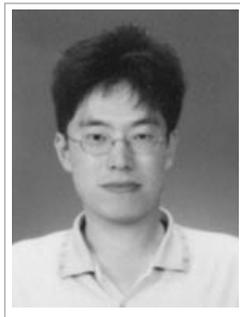


원자력 안전

최영성*

한국원자력안전기술원 안전정책실 선임연구원



IAEA 총회에서 사무총장의 기조 연설은 1년간의 원자력 관련 IAEA의 활동과 전 세계의 동향을 소개하는 것으로서 금년 기조 연설 중 원자력 안전 분야에서는 안전 문화의 중요성과 글로벌 원자력 안

전 체제 구축 노력, 원자력안전협약 등 각종 협약 및 행위 준칙 관련 활동, 안전 기준 제정 현황, 통합 규제 검토 서비스 (IRRS¹⁾)의 중요성과 회원국들의 수검 촉구, 지역 간 원자력 안전 협력체 및 국제원자력 안전그룹(INSAG²⁾)의 활동, 원자력 손해 배상 체제 구축의 촉구, 방사성 물질 운반 안전성,

IAEA의 사고 및 비상대응센터(IEC³⁾) 강화 등에 대해서 소개하였다.

총회 기간 중 전체위원회 (Committee of the Whole)에서는 원자력 안전과 관련하여 ‘원자력, 방사선 및 방사성폐기물 안전에 관한

국제 협력 강화’와 ‘수송 안전’의 2가지 결의안 초안에 대해 논의하였다.

한편 전체위원회에서는 사무총장이 언급한 향후 2020년까지의 IAEA 정책 검토(20/20 review) 내용 중 안전과 관련한 사항을 2008년 3월까지 사전에 보고토록 요청하였는데⁴⁾ 이는 IAEA의 안전 분야 예산이 전체의 8%인 현실을 재고하려는 차원으로 이해되며 안전에 대한 장기 전망과 계획 수립에 우리가 적극 참여할 수 있는 계기라고 생각된다.

즉, 세계 각국이 차세대 원자력 선점을 위한 방편으로 안전 체제를

* 서울대 원자핵공학과 학사, KAIST 원자력공학과 석, 박사

1) IRRS : Integrated Regulatory Review Service

2) INSAG : International Nuclear Safety Group

3) IEC : Incident & Emergency Center

4) 사무국은 2008년 6월 이사회에 정책검토 결과를 보고할 계획이었음

활용하려는 것과 관련하여 IAEA에서 향후 15~20년을 내다보는 안전 관련 장기 계획을 마련할 때 국내 의견을 반영하기 위한 집중 검토가 필요하다.

이번 결의안의 내용 중 눈여겨볼 또 다른 사항은 회원국들에 IRRS 수검을 촉구하고 있다는 점이다.

결의안은 IRRS에 대한 회원국 관심증가를 주목하고, 프랑스의 전 범위(full-scope) 수검을 치하하며, 수검결과로부터 도출한 교훈의 공유를 권고하고 있다.

이처럼 IRRS 수검이 안전 규제 모범국가의 통과 의례화가 되고 있음을 상기하고 우리나라도 적절한 시기, 방법을 모색하여 IRRS 수검에 대한 전략을 수립하여야 할 것이다.

과학포럼 - '지구적 안전 및 보안 체제: 강건한 안전 및 보안 인프라의 구축'

총회 기간 중 과학포럼이 9월 18일 제51차 IAEA 정기총회의 전체위원회(화)~19일(수) 간 오스트리아센터에서 「원자력 개발과 세계적 도전 과제 : 향후 25년」을 주제로 4개 세션(원자력 발전, 원자력 기술 응용, 원자력 안전, 핵비확산)으로 나누어 개최되었는데, 이중 3번째 세션, '지구적 안전 및 보안 체제: 강건한 안전 및 보안 인프라의 구축'을 소개하면 다음과 같다.

7명의 주제 발표가 있었는데, 프



제51차 IAEA 정기총회의 전체위원회 회의

랑스 원자력안전 및 방사선방호연구소(IRSIN)의 J. Repussard 사무총장은 지구적 원자력 안전 체제의 구축에 기술 지원 기관(TSO)의 역할과 연대가 중요하다고 발표하였고, 브라질 원자력위원회(CNEN) O.D. Gongalves 위원은 방사성 물질 운반거부 문제 해결을 촉구하였으며, 우리나라의 원자력안전기술원(KINS) 신원기 원장은 원전 노후화에 따른 향후의 도전 과제와 대응 방안으로서 외부 사건(자연재해)의 변화를 고려한 설계 기준의 변경, 보안 관련 정보의 보호, 자만심 방지를 위한 CEO의 리더십 요건 개발, 운전 경험 반영 프로그램의 정교화, IAEA의 장기가동 원전 안전성 검토 서비스 개발 등을 제안하였다.

