

## 원자력 사고의 국제 대응체제의 강화 필요성: 동북아시아를 중심으로

김종선 (과학기술정책연구원 부연구위원)

국제사회는 핵물질의 확산을 통한 핵물질의 무기화 방지를 위해서 핵비확산(NPT)체제를 강화해오고 있다. 핵관련 사고와 관련해서는 원자력사고통보조약, 원자력사고원조조약, 제3 자원자력손해배상조약 등의 조약들을 제정해 놓고 있다.

최근 일본의 후쿠시마 원자력 사고를 통해서, 사고발생 국가의 소극적인 정보제공이 있는 경우 기존의 관련 조약들이 사고에 매우 취약할 수 있음을 확인할 수 있었다. 특히 동북아시아 지역에서는 많은 원자력 발전소가 밀집되어 있고, 여기에 북한의 원자력 사고 가능성까지 고려한다면, 기존 국제조약 이외에 보다 강화된 국제적 사고 대응체제 구축의 필요성이 높다.

일본의 후쿠시마 사태로 인해서, 동북아시아의 원자력 안전에 대한 관심이 높아졌으며, 원자력 사고에 대응할 수 있는 국제 협력체제의 구축이 보다 용이해지고 있다. 이를 적극적으로 활용하여 원자력 사고 대응에 대한 주변국들과의 구체적인 협력 매뉴얼 작성과 북한의 사고대응체제로의 편입 등에 대한 논의가 더욱 필요할 것으로 사료된다.

## 목 차

1. 핵비확산 위주의 국제체제
  - 가. NPT체제
  - 나. 핵사고 대응체제
2. 후쿠시마 원자력 사고와 국제 대응체제의 한계
  - 가. 후쿠시마 원자력 발전소 사고
  - 나. 사고 대처에 대한 국제체제의 한계
3. 동북아시아의 원자력 사고에 대한 대비의 필요성
  - 가. 동북아시아의 원자력 발전소 밀집
  - 나. 동북아시아를 중심으로 원전시장의 확대 및 사고 가능성
  - 다. 북한의 원자력 사고 위험 가능성
4. 맺음말 및 정책적 제언

## 1. 핵비확산 위주의 국제체제

- 그동안 국제사회는 핵물질의 무기화 방지를 목적으로 하는 핵비확산(NPT)체제는 강화시켜 왔지만 핵사고 발생에 대응하는 국제체제의 구축에는 상대적으로 소홀하였음.

### 가. 핵비확산(NPT)체제

- 국제사회에서 핵에 대한 조약은 핵의 비확산에 맞춰져 있음.
  - 국제사회는 핵 확산을 통한 핵물질의 무기전환을 방지하는데 초점을 두고 국제 조약을 제정하여 왔음.
  - 이러한 활동의 중심에는 핵무기확산금지조약(NPT)이 위치함.
    - 유사한 목적으로 포괄적 핵실험금지조약(Comprehensive Test Ban Treaty), 핵분열성물질 생산금지조약(Fissile Material Cutoff Treaty), 핵물질 물리적 방호협약(Convention on Physical Protection on Nuclear Material) 등이 있음.
- NPT(Treaty on the Nonproliferation of Nuclear Weapons)조약 및 체제
  - 1959년 체결된 남극조약을 시작으로 1968년 NPT조약이 국제적으로 체결됨.
  - 조약은 초기 25년의 유효기간을 두고 시작하였으나, 1995년 무기한으로 연장되어 현재까지 오고 있음.
  - NPT체제는 군축, 비확산, 원자력의 평화적 이용, 3대 축을 중심으로 구성되어 있음.
  - 비핵보유국에 대한 NPT의 이행여부는 국제원자력기구(IAEA: International Atomic Energy Agency)를 통해서 검증받도록 되어있음.
- 국제원자력기구의 기능
  - 1970년 발효된 NPT조약에 의해서 IAEA는 핵무기 비보유국과 평화적 핵 이용 활동을 위한 안전협정(Safeguard Agreement)을 체결하였음.
  - 이 조항에 의해서 IAEA는 핵무기 비보유 국가의 핵연료 무기 전용을 방지하는 목적으로 핵무기 비보유국의 핵물질 관리 실태를 점검하고 현장에서 실태조사를 할 수 있음.
  - IAEA의 지시사항은 권고 사항으로 물리적 제재력을 가지지는 못함.
- 최근에는 핵안보정상회의를 통해서 핵비확산을 더욱 강화하고 있음

(전성훈, 2010).

