



북한 경수로의 안전성과 우리의 지원

정의상

과학기술부 원자력협력과 공업서기관



이 상하게 생각될지 모르지만 북한 사람들에게 '북한'이라는 호칭을 사용하면 대단히 불쾌하게 생각한다. 예를 들어 안내원에게 "북한에도 TV공장이 있습니까?"라고 질문한다면 여지없이 얼굴을 붉히면서 "그런 호칭을 사용하면 큰 실례가 됩니다." 하고는 횡 한니 자리를 뜰 것이다. '북한' 대신 '공화국'이라는 호칭을 좋아한다.

이 글을 읽으시는 분들은 아마 다들 아시겠지만 북한 함경남도 신포시 인근의 금호 지구에서는 지난 97년 8월 한국형 경수로 2기 건설을 위한 준비 공사가 개시되었고, 지지부진하나마 본공사를 위한 준비가 진행되고 있다.

공사 주체는 한국전력공사이고 현대·동아·대우·한중이 합동시공단을 결성하여 공사중이며, 공사 대금은 한반도에너지개발기구(KEDO, Korean Peninsula Energy Development Organization)가 지불한다.

KEDO가 지불하게 될 총액 46억 달러의 70%를 우리 나라가 부담하고 일본이 10억달러를, 미국이 부족분 조달에 주도적 역할을 담당하기로 되어 있다.

필자는 11월 15일부터 11월 20일까지 북한 금호 지구에서 개최된 KEDO-북한간 「제4차 원자력 안

전 전문가 회의」에 참가하게 되어 많은 사람들이 궁금하게 여기는 북한을 짧은 시간에 제한된 지역이나 마 관찰할 수 있었다.

이에 여행 견문과 함께 KEDO-북한간 전문가 회의의 분위기를 소개하고, 북한에 건설되는 경수로의 안전성과 관련된 필자의 소감을 언급하고자 한다.

북한 경수로 사업의 추진 배경

우선 사상 유례없는 이러한 특수한 사업이 추진되게 된 배경을 개념적으로 간략히 정리해 보기로 한다. 기본적으로 원자력 에너지 이용에는 양면성이 있다. 석탄이나 석유 대신 안정되고 저렴하게 전기를 생산할 수 있다는 점과 이 과정에서 생산되는 플루토늄으로 원자폭탄을 만들 수 있다는 양면성이다. 북한으로서는 이 두 가지 모두 절실하게

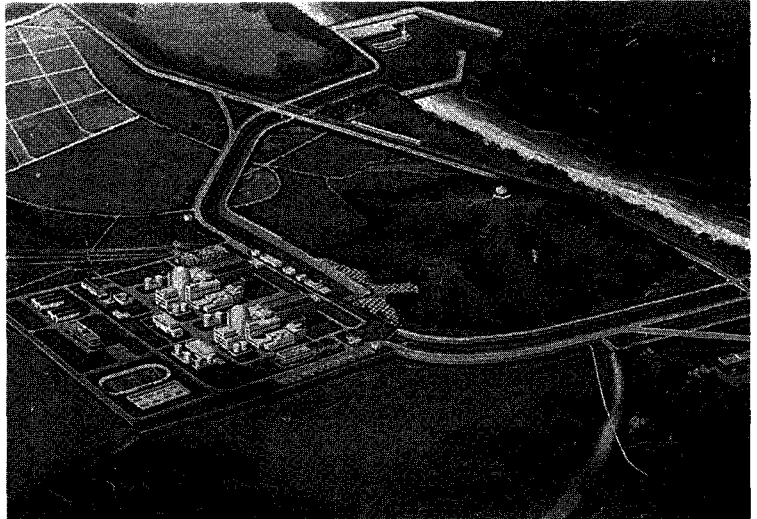
필요로 하는 것으로서 원자력 기술 개발이야말로 일석이조의 정책이었을 것으로 생각된다.

북한은 이미 50년대 후반부터 소련의 협조를 받아 원자력 기술 개발과 인력 양성을 추진해 왔으며, 87년에는 5MWe급 실험용 원자로를 자체 가동하는 수준에 도달하였다.

북한은 원자력 관련 물자 및 기술의 입수에 전제 조건이 되는 핵무기 비확산조약(NPT)에 85년 12월 가입하였으나, 정작 이 조약에 의거 국제원자력기구(IAEA)와 체결해야 하는 전면 안전 조치 협정 체결 의무를 6년간 불이행하다가 국제적 제재 움직임에 따라 92년 1월 결국 서명하고 핵물질과 핵시설 등 핵사찰 대상 목록을 담은 최초 보고서를 제출하는 한편 92년 5월 IAEA의 임시 사찰을 수용하였다.

북한은 1회에 한하여 g 단위의 플루토늄을 추출하였다고 신고하였으나, IAEA의 사찰 결과 수 차례에 걸쳐 kg 단위의 플루토늄을 추출한 것으로 판명되었으며, IAEA가 두 곳의 미신고 시설을 재처리 관련 시설로 추정하여 특별 사찰을 요구하자 북한은 사찰을 거부하고 93년 3월 NPT의 탈퇴를 선언하였다.

IAEA는 긴급 이사회를 소집하여 특별 사찰을 요구하는 결의안을 채택하고 유엔 안보리와 총회에 보고하였다. 유엔 안보리는 93년 5월 북한이 NPT에 복귀하도록 촉구하



북한 경수로 조감도. 미국은 94년 10월 제네바 기본 합의문을 채택하여 북한의 핵 관련 시설을 동결하고 궁극적으로 이를 해체하는 대신 2003년까지 1,000MWe의 경수로 2기를 제공하기로 하였으며, 경수로 핵심 부품의 인도 이전까지 IAEA가 북한의 사찰을 실시하는 것으로 북한과 합의하였다.

는 결의문을 채택하였다.

북한 경수로 사업의 추진 경위

국제 핵비확산 체제를 주도하고 있는 미국은 유엔 안보리 결의안에 기초하여 북한과 핵문제 해결을 위한 협상을 개시하였다.

