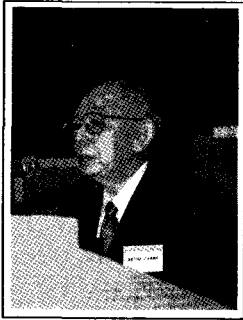


일본의 원자력 개발과 PA

大山 彰

일본원자력문화진흥재단 이사장



원자력 산업계의 자문역 자격으로 참석하여 울진 원자력발전소, 포항제철(주), 포항공과대학, 한국중공업(주)의 창원공장 등을 방문하였다.

한국을 방문할 때마다 항상 한국의 원자력 발전 실태와 원자력발전소의 우수한 성능에 대해 깊은 감명을 받는다.

이 자리를 빌어 금년 월성 원자력발전소 2호기의 가동으로 원자력발전 시설 용량이 총 10GW를 넘게 된 것에 대해 축하를 드린다.

일본의 원자력 개발 현황

일본의 장기 계획에 따라 원자력 발전 시설 용량은 2000년에는 약 45GW에 도달하고, 2010년에는 약 70GW에 도달하게 될 것으로 보인다.

이러한 장기 계획은 환경 보호의 일환으로 화석 연료 연소를 최소화시키려는 것이다.

이러한 계획이 달성된다면 원자력

은 2000년에는 1차 에너지 소비의 약 12%를, 2010년에는 17%를 공급하게 될 것이다.

금년에 일본에서는 겐카이 원자력발전소 4호기와 가시와자키가리와 원자력발전소 7호기가 운전에 들어갔다.

그 결과 2000년까지 45GW의 원자력 발전 시설 용량 계획은 이미 달성되었다.

2000년 이전까지는 더 이상 운전에 들어갈 원자력발전소는 없을 것으로 보인다.

2010년까지의 목표 달성을 위해서는 약 25GW의 원자력 발전 시설 용량이 추가되어야 한다.

일본의 경수로 공급 업체로는 미쓰비시·도시바·히다치 등 3개 회사가 있으며 이들은 충분한 제조 능력을 갖고 있다.

그러나 새로운 원자력발전소를 건설하기 위한 부지 선정이 어렵기 때문에 추가되어야 할 25GW의 원자력 발전 시설 용량은 쉽지 않다.

본

인은 한국에서 이렇게 많은 원자력계 주요 인사들을 모시고 강연하는 기회를 갖게 된 것을 영광스럽게 생각한다.

아름다운 한국 방문은 이번이 세 번째로, 92년도에는 한국원자력산업회의와 한국원자력학회가 공동으로 주최한 제7회 연차대회에 참가하여 일본의 원자력에 대해 특별 강연을 하였다.

95년도에 한·일 양국의 원자력산업협회가 매년 공동으로 주최하고 있는 한·일 원자력산업 세미나에 일본

최근의 여론 조사에 따르면 일본 국민의 약 70%가 원자력 발전의 필요성을 인식하고 있다.

이와 동시에 그들 중 많은 사람들이 원자력의 안전성에 대해 염려하고 있다.

금년 3월 일본 동력로·핵연료개발사업단(PNC)의 도카이 재처리 공장에 있는 저준위 방사성 폐기물 시멘트 고화 설비에서 폭발이 일어났다.

이 시멘트 고화 설비는 12년 동안 운영되고 있으며 약 30,000드럼의 폐기물을 처리하였다.

이 설비에서 처리하고 있는 폐기물은 저준위이고 수년 동안 아무런 문제가 없었기 때문에 사고 원인에는 어떤 부주의가 있었던 것으로 추정되고 있다.

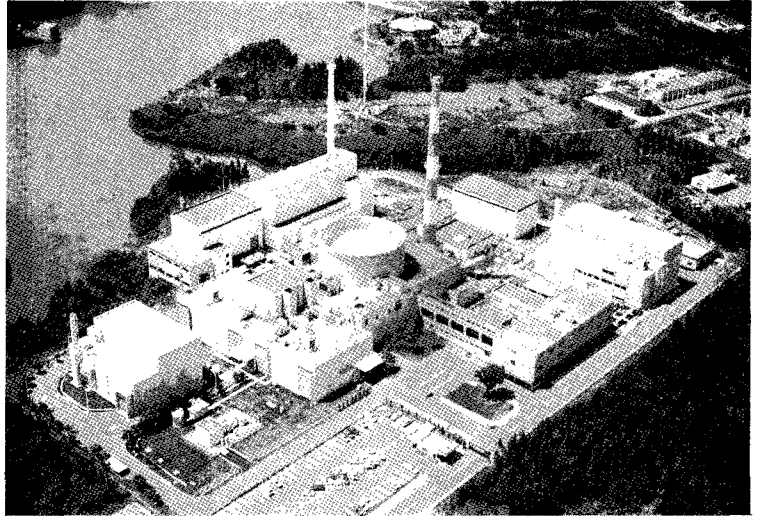
그 폭발 사고는 도카이 외부 지역에 아무런 영향을 주지 않았으며 설비 내의 작업 종사자들에게도 아무런 인명 피해를 주지 않았다.