- 핵안보정상회의는 2009년 4월 5일 미국 오바마 대통령이 프라하에서 핵비확산 문제에 대해 밝힌 자신의 정책과 구상에 토대를 두고 있음.
- 핵물질과 기술의 유통을 차단하고 관련 국제노력을 제도화하기 위해서 핵안보정상회의를 제시하였음.
- 제1차 핵안보정상회의가 2010년 4월 12일~13일 워싱턴에서 개최되었으며, 47개국 정상과 유엔, IAEA, 유럽연합의 3개 국제기구 대표 등이 참석하였음.

## 나. 핵사고 대응체제

- 국제사회는 핵사고 발생에 대응해서 조약들을 제정한 바 있으나 핵비확산 체제에 비해 상대적으로 활발하지 않음.
  - 핵사고 대응체제에 대해서는 제3자 원자력손해배상조약, 원자력 사고의 조기통보에 관한 조약, 원자력사고원조조약, 국제원자력안전조치 등이 있음.
- 원자력 사고의 조기통보에 관한 조약
  - 원자력 사고의 조기통보에 관한 조약은 체르노빌 원자력발전소 사고를 계기로 1986년 발효되었음.
  - 국경을 넘는 원자력 사고가 발생한 경우, 그 영향을 받거나, 받을 수 있는 국가가 사고에 관한 정보를 조기에 입수할 수 있는 제도임.
  - IAEA가 중심적인 역할을 하며, 사고국의 정보를 주변국에 통보함.
- 원자력 사고 또는 방사선 비상사태 시의 원조에 관한 조약
  - 1987년 2월 발효되었으며, 원자력 사고나 비상사태의 경우 전문가 파견과 기자재 제공 등의 원조를 용이하게 하기 위한 틀을 제정하고, 이를 통해 비상사태의 확대 방지 및 그 영향을 최소화하는데 목적을 둬.
  - IAEA는 사고국의 요청에 따라서 직접 원조활동을 실시하며, 그 밖의 원조에 필요한 전문가와 기자재에 대한 정보 수집, 이들의 제공을 위한 재정적 조건까지 포괄함.
- 제3자 원자력 손해배상 조약
  - 원자력 사고와 관련된 손해배상 조약은 OECD 원자력기구가 중심이 되어 만든 제3자의 원자력손해배상책임에 관한 파리조약(1968년 발효) 및 보완하는 브뤼셀조약(1974년 발효)과 IAEA가 중심이 되어

**핵사고 대응체제로는 제3자 원자력 손해배상조약, 원자력 사고의 조기 통보에 관한 조약, 원자력사고원조조약, 국제원자력안전조치 등이 있음**

**핵사고 발생에  
대응하는 국제사회의  
노력은 비확산을  
위한 국제적 노력에  
비하여 상대적으로  
활발하지 않음**

만든 원자력 손해의 민사책임의 비엔나조약(1977년 발효)이 있음.

- 기존의 파리조약과 브뤼셀 보완조약은 사고발생시 책임의 범위와 손해배상 의무를 규정하고 있음.
- IAEA는 1990년 2월 원자력손해배상에 관한 상임위원회 설치 승인을 통해 배상책임, 범위, 배상처리, 기금확보 등을 검토하였음.
- 이러한 손해배상 조약들은 가입국이 한정되어 있고, 배상금도 제한적이어서 적극적인 사고 대응과는 거리가 있음.

○ 국제원자력 안전조치

- 국제원자력 안전조치는 1992년 정식으로 채택되었음.
- 구소련, 동유럽 제국의 원자력발전소의 안전성 확보와 향상을 목적으로 IAEA의 전문가 그룹이 책정하였음.
- 각 국가들의 안전성 확보는 일차적으로 각국의 책임 하에 실시되어야 하는 것을 기본이념으로 하고 있음.
- 세부적으로는 안전성 우선 정책의 확립, 안전자원의 확보, 인적 자원의 배려, 방사선 방호, 품질보증, 시설의 안전성 평가, 비상대책, 입지평가 등이 있음.

○ 기타 노력

- 2002년 IAEA에서는 아시아원자력안전네트워크(Asian Nuclear Safety Network) 프로젝트를 통해서 중국, 베트남, 필리핀 등 아시아 국가들의 안전규제 기반확충 지원 및 사고 방지를 위해 노력한 바 있음.