우리 나라와 일본과의 사전 조율을 거쳐 미국은 94년 10월 제네바 기본 합의문을 채택하여 북한의 핵 관련 시설을 동결하고 궁극적으로 이를 해체하는 대신 2003년까지 1,000MWe의 경수로 2기를 제공하기로 하였으며, 경수로 핵심 부품의 인도 이전까지 IAEA가 북한의 사찰을 실시하는 것으로 북한과 합의하였다.

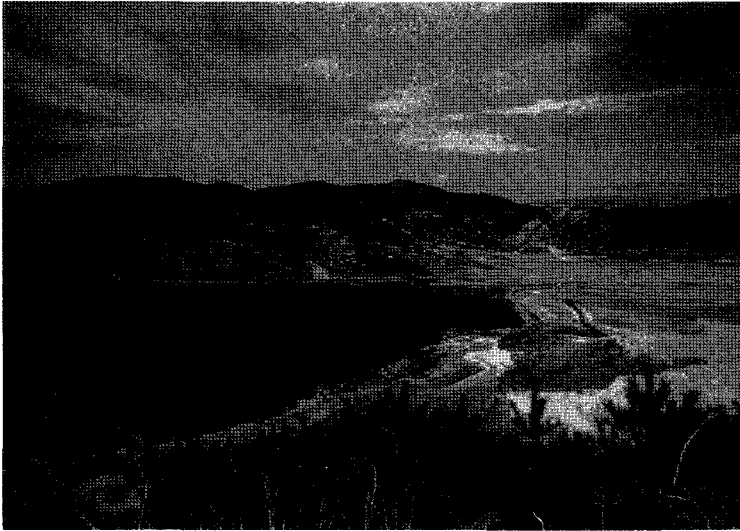
경수로 사업의 재원 조달과 공급

을 담당하는 KEDO는 한·미·일을 집행이사국으로 하는 국제 기구로 95년 3월 설립되었으며, 97년 9월 유럽연합(EU)이 집행이사국의 자격으로 신규 가입하였다.

KEDO는 북한과의 협상을 통하여 KEDO가 선정하는 노형의 원자로를 일괄 도입 방식으로 유상 공급하고, 북한은 3년 거치 17년 무이자 분할 상환하기로 하는 공급 협정을 95년 9월 체결하였다.

또한 공급 협정의 후속 조치로써 영사 보호, 통행·통신 의정서, 부지 인수, 서비스 이용 의정서, 미지급시 조치 의정서가 각각 체결되었다.

아울러 북한 출입 및 수송, 우편, 의료, 북한의 서비스 공급 등에 관한 19개 합의서가 97년 7월 발효됨으로써 실제 공사를 개시하기 위한



원자로 건설 부지 왼쪽의 언덕과 호수. 뾰히 보이는 언덕이지만 금호 부지 경계 밖이므로 아무도 가보지 못했다고 한다.

〈표〉 국내 원전 및 대북 경수로 사업의 추진 체제 비교

구 분	국내 원전	대북 경수로
사업 관리	한국전력공사	KEDO
건설 총괄	한국전력공사	한국전력공사(주계약자)
설계	한국전력기술(주)	한국전력기술(주)
현장 공사	현대·대우·동아 등 건설 회사	합동시공단
가지재 제작	한국중공업(주)	한국중공업(주)(핵심 부품, 일본)
안전 규제	한국원자력안전기술원	KEDO(한국원자력안전기술원 지원)
시운전	한국전력공사	한국전력공사
상업 운전	한국전력공사	북한측 기관(동해발전소)

환경이 조성되었다.

KEDO-북한간 경수로 공급 협정에는 한국 표준형을 의미하는 「2개의 냉각재 유로를 가진 1,000MWe 급 가압경수로」를 공급하도록 명문화하였고, KEDO는 96년 3월 집행이사회를 거쳐 한국전력공사를 대북 경수로 건설 사업의 주계약자로 지정하였다.

북한측은 과거 소련으로부터 기

술 도입하여 건설하려던 「흑연 감속형 천연 우라늄 원자로」 건설 부지로 선정된 금호 지구를 경수로 부지로 제공하였고, 한국전력공사 주도로 8차에 걸쳐 부지 조사를 실시하여 경수로 건설 부지로 적합함을 확인하였다.

한편 KEDO는 금호 지구 경수로 사업 부지에 현장 사무소를 개설하고 97년 8월 착공식을 가진 바 있다.

초기 부지 준비 공사는 주계약이 연기되면서 8차에 걸쳐 연장되어 99년 12월까지 실시할 계획이며, 현재 우리 나라 인력 260명, 북한 인력 200명이 공사에 투입되고 있다.

북한 경수로 안전성 확보 체제

원자력발전소에 대하여 다른 산업 시설과 달리 특히 안전성을 강조하는 이유는 만일의 사고시 막대한 피해가 발생할 수 있다는 가능성-잠재적 위험성 때문이다.

이러한 관점에서 볼 때, 북한에 건설되는 원자력발전소에서 사고가 발생한 경우 휴전선 이남에까지 피해가 파급될 수 있으며, 북한은 사고의 완화에 관한 기술 능력도 미흡할 뿐만 아니라, 피해에 따른 보상이나 구제를 북한측에 요구하기도 어려울 것으로, 사고를 예방하기 위한 철저한 안전성 확보가 필요하다는 것은 말할 나위가 없다.

그러나 북한은 플루토늄 추출 기술은 보유할지언정 대규모 원자력 발전소를 건설·운영해 본 경험이 없어 안전성 확인에 필요한 능력을 갖추지 못하고 있다.

이를 감안하여 공급 협정에는 KEDO가 대북 경수로의 설계·제작·건설·시운전 과정의 안전성을 확보할 책임을 가지게 되어 있다.

그러나 KEDO 역시 안전성 확보를 수행할 전문 인력을 보유하고 있

지 못하므로 안전성 검토 및 검사를 수행할 외부 전문 기관을 활용하는 한편, 안전자문그룹의 확인과 IAEA의 기술 지원을 받는 동시에 자체 조직인 원자력안전·품질보증부가 독립적으로 안전성을 확인하는 권한을 가지는 안전성 확인 체제를 구축하였다.

