodynamic separation nozzles or vortex tubes means separation nozzles and vortex tubes as described respectively in entries 5.5.1 and 5.5.2 of Annex II.

(vii) The manufacture or assembly of uranium plasma generation systems.

Uranium plasma generation systems means systems for the generation of uranium plasma as described in entry 5.8.3 of Annex II.

(viii) The manufacture of zirconium tubes.

Zirconium tubes means tubes as described in entry 1.6 of Annex II.

(ix) The manufacture or upgrading of heavy water or deuterium.

Heavy water or deuterium means deuterium, heavy water (deuterium oxide) and any other deuterium compound in which the ratio of deuterium to hydrogen atoms exceeds 1:5000.

(x) The manufacture of nuclear grade graphite.

Nuclear grade graphite means graphite having a purity level better than 5 parts per million boron equivalent and with a density greater than 1.50 g/cm3 .

(xi) The manufacture of flasks for irradiated fuel.

A flask for irradiated fuel means a vessel for the transportation and/or storage of irradiated fuel which provides chemical, thermal and radiological protection, and dissipates decay heat during handling, transportation and storage.

(xii) The manufacture of reactor control rods.

Reactor control rods means rods as described in entry 1.4 of Annex II.

(xiii) The manufacture of criticality safe tanks and vessels.

Criticality safe tanks and vessels means those items as described in entries 3.2 and 3.4 of Annex II.

(xiv) The manufacture of irradiated fuel element chopping machines.

Irradiated fuel element chopping machines means equipment as described in entry 3.1 of Annex II.

(xv) The construction of hot cells.

Hot cells means a cell or interconnected cells totalling at least 6 m3 in volume with

shielding equal to or greater than the equivalent of 0.5 m of concrete, with a density of 3.2 g/cm3 or greater, outfitted with equipment for remote operations.

ANNEX II

LIST OF SPECIFIED EQUIPMENT AND NON-NUCLEAR MATERIAL FOR THE REPORTING OF EXPORTS AND IMPORTS ACCORDING TO ARTICLE 2.a.(ix)

1. Reactors and equipment therefor

1.1. Complete nuclear reactors

Nuclear reactors capable of operation so as to maintain a controlled self-sustaining fission chain reaction, excluding zero energy reactors, the latter being defined as reactors with a designed maximum rate of production of plutonium not exceeding 100 grams per year.

EXPLANATORY NOTE

A “nuclear reactor” basically includes the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain or come in direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.

It is not intended to exclude reactors which could reasonably be capable of modification to produce significantly more than 100 grams of plutonium per year.

Reactors designed for sustained operation at significant power levels, regardless of their capacity for plutonium production, are not considered as “zero energy reactors”.

1.2. Reactor pressure vessels

Metal vessels, as complete units or as major shop-fabricated parts therefor, which are especially designed or prepared to contain the core of a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1. above and are capable of withstanding the operating pressure of the primary coolant.

EXPLANATORY NOTE

A top plate for a reactor pressure vessel is covered by item 1.2. as a major shopfabricated part of a pressure vessel.

Reactor internals (e.g. support columns and plates for the core and other vessel internals,

control rod guide tubes, thermal shields, baffles, core grid plates, diffuser plates, etc.) are normally supplied by the reactor supplier. In some cases, certain internal support components are included in the fabrication of the pressure vessel. These items are sufficiently critical to the safety and reliability of the operation of the reactor (and, therefore, to the guarantees and liability of the reactor supplier), so that their supply, outside the basic supply arrangement for the reactor itself, would not be common practice. Therefore, although the separate supply of these unique, especially designed and prepared, critical, large and expensive items would not necessarily be considered as falling outside the area of concern, such a mode of supply is considered unlikely.

1.3. Reactor fuel charging and discharging machines

Manipulative equipment especially designed or prepared for inserting or removing fuel in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1. above capable of on-load operation or employing technically sophisticated positioning or alignment features to allow complex off-load fuelling operations such as those in which direct viewing of or access to the fuel is not normally available.

1.4. Reactor control rods

Rods especially designed or prepared for the control of the reaction rate in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1. above.

EXPLANATORY NOTE

This item includes, in addition to the neutron absorbing part, the support or suspension structures therefor if supplied separately.

1.5. Reactor pressure tubes

Tubes which are especially designed or prepared to contain fuel elements and the primary coolant in a reactor as defined in paragraph 1.1. above at an operating pressure in excess of 5.1 MPa (740 psi).

1.6. Zirconium tubes

Zirconium metal and alloys in the form of tubes or assemblies of tubes, and in quantities exceeding 500 kg in any period of 12 months, especially designed or prepared for use in a reactor as defined in paragraph 1.1. above, and in which the relation of hafnium to zirconium is less than 1:500 parts by weight.

1.7. Primary coolant pumps

Pumps especially designed or prepared for circulating the primary coolant for nuclear reactors as defined in paragraph 1.1. above.

EXPLANATORY NOTE

Especially designed or prepared pumps may include elaborate sealed or multi-sealed systems to prevent leakage of primary coolant, canned-driven pumps, and pumps with inertial mass systems. This definition encompasses pumps certified to NC-1 or equivalent standards.

2. Non-nuclear materials for reactors

2.1. Deuterium and heavy water

Deuterium, heavy water (deuterium oxide) and any other deuterium compound in which the ratio of deuterium to hydrogen atoms exceeds 1:5000 for use in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1. above in quantities exceeding 200 kg of deuterium atoms for any one recipient country in any period of 12 months.

2.2. Nuclear grade graphite

Graphite having a purity level better than 5 parts per million boron equivalent and with a density greater than 1.50 g/cm3 for use in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1. above in quantities exceeding 3 x 104 kg (30 metric tons) for any one recipient country in any period of 12 months.

NOTE

For the purpose of reporting, the Government will determine whether or not the exports of graphite meeting the above specifications are for nuclear reactor use.

3. Plants for the reprocessing of irradiated fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor

INTRODUCTORY NOTE

Reprocessing irradiated nuclear fuel separates plutonium and uranium from intensely radioactive fission products and other transuranic elements. Different technical processes can accomplish this separation. However, over the years Purex has become the most commonly used and accepted process. Purex involves the dissolution of irradiated nuclear

fuel in nitric acid, followed by separation of the uranium, plutonium, and fission products by solvent extraction using a mixture of tributyl phosphate in an organic diluent.

Purex facilities have process functions similar to each other, including: irradiated fuel element chopping, fuel dissolution, solvent extraction, and process liquor storage. There may also be equipment for thermal denitration of uranium nitrate, conversion of plutonium nitrate to oxide or metal, and treatment of fission product waste liquor to a form suitable for long term storage or disposal. However, the specific type and configuration of the equipment performing these functions may differ between Purex facilities for several reasons, including the type and quantity of irradiated nuclear fuel to be reprocessed and the intended disposition of the recovered materials, and the safety and maintenance philosophy incorporated into the design of the facility.

A “plant for the reprocessing of irradiated fuel elements” includes the equipment and components which normally come in direct contact with and directly control the irradiated fuel and the major nuclear material and fission product processing streams.

These processes, including the complete systems for plutonium conversion and plutonium metal production, may be identified by the measures taken to avoid criticality (e.g. by geometry), radiation exposure (e.g. by shielding), and toxicity hazards (e.g. by containment).

Items of equipment that are considered to fall within the meaning of the phrase “and equipment especially designed or prepared” for the reprocessing of irradiated fuel elements include:

3.1. Irradiated fuel element chopping machines

INTRODUCTORY NOTE

This equipment breaches the cladding of the fuel to expose the irradiated nuclear material to dissolution. Especially designed metal cutting shears are the most commonly employed, although advanced equipment, such as lasers, may be used. Remotely operated equipment especially designed or prepared for use in a reprocessing plant as identified above and intended to cut, chop or shear irradiated nuclear fuel assemblies, bundles or rods.

3.2. Dissolvers

INTRODUCTORY NOTE

Dissolvers normally receive the chopped-up spent fuel. In these critically safe vessels, the irradiated nuclear material is dissolved in nitric acid and the remaining hulls removed from the process stream.

Critically safe tanks (e.g. small diameter, annular or slab tanks) especially designed or prepared for use in a reprocessing plant as identified above, intended for dissolution of irradiated nuclear fuel and which are capable of withstanding hot, highly corrosive liquid, and which can be remotely loaded and maintained.

3.3. Solvent extractors and solvent extraction equipment

INTRODUCTORY NOTE

Solvent extractors both receive the solution of irradiated fuel from the dissolvers and the organic solution which separates the uranium, plutonium, and fission products.

Solvent extraction equipment is normally designed to meet strict operating parameters, such as long operating lifetimes with no maintenance requirements or adaptability to easy replacement, simplicity of operation and control, and flexibility for variations in process conditions.

Especially designed or prepared solvent extractors such as packed or pulse columns, mixer settlers or centrifugal contactors for use in a plant for the reprocessing of irradiated fuel. Solvent extractors must be resistant to the corrosive effect of nitric acid. Solvent extractors are normally fabricated to extremely high standards (including special welding and inspection and quality assurance and quality control techniques) out of low carbon stainless steels, titanium, zirconium, or other high quality materials.

3.4. Chemical holding or storage vessels

INTRODUCTORY NOTE

Three main process liquor streams result from the solvent extraction step. Holding or storage vessels are used in the further processing of all three streams, as follows :

(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.

Especially designed or prepared holding or storage vessels for use in a plant for the reprocessing of irradiated fuel. The holding or storage vessels must be resistant to the corrosive effect of nitric acid. The holding or storage vessels are normally fabricated of materials such as low carbon stainless steels, titanium or zirconium, or other high quality materials. Holding or storage vessels may be designed for remote operation and maintenance and may have the following features for control of nuclear criticality :

(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.

3.5. Plutonium nitrate to oxide conversion system

INTRODUCTORY NOTE

In most reprocessing facilities, this final process involves the conversion of the plutonium nitrate solution to plutonium dioxide. The main functions involved in this process are: process feed storage and adjustment, precipitation and solid/liquor separation, calcination, product handling, ventilation, waste management, and process control.

Complete systems especially designed or prepared for the conversion of plutonium nitrate to plutonium oxide, in particular adapted so as to avoid criticality and radiation effects and to minimize toxicity hazards.

3.6. Plutonium oxide to metal production system

INTRODUCTORY NOTE

This process, which could be related to a reprocessing facility, involves the fluorination of plutonium dioxide, normally with highly corrosive hydrogen fluoride, to produce plutonium fluoride which is subsequently reduced using high purity calcium metal to produce metallic plutonium and a calcium fluoride slag. The main functions involved in this process are: fluorination (e.g. involving equipment fabricated or lined with a precious metal), metal reduction (e.g. employing ceramic crucibles), slag recovery, product handling, ventilation, waste management and process control.

Complete systems especially designed or prepared for the production of plutonium metal, in particular adapted so as to avoid criticality and radiation effects and to minimize toxicity hazards.

4. Plants for the fabrication of fuel elements

A “plant for the fabrication of fuel elements” includes the equipment :

(a) Which normally comes in direct contact with, or directly processes, or controls, the production flow of nuclear material, or (b) Which seals the nuclear material within the cladding.

5. Plants for the separation of isotopes of uranium and equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared therefor

Items of equipment that are considered to fall within the meaning of the phrase “equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared” for the separation of isotopes of uranium include :

5.1. Gas centrifuges and assemblies and components especially designed or prepared for use in gas centrifuges

INTRODUCTORY NOTE

The gas centrifuge normally consists of a thin-walled cylinder(s) of between 75 mm (3 in) and 400 mm (16 in) diameter contained in a vacuum environment and spun at high peripheral speed of the order of 300 m/s or more with its central axis vertical. In order to achieve high speed the materials of construction for the rotating components have to be of a high strength to density ratio and the rotor assembly, and hence its individual components, have to be manufactured to very close tolerances in order to minimize the unbalance. In contrast to other centrifuges, the gas centrifuge for uranium enrichment is characterized by having within the rotor chamber a rotating disc-shaped baffle(s) and a stationary tube arrangement for feeding and extracting the UF6 gas and featuring at least 3 separate channels, of which 2 are connected to scoops extending from the rotor axis towards the periphery of the rotor chamber. Also contained within the vacuum environment are a number of critical items which do not rotate and which although they are especially designed are not difficult to fabricate nor are they fabricated out of unique materials. A centrifuge facility however requires a large number of these components, so that quantities can provide an important indication of end use.

5.1.1. Rotating components

(a) Complete rotor assemblies :

Thin-walled cylinders, or a number of interconnected thin-walled cylinders,

manufactured from one or more of the high strength to density ratio materials described in the EXPLANATORY NOTE to this Section. If interconnected, the cylinders are joined together by flexible bellows or rings as described in section 5.1.1.(c) following. The rotor is fitted with an internal baffle(s) and end caps, as described in section 5.1.1.(d) and (e) following, if in final form. However the complete assembly may be delivered only partly assembled.

(b) Rotor tubes :

Especially designed or prepared thin-walled cylinders with thickness of 12 mm (0.5 in) or less, a diameter of between 75 mm (3 in) and 400 mm (16 in), and manufactured from one or more of the high strength to density ratio materials described in the EXPLANATORY NOTE to this Section.

(c) Rings or Bellows :

Components especially designed or prepared to give localized support to the rotor tube or to join together a number of rotor tubes. The bellows is a short cylinder of wall thickness 3 mm (0.12 in) or less, a diameter of between 75 mm (3 in) and 400 mm (16 in), having a convolute, and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the EXPLANATORY NOTE to this Section.

(d) Baffles :

Disc-shaped components of between 75 mm (3 in) and 400 mm (16 in) diameter especially designed or prepared to be mounted inside the centrifuge rotor tube, in order to isolate the take-off chamber from the main separation chamber and, in some cases, to assist the UF6 gas circulation within the main separation chamber of the rotor tube, and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the EXPLANATORY NOTE to this Section.

(e) Top caps/Bottom caps:

Disc-shaped components of between 75 mm (3 in) and 400 mm (16 in) diameter especially designed or prepared to fit to the ends of the rotor tube, and so contain the UF6 within the rotor tube, and in some cases to support, retain or contain as an integrated part an element of the upper bearing (top cap) or to carry the rotating elements of the motor and lower bearing (bottom cap), and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the EXPLANATORY NOTE to this Section.

EXPLANATORY NOTE

The materials used for centrifuge rotating components are :

(a) Maraging steel capable of an ultimate tensile strength of 2.05 x 109 N/m2 (300,000 psi) or more;

(b) Aluminium alloys capable of an ultimate tensile strength of 0.46 x 109 N/m2 (67,000 psi) or more;

(c) Filamentary materials suitable for use in composite structures and having a specific modulus of 12.3 x 106 m or greater and a specific ultimate tensile strength of 0.3 x 106 m or greater ('Specific Modulus' is the Young's Modulus in N/m2 divided by the specific weight in N/m3; 'Specific Ultimate Tensile Strength' is the ultimate tensile strength in N/m2 divided by the specific weight in N/m3).

5.1.2. Static components

(a) Magnetic suspension bearings :

Especially designed or prepared bearing assemblies consisting of an annular magnet suspended within a housing containing a damping medium. The housing will be manufactured from a UF6-resistant material (see EXPLANATORY NOTE to Section 5.2.). The magnet couples with a pole piece or a second magnet fitted to the top cap described in Section 5.1.1.(e). The magnet may be ring-shaped with a relation between outer and inner diameter smaller or equal to 1.6:1. The magnet may be in a form having an initial permeability of 0.15 H/m (120,000 in CGS units) or more, or a remanence of 98.5% or more, or an energy product of greater than 80 kJ/m3 (107 gauss-oersteds). In addition to the usual material properties, it is a prerequisite that the deviation of the magnetic axes from the geometrical axes is limited to very small tolerances (lower than 0.1 mm or 0.004 in) or that homogeneity of the material of the magnet is specially called for.

(b) Bearings/Dampers :

Especially designed or prepared bearings comprising a pivot/cup assembly mounted on a damper. The pivot is normally a hardened steel shaft with a hemisphere at one end with a means of attachment to the bottom cap described in section 5.1.1.(e) at the other. The shaft may however have a hydrodynamic bearing attached. The cup is pelletshaped with a hemispherical indentation in one surface. These components are often supplied separately to the damper.

(c) Molecular pumps :

Especially designed or prepared cylinders having internally machined or extruded helical grooves and internally machined bores. Typical dimensions are as follows: 75

mm (3 in) to 400 mm (16 in) internal diameter, 10 mm (0.4 in) or more wall thickness, with the length equal to or greater than the diameter. The grooves are typically rectangular in cross-section and 2 mm (0.08 in) or more in depth.

(d) Motor stators :

Especially designed or prepared ring-shaped stators for high speed multiphase AC hysteresis (or reluctance) motors for synchronous operation within a vacuum in the frequency range of 600 - 2000 Hz and a power range of 50 - 1000 VA. The stators consist of multi-phase windings on a laminated low loss iron core comprised of thin layers typically 2.0 mm (0.08 in) thick or less.

(e) Centrifuge housing/recipients :

Components especially designed or prepared to contain the rotor tube assembly of a gas centrifuge. The housing consists of a rigid cylinder of wall thickness up to 30 mm (1.2 in) with precision machined ends to locate the bearings and with one or more flanges for mounting. The machined ends are parallel to each other and perpendicular to the cylinder's longitudinal axis to within 0.05 degrees or less. The housing may also be a honeycomb type structure to accommodate several rotor tubes. The housings are made of or protected by materials resistant to corrosion by UF6.

(f) Scoops :

Especially designed or prepared tubes of up to 12 mm (0.5 in) internal diameter for the extraction of UF6 gas from within the rotor tube by a Pitot tube action (that is, with an aperture facing into the circumferential gas flow within the rotor tube, for example by bending the end of a radially disposed tube) and capable of being fixed to the central gas extraction system. The tubes are made of or protected by materials resistant to corrosion by UF6.