## 2. 후쿠시마 원자력 사고와 국제 대응체제의 한계

### 가. 후쿠시마 원자력발전소 사고

○ 후쿠시마 원자력발전소의 주요 사건

- 2011년 3월 11일: 일본 도후쿠지방에서 규모 8.9 지진 발생에 따른 쓰나미로 인근 후쿠시마 원전에서 사고가 발생하였음.
- 2011년 3월 12일: 후쿠시마 원전 1호기 폭발로 외벽 붕괴 및 노출 방사선 양 증가.
- 2011년 3월 14일: 후쿠시마 원전 3호기 수소폭발.
- 2011년 3월 15일: 후쿠시마 원전 2호기 폭발 및 방사성 물질 누출.
- 2011년 3월 16일: 후쿠시마 원전 4호기 폭발 및 화재 발생, 원전 3호기 흰 연기 발생.

- 일본 내 지속적인 방사선량 증가 및 지속적 냉각 노력.
- 2011년 3월 18일 : 핵심연료 3% 이상 심각한 손상에 따른 위기등급 5등급 상향, 후쿠시마 원전 1호기 방수시작.
- 2011년 3월 21일: 도쿄에서 방사능 검출 (-0.105 $\mu$ Sv/hr).
- 2011년 3월 22일: 후쿠시마 제1원전 인근 해역에서 기준치 초과한 방사성 물질 검출, 원전에서 20km 떨어진 마을에서 평상시보다 1,600배 높은 161 $\mu$ Sv/hr 검출.
- 2011년 4월 4일: 저준위 방사선 폐액 1만 5천 톤 바다에 배출 (4월 10일 완료).
- 2011년 4월 12일: 일본 경제산업성 원자력안전보안원이 후쿠시마 제 1원전 사고평가 레벨을 7로 상향.
- 2011년 4월 21일: 원전 2호기 고농도 방사성 오염수 해양 총 유출량 520톤에 달함.
- 2011년 5월 13일: 원전 1호기 연료봉 멜트다운 발표.
- 2011년 5월 16일: 일본 정부가 원전 1호기 연료봉에 이어 2,3호기의 연료봉 멜트다운 가능성 언급.
- 2011년 5월 24일: 제1원전 유출 오염수 확산 시뮬레이션결과 방사선 유출량은 4700조 Bq, 해안을 따라 남쪽으로 가늘고 길게 확산.

○ 주변국의 영향

- 2011년 3월 17일: 인천공항에서 방사능 감지기 17일부터 시작.
- 2011년 3월 23일: 원전 낙진의 극소량이 유럽에 도달.
- 2011년 3월 27일: 방사선 물질 제논이 국내에서 최초로 강원도에서 검출되었음.
- 2011년 3월 28일: 한국의 서울 상공에서 방사성 요오드 발견.
- 2011년 3월 29일: 서울 등 국내 8곳에서 방사성 요오드 검출되어, 방사성 물질의 국내 유입 중 확인, 춘천에서 요오드 및 세슘 동시 검출.
- 2011년 3월 30일: 서울, 춘천, 강릉에서 방사성 요오드 검출.
- 2011년 3월 31일: 중국의 18개 지역에서 요오드 131미량 검출.
- 2011년 4월 8일: 핵실험전면금지조약기구 준비위원회에서 후쿠시마 제1원전에서 방출한 방사성 물질이 북반구 전체로 확산 발표.

○ 주변국을 제외한 해외 전문가 파견

- 2011년 3월 17일: 미 국방부 생화학 전문가 9명 일본에 급파.
- 2011년 3월 18일: IAEA 핵 전문 인력 파견.
- 2011년 3월 23일: IAEA 측정 조사팀 후쿠시마현 파견.