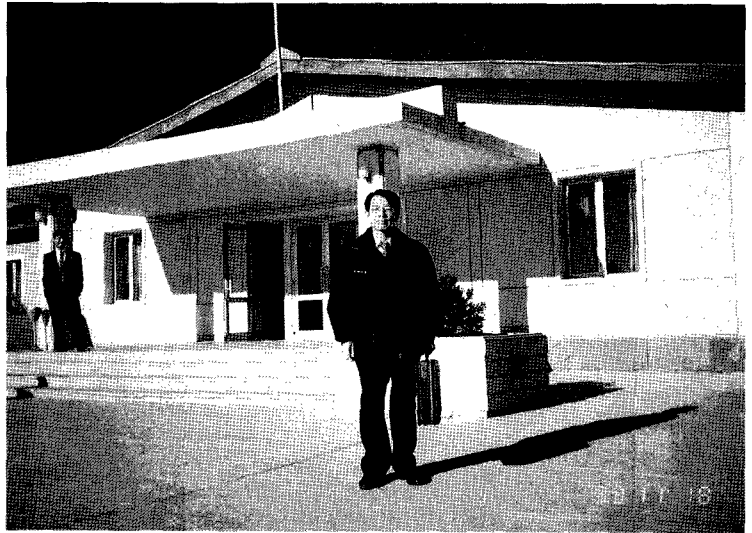
KEDO는 대북 경수로의 안전성 검토 및 검사를 주도적으로 수행할 외부 전문 기관으로서 한국원자력안전기술원을 선정하여 99년 6월 「안전성 검토 및 지원 협정」을 체결하였다.

대북 경수로의 주계약자로 지정된 한국전력공사가 참조 발전소인 울진 3·4호기를 건설하는 과정에서 한국원자력안전기술원이 안전성 검토 및 검사를 담당하였으므로 축적된 경험을 토대로 충실하고 효율적인 안전 규제가 이루어질 수 있게 되었다.

대북 경수로 사업의 추진 및 안전 규제 체제를 기존의 국내 원자력발전소와 비교하여 정리하면 <표>와 같다.

거두절미하면 대북 경수로 사업이란 우리 정부가 대부분의 비용을 부담하면서 국내 원전과 동일한 추진 체제하에서 한국 표준형 발전소를 북한 지역에 건설하는 사업으로 요약된다.

문제는 이 사업의 다른 한쪽 열쇠를 쥐고 있는 북한측이 이러한 사실



신포 초대소 앞에 선 필자. 원래 소련 기술단의 숙소로 지어진 건물로 회담과 만찬이 이 건물에서 진행되었다.

을 극구 인정하지 않으려는 데 있다.

공급 협정에는 사실상 한국 표준형을 의미하는 표현이 들어있을지 언정 '한국'이란 말은 단 한마디도 없다.

북한은 어디까지나 KEDO라는 국제 기구로부터 경수로를 공급받는 것이며, 주계약자가 어디고 안전 규제 전문 기관이 어디든 그것은 KEDO의 소관일뿐 북한측은 관여할 바 아니라는 입장을 가진다. 따라서 대북 경수로 사업의 대부분을 실질적으로 우리가 추진하고 있을 지라도 북한과 상대할 때에는 KEDO라는 '모자'를 써야만 한다.

운전중의 안전성에 대한 의문

위에서 대북 경수로 건설 과정의 안전성은 KEDO의 책임하에 확보

될 것이고 이를 위한 체제가 한국원자력안전기술원을 핵심으로 하여 구축되었음을 언급하였다. 그러나 건설·시운전이 끝나고 나면 북한의 원전 운영 기관이 대북 경수로를 인수하게 되고 북한의 안전 규제 기관이 운전 과정의 안전성 확인을 수행하게 된다.

문제는 여기에 있다. 원자력발전소의 잠재력 위험성은 핵연료 장전 이후 비로소 현재화하므로 운전 과정의 안전성 확보가 사실상의 관건이며, 건설 과정의 안전성 확보란 운전중의 안전성을 담보하기 위한 선행 요건일 뿐이다.

그런데 북한의 원전 운영 기관은 과연 안전 제일주의로 운전할 것인가?

북한의 안전 규제 기관은 확고한 방침과 권한을 가지고 안전성을 확



북경공항의 고려항공사 여객기. 평양-북경간을 왕복하는 수호이 여객기로서, 뒷쪽으로 지나가는 아시아나 항공기와 비교하면 매우 소형임을 알 수 있다.

보할 수 있을 것인가?

필자는 이번 회의 참가를 통하여 이에 대한 의문이 일부나마 해소되기를 기대하였으나 결과는 그 반대로 걱정만 곱절로 늘어난 것 같다.

북경에서 평양을 거쳐 부지까지

필자는 대한민국 국민으로서 북한에 입국한 것이 아니다. KEDO의 일원으로써 입국한 것이다.

대한민국 관용 여권은 중국에 입국하는 것으로 역할이 다하고 평양의 입국심사에는 여권 대신 KEDO 증명서를 제출해야 한다. 그러나 북한에서 중국에 입국할 때에는 다시 여권을 제시해야 한다.

KEDO측 및 집행이사국(한·

미·일) 대표단 일행은 11월 16일 새로 건설된 북경 국제공항의 출국장 D18 카운터에서 만났다.

평양과 북경을 주 2회 왕복하는 고려항공의 '비행기표'는 전날 북경 시내의 고려항공 사무실에서 구입(왕복 295달러)해 두어야만 한다.

좌석 예약은 전산 관리되지 않으며 탑승권을 발급하는 여직원이 길다란 기록지에서 명단을 찾아 기재하여 내주는 식으로 처리된다. 가는 날이 장날이라고 좌석이 2개 모자란다는 등 하는 말이 있더니 그럭저럭 모두 탑승권을 받았다.

새로 건설된 북경 공항은 필자가 다녔던 일본의 나라타 공항이나 미국의 JFK 공항과 비교해 전혀 손색이 없었으나 아직 드라이버를 들

고 여기저기 손을 보고 다니는 정비공들이 눈에 띄었다.

