

사고를 넘어서서

興 直孝

일본 과학기술청 원자력국장

여 러분도 아시다시피 작년 9월 30일 JCO사에서 발생한 한 임계 사고는 일본뿐 아니라 전세계에 큰 충격을 주었다. 지금까지 일본에서는 JCO사 도카이사업소 같은 우라늄 가공 시설이 안전상의 문제를 일으킨 일이 없지만 이같은 시설에서 일본의 40여년에 걸친 원자력 개발사상 최악의 사고가 발생한 것이다.

주변 지역 주민들에 대해 피난 요청을 한 것도, 방사선 피폭으로 사망자가 발생한 것도 모두 처음 있는 일이다.

사고의 직접적인 원인은 정해진 작업 기준을 벗어난 작업을 했기 때문인 것으로 밝혀졌지만 그렇다고 해서 이번 사고 원인을 단순한 한 사업자의 위법 행위만으로 볼 수는 없는 일이다.

간접적인 원인도 분석해 본 다음에 일본의 원자력 행정 전반에 대해 종합적인 관점에서 이를 평가·재검토할 수 있는 계기가 마련되었다

고도 볼 수 있다.

처음으로 실제적인 대응이 필요했던 원자력 방재 대책도 기존 체제만으로는 불충분한 것으로 밝혀져 원자력재해대책 특별조치법을 제정하기에 이르게 된 것이다.

JCO사의 사고는 이같은 제도·체제상의 변혁을 가져온 계기가 되었을 뿐만 아니라 원자력에 대한 국민 의식에도 변화를 가져오는 등 앞으로의 일본의 원자력 개발·이용에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다.

21세기를 맞이하고 있는 지금, 우리가 재차 이번 사고와 지금까지의 일본의 원자력 개발·이용 상황을 되돌아보고 원자력이 직면하고 있는 많은 문제점들에 대해 고찰하는 것이 앞으로 일본의 원자력 개발·이용 방향을 잡는 데 매우 중요하다고 본다.

사고 후의 대응

이번 사고에서는 재해대책기본법

에 의한 방재기본계획에 따라 과학기술청 장관을 본부장으로 하는 정부의 사고대책본부가 설치돼 정부 관계 부처에서 필요한 조치를 취할 수 있었을 뿐 아니라 원자력안전위원회의 긴급자문위원회도 소집돼 사고 수습에 큰 역할을 했다.

또 원자력연구소·핵연료사이클 개발기구(JNC)·원자력발전소 등의 도카이우라 내 사업자들도 주변 지역에 대한 감시 활동과 사고 수습 등 큰 역할을 한 것도 높이 평가해야 한다고 본다. 또 해외로부터도 많은 지원 신청이 들어왔었다. 이 자리를 빌어 각국의 정부 관계자들에게 사의를 표하고자 한다.

사고 후 정부로서는 건강 관리와 손해 배상 등 주변 지역 주민들에 대한 대책에 만전을 기하는 데 힘쓰는 한편, 사고의 교훈을 살려 안전규제와 방재 대책의 근본적인 강화에 주력해 왔는데 그 내용에 대해서는 나중에 설명하기로 하겠다.

또 민간에서도 작년 말에 뉴클리

어 세이프티 네트워크(Nuclear Safety Network)를 설립했는데 앞으로 활발한 활동이 이루어져 원자력 활동에 참여하고 있는 관계자 전원의 안전 의식 제고와 도덕성 향상, 원자력 안전 문화 공유 등이 모색될 것으로 보여 큰 기대를 걸고 있다.

관·민이 각자의 역할에 따라 안전 문화에 힘써 원자력에 대한 국민들의 신뢰를 회복하는 데 노력하는 것이 중요하다고 본다.

1. 손해 배상과 건강 관리 등

JCO사 사고에서는 350미터 권내의 주민들에 대해서는 피난 요청을 하고 10킬로미터 권내의 주민들에 대해서는 옥내 대피를 권고하는 등 일본에서는 처음으로 원자력 방재를 위한 대책이 실시되었다.