**후쿠시마 원자력 발전소의 사고로 한국을 비롯한 주변국 뿐만 아니라 북반구 전체로 방사능 물질이 확산**

**원자력 사고는 그  
피해 범위가 넓어,  
한 국가의 문제가  
아닐 가능성이 매우  
높음. 추후 발생할지도  
모르는 동일사태에  
대비해서, 보다 강화된  
협력적 대응체제의  
구축이 필요함**

- 2011년 3월 30일: 프랑스 오염수 제거 전문가 6명 방일.
  - 2011년 3월 31일: IAEA 일본에 해수전문가 파견(일본 정부의 요청).
  - 2011년 4월 2일: IAEA 비등수형 원자로전문가 2인 일본 파견 결정 (4월 2일 현재 총 16명의 전문가 파견).
- 사고에 대한 주변국과의 협력 또는 정보공유 부진
- 일본의 후쿠시마 원자력 사고는 과거 소련의 체르노빌 원전사고와 맞먹을 정도로 심각한 원자력 사고임.
  - 일본 정부는 원자력 사고에 대한 정확한 정보를 주변국에 적시에 제대로 전달하지 않았음.
    - 일본은 원전 1호기 연료봉의 완전 용융 사실을 부인하여 왔으나, 2011년 5월 16일에 와서야 원전 연료봉들의 멜트다운 사실 및 가능성을 발표하였음.
    - 일본은 바다를 통해서 주변국에 문제가 생길 가능성이 있음에도 불구하고, 방사능 오염수를 해양으로 방류 사실을 우리나라에 통보하지 않았음.
  - 우리정부는 2011년 3월 18일 한국원자력안전기술원에서 1명을 현지로 파견하여 상황을 파악하는 수준이었음.
    - 2011년 3월 20일 일본 파견 전문가에게 발전소 상태를 문의.
    - 2011년 3월 21일 행정안전부 재난상황실에서 일본에 전화통화로 상황 파악.
    - 동 전문가는 2011년 3월 23일 국내 도착하여 일본 현황을 구두 보고하였음.
  - 최근(2011년 5월 18일) 일본의 원자력안전기반기구(JNES)에 우리나라 전문가 1인을 파견하여 사고대응정보 수집 및 양국 간 정보교환 채널 역할 수행.

#### 나. 사고 대처에 대한 국제체제의 한계

- 원자력 사고는 그 피해 범위가 넓어, 한 국가의 문제가 아닐 가능성이 매우 높음.
- 최근 일본의 후쿠시마 원자력 발전소 사건으로 인해 주변국에 피해 가능성이 높아지고 있음.
  - 이러한 피해는 원자력을 사고 발생국에 한하는 것이 아니며, 그 인접국까지 장기적으로 영향을 받음을 의미함.
- 사고 당사국의 소극적인 협력적 대응에 대해서는 제재할 방안이 많

지 않음.

- 대부분의 조약들이 IAEA를 통한 권고로서, 당사국이 반드시 준수해야만 하는 조건은 아님.
- 손해배상 조약도 가입국이 극히 적고, 배상액수도 극히 한정되어 큰 실효성이 없음.
  - 후쿠시마 사태와 같은 자연재해의 경우는 더더욱 배상에 대한 청구가 어려울 수 있음.
- 추후 발생할지도 모르는 동일사태에 대비해서, 보다 강화된 협력적 대응체제의 구축이 필요함.
  - 사고국의 소극적인 정보제공은 주변국의 효과적인 대응을 약하게 만들어 피해를 광범위적으로 확대할 수 있는 가능성이 매우 높음.
  - 만약 사고 발생의 위험성이 높다고 판단되는 경우, 사고국의 소극적인 주변국 대응을 약화시킬 수 있는 국제적 대응체제의 강화 방안을 고려해 볼 필요성이 높음.

### 3. 동북아시아의 원자력 사고에 대한 대비의 필요성

#### 가. 동북아시아의 원자력 발전소 밀집

- 한·중·일 3국은 전 세계적으로 원자력 발전소가 매우 밀집된 지역임.
  - 한·중·일 3국에서 운영되고 있는 원자력 발전소는 모두 (2011년 3월 현재) 88기에 이룸.
    - 가동 중인 원자력 발전소가 한국이 21기, 일본이 54기, 중국이 13기로 총 88기임.
- 동북아시아에서의 원자력 사고는 한국에 어떠한 방식으로든지 영향을 줄 수밖에 없는 구조임.
  - 원자력 발전소가 많은 양의 냉각수가 필요한 점을 고려할 때, 상당수의 원자력 발전소가 우리나라의 서해나 동해에 밀집되어 있음.
  - 이러한 상황은 앞으로 중국이나 일본, 또는 북한에서 원자력 사고가 발생하는 경우 어떠한 형태로든 한국에 피해를 줄 가능성이 매우 높음.