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

INTRODUCTORY NOTE

The auxiliary systems, equipment and components for a gas centrifuge enrichment plant are the systems of plant needed to feed UF6 to the centrifuges, to link the individual centrifuges to each other to form cascades (or stages) to allow for progressively higher enrichments and to extract the 'product' and 'tails' UF6 from the centrifuges, together with the equipment required to drive the centrifuges or to control the plant.

Normally UF6 is evaporated from the solid using heated autoclaves and is distributed in

gaseous form to the centrifuges by way of cascade header pipework. The 'product' and 'tails' UF6 gaseous streams flowing from the centrifuges are also passed by way of cascade header pipework to cold traps (operating at about 203 K (-70 ℃)) where they are condensed prior to onward transfer into suitable containers for transportation or storage. Because an enrichment plant consists of many thousands of centrifuges arranged in cascades there are many kilometers of cascade header pipework, incorporating thousands of welds with a substantial amount of repetition of layout. The equipment, components and piping systems are fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

5.2.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems including:

Feed autoclaves (or stations), used for passing UF6 to the centrifuge cascades at up to 100 kPa (15 psi) and at a rate of 1 kg/h or more;

Desublimers (or cold traps) used to remove UF6 from the cascades at up to 3 kPa (0.5 psi) pressure. The desublimers are capable of being chilled to 203 K (-70℃) and heated to 343 K (70℃);

'Product' and 'Tails' stations used for trapping UF6 into containers.

This plant, equipment and pipework is wholly made of or lined with UF_6-resistant materials (see EXPLANATORY NOTE to this section) and is fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

5.2.2. Machine header piping systems

Especially designed or prepared piping systems and header systems for handling UF_6 within the centrifuge cascades. The piping network is normally of the 'triple' header system with each centrifuge connected to each of the headers. There is thus a substantial amount of repetition in its form. It is wholly made of UF6-resistant materials (see EXPLANATORY NOTE to this section) and is fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

5.2.3. UF6 mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, product or tails, from UF_6 gas streams and having all of the following characteristics :

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

Frequency changers (also known as converters or invertors) especially designed or prepared to supply motor stators as defined under 5.1.2.(d), or parts, components and sub-assemblies of such frequency changers having all of the following characteristics :

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%.

EXPLANATORY NOTE

The items listed above either come into direct contact with the UF6 process gas or directly control the centrifuges and the passage of the gas from centrifuge to centrifuge and cascade to cascade.

Materials resistant to corrosion by UF6 include stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60% or more nickel.

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

INTRODUCTORY NOTE

In the gaseous diffusion method of uranium isotope separation, the main technological assembly is a special porous gaseous diffusion barrier, heat exchanger for cooling the gas (which is heated by the process of compression), seal valves and control valves, and pipelines. Inasmuch as gaseous diffusion technology uses uranium hexafluoride (UF_6), all equipment, pipeline and instrumentation surfaces (that come in contact with the gas) must be made of materials that remain stable in contact with UF_6. A gaseous diffusion facility requires a number of these assemblies, so that quantities can provide an important indication of end use.

5.3.1. Gaseous diffusion barriers

(a) Especially designed or prepared thin, porous filters, with a pore size of 100 - 1,000 A (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 UF_6, 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 UF_6-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

Especially designed or prepared hermetically sealed cylindrical vessels greater than 300 mm (12 in) in diameter and greater than 900 mm (35 in) in length, or rectangular vessels of comparable dimensions, which have an inlet connection and two outlet connections all of which are greater than 50 mm (2 in) in diameter, for containing the gaseous diffusion barrier, made of or lined with UF6-resistant materials and designed for horizontal or vertical installation.

5.3.3. Compressors and gas blowers

Especially designed or prepared axial, centrifugal, or positive displacement compressors, or gas blowers with a suction volume capacity of 1 m3/min or more of UF_6, and with a discharge pressure of up to several hundred kPa (100 psi), designed for long-term operation in the UF_6 environment with or without an electrical motor of appropriate power, as well as separate assemblies of such compressors and gas blowers. These compressors and gas blowers have a pressure ratio between 2:1 and 6:1 and are made of, or lined with, materials resistant to UF_6.

5.3.4. Rotary shaft seals

Especially designed or prepared vacuum seals, with seal feed and seal exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor or the gas blower rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against in-leaking of air into the inner chamber of the compressor or gas blower which is filled with UF_6. Such seals are normally designed for a buffer gas in-leakage rate of less than 1000 cm3/min (60 in3/min).

5.3.5. Heat exchangers for cooling UF6

Especially designed or prepared heat exchangers made of or lined with UF_6-resistant materials (except stainless steel) or with copper or any combination of those metals, and intended for a leakage pressure change rate of less than 10 Pa (0.0015 psi) per hour under a pressure difference of 100 kPa (15 psi).

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

INTRODUCTORY NOTE

The auxiliary systems, equipment and components for gaseous diffusion enrichment plants are the systems of plant needed to feed UF_6 to the gaseous diffusion assembly, to link the individual assemblies to each other to form cascades (or stages) to allow for progressively higher enrichments and to extract the 'product' and 'tails' UF_6 from the diffusion cascades. Because of the high inertial properties of diffusion cascades, any interruption in their operation, and especially their shut-down, leads to serious consequences. Therefore, a strict and constant maintenance of vacuum in all technological systems, automatic protection from accidents, and precise automated regulation of the gas flow is of importance in a gaseous diffusion plant. All this leads to a need to equip the plant with a large number of special measuring, regulating and controlling systems.

Normally UF_6 is evaporated from cylinders placed within autoclaves and is distributed in gaseous form to the entry point by way of cascade header pipework. The 'product' and 'tails' UF6 gaseous streams flowing from exit points are passed by way of cascade header pipework to either cold traps or to compression stations where the UF_6 gas is liquefied prior to onward transfer into suitable containers for transportation or storage. Because a gaseous diffusion enrichment plant consists of a large number of gaseous diffusion assemblies arranged in cascades, there are many kilometers of cascade header pipework, incorporating thousands of welds with substantial amounts of repetition of layout. The equipment, components and piping systems are fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

5.4.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems, capable of operating at pressures of 300 kPa (45 psi) or less, including :

Feed autoclaves (or systems), used for passing UF_6 to the gaseous diffusion cascades;

Desublimers (or cold traps) used to remove UF_6 from diffusion cascades;

Liquefaction stations where UF_6 gas from the cascade is compressed and cooled to form liquid UF_6;

'Product' or 'tails' stations used for transferring UF_6 into containers.

5.4.2. Header piping systems

Especially designed or prepared piping systems and header systems for handling UF_6 within the gaseous diffusion cascades. This piping network is normally of the “double” header system with each cell connected to each of the headers.

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

Especially designed or prepared manual or automated shut-off and control bellows valves made of UF6-resistant materials with a diameter of 40 to 1500 mm (1.5 to 59 in) for installation in main and auxiliary systems of gaseous diffusion enrichment plants.

5.4.5. UF6 mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking “on-line” samples of feed, product or tails, from UF6 gas streams and having all of the following characteristics :

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.

EXPLANATORY NOTE

The items listed above either come into direct contact with the UF_6 process gas or directly control the flow within the cascade. All surfaces which come into contact with the process gas are wholly made of, or lined with, UF_6-resistant materials. For the purposes of the sections relating to gaseous diffusion items the materials resistant to corrosion by UF_6 include stainless steel, aluminium, aluminium alloys, aluminium oxide, nickel or alloys containing 60% or more nickel and UF_6-resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

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

INTRODUCTORY NOTE

In aerodynamic enrichment processes, a mixture of gaseous UF_6 and light gas (hydrogen or helium) is compressed and then passed through separating elements wherein isotopic separation is accomplished by the generation of high centrifugal forces over a curved-wall geometry. Two processes of this type have been successfully developed: the separation nozzle process and the vortex tube process. For both processes the main components of a separation stage include cylindrical vessels housing the special separation elements (nozzles or vortex tubes), gas compressors and heat exchangers to remove the heat of compression. An aerodynamic plant requires a number of these stages, so that quantities can provide an important indication of end use. Since aerodynamic processes use UF_6, all equipment, pipeline and instrumentation surfaces (that come in contact with the gas) must be made of materials that remain stable in contact with UF_6.

EXPLANATORY NOTE

The items listed in this section either come into direct contact with the UF_6 process gas or directly control the flow within the cascade. All surfaces which come into contact with the process gas are wholly made of or protected by UF_6-resistant materials. For the purposes of the section relating to aerodynamic enrichment items, the materials resistant to corrosion by UF_6 include copper, stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60% or more nickel and UF_6-resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

5.5.1. Separation nozzles

Especially designed or prepared separation nozzles and assemblies thereof. The separation nozzles consist of slit-shaped, curved channels having a radius of curvature less than 1 mm (typically 0.1 to 0.05 mm), resistant to corrosion by UF_6 and having a knife-edge within the nozzle that separates the gas flowing through the nozzle into two fractions.

5.5.2. Vortex tubes

Especially designed or prepared vortex tubes and assemblies thereof. The vortex tubes are cylindrical or tapered, made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6, having a diameter of between 0.5 cm and 4 cm, a length to diameter ratio of 20:1 or less and with one or more tangential inlets. The tubes may be equipped with nozzletype appendages at either or both ends.

EXPLANATORY NOTE

The feed gas enters the vortex tube tangentially at one end or through swirl vanes or at numerous tangential positions along the periphery of the tube.

5.5.3. Compressors and gas blowers

Especially designed or prepared axial, centrifugal or positive displacement compressors or gas blowers made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6 and with a suction volume capacity of 2 m3/min or more of UF6/carrier gas (hydrogen or helium) mixture.

EXPLANATORY NOTE

These compressors and gas blowers typically have a pressure ratio between 1.2:1 and 6:1.

5.5.4. Rotary shaft seals

Especially designed or prepared rotary shaft seals, with seal feed and seal exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor rotor or the gas blower rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against out-leakage of process gas or in-leakage of air or seal gas into the inner chamber of the compressor or gas blower which is filled with a UF6/carrier gas mixture.

5.5.5. Heat exchangers for gas cooling

Especially designed or prepared heat exchangers made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6.

5.5.6. Separation element housings

Especially designed or prepared separation element housings, made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6, for containing vortex tubes or separation nozzles.

EXPLANATORY NOTE

These housings may be cylindrical vessels greater than 300 mm in diameter and greater than 900 mm in length, or may be rectangular vessels of comparable dimensions, and may be designed for horizontal or vertical installation.

5.5.7. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems or equipment for enrichment plants made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6, including :

(a) Feed autoclaves, ovens, or systems used for passing UF_6 to the enrichment process;

(b) Desublimers (or cold traps) used to remove UF_6 from the enrichment process for

subsequent transfer upon heating;

(c) Solidification or liquefaction stations used to remove UF_6 from the enrichment process by compressing and converting UF_6 to a liquid or solid form;

(d) 'Product' or 'tails' stations used for transferring UF_6 into containers.

5.5.8. Header piping systems

Especially designed or prepared header piping systems, made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6, for handling UF_6 within the aerodynamic cascades. This piping network is normally of the 'double' header design with each stage or group of stages connected to each of the headers.

5.5.9. Vacuum systems and pumps

(a) Especially designed or prepared vacuum systems having a suction capacity of 5m3/min or more, consisting of vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps, and designed for service in UF_6-bearing atmospheres,

(b) Vacuum pumps especially designed or prepared for service in UF_6-bearing atmospheres and made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6. These pumps may use fluorocarbon seals and special working fluids.

5.5.10. Special shut-off and control valves

Especially designed or prepared manual or automated shut-off and control bellows valves made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6 with a diameter of 40 to 1500 mm for installation in main and auxiliary systems of aerodynamic enrichment plants.

5.5.11. UF6 mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, 'product' or 'tails', from UF_6 gas streams and having all of the following characteristics:

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

Especially designed or prepared process systems for separating UF_6 from carrier gas

(hydrogen or helium).

EXPLANATORY NOTE

These systems are designed to reduce the UF6 content in the carrier gas to 1 ppm or less and may incorporate equipment such as :

(a) Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of - 120℃ or less, or

(b) Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of -120℃ or less, or

(c) Separation nozzle or vortex tube units for the separation of UF6 from carrier gas, or

(d) UF_6 cold traps capable of temperatures of -20℃ or less.

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

INTRODUCTORY NOTE

The slight difference in mass between the isotopes of uranium causes small changes in chemical reaction equilibria that can be used as a basis for separation of the isotopes. Two processes have been successfully developed: liquid-liquid chemical exchange and solid-liquid ion exchange.

In the liquid-liquid chemical exchange process, immiscible liquid phases (aqueous and organic) are countercurrently contacted to give the cascading effect of thousands of separation stages. The aqueous phase consists of uranium chloride in hydrochloric acid solution; the organic phase consists of an extractant containing uranium chloride in an organic solvent. The contactors employed in the separation cascade can be liquid-liquid exchange columns (such as pulsed columns with sieve plates) or liquid centrifugal contactors. Chemical conversions (oxidation and reduction) are required at both ends of the separation cascade in order to provide for the reflux requirements at each end. A major design concern is to avoid contamination of the process streams with certain metal ions. Plastic, plastic-lined (including use of fluorocarbon polymers) and/or glasslined columns and piping are therefore used.

In the solid-liquid ion-exchange process, enrichment is accomplished by uranium adsorption/desorption on a special, very fast-acting, ion-exchange resin or adsorbent. A solution of uranium in hydrochloric acid and other chemical agents is passed through cylindrical enrichment columns containing packed beds of the adsorbent. For a continuous process, a reflux system is necessary to release the uranium from the adsorbent back into the liquid flow so that ‘product’ and ‘tails’ can be collected. This is accomplished with the use of suitable reduction/oxidation chemical agents that are fully regenerated in separate

external circuits and that may be partially regenerated within the isotopic separation columns themselves. The presence of hot concentrated hydrochloric acid solutions in the process requires that the equipment be made of or protected by special corrosion-resistant materials.

5.6.1. Liquid-liquid exchange columns (Chemical exchange)

Countercurrent liquid-liquid exchange columns having mechanical power input (i.e., pulsed columns with sieve plates, reciprocating plate columns, and columns with internal turbine mixers), especially designed or prepared for uranium enrichment using the chemical exchange process. For corrosion resistance to concentrated hydrochloric acid solutions, these columns and their internals are made of or protected by suitable plastic materials (such as fluorocarbon polymers) or glass. The stage residence time of the columns is designed to be short (30 seconds or less).

5.6.2. Liquid-liquid centrifugal contactors (Chemical exchange)

Liquid-liquid centrifugal contactors especially designed or prepared for uranium enrichment using the chemical exchange process. Such contactors use rotation to achieve dispersion of the organic and aqueous streams and then centrifugal force to separate the phases. For corrosion resistance to concentrated hydrochloric acid solutions, the contactors are made of or are lined with suitable plastic materials (such as fluorocarbon polymers) or are lined with glass. The stage residence time of the centrifugal contactors is designed to be short (30 seconds or less).

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.

EXPLANATORY NOTE

The cell cathodic compartment must be designed to prevent re-oxidation of uranium to its higher valence state. To keep the uranium in the cathodic compartment, the cell may have an impervious diaphragm membrane constructed of special cation exchange material. The cathode consists of a suitable solid conductor such as graphite.

(b) Especially designed or prepared systems at the product end of the cascade for taking

the U4+ out of the organic stream, adjusting the acid concentration and feeding to the electrochemical reduction cells.

EXPLANATORY NOTE

These systems consist of solvent extraction equipment for stripping the U4+ from the organic stream into an aqueous solution, evaporation and/or other equipment to accomplish solution pH adjustment and control, and pumps or other transfer devices for feeding to the electrochemical reduction cells. A major design concern is to avoid contamination of the aqueous stream with certain metal ions. Consequently, for those parts in contact with the process stream, the system is constructed of equipment made of or protected by suitable materials (such as glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulfate, polyether sulfone, and resin-impregnated graphite).

5.6.4. Feed preparation systems (Chemical exchange)

Especially designed or prepared systems for producing high-purity uranium chloride feed solutions for chemical exchange uranium isotope separation plants.

EXPLANATORY NOTE

These systems consist of dissolution, solvent extraction and/or ion exchange equipment for purification and electrolytic cells for reducing the uranium U6+ or U4+ to U3+. These systems produce uranium chloride solutions having only a few parts per million of metallic impurities such as chromium, iron, vanadium, molybdenum and other bivalent or higher multi-valent cations. Materials of construction for portions of the system processing high-purity U3+ include glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulfate or polyether sulfone plastic-lined and resin-impregnated graphite.

5.6.5. Uranium oxidation systems (Chemical exchange)

Especially designed or prepared systems for oxidation of U3+ to U4+ for return to the uranium isotope separation cascade in the chemical exchange enrichment process.

EXPLANATORY NOTE

These systems may incorporate equipment such as :

(a) Equipment for contacting chlorine and oxygen with the aqueous effluent from the isotope separation equipment and extracting the resultant U4+ 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)

Fast-reacting ion-exchange resins or adsorbents especially designed or prepared for uranium enrichment using the ion exchange process, including porous macroreticular resins, and/or pellicular structures in which the active chemical exchange groups are limited to a coating on the surface of an inactive porous support structure, and other composite structures in any suitable form including particles or fibers. These ion exchange resins/adsorbents have diameters of 0.2 mm or less and must be chemically resistant to concentrated hydrochloric acid solutions as well as physically strong enough so as not to degrade in the exchange columns. The resins/adsorbents are especially designed to achieve very fast uranium isotope exchange kinetics (exchange rate half-time of less than 10 seconds) and are capable of operating at a temperature in the range of 100℃ to 200℃

5.6.7. Ion exchange columns (Ion exchange)

Cylindrical columns greater than 1000 mm in diameter for containing and supporting packed beds of ion exchange resin/adsorbent, especially designed or prepared for uranium enrichment using the ion exchange process. These columns are made of or protected by materials (such as titanium or fluorocarbon plastics) resistant to corrosion by concentrated hydrochloric acid solutions and are capable of operating at a temperature in the range of 100℃ to 200℃ and pressures above 0.7 MPa (102 psia).