또 방사성 물질이 시설 밖으로는 방출되지 않았지만 임계 반응에 의해 방출된 중성자선에 의해 많은 주변 지역 주민들이 피폭되었다.

이에 따라 상공업자와 농림수산업자들이 휴업이나 뜬소문에 의해 경제적인 손실을 입게 돼 12월 15일의 중의원 본회의에서 피해자 구제에 관한 결의안이 만장 일치로 채택되었다. 1961년에 제정된 원자력 손해배상법이 적용된 최초의 사례가 된 것이다.

정부에서는 이 법에 따라 원자력 손해배상분쟁심사회를 설치하는 한

편, 원자력 손해조사연구회를 열어 구체적인 손해를 인정하기 위한 기본적인 방안을 정리·종합하고 있다.

또 신속하고 적절한 배상이 이루어질 수 있도록 JCO사를 지도하고 모회사인 스미토모 금속 광산사에 대해서도 전면적인 지원을 요청했다.

또 작년 말에는 현과 시·마치·무라의 협력을 받아 보상금 가불이 실시되고 정부 계열의 중·소기업 금융 기관들을 통한 재해 복구비 대출도 실시되고 있다.

또 농수산부 등 관계 부처의 협력을 받아 뜬소문에 의한 피해 방지를 위한 홍보 활동도 실시되었다.

그 후 보상 합의를 위한 협상이 시작돼 금년 3월 말 현재 전체 청구 건수의 90%를 넘는 약 6,000건에 대해 합의가 이루어졌다. 나머지 청구분에 대해서는 현재 JCO사가 해결을 위해 개별적으로 접촉하고 있는 중이다.

피폭된 주변 지역 주민들의 피폭 선량 평가는 개인의 행동 조사 등을 통해 실시돼 그 결과가 1월 31일에 원자력안전위원회에 보고되었다.

또 건강 관리에 대해서는 원자력 안전위원회 내 건강관리검토위원회의 기본 방침에 따라 건강 상담을 포함해 국가와 지방 자치 단체가 연대해 다루어왔지만 4월 21일에는 과학기술청·이바라기현·도카이

무라·나카마치 등 4자에 의해 2000년도 이후부터의 구체적인 건강 관리 방안이 결정돼 앞으로 이에 따라 건강 진단과 건강 상담 등을 하도록 돼 있다.

2. 원자로 등 규제법 개정과 원자력재해대책 특별조치법 제정

사고를 교훈삼아 재발 방지를 위한 안전 규제 및 만일의 사태에 대비한 방재 대책의 근본적인 강화를 위해 정부는 작년 임시 국회에 원자로 등 규제법 개정 법안과 원자력재해대책 특별조치법안을 제출해 양 법안이 모두 국회에서 통과되었다.

원자로 등 규제법 개정은 운전 관리에 대한 검사 제도를 신설해 가공 시설을 포함한 주요 원자력 시설에 보안 검사관을 배치하는 등 긴장감을 지속시키기 위한 조치를 정비하기 위한 것이었다.

또 원자력재해대책 특별조치법은 재해대책기본법의 특별법으로서 원자력 재해 특유의 사태에 대응할 수 있도록 신속한 초기 동작, 국가와 지방 공공 단체간의 유기적인 연대, 사업자 책무의 명확화 등을 규정하고 있다.

또 이와 함께 보정 예산에 의해 입지 지점에 오프 사이트 센터(off-site center)와 방사선 감시 설비를 설치하도록 돼 있고 정부 관련 부처에 의해 피난 도로의 정비와 긴급 피폭 의료 설비 정비 등이 이

루어지도록 돼 있다.

현재 양법의 시행령과 시행규칙이 정비돼 있는 상태이고 이들 법령을 적절히 운용함으로써 보다 실효성이 높은 안전 규제 체제와 방재 체제를 마련하도록 돼 있다.

