

## 국제학술회의 참가보고

### ‘제13차 SMiRT 국제학술대회 참가기’



윤 철 호\*

지난 8월 15일부터 20일까지 1주일간 브라질 Rio Grande do Sul주의 주도인 Porto Alegre에서 제13차 원자력 구조공학회(Structural Mechanics in Reactor Technology : SMiRT)가 개최되었다. 이 학회는 1971년 창설된 원자력 구조와 재료분야의 국제학회로서 제1차 대회를 Berlin에서 개최한 후 매 2년마다 세계 각국을 순회하며 개최되어 왔다. SMiRT는 일주일간에 걸친 Main Conference와 본 대회 이후 2~3일 간에 걸쳐 14개 세부 분야별로 개최되는 Post Conference Seminar로 구성되는데 통상적으로 본 대회에는 40여개국에서 1,000여편의 논문이 발표되고 각 Post Conference Seminar 별로 평균 30여편의 논문이 발표되는 원자력계 최대의 국제학술대회로서 기술전시회 등도 동시에 개최된다.

본 대회는 개최 당시의 상황에 따라 다소간의 변화가 있기는 하나 통상적으로 12개의 Division과 개최당시의 세계 원자력계 현황을 고려하여 특별히 설정하는 Special Division으로 구성된다. 다음은 본 대회와 Post Conference Seminar의 일반적인 구성 내용이다.

#### Division Contents

- Div. A General Session
- Div. B Computational Mechanics
- Div. C Fuel & Core Structure
- Div. D Performance & Life Extension of Operating Reactors
- Div. E Fast Reactor Core and Coolant Circuit Structures
- Div. F Pressure Components, Design Technologies & Research for Regulatory Needs
- Div. G Fracture Mechanics and Non-Destructive Evaluation
- Div. H Concrete and Concrete Structures
- Div. J Structural Dynamics and Extreme Loads Analysis
- Div. K Seismic Response Analysis And Design
- Div. L Fundamental Aspects and Applications of Inelastic Behavior of Solids and Structures
- Div. M Structural Reliability and Probabilistic Safety Assessment
- Div. SDO National and International Research and Standard Activities Associated

\* 정회원, 한국원자력안전기술원 안전심사부 구조부지평가실, 공박

with SMiRT

Div. SD1 Special Topics and New Expansion of SMiRT

Div. SD2 Seeds for New Techniques for Nuclear Structural Safety

Post Conference Seminars

P.C. 1 Isolation, Energy Dissipation and Control of Vibrations of Structures

P.C. 2 Assuring Structural Integrity of Steel Reactor Pressure Boundary Components

P.C. 3 Impulsive Loads and Dynamic Response of Containment Structures

P.C. 4 Containment Facilities

P.C. 5 Fatigue, Fracture and Life Prediction

P.C. 6 Fire Safety in Power Plants and Industrial Installations

P.C. 7 Reliability of Mechanical Components and Structures

P.C. 8 Small and Medium-Sized Unclear Reactors

P.C. 9 Waste Repository Technology and Management

P.C. 10 Impact

P.C. 11 Knowledge-Based System Application in Power Plant, Process Plant and Structural Engineering

P.C. 12 Applications of Intelligent Software Systems in Power Plant, Process Plant and Structural Engineering

P.C. 13 Probabilistic Safety Assessment (PSA)

P.C. 14 Seismic Qualification of Existing Nuclear Facilities

필자는 이 학회에 논문 발표외에 1999년에 개최 될 제15차 대회를 한국으로 유치하기 위한 목적으로 참가하였다. '94년 12월 한국원자력학회 이사회에 상정한 제15차 대회 유치계획에 대하여 국내

유치하기로 의결되었으며 금년 6월에는 제13차 브라질대회의 의장인 Prof. Riera 등 IASMiRT의 이사진에게 유치계획서를 이미 제출한 상태였다. 이 과정에서 토목학회 등 관련 학회 및 유관기관의 의견을 수렴하여 동의를 구하였으며 유치 경쟁 상대국으로 알려진 인도와 중국에 대비하여 유치 타당성 자료 등을 준비하여 유치단장인 임용규 한국원자력안전기술원 원장을 비롯한 8명의 대표단이 함께 참가하였다. 한국에서는 유치 대표단외에도 여러 관련기관 및 학계에서 10여명이 더 참가하여 모두 20여명이 참가하였다.

8월 11일 금요일 저녁, 김포공항에서 브라질로 향하는 KAL기에 몸을 실었다. 지금까지 여러번의 국제학술회의 참가 경험이 있지만 이번에는 학회의 한국유치라는 중요한 임무가 부과되어서 인지 해외여행의 가벼운 흥분보다는 알지못할 중압감 같은 것에 지구를 반바퀴 도는 장거리 여행의 피로도 잘 느껴지지 않았다.