고려항공 여객기는 터무니없이 작고 엔진의 부착 위치와 꼬리 날개의 모양이 전혀 생소한 소련제 「수호이」 기종이었으나 탑승감이 특별히 나쁜 점은 없었다. 문제는 비행기가 아니라 비행기 운행 시스템에 있는 것이 명백하다. 고려항공 때문인지 북경 공항의 귀책 사유인지 모르는 이유로 11시 30분 출발 예정이던 비행기는 1시 10분이 되어 출발하였다. 물론 한마디 양해 요청 방송도 없었고 군시령대는 승객 또한 없었다.

기내식은 괜찮은 편이었다. 투명 뚜껑이 달린 플라스틱 도시락을 열면 '윗줄에 3개의 네모난 그릇, 아랫줄에 밥과 빵으로 되어 있고, 윗줄 그릇에는 카스테라, 햄 3쪽, 오이피클과 통조림 오렌지 몇 개가 들어 있었다. 카스테라 맛은 어렸을 때 아껴먹던 그 맛과 비슷하였고, 밥은 하얀 이팝이었으며 수저와 포크는 흰색 플라스틱으로 만든 것이었다. 스튜디오스들은 하나같이 머리를 둥글게 말아올린 제복 차림에 불그레한 얼굴로 바지런히 일하고 있었다.

항공로는 서울↔북경간 서해 상공을 지나는 것과 달리 북경에서 압록강을 거쳐 청천강→대동강으로 내려오는 육로를 통과한다. 중국 상공에서 내려다 본 험준한 산맥과는

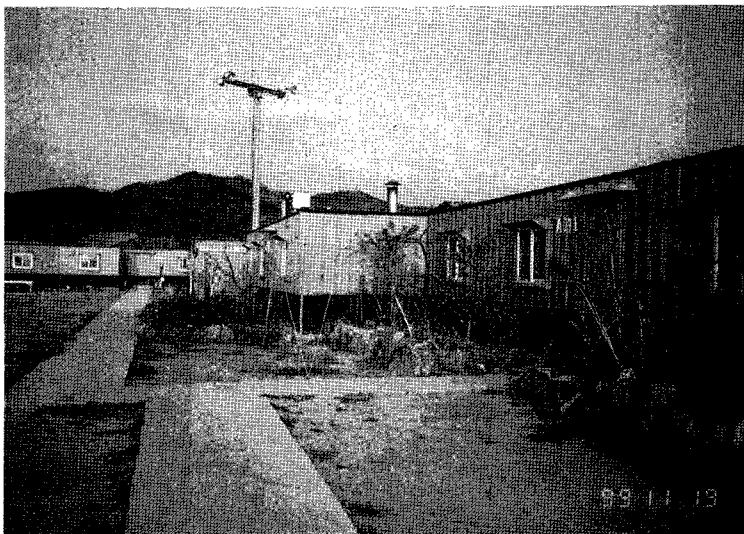
달리 북한 상공에서 보니 산들이 많이 완만해 보였다.

“손님 여러분께서는 조선민주주의 인민공화국 평양 비행장에 도착 하셨습니다.” 방송을 듣고 시계를 보니 오후 2시 40분(현지 시간 3시 40분)이었다.

사다리를 통해 공항에 내리자 매서운 찬바람이 엄습해 왔다. 이번 회의를 주최하는 핵안전감독국 사람 2명이 공항으로 마중을 나와 있었고 각자의 짐표를 걷어가는 한편 공항 건물 옆의 별도 건물로 안내하였다.

유리창에는 빨간 페인트로 VIP 라고 쓰여 있었으나 칠이 벗겨져 있었다. 우리는 안락 의자가 벽을 둘러 20개쯤 놓여진 7호실로 들어갔는데 전면에는 김일성 사진과 김정일 사진이 아무런 설명없이 붙어 있었다. 화장실의 소변기에는 물을 내리는 장치가 없었고 세면기의 수건은 낡아 있었으며 비누갑과 낡은 수건이 걸려 있었다. 화장실의 커튼은 깨끗했으며 걷어보니 승용차와 질차가 드문드문 서있는 공항 주차장이 보였다. 대기실로 돌아가 살펴보니 러시아제 에어컨이 가동되고 있었고 「애국 천연색 텔레비전 조립 공장」에서 만든 「삼일포」 TV가 설치되어 있었다.

제복을 입은 여직원이 나타나 평양에서 선덕(함흥 교외) 공항까지 가는 전세 비행기표를 편도 57달러



근로자용 컨테이너 하우스. 집집마다 화단이 꾸며져 있다. 컨테이너 하우스 건설비는 아파트 건설비와 맞먹는다고 하는 만큼 사는 데 불편이 없다.

에 판매하였다. 여직원은 우리 사무실에서 흔히 보는 시티즌 탁상 계산기를 휴대하고 있었다.

그럭저럭 5시가 되어 전세 비행기에 탑승하였다. 활주로에서 약 30분을 대기하다가 선덕비행장 상공에 바람이 강하게 불어 이륙할 수 없다는 설명과 함께 VIP 대기실로 되돌아 왔다.

평양 시내에 숙박할 수밖에 없을 것 같다는 등, 회의 일정이 짧아져 곤란하다는 등 걱정 속에 캄캄해져 오는 창밖을 바라보며 거의 포기하고 있을 즈음 재출발한다는 연락이 왔다.

6시 45분 이륙한 전세기는 7시 30분 선덕공항에 도착하였다. 안내원이 이리저리 뛰어다니며 세관원

과 입국 심사관을 모셔왔다. 모셔왔다는 표현을 쓴 이유는 일행 20여 명이 각자 짐을 들고 건물 옆의 쪽문 밖에서 찬바람을 맞으며 줄을 서 있는 동안 세관 신고 내용이 부실하다는 등, 입국신고서의 직업란을 공무원이라고 하면 어찌냐는 등 이런 저런 요구 사항을 알아모셔야만 하였던 때문이다.

그 중에도 미국 대표가 입속으로 몇 번 연습한 후 입국 심사관에게 “감사합니다” 하자 씩 웃는 모습이 인상에 남았다.

