

국제원자력기구의 중기전략 분석  
**Analysis of IAEA Medium Term Strategy**

이한명, 정환삼, 고한석

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

국제원자력기구는 1999년 5월 중기전략 (Medium Term Strategy)을 발표하였다. 중기전략은 원자력기술, 안전성 및 안전조치라는 3가지 중심 개념하에 기구의 모든 활동을 하나의 시각으로 통합하려는 시도이다. 중기전략은 기구의 활동에 대한 명확한 기반이 됨으로서, 향후 기구와 회원국간의 구체적 협력방향 설정시 중요한 요인으로 작용하게 될 것이다. 본 논문에서는 중기전략의 내용을 목표별로 분석하고, 이에 대한 회원국의 반응을 살펴본 후 우리 나라의 대응방안을 강구하였다.

Abstract

In May 1999, IAEA issued Medium Term Strategy. The strategy takes a one house approach on the basis of the Agency's mandate : technology, safety and verification. As the strategy forms a valid basis for the Agency's work, it will affect significantly the establishment of detailed cooperation between the Agency and Member States. This paper analyzed the contents of the strategy by its goals and examined responses from Member States. Also the paper provides the measures to make the most of the strategy.

1. 서론

국제원자력기구(IAEA)의 활동은 세계의 정치적, 경제적 개발활동에 많은 영향을 받아 왔다. 근래에 들어와서 회원국의 원자력 기술개발 활동을 지원하기 위한 IAEA의 기술협력 사업이 질적, 양적으로 팽창하고, 안전조치 관련 현안이 더욱 부각되고 아울러 안전성 관련 지원요청이 증대함에 따라 IAEA의 활동은 새로운 변화와 기회를 모색하지 않을 수 없게 되었다. IAEA의 활동에 중기적으로 영향을 미칠 것으로 간주되는 요인들은 다음과 같다.

- 첫째, 개발도상국의 사회 하부구조가 개선되고 기술이전 활동이 증대됨에 따라 이들 국가에서의 원자력기술의 사용이 증대되고 있다.
- 둘째, 전력수요가 지속적으로 증가하고, 지속 가능한 성장에 대한 관심이 증대됨에 따라 환경에 최소한의 영향을 미치는 에너지원 확보는 결국 원자력발전을 재활성화 시킬 것으로 전망된다.
- 셋째, 전세계적인 전력시장자유화 추세는 발전회사의 민영화와 규제완화를 초래하고 있으며, 원자력발전산업에 대한 정부의 지원을 줄어들게 하고 있다. 이에 따라 원자력의 안전성이 상쇄되지 않아야 한다는 필요성이 부각되고 있다.
- 넷째, 원자력발전소가 노후화되고, 사용후핵연료의 누적량이 증대하면서, 사용후핵연료의 관리, 방사성폐기물의 처분, 아울러 발전소 해체 및 수명연장을 위한 기존의 기술적 해결방안을 실행할 수 있는 방안이 강구되어야 한다.
- 다섯째, 핵비확산을 보증하기 위해 더욱 효과적인 검증활동의 필요성이 강조되고 있으며, 이는 신고된 핵물질과 활동은 물론 미신고된 내용도 포함시키는 강화된 안전조치활동에 의하여 뒷받침될 것이다.
- 여섯째, 냉전이 종식됨에 따라, 군수용으로 사용되던 많은 양의 핵물질이 민수용으로 이미 전환되었거나 앞으로 전환될 것이다. 많은 양의 플루토늄이 축적되어 감에 따라, 안전성, 보안 및 안전조치에 대한 필요성이 더욱 증대하고 있다. 또한 폭발 목적의 핵분열물질 생산금지를 위한 세계적 움직임에 따라 IAEA 검증활동은 더욱 많아지게 될 것이다.
- 일곱째, 민간단체들이 국가 및 세계의 정책에 미치는 영향이 증대함에 따라, IAEA와 이들 민간기구와의 의사소통을 더욱 강화하고 개방화할 필요성이 커지고 있다.
- 여덟째, 급격하고도 광범위한 정보기술의 진보는 업무수행에 대한 새로운 방식을 제공하게 될 것이다. 아울러 새로운 정보기술은 보다 나은 의사소통과 넓은 소통범위를 가능하게 할 것이다.