서울에서 Sao Paulo까지 26시간의 비행후에도 학회 개최지인 Porto Alegre까지는 2시간이 더 소요되었다. 참으로 먼 거리였다. 거리상의 문제 외에 비행기 연결편의 사정도 그다지 좋지 않아 귀로에 소요된 전체적인 시간은 40여 시간에 달할 정도였다. 이러한 점이 작용해서인지 회의 참가자와 발표 논문수도 전회에 비하여 상당히 감소되어 있었다. 호텔에서 만난 구면의 외국 참석자들도 학회 개최 장소의 선정에 많은 불만을 나타내었다.

어쨌거나 8월의 브라질은 겨울, 도착 직후에는 옷소매를 걷어 올리면서 겨울답지 않은 날씨에 투덜거렸으나 둘째날 비가 내린 이후 갑자기 추워지는 날씨에 준비해간 옷만으로는 감당하기 어려워 본의 아니게 브라질의 특산이라는 가죽옷을 사 입지 않을 수 없었다. 더위에 특히 약한 필자로서는 팔자에 없는 피서인 셈이었다.

경기 침체로 인해서 가장 최근에 지은 고층건물이 20여년 전에 건설한 것이라는 현지 참가자의 설명대로 밖에서 보는 기리의 모습은 상당히 낙후된 나라로 보였다. 그러나 건물 내부의 시설수준이나 곳곳에서 만나는 사람들이 주는 인상에서 왕년의 잘 살던 시절을 엿볼 수 있었다. 아마도 이

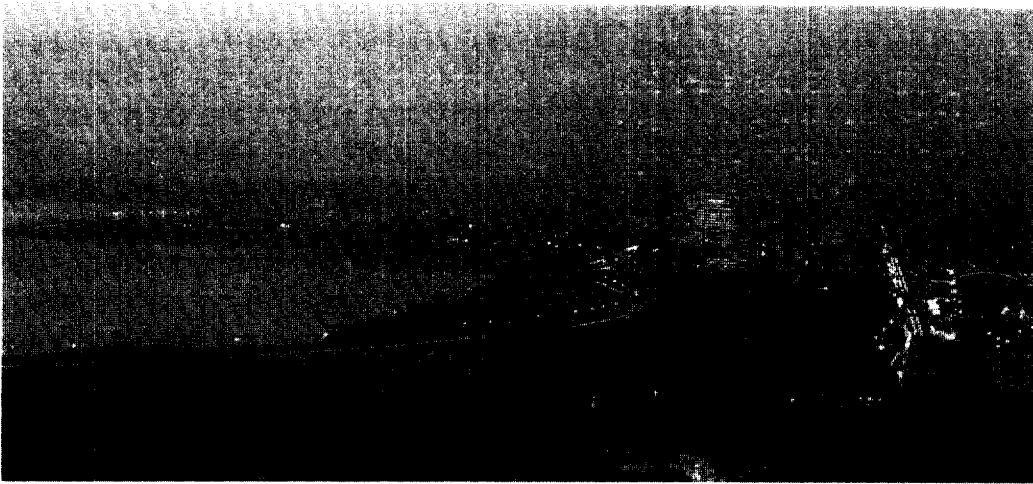


사진 1  
학회가 열린  
Porto Alegre시의  
중심가 전경

나라의 20년전 생활수준이 지금의 우리 정도는 되지 않았을까 싶었다. 특히 사람들의 친절함이나 예절은 이 사람들은 가난한 양반의 반열에 있고 우리는 그 반대편 또는 무식한 졸부의 입장에 있는 것은 아닐까 하는 생각도 들게 할 정도였다. 물론 길거리의 치안상태가 좋지 않았던 짐은 일부분의 문제이고 대부분의 대도시가 갖는 공통점이라고 치부할 경우이긴 했지만...

비행기편 때문에 금요일에 서울을 출발한 덕분에 일요일 하루는 온전한 휴일을 즐길 수 있었다. 브라질 하면 축구의 나라, 때마침 Rio Grande to Sul주의 Champion을 걸정하는 중요한 경기를 구경할 수 있었다. 이 주의 Champion이면 브라질의 Champion이라는 현지인들의 사부심 섞인 자랑대로 경기의 수준은 대단했다. 그에 못지않게 2시간 내내 한시도 쉬지 않는 환호성과 응원가로 뿜어내는 관중들의 열기는 그 큰 경기장을 녹여버릴 듯 하였다.