선덕공항의 대기실도 평양공항의 대기실과 유사한 구조였다. 김일성·김정일 사진이 걸린 큰 홀에 20여개의 안락 의자가 벽을 둘러 놓여 있었고 옛날에 보던 석유 난로



안전전문가 회의 광경. 왼쪽이 북한측, 오른쪽이 KEDO측. 북한측은 우리측 대표 숫자에 맞추어 동일한 숫자의 대표단을 구성한다.

가 놓여 있었다. 화장실에는 희미한 전등 아래 소변기 1개 양변기 1개가 같은 공간 내에 놓여 있었다

일행은 공항에 대기하고 있던 버스를 타고 부지로 향했다. 무심코 선반에 가방을 올려 놓았던 일행은 안내원의 한마디에 모두 짐을 내려 다리 사이에 끼었다. 비포장 도로라서 선반에 둔 짐은 흔들려 떨어진다고.

밤 9시에 신흥산 려관에 도착하여 늦은 저녁을 먹었다. 시장했던 때문인지 밥이 나오기 전에 반찬이 동나고 국이 나오기 전에 밥을 받으며 먹어버리는 지경이었다. 고사리(중국산은 아닐 것이다)가 맛있었고 감자 송편이나 가자미 식혜를 많이 먹었다. 도루묵 찜 것도 몇 마리나

먹었다.

10시에 출발한 버스는 11시 30분 한밤중에 해월정이라고 하는 바닷가에 지어놓은 정자에 닿아 10분간 쉬었다. 일설에는 이 자리에서 원래 쉬게 되어 있었으므로 아무 것도 보이지 않는 한밤중이건 어쩔건 쉬는 것이라 한다.

부지에는 새벽 2시 30분에 도착하였다. 한전 식구들이 따뜻하게 맞아 주었다. 필자는 콘테이너 하우스 A-08호로 안내되었다. 더운물로 샤워를 하니 살 것 같았다.

원자력안전전문가 회의

밤에 늦게 잤다고 해서 아침을 늦출 수 없는 일이므로 부지런히

세수하고 식당으로 갔다. 아침은 우유와 샌드위치를 먹거나 오이지와 된장국을 먹거나 양쪽 다 먹거나 할 수 있었다. 식당 분위기는 식기·배식대·컵·식탁 등이 국내 원자력발전소 현장에 비해 매우 좋은 편이었다.

회의는 신포 초대소(게스트하우스)에서 10시부터 시작되었다. 신포 초대소는 □자형 건물로서 간판도 없었으며 일체의 장식적인 요소가 배제된 건물이었다. 우리 나라라면 □자형의 가운데 공간에는 조경을 하는 것이 상례인데 이 건물은 모래가 깔린 원래 그대로의 모습대로 내버려 둔 것 같았다.

회의는 대표 소개에 이어 안전에 대한 양측 의견 제시의 순서로 진행되었다. 특기할 점은 KEDO 대표가 영어로 발언하면 통역이 우리말로 옮기고 이를 듣고 북측 대표가 우리말로 발언하면 북한측 통역이 영어로 전달하는 방식으로 의견을 교환한다는 점이다. 북한은 KEDO와 회의를 하고 있는 것이며, 우리나라 대표단은 KEDO 회원국 대표의 자격으로 참가한 것이다.

이번 회의에서 우리 측의 주요 의제는 북한 원자력 안전 규제 요원의 훈련 계획을 제시하고 이에 대한 북측의 참여 의사 또는 요망 사항을 듣고자 하는 것이었으나, 북한측의 주관심 사항은 안전 규제 관련 자료의 확보와 안전성 분석을 위한 검표

터 소프트웨어의 확보에 있었던 것으로 생각된다.

북한측 수석 대표 핵안전감독국장 김영일은 수 차례에 걸쳐 대북 경수로 사업이 일반 상업 계약과는 달리 제네바 협약이라는 미·북간 정치적 타협의 산물임을 강조하면서 KEDO가 북한의 지원에 적극적으로 나서는 것이 마땅하다는 주장으로 일관하였다. 또한 KEDO의 안전성 확보 체제와는 별도로 북한이 건설 허가 발급을 위해 자체적으로 안전성 심사를 실시할 것을 명백히 하였다.

핵안전감독국의 직원 40여명과 산하 기관의 150여명이 안전 심사를 위한 준비를 하고 있으며 구체적인 기술적 문제에 대해 질문을 하였고 기술 기준이나 컴퓨터 프로그램 등 심사에 필요한 기반을 갖추기 위해 노력하고 있음을 덧붙였다.

KEDO측은 이번에 제시하는 안전 규제 요원 오리엔테이션 계획에 참여하여 주기를 요청하였고, 북측의 안전 규제 체제와 계획을 질문하였으며 가져온 원전 심사 지침 등 자료를 제공하였다.

회의는 이튿날 오전에 끝났으나 회의록 작성은 오후 10시까지 계속되었다. 북한측은 자신들이 주도적으로 요구하고 KEDO측은 이를 수용한 것으로 회의록에 표현되도록 노력한다는 인상을 받았다.

한국원자력안전기술원을 뜻하는



신흥산 려관의 식사 광경. 안내원은 성의껏 서비스한다. 그림 뒷편이 주방이다.

KINS는 모두 삭제되었다. KINS의 참가자가 발표한 내용은 KEDO가 발표한 것으로 표현되었다. Korea의 K자조차 인정하지 않는 것이다.

이번 회의의 회의록은 비록 시간이 4시간쯤 걸리기는 하였지만 북한측이 직접 타이프하여 인쇄해왔다. 북한측이 어떤 컴퓨터와 문서 작성 소프트웨어, 프린터를 가지고 있는지는 아무도 모르고 있다.