이러한 상황변화를 고려하여 IAEA는 중기전략 (Medium Term Strategy)을 작성하게 되었다). 중기전략은 원자력기술, 안전성 및 안전조치라는 IAEA 활동의 근간이 되는 3가지 중심개념하에 IAEA의 모든 활동을 하나의 시각으로 통합하고자 하는 것이다. 중기전략의 목표는 IAEA의 활동에 대한 명확한 기반을 제공하는 3개의 본질적 목표그룹과 이들 목표들을 효율적으로 달성할 수 있도록 하기 위한 2개의 기능적 목표그룹으로 이루어져 있다.

- 목표 A : 회원국의 관심과 필요를 충족시키기 위해 원자력기술의 기여도 강화
- 목표 B : 포괄적이고 효율적인 세계적 원자력 안전문화
- 목표 C : 원자력의 평화적 이용에 대한 국제사회의 신뢰

1) 이와 유사한 개념으로 IAEA는 "Medium Term Perspective (MTP)1998-2003"를 1997년 제시한바 있다. MTP는 1998년에는 Senior Expert Group의 작업시 참고자료로 활용되었으며, 결국 Medium Term Strategy로 수정, 보완되게 되었다.

- 목표 D : IAEA 활동에 간여하는 참여자와 일반대중간의 효율적인 상호교류

- 목표 E : 탁월한 관리업무

## 2. 분야별 중기전략

### 2.1. 목표 A : 회원국의 관심과 필요를 충족시키기 위해 원자력기술의 기여도 강화

- 첫째, 회원국의 필요와 개발목표를 충족시키기 위하여 사용할 수 있는 원자력기술을 파악하고 평가함
  - 회원국 및 다른 국제기구와의 공동작업으로 원자력발전과 다른 대체에너지원과의 경제성, 환경영향 및 기타 특성을 비교
  - 회원국과 협력하여 방사선 및 방사성동위원소 기술을 평가하고, 이 기술들을 타분야에 응용하는 것을 비 원자력기술과 비교함. 이를 위하여 해당지역이나 특수한 응용범위에 따라 IAEA사업의 파트너나 공여국, 산업체 또는 비정부기구와 협력
  - 회원국의 우선요구분야를 파악하기 위한 수단을 개발 또는 갱신하여, 사회경제적으로 영향이 큰 분야에 IAEA의 노력을 집중함
- 둘째, 원자력기술의 기존 응용을 더욱 효율적인 방식으로 달성함
  - 회원국의 원자력발전 및 핵연료주기 사업지원
  - 원자력발전이나 비발전분야에서 생성되는 방사성폐기물을 안전하고 환경적으로 수용할 수 있으며 효율적으로 관리할 수 있는 방안에 대한 국제적 합의를 구축하는데 기여하기 위하여 기술지도와 정보교환을 촉진시킴
  - 회원국의 방사선 및 동위원소기술 응용을 지원
  - 원자력발전, 방사선 및 동위원소기술의 응용을 위한 품질보증 및 품질관리를 더욱 개선함
  - 개발 완료된 기술의 일괄적 전수 (필요한 장비, 훈련과정 등을 구체화)를 추진하며, 특히 다른 기관에서는 수행할 수 없는 활동에 집중함
  - 원자력기술에 대한 투자를 유도할 수 있도록 다른 원조기관과의 적극적 제휴 추구
- 셋째, 원자력기술의 새로운 응용방법 개발을 지원하고 촉진함
  - 새로운 원자력발전기술이나 핵연료주기기술의 개발활동을 검토하기 위한 포럼제공
  - 공동연구를 통하여 방사선 및 동위원소 이용기술의 새로운 응용방법을 평가, 예로서 염분함유 토양에 견딜 수 있는 새로운 쌀 품종 개발 등
  - 새로운 정보기술을 활용하여 첨단 원자력 기술분야에 대한 정보의 수집 및 유포 능력을 개선함