3. 원자력안전위원회의 기능 강화

원자력안전위원회는 1978년 원자력선 「무쓰」의 방사선 누출 사고를 계기로 원자력 행정 체제에 대한 재검토가 이루어진 결과, 원자력위원회의 기능에서 안전 규칙에 관한 기능이 분리돼 안전 규제 체제를 강화하기 위해 설치된 것이다.

원자력선 「무쓰」는 해상에서 출력 상승 시험중 원자로를 둘러싸고 있는 차폐물의 설계가 불충분해 중성자선의 스트리밍(streaming)이라는 현상이 일어나 방사선이 누출한 사고였다.

이에 따라 국가의 안전 심사 체제를 재정비해야 한다고해서 현재의 안전 심사 체제(행정청과 원자력위원회에 의한 더블 체크 체제)가 생겨난 것이다.

이 안전 심사 시스템은 일본 특유의 것으로 과학기술청과 통산부에 의한 안전 심사가 이루어진 다음에 원자력안전위원회가 전문적이고 대국적인 견지에서 행정청의 규제를 재검토해 안전 규제의 중립성과 객관성을 확보할 수 있게 한 것이다.

JCO사 사고에 대한 반성을 통해

원자력안전위원회는 설치 허가 단계 이후의 건설·운전 단계에서도 규제 행정청의 안전 규제 활동에 대한 감시를 한층 강화하는 한편, 위원회의 독립성과 기능 강화를 조기에 실시할 수 있도록 4월 1일부터 사무국 기능이 과학기술청에서 총리부 본부로 이관되고 인원도 전문요원 등을 포함해 대폭 늘리도록 돼 있다.

또한 원자력안전위원회의 기능 강화도 내년 1월에 실시될 중앙정부 부처 개편시에 실현될 예정이다. 즉 원자력안전위원회는 새로 개편되는 내각부로 옮겨지고 현재 과학기술청이 가지고 있는 사무국 기능도 인원을 늘리면서 내각부에 독립기구로 이관하기로 결정을 보였다. 이번 조치는 이것을 9개월 앞당겨 인원을 증강한 것으로 당초 계획을 더욱 충실하게 강화할 수 있게 되었다.

행정의 간소화와 공무원의 감축이 요청되고 있는 가운데 원자력안전위원회는 인원을 증강하면서 일본의 원자력 안전을 확보하기 위해 지금까지 이상으로 큰 역할을 맡게 되었다.

또 원자력안전위원회의 기능을 강화하는 데 있어서는 미국의 원자력규제위원회(NRC) 같은 기관이 필요하다는 소리도 나오고 있다.

행정 체제는 그 나라의 여러 가지 사정에 따라 실효성 있고 가장 적합

한 것으로 구축할 필요가 있는데 안전 규제 체제도 그 예외는 아니다.

일본은 1978년 이후 더블 체크라는 독자적인 시스템으로 안전 규제를 해오고 있고 실적도 올리고 있다. 1978년 당시에는 그 기능으로 보아 독립적인 사무국을 두는 것이 바람직하다는 것을 알고 있으면서도 당분간 과학기술청에 두기로 한 것이지만 이번에 겨우 당초 구상했던 형태의 사무국이 된 셈이다.

또 원자력안전위원회 내에 설치돼 있는 심사회와 전문부회에서는 의무 전문가로 대학이나 연구기관의 전문가들의 잠재 능력을 활용하고 있지만 이번의 기능 강화에서는 여기에 추가해 앞서 밝힌 대로 사무국의 전문 인원을 늘렸다.

이에 따라 일본 전문가들의 기술적인 잠재 능력을 안전 확보를 위해 최대한 활용하는 시스템이 되었다고 볼 수 있다.

원자력을 둘러싼 환경 변화와 장래 전망

일본의 원자력 개발·이용은 1956년 원자력기본법이 시행되고 다음해에 이곳 도카이무라에서 최초의 원자로(JRR-1)가 임계를 달성한 후에 착실하게 발전해 왔다.