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.

EXPLANATORY NOTE

The ion exchange enrichment process may use, for example, trivalent titanium (Ti^{3+}) as a reducing cation in which case the reduction system would regenerate Ti^{3+} by reducing Ti4+. The process may use, for example, trivalent iron (Fe^{3+}) as an oxidant in which case the oxidation system would regenerate Fe^{3+} by oxidizing Fe^{2+}.

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

INTRODUCTORY NOTE

Present systems for enrichment processes using lasers fall into two categories: those in which the process medium is atomic uranium vapor and those in which the process medium is the vapor of a uranium compound. Common nomenclature for such processes include: first category - atomic vapor laser isotope separation (AVLIS or SILVA); second category - molecular laser isotope separation (MLIS or MOLIS) and chemical reaction by isotope selective laser activation (CRISLA). The systems, equipment and components for laser enrichment plants embrace: (a) devices to feed uranium-metal vapor (for selective photo-ionization) or devices to feed the vapor of a uranium compound (for photo-dissociation or chemical activation); (b) devices to collect enriched and depleted uranium metal as 'product' and 'tails' in the first category, and devices to collect dissociated or reacted compounds as 'product' and unaffected material as 'tails' in the second category; (c) process laser systems to selectively excite the uranium-235 species; and (d) feed preparation and product conversion equipment. The complexity of the spectroscopy of uranium atoms and compounds may require incorporation of any of a number of available laser technologies.

EXPLANATORY NOTE

Many of the items listed in this section come into direct contact with uranium metal vapor or liquid or with process gas consisting of UF6 or a mixture of UF6 and other gases. All surfaces that come into contact with the uranium or UF6 are wholly made of or protected by corrosion-resistant materials. For the purposes of the section relating to laser-based enrichment items, the materials resistant to corrosion by the vapor or liquid of uranium metal or uranium alloys include yttria-coated graphite and tantalum; and the materials resistant to corrosion by UF6 include copper, stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60% or more nickel and UF6-resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

5.7.1. Uranium vaporization systems (AVLIS)

Especially designed or prepared uranium vaporization systems which contain highpower strip or scanning electron beam guns with a delivered power on the target of more than 2.5 kW/cm.

5.7.2. Liquid uranium metal handling systems (AVLIS)

Especially designed or prepared liquid metal handling systems for molten uranium or

uranium alloys, consisting of crucibles and cooling equipment for the crucibles.

EXPLANATORY NOTE

The crucibles and other parts of this system that come into contact with molten uranium or uranium alloys are made of or protected by materials of suitable corrosion and heat resistance. Suitable materials include tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof.

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

Especially designed or prepared 'product' and 'tails' collector assemblies for uranium metal in liquid or solid form.

EXPLANATORY NOTE

Components for these assemblies are made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapor or liquid (such as yttria-coated graphite or tantalum) and may include pipes, valves, fittings, 'gutters', feed-throughs, heat exchangers and collector plates for magnetic, electrostatic or other separation methods.

5.7.4. Separator module housings (AVLIS)

Especially designed or prepared cylindrical or rectangular vessels for containing the uranium metal vapor source, the electron beam gun, and the 'product' and 'tails' collectors.

EXPLANATORY NOTE

These housings have multiplicity of ports for electrical and water feed-throughs, laser beam windows, vacuum pump connections and instrumentation diagnostics and monitoring. They have provisions for opening and closure to allow refurbishment of internal components.

5.7.5. Supersonic expansion nozzles (MLIS)

Especially designed or prepared supersonic expansion nozzles for cooling mixtures of UF_6 and carrier gas to 150 K or less and which are corrosion resistant to UF_6.

5.7.6. Uranium pentafluoride product collectors (MLIS)

Especially designed or prepared uranium pentafluoride (UF_5) solid product collectors consisting of filter, impact, or cyclone-type collectors, or combinations thereof, and which are corrosion resistant to the UF_5/UF_6 environment.

5.7.7. UF6/carrier gas compressors (MLIS)

Especially designed or prepared compressors for UF_6/carrier gas mixtures, designed for

long term operation in a UF_6 environment. The components of these compressors that come into contact with process gas are made of or protected by materials resistant to corrosion by UF_6.

5.7.8. Rotary shaft seals (MLIS)

Especially designed or prepared rotary shaft seals, with seal feed and seal exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against out-leakage of process gas or in-leakage of air or seal gas into the inner chamber of the compressor which is filled with a UF_6/carrier gas mixture.

5.7.9. Fluorination systems (MLIS)

Especially designed or prepared systems for fluorinating UF_5 (solid) to UF_6 (gas).

EXPLANATORY NOTE

These systems are designed to fluorinate the collected UF_5 powder to UF_6 for subsequent collection in product containers or for transfer as feed to MLIS units for additional enrichment. In one approach, the fluorination reaction may be accomplished within the isotope separation system to react and recover directly off the 'product' collectors. In another approach, the UF_5 powder may be removed/transferred from the 'product' collectors into a suitable reaction vessel (e.g., fluidized-bed reactor, screw reactor or flame tower) for fluorination. In both approaches, equipment for storage and transfer of fluorine (or other suitable fluorinating agents) and for collection and transfer of UF_6 are used.

5.7.10. UF6 mass spectrometers/ion sources (MLIS)

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, 'product' or 'tails', from UF6 gas streams and having all of the following characteristics :

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)

Especially designed or prepared process systems or equipment for enrichment plants made of or protected by materials resistant to corrosion by UF6, including :

(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. UF_6/carrier gas separation systems (MLIS)

Especially designed or prepared process systems for separating UF6 from carrier gas. The carrier gas may be nitrogen, argon, or other gas.

EXPLANATORY NOTE

These systems may incorporate equipment such as :

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

5.7.13. Laser systems (AVLIS, MLIS and CRISLA)

Lasers or laser systems especially designed or prepared for the separation of uranium isotopes.

EXPLANATORY NOTE

The laser system for the AVLIS process usually consists of two lasers: a copper vapor laser and a dye laser. The laser system for MLIS usually consists of a CO_2 or excimer laser and a multi-pass optical cell with revolving mirrors at both ends. Lasers or laser systems for both processes require a spectrum frequency stabilizer for operation over extended periods of time.

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

INTRODUCTORY NOTE

In the plasma separation process, a plasma of uranium ions passes through an electric field tuned to the U-235 ion resonance frequency so that they preferentially absorb energy and increase the diameter of their corkscrew-like orbits. Ions with a largediameter path are trapped to produce a product enriched in U-235. The plasma, which is made by ionizing uranium vapor, is contained in a vacuum chamber with a highstrength magnetic field produced by a superconducting magnet. The main technological systems of the process

include the uranium plasma generation system, the separator module with superconducting magnet and metal removal systems for the collection of 'product' and 'tails'.

5.8.1. Microwave power sources and antennae

Especially designed or prepared microwave power sources and antennae for producing or accelerating ions and having the following characteristics: greater than 30 GHz frequency and greater than 50 kW mean power output for ion production.

5.8.2. Ion excitation coils

Especially designed or prepared radio frequency ion excitation coils for frequencies of more than 100 kHz and capable of handling more than 40 kW mean power.

5.8.3. Uranium plasma generation systems

Especially designed or prepared systems for the generation of uranium plasma, which may contain high-power strip or scanning electron beam guns with a delivered power on the target of more than 2.5 kW/cm.

5.8.4. Liquid uranium metal handling systems

Especially designed or prepared liquid metal handling systems for molten uranium or uranium alloys, consisting of crucibles and cooling equipment for the crucibles.

EXPLANATORY NOTE

The crucibles and other parts of this system that come into contact with molten uranium or uranium alloys are made of or protected by materials of suitable corrosion and heat resistance. Suitable materials include tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof.

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

Especially designed or prepared 'product' and 'tails' collector assemblies for uranium metal in solid form. These collector assemblies are made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapor, such as yttria-coated graphite or tantalum.

5.8.6. Separator module housings

Cylindrical vessels especially designed or prepared for use in plasma separation enrichment plants for containing the uranium plasma source, radio-frequency drive coil and the 'product' and 'tails' collectors.

EXPLANATORY NOTE

These housings have a multiplicity of ports for electrical feed-throughs, diffusion pump connections and instrumentation diagnostics and monitoring. They have provisions for opening and closure to allow for refurbishment of internal components and are constructed of a suitable non-magnetic material such as stainless steel.

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

INTRODUCTORY NOTE

In the electromagnetic process, uranium metal ions produced by ionization of a salt feed material (typically UCl4) are accelerated and passed through a magnetic field that has the effect of causing the ions of different isotopes to follow different paths. The major components of an electromagnetic isotope separator include: a magnetic field for ion-beam diversion/separation of the isotopes, an ion source with its acceleration system, and a collection system for the separated ions. Auxiliary systems for the process include the magnet power supply system, the ion source high-voltage power supply system, the vacuum system, and extensive chemical handling systems for recovery of product and cleaning/recycling of components.

5.9.1. Electromagnetic isotope separators

Electromagnetic isotope separators especially designed or prepared for the separation of uranium isotopes, and equipment and components therefor, including :

(a) Ion sources

Especially designed or prepared single or multiple uranium ion sources consisting of a vapor source, ionizer, and beam accelerator, constructed of suitable materials such as graphite, stainless steel, or copper, and capable of providing a total ion beam current of 50 mA or greater.

(b) Ion collectors

Collector plates consisting of two or more slits and pockets especially designed or prepared for collection of enriched and depleted uranium ion beams and constructed of suitable materials such as graphite or stainless steel.

(c) Vacuum housings

Especially designed or prepared vacuum housings for uranium electromagnetic separators, constructed of suitable non-magnetic materials such as stainless steel and

designed for operation at pressures of 0.1 Pa or lower.

EXPLANATORY NOTE

The housings are specially designed to contain the ion sources, collector plates and water-cooled liners and have provision for diffusion pump connections and opening and closure for removal and reinstallation of these components.

(d) Magnet pole pieces

Especially designed or prepared magnet pole pieces having a diameter greater than 2 m used to maintain a constant magnetic field within an electromagnetic isotope separator and to transfer the magnetic field between adjoining separators.

5.9.2. High voltage power supplies

Especially designed or prepared high-voltage power supplies for ion sources, having all of the following characteristics: capable of continuous operation, output voltage of 20,000 V or greater, output current of 1 A or greater, and voltage regulation of better than 0.01% over a time period of 8 hours.

5.9.3. Magnet power supplies

Especially designed or prepared high-power, direct current magnet power supplies having all of the following characteristics: capable of continuously producing a current output of 500 A or greater at a voltage of 100 V or greater and with a current or voltage regulation better than 0.01% over a period of 8 hours.

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

INTRODUCTORY NOTE

Heavy water can be produced by a variety of processes. However, the two processes that have proven to be commercially viable are the water-hydrogen sulphide exchange process (GS process) and the ammonia-hydrogen exchange process.

The GS process is based upon the exchange of hydrogen and deuterium between water and hydrogen sulphide within a series of towers which are operated with the top section cold and the bottom section hot. Water flows down the towers while the hydrogen sulphide gas circulates from the bottom to the top of the towers. A series of perforated trays are used to promote mixing between the gas and the water. Deuterium migrates to the water at low temperatures and to the hydrogen sulphide at high temperatures. Gas or water, enriched in

deuterium, is removed from the first stage towers at the junction of the hot and cold sections and the process is repeated in subsequent stage towers. The product of the last stage, water enriched up to 30% in deuterium, is sent to a distillation unit to produce reactor grade heavy water, i.e., 99.75% deuterium oxide.

The ammonia-hydrogen exchange process can extract deuterium from synthesis gas through contact with liquid ammonia in the presence of a catalyst. The synthesis gas is fed into exchange towers and to an ammonia converter. Inside the towers the gas flows from the bottom to the top while the liquid ammonia flows from the top to the bottom. The deuterium is stripped from the hydrogen in the synthesis gas and concentrated in the ammonia. The ammonia then flows into an ammonia cracker at the bottom of the tower while the gas flows into an ammonia converter at the top. Further enrichment takes place in subsequent stages and reactor grade heavy water is produced through final distillation. The synthesis gas feed can be provided by an ammonia plant that, in turn, can be constructed in association with a heavy water ammonia-hydrogen exchange plant. The ammonia-hydrogen exchange process can also use ordinary water as a feed source of deuterium.

Many of the key equipment items for heavy water production plants using GS or the ammonia-hydrogen exchange processes are common to several segments of the chemical and petroleum industries. This is particularly so for small plants using the GS process. However, few of the items are available “off-the-shelf”. The GS and ammoniahydrogen processes require the handling of large quantities of flammable, corrosive and toxic fluids at elevated pressures. Accordingly, in establishing the design and operating standards for plants and equipment using these processes, careful attention to the materials selection and specifications is required to ensure long service life with high safety and reliability factors. The choice of scale is primarily a function of economics and need. Thus, most of the equipment items would be prepared according to the requirements of the customer.

Finally, it should be noted that, in both the GS and the ammonia-hydrogen exchange processes, items of equipment which individually are not especially designed or prepared for heavy water production can be assembled into systems which are especially designed or prepared for producing heavy water. The catalyst production system used in the ammonia-hydrogen exchange process and water distillation systems used for the final concentration of heavy water to reactor-grade in either process are examples of such systems.

The items of equipment which are especially designed or prepared for the production of heavy water utilizing either the water-hydrogen sulphide exchange process or the ammonia-hydrogen exchange process include the following :

6.1. Water - Hydrogen Sulphide Exchange Towers

Exchange towers fabricated from fine carbon steel (such as ASTM A516) with diameters of 6 m (20 ft) to 9 m (30 ft), capable of operating at pressures greater than or equal to 2 MPa (300 psi) and with a corrosion allowance of 6 mm or greater, especially designed or prepared for heavy water production utilizing the water-hydrogen sulphide exchange process.

6.2. Blowers and Compressors

Single stage, low head (i.e., 0.2 MPa or 30 psi) centrifugal blowers or compressors for hydrogen-sulphide gas circulation (i.e., gas containing more than 70% H2S) especially designed or prepared for heavy water production utilizing the water-hydrogen sulphide exchange process. These blowers or compressors have a throughput capacity greater than or equal to 56 m3/second (120,000 SCFM) while operating at pressures greater than or equal to 1.8 MPa (260 psi) suction and have seals designed for wet H_2S service.

6.3. Ammonia-Hydrogen Exchange Towers

Ammonia-hydrogen exchange towers greater than or equal to 35 m (114.3 ft) in height with diameters of 1.5 m (4.9 ft) to 2.5 m (8.2 ft) capable of operating at pressures greater than 15 MPa (2225 psi) especially designed or prepared for heavy water production utilizing the ammonia-hydrogen exchange process. These towers also have at least one flanged axial opening of the same diameter as the cylindrical part through which the tower internals can be inserted or withdrawn.

6.4. Tower Internals and Stage Pumps

Tower internals and stage pumps especially designed or prepared for towers for heavy water production utilizing the ammonia-hydrogen exchange process. Tower internals include especially designed stage contactors which promote intimate gas/liquid contact. Stage pumps include especially designed submersible pumps for circulation of liquid ammonia within a contacting stage internal to the stage towers.

6.5. Ammonia Crackers

Ammonia crackers with operating pressures greater than or equal to 3 MPa (450 psi) especially designed or prepared for heavy water production utilizing the ammoniahydrogen exchange process.

6.6. Infrared Absorption Analyzers

Infrared absorption analyzers capable of “on-line” hydrogen/deuterium ratio analysis where deuterium concentrations are equal to or greater than 90%.

6.7. Catalytic Burners

Catalytic burners for the conversion of enriched deuterium gas into heavy water especially designed or prepared for heavy water production utilizing the ammoniahydrogen exchange process.

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

INTRODUCTORY NOTE

Uranium conversion plants and systems may perform one or more transformations from one uranium chemical species to another, including: conversion of uranium ore concentrates to UO3, conversion of UO3 to UO2, conversion of uranium oxides to UF4 or UF6, conversion of UF4 to UF6, conversion of UF6 to UF4, conversion of UF4 to uranium metal, and conversion of uranium fluorides to UO2. Many of the key equipment items for uranium conversion plants are common to several segments of the chemical process industry. For example, the types of equipment employed in these processes may include: furnaces, rotary kilns, fluidized bed reactors, flame tower reactors, liquid centrifuges, distillation columns and liquid-liquid extraction columns. However, few of the items are available “off-the-shelf”; most would be prepared according to the requirements and specifications of the customer. In some instances, special design and construction considerations are required to address the corrosive properties of some of the chemicals handled (HF, F2, ClF3, and uranium fluorides). Finally, it should be noted that, in all of the uranium conversion processes, items of equipment which individually are not especially designed or prepared for uranium conversion can be assembled into systems which are especially designed or prepared for use in uranium conversion.

7.1. Especially designed or prepared systems for the conversion of uranium ore concentrates to UO3

EXPLANATORY NOTE

Conversion of uranium ore concentrates to UO_3 can be performed by first dissolving the ore in nitric acid and extracting purified uranyl nitrate using a solvent such as tributyl phosphate. Next, the uranyl nitrate is converted to UO_3 either by concentration and denitration or by neutralization with gaseous ammonia to produce ammonium diuranate with subsequent

filtering, drying, and calcining.

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

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UO_3 to UF6 can be performed directly by fluorination. The process requires a source of fluorine gas or chlorine trifluoride.

7.3. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO3 to UO2

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UO3 to UO2 can be performed through reduction of UO3 with cracked ammonia gas or hydrogen.

7.4. Especially designed or prepared systems for the conversion of UO2 to UF4

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UO_2 to UF_4 can be performed by reacting UO_2 with hydrogen fluoride gas (HF) at 300-500℃.

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

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UF_4 to UF_6 is performed by exothermic reaction with fluorine in a tower reactor. UF_6 is condensed from the hot effluent gases by passing the effluent stream through a cold trap cooled to -10℃. The process requires a source of fluorine gas.