저녁에는 학회 참가등록을 마친후 환영파티가 있었다. 필자는 거기서 브라질의 Prof. Riera, 독일의 Prof. Kussmaul, 일본의 Prof. Shibata, 프랑스의 Dr. Rastoin과 Dr. Livolant 등 IASMiRT의 Boars Member들과 Mr. Hadjian 등 Advisory Board Member들을 중점적으로 만나 우리의 제15차 대회 유치계획에 대하여 설명하였다. 임용규 유치단장과 대표단의 몇사람은 미국을 거쳐 16일이나 현지에 합류키로 되어 있었기 때문에 한사

람이라도 더 만나 한국의 지지를 부탁하느라 2시간여에 걸친 환영파티가 오히려 짧을 지경이었다. 특히 North Carolina University의 Prof. Gupta나 IAEA의 Dr. Gurpinar 등 자신의 중, 장기 연구과제와 관련한 독립 Session을 가지고 있는 사람들은 주요 접촉 대상이었다. 이 과정에서 함께 참석하였던 서울대 고희부 교수로부터 많은 도움을 받았다.

월요일 아침의 학회는 회장인사와 특별강연으로 시작되었다. 이번 학회에는 다른 대회에 비하여 참가자가 많이 줄어서 10개의 Division으로 나뉘어 500여편의 논문만이 발표되었는데 이는 진화에 비하면 거의 절반에 지나지 않는 수준이었다. 당초 금년 대회 개최지가 브라질로 결정된 데 대하여 처음부터 이견이 많았다고 한다. 브라질의 Porto Alegre는 지리적으로 멀고 브라질이 원자력사업이 활발한 나라가 아니며 치안도 좋지 못하다는 점들이 지적되었다고 한다. 이러한 예상은 그대로 맞아 떨어졌다. 첫째는 대회준비가 미흡하였고 참가유치 홍보가 부족하였으며 참가자들의 흥미를 유발시킬만한 여건을 마련하지 못하여 발표논문 500여편, 참가인원 500여명에 그치는 저조한 대회가 된 것이었다. 이러한 점들은 1999년의 제15차 대회 준비를 위해서는 크게 악이 되는 의견들이었다. 필자는 주로 Seismic Division과 Containment Division을 오가며 관심있는 Session에 참가하였는데 많은 시간을 이번 대회 준비상황과

운영과정을 Monitor하는데 빼앗겨 꼭 들었으면 하였던 논문을 놓치기도 하였다.

제15차 대회 유치 경쟁대상국으로 예상하였던 인도와 중국은 참가신청 최종 마감일까지 신청서를 제출하지 않았다. 이들 중 인도는 과거 몇 번에 걸쳐 SMiRT의 개최의사를 표시하고 다른 나라들과 경쟁한 적이 있었으나 매번 이사들의 반응이 부정적이어서 중도 포기하였다고 들었다. 그러나 막상 유치 신청국이 한국 뿐이었다는 말을 듣고는 인도의 참가자들은 매우 안타까워 하였다. 당시까지 한국이 유일하게 후보자격을 갖추었으나 이사회에서 다른나라로 지명할 수도 있다고 들었다. 16일 오후 이사회에 배석하라는 통지를 받고 임용규 단장 등과 함께 참석하여 유치의사 표명과 개최계획에 대한 설명을 하였다. 이사들은 한국개최에 대하여 호의적인 반응을 보였으나 한국이 총회에서 유치가 결정될 경우 동시에 차기 한국대회장을 결정, 공포해야 한다는 조건이 붙었다. 이 점은 미리 예상하지 못한 점이었다. 다시 말해서 제13차 대회의 총회가 끝남과 동시에 제14차 대회 개최국인 프랑스 대표가 의장이 되고 제15차 대회(한국)의 대표가 부의장으로 선출되어 IASMiRT의 이사회를 주관하도록 되어 있다는 것이었으며 IASMiRT 이사의 자격으로는 다음의 조건이 고려되어야 한다고 하였다.

먼저 이사의 임기인 향후 8년간 은퇴 및 직업의 변경 등 신상변화가 없을 사람으로서 매년 2회이상 이사회 참석이 가능하고 이사로서의 직분을 충실히 할 수 있도록 시간적 할애가 가능한 사람, Structural Mechanics 분야 전공자로서 지금까지 SMiRT에의 참여도가 높은 사람일 것등 모두가 IASMiRT의 원활한 운영을 위한 이사로서, 또한 국제적 대회가 차질없이 개최될 수 있도록 하기 위한 대회장으로서의 임무와 책임이 막중하다는 사실을 반영한 것들이었다. 이러한 점들외에 한국대회의 성공적인 개최를 위한 국내적 조건 등을 고려하여 현지 대표단은 심사숙고 끝에 추천대상자로 서울대학교 토목공학과와 장승필 교수를 선정하였다. 국제전화를 통하여 본인의 수락의사를 확인하고 총회에서 차기 한국대회장으로 추대키로 결정하였다.