만찬장에서

회의 이틀 동안 처음에는 북한 주최, 다음날엔 KEDO 주최 만찬이 있었다. 북한이 제공한 식사는 상당히 훌륭한 것이었다. 양측 20명이 엇갈려 앉고 분홍색 한복을 입은 접

대원이 음식을 날라오고 접시에 덜어주는 등 시중을 들었다. 알콜로 가열한 신선로에 광어회가 나왔고 흥시감이 있었다. 웨일인지 북한 사람들은 감이 귀하다고 하면서 잘 먹었다. 식사 후에는 냉면이 나왔는데 닭고기 국물에 백김치를 잘게 찢어 넣었고 면발은 가늘었으나 쫄깃거리지는 않았다. 필자는 옆자리에 앉았던 박○○ 지도원과 이야기를 나누고 다른 쪽 옆자리의 US NRC에서 온 사람 사이에 통역 역할을 하게 되었다.

그는 공급 협정에 원자력 안전과 관련한 북한 당국의 권한이 소극적으로 반영되어 있다는 점에 불만을 가지고 있었으며, 공급 협정 협상시 핵안전감독국이 조직되어 있지 않았기 때문이라는 논리를 폈다.



원자로 부지 공사 현장. 두 대의 굴삭기가 작업하는 레벨까지 정지 작업을 해야 한다. 사진 중간 물이 고인 곳이 원자로가 놓일 위치이다.

NRC의 Cullingford 씨는 NRC가 북한 규제 요원 2~4명을 훈련 초청할 의사가 있다고 말하고 박 지도원에게 좋은 기회를 잡으라고 하였다. 핵안전감독국의 '감독'의 의미에 대한 필자의 질문에 박 지도원은 inspection과 enforcement를 합하여 감독이라고 하는 단어가 맞다고 주장하였다.

둘째 날의 만찬은 첫째 날보다는 소박했다. 전골과 찜빕이 같이 나오는 메뉴였다. 이 날은 동해사업소의 부소장급인 송○○ 씨와 이야기를 나누었는데, 원자력이야말로 에너지 자원이 빈곤한 북한에 있어 유일한 선택이고, 소련의 과도한 요구(무엇인지는 물어보지 못했음)에 따라 소련형 원자로의 도입을 주체적

으로 거부하였으며, 800명의 동해 사업소 운영 인력이 경수로 완공 후 운영을 위해 이미 훈련중이라는 이야기를 들었다. 그는 안전 감독 요원과 질담보(품질 보증) 요원 중 어느 쪽이 더 우위인지를 물었다. 예전에 한전의 원자력발전소장과 이야기할 때 느끼던 것처럼, 평생을 기술 관리에 종사해 온 사람의 체취가 풍기는 것 같았고, 실력 없는 상부의 감독 명령에 대한 거부감을 느낄 수 있었다.

북한 사람들은 명함이 없으며 따라서 처음에 소개할 때 얼굴과 이름을 똑바로 외워 두어야 한다. 그들은 사람 이름을 잘 기억하고 있으므로 이쪽에서 "성함이 어떻게 되시나요?"하고 묻는 것은 실례로 생각

한다. 지난 번 3차 전문가 회의에 참석한 적이 있는 우리측 인사의 이름을 다들 알고 있었다.

공사 현장 스케치

KEDO의 차량은 KEDO-북한간 통행의정서에 따라 금호 지구 울타리 내와 금호 지구-골재 채취장, 금호 지구-양화 부두간의 도로상에만 통행할 수 있을 뿐 다른 지역은 갈 수 없다.

원자로가 들어설 언덕 윗편의 산에 올라보면 멀리 마을과 산들이 보인다. 그러나 보기만 할 뿐 가 볼 수는 없다. 골재 채취장과 양화 부두로 가는 도로는 폭 10m 정도로 확장되었으나 아직 포장은 되지 않았다.

북한 주민들이 도로상을 자전거로 또는 걸어서 또는 우마차·손수레를 끌고 지나가는 모습을 차 안에서 보았으나 직접 말을 걸거나 사진을 찍을 수는 없게 되어 있다. 맨발에 고무신을 신은 아이가 있는가 하면 빨간색 목도리를 멋있게 두른 아가씨도 있어 빈부 차이가 있음을 느끼게 된다. 전반적으로 차림새는 남루하고 땀감으로 풀이나 나무를 운반하는 모습이 많았다.

원자로가 앉을 부지를 조성하기 위해 굴삭기 두 대가 작업을 하고 있는데 상당히 한산한 느낌을 받았다. 여기서는 주민 철거 문제나 보

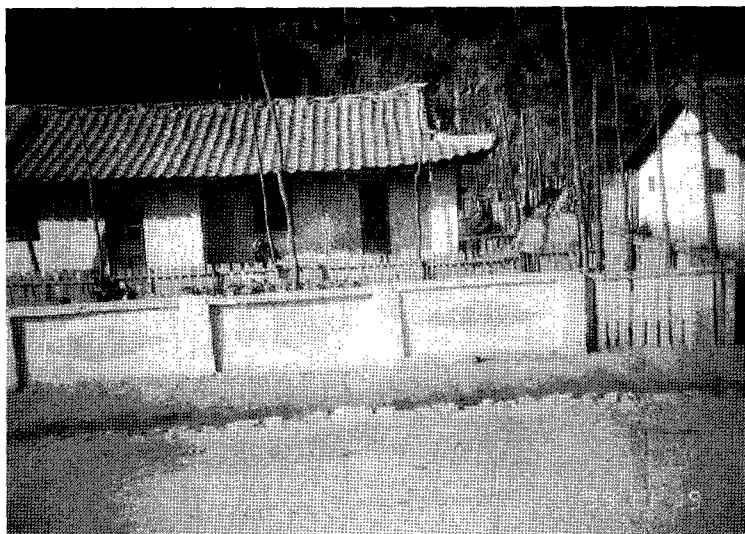
상 문제는 없는 대신 북한 근로자의 노동 생산성이 매우 떨어진다는 것이다. 그도 그럴것이 열심히 일해도 개인적으로 돌아오는 것은 똑같은 배급이고 밤마다 '총화(사상 학습)'도 빠짐없이 해야 되기 때문이다. 심지어는 트럭 운전수가 휴식 시간에 쪽지에 적어온 것은 외우는 모양을 보았다고 한다. 앞으로 본격적인 공사가 시작되면 이런 노동 강도로 어떻게 공기를 맞출지 벌써부터 걱정들이다.