현재까지도 대중 매체에서는 오랫동안 사고에 대해서 비평하고 있다.

이 사고는 일반 대중들로부터 원자력에 대한 신뢰를 잃게 했으며 PNC의 명성에 크게 해를 끼쳤다.

이 사고는 95년 12월 몬주 고속 증식로에서 발생한 나트륨(sodium) 누출 사고 이후 1년이 조금 지난 뒤에 발생하였다.

PNC측은 최근 고속 증식로를 곧 재가동하려고 준비하고 있었지만 새로 발생한 사고로 인하여 기구의 개



일본의 고속 실험로 「조요」

혁이 불가피하게 되었다.

지난 4월 PNC 개혁검토위원회가 과학기술청 내에 조직되었다.

이 위원회는 여러 분야의 전문가 9명으로 구성되었으며 전 도쿄대학 총장이었던 요시카와 박사가 중심이 되어 위원회를 이끌고 있다.

위원회는 여러 가지 조사와 검토를 걸쳐 「PNC 개혁의 기본 방향」이란 제목의 보고서를 지난 8월에 발행하여 과학기술청 장관에게 제출하였다.

보고서에 따라 PNC의 사업은 검토되어 새로운 조직으로 다시 시작하게 될 것이다.

그간의 3가지 주요 사업들인 해외 우라늄 채광, 우라늄 농축, 신형 전환로의 개발이 단계적으로 폐지될 것이다.

또한 새로운 조직으로서 고속 증식

로의 연구 개발과 고준위 방사성 폐기물의 처리·처분 사업에 대해서 박차를 가하게 될 것이다.

실제로서 우라늄 농축 분야에 있어서 PNC는 그 임무를 거의 성취시켰다.

PNC는 일본 최초의 원심 분리를 성공적으로 개발하였고, 일본원연(주)는 PNC의 기술을 이용하여 상업적인 농축 공장을 건설하였으며, 그 공장은 부분적으로 이미 가동중에 있다.

신형 전환로(ATR)는 일본의 유일한 중수 감속로이다.

ATR 원형로는 거의 20년 동안 운전중에 있으며 혼합 산화물(MOX) 연료를 사용하고 있는 세계의 열중성자로 가운데에서 가장 많은 경험을 축적하였다.



일본의 신형 전환로(ATR) 원형로 「후겐」

그러나 그것은 경수로에 비해 비경제적이어서 전력 회사들은 상업적인 발전소 건설을 계획하고 있지 않다.

따라서 향후 원형로를 활용하는 연구 개발 이후에는 부득이 폐쇄될 것으로 전망된다.

새로운 조직의 운영을 위한 연구위원회의 보고서는 국내외적으로 정보의 철저한 공개, 투명한 연구 개발을 통한 외부 전문가의 검토를 요청하였다.

새로운 조직을 준비하고 그 조직의 임무를 구체화시키기 위해서는 지금부터 많은 일들을 하여야 할 것이다.

우리는 그 조직이 내년 안에 공식적으로 구성되기를 기대하고 있다.

돌이켜보건데 PNC가 창설된 지 30년이 지났다.

이번 사고가 발생하지 않았다하더라도 기구와 관련된 사업들을 점검할 때가 되었다.

그래서 본인은 이번의 사고가 현재의 회사 운영 상태를 잘 파악할 수 있게 해주었다고 생각한다.

PNC의 개혁은 2가지 임무와 관련되는 바, 그것은 21세기에 있어서 범세계적으로 원자력 개발에 필수적인 고속 증식로와 고준위 폐기물 처리 사업이다.

PNC는 그간 취급하고 있는 기술의 민감한 특성 때문에 다소 폐쇄적인 조직이었다.

본인은 이러한 개혁을 통하여 새로운 조직이 일본 내의 타연구 기관뿐만 아니라 유사한 업무를 하고 있는 외국 기관들과의 협력을 증진시킬 것을 강력히 희망하고 있다.

최근의 어려운 여건에도 불구하고 일본의 최근 원자력 개발에 있어서는 몇 가지 밝은 소식도 있다.

새로운 원자로가 일본에 건설될 때, 통상산업성(MITI)은 정부의 안전 검사 전에 건설 예정 지역에서 공개 청문회를 통하여 여론을 수렴해야 한다.

작년 11월 통상산업성은 호쿠리쿠 전력(주)의 시카 원자력발전소 2호기 건설을 위하여 그러한 공개 청문회를 개최하였고, 12월에는 주부전력(주)의 하마오카 원자력발전소 5호기 건설을 위하여 공개 청문회를 개최하였다.