미국 원자력규제위원회(NRC)

D. Klein 위원장은 차세대 원자력을 위한 글로벌 안전 규제와 국제 파트너십의 구축을 촉구하였는데, '다국간 설계 평가 프로그램(MDEP)'을 차세대 원자력 시설에 대한 규제 설계 요건을 도출하는 '다국간 규제 기준 개발 프로젝트'로 전환하고, 원자력 시설의 설계, 건설, 운영의 국제화에 따른 국제 규제 검사원의 개념을 도입하는 등의 차세대 원자력의 설계·건설·운영을 이끌 수 있는 보다 강력한 국제 파트너십의 구축이 필요하다고 역설하였다.

스페인 원자력안전위원회(CSN) C. M. Ten 위원장은 환경, 건강, 사회, 경제에 미치는 영향이 심각한 무적 선원의 회수와 고준위 밀봉 선원의 통제를 위해 국가 차원의 계획을 마련하는 것이 중요하

다고 발표하였다.

스웨덴 원자력발전검사국(SKI) J. Melin 사무총장은 원자력 시설의 건설, 운영, 해체, 정화 및 폐기물 관리 등의 과정에서 요구되는 안전 인프라는 차이가 있으므로 시설의 수명 단계별로 요구되는 인프라의 적기 구축을 위한 사전 계획이 중요하다고 발표하였다.

마지막으로 호주 원자력과학기술청(ANSTO) R. Cameron 청장은 원자력 시설의 증가와 테러 위협의 증가에 따라 비상 계획·대응의 중요성이 증가하고 있지만 최근 조사한 100여개국의 비상 대응 기반은 아직 취약한 것으로 나타나고 있어 국제적인 관심이 필요하며, 비상 계획·대응의 실천성 확보, 초기 대응팀의 역할, 교육 훈련을 통한 관계자의 역량 등이 중요하다고 발표하였다.

이어서 진행된 패널 토의에서는 국제 규제 검사원 교환의 의미, 안전과 보안의 시너지를 어떻게 확보할 것인가, 안전과 규제에 대한 대중 신뢰를 어떻게 확보할 것인가 등에 대해 논의가 진행되었다.

고위규제자회의(SRM)

총회 기간 중 원자력 안전 관련 병행회의로서

고위규제자회의(SRM⁸⁾)가 미국, 영국, 프랑스, 호주 등 30여개국 안전규제 관계자 및 Taniguchi

IAEA 원자력안전방호부 사무차장 등이 참석한 가운데, 9월 20일(목) IAEA 본부에서 일본 원자력안전위원회 A. Suzuki 위원장의 주재로 개최되어 통합 규제 검토 서비스(IRRS), 안전 규제의 도전 과제 등에 대해 토의하였다.

금년 고위규제자회의는 3개 세션으로 나뉘어 진행되었는데, 세션 1과 2에서는 IRRS 수검으로부터 얻은 규제에의 교훈, IRRS의 개선점, IAEA 안전 기준의 개선점 등을 논의하고, 세션 3에서는 최근 일본에서 발생한 지진에 따른 가시와자키-가리와 원전의 안전 영향, 시가 원전의 임계 사고, 프랑스의 환자 방사선 피폭 사건 등과 같은 안전 규제에의 도전 과제를 다루었다.

프랑스 원자력안전청(ASN)의 J.C. Niel 국장은 전 분야에 대해 IRRS를 수검한 최초 국가로서의 경험을 발표하였는데, 350man-day의 인력과 100,000유로(한화 약 1.3억)의 비용이 소요되었으며, 300페이지의 영문화 작업이 필요하였음을 소개하고 이러한 투자를 위해서는 최고 정책 결정자의 강력한 수검 의지가 중요함을 지적하였다.

또한 IRRS를 수검하는 것뿐만 아니라 타국의 IRRS 수행에 참여하여 각국의 규제 체계에 대해 토의하고 고위 규제자 간 네트워크를 형성하는 것이 필요하다고 덧붙였다.

호주의 J. Loy 방사선방호·원자력안전청장은 연방 국가의 경우 각 지방마다 규제 관행이나 안전 기준이 다를 수 있다는 점, 자체 평가(self-assessment)를 위한 질문서는 너무 복잡하고 같은 내용을 반복해서 되묻는 등 효율적이지 않다는 점, 통합 검토보다는 모듈형 검토가 바람직하다는 점, 회원국의 전문가들로 검토팀을 구성하므로 팀을 구성할 때 자질을 갖춘 사람을 선발하는 것이 중요하다는 점 등을 지적하였다.

Taniguchi 사무차장은 IRRS의 방법론은 계속해서 진화하고 있다고 말하고 고위 규제자 간의 상호 학습의 기회를 제공한다는 점, 고위 규제자 간의 네트워크를 형성시킨다는 점, 정책 차원의 검토와 하부 기술적 차원의 검토로 이원화되어 다양한 논의가 진행된다는 점이 IRRS의 특성이라고 언급하고, 정책 차원 검토와 기술적 차원의 검토의 연계와 조화, 새로 원전을 도입하려는 국가에 대한 IRRS 방법론 개발, 원전 도입국과 원전 보유국 간의 IRRS 수행 우선 순위 조정 등이 향후 도전 과제라고 지적하였다.