**원자력 발전소의 밀집으로 동북아시아에서의 원자력 사고는 한국에 어떠한 방식으로든지 영향을 줄 수밖에 없는 구조임**

#### 나. 동북아시아를 중심으로 원전시장의 확대 및 사고 가능성

- 원자력 발전시장은 2030년까지 1.6배 성장 예상
  - 일본의 미쯔비시 중공업의 사업보고서(2009) 예측에 따르면 2009년

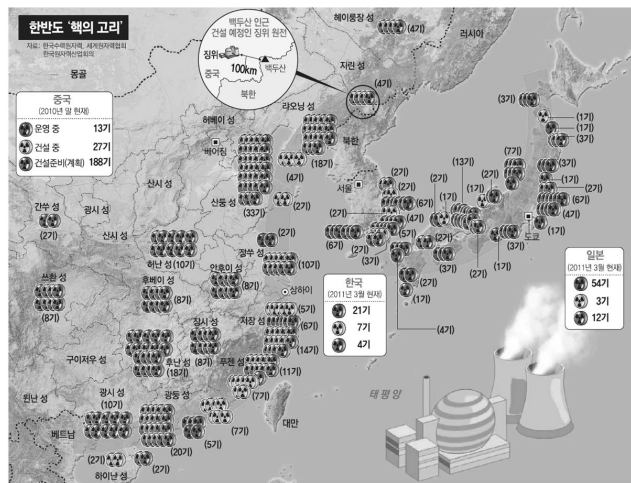
**동북아 지역 원자력 발전소의 증가, 특히 중국의 매우 급속한 원자력 건설 계획으로 인해서 지역 내 원자력 사고 발생의 확률이 높아질 가능성**

438GW 규모의 시장에서 2030년에는 약 680GW 규모로 성장 예상.

- 미쯔비시 중공업은 IAEA의 원전발전량 예측과 가동 및 폐기될 원자력 발전소 등을 고려하여 새롭게 건설될 원자력발전 규모를 예측하였음.

- 지역적으로는 주로 아시아를 중심으로 급성장 중
  - 한국, 중국, 일본, 인도의 원전건설 계획이 세계의 원전건설 계획의 58%에 이룸.
  - 이들 4개국의 계획된 원전건설은 총 76기로 전 세계의 건설 계획된 131기의 과반수가 넘음.
  - 특히, 중국은 33기, 인도는 23기가 계획 중에 있음.
- 원자력 발전소의 건설은 2가지 면에서 원자력 사고의 위험도를 높일 수 있음.
  - 우선, 동북아 지역의 원자력 발전소의 수를 증가시킴으로써 원자력 사고의 발생 확률을 높일 수 있음.
  - 다른 한 면은 중국의 매우 급속한 원자력 건설 계획으로 인해서, 부실 건설에 따른 안전성 저하의 가능성이 존재함.
  - 중국의 경우 실제 상용원자력 건설 수준이 높지 않은 상황에서, 2020년까지 무려 188기를 건설할 계획을 가지고 있어 안전도에 취약할 가능성이 존재함.

〈그림 1〉 동북아시아의 원자력 발전소 현황 및 계획



자료: 한수원, 세계원자력협회, 한국원자력산업회의

## 다. 북한의 원자력 사고 위험 가능성

### ○ 북한의 원자력 관련 개요

- 1959년 북한과 소련은 “원자력의 평화적 사용에 관한 협정”을 체결 하였음.
- 이 협정을 통해 북한의 많은 과학자들이 소련의 두브나 원자력연구소(DAERI: Dubuna Atomic Energy Research Institute)에 파견되었음.
- 1963년 북한은 영변에 원자력연구센터를 설립하고 소련의 도움을 통해서 2MW IRT-2000을 설치하여 가동하였음.
- 1979년 5MWe 흑연로를 착공하여, 1986년부터 가동.
- 북한은 축적된 역량을 기반으로 1986년에는 50MWe 흑연로, 1989년에는 200MWe 흑연로 건설에 착수.
- 1994년 제네바 협의에 의해서 북한은 흑연로 건설을 중단하였으며, 5MWe 원자로의 운전을 중단하였음.
- 2002년 북한의 우라늄농축 인정에 따라서 한반도에너지개발기구(KEDO)의 사업중단에 따라서, 2003년 5MWe 원자로 재가동.
- 2006년 10월 9일 제1차 핵실험 실시.
- 2008년 6월 27일 불능화 조치에 따라서 5MWe 냉각탑 폭발.
- 2009년 5월 25일 제2차 핵실험 실시.
- 2010년 11월 미국의 헤커박사에게 100MWth 실험용 경수로 건설과 약 2,000개로 구성된 우라늄 농축시설을 공개함.

### ○ 북한의 원자력 시설 및 광역 사고 가능성

- 북한의 원자력 시설은 이미 공표된 대로 알려진 시설이 있는 반면에, 아직도 존재의 가능성이 있으나 어디에 있는지 알려지지 않은 시설들도 많이 존재함.
- 전반적으로 북한의 원자력 시설은 현재로서는 대부분 사고 발생의 위험도가 떨어지는 상황임.
- 5MWe 원자로, 앞으로 건설될 100MWth 원자로의 경우 대규모 폭발에 따른 광역사고로 발전할 가능성이 있음.
  - 실제로 북한은 경수로를 건설한 경험이 전혀 없어, 경수로 건설에서 문제가 발생할 가능성이 존재함.