## 2.2 목표 B : 포괄적이고 효율적인 세계적 원자력 안전문화

- 첫째, 세계적으로 법적 구속력을 가지는 장치와 기타 공식적으로 확약할 수 있는 방법을 강화하고 진흥시킴
  - 안전성관련 국제적인 제도적 장치에의 각국 참여를 적극적으로 진흥
  - 기존의 안전성 관련 제도적 장치의 적용범위와 효과성 검토작업을 지원하고 필요한 갱신작업을 고무시킴
  - 새로운 안전성 관련 제도의 개발 필요성을 조사함, 예로 방사선원의 안전성 확보를 위한 국가통제시스템의 효과적 운영방안 또는 방사성물질의 수송을 위해 IAEA가 설정한 규제조치의 적용 등을 들 수 있음
  - 기구에 부여된 안전성확보 관련 기능을 수행함으로써, 전세계의 안전성 관련 제도적 장치가 이행될 수 있도록 기여
- 둘째, 원자력시설, 방사선, 수송 및 폐기물 안전의 모든 영역에 대한 기준의 개발과 개정
  - 회원국 및 전문기관과 협력하여 안전기준을 검토하고 개정함
  - 방사성폐기물안전성 (지층처분, 채광 및 정련에서 발생하는 폐기물관리, 장수명 선원에 관한 안전성도 고려)과 환경보호를 위해 전반적으로 수용될 수 있는 새로운 기준의 개발
- 셋째, 회원국이 안전기준을 더욱 효과적으로 적용할 수 있게 함
  - 안전기준에 대한 인식과 적용을 유포하고 진작시키며 이들 기준의 적용에 의한 feedback을 추구함
  - 타 국제기구 등과 협력하여 회원국의 필요를 해결하기 위한 안전관련 지원을 강화함
  - 기존의 안전성검토지원작업을 강화하며 새로운 지원분야를 강구함
  - 회원국을 지원하기 위한 일련의 패키지화된 안전성 검토 서비스 제공
- 넷째, 안전성을 개선하기 위한 기술적 해결방안을 진작시킴
  - 개량된 안전특성을 가진 원자로개발분야, 초창기 설계에 의한 구형원전의 기술적 개선분야 그리고 폐기물 및 사용후핵연료의 처리, 저장 및 처분분야에서의 회원국간의 정보교류 강화
  - 사고해석을 위한 새로운 기술분야 또는 안전성 관리 및 우선순위 설정을 위한 도구개발분야에서의 회원국간의 정보교류 강화
  - 오염된 원자력시설부지의 제염 및 복구작업분야에서 회원국 지원

## 2.3 목표 C : 원자력의 평화적 이용에 대한 국제사회의 신뢰

- 첫째, 회원국의 핵비확산에 대한 보증 충족에 대해 국제사회에 더욱 확신을 줌
  - 다양한 핵비확산제도에 따른 안전조치 적용
  - 추가의정서 체결 및 발효를 적극 추진하여 통합된 안전조치 체제를 이룸

- 둘째, 국제 사회의 핵무기 통제와 감축 노력을 지원
  - 핵무기해체로부터 발생하는 핵물질을 군사용 프로그램으로부터 격리시키는 프로그램을 추진하는 국가들을 위한 검증체제 개발
  - 핵무기나 폭발용 핵물질 생산금지 조약의 협상과정에서 발생하는 검증작업 관련 현안사항에 대한 기술적 자문제공
- 셋째, 핵물질보안 개선
  - 핵물질의 물리적방호 협약의 범주를 확장하기 위한 필요성 평가와 같이 핵물질의 물리적방호체제 강화
  - 핵물질의 보안을 위해 회원국이 IAEA의 기준을 적용하는 것을 지원
  - 회원국의 핵물질 수출/수입 통제체제 개선작업 지원
  - 핵물질 불법거래에 관련된 서비스 (탐지, 조치 및 예방)를 회원국에 제공하기 위하여 세관, 경찰, 기타 관련기구와 협력하여 국제적 협조체제 강화
  - 회원국 및 관련 국제기구와 협력하여 핵물질의 불법거래 감시