최초의 원자력 발전은 1963년에 이루어졌지만 이로부터 40년도 지나지 않은 지금, 52기의 원자력 전

소가 가동되고 있어 미국·프랑스에 이어 세계 3위의 발전 용량을 보유하고 되었다.

그러나 그 반면에 국민들의 원자력에 대한 의식은 당초의 기대감에 넘쳤던 장미빛에서 안전성에 대한 의혹이나 불신을 배경으로 회색빛으로 변해 있다.

우리들은 지금까지 일본이 걸어온 원자력 개발·이용의 과정을 어떻게 이해하면 되는 것인지, 또 앞으로는 어떻게 하면 되는 것인지.

일본의 원자력 개발·이용 초기의 국민들의 최대 관심사는 비군사용이라는 제한을 둔 개발 체제 그 자체였다.

전쟁 전과 전쟁중의 체제가 아직도 사람들의 기억에 살아있던 그 당시에 일본의 원자력 연구·개발·이용에 관해서는 과학자를 비롯한 전문가 사이에서 논의가 고조돼 있었다.

그 결과 탄생한 것이 원자력기본법으로 평화적 이용이라는 대전제와 함께 민주·자주·공개라는 3원칙을 내세우게 되었다.

그 후 원자력연구소의 많은 시험·연구용 원자로의 가동과 일본 원자력발전사 소속 도카이발전소 1호기 가동 등 도카이무라를 중심으로 한 원자력 연구·개발·이용의 성과가 국민들에게는 대체적으로 긍정적으로 받아들여져 동력로·핵연료개발사업단(PNC)의 발족과 연

료 가공 사업의 산업화 등 일본의 원자력 개발·이용이 본격화·다양화돼 갔다.

한편 사세보항의 이상 방사능 사건이나 원자로 가동에 따른 문제 발생 등 안전성 확보와 환경 보전 등의 문제가 서서히 부각되기 시작했다.

또한 원자력선 「무쓰」의 방사선 누출 사고를 계기로 국민들 사이에는 안전 규제에 비해 개발면에 너무 치중하는 것이 아닌가 하는 불신감이 생겼다.

또 이때쯤 되니까 해외로부터 원자력 사고에 관한 정보도 많이 들어 오게 되었다.

그 때는 석유 파동을 계기로 일본의 에너지 공급 구조를 재검토해 원자력을 석유 대체 에너지로 더욱 확대하려는 시기였다.

그 후 일본 국내 원자력발전소에서 많은 고장·사고와 TMI 원전 사고, 체르노빌 원전 사고 등 국민의 안전에 대한 우려를 불러일으키는 각종 사건이 일어나고 있는데 원자력발전소 건설만은 계속 추진되고 있었다.

이같은 과정에서 정부 및 관계자들은 많은 노력을 기울여 왔다. 원자력안전위원회의 설치와 규제 일관화에 의한 안전 규제 체제의 강화, 원자력연구소를 중심으로 한 안전성 연구와 각종 안전 지침의 정비 등이 이루어지고 원자력발전소에서

도 각종 고장·사고를 기술적으로 극복하면서 철저한 안전 관리를 해왔다.

일본의 원자력발전소는 구미 지역의 발전소에 비해 특히 고장·사고 발생률이 낮아 높은 가동률을 보이고 있다.

또 원자력의 필요성이나 안전 확보 메커니즘에 관해 국민들에게 정보를 제공하고 이해를 구하기 위한 활동도 적극적으로 추진해 왔다.

또 TMI 원전 사고에 대해서도 일본은 독자적인 조사를 해서 원자력발전소의 안전 확보에 만전을 기하는 한편 원자력 방재에 대해서도 메시지를 가해 그 체제를 정비하고 있는 중이다.

또 체르노빌 원전 사고에 대해서도 아무리 나라와 원자로 시스템이 다르다 하더라도 사고가 나면 국민들의 불안과 직결된다는 인식 아래, 옛 소련·동유럽의 원자력발전소에 대한 기술 지원도 해오고 있다.