**북한의 원자력 시설은  
현재로서는 사고 발생의  
위험도가 떨어지지만  
5MWe 원자로, 앞으로  
건설될 100MWth  
원자로의 경우 대규모  
폭발에 따른 광역사고로  
발전할 가능성이 있음**

〈표 1〉 알려진 시설 및 대형사고 가능성

	시설종류 또는 명칭	발생 가능한 원자력 안전사고	대형사고로 발전할 가능성	비고
1	우라늄광산 및 정련시설	- 우라늄누출	없음	
2	변환시설	- 우라늄누출	없음	
3	핵연료가공시설 (영변)	- 자연우라늄 연료: 우라늄 누출 - 농축우라늄 연료: 임계사고, 우라늄 누출	없음	
4	우라늄 농축시설(영변)	- 임계사고, 우라늄 누출	없음	
5	농축 UF6 재변환/가공시설	- 임계사고, 우라늄 누출	없음	
6	교육용 미임계시설 (평양)	- 임계사고	없음	
7	연구용 미임계시설 (영변)	- 핵분열물질 및 Pu 누출	없음	
8	IRT-2000 연구로(영변)	- 핵분열물질 및 Pu 누출	없음	
9	5MWe 흑연로(영변)	- 핵분열물질 및 Pu 누출 화재 및 폭발사고	있음 (현재는 없음)	미복구
10	100MWt 실험용 경수로(영변)	- 핵분열물질 및 Pu 누출 노심용해	있음 (현재는 없음)	건설중
11	동위원소 생산시설 (영변)	- 방사성동위원소 누출	없음	
12	방사화학실험실 (영변)	- 고준위폐기물 누출 - 임계사고	있음(낮음)	
13	핵실험장 (길주군 풍계리)	- 핵분열물질 누출	있음(낮음)	

자료: 안진수(2010).

〈표 2〉 알려지지 않았으나 존재가 예상되는 시설 및 대형사고 가능성

	시설종류 또는 명칭	발생 가능한 원자력 안전사고	대형사고로 발전할 가능성	비고
1	핵무기 제조시설	임계사고 및 핵폭발 사고	있음(낮음)	
2	핵무기 저장시설	핵폭발 사고	있음(낮음)	
3	비밀 농축시설	임계사고	없음	
4	UF6재변환/금속화 시설	임계사고	없음	

자료: 안진수(2010).

#### 4. 맺음말 및 정책적 제언

- 기존 국제 핵관련 체제들은 동북아의 원자력 사고대응에 효과적이지 못할 가능성이 있음.
  - 후쿠시마 사태로 알 수 있듯이, 사고 국가가 정보공유 및 주변국 대응을 소극적으로 하는 경우 주변에 큰 피해로 바뀔 가능성이 높음.
  - 원자력과 관련하여 정보공개를 하지 않는 북한에서 사고가 나는 경우 더더욱 큰 위험 가능성이 존재함.
  
- 원자력이 밀집된 동북아시아에서는 원자력 사고에 보다 효율적으로 대응할 수 있는 보다 강화된 체제 구축을 고려해 볼 필요가 있음.
  - 동북아시아의 경우 매우 많은 원자력 시설들이 존재하며, 위험요소도 많이 있어 대응체제의 필요성이 매우 높음.
  - 권고수준의 국제조약 보다는 중국, 한국, 일본 3국간에 당국 간 협의를 거쳐 원자력 사고에 대한 대비 체제를 구축하는 것이 매우 필요함.
    - 2008년 한중일간에 핵사고 핫라인을 구축하여 원전사고에 대한 정보공유체제를 정비하고자 시도한 바 있음(연합뉴스, 2008년 8월 1일자).
    - 원자력에 대한 정보는 각 국가별로 비밀사항에 속하기 때문에 이를 극복하지 못하였음.
  
- 최근 한·중·일 3국간 논의된 원자력 사고 대응체제 구축 합의를 적극 활용하여, 구체적인 사고대응 매뉴얼 및 시스템을 구축할 필요성이 높음.
  - 중국의 경우 기존 원자력 발전의 확장주의를 멈추고, 원자력 안전을 보다 우선시 하는 정책으로 변화를 꾀하고 있음.
    - 중국은 현재 원자력발전소들의 문제를 점검하여, 문제가 있는 경우 발전을 중지하며, 정기적 점검을 통해 가동을 하며, 건설 중에 있는 것들은 조사를 통해서 문제가 있는 경우 건설 중단을 공표하였음.
    - 또한, 위의 조사들이 끝나기 전에는 새로운 원자력 건설의 비준을 금지하였음.
  - 일본의 경우도 후쿠시마 지역의 문제와 더불어 앞으로 발생할 수 있는 한국, 중국 등에 대한 원자력 안전에 대해서 관심을 갖지 않을 수 없는 상황임.