남대천 골재 채취장은 건설 현장에서 18km 떨어져 있으며 우리 중장비에 의해 채취·선별된다. 골재의 양은 엄청나게 많고 채취 조건도 좋아 보였다. 인근에서는 용수관로를 매설하고 있었다. 이 지역은 물이 많아 공사에 애로는 있지만 운전 중 물 부족으로 고생하는 문제는 없을 것이라고 한다.

귀로의 풍경과 평양 견문

돌아오는 길은 찾아간 길을 되짚어 오는 여정이었다. 갈 때에는 캄캄한 밤이었으므로 전혀 풍경을 볼 수 없었던 점이 아쉬웠기에 다시 볼 수 있을지 어떨지 모르는 풍경이니만큼 창문에 이마를 붙이고 열심히 바라보았지만 아쉬게도 사진은 거의 찍지 못했다. 왜냐하면 금지되어 있으니까.

길 양 옆으로는 경지 정리된 논이



텃밭을 최대한 활용하기 위한 말뚝들. 전면의 담은 시멘트이나 옆면은 나무로 되어 있다. 북한에는 초가집이 없다. 옥수수대가 쌓여 있는 것이 보인다.

이어져 있었고 산비탈의 상당한 높이까지 옥수수밭이 기어오르고 있었다. 길 옆에 동네가 위치한 경우는 드물었는데 어쩌다 보이는 동네에는 집집 앞마당마다 나물 말뚝이 줄지어 높다랗게 세워져 있었다. 한 집에 20평의 텃밭을 인정하고 여기서 나는 소출은 각자 소유하는 것으로 허용함에 따라 더 많은 소출을 위해 콩 등 덩굴 작목을 심으려고 입체적으로 가설하기 위한 것이라고 한다. 일설에는 이 텃밭에서 필요한 식량의 1/3을 조달한다고 한다. 그렇다면 텃밭을 40평으로 늘려주면 식량의 2/3가 확보될 것이 아닌가 하는 필자의 소박한 의문에 20평이 공동 농장 작업에 지장을 주지 않고 잉여 노동력으로 경작할

수 있는 최적 수준이라는 답이 돌아왔다.

구비구비 산길을 돌아가면서 길 옆에서는 떨어진 돌을 치우고 수로를 만드는 작업을 하고 있는 사람들이 무리무리 작업을 하고 있었는데, 영성한 삽이나 손수레, 성의없는 태도로 볼 때 별 성과는 없어 보였다.

갈 때 쉬었던 망월정에서 다시 쉬면서 사진을 찍었다. 여기는 아예 사진찍는 장소로 지정된 곳인지 멀리 보이는 동네도 깨끗하고 주변 조경이 훌륭했다. 사람 사는 데서 유리된 경관이 아무리 훌륭할들 무엇하랴. 도로의 앞뒤 30m쯤 부근에는 지나가던 통행인들이 통제를 받으며 웅기종기 서 있었다. 우리들과 만나지 못하도록 하기 위한 것이라 한다.



사흘전에 저녁을 먹었던 신흥산려관에서 점심을 먹었다. 식사대는 15달러. 전번에 비해 맛이 없었으나 두릅나물을 발견하고 혼자서 반 이상 먹어 치웠다. 봄에 나오는 나물인데 어찌 겨울까지 있느냐고 묻자 소금에 절여 보관한 것이라 했다.

이곳 매점에서는 책을 많이 진열해 놓고 있었다. 통일교육원에 진열되어 있는 형편없는 지질의 북한 교과서와는 달리, 소설책이나 의료 관련 책들까지 꽤 좋은 종이에 인쇄되어 있었다. 얇은 책은 1달러, 웬만한 두께의 소설책은 3달러, 천연색 화보가 곁들인 요리 전집도 있었는데 1권에 15달러였다.

선덕공항에서 평양까지의 비행기에서 내려다본 북한의 산들은 정말 처참했다. 마치 애벌레가 나뭇잎을 파먹듯 사람 사는 동네가 산을 깎아 먹고 있는 형상이었다. 그도 그럴 것이 연탄이 없는 것이다. 혹한에 난방없이 살 수 있는가? 나무를 땔 수밖에 없다. 산이 남아나지 않을 것은 뻔한 이치다. 북한의 산을 지키려면 석탄 채광에서 연탄 제조 보급까지의 공정이 먼저 가동되어야 할 것이다. 하지만 연료가 없어 목탄차를 사용하는 북한에서 가정용 연탄의 제조나 수송이 우선 순위를 가지기는 어려운 노릇이다.

사실은 평양 구경은 전혀 못한 셈이다. 일단 우리에게는 평양 시내를 돌아다닐 권리가 없었고 공항에서

평양으로 들어갈 때는 이미 밤이었으며, 아침에 평양에서 공항으로 나올 때는 안개가 구경을 방해하였다.

평양에서는 고려호텔에서 묵었다. 45층짜리 쌍동이 건물로 외장 내장 모두 일류급이었으나, 식당의 불고기와 냉면은 그다지 신통치 않았다. 구내 '외화매대'에서는 선물 용품을 다량 진열하고 팔고 있었다. 달러나 '외화로 바꾼 돈표'로 물건을 살 수 있다. 사우나와 안마, 이발소도 있다고 하나 필자는 가보지 못했다.

마지막 날 아침 뷔페식 아침을 먹는 동안 같이 묵은 동료가 하나뿐인 열쇠를 가져가 버려 카운터에 가서 부탁하자 5분쯤 후에 여자 종업원이 열쇠를 가지고 왔다. 그리고 그 뒤에는 다른 여자 종업원이 따라왔다. 외국인과 1대1의 대면 관계를 절대로 만들지 않기 위한 방법이라고 한다.

북한 경수로의 안전

원자력발전소의 수명은 예전에는 40년 정도로 평가되었으나, 정상적으로 운전되고 수명 관리를 잘하면 60년까지 운전할 수 있다는 것이 최근 선진국의 안전 규제 동향이다.

북한 경수로의 건설 단계의 안전성은 KEDO가 책임지도록 되어 있고 이를 담보하기 위한 체제가 구성되어 있으며, 사실상 우리의 기술

기준에 따라 한국전력공사가 건설하고 한국원자력안전기술원이 안전성 확인을 수행하므로 올진 5·6호기와 대등한 안전 수준이 확보될 것으로 본다.