#### 2.4 목표 D : IAEA 활동에 간여하는 참여자와 일반대중간의 효율적인 상호교류

- 첫째, 기존의 참여자와의 시너지 최적화 및 새로운 참여자와의 협력방안 개발
  - 기존의 참여자와 협력하여 중복활동을 배제하고 더욱 효율적으로 프로그램 공유
  - 사기업이나 기존의 참여자가 아니었던 기관과의 새로운 협력을 강화하되, IAEA는 범정부적이며 비영리 기관이라는 입장을 견지함
  - 연구기관과 강한 유대 유지
- 둘째, 원자력분야의 지식 및 사례 공유를 위한 회원국과의 공동노력 강화
  - 지역공동의 자원센터 설립을 장려하고 지역내의 전문성을 활용하여 개발도상국의 기술협력 강화
  - 회원국간의 연구소 연계 강화
- 셋째, 대중매체, 시민단체 및 여론주도인물을 통해 일반대중과 더욱 많이 접촉
  - 대중매체, 시민단체, 여론주도자와의 접촉강화
  - 원자력기술의 평화적 이용, 안전성, 핵물질 검증에 대한 IAEA의 활동 정보를 질적으로 개선하고 시의적절하게 제공
  - 인터넷, 비디오, TV 등을 통하여 IAEA의 역할을 부각
  - IAEA 활동에 대한 투명성을 증진

## 2.5 목표 E : 탁월한 관리업무

### - 첫째, IAEA 활동을 더욱 결과 지향적으로 관리

- 개선된 의사소통, 광범위한 정보원의 활용, IAEA 내부유통 정보의 흐름개선을 통해서 회원국의 요구와 관심을 파악
- 파악된 회원국의 요구와 관심에 근거한 프로그램 개발 절차를 도입하여 우선순위를 설정하고 결과지향적 예산시스템으로 작성
- 기구에서 수행하고 있는 PPAS (Programme Performance Assessment System)<sup>2)</sup>를 강화하여 체계적이고 심화된 프로그램 평가수단으로 활용
- 2개년 사업계획에 회원국에 의한 중간 평가 도입
- 매년 일정부분의 프로그램이 완료되는 점을 감안하여, 이들에 배당되었던 자원을 사용할 수 있는 새로운 프로그램을 회원국과 공동 개발
- 우선순위의 사업에 대해서는 예측 가능한 예산확보방안 추구

### - 둘째, 인사 및 재무관리에 있어 최적화된 효율화와 투명성을 보임

- 기구내 우선순위와 절차가 잘 정립되고 적용되는 하나의 조직문화 (one house culture)를 진흥
- 효율적이고 효과적인 관리원칙을 시행하고, 인적자원 체제를 개선하며, 인력을 기구의 프로그램에 더욱 밀접하게 배치
- 포괄적인 관리훈련 프로그램을 개발하고 시행
- 우수한 자질을 보유한 직원을 지속적으로 채용하며, 이 과정에서 지역적 다양화와 남녀평등을 반영
- 직원의 사기 진작을 강조하고 적절한 보상실시
- 재무정보시스템을 기구내 다른 시스템과 연동되게 개선하고, 재무보고서를 개선하며, 최신의 정보기술을 활용

### - 셋째, 프로그램 수행의 효율성과 효과성을 개선하기 위하여 정보기술을 더욱 많이 활용

- 인터넷, 원격회의와 같은 최신의 통신시스템의 사용을 확대
- 필요하면 새롭고 혁신적인 정보기술과 제품을 평가하고 사용

2) PPAS는 IAEA의 프로그램을 관리하기 위한 내부적 검토절차로 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

- PPAS에 상정할 논제는 사무차장이 제안하거나 선정
- PPAS는 담당 사무차장이 승인한 평가방식을 이용
- PPAS는 사무총장 주관회의에서 보고 및 토의
- 담당 사무차장은 PPAS 결과에 따른 실천계획을 수립/시행

- 표준화되고 호환성이 있는 정보기술을 위한 하드웨어와 응용프로그램을 이용자에 대한 충분한 훈련을 통하여 보급
- 정보교류에 대한 투명성을 더욱 강화