7.6. Especially designed or prepared systems for the conversion of UF4 to U metal

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UF_4 to U metal is performed by reduction with magnesium (large batches) or calcium (small batches). The reaction is carried out at temperatures above the melting point of uranium (1130℃).

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

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UF_6 to UO_2 can be performed by one of three processes. In the first, UF_6 is reduced and hydrolyzed to UO_2 using hydrogen and steam. In the second, UF_6 is hydrolyzed by solution in water, ammonia is added to precipitate ammonium diuranate, and the diuranate is reduced to UO_2 with hydrogen at 820℃. In the third process, gaseous UF_6, CO_2, and NH_3

are combined in water, precipitating ammonium uranyl carbonate. The ammonium uranyl carbonate is combined with steam and hydrogen at 500-600℃ to yield UO_2.
UF6 to UO2 conversion is often performed as the first stage of a fuel fabrication plant.

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

EXPLANATORY NOTE

Conversion of UF_6 to UF4 is performed by reduction with hydrogen.

3. 북한-IAEA 안전조치 협정(INFCIRC 403)

IAEA
Atoms for Peace

International Atomic Energy Agency
Information Circular

IAEA-INFCIR
May 1992
General Distr.
ENGLISH, RUSSIAN and KOREAN

AGREEMENT OF 30 JANUARY 1992 BETWEEN THE GOVERNMENT OF THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA AND THE INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY FOR THE APPLICATION OF SAFEGUARDS IN CONNECTION WITH THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION OF NUCLEAR WEAPONS

1. The text of the Agreement between the Government of the Democratic People's Republic of Korea and the International Atomic Energy Agency for the application of safeguards in connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons[1] is reproduced in this document for the information of all Members. The Agreement was approved by the Agency's Board of Governors on 12 September 1991 and signed in Vienna on 30 January 1992.

2. The Agreement entered into force, pursuant to Article 25, on 10 April 1992.

1) Reproduced in document INFCIRC/140.

AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA AND THE INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY FOR THE APPLICATION OF SAFEGUARDS IN CONNECTION WITH THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION OF NUCLEAR WEAPONS

WHEREAS the Government of the Democratic People's Republic of Korea (hereinafter referred to as "the Democratic People's Republic of Korea") is a party to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (hereinafter referred to as "the Treaty") opened for signature at London, Moscow and Washington on 1 July 1968 and which entered into force on 5 March 1970;

WHEREAS paragraph 1 of Article III of the Treaty reads as follows :
"Each non-nuclear-weapon State Party to the Treaty undertakes to accept safeguards, as set forth in an agreement to be negotiated and concluded with the International Atomic Energy Agency in accordance with the Statute of the International Atomic Energy Agency and the Agency's safeguards system, for the exclusive purpose of verification of the fulfilment of its obligations assumed under this Treaty with a view to preventing diversion of nuclear energy from peaceful uses to nuclear weapons or other nuclear explosive devices. Procedures for the safeguards required by this Article shall be followed with respect to source or special fissionable material whether it is being produced, processed or used in any principal nuclear facility or is outside any such facility. The safeguards required by this Article shall be applied on all source or special fissionable material in all peaceful nuclear activities within the territory of such State, under its jurisdiction, or carried out under its control anywhere".
WHEREAS the International Atomic Energy Agency (hereinafter referred to as "the Agency") is authorized, pursuant to Article III of its Statute, to conclude such agreements;
NOW THEREFORE the Democratic People's Republic of Korea and the Agency have agreed as follows :

PART I

BASIC UNDERTAKING

Article 1

The Democratic People's Republic of Korea undertakes, pursuant to paragraph 1 of Article III of the Treaty, to accept safeguards, in accordance with the terms of this Agreement, on all source or special fissionable material in all peaceful nuclear activities within its territory, under its jurisdiction or carried out under its control anywhere, for the exclusive purpose of verifying that such material is not diverted to nuclear weapons or other nuclear explosive devices.

APPLICATION OF SAFEGUARDS

Article 2

The Agency shall have the right and the obligation to ensure that safeguards will be applied, in accordance with the terras of this Agreement, on all source or special fissionable material in all peaceful nuclear activities within the territory of the Democratic People's Republic of Korea, under its jurisdiction or carried out under its control anywhere, for the exclusive purpose of verifying that such material is not diverted to nuclear weapons or other nuclear explosive devices.

CO-OPERATION BETWEEN THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA AND THE AGENCY

Article 3

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall co-operate to facilitate the implementation of the safeguards provided for in this Agreement.

IMPLEMENTATION OF SAFEGUARDS

Article 4

The safeguards provided for in this Agreement shall be implemented in a manner designed :

(a) to avoid hampering the economic and technological development of the Democratic People's Republic of Korea or international co-operation in the field of peaceful nuclear activities, including international exchange of nuclear material;

(b) to avoid undue interference in the Democratic People's Republic of Korea's peaceful nuclear activities, and in particular in the operation of facilities; and

(c) to be consistent with prudent management practices required for the economic and safe conduct of nuclear activities.

Article 5

(a) The Agency shall take every precaution to protect commercial and industrial secrets and other confidential information coming to its knowledge in the implementation of this Agreement.

(b) (i) The Agency shall not publish or communicate to any State, organization or person any information obtained by it in connection with the implementation of this Agreement, except that specific information relating to the implementation thereof may be given to the Board of Governors of the Agency (hereinafter referred to as "the Board") and to such Agency staff members as require such knowledge by reason of their official duties in connection with safeguards, but only to the extent necessary for the Agency to fulfil its responsibilities in implementing this Agreement.

(ii) Summarized information on nuclear material subject to safeguards under this Agreement may be published upon decision of the Board if the States directly concerned agree thereto.

Article 6

(a) The Agency shall, in implementing safeguards pursuant to this Agreement, take full account of technological developments in the field of safeguards, and shall make every effort to ensure optimum cost-effectiveness and the application of the principle of safeguarding effectively the flow of nuclear material subject to safeguards under this Agreement by use of instruments and other techniques at certain strategic points to the extent that present or future technology permits.

(b) In order to ensure optimum cost-effectiveness, use shall be made, for example, of such

means as :

(i) containment as a means of defining material balance areas for accounting purposes;

(ii) statistical techniques and random sampling in evaluating the flow of nuclear material; and

(iii) concentration of verification procedures on those stages in the nuclear fuel cycle involving the production, processing, use or storage of nuclear material from which nuclear weapons or other nuclear explosive devices could readily be made, and minimization of verification procedures in respect of other nuclear material, on condition that this does not hamper the Agency in applying safeguards under this Agreement.

NATIONAL SYSTEM OF MATERIALS CONTROL

Article 7

(a) The Democratic People's Republic of Korea shall establish and maintain a system of accounting for and control of all nuclear material subject to safeguards under this Agreement.

(b) The Agency shall apply safeguards in such a manner as to enable it to verify, in ascertaining that there has been no diversion of nuclear material from peaceful uses to nuclear weapons or other nuclear explosive devices, findings of the Democratic People's Republic of Korea's system. The Agency's verification shall include, inter alia, Independent measurements and observations conducted by the Agency in accordance with the procedures specified in Part II of this Agreement. The Agency, in its verification, shall take due account of the technical effectiveness of the Democratic People's Republic of Korea's system.

PROVISION OF INFORMATION TO THE AGENCY

Article 8

(a) In order to ensure the effective implementation of safeguards under this Agreement, the Democratic People's Republic of Korea shall, in accordance with the provisions set out in Part II of this Agreement, provide the Agency with information concerning nuclear

material subject to safeguards under this Agreement and the features of facilities relevant to safeguarding such material.

(b) (i) The Agency shall require only the miniraura amount of information and data consistent with carrying out its responsibilities under this Agreement.

(ii) Information pertaining to facilities shall be the minimum necessary for safeguarding nuclear material subject to safeguards under this Agreement.

(c) If the Democratic People's Republic of Korea so requests, the Agency shall be prepared to examine on premises of the Democratic People's Republic of Korea design information which the Democratic People's Republic of Korea regards as being of particular sensitivity. Such information need not be physically transmitted to the Agency provided that it remains readily available for further examination by the Agency on premises of the Democratic People's Republic of Korea.

AGENCY INSPECTORS

Article 9

(a) (i) The Agency shall secure the consent of the Democratic People's Republic of Korea to the designation of Agency inspectors to the Democratic People's Republic of Korea.

(ii) If the Democratic People's Republic of Korea, either upon proposal of a designation or at any other time after a designation has been made, objects to the designation, the Agency shall secure the consent of the Democratic People's Republic of Korea to an alternative designation or designations.

(iii) If, as a result of the repeated refusal of the Democratic People's Republic of Korea to accept the designation of Agency Inspectors, inspections to be conducted under this Agreement would be impeded, such refusal shall be considered by the Board, upon referral by the Director General of the Agency (hereinafter referred to as "the Director General"), with a view to its taking appropriate action.

(b) The Democratic People's Republic of Korea shall take the necessary steps to ensure that Agency inspectors can effectively discharge their functions under this Agreement. The Agency shall, as far as compatible with the other terms of this Agreement, respect legal procedures and regulations of the Democratic People's Republic relevant to such steps.

(c) The visits and activities of Agency inspectors shall be so arranged as :

(i) to reduce to a minimum the possible inconvenience and disturbance to the Democratic People's Republic of Korea and to the peaceful nuclear activities inspected; and

(ii) to ensure protection of industrial secrets or any other confidential information coming to the inspectors' knowledge.

PRIVILEGES AND IMMUNITIES

Article 10

The Democratic People's Republic of Korea shall accord to the Agency (including its property, funds and assets) and to its inspectors and other officials, performing functions under this Agreement, the same privileges and immunities as those set forth in the relevant provisions of the Agreement on the Privileges and Immunities of the International Atomic Energy Agency.*

TERMINATION OF SAFEGUARDS

Article 11

Consumption or dilution of nuclear material

Safeguards shall terminate on nuclear material upon determination by the Agency that the material has been consumed, or has been diluted in such a way that it is no longer usable for any nuclear activity relevant from the point of view of safeguards, or has become practicably irrecoverable.

Article 12

Transfer of nuclear material out of the Democratic People's Republic of Korea

The Democratic People's Republic of Korea shall give the Agency advance notification of intended transfers of nuclear material subject to safeguards under this Agreement out of the Democratic People's Republic of Korea, in accordance with the provisions set out in Part II

* INFCIRC/9/Rev.2.

of this Agreement. The Agency shall terminate safeguards on nuclear material under this Agreement when the recipient State has assumed responsibility therefor, as provided for in Part II of this Agreement. The Agency shall maintain records indicating each transfer and, where applicable, the re-application of safeguards to the transferred nuclear material.

Article13

Provisions relating to nuclear material to be used in non-nuclear activities

Where nuclear material subject to safeguards under this Agreement is to be used in non-nuclear activities, such as the production of alloys or ceramics, the Democratic People's Republic of Korea shall agree with the Agency, before the material is so used, on the circumstances under which the safeguards on such material may be terminated.

NON-APPLICATION OF SAFEGUARDS TO. NUCLEAR MATERIAL TO BE USED IN NON-PEACEFUL ACTIVITIES

Article 14

If the Democratic People's Republic of Korea intends to exercise its discretion to use nuclear material which is required to be safeguarded under this Agreement in a nuclear activity which does not require the application of safeguards under this Agreement, the following procedures shall apply :

(a) the Democratic People's Republic of Korea shall inform the Agency of the activity, making it clear :

(i) that the use of the nuclear material in a non-proscribed military activity will not be in conflict with an undertaking the Democratic People's Republic of Korea may have given and in respect of which Agency safeguards apply, that the material will be used only in a peaceful nuclear activity; and

(ii) that during the period of non-application of safeguards the nuclear material will not be used for the production of nuclear weapons or other nuclear explosive devices;

(b) the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall make an arrangement so that, only while the nuclear material is in such an activity, the safeguards provided for in this Agreement will not be applied. The arrangement shall identify, to the extent possible, the period or circumstances during which safeguards will not be applied. In any

event, the safeguards provided for in this Agreement shall apply again as soon as the nuclear material is reintroduced into a peaceful nuclear activity. The Agency shall be kept informed of the total quantity and composition of such unsafeguarded material in the Democratic People's Republic of Korea and of any export of such material; and

(c) each arrangement shall be made in agreement with the Agency. Such agreement shall be given as promptly as possible and shall relate only to such matters as, inter alia, temporal and procedural provisions and reporting arrangements, but shall not involve any approval'or classified knowledge of the military activity or relate to the use of the nuclear material therein.

FINANCE

Article 15

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency will bear the expenses incurred by them in implementing their respective responsibilities under this Agreement. However, if the Democratic People's Republic of Korea or persons under its jurisdiction incur extraordinary expenses as a result of a specific request by the Agency, the Agency shall reimburse such expenses provided that it has agreed in advance to do so. In any case the Agency shall bear the cost of any additional measuring or sampling which inspectors may request.

THIRD PARTY LIABILITY FOR NUCLEAR DAMAGE

Article 16

The Democratic People's Republic of Korea shall ensure that any protection against third party liability in respect of nuclear damage, including any insurance or other financial security, which may be available under its laws or regulations shall apply to the Agency and its officials for the purpose of the implementation of this Agreement, in the same way as that protection applies to nationals of the Democratic People's Republic of Korea.

INTERNATIONAL RESPONSIBILITY

Article 17

Any claim by the Democratic People's Republic of Korea against the Agency or by the Agency against the Democratic People's Republic of Korea in respect of any damage resulting from the implementation of safeguards under this Agreement, other than damage arising out of a nuclear incident, shall be settled in accordance with international law.

MEASURES IN RELATION TO VERIFICATION OF NON-DIVERSION

Article 18

If the Board, upon report of the Director General, decides that an action by the Democratic People's Republic of Korea is essential and urgent in order to ensure verification that nuclear material subject to safeguards under this Agreement is not diverted to nuclear weapons or other nuclear explosive devices, the Board may call upon the Democratic People's Republic of Korea to take the required action without delay, irrespective of whether procedures have been invoked pursuant to Article 22 of this Agreement for the settlement of a dispute.

Article 19

If the Board, upon examination of relevant information reported to it by the Director General, finds that the Agency is not able to verify that there has been no diversion of nuclear material required to be safeguarded under this Agreement to nuclear weapons or other nuclear explosive devices, it may make the reports provided for in paragraph ¨≥ of Article XII of the Statute of the Agency (hereinafter referred to as "the Statute") and may also take, where applicable, the other measures provided for in that paragraph. In taking such action the Board shall take account of the degree of assurance provided by the safeguards measures that have been applied and shall afford the Democratic People's Republic of Korea every reasonable opportunity to furnish the Board with any necessary reassurance.

INTERPRETATION AND APPLICATION OF THE AGREEMENT AND SETTLEMENT OF DISPUTES

Article 20

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall, at the request of either, consult about any question arising out of the interpretation or application of this Agreement.

Article 21

The Democratic People's Republic of Korea shall have the right to request that any question arising out of the interpretation or application of this Agreement be considered by the Board. The Board shall invite the Democratic People's Republic of Korea to participate in the discussion of any such question by the Board.

Article 22

Any dispute arising out of the interpretation or application of this Agreement, except a dispute with regard to a finding by the Board under Article 19 or an action taken by the Board pursuant to such a finding, which is not settled by negotiation or another procedure agreed to by the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall, at the request of either, be submitted to an arbitral tribunal composed as follows: the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall each designate one arbitrator, and the two arbitrators so designated shall elect a third, who shall be the Chairman. If, within thirty days of the request for arbitration, either the Democratic People's Republic of Korea or the Agency has not designated an arbitrator, either the Democratic People's Republic of Korea or the Agency may request the President of the International Court of Justice to appoint an arbitrator. The same procedure shall apply if, within thirty days of the designation or appointment of the second arbitrator, the third arbitrator has not been elected. A majority of the members of the arbitral tribunal shall constitute a quorum, and all decisions shall require the concurrence of two arbitrators. The arbitral procedure shall be fixed by the tribunal. The decisions of the tribunal shall be binding on the Democratic People's Republic of Korea and the Agency.

SUSPENSION OF APPLICATION OF AGENCY SAFEGUARDS UNDER OTHER AGREEMENTS

Article 23

The application of Agency safeguards in the Democratic People's Republic of Korea under other safeguards agreements with the Agency shall be suspended while this Agreement is in force. If the Democratic People's Republic of Korea has received assistance from the Agency for a project, the Democratic People's Republic of Korea's undertaking in the Project Agreement not to use items which are subject thereto in such a way as to further any military purpose shall continue to apply.

AMENDMENT OF THE AGREEMENT

Article 24

(a) The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall, at the request of either, consult each other on amendment to this Agreement.

(b) All amendments shall require the agreement of the Democratic People's Republic of Korea and the Agency.

(c) Amendments to this Agreement shall enter into force in the same conditions as entry into force of the Agreement itself.

(d) The Director General shall promptly inform all Member States of the Agency of any amendment to this Agreement.

ENTRY INTO FORCE AND DURATION

Article 25

This Agreement shall enter into force on the date upon which the Agency receives from the Democratic People's Republic of Korea written notification that the Democratic People's Republic of Korea's statutory and constitutional requirements for entry into force have been met. The Director General shall promptly inform all Member States of the Agency of the entry into force of this Agreement.

Article 26

This Agreement shall remain in force as long as the Democratic People's Republic of Korea is party to the Treaty.

PART II

INTRODUCTION

Article 27

The purpose of this part of the Agreement is' to specify the procedures to be applied in the implementation of the safeguards provisions of Part I.

OBJECTIVE OF SAFEGUARDS

Article 28

The objective of the safeguards procedures set forth in this part of the Agreement is the timely detection of diversion of significant quantities of nuclear material from peaceful nuclear activities to the manufacture of nuclear weapons or of other nuclear explosive devices or for purposes unknown, and deterrence of such diversion by the risk of early detection.