문제는 운전 단계의 안전성이다. 첫째는 보수·정비 기술에 대한 의문에 대해, 둘째는 안전 규제 기관의 역량과 권한에 대한 의문에 대하여 언급하고자 한다.

원자력발전소는 수백만개의 부품으로 구성되어 있으며, 고장난 부품을 교체하거나 고장나기 전에 정비하는 작업을 운전중 끊임없이 수행해야 한다. 정비는 최초로 조립·설치 작업과 마찬가지로 전문 지식과 숙련을 요하는 작업이다.

현재 이러한 작업에 투입될 인력의 훈련이 협의되고 있으나 북한 정비 조직이 우리 발전소의 경우와 같이 분업화·체계화·전문화될 수 있을지 걱정이다. 일단 북한에서 자체 조달할 수 있는 부품은 하나도 없을 것으로 간주해야 하고, 당분간은 부품의 교환·수리 작업 자체를 외국인의 손에 의존할 수밖에 없을 것이다.

부품 구입을 곤란하게 하는 북한의 외환 사정은 차치하고라도, 부지까지 도착하는 데 북경에서 이들이 족히 걸리는 현 교통 여건을 볼 때 정비 작업은 원활히 수행될 수 없을 것이다. 결국 정비 부족 상태에서 무리한 가동이 강행될 가능성이 클

것으로 본다.

체르노빌 사고의 경위가 공개되고 나서 많은 사람들이 경악한 것은 RBMK형 원전의 설계 결함보다 오히려 무리한 실험을 강행하도록 한 관리 체제 쪽이었다. 격납 건물이 없다는 설계상의 결함이 손쉽게 지적되지만 전력 공급의 긴박성, 운전 관리 체제의 책임 부재, 운전원의 무지, 안전 규제의 허술 등 사회적 환경에 보다 근본적 문제점이 있었음을 잊어서는 안될 것이다.

원자력 안전성에 대한 무지·과신·무감각이야말로 사고를 일으키는 충분 조건에 다름 아니다.

이러한 시각에서 볼 때 한국 표준형을 운영하는 북한 체제가 RBMK를 운영하는 옛 소련 체제보다 원자력 안전성이 더욱 충실할 것으로 기대할 근거가 과연 있는 것인가?

북한 경수로가 한국 표준형이라고 해서 사고로부터 면제되는 것은 아니다. 물론 건설 후 인수 인계 과정에서 운전중 안전성 확보의 보루가 될 운영 기술 지침서를 제공할 것이지만, 이를 철저히 확인하고 규제하는 역할은 북한 안전 규제 당국의 몫이다.

안전 규제는 근본적으로 생산에 기여하는 기능이 아니고 단기적으로는 오히려 이를 저해하는 기능이라는 점에서 북한 안전 규제 기관의 운신에는 많은 어려움이 예상된다.

작년에는 IMF 체제하에서 산업

활동이 위축된 결과 여름철 최대 전력 수요가 많이 감소하였지만 필자의 기억으로는 한때 전력 예비율이 4%대에서 오르내리던 적도 있었다. 이러한 때 원자력발전소 100만 kW급 1기의 정지는 그대로 제한 송전을 초래하게 된다.

그러나 이러한 상황하에서도, 만일 운영 기술 지침서상의 원전 운전 정지 사유가 발생하였음에도 한국 전력공사가 발전을 강행한다면, 과학기술부는 관련 법령을 근거로 운전 정지 명령을 내릴 것이다. 국민들은 불편하지만 제한 송전을 겪을 수밖에 없을 것이다. 북한에서도 이러한 가정이 유효할 것인가?

북한의 전력 설비 용량은 630만 kW라고 한다. 경수로 1기의 100만 kW는 전체 용량의 16%에 해당된다. 더욱이 발전 시설의 가동률이 30%에 불과함을 고려하면 경수로 1기의 운전 정지로 산업 시설의 4분의 1이 정지될 것이 뻔한 상황에서 운영 기술 지침서 준수를 관철해 낼 수 있을까? 어느 정도 위험을 무릅쓰고 가동을 강행하게 되지 않을까?

북한은 합리적 판단보다는 “위대한 수령 김○○동지의 말씀을 무조건 철저히 관철하자”, “당이 결정하면 우리는 한다”는 대형 팻말로 대 표되듯 무비판적 충성이 우대받는 사회인 것이다.

그렇다면 북한의 핵안전감독위원

회는 이러한 고난도 역할을 감당할 만한 역량과 권한을 가진 조직인가? 아쉽게도 필자에게는 이에 답할 정보가 없다.

북한에도 원자력 발전 사업을 담당하는 원자력총국과 안전 규제를 담당하는 핵안전감독위원회가 미국의 DOE와 NRC처럼 분리되어 있다고 한다. 그러나 핵안전감독위원회 위원장이 누구이고 지금까지 어떤 결정을 해 왔으며, 어떤 권력 관계에 따라 원자력총국을 규제하는지 상세한 내용은 베일에 싸여 있다.

안전 규제 당국이 목소리를 내려면 단순히 이리이러한 때 운전을 정지하도록 운영 기술 지침서에 규정되어 있다고 제시하는 데 그쳐서는 부족하고, 운전 계속이 어떤 과정을 거쳐 어떤 결과를 초래할 가능성이 어느 정도 된다는 기술적 배경을 결정권자에게 자신있게 보고할 수 있는 수준이 되어야 할 것이다.

이러한 점에서 볼 때 북한 규제 기관의 역량 제고는 우리에게도 필요한 명제가 된다. KEDO와 집행이사국은 북한 규제 기관의 지원이 필요하다는 데 공감하고 있다. 이번 회의에서는 안전 규제 전반에 대한 오리엔테이션과 실무 참여를 통한 훈련 제공 용의를 북측에 제안하였다.

부디 핵안전감독위원회가 ‘토론’을 성공적으로 마치고 KEDO측 프로그램에 적극 참여하기로 결정할 것을 간절히 기대한다. ☞