**동북아시아에서는 원자력 사고에 보다 효율적으로 대응할 수 있는 보다 강화된 체제를 구축하기 위해, 권고수준의 국제조약 보다는 중국, 한국, 일본 3국간의 협의를 거쳐 원자력 사고에 대한 대비 체제를 구축하는 것이 매우 필요함**

**원자력 정보의 민감성  
및 원자력 사고에  
대한 상호협력의  
어려움을 고려할 때,  
구체적인  
한·중·일 간의  
공동대응 매뉴얼을  
만들 필요성이 높음**

- 북한의 핵 시설에 대한 위협이 한중일 모두에게 영향을 줄 수 있음을 고려할 때, 한중일 모두 원자력 사고 대응체제의 구축에 자유로울 수 없는 상황임.
  - 이와 같은 상황으로, 한·중·일 3국 정상들이 2011년 5월 22일 원자력 안전협력 및 재난관리 협력 강화에 합의하였음.
    - 3국간 조기통보체제 구축, 원전사고 시 기류분석 및 예측정보의 공유 등에서 협력.
  - 원자력 정보의 민감성에 따라서, 원자력 사고에 대한 상호협력의 어려움을 고려할 때 최근 조성된 분위기를 적극 활용하여, 구체적인 한·중·일 간의 공동대응 매뉴얼을 만들 필요성이 높음.
- 원자력 사고대응체제구축에서 고려해야 할 점들
- 원자력 사고가 발생하는 경우, 적시에 필요한 정보를 제공해 줄 수 있는 체제 구축이 필요함.
    - 원자력 분야는 국가 비밀이 되는 경우가 많으므로, 사고가 발생할 경우 어느 정도까지 정보를 제공하고, 어떠한 방식으로 공유할 수 있는가에 대한 상호 이해 및 규정이 필요함.
    - 상황에 따라서 공유되는 정보의 범위, 수준 등의 표준 제정, 피해 예측 및 수준에 대한 협력방안, 정보의 전달을 위한 구체적인 채널 등의 규정이 필요함.
  - 원자력 사고가 발생하는 경우, 주변국들의 관련 전문가 및 설비 등의 참여체제의 구축이 필요함.
    - 사고가 발생하는 수준에 따라서 변동될 수 있으나, 인접국 전문가의 참여를 우선적으로 보장해 줄 필요성이 있음.
    - 사고가 발생하는 경우 한·중·일 3국의 설비, 자재들의 신속한 지원이 가능한 법적, 제도적, 시스템적 체제의 구축이 필요함.
  - 원자력 사고에 대처하기 위해서, 원자력 안전 분야 상호간의 협력 및 토론, 공동연구 등의 확대를 고려해 볼 수 있음.
    - 원자력 발전소를 보유한 인접국들이 사고 발생시 효과적으로 대응 할 수 있기 위해서 상호간의 이해를 증진시킬 필요성이 있음.
    - 또한, 공동으로 연구를 통해서 사고발생에 신속히 대응할 수 있는 다양한 국제공동 연구들을 진행할 수 있음.
  - 북한을 동북아시아의 원자력 사고대응 체제에 편입시킬 필요성이 있음.
    - 최근 북한의 중앙방송을 보면, 계속해서 일본의 후쿠시마 사태에 따른 방사능의 무서움과 우려를 보여주고 있어, 비핵화가 되는

경우 원자력 사고의 대응체계에 넣을 수 있는 가능성이 존재함  
(북한 조선중앙방송).

- 이러한 편입은 6자회담 등의 과정을 거친 후이나 가능할 것으로 판단됨.

**기획 및 감수:** 한인택 (제주평화연구원 연구위원)

**편집:** 고정선 (제주평화연구원 연구원)

오은정 (제주평화연구원 인턴)

## 저자 약력

---

### ■ 김종선

現 과학기술정책연구원 남북협력팀장. KAIST 화학공학과에서 박사학위를 취득하였으며, 일본 동경공업대학에서 Post-doc, 일진그룹에서 사업기획 과장으로 근무하였음. 원자력과 관련하여 4세대 원자력 시스템과 원자력 수소의 타당성 분석 및 추진방안, 원자력통제기술원의 중장기 발전계획 수립 등을 수행하였음.