Article 29

For the purpose of achieving the objective set forth in Article 28, material accountancy shall be used as a safeguards measure of fundamental importance, with containment and surveillance as important complementary measures.

Article 30

The technical conclusion of the Agency's verification activities shall be a statement, in respect of each material balance area, of the amount of material unaccounted for over a specific period, and giving the limits of accuracy of the amounts stated.

NATIONAL SYSTEM OF ACCOUNTING FOR AND CONTROL OF NUCLEAR MATERIAL

Article 31

Pursuant to Article 7 the Agency, in carrying out its verification activities, shall make full use of the Democratic People's Republic of Korea's system of accounting for and control of all nuclear material subject to safeguards under this Agreement and shall avoid unnecessary duplication of the Democratic People's Republic of Korea's accounting and control activities.

Article 32

The Democratic People's Republic of Korea's system of accounting for and control of all nuclear material subject to safeguards under this Agreement shall be based on a structure of material balance areas, and shall make provision, as appropriate and specified in the Subsidiary Arrangements, for the establishment of such measures as:

(a) a measurement system for the determination of the quantities of nuclear material received, produced, shipped, lost or otherwise removed from Inventory, and the quantities on inventory;

(b) the evaluation of precision and accuracy of measurements and the estimation of measurement uncertainty;

(c) procedures for identifying, reviewing and evaluating differences in shipper/receiver measurements;

(d) procedures for taking a physical inventory;

(e) procedures for the evaluation of accumulations of unmeasured inventory and unmeasured losses;

(f) a system of records and reports showing, for each material balance area, the inventory of nuclear material and the changes in that inventory including receipts into and transfers out of the material balance area;

(g) provisions to ensure that the accounting procedures and arrangements are being operated correctly; and

(h) procedures for the provision of reports to the Agency in accordance with Articles 59-69.

STARTING POINT OF SAFEGUARDS

Article 33

Safeguards under this Agreement shall not apply to material in mining or ore processing activities.

Article 34

(a) When any material containing uranium or thorium which has not reached the stage of the nuclear fuel cycle described in paragraph (c) is directly or indirectly exported to a non-nuclear-weapon State, the Democratic People's Republic of Korea shall inform the Agency of its quantity, composition and destination, unless the material is exported for specifically non-nuclear purposes;

(b) When any material containing uranium or thorium which has not reached the stage of the nuclear fuel cycle described in paragraph (c) is imported, the Democratic People's Republic of Korea shall inform the Agency of its quantity and composition, unless the material is imported for specifically non-nuclear purposes; and

(c) When any nuclear material of a composition and purity euitable for fuel fabrication or for isotopic enrichment leaves the plant or the procesa stage in which it has been produced, or when such nuclear material, or any other nuclear material produced at a later stage in the nuclear fuel cycle, is imported into the Democratic People's Republic of Korea, the nuclear material shall become subject to the other safeguards procedures specified in this Agreement.

TERMINATION OF SAFEGUARDS

Article 35

(a) Safeguards shall terminate on nuclear material subject to safeguards under this Agreement, under the conditions set forth in Article 11. Where the conditions of that Article are not met, but the Democratic People's Republic of Korea considers that the recovery of safeguarded nuclear material from residues is not for the time being practicable or desirable, the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall consult on the appropriate safeguards measures to be applied.

(b) Safeguards shall terminate on nuclear material subject to safeguards under this

Agreement, under the conditions set forth in Article 13, provided that the Democratic People's Republic of Korea and the Agency agree that such nuclear material is practicably irrecoverable.

EXEMPTIONS FROM SAFEGUARDS

Article 36

At the request of the Democratic People's Republic of Korea, the Agency shall exempt nuclear material from safeguards, as follows :

(a) special fissionable material, when it is used in gram quantities or less as a sensing component in instruments;

(b) nuclear material, when it is used in non-nuclear activities in accordance with Article 13, if such nuclear material is recoverable; and

(c) plutonium with an isotopic concentration of plutonium-238 exceeding 80%.

Article 37

At the request of the Democratic People's Republic of Korea the Agency shall exempt from safeguards nuclear material that would otherwise be subject to safeguards, provided that the total quantity of nuclear material which has been exempted in the Democratic People's Republic of Korea in accordance with this Article may not at any time exceed :

(a) one kilogram in total of special fissionable material, which may consist of one or more of the following :

(i) plutonium;

(ii) uranium with an enrichment of 0.2 (20%) and above, taken account of by multiplying its weight by its enrichment; and

(iii) uranium with an enrichment below 0.2 (20%) and above that of natural uranium, taken account of by multiplying its weight by five times the square of its enrichment;

(b) ten metric tons in total of natural uranium and depleted uranium with an enrichment above 0.005 (0.5%);

(c) twenty metric tons of depleted uranium with an enrichment of 0.005 (0.5%) or below; and

(d) twenty metric tons of thorium;

or such greater amounts as may be specified by the Board for uniform application.

Article 38

If exempted nuclear material is to be processed or stored together with nuclear material subject to safeguards under this Agreement, provision shall be made for the re-application of safeguards thereto.

SUBSIDIARY ARRANGEMENTS

Article 39

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall make Subsidiary Arrangements which shall specify in detail, to the extent necessary to permit the Agency to fulfil its responsibilities under this Agreement in an effective and efficient manner, how the procedures laid down in this Agreement are to be applied. The Subsidiary Arrangements may be extended or changed by agreement between the Democratic People's Republic of Korea and the Agency without amendment of this Agreement.

Article 40

The Subsidiary Arrangements shall enter into force at the same time as, or as soon as possible after, the entry into force of this Agreement. The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall make every effort to achieve their entry into force within ninety days of the entry into force of this Agreement; an extension of that period shall require agreement between the Democratic People's Republic of Korea and the Agency. The Democratic People's Republic of Korea shall provide the Agency promptly with the information required for completing the Subsidiary Arrangements. Upon the entry into force of this Agreement, the Agency shall have the right to apply the procedures laid down therein in respect of the nuclear material listed in the inventory provided for in Article 41, even if the Subsidiary Arrangements have not yet entered into force.

INVENTORY

Article 41

On the basis of the initial report referred to in Article 62, the Agency shall establish a unified inventory of all nuclear material in the Democratic People's Republic of Korea subject to

safeguards under this Agreement, irrespective of its origin, and shall maintain this inventory on the basis of subsequent reports and of the results of its verification activities. Copies of the inventory shall be made available to the Democratic People's Republic of Korea at intervals to be agreed.

DESIGN INFORMATION

General provisions

Article 42

Pursuant to Article 8, design information in respect of existing facilities shall be provided to the Agency during the discussion of the Subsidiary Arrangements. The time limits for the provision of design information in respect of the new facilities shall be specified in the Subsidiary Arrangements and such information shall be provided as early as possible before nuclear material is introduced into a new facility.

Article 43

The design information to be provided to the Agency shall include, in respect of each facility, when applicable :

(a) the identification of the facility, stating its general character, purpose, nominal capacity and geographic location, and the name and address to be used for routine business purposes;

(b) a description of the general arrangement of the facility with reference, to the extent feasible, to the form, location and flow of nuclear material and to the general layout of important items of equipment which use, produce or process nuclear material;

(c) a description of features of the facility relating to material accountancy, containment and surveillance; and

(d) a description of the existing and proposed procedures at the facility for nuclear material accountancy and control, with special reference to material balance areas established by the operator, measurements of flow and procedures for physical inventory taking.

Article 44

Other information relevant to the application of safeguards shall also be provided to the Agency in respect of each.facility, in particular on organizational responsibility for material

accountancy and control. The Democratic People's Republic of Korea shall provide the Agency with supplementary information on the health and safety procedures which the Agency shall observe and with which the inspectors shall comply at the facility.

Article 45

The Agency shall be provided with design information in respect of a modification relevant for safeguards purposes, for examination, and shall be informed of any change in the information provided to it under Article 44, sufficiently in advance for the safeguards procedures to be adjusted when necessary.

Article 46

Purposes of examination of design information

The design information provided to the Agency shall be used for the following purposes :

(a) to identify the features of facilities and nuclear material relevant to the application of safeguards to nuclear material in sufficient detail to facilitate verification;

(b) to determine material balance areas to be used for Agency accounting purposes and to select those strategic points which are key measurement points and which will be used to determine flow and inventory of nuclear material; in determining such material balance areas the Agency shall, inter alia, use the following criteria:

(i) the size of the material balance area shall be related to the accuracy with which the material balance can be established;

(ii) in determining the material balance area advantage shall be taken of any opportunity to use containment and surveillance to help ensure the completeness of flow measurements and thereby to simplify the application of safeguards and to concentrate measurement efforts at key measurement points;

(iii) a number of material balance areas in use at a facility or at distinct sites may be combined in one material balance area to be used for Agency accounting purposes when the Agency determines that this is consistent with its verification requirements; and

(iv) a special material balance area may be established at the request of the Democratic People's Republic of Korea around a process step involving commercially sensitive information;

(c) to establish the nominal timing and procedures for taking of physical inventory of nuclear material for Agency accounting purposes;

(d) to establish the records and reports requirements and records evaluation procedures;

(e) to establish requirements and procedures for verification of the quantity and location of nuclear material; and

(f) to select appropriate combinations of containment and surveillance methods and techniques and the strategic points at which they are to be applied.

The results of the examination of the design information shall be included in the Subsidiary Arrangements.

Article 47

Re-examination of design information

Design information shall be re-examined in the light of changes in operating conditions, of developments in safeguards technology or of experience in the application of verification procedures, with a view to modifying the action the Agency has taken pursuant to Article 46.

Article 48

Verification of design information

The Agency, in co-operation with the Democratic People's Republic of Korea, may send inspectors to facilities to verify the design information provided to the Agency pursuant to Articles 42-45, for the purposes stated in Article 46.

INFORMATION IN RESPECT OF NUCLEAR MATERIAL OUTSIDE FACILITIES

Article 49

The Agency shall be provided with the following information when nuclear material is to be customarily used outside facilities, as applicable :

(a) a general description of the use of the nuclear material, its geographic location, and the user's name and address for routine business purposes; and

(b) a general description of the existing and proposed procedures for nuclear material accountancy and control, including organizational responsibility for material accountancy and control.

The Agency shall be informed, on a timely basis, of any change in the information provided to it under this Article.

Article 50

The information provided to the Agency pursuant to Article 49 may be used, to the extent relevant, for the purposes set out in Article 46(b)-(f).

RECORDS SYSTEM

General provisions

Article 51

In establishing its system of materials control as referred to in Article 7, the Democratic People's Republic of Korea shall arrange that records are kept in respect of each material balance area. The records to be kept shall be described in the Subsidiary Arrangements.

Article 52

The Democratic People's Republic of Korea shall make arrangements to facilitate the examination of records by inspectors, particularly if the records are not kept in English, French, Russian or Spanish.

Article 53

Records shall be retained for at least five years.

Article 54

Records shall consist, as appropriate, of :

(a) accounting records of all nuclear material subject to safeguards under this Agreement; and

(b) operating records for facilities containing such nuclear material.

Article 55

The system of measurements on which the records used for the preparation of reports are based shall either conform to the latest international standards or be equivalent in quality to such standards.

Accounting records

Article 56

The accounting records shall set forth the following in respect of each material balance area:

(a) all inventory changes, so as to permit a determination of the book inventory at any time;

(b) all measurement results that are used for determination of the physical inventory; and

(c) all adjustments and corrections that have been made in respect of inventory changes, book inventories and physical inventories.

Article 57

For all inventory changes and physical inventories the records shall show, in respect of each batch of nuclear material: material identification, batch data and source data. The records shall account for uranium, thorium and plutonium separately in each batch of nuclear material; For each inventory change, the date of the inventory change and, when appropriate, the originating material balance area and the receiving material balance area or the recipient, shall be indicated.

Article 58

Operating records

The operating records shall set forth, as appropriate, in respect of each material balance area :

(a) those operating data which are used to establish changes in the quantities and composition of nuclear material;

(b) the data obtained from the calibration of tanks and instruments and from sampling and analyses, the procedures to control the quality of measurements and the derived estimates of random and systematic error;

(c) a description of the sequence of the actions taken in preparing for, and in taking, a physical inventory, in order to ensure that it is correct and complete; and

(d) a description of the actions taken in order to ascertain the cause and magnitude of any accidental or unmeasured loss that might occur.

REPORTS SYSTEM

General provisions

Article 59

The Democratic People's Republic of Korea shall provide the Agency with reports as detailed in Articles 60-69 in respect of nuclear material subject to safeguards under this Agreement.

Article 60

Reports shall be made in English, French, Russian or Spanish, except as otherwise specified in the Subsidiary Arrangements.

Article 61

Reports shall be based on the records kept in accordance with Articles 51-58 and shall consist, as appropriate, of accounting reports and special reports.

Accounting reports

Article 62

The Agency shall be provided with an initial report on all nuclear material subject to safeguards under this Agreement. The .initial report shall be dispatched by the Democratic People's Republic of Korea to the Agency within thirty days of the last day of the calendar month in which this Agreement enters into force, and shall reflect the situation as of the last day of that month.

Article 63

The Democratic People's Republic of Korea shall provide the Agency with the following accounting reports for each material balance area :

(a) inventory change reports showing all changes in the inventory of nuclear material. The reports shall be dispatched as soon as possible and in any event within thirty days after the end of the month in which the inventory changes occurred or were established; and

(b) material balance reports showing the material balance based on a physical inventory of nuclear material actually present in the material balance area. The reports shall be

dispatched as soon as possible and in any event within thirty days after the physical inventory has been taken.

The reports shall be based on data available as of the date of reporting and may be corrected at a later date, as required.

Article 64

Inventory change reports shall specify identification and batch data for each batch of nuclear material, the date of the inventory change and, as appropriate, the originating material balance area and the receiving material balance area or the recipient. These reports ehall be accompanied by concise notes :

(a) explaining the inventory changes, on the basis of the operating data contained in the operating records provided for under Article 58(a) ; and

(b) describing, as specified in the Subsidiary Arrangements, the anticipated operational programme, particularly the taking of a physical inventory.

Article 65

The Democratic People's Republic of Korea shall report each inventory change, adjustment and correction, either periodically in a consolidated list or individually. Inventory changes shall be reported in terms of batches. As specified in the Subsidiary Arrangements, small changes in inventory of nuclear material, such as transfers of analytical samples, may be combined in one batch and reported as one Inventory change.

Article 66

The Agency shall provide the Democratic People's Republic of Korea with semi-annual statements of book inventory of nuclear material subject to safeguards under this Agreement, for each material balance area, as based on the inventory change reports for the period covered by each such statement.

Article 67

Material balance reports shall include the following entries, unless otherwise agreed by the Democratic People's Republic of Korea and the Agency :

(a) beginning physical inventory;

(b) inventory changes (first increases, then decreases);

(c) ending book inventory;

(d) shipper/receiver differences;
(e) adjusted ending book inventory;
(f) ending physical inventory; and
(g) material unaccounted for.

A statement of the physical inventory, listing all batches separately and specifying material identification and batch data for each batch, shall be attached to each material balance report.

Article 68

Special reports

The Democratic People's Republic of Korea shall make special reports without delay:

(a) if any unusual incident or circumstances lead the Democratic People's Republic of Korea to believe that there is or may have been loss of nuclear material that exceeds the limits specified for this purpose in the Subsidiary Arrangements; or

(b) if the containment has unexpectedly changed from that specified in the Subsidiary Arrangements to the extent that unauthorized removal of nuclear material has become possible.

Article 69

Amplification and clarification of reports

If the Agency so requests, the Democratic People's Republic of Korea shall provide it with amplifications or clarifications of any report, in so far as relevant for the purpose of safeguards.

INSPECTIONS

Article 70

General provisions

The Agency shall have the right to make inspections as provided for in Articles 71-82.

Purposes of inspections

Article 71

The Agency may make ad hoc inspections in order to :

(a) verify the information contained in the initial report on the nuclear material subject to safeguards under this Agreement;
(b) identify and verify changes in the situation which have occurred since the date of the initial report; and
(c) identify, and if possible verify the quantity and composition of, nuclear material in accordance with Articles 93 and 96, before its transfer out of or upon its transfer into the Democratic People's Republic of Korea.

Article 72

The Agency may make routine inspections in order to :
(a) verify that reports are consistent with records;
(b) verify the location, identity, quantity and composition of all nuclear material subject to safeguards under this Agreement; and
(c) verify information on the possible causes of material unaccounted for, shipper/receiver differences and uncertainties in the book inventory.

Article 73

Subject to the procedures laid down in Article 77, the Agency may make special inspections:
(a) in order to verify the information contained in special reports; or
(b) if the Agency considers that information made available by the Democratic People's Republic of Korea, including explanations from the Democratic People's Republic of Korea and information obtained from routine inspections, is not adequate for the Agency to fulfil its responsibilities under this Agreement.

An inspection shall be deemed to be special when it is either additional to the routine inspection effort provided for in Articles 78-82 or involves access to information or locations in addition to the access specified in Article 76 for ad hoc and routine inspections, or both.

Scope of inspections

Article 74

For the purposes specified in Articles 71-73, the Agency may :
(a) examine the records kept pursuant to Articles 51-58;
(b) make independent measurements of all nuclear material subject to safeguards under

this Agreement;

(c) verify the functioning and calibration of instruments and other measuring and control equipment;

(d) apply and make use of surveillance and containment measures; and

(e) use other objective methods which have been demonstrated to be technically feasible.

Article 75

Within the scope of Article 74, the Agency shall be enabled :

(a) to observe that samples at key measurement points for material balance accountancy are taken in accordance with procedures which produce representative samples, to observe the treatment and analysis of the samples and to obtain duplicates of such samples;

(b) to observe that the measurements of nuclear material at key measurement points for material balance accountancy are representative, and to observe the calibration of the instruments and equipment involved;

(c) to make arrangements with the Democratic People's Republic of Korea that, if necessary:

(i) additional measurements are made and additional samples taken for the Agency's use;

(ii) the Agency's standard analytical samples are analysed;

(iii) appropriate absolute standards are used in calibrating instruments and other equipment; and

(iv) other calibrations are carried out;

(d) to arrange to use its own equipment for independent measurement and surveillance, and if so agreed and specified in the Subsidiary Arrangements, to arrange to install such equipment;

(e) to apply its seals and other identifying and tamper-indicating devices to containments, if so agreed and specified in the Subsidiary Arrangements; and

(f) to make arrangements with the Democratic People's Republic of Korea for the shipping of samples taken for the Agency's use.