이것은 두 회사의 원자력발전소 건설을 위한 첫번째 조치였다.

또한 금년말 이전에 2개의 주요 연구 개발 설비가 운영되기 시작할 것이다.

하나는 고온 공학 시험로(HTTR)이고, 다른 하나는 SPring-8이라고 불리는 거대한 방사광 가속기이다.

이 HTTR은 출력 30MW 용량으로서 냉각재 출구 온도가 850°C인 탄소 감속 헬륨 냉각로이다.

그것은 고온 가스로와 신물질에 관한 고온 연구로를 개발하는 데 이용될 것이며, 또한 국제 연구 사업에도

유용하게 이용될 것이다.

가속기는 싱크로트론 전자기파를 발생시키는 것이다.

싱크로트론 전자기파는 넓은 범위의 파장을 갖는 밝은 빛이다.

세계 과학자들은 가속기가 재료 공학에 크게 기여할 것으로 생각하고 있다.

동일 목적의 거대 가속기는 이미 유럽연합과 미국에 있지만 SPring-8은 8GeV로서 가장 최대일 것이다.

한국에도 동일 목적의 2GeV의 가속기가 포항공과대학에서 가동중에 있으며, 동 연구 분야에 있어서 한·일 양국간의 협력이 이루어지고 있음을 알고 있다.

일본의 원자력 PA

본인은 원자력 개발의 밝은 면에 대해 이야기하고 있지만 원자력에 대한 국민 이해에 있어서는 우리의 계획이 어려움에 처해있음을 부인하지 않는다.

최근의 여론 조사는 원자력에 대한 국민들의 신뢰가 지난해보다도 낮아졌음을 보여주고 있다.

이는 대중 매체가 원자력 관련 문제를 다루는 방법에 문제가 있다고 본다.

그러나 보다 근본적인 원인은 에너지, 환경, 원자력 발전, 방사선과 방사능에 관한 기본 지식의 결여에 있다고 생각한다.

본인이 작년 12월부터 근무하고 있는 일본 원자력 문화진흥재단(JAERO)의 주목적은 일반 국민들에게 원자력의 평화적 이용에 관한 올바른 정보를 널리 보급하는 일이다.

이러한 활동이 한국에서는 한국원자력문화재단에 의해 이루어지고 있음을 알고 있다.

일본원자력문화진흥재단의 주요 활동은 시민 단체들의 요청시 연사나 강사들을 파견하는 것이다.

또한 우리는 원자력을 포함한 에너지에 관한 기사를 매주 신문에 기고하고 있으며, 학교 교사들을 위한 에너지와 환경에 관한 세미나를 개최하고 있다.

또한 고등학생들을 위하여 학생들이 직접 참여하는 방사선 세미나를 실시하고 있다.

그리고 우리는 중·고등학생들을 위하여 원자력과 에너지를 주제로 매년 작문 모집 대회를 개최하고 있다.

입상자는 과학기술청 장관으로부터 상장과 부상을 수여받는다.

원자력발전소 주변 지역의 공무원들과 직원들이 원자력 문제에 대해 올바른 이해를 갖는 것은 매우 중요하다.

JAERO는 그들을 위하여 초급·중급·고급의 3가지 레벨의 세미나를 개최하고 있다. 우리는 또한 대중매체 종사자들을 위한 세미나도 개최하고 있다.

한국원자력문화재단은 설립 목적

과 활동에 있어 우리와 많은 것을 공유하고 있으며 두 기관은 협력 작서를 체결하였다.

그 중의 하나가 중·고등학생들을 위한 작문 모집 대회이다.

양국의 입상자들에게는 각기 상대국인 한국 또는 일본 방문의 기회가 주어진다.

입상자들은 원자력발전소 견학과 아울러 상대국 학생들과 대담의 시간을 갖고 있다.

금년초 일본원자력문화진흥재단은 한국에서 온 고등학생들을 맞이하였으며 본인은 개인적으로 그러한 한국의 젊은이들을 통하여 밝은 미래를 느꼈다.

이 프로그램은 확실히 한·일 양국간의 친선에 일익을 다할 것이다.

한·일 양국은 모두 작은 면적의 영토에 비해 비교적 높은 인구 밀도를 갖고 있다.

양국 모두 국민의 생활을 향상시키기 위해 산업 발전에 의존하고 있다.

한·일 양국은 모두 문명 사회를 이루는 데 필요한 에너지 자원을 많이 갖고 있지 못하므로 양국 모두 원자력을 개발해야 하는 충분한 이유가 있다.

본인은 원자력에 대한 국민 이해, 안전, 연구 개발과 원자력 산업 분야에 있어 양국간의 협력을 더욱 증진시켜 나가고, 아울러 안정된 원자력 개발로 우리 모두 함께 많은 혜택을 향유할 수 있기를 바란다. ☺