일본의 원자력발전소가 전체 발전량의 40% 가까이를 차지하게 된 이유도 무엇보다 입지 지역 주민을 비롯한 국민들 모두가 원자력발전소의 필요성을 인식하고 있었기 때문이었다.

에너지 자원이 빈약해 화석 연료 대부분을 수입에 의존하고 있는 나라라는 것과 또 세계적으로도 화석 연료의 매장량에 한계가 있다는 것이 자명한 일이기 때문에 기술 선진

국으로서 인류가 20세기 후반 들어 손에 넣은 원자력이라는 에너지를 이용하게 되는 것은 필연적이라는 인식이 있었기 때문이라고 보고 있다.

현재에도 장기적인 원자력의 중요성에는 변함이 없을 뿐만 아니라 지구 온난화를 방지하기 위한 이산화탄소(CO₂) 배출량 감축이 선진국을 중심으로 한 세계 각국의 과제가 되고 있어 원자력의 필요성은 더욱 설득력을 갖게 되었다.

그러나 「몬주」 고속증식로 사고 이후 원자력에 대한 국민들의 불신과 불안이 고조돼 안전성만이 아닌, 핵연료 주기를 포함한 원자력 정책 그 자체에 대한 불신으로 발전해 왔다.

특히 안전 문제가 주민들의 생활에 직접 영향을 주는 입지 지역에서는 이같은 현상이 현저히 나타나 입지 지역 차지 단체는 국가와 국민들 사이에서 난처한 입장에 놓여있다.

현행의 원자력 장기 계획이 책정됨에 따라 「플루토늄 경수로 사용」 계획 추진도 모색돼 왔는데 이 계획 추진에 힘써왔던 후쿠시마·니가타·후쿠이 등 3개현의 지사들도 몬주 사고를 계기로 앞으로의 원자력 정책에 관해 제언을 해와 이를 받아들여 원자력위원회 심의 내용 공개와 원자력 정책 원탁회의 개최 등 종래의 정보 공개 등에 추가해 원자력 정책에 대한 국민적 합의 형

성을 위한 조치를 취하게 된 것이다.

1997년 2월에는 당면한 핵연료 주기 추진에 관한 정책이 각의에서 승인돼 새로운 시각을 보게 되었지만, 다음해 3월에 도카이 재처리 공장에서 화재·폭발 사고가 발생해 그 원인 규명과 대책을 강구하고 또 민심 수습을 위해 핵연료사이클기구(JNC)로의 개편도 이루어졌다.

또한 원자력의 장기적인 정착을 위해 시설과 입지 지역의 공생 필요성이 보다 강하게 인식돼 지역 발전을 위한 대책 강화가 모색되고 있는 상황이다.

JCO사 사고는 이같은 노력을 하고 있는 중에 발생한 것으로, 결과적으로 이바라기현과 도카이무라 뿐만 아니라 전국적으로 더욱 높은 불신감을 확산시키고 만 것이다.

따라서 우리들은 이제까지 이상으로 신뢰 회복에 노력해야 할 필요성을 통감하고 있다.

국민들의 신뢰 회복을 위해

JCO사 사고의 귀중한 교훈을 거울삼아 안전 대책과 방재 대책의 근본적인 강화를 모색하게 되었지만 지금은 아직 그 기본틀이 정비된 데 불과하다.

오는 6월부터는 원자력재해대책 특별조치법이, 7월부터는 개정 후의 원자로 등 규제법이 시행돼 전국

에 국가의 방재 전문관과 보안 검사관이 배치되는데, 현장의 체제가 정비돼 기능을 발휘하게 되는 것은 이제부터라고 본다.

또 오프사이트센터나 지역의 방재 계획 정비도 아직 진행중에 있어 이를 위해 전력을 다해야 할 것으로 본다.

행정을 둘러싼 환경이나 국민의 요구가 시대에 따라 시시각각 변화하고 있기 때문에 행정 시스템이나 정책도 이것에 맞춰 항상 최적이 것을 향해 변화시켜 나갈 필요가 있다.