18일 개최된 총회에서 제15차 대회 개최국 결정의제가 상정되었고 한국측에서 개최 계획설명과 차기대회장 추천 및 경력설명을 한 후 개최 후보지 결정과 차기 이사회 부의장 선출에 대한 의장의 제의가 있었다. 동의 과정에서 한국의 유치계획서가 지금까지의 유치계획서중 가장 완벽하다는 찬사와 성공적인 대회 개최를 위한 한국의 능력을 확신한다는 대의원들의 발언이 있었으며 많은 대의원들이 동의의사 발표를 다투기도 하였다. 투표 결과 만장일치로 1999년 제15차 대회 개최국은 한국으로 결정되었으며 많은 각국 대의원들로부터 축하인사를 받았다. 그 중 몇몇 인사는 99년 한국대회시 북한에서의 참여와 Post Conference Seminar 중 1개 정도는 평양이나 금강산 등지에서 개최할 수 있기를 기대한다는 덕담을 해주기도 하였다. 몇몇 사람이 1999년 제15차 대회를 한국에서 개최해 보자는 의견을 모았으나 막상 어디서부터 시작해야 할 지 몰라하던 초창기의 막막함, 유치계획서를 작성하면서 경험과 자료의 부족으로 겪었던 어려움, 성수대교에 이은 삼풍백화점 사고 등의 연속적인 발생으로 인한 국제여론에 대한 걱정등이 한순간에 눈 녹듯이 녹아내리는 시련함을 맛보는 순간이었다.

대회 폐막 전야에 마련된 만찬을 겸한 송별공연에서는 여러나라의 민속춤과 노래가 선보였고 4인조 밴드의 남미음악 공연이 있었다. 이 공연은 상당한 정성을 기울여 준비한 듯이 보였으며 이번 대회중 가장 성공적인 부분이었다는 참가자들의 평이 있었다. 특히 민속무용단 및 합창단이 첫번째 순서로 한국의 부채춤을 곁들인 도라지 타령을 우리나라 말로 부른 것은 차기 대회 개최예정국인 한국을 축하해주기 위한 주최측의 특별한 배려였으며 가슴 뭉클한 감동마저 느끼게 해주었다.

본 대회가 끝난 후 Seismic Qualification of Existing Nuclear Facilities를 주제로 한 Post Conference Seminar에 참가하기 위하여 Argentina의 Iguazu로 이동하여 고리 원전의 Seismic Reevaluation에 관한 논문을 발표하였다.

이번 SMiRT 국제학술대회의 국내유치는 우리나라의 원자력 기술력을 세계에 과시함으로써 국제원자력계에서의 우리 위상을 한층 더 높일 수



사진 2

학회장에서의 필자와  
IASMiRT의 Board Member인  
일본의 Prof. Shibata 부부,  
그리고 한국의 유치  
대표단과 함께...

있는 좋은 기회이며 국내적으로도 원자력 관련분야, 특히 구조분야의 학문과 기술발전의 전환점이 될 것이다. 최근 시작된 원자력사업의 해외진출에도 큰 영향을 미쳐 경제적 측면에서의 효과도 기대할 수 있으며 특히 북한 경수로 지원사업으로 시작된 북한과의 교류에도 긍정적인 요소로 작용할 수 있을 것이다.

4년후의 일이지만 성공적인 대회개최를 위해서는 지금부터의 착실한 준비가 필요하다. 1500명이상이 수용될 숙박시설과 대회의장, 20여개의 Session을 동시에 진행할 수 있는 소회의실, 전시회장 등의 요건을 갖춘 회의장소의 선정, 10억원 정도로 예상되는 대회 개최 예산의 확보는 물론 대회 주최국으로서 최소한 200편 이상의 국내 발표논문이 준비되어야 한다. 이를 위해서는 원자력

산업계는 물론 콘크리트학회, 토목학회 및 기계학회 등 관련학계의 적극적인 참여 및 후원이 필수적이다. 특히 학계에서의 원자력 관련분야 연구인력 저변확대를 위한 여건 조성 등이 수반되어야 할 것이다.

2006년에 23기의 원자력발전소 보유국이 되고 원자력의 주요 수출국이 되려는 우리의 계획은 이 분야를 뒷받침할 학문과 기술의 단단한 반석위에서 지 못할 때 실속없는 속빈 강정이 될 수도 있다. SMiRT 대회의 국내 유치를 계기로 원자력학회와 원자력과 관련된 다른 학회와의 유대를 강화시켜야 함은 물론 학회내의 관련 전문분야 육성 발전에도 힘을 기울여야 할 것이다. 4년 후의 성공적인 대회 개최를 기대하며 원자력계 및 관련 전문분야 학계의 단합과 협조를 기원한다. 