## 참고문헌

---

교육과학기술부(2008). 『원자력 백서』.

미쓰비시(2009). “미쓰비시 사업보고서.”

북한 조선중앙방송, 2011년 4월 11일, 4월 12일, 4월 13일, 5월 8일, 5월 11일자.

안진수(2011). “북한 핵시설의 안전성 문제,” 한반도 포커스 제13권, 경남대학교 극동문제연구소.

연합뉴스 2008년 8월 1일자, “한중일 핵사고 핫라인 구축.”

원자력통제기술원(2010). “북한의 핵 프로그램과 검증.”

전성훈(2010). “핵안보정상회의: 분석과 평가,” 통일연구원 동향자료.

한국원자력안전기술원 홈페이지, “일본지진관련 후쿠시마원전 현황 자료.”

한국원자력안전기술원(2005). “IAEA 아시아원자력안전네트워크의 참여 강화 및 원자력 안전 협력강화를 위한 연구.”



# Jeju Forum for Peace & Prosperity

Community Building in East Asia



[www.jejuforum.or.kr](http://www.jejuforum.or.kr)

## 제주포럼 기획단

제주특별자치도 서귀포시 중문관광로 227-24, 제주평화연구원 (697-120)  
Tel. 064-735-6532 또는 533 email. [jejuforum@jpi.or.kr](mailto:jejuforum@jpi.or.kr)  
homepage. [www.jejuforum.or.kr](http://www.jejuforum.or.kr)

### 제주평화연구원은

2011년 5월 27일부터 29일까지 3일간 해비치 호텔 & 리조트, 제주에서 '제6회 평화와 번영을 위한 제주포럼' 을 주관하였습니다. 제6회 제주포럼은 '새로운 아시아 ; 평화와 번영을 위하여(New Asia for Peace and Prosperity)' 라는 대주제 아래 평화와 안보, 경제, 경영, 환경, 문화, 여성, 의료, 도시디자인 등 여러 분야에서 다양한 의제를 가지고 진지한 토론과 의견 교환을 통해 새로운 국제 환경변화에 부응하는 아시아 지역내 협력방안을 모색하는 좋은 계기가 되었습니다.

제6회 제주포럼은 김황식 국무총리, 아로요 필리핀 전대통령, 자오치정 중국 인민정치협상회의 외사위원회 위원장 등 국내외 고위인사 등이 참석하여 새로운 아시아 지역협력의 방향에 대한 의견을 제시하여 주었고, 64개 세션에 세계 22개국에서 해당분야 최고의 전문가들이 참여하여 포럼의 질적 수준을 향상시켰으며 중국 중견기업인 100여명을 포함, 국내외저명인사 1,800여명이 참여함으로써 규모면에서도 가장 큰 회의로서 종합국제포럼으로서 면모를 갖추고 성대하게 마무리 되었습니다.

제6회 제주포럼 개최식에서 공식화된 바와 같이 이제 제주포럼은 격년제 개최에서 매년 개최하기로 되었으며, 이에 따라 제주평화연구원은 **제주포럼 기획단을 발족하여 2012년 5월-6월 중 제7회 제주포럼 개최를 목표로 준비하고 있습니다.** 제주평화연구원은 앞으로 '평화와 번영을 위한 제주포럼' 이 명실상부하게 국내 최대의 종합국제포럼으로 발전할 수 있도록 제7회 제주포럼 부터는 포럼의 의제와 목적에 동의하는 국내외 기관과 단체가 세션에 직접 참여할 수 있도록 세션을 대폭 개방할 예정입니다. **제7회 제주포럼에 대해 귀기관과 귀단체의 많은 관심과 참여를 기대합니다.**

제주포럼에 대해서는 포럼 공식홈페이지를 참조하여 주시기 바라며, 포럼 참가문의는 제주포럼 기획단으로 연락하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.

2011년 8월  
제주평화연구원 제주포럼 기획단





제주특별자치도 서귀포시 중문동 2572 (697-120)

전화: 064)735-6500 팩스: 064)735-6512

E-mail: [policyforum@jpi.or.kr](mailto:policyforum@jpi.or.kr) <http://www.jpi.or.kr>

「JPI 정책포럼」에 게재된 의견은 필자 개인의 의견으로,  
제주평화연구원의 공식입장과는 무관함을 알려드립니다.

ISSN: 2005-9760