Access for inspections

Article 76

(a) For the purposes specified in Article 71(a) and (b) and until such time as the strategic points have been specified in the Subsidiary Arrangements, the Agency inspectors shall

have access to any location where the initial report or any inspections carried out in connection with it indicate that nuclear material is present;

(b) For the purposes specified in Article 71(c) the inspectors shall have access to any location of which the Agency has been notified in accordance with Articles 92(d)(iii) or 95(d)(iii);

(c) For the purposes specified in Article 72 the inspectors shall have access only to the strategic points specified in the Subsidiary Arrangements and to the records maintained pursuant to Articles 51-58; and

(d) In the event of the Democratic People's Republic of Korea concluding that any unusual circumstances require extended limitations on access by the Agency, the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall promptly make arrangements with a view to enabling the Agency to discharge its safeguards responsibilities in the light of these limitations. The Director General shall report each such arrangement to the Board.

Article 77

In circumstances which may lead to special inspections for the purposes specified in Article 73 the Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall consult forthwith. As a result of such consultations the Agency may :

(a) make inspections in addition to the routine inspection effort provided for in Articles 78-82; and

(b) obtain access, in agreement with the Democratic People's Republic of Korea, to information or locations in addition to those specified in Article 76. Any disagreement concerning the need for additional access shall be resolved in accordance with Articles 21 and 22; in case action by the Democratic People's Republic of Korea is essential and urgent, Article 18 shall apply.

Frequency and intensity of routine inspections

Article 78

The Agency shall keep the number, intensity and duration of routine inspections, applying optimum timing, to the minimum consistent with the effective implementation of the safeguards procedures set forth in this Agreement, and shall make the optimum and most economical use of inspection resources available to it.

Article 79

The Agency may carry out one routine inspection per year in respect of facilities and material balance areas outside facilities with a content or annual throughput, whichever is greater, of nuclear material not exceeding five effective kilograms.

Article 80

The number, intensity, duration, timing and mode of routine inspections in respect of facilities with a content or annual throughput of nuclear material exceeding five effective kilograms shall be determined on the basis that in the maximum or limiting case the inspection regime shall be no more intensive than is necessary and sufficient to maintain continuity of knowledge of the flow and inventory of nuclear material, and the maximum routine inspection effort in respect of such facilities shall be determined as follows :

(a) for reactors and sealed storage installations the maximum total of routine inspection per year shall be determined by allowing one sixth of a man-year of inspection for each such facility;

(b) for facilities, other than reactors or sealed storage installations, involving plutonium or uranium enriched to more than 5%, the maximum total of routine inspection per year shall be determined by allowing for each such facility 30 x ^/rE man-days of inspection per year, where E is the inventory or annual throughput of nuclear material, whichever is greater, expressed in effective kilograms. The maximum established for any such facility shall not, however, be less than 1.5 man-years of inspection; and

(c) for facilities not covered by paragraphs (a) or (b), the maximum total of routine inspection per year shall be determined by allowing for each such facility one third of a man-year of inspection plus 0.4 x E man-days of inspection per year, where E is the inventory or annual throughput of nuclear material, whichever is greater, expressed in effective kilograms.

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency may agree to amend the figures for the maximum inspection effort specified in this Article, upon determination by the Board that such amendment is reasonable.

Article 81

Subject to Articles 78-80 the criteria to be used for determining the actual number, intensity, duration, timing and mode of routine inspections in respect of any facility shall include :

(a) the form of the nuclear material, in particular, whether the nuclear material is in bulk form

or contained in a number of separate items; its chemical composition and, in the case of uranium, whether it is of low or high enrichment; and its accessibility;

(b) the effectiveness of the Democratic People's Republic of'Korea's accounting and control system, including the extent to which the operators of facilities are functionally independent of the Democratic People's Republic of Korea's accounting and control system; the extent to which the measures specified in Article 32 have been implemented by the Democratic People's Republic of Korea; the promptness of reports provided to the Agency; their consistency with the Agency's independent verification; and the amount and accuracy of the material unaccounted for, as verified by the Agency;

(c) characteristics of the Democratic People's Republic of Korea's nuclear fuel cycle, in particular, the number and types of facilities containing nuclear material subject to safeguards, the characteristics of such facilities relevant to safeguards, notably the degree of containment; the extent to which the design of such facilities facilitates verification of the flow and inventory of nuclear material; and the extent to which information from different material balance areas can be correlated;

(d) international interdependence, in particular, the extent to which nuclear material is received from or sent to other States for use or processing; any verification activities by the Agency in connection therewith; and the extent to which the Democratic People's Republic of Korea's nuclear activities are interrelated with those of other States; and

(e) technical developments in the field of safeguards, including the use of statistical techniques and random sampling in evaluating the flow of nuclear material.

Article 82

The Democratic People's Republic of Korea and the Agency shall consult if the Democratic People's Republic of Korea considers that the inspection effort is being deployed with undue concentration on particular facilities.

Notice of inspections

Article 83

The Agency shall give advance notice to the Democratic People's Republic of Korea before arrival of inspectors at facilities or material balance areas outside facilities, as follows :

(a) for ad hoc inspections pursuant to Article 71(c), at least 24 hours; for those pursuant to

Article 71(a) and (b) as well as the activities provided for in Article 48, at least one week;

(b) for special inspections pursuant to Article 73, as promptly as possible after the Democratic People's Republic of Korea and the Agency have consulted as provided for in Article 77, it being understood that notification of arrival normally will constitute part of the consultations; and

(c) for routine inspections pursuant to Article 72, at least 24 hours in respect of the facilities referred to in Article 80(b) and sealed storage installations containing plutonium or uranium enriched to more than 5%, and one week in all other cases.

Such notice of inspections shall include the names of the inspectors and shall indicate the facilities and the material balance areas outside facilities to be visited and the periods during which they will be visited. If the inspectors are to arrive from outside the Democratic People's Republic of Korea the Agency shall also give advance notice of the place and time of their arrival in the Democratic People's Republic of Korea.

Article 84

Notwithstanding the provisions of Article 83, the Agency may, as a supplementary measure, carry out without advance notification a portion of the routine inspections pursuant to Article 80 in accordance with the principle of random sampling. In performing any unannounced inspections, the Agency shall fully take into account any operational programme provided by the Democratic People's Republic of Korea pursuant to Article 64(b). Moreover, whenever practicable, and on the basis of the operational programme, it shall advise the Democratic People's Republic of Korea periodically of its general programme of announced and unannounced inspections, specifying the general periods when inspections are foreseen. In carrying out any unannounced inspections, the Agency shall make every effort to minimize any practical difficulties for the Democratic People's Republic of Korea and for facility operators, bearing in mind the relevant provisions of Articles 44 and 89. Similarly the Democratic People's Republic of Korea shall make every effort to facilitate the task of the inspectors.

Designation of inspectors

Article 85

The following procedures shall apply to the designation of inspectors :

(a) the Director General shall inform the Democratic People's Republic of Korea in writing of the name, qualifications, nationality, grade and such other particulars as may be

relevant, of each Agency official he proposes for designation as an inspector for the Democratic People's Republic of Korea;

(b) the Democratic People's Republic of Korea shall inform the Director General within thirty days of the receipt of such a proposal whether it accepts the proposal;

(c) the Director General may designate each official who has been accepted by the Democratic People's Republic of Korea as one of the inspectors for the Democratic People's Republic of Korea, and shall inform the Democratic People's Republic of Korea ot such designations; and

(d) the Director General, acting in response to a request by the Democratic People's Republic of Korea or on his own initiative, shall immediately inform the Democratic People's Republic of Korea of the withdrawal of the designation of any official as an inspector for the Democratic People's Republic of Korea.

However, in respect of inspectors needed for the activities provided for in Article 48 and to carry out ad hoc inspections pursuant to Article 71(a) and (b) the designation procedures shall be completed if possible within thirty days after the entry into force of this Agreement. If such designation appears impossible within this time limit, inspectors for such purposes shall be designated on a temporary basis.

Article 86

The Democratic People's Republic of Korea shall grant or renew as quickly as possible appropriate visas, where required, for each inspector designated for the Democratic People's Republic of Korea.

Conduct and visits of inspectors

Article 87

Inspectors, in exercising their functions under Articles 48 and 71-75, shall carry out their activities in a manner designed to avoid hampering or delaying the construction, commissioning or operation of facilities, or affecting their safety. In particular inspectors shall not operate any facility themselves or direct the staff of a facility to carry out any operation. If inspectors consider that in pursuance of Articles 74 and 75, particular operations in a facility should be carried out by the operator, they shall make a request therefor.

Article 88

When inspectors require services available in the Democratic People's Republic of Korea, including the use of equipment, in connection with the performance of inspections, the Democratic People's Republic of Korea shall facilitate the procurement of such services and the use of such equipment by inspectors.

Article 89

The Democratic People's Republic of Korea shall have the right to have inspectors accompanied during their inspections by representatives of the Democratic People's Republic of Korea, provided that inspectors shall not thereby be delayed or otherwise impeded in the exercise of their functions.

STATEMENTS ON THE AGENCY'S VERIFICATION ACTIVITIES

Article 90

The Agency shall inform the Democratic People's Republic of Korea of :

(a) the results of inspections, at intervals to be specified in the Subsidiary Arrangements; and

(b) the conclusions it has drawn from its verification activities in the Democratic People's Republic of Korea, in particular by means of statements in respect of each material balance area, which shall be made as soon as possible after a physical inventory has been taken and verified by the Agency and a material balance has been struck.

INTERNATIONAL TRANSFERS

Article 91

General provisions

Nuclear material subject or required to be subject to safeguards under this Agreement which is transferred internationally shall, for purposes of this Agreement, be regarded as being the responsibility of the Democratic People's Republic of Korea :

(a) in the case of import into the Democratic People's Republic of Korea, from the time that such responsibility ceases to lie with the exporting State, and no later than the time at

which the material reaches its destination; and

(b) in the case of export out of the Democratic People's Republic of Korea, up to the time at which the recipient State assumes such responsibility, and no later than the time at which the nuclear material reaches its destination.

The point at which the transfer of responsibility will take place shall be determined in accordance with suitable arrangements to be made by the States concerned. Neither the Democratic People's Republic of Korea nor any other State shall be deemed to have such responsibility for nuclear material merely by reason of the fact that the nuclear material is in transit on or over its territory, or that it is being transported on a ship under its flag or in its aircraft.

Transfers out of the Democratic People's Republic of Korea

Article 92

(a) The Democratic People's Republic of Korea shall notify the Agency of any intended transfer out of the Democratic People's Republic of Korea of nuclear material subject to safeguards under this Agreement if the shipment exceeds one effective kilogram, or if, within a period of three months, several separate shipments are to be made to the same State, each of less than one effective kilogram but the total of which exceeds one effective kilogram.

(b) Such notification shall be given to the Agency after the conclusion of the contractual arrangements leading to the transfer and normally at least two weeks before the nuclear material is to be prepared for shipping.

(c) The Democratic People's Republic of Korea and the Agency may agree on different procedures for advance notification.

(d) The notification shall specify:

(i) the identification and, if possible, the expected quantity and composition of the nuclear material to be transferred, and the material balance area from which it will come;

(ii) the State for which the nuclear material is destined;

(iii) the dates on and locations at which the nuclear material is to be prepared for shipping;

(iv) the approximate dates of dispatch and arrival of the nuclear material; and

(v) at what point of the transfer the recipient State will assume responsibility for the nuclear material for the purpose of this Agreement, and the probable date on which that point will be reached.

Article 93

The notification referred to in Article 92 shall be such as to enable the Agency to make, if necessary, an ad hoc inspection to identify, and if possible verify the quantity and composition of, the nuclear material before it is transferred out of the Democratic People's Republic of Korea and, if the Agency so wishes or the Democratic People's Republic of Korea so requests, to affix seals to the nuclear material when it has been prepared for shipping. However, the transfer of the nuclear material shall not be delayed in any way by any action taken or contemplated by the Agency pursuant to such a notification.

Article 94

If the nuclear material will not be subject to Agency safeguards in the recipient State, the Democratic People's Republic of Korea shall make arrangements for the Agency to receive, within three months of the time when the recipient State accepts responsibility for the nuclear material from the Democratic People's Republic of Korea, confirmation by the recipient State of the transfer.

Transfers into the Democratic People's Republic of Korea

Article 95

(a) The Democratic People's Republic of Korea shall notify the Agency of any expected transfer into the Democratic People's Republic of Korea of nuclear material required to be subject to safeguards under this Agreement if the shipment exceeds one effective kilogram, or if, within a period of three months, several separate shipments are to be received from the same State, each of less than one effective kilogram but the total of which exceeds one effective kilogram.

(b) The Agency shall be notified as much in advance as possible of the expected arrival of the nuclear material, and in any case not later than the date on which the Democratic People's Republic of Korea assumes responsibility for the nuclear material.

(c) The Democratic People's Republic of Korea and the Agency may agree on different procedures for advance notification.

(d) The notification shall specify:

(i) the identification and, if possible, the expected quantity and composition of the nuclear material;

(ii) at what point of the transfer the Democratic People's Republic of Korea will assume

responsibility for the nuclear material for the purpose of this Agreement, and the probable date on which that point will be reached; and

(iii) the expected date of arrival, the location where, and the date on which, the nuclear material is intended to be unpacked.

Article 96

The notification referred to in Article 95 shall be such as to enable the Agency to make, if necessary, an ad hoc inspection to identify, and if possible verify the quantity and composition of, the nuclear material at the time the consignment is unpacked. However, unpacking shall not be delayed by any action taken or contemplated by the Agency pursuant to such a notification.

Article 97

Special reports

The Democratic People's Republic of Korea shall make a special report as envisaged in Article 68 if any unusual incident or circumstances lead the Democratic People's Republic of Korea to believe that there is or may have been loss of nuclear material, including the occurrence of significant delay, during an international transfer.

DEFINITIONS

Article 98

For the purposes of t h i s Agreement :

A. adjustment means an entry into an accounting record or a report showing a shipper/receiver difference or material unaccounted for.

B. annual throughput means, for the purposes of Articles 79 and 80, the amount of nuclear material transferred annually out of a facility working at nominal capacity.

C. batch means a portion of nuclear material handled as a unit for accounting purposes at a key measurement point and for which the composition and quantity are defined by a single set of specifications or measurements. The nuclear material may be in bulk form or contained in a number of separate items.

D. batch data means the total weight of each element of nuclear material and, in the case of plutonium and uranium, the isotopic composition when appropriate. The units of account

shall be as follows :

(a) grams of contained plutonium;

(b) grams of total uranium and grams of contained uranium-235 plus uranium-233 for uranium enriched in these isotopes; and

(c) kilograms of contained thorium, natural uranium or depleted uranium.

For reporting purposes the weights of individual items in the batch shall be added together before rounding to the nearest unit.

E. book inventory of a material balance area means the algebraic sum of the most recent physical inventory of that material balance area and of all inventory changes that have occurred since that physical inventory was taken.

F. correction means an entry into an accounting record or a report to rectify an identified mistake or to reflect an improved measurement of a quantity previously entered into the record or report. Each correction must identify the entry to which it pertains.

G. effective kilogram means a special unit used in safeguarding nuclear material. The quantity in effective kilograms is obtained by taking :

(a) for plutonium, its weight in kilograms;

(b) for uranium with an enrichment of 0.01 (1%) and above, its weight in kilograms multiplied by the square of its enrichment;

(c) for uranium with an enrichment below 0.01 (1%) and above 0.005 (0.5%), its weight in kilograms multiplied by 0.0001; and

(d) for depleted uranium with an enrichment of 0.005 (0.5%) or below, and for thorium, its weight in kilograms multiplied by 0.00005.

H. enrichment means the ratio of the combined weight of the isotopes uranium-233 and uranium-235 to that of the total uranium in question.

I. facility means :

(a) a reactor, a critical facility, a conversion plant, a fabrication plant, a reprocessing plant, an isotope separation plant or a separate storage installation; or

(b) any location where nuclear material in amounts greater than one effective kilogram is customarily used.

J. Inventory change means an increase or decrease, in terms of batches, of nuclear material in a material balance area; such a change shall involve one of the following:

(a) increases:

(i) import;

(ii) domestic receipt: receipts from other material balance areas, receipts from a non-

safeguarded (non-peaceful) activity or receipts at the starting point of safeguards;

(iii) nuclear production: production of special fissionable material in a reactor; and

(iv) de-exeraption: re-application of safeguards on nuclear material previously exempted therefrom on account of its use or quantity.

(b) decreases:

(i) export;

(ii) domestic shipment: shipments to other material balance areas or shipments for a non-safeguarded (non-peaceful) activity;

(iii) nuclear loss: loss of nuclear material due to its transformation into other element(s) or isotope(s) as a result of nuclear reactions;

(iv) measured discard: nuclear material which has been measured, or estimated on the basis of measurements, and disposed of in such a way that it is not suitable for further nuclear use;

(v) retained waste: nuclear material generated from processing or from an operational accident, which is deemed to be unrecoverable for the time being but which is stored;

(vi) exemption: exemption of nuclear material from safeguards on account of its use or quantity; and

(vii) other loss: for example, accidental loss (that is, irretrievable and inadvertent loss of nuclear material as the result of an operational accident) or theft.

K. key measurement point means a location where nuclear material appears in such a form that it may be measured to determine material flow or inventory. Key measurement points thus include, but are not limited to, the inputs and outputs (including measured discards) and storages in material balance areas.