방재 대책과 원자력 안전 규제의 강화도 이번 사고를 교훈 삼아 긴급히 조치하도록 돼 있지만 이것들은 모두 사고 발생 전부터 보다 좋은 대책을 강구하려고 노력해 왔던 것들이다.

즉 원자력안전위원회의 기능 강화는 앞서 밝힌 대로 중앙 정부 부처 개편에 맞춰 내각부에 두기로 조치하도록 돼 있었고 방재 대책도 작년 5월에 제출된 원자력안전위원회 방재대책 전문부회의 보고서 등을 감안해 강화하려고 했던 중이었다.

이 정비가 1년만 빨랐더라도 하는 아쉬움도 있지만 실제의 사고 경험을 바탕으로 원자력재해대책 특별조치법을 극히 단기간 내에 제출할 수 있었던 것도 이같은 이유가 있었기 때문이다.

한편 국민들의 원자력에 대한 불

안과 불신은 안전·방재 대책을 강구하는 것만으로는 불식시킬 수 없는 것이다.

이번 사고의 밑바닥에 깔려있는 사회적인 문제도 들춰내 대책을 강구해 두번 다시 이같은 사고가 발생하지 않도록 한 다음에 안전 운전 실적을 착실히 쌓아 나갈 필요가 있다.

오늘날 원자력에 대해서는 그 중요성 등을 다시 한번 검증해서 원자력을 추진해 나가는 데 있어 국민적 합의를 형성해 나가는 것이 절실히 요구되고 있다.

원자력위원회에서는 작년 5월부터 새로운 장기 계획 책정을 위한 심의를 하면서 21세기를 맞이하는 데 있어서의 원자력의 전체적인 위상과 장기 전망을 밝히려 하고 있다.

심의 과정에서는 안전 확보와 기업 경영의 관계, 관계자들의 안전 의식과 도덕성의 제고, 기술 승계 문제 등 JCO사 사고가 제기한 여러 문제들에 대해서도 검토가 이루어지고 있다.

사고가 가져온 영향은 국내에 그치지 않고 일본의 국제적인 신뢰를 실추시키는 결과를 가져왔다.

오늘날 냉전 구조의 붕괴와 그 결과 생긴 국제 정세의 변화에 따라 국제적인 핵비확산의 기본틀에 대해서도 그 강화가 모색되고 있지만, 일본이 핵연료 주기 확립에 힘쓰면



JCO 임계 사고 후 원자력발전소 직원들이 인근 주민들의 방사능 피폭 여부를 검사하고 있다. 오늘날 원자력에 관여하고 있는 관계자들에게 가장 중요한 것은 이번 사고와 같은 돌이킬 수 없는 사태가 발생하지 않도록 만전을 기하는 것은 물론, 사회적인 변화를 정확히 파악해 조속한 대책을 강구해 나가는 것이다.

서 원자력을 평화적 이용을 위해 추진해 나가기 위해서도 일본은 국제적인 핵비확산 체제의 유지·강화에 공헌함은 물론, 안전 확보와 평화적 이용에 관한 국제적인 신뢰를 얻는 것이 필요하다.

일본은 지금까지 이상으로 원자력 분야에서 세계의 선두 주자가 되었다는 점을 명심하면서 이번 사고의 경험을 포함해 그 성과를 세계에 알려 줄 필요가 있다고 본다.

오늘날 원자력에 관여하고 있는 관계자들에게 가장 중요한 것은 이

번 사고와 같은 돌이킬 수 없는 사태가 발생하지 않도록 만전을 기하는 것은 물론, 사회적인 변화를 정확히 파악해 조속한 대책을 강구해 나가는 것이라고 본다.

이같은 노력을 쌓아감으로써 국민 생활에 안전과 안도감을 주는 것이 국민들의 신뢰를 얻을 수 있는 유일한 길이며 이것이 JCO사 사고가 남긴 가장 큰 교훈이라고 본다. 앞으로 이 점을 명심하면서 맡은 바 행정 책무를 다하고자 한다. ☉