### 3. 각국의 평가

IAEA의 중기전략에 대해 1999년 6월 개최된 이사회에서 대다수 이사국들은 중기전략이 중기목표와 함께 목표이행 상황을 평가하는 평가지표를 제시하고 있다고 평가하였으나, 일부 국가들은 목표의 우선순위 설정이 미흡하다는 점을 지적하였다. G-77, 아프리카 그룹 등 개도국들은 중기전략에 대해 기본적으로 지지 입장을 표명하면서, 원자력의 평화적 이용에 대한 우선순위를 높게 두어야 한다고 주장하였다. EU를 대표하여 독일은 중기전략에 IAEA의 기본임무인 검증분야에 적절한 우선순위가 부여되지 않고 있음에 우려를 표명하고, 또한 중기전략이 IAEA의 사업수립 및 예산작성의 기초자료로 활용되기에는 아직 적절하지 못하다는 입장을 표명하였다. 또한 일본도 핵물질 전용방지를 위한 검증활동이 IAEA의 직접적이며 1차적 임무이기 때문에 검증분야의 중요성이 중기목표에 반영되어야 함을 지적하였다.

미국, 싱가포르, 오스트리아 등은 원자력의 유용성에 대해 일반국민들의 이해를 증진시키기 위한 사무국의 대외적 활동의 중요성을 강조하였다. 또한 오스트리아는 원자력 이용증진에 대한 반대입장을 분명히 하면서 IAEA의 업무는 기본적으로 안전조치 분야 등 통제분야에 중점을 두어야 할 것임을 강조하고 있다.

### 4. 우리 나라의 대응방안

- 목표 A : 회원국의 관심과 필요를 충족시키기 위해 원자력기술의 기여도 강화

- 목표 A의 우선순위 설정은 개발목표와 타 기술에 대한 원자력기술의 비교우위에 따라 지속적으로 변화될 것이나 회원국들이 보여주는 필요성과 관심이 지속적으로 평가될 것이며 특히 방사선 및 방사성동위원소 기술의 응용분야에 반영될 것이다. 또한 후행핵주기 분야 중에서도 특히 방사성폐기물의 처리분야, 그리고 발전소 수명최적화 및 폐로분야에 우선순위가 주어질 것이다. 현재 IAEA에서 추진중에 있는 우선순위분야로는 중소형로, 에너지원 비교평가 및 품질보증분야가 있다.
- 우리 나라는 중소형로 분야에서 기술협력 사업을 제안하여 1999년부터 지역간 기술협력 사업이 수행되고 있으며, 이 사업의 주도적 참여를 통하여 궁극적으로 외국의 중소형로 개발시장에서 비중을 늘려 갈 수 있게 될 것이다.
- TRIGA 원자로의 폐로작업을 관심있는 회원국이 참여하는 지역내 시범사업으로 제안하여 정보교류, 경험축적 등의 기회를 제공함으로써, 우리 나라의 원자력이용분야에 대한 위상을 강화할 수 있을 것이다.

- 목표 B : 포괄적이고 효율적인 세계적 원자력 안전문화

- IAEA는 안전성 관련 새로운 수단의 필요성을 지속적으로 검토할 것이며, 안전기준에 대한 자료의 집대성 작업이 거의 완료 단계에 있으므로 이들 기준의 범세계적 적용을 위한 조치를 취하게 될 것이다. 이를 위해 안전성 관련업무 지원, 교육 및 훈련프로그램의 진흥, 자문 및 검토 서비스의 제공 등이 실시될 것이다. IAEA는 안전성 지원업무에 대한 보다 많은 보편적 수용을 얻기 위하여 조치를 취할 것이며 관련 기구와 협력할 것이다.
- 아직까지 Basic Safety Standards를 충족시키지 못한 회원국에 대한 하부기반 구축 지원사업이 2000년 완료로 목표 중이며, 안전기준에 대한 자료의 집대성이 완료됨에 따라 이들 국가에 대한 추가 지원이 필요할 것이다. 우리 나라도 교육 및 훈련프로그램의 유치, 전문가 파견 등을 통하여 국제적 안전성 강화노력에 기여할 수 있을 것이다.