L. man-year of inspection means, for the purposes of Article 80, 300 man-days of inspection, a man-day being a day during which a single inspector has access to a facility at any time for a total of not more than eight hours.

M. material balance area means an area in or outside of a facility such that :

(a) The quantity of nuclear material in each transfer into or out of each material balance area can be determined; and

(b) The physical inventory of nuclear material in each material balance area can be determined when necessary, in accordance with specified procedures, in order that the material balance for Agency safeguards purposes can be established.

N. material unaccounted for means the difference between book inventory and physical inventory.

O. nuclear material means any source or any special fissionable material as defined in Article XX of the Statute. The term source material shall not be interpreted as applying to ore or ore residue. Any determination by the Board under Article XX of the Statute after the entry into force of this Agreement which adds to the materials considered to be source material or special fissionable material shall have effect under this Agreement only upon acceptance by the Democratic People's Republic of Korea.

P. physical inventory means the sum of all the measured or derived estimates of batch quantities of nuclear material on hand at a given time within a material balance area, obtained in accordance with specified procedures.

Q. shipper/receiver difference means the difference between the quantity of nuclear material in a batch as stated by the shipping material balance area and as measured at the receiving material balance area.

R. source data means those data, recorded during measurement or calibration or used to derive empirical relationships, which identify nuclear material and provide batch data. Source data may include, for example, weight of compounds, conversion factors to determine weight of element, specific gravity, element concentration, isotopic ratios, relationship between volume and manometer readings and relationship between plutonium produced and power generated.

S. strategic point means a location selected during examination of design information where, under normal conditions and when combined with the information from all strategic points taken together, the information necessary and sufficient for the implementation of safeguards measures is obtained and verified; a strategic point may include any location where key measurements related to material balance accountancy are made and where containment and surveillance measures are executed.

DONE at Vienna, on the thirtieth day of January 1992, in duplicate, in the Korean, Russian and English languages, the texts of which are equally authentic except that, in case of divergence, the English text shall prevail.

For the GOVERNMENT OF THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA :
(signed) Hong Gun Pyo

For the INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY :
(signed) Hans Blix

4. 북핵문제에 대한 IAEA 사무총장 보고서

IAEA
Atoms for Peace

Board of Governors
General Conference

GOV/2011/53-GC(55)/24
Date: 2 September 2011

General Distribution
Original: English

For official use only

Item 6(c) of the Board's provisional agenda
(GOV/2011/46)
Item 19 of the Conference's provisional agenda
(GC(55)/1 and Add.1)

Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea

Report by the Director General

A. Introduction

1. This report of the Director General to the Board of Governors and the General Conference is on the application of safeguards in the Democratic People's Republic of Korea (DPRK). It provides a historical overview and update on those recent developments of direct relevance to the Agency, along with information on the DPRK's nuclear programme and an Annex listing the nuclear facilities and locations outside facilities (LOFs) declared to the Agency by the DPRK.

B. Overview of Safeguards Agreements and their Implementation

2. The DPRK became a member of the Agency on 18 September 1974.[1] In July 1977, the DPRK concluded an agreement with the Agency, based on INFCIRC/66/Rev.[2], for the application of safeguards in respect of a research reactor (INFCIRC/252). Under this item-specific safeguards agreement, safeguards were applied by the Agency to two nuclear research facilities in Yongbyon:2 the IRT Research Reactor and a Critical Assembly.

3. On 12 December 1985, the DPRK acceded to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT). However, the required Agreement between the DPRK and the Agency for the Application of Safeguards in Connection with the NPT (hereinafter referred to as the "Safeguards Agreement"), based on INFCIRC/153 (Corrected), entered into force only on 10 April 1992 (INFCIRC/403). As provided for in Article 23 of the Safeguards Agreement, the application of safeguards under the earlier safeguards agreement (INFCIRC/252) is suspended while the Safeguards Agreement is in force. On 4 May 1992, the DPRK submitted to the Agency an initial report on nuclear material subject to safeguards and provided design information on its nuclear facilities to the Agency. In the same month, the Agency began carrying out ad hoc inspections to verify the correctness and completeness of the information provided by the DPRK.[3]

4. Analysis of information gathered and samples taken during six ad hoc inspections, carried out by the Agency between May 1992 and February 1993, revealed inconsistencies between the DPRK's declarations and the Agency's findings. Measurements and analyses by the Agency led to the conclusion that the separated plutonium product and the waste that the DPRK presented for verification did not originate from the same irradiated nuclear material or from the same reprocessing activity as had been declared by the DPRK, indicating that more plutonium than that declared by the DPRK had been recovered. The Agency, therefore, could not confirm the correctness and completeness of the DPRK's

1) INFCIRC/2/Rev.43 (1994).

2) Also known as Nyongbyon. / GOV/2011/53-GC(55)/24

3) The Report by the Director General on the Implementation of the Agreement between the Government of the Democratic People's Republic of Korea and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (INFCIRC/403) contained in GOV/2687 (16 September 1993) and its subsequent eight addenda, provide more details of the contemporaneous chronology of this issue in the period covering 1993 and 1994.

initial report on nuclear material subject to safeguards.

5. On 9 February 1993, the Director General requested the DPRK, pursuant to the provisions for special inspections in Articles 73 (b) and 77 of the Safeguards Agreement, to provide access to specific additional information and to two locations where the Agency had reason to believe there existed nuclear waste of safeguards relevance. In response to that request, the DPRK agreed to continue discussions about inconsistencies, but declined to grant the Agency access to the additional locations. On 25 February 1993, the Board of Governors adopted resolution GOV/2636 in which, inter alia, it decided that access to the additional information and locations was essential and urgent in order to resolve differences and to ensure verification of compliance with INFCIRC/403, and called upon the DPRK urgently to extend full cooperation to the Agency to enable it to fully discharge its responsibilities under the Safeguards Agreement. On 26 February 1993, the Director General again requested that the DPRK agree to receive an inspection mission to the waste locations.

6. On 12 March 1993, the DPRK notified the President of the United Nations Security Council of its decision to withdraw from the NPT.[4] On the same date, the Director General wrote to the DPRK advising it that the Safeguards Agreement remained in force until withdrawal from the NPT took effect, and that a declaration of intention to withdraw from the NPT should not impede the implementation of the Safeguards Agreement.[5]

7. On 16 March 1993, in its reply to the Director General's request of 26 February 1993, the DPRK stated that, on the grounds that the locations to be inspected were non-nuclear and military, it could not receive the Agency inspection team. On 18 March 1993, the Board of Governors adopted resolution GOV/2639, in which, inter alia, it confirmed that the Safeguards Agreement remained in force and that it was essential and urgent that the DPRK enable the Agency to take the necessary measures to resolve differences and to ensure verification of compliance with the Safeguards Agreement. In his report to the Board of Governors on 30 March 1993, the Director General stated that because it continued to deny access both to the additional information and to the locations as requested by the Director General and determined by the Board of Governors, the DPRK continued to be in

4) S/25405 (1993).
5) GOV/INF/683 (1993), Annex 5.

non-compliance with its general obligation to cooperate in the implementation of its Safeguards Agreement. As a result, the Agency was unable to verify that there had been no diversion of nuclear material required to be safeguarded under the Safeguards Agreement to nuclear weapons or nuclear explosive devices.[6)]

8. On 1 April 1993, the Board of Governors adopted a further resolution[7)] in which, inter alia, it found, pursuant to Article 19 of the Safeguards Agreement, that the Agency was not able to verify that there had been no diversion of nuclear material required to be safeguarded under the terms of the Safeguards Agreement to nuclear weapons or other nuclear explosive devices, and decided to report the DPRK's non-compliance and the Agency's inability to verify such non-diversion to all Members of the Agency, to the Security Council and to the General Assembly of the United Nations.

9. On 6 April 1993, as required in Article XII.C of the Agency's Statute, and in accordance with Article 19 of the Safeguards Agreement, the Director General, on behalf of the Board of Governors, reported the DPRK's non-compliance with its Safeguards Agreement to the Security Council. The Security Council adopted resolution 825 (1993) calling upon the DPRK to reconsider its decision to withdraw from the NPT and to comply with its Safeguards Agreement. On 11 June 1993, one day before the DPRK's withdrawal from the NPT was to have come into effect, in a Joint Statement with the USA, the DPRK stated that it had "decided unilaterally to suspend as long as it considered necessary the effectuation of its withdrawal from the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons". The Joint Statement also noted that the DPRK and the USA had agreed to principles which included the "impartial application of full-scope safeguards".[8)] Between May 1993 and March 1994 the Agency performed limited safeguards activities in the DPRK related to technical work and the maintenance of containment and surveillance systems.[9)]

10. On 7 May 1994, the DPRK began discharging irradiated fuel rods from the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant without allowing the Agency to perform certain verification activities that would have provided information on the core history and, hence, on

6) GOV/2643 (1993), para. 12.
7) GOV/2645 (1993).
8) Joint Statement of the DPRK and the USA, New York, 11 June 1993.
9) GOV/INF/718 (1993); GOV/2687/Add.4 (1994).

the correctness and completeness of the DPRK's initial report. The Board of Governors reported the matter to the Security Council, which, on 30 May 1994, urged the DPRK to proceed with the discharge operation in accordance with the Agency's requirements.[10)]

11. The DPRK refused to comply with the request of the Agency and the Security Council, and continued the core discharge until its completion on 21 June 1994.

12. On 10 June 1994, the Board of Governors adopted resolution GOV/2742 in which, inter alia, it deplored the DPRK's failure to implement essential elements of Board of Governors and General Conference resolutions and found the DPRK to be continuing to widen its non-compliance with its Safeguards Agreement. The Board of Governors decided, in conformity with the provisions of Article XII.C of the Statute of the Agency, to suspend non-medical Agency assistance to the DPRK.

13. On 15 June 1994, the USA, as the depository of the Statute of the Agency, notified the Agency that the DPRK had decided to withdraw from the Agency with effect from 13 June 1994.[11)] As indicated in the Director General's report to the Board of Governors on 9 September 1994 (GOV/2687/Add.8), the DPRK's withdrawal from Agency membership did not affect the validity of the Safeguards Agreement, which remained in force.

C. Monitoring Activities under the Agreed Framework

14. The Agreed Framework between the USA and the DPRK, signed on 21 October 1994 (INFCIRC/457), envisaged specific functions for the Agency, notably to monitor a "freeze on the DPRK graphite-moderated reactors and related facilities"; to continue with verification activities at facilities not covered by the freeze; and to take measures required with a view to "verifying the accuracy and completeness of the DPRK's initial report on all nuclear material in the DPRK".[12)] On 25 October 1994, the Director General informed the Members of the Agency, and on 28 October 1994 the Members of the Security Council, that the

10) GOV/INF/748 (1994); S/PRST/1994/28 (1994).
11) GOV/INF/748 (1994).
12) GOV/2687/Add.9 (1994), para. 3.

Agreed Framework could not replace, supersede or detract from the Safeguards Agreement.

15. On 4 November 1994, the President of the Security Council issued a Statement in which, inter alia, the Security Council requested the Agency to take all steps it may deem necessary as a consequence of the Agreed Framework to monitor the freeze and to continue to report to the Security Council on the implementation of the Safeguards Agreement until the DPRK had come into full compliance with that Agreement.[13)]

16. In November 1994, having been authorized by the Board of Governors to act upon the Security Council's request and in accordance with the Agreed Framework, the Agency began to monitor the freeze at five facilities: the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant, the Nuclear Fuel Rod Fabrication Plant, the Radiochemical Laboratory (Reprocessing Plant), the 50 MW(e) Nuclear Power Plant, and the 200 MW(e) Nuclear Power Plant. Monitoring of the freeze, as requested by the Security Council and as understood by the Agency, would have also been performed by the Agency in the course of implementing safeguards in the DPRK.[14)] Although the DPRK accepted a number of verification measures requested by the Agency, it did not agree to certain others, such as the taking of samples and some non-destructive analysis measurements. Nor did the DPRK submit accounting reports to the Agency for those facilities covered by the freeze. The Agency continued to implement safeguards under the Safeguards Agreement at four other facilities[15)] and the LOFs, which were not covered by the freeze.

17. From May 1994 to December 2002, the Agency maintained a continuous inspector presence at the Yongbyon site, conducted inspections at the IRT Research Reactor, the Critical Assembly, the Sub-Critical Assembly, and at the Nuclear Fuel Rod Storage Facility, in accordance with the Safeguards Agreement, and implemented safeguards measures required to monitor the freeze on the DPRK's graphite-moderated reactors and related facilities.

---

13) S/PRST/1994/64 (1994).

14) GOV/2687/Add.9, para. 6: "The Agency understanding of the freeze to which the Agreed Framework and the Statement by the President of the Security Council refer is that there will be no operations at the facilities covered by the freeze and no construction work of any kind, either at existing facilities or new, related facilities".

15) Facilities not subject to the freeze were the IRT Research Reactor, the Critical Assembly, the Sub-Critical Assembly and the Nuclear Fuel Rod Storage Facility.

18. On 12 December 2002, following allegations by the USA that there was a uranium enrichment programme in the DPRK, the DPRK announced that it was lifting the freeze on nuclear facilities under the Agreed Framework and requested the Agency to take the necessary measures to remove all its seals and surveillance equipment. On 21 December 2002, the DPRK began cutting seals and impeding the functioning of surveillance equipment. On 31 December 2002, following a request from the DPRK, the Agency's inspectors departed the DPRK.

19. In a letter to the President of the Security Council dated 10 January 2003,[16] and in a separate letter to the Director General of the same date, the DPRK stated that its withdrawal from the NPT would take effect one day later.

20. During January and February 2003, the Board of Governors adopted two resolutions[17] in which, inter alia, it deplored in the strongest terms the expulsion of the inspectors from the DPRK, reiterated previous calls on the DPRK to comply promptly and fully with its Safeguards Agreement, which remained binding and in force, and called upon the DPRK to cooperate urgently and fully with the Agency by enabling the Agency to verify that all nuclear material in the DPRK is declared and is subject to safeguards. In resolution GOV/2003/14, the Board of Governors decided to report, as required in Article XII.C of the Statute, through the Director General, the DPRK's non-compliance and the Agency's inability to verify non-diversion of nuclear material subject to safeguards, to all members of the Agency and to the Security Council and General Assembly of the United Nations.[18]

16) S/2003/91 (2003).

17) GOV/2003/3 (2003); GOV/2003/14 (2003).

18) As indicated by the Director General in his statement to the Board on 2 June 2008. In July 2003, the Director General informed the Board that, "until the legal status of the DPRK vis-a-vis the NPT is clarified, the Agency's safeguards responsibilities as regards the DPRK remain uncertain. If the DPRK is considered to still be a party to the NPT, then its comprehensive NPT safeguards agreement remains in force, its nuclear material and facilities should be declared to the Agency and the Agency should resume its verification of the correctness and completeness of the DPRK's declarations. However, if the DPRK is considered no longer to be a party to the NPT, the Agency's INFCIRC/66-type safeguards agreement with the DPRK would have to be implemented. The Director General has not yet received guidance in the matter from the States parties to the NPT." (GOV/OR.1206 (2008), para. 18).

D. Six-Party Talks and Agency activities in the DPRK

21. In August 2003, the first round of Six-Party Talks took place involving the People's Republic of China, the DPRK, Japan, the Republic of Korea, the Russian Federation and the USA, with the aim of finding a peaceful resolution to security concerns in the Korean Peninsula region.[19] On 19 September 2005, the Six Parties issued a Joint Statement in which the DPRK committed to abandoning all nuclear weapons and existing nuclear programmes and returning, at an early date, to the NPT and IAEA safeguards in exchange for economic and security guarantees.[20]

22. On 9 October 2006, the DPRK reported that it had conducted a test of a nuclear explosive device.[21] Thereafter, the Security Council, acting under Chapter VII of the United Nations Charter, adopted resolution 1718 (2006), in which, inter alia: it demanded that the DPRK return to the NPT and Agency safeguards; and decided that the DPRK shall abandon all nuclear weapons and existing nuclear programmes in a complete, verifiable and irreversible manner and immediately cease all related activities, act strictly in accordance with the obligations applicable to parties under the NPT and the terms and conditions of its Safeguards Agreement and provide the Agency with transparency measures extending beyond these requirements, including such access to individuals, documentation, equipment and facilities as may be required and deemed necessary by the Agency.

23. In February 2007, agreement was reached among the Six Parties on Initial Actions for the implementation of the Joint Statement of 19 September 2005, including that "the DPRK will shut down and seal for the purpose of eventual abandonment the Yongbyon nuclear facility, including the reprocessing facility, and invite back Agency personnel to conduct all necessary monitoring and verification as agreed between the IAEA and the DPRK"[22] Following a visit to the DPRK by the Director General in March 2007, an Agency team reached an understanding with the DPRK, subsequently approved by the Board of Governors in July 2007, on an arrangement for monitoring and verification in connection

19) The Agency is not party to the Six-Party Talks.
20) GOV/INF/2007/14 (2007).
21) 'DPRK Successfully Conducts Underground Nuclear Test', Korean Central News Agency (KCNA), 9 October 2006.
22) GOV/INF/2007/6 (2007).

with the Initial Actions.[23] The monitoring and verification arrangement agreed between the DPRK and Agency did not include the accounting for, or verification of, nuclear material. While monitoring and verifying the status of shut down or sealed facilities, the Agency was able to observe and document the disabling work. On 17 July 2007, the Agency confirmed the shutdown status of the facilities subject to the arrangement.[24]

24. On 14 April 2009, subsequent to the Security Council's condemnation[25] of the DPRK's rocket launch,[26] the DPRK informed the Agency inspectors at Yongbyon that it had decided: to cease all cooperation immediately with the Agency; to request Agency personnel at the site to remove all Agency containment and surveillance equipment from the facilities; not to allow Agency inspectors access to the facilities thereafter; and that the inspectors should leave the DPRK at the earliest possible time. The DPRK also informed the inspectors that it had decided to reactivate all facilities and to go ahead with the reprocessing of spent fuel.[27]

25. On 15 April 2009, the Agency inspectors at Yongbyon removed all Agency seals, switched off the surveillance cameras and departed the DPRK the following day.[28] As a result, since then the Agency has not been able to carry out any verification activities in the DPRK.