영국의 M. Weightman 원자력 시설검사국장은 IRRS가 동료 평가(peer review)를 통한 지속적 개선을 유도한다고 말하고, 국가 상황에 따른 평가 기준, 즉 다수의 규제 기관이 있는 나라, 연방 국가 등

8) SRM : Senior Regulators' Meeting

에 맞는 검토방법론의 개발, 매년 검토팀이 바뀌므로 일관성의 유지 문제 등을 지적하였다.

일본의 A. Fukushima 원자력안전보안원 부원장은 IRRS의 평가 기준이 되는 IAEA 안전 기준을 너무 경직되게 적용하기보다는 각국의 문화, 제도, 정치 체제 등에 대한 이해를 바탕으로 개선 방안을 찾도록 유도하는 상호 학습과 지식 공유 차원에서 IRRS가 진행되어야 한다는 점, 이와 관련하여 정책 차원의 검토를 강화하는 것이 필요하며, 수검 국가의 상황을 고려한 유연한 접근이 필요하다는 점을 지적하였다.

핀란드의 J. Laaksonen 원자력안전방호국(STUK) 국장은 수차례의 IRRS 검토에 참여한 경험에 의하면 많은 분야에 대해 통합적으로 수행한다는 목적은 좋지만 실제 검토시에는 많은 어려움을 갖는다고 지적하면서 서로 다른 분야의 전문가를 모으기도 쉽지 않고 팀원 간의 컨센서스를 이루기도 힘들므로 모듈 형식의 수행이 바람직하다는 의견을 피력하였다. 또한 검토 기간은 최소한 2주(10 working days)가 되어야 국가에 대한 이해를 바탕으로 실제적인 검토가 수행될 수 있음을 지적하였다.

스위스 연방원자력검사국(HSK)의 Schmocker 국장은 모듈형 검토를 수행해 가면서 특정 기간(10년)내에 전 분야에 대한 검토를 완료하고 주기적 안전성 평가

(PSR)와 같이 10년 주기의 재검토를 수행하는 아이디어를 제안하였으며, 러시아는 모든 나라가 IAEA 안전 기준의 원칙을 따르지만 실제 이행에 있어서는 각국의 상황에 따라 적용 방법이 상이할 수 있으므로 IRRS 수행시 각국의 특성을 반영하여 평가할 것을 주문하였다.

멕시코 규제 기관장인 Eibenschutz도 IAEA 안전 기준이 유용한 참고 자료는 되지만 이의 준수 여부에 집착하기보다는 정책적 검토가 유용하므로 기술적 차원과 정책적 차원의 검토를 이원화하는 접근법이 바람직하다고 언급하였으며, 프랑스의 Niel은 방사선 방호, 보안(security) 등의 연계성을 고려하면 통합적 접근은 여전히 유효한 방식이므로 전 분야에 대한 통합적 접근이 갖는 장점을 부각시켰다.

Suzki 의장은 규제 체제의 투명성, 공개성 측면에서 IRRS의 중요성을 지적하고 향후 IRRS가 보다 비용-효과적이고, 최적화된 검토가 되도록 IAEA가 노력해야 하며, 많은 회원국들이 완벽한 규제가 없음을 인식하고 IRRS 같은 상호 평가를 받음으로써 고위 규제자의 규제 개선에 대한 강한 의지를 보여주는 것이 필요하다고 말하고 세션 1, 2를 종료하였다.

세션 3에서는 일본에서 최근 발생한 가시와자키-가리와 원전의 지진 영향과 시가 원전의 핵연료 임계 사고, 그리고 프랑스의 의료 방사선 사고에 대해 발표 및 논의

가 진행되었다.

원자력손해보충배상협약에 관한 비공식 회의

총회 기간 중에 원자력손해보충배상협약에 관한 비공식 회의가 9월 18일(화) 열렸는데 동 회의에는 한국, 미국, 캐나다, 중국, 인도, 일본, 파키스탄, 남아공의 8개국이 초대되어 파키스탄, 남아공을 제외한 6개국이 참석하였다.

IAEA 법무실(Office of Legal Affairs)은 1997년 보충배상협약이 채택된 후 현재까지 3개국만이 비준한 상태이며, 향후 세계적으로 원자력 이용이 확대될 것으로 예상되므로 원자력 손해 배상에 대한 법적 체계가 구비되어야 할 필요성을 강조하고, 현재 전 세계 원전의 54%가(439기 중 240기) 국제적인 손해 배상 법적 체계의 밖에 있으며, 52%가 8개 국가에 위치하고 있음을 상기시키면서 IAEA는 향후 8개국과 비공식적인 회의를 계속할 것임을 밝히고 협조를 요청하였다.

미국에서는 미국 대사 및 DOE의 원자력담당차관보(Davis Spurgeon)가 참석하여 미국이 보충배상협약 비준절차를 완료하였으며 조만간 IAEA에 비준서를 기탁할 예정임을 밝히면서, 다음 IAEA 총회 전까지 보충협약이 발효될 수 있도록 보충협약에 대한 조속한 서명 및 비준을 참석한 국가의 협력을 당부하였다. 