- 목표 C : 원자력의 평화적 이용에 대한 국제사회의 신뢰

- 검증업무를 통한 원자력의 평화적 이용에 대한 확신을 주기 위한 IAEA의 역할은 유일하며 필수불가결한 것으로, IAEA는 효과적이고 효율적인 통합안전조치체제의 이행에 우선순위를 두게 될 것이다. 또한 물리적방호 및 불법거래 방지에도 우선순위를 두게 될 것이다.
- 우리 나라의 원자력 연구개발의 자율성을 보장받기 위해서는 국제적 신뢰의 확보가 선결되어야 한다. 이를 위해 지역내 국가들과 연구개발 경험과 성과 등의 정보를 활발히 교류하여 투명성을 증진시켜야 할 것이다.
- 우리 나라는 강화된 안전조치체제를 위한 추가의정서에 서명하였고, 이의 국회 비준을 기다리고 있는 상태이다. 우리 나라 원자력이용개발의 투명성을 보여주고, 핵연료주기기술의 자립을 이룩하기 위해서는 다른 회원국의 새로운 안전조치체제의 수용과 이의 발효를 적극 독려하여야 할 것이다.

- 목표 D : IAEA 활동에 간여하는 참여자와 일반대중간의 효율적인 상호교류

- IAEA는 대중홍보 정보제공과 최선을 다하는 봉사전략으로 명료하고 신뢰성있는 의사를 전달하며 제공된 정보에 대한 효율적인 피드백체제를 확립하는 것에 우선순위를 두고있다. 또한 새로운 동반자로서 연구기관 및 산업체와의 협력관계 강화에도 우선순위를 둘 것이다.
- 원자력연수원, 한전 고리연수원 등의 시설과 체제를 활용하여 에너지이용분야는 물론 가능하다면 동위원소 이용분야에서도 Center of Excellence로 지정받음으로서, 지역내에서 우리 나라의 위상을 제고하고, 아시아지역은 물론 세계의 원자력 이용개발을 주도적으로 이끌어 나가기 위한 기술협력을 강화하여야 할 것이다.

- 목표 E : 탁월한 관리업무

- IAEA는 가용한 자원으로 회원국의 요구와 관심에 부응할 수 있는 프로그램을 수립, 이행 및 점검에 우선 순위를 두며, 또한 인적자원을 수립된 프로그램에 일관되게 활용하는 것에 우선순위를 두고 있다.
- 우리 나라의 IAEA의 기여도와 원자력 이용규모에 비추어 볼 때, 이에 상응하는 우리 나라의 IAEA 상임 이사국 진출을 위한 노력을 계속하여, 궁극적으로 주요 정책결정과정에서 우리 나라의 입장을 적극 반영할 수 있도록 하며, 또한 국내 전문인력의 IAEA 직원진출을 적극 지원하여야 할 것이다.

5. 결론

국제원자력기구의 중기전략은 2001년에서 2005년 사이에 기구에서 수행하게 되는 활동의 당위성에 대한 중요한 판단기준이 될 것이다. 따라서 기구는 이 전략의 실질적 이행을 위하여 많은 노력을 기울일 것이다. 기구를 통한 협력이 구체화되기 위해서는 통상적으로 1-2년의 준비기간이 필요한 점을 감안할 때, 우리 나라에서도 기구의 중기전략에 대비한 국가적 대응방안을 사전에 확립하여, 기구로부터 취할 수 있는 이점을 적극 활용하여야 할 것이다.

후 기

본 논문은 한국원자력연구소 기관고유사업인 '원자력 대외정책 연구'의 일환으로 수행한 것이다.

참고문헌

1. GOV/1999/37, Draft Medium-Term Strategy, 1999. 5.14, IAEA
2. GOV/INF/814-GC(41)/INF/2, IAEA Draft Medium Term Perspective 1998-2003, 1997. 5. 27, IAEA
3. IAEA, "Report of the Senior Expert Group for the Review of the International Atomic Energy Agency's Programme of Activities", October 1998
4. KAERI/OT-404/99, 1999년도 IAEA 6월 이사회 참가보고서, 1999.6, 한국원자력연구소
5. KAERI/RR-1875/98, 원자력정책연구-원자력대외정책연구, 1998, 한국원자력연구소