26. On 25 May 2009, the DPRK reported that a successful nuclear test had been conducted on the same day.[29] Thereafter, the Security Council, acting under Chapter VII of the United Nations Charter, adopted resolution 1874 (2009), in which, inter alia, it reaffirmed the requirements of resolution 1718 (2006) as noted in paragraph 22 above.

23) GOV/2007/36 (2007).

24) Specifically, the Nuclear Fuel Rod Fabrication Plant, the Radiochemical Laboratory (the reprocessing plant), the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant and the 50 MW(e) Nuclear Power Plant, all located at Yongbyon, and the 200 MW(e) Nuclear Power Plant, located at Taechon.

25) S/PRST/2009/7 (2009).

26) 'KCNA on DPRK's Successful Launch of Satellite Kwangmyongsong-2', KCNA, 5 April 2009.

27) GOV/INF/2009/5 (2009).

28) GOV/INF/2009/6 (2009).

29) 'KCNA Report on One More Successful Underground Nuclear Test', KCNA, 25 May 2009.

E. Other Information on the DPRK's Nuclear Programme

27. As the Agency is no longer able to carry out verification activities in the DPRK, its knowledge of the DPRK's nuclear programme is limited. Nevertheless, this section summarizes what the Agency does know about elements of that programme, based on its previous experience in the DPRK and evaluation of other sources of information, including satellite imagery analysis of the DPRK's nuclear facilities. It is important for the Agency to remain cognizant of this programme to the fullest extent possible, especially in light of the General Conference's encouragement to the Secretariat to maintain the capability to re-establish the implementation of safeguards-related activities in the DPRK.[30)]

E.1. Mining and Milling

28. In an appendix to its initial report to the Agency in May 1992,[31)] the DPRK included two uranium mines (Wolbisan Uranium Mine, Pyongsan Uranium Mine) and two uranium concentration plants (Pakchon Uranium Concentrate Pilot Plant, Pyongsan Uranium Concentrate Plant). On 14 May 1992, the Director General visited the Pakchon Uranium Concentrate Pilot Plant and the Pyongsan Uranium Concentration Plant: the latter was observed to be in operation at the time of that visit. The Agency has not visited these locations since 1992, but through satellite imagery continues to monitor them along with locations of alleged uranium mines and/or concentration plants.

E.2. Conversion

29. The DPRK has declared that it operated a pilot fuel fabrication plant from 1983 until 1986, at which time it was decommissioned. The plant was not under Agency safeguards and the Agency was informed that all operating records had been destroyed in 1991 prior to the entry into force of the Safeguards Agreement. Conversion of UO2 to UF4 and to metal

30) GC(54)/RES/12 (2010), para. 8.

31) Appendix No. 4, 'List of Nuclear Facilities Related to Nuclear Industry', letter of Choi Hak Gun, Minister of Atomic Energy of the DPRK to IAEA Director General, 1 May 1992.

was carried out at the Nuclear Fuel Rod Fabrication Plant at Yongbyon from 1990 to 1994. Several buildings of this plant were covered by the freeze under the Agreed Framework. Some of the key components of the uranium metal fuel fabrication line were removed from the buildings prior to the freeze. The remaining equipment and buildings of the line were in poor condition and deteriorated further during the freeze. In July 2007, the Agency, for the first time, observed a small scale research and development (R&D) UF4 conversion apparatus using a dry process.

E.3. Enrichment

30. On 16 October 2002, the USA reported that DPRK officials had acknowledged the existence of a uranium enrichment programme.[32] The DPRK denied the report in August 2003.[33] On 17 and 18 October 2002, the Agency wrote to the DPRK requesting it to cooperate with the Agency and seeking clarification of reported information about a programme to enrich uranium,[34] but received no response. On 29 November 2002, the Board of Governors adopted resolution GOV/2002/60 in which, inter alia, it noted with extreme concern reports of an unsafeguarded DPRK uranium enrichment programme and urged the DPRK to provide all relevant information concerning the reported uranium enrichment programme, and other relevant nuclear fuel cycle facilities, and to cooperate with the Agency with a view to opening immediately all relevant facilities to Agency inspection and safeguards, as required under the Safeguards Agreement. However, the DPRK has not provided the Agency with any information or clarifications concerning its reported uranium enrichment programme, and other relevant nuclear fuel cycle facilities as requested by the Board of Governors in resolutions GOV/2002/60 and GOV/2003/3. Contrary to the requirements of Security Council resolutions 1718 (2006) and 1874 (2009), the DPRK has not abandoned its existing nuclear programme in a complete, verifiable and irreversible manner or ceased all related activities.

31. On 29 April 2009, in response to the Security Council's Presidential Statement of 24 April 2009, the DPRK reportedly stated that it would "make a decision to build a light water

32) 'North Korean Nuclear Program', US State Department Press Release, 16 October 2002.
33) 'Keynote Speeches Made at Six-way talks', KCNA, 29 August 2003.
34) GOV/OR.1058 (2002), para. 10.

reactor power plant and start the technological development for ensuring self-production of nuclear fuel as its first process without delay".[35)]

32. On 13 June 2009, following the adoption of Security Council resolution 1874 (2009), the DPRK Ministry of Foreign Affairs announced that uranium enrichment would commence on an experimental basis,[36)] and on 4 September 2009, the DPRK's Permanent Representative to the United Nations stated that "experimental uranium enrichment has successfully been conducted to enter into completion phase". [37)]

33. At the invitation of the DPRK, a small group of individuals visited the DPRK and were shown what appeared to be a centrifuge enrichment facility at the Yongbyon site on 12 November 2010. The group reported that it was told that construction of the centrifuge facility had started in April 2009, immediately after the expulsion of the Agency inspectors. According to the group's observations and its discussions with DPRK officials during the visit, the enrichment facility contained approximately 2000 centrifuges arranged in six cascades with a capacity of 8000 separative work units (SWU) per year. The group was told by the DPRK officials, that the facility was operating and was configured to produce low enriched uranium (LEU).[38)]

34. The Agency interviewed Dr Siegfried Hecker, a member of the group who visited the centrifuge enrichment plant, and conducted a technical review of his observations. The construction and renovation activity necessary to establish the centrifuge enrichment facility, located in Building 4 of the Nuclear Fuel Rod Fabrication Plant, took place after the departure of Agency inspectors on 15 April 2009. The layout of the centrifuge cascade and the size of the centrifuge casings observed by the group were broadly consistent with a design which has been disseminated through a clandestine supply network. However, as the Agency has no design information and no access to the facility in order to conduct design information verification, the configuration and operational status of the enrichment facility observed by the group cannot be confirmed by the Agency.

---

35) 'UNSC Urged to Retract Anti-DPRK Steps', KCNA, 29 April 2009.
36) 'DPRK Foreign Ministry Declares Strong Counter-Measures against UNSC's "Resolution 1874", KCNA, 13 June 2009.
37) 'DPRK Permanent Representative Sends Letter to President of UNSC', KCNA, 4 September 2009.
38) Siegfried Hecker, 'A Return Trip to North Korea's Yongbyon Nuclear Complex', Center for International Security and Cooperation, Stanford University, 20 November 2010.

35. Information available to the Agency indicates that some of the technology and information required for a uranium enrichment programme was acquired through the same clandestine supply network referred to below (paragraph 50), and that the DPRK has attempted to procure from a wide range of suppliers material and equipment suitable for use within an enrichment programme, such as vacuum components, electronic equipment and dual-use, computer numerically controlled machine tools.

E.4. Light Water Reactors

36. A project to construct two 1000 MW(e) light water reactors (LWRs) at Kumho, DPRK, initiated under the terms of the Agreed Framework, was terminated by the Korea Energy Development Organization (KEDO) on 31 May 2006.[39] At the time of the project's termination, some civil engineering work had already been carried out.

37. In November 2010, at the Yongbyon site, two visiting groups[40] were shown what was described by DPRK officials as a prototype LWR under construction, the design capacity of which was approximately 100 MW(th) utilizing LEU fuel enriched to 3.5% U-235. The Agency is monitoring its construction through satellite imagery.

E.5. Graphite Reactors

38. According to the DPRK's declarations, construction of the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant began in 1979 and the initial core loading took place in 1985. As noted above, the facility was subject to the freeze between 1994 and 2002. Under the monitoring and verification arrangement agreed as a result of the Six-Party Talks, the facility was shutdown in July 2007, and in June 2008 its cooling tower was demolished as part of the disablement process. The Agency's satellite imagery analysis does not indicate any reconstruction of the cooling tower and the facility appears to remain shut down.

39) 'About Us: Our History', KEDO website, http://www.kedo.org/au_history.asp.

40) These two groups were: the aforementioned group containing Dr Hecker and another small group of individuals led by Jack Pritchard of the Korea Economic Institute.

39. The 50 MW(e) Nuclear Power Plant at Yongbyon and the 200 MW(e) Nuclear Power Plant at Taechon were under construction at the time the freeze was initiated in 1994 and construction has not been resumed. Dr. Hecker reported that the 50 MW(e) Nuclear Power Plant was "being dismantled with large cranes" during his visit in November 2010. The Agency continues to monitor these facilities via satellite imagery.

E.6. Reprocessing

40. Based on information provided by the DPRK in 1992, the DPRK carried out reprocessing activities at the Radiochemical Laboratory which led to the separation of a limited amount of plutonium prior to the entry into force of its Safeguards Agreement. The DPRK declared that only one campaign involving the reprocessing of irradiated fuel had been carried out, which took place in 1990.[41] Apparent inconsistencies relating to separated plutonium, product and waste led to the Agency's request for access to specific additional information and locations referred to in Section B above: these issues have yet to be resolved. During the inspections carried out between 1992 and 1994, and monitoring between 1994 and 2002 (the period of the Agreed Framework), no further reprocessing of irradiated fuel occurred at the Radiochemical Laboratory.

41. Following the breakdown of the Agreed Framework, the DPRK announced that reprocessing of the 8000 spent fuel rods had been completed by the end of June 2003, and that it had "made a switchover in the use of plutonium obtained in the course of reprocessing those spent fuel rods in the direction of increasing its nuclear deterrent force".[42] Between June and October 2005, a further reprocessing campaign was reportedly conducted of 8000 spent fuel rods discharged from the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant in April 2005.[43]

42. Following the return of Agency inspectors to the DPRK in July 2007, the Agency was able to confirm that no reprocessing activities were performed at the Radiochemical

41) GOV/INF/684, Annex 7 (1993).

42) 'KCNA Report on Nuclear Activities in DPRK', KCNA, 3 October 2003.

43) S. Hecker, 'Technical Summary of DPRK Nuclear Programme', PowerPoint Presentation, Carnegie International Non-Proliferation Conference, Washington D.C., 8 November 2005.

Laboratory between July 2007 and April 2009.

43. In July 2007, the Agency noted that design changes had been made at the Radiochemical Laboratory. These included the installation of a pulse column for plutonium.uranium co-extraction and equipment for the conversion of PuO2 to plutonium metal. The plutonium metal line at the facility included fluorination, reduction and casting, but no further treatment of metal, which was stated by the DPRK to have taken place elsewhere. The Agency was not given access to such material following its return to the DPRK in July 2007.[44)]

44. On 25 April 2009, ten days after the departure of Agency inspectors from Yongbyon, the DPRK announced that it had begun to reprocess the spent fuel rods which had been discharged from the 5 MW(e) Experimental Nuclear Power Plant.[45)] The reprocessing was reported to have been completed by the end of August 2009.[46)]

45. Since April 2009, the Agency has not been in a position to confirm any of the activities that may be taking place at the Radiochemical Laboratory, nor is it able to confirm the quantity of separated plutonium produced from earlier reprocessing campaigns.

E.7. Weaponization and Nuclear Testing

46. In recent years, through the use of satellite imagery, the Agency has been monitoring locations that may be relevant to possible nuclear weapon development. However, without access to those locations, it is unable to provide any further technical assessment on the purpose of these locations or the possible use of nuclear material at those locations.

47. As previously stated, in October 2006 and May 2009, the DPRK reportedly conducted two nuclear tests.

---

44) During his visit to the Radiochemical Laboratory in January 2004, Dr. Hecker was shown a sample, said by the DPRK to be, of plutonium metal. Dr. Hecker reported that visibly the material was consistent with moderately oxidised plutonium metal.

45) 'Foreign Ministry Spokesman on Reprocessing of Spent Fuel Rods', KCNA, 25 April 2009.

46) 'DPRK Completes Reprocessing of Spent Fuel Rods,' KCNA, 3 November 2009.

48. Although the Agency has no independent information regarding the type of nuclear material used in either of the nuclear tests, the use of plutonium would be consistent with the Agency's knowledge of the DPRK's nuclear capabilities.

E.8. Nuclear Assistance to other States

49. On 2 June 2008, the Director General informed the Board of Governors that the Agency had been provided with information alleging that an installation at the Dair Alzour site in the Syrian Arab Republic, destroyed in September 2007, had been a nuclear reactor. The information further alleged that the reactor was under construction but not operational at the time of its destruction, and that it had been built with the assistance of the DPRK. On 24 May 2011, the Director General informed the Board of Governors that the Agency had assessed that the building destroyed at the Dair Alzour site was very likely to have been a nuclear reactor which should have been declared to the Agency.[47)]

50. In December 2003, the Socialist People's Libyan Arab Jamahiriya informed the Agency that it had imported from the same clandestine supply network that had also assisted it with centrifuge enrichment technology and information on weapon design and development, two small cylinders containing UF6 in September 2000, and one large cylinder containing UF6 in February 2001.[48)] Libya stated that the original agreement with the clandestine network had been for the provision of 20 tonnes of UF6.[49)] The Agency's sampling and analysis of the UF6 indicated that one small cylinder contained natural uranium and the other contained depleted uranium; the large cylinder contained natural uranium. The Agency has established the route of transport of the UF6 cylinders,[50)] all three of which were present in the DPRK prior to their transfer to Libya. Although the Agency cannot confirm the origin of the UF6 in the cylinders, it is very likely that the natural UF6 in the large cylinder originated in the DPRK, whereas the UF6 contained in the two small cylinders did not. This would indicate that the DPRK had undeclared conversion capabilities prior to 2001.

47) GOV/2011/30, para. 33.
48) GOV/2004/12, para. 14.
49) GOV/2004/33, para. 20.
50) GOV/2008/39, Annex, para. 6.

F. Summary

51. The Agency has not been able to verify the correctness and completeness of the DPRK's declarations under its Safeguards Agreement concerning nuclear material and facilities. On 1 April 1993, the DPRK was found to be in non-compliance with its Safeguards Agreement. Since 1994, the Agency has not been able to conduct all necessary safeguards activities provided for in the Safeguards Agreement. From the end of 2002 until July 2007 the Agency was not able, and since April 2009 has not been able, to implement any safeguards measures in the DPRK.

52. The DPRK has not implemented those measures that are binding upon it pursuant to Security Council resolutions 1718 (2006) and 1874 (2009), which, inter alia: demanded that the DPRK return to the NPT and IAEA safeguards; decided that the DPRK shall abandon all nuclear weapons and existing nuclear programmes in a complete, verifiable and irreversible manner, act strictly in accordance with the obligations applicable to parties under the NPT and the terms and conditions of its Safeguards Agreement and provide the Agency with transparency measures extending beyond these requirements, including such access to individuals, documentation, equipment and facilities as may be required and deemed necessary by the Agency.

53. The nuclear programme of the DPRK is a matter of serious concern and reports about the construction of a new uranium enrichment facility and a light water reactor in the DPRK are deeply troubling.

54. The Director General continues to call upon the DPRK to fully comply with its obligations under relevant Security Council resolutions, to come into full compliance with the NPT, to cooperate promptly with the Agency in the full and effective implementation of its Safeguards Agreement, and to resolve any outstanding issues that may have arisen due to the long absence of Agency safeguards. The Agency will continue to maintain its readiness to play an essential role in verifying the DPRK's nuclear programme.

Annex: Nuclear Facilities and LOFs Declared by the DPRK

Facility	INFCIRC /252[51]	INFCIRC /403[52]	Covered by the freeze under the Agreed Framework	Monitoring and verification in connection with the Initial Actions agreed by the Six Parties	Last Agency access to Facility/LOFs
IRT Research Reactor	Y	Y	N	N	19 December 2002
Critical Facility	Y(as part of IRT Research Reactor)	Y	N	N	20 December 2002
Sub-Critical Assembly	N	Y	N	N	26 December 2002
Yongbyon Nuclear Fuel Rod Fabrication Plant	N	Y	Y	Y	15 April 2009
Yongbyon Nuclear Fuel Rod Storage	N	Y	N	Y	15 April 2009
Yongbyon Experimental Nuclear Power Plant (5MW(e))	N	Y	Y	Y	15 April 2009
Radiochemical Laboratory	N	Y	Y	Y	15 April 2009
Yongbyon Nuclear Power Plant (50MW(e))	N	Y	Y	Y	25 February 2009
Taechon Nuclear Power Plant (200 MW(e))	N	Y	Y	Y	10 December 2008
Locations Outside Facilities	N	Y	N	N	16 August 2002

51) INFCIRC/66/Rev.2-type safeguards agreement.
52) INFCIRC/153-type safeguards agreement.

International Atomic Energy Agency

국제원자력기구(IAEA) 개황

발 행 2012년 8월 9일

발행처 외교통상부 군축비확산과

주 소 서울특별시 종로구 세종로 37(도렴동)

전 화 02-2100-7244

ISBN 11-1260000-000734-14

디자인 및 인쇄 (주)엔씨엘피플스(☎02.2024.2300)

※ 본 책자의 내용에 관한 문의사항이 있으실 경우 군축비확산과(☎02-2100-7244 FAX : 2100-7933)로 연락해주시기 바랍니다.

※ 이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 무단전제와 무단복제를 금합니다.