



5차 ISSAT설계 신뢰성품질 학술회의

● 일시 : 1999년 8월11일~13일 ● 장소 : 미국 라스베가스

제5차 ISSAT설계 신뢰성품질 학술회의가

지난 8월11일부터 3일동안 미국 라스베가스에서 열렸다.

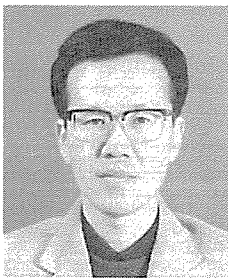
한국 대표로 참석한 부산대 산업공학과 尹原永교수는

작년에 열린 제4차 회의에도 논문을 발표했는데

그 당시 조직위원장의 요청에 따라 이번엔 그의 연구분야인

‘제품의 수명시험 설계와 분석’을 독립 session으로 조직해

5편의 연구논문을 심사하고 좌장으로 참석하게 된 것이다.



尹原永

〈부산대학교 산업공학과 교수〉

제5차 ISSAT 설계 신뢰성품질 학술회의(5th ISSAT International Conference on Reliability and Quality in Design)는 제품, 설비, 부품의 신뢰성과 품질을 설계 단계에서 확보, 향상시키는 다양한 학술적인 연구결과를 발표 토의하는 세계적인 전문가집단의 학술회의로서 올해는 미국의 네바다주의 도박과 유희의 도시 라스베가스에서 개최되었다. 필자는 처음 이런 도시에서 과연 학술적인 회의가 가능한가라고 생각하였으나 라스베가스는 미국의 중요

한 학술회의 장소임을 개최장소인 MGM호텔의 학술회의센터를 구경하고 알았다. 사람들을 일단 라스베가스로 유치하려는 도시의 노력은 과연 매우 치밀하고 적극적이었다. 그래서 이 곳은 학술회의 장소가 갖추어야 하는 각종 조건(하드웨어시스템)과 함께 회의를 주최하려는 조직위원회(고객)의 요구를 매우 잘 충족시키려는 노력(소프트웨어시스템)이 통합적이며 유기적으로 잘 구축된 장소라고 판단되었다.

작년 4차 회의때도 논문 발표

이 학술회의는 국가경쟁력의 원동력인 기업의 경쟁력은 제품의 품질과 신뢰성이 가장 중요한 요소로 인식될 것이며 경쟁력 있는 품질과 신뢰성을 확보하기 위해서는 설계단계에서의 품질, 신뢰성 확보가 중요함을 인식한 Rutgers대학 산업공학과와 Pham교수와 Elsayed교수에 의해 발의되었다. 필자는 작년 시애틀에서

개최된 제4차 ISSAT에 참석하여 논문을 발표하고 그 당시 회의 조직위원장인 크라이슬러사의 밉웨이루박사(Dr. Ming Wei Lu)로부터 5차 회의에서 필자의 연구분야인 제품의 수명시험(고장이 얼마나 빨리 발생하는가를 수학적인 모형으로 예측하는 분야)의 설계와 분석에 대한 한국측의 연구자들로 하나의 독립session을 조직해달라는 부탁을 받고 그 당시 승낙하여 5편의 연구논문을 심사하고 좌장으로서 이번 학술회의에 참석하게 되었다. 기조연설에서 워싱턴대학 산업공학과와 Kapur교수는 신뢰성을 위한 통합적 분산적인 프로세스(Integrated and Distributed Process for Reliability)라는 제목으로 설계단계의 품질 및 신뢰성 확보, 즉 고객 만족을 위한 개념의 정립 및 분석도구의 방향에 대해 통합성과 분산성을 강조하여 언급하였다.

8월 11일 오전 8시부터 시작된 논문발표는 엄선된 논문 약 55편이 21개의 session으로 분류되어 발표되었으며 참석전문가는 미국, 캐나다, 일본, 프랑스, 한국, 중국, 대만, 사우디아라비아, 홍콩, 유고슬라비아, 이탈리아 등 세계 각국에서 신뢰성에 관련된 전문가들이 참석했으며 세계적인 학자로는 워싱턴대학의 Kapur교수, 오타와대학의 Dhillon교수, 애리조나대학의 Wirsching교수와 Keccecioglu교수, Keats교수 등이 참가했으며 특히 미국의 다임블러크라이슬러사와 포드사의 현장의 신뢰성 전문가들이 참석하여 현장의 연구활동을 소개한 것은 매우 인상적이고 도움이 되었다.

8월 11일 오전 8시부터 시작된 논문발표는 엄선된 논문 약 55편이 21개의 session으로 분류되어 발표되었으며 참석전문가는 미국, 캐나다, 일본, 프랑스, 한국, 중국, 대만, 사우디아라비아, 홍콩, 유고슬라비아, 이탈리아 등 세계 각국에서 신뢰성에 관련된 전문가들이 참석했으며 세계적인 학자로는 워싱턴대학의 Kapur교수, 오타와대학의 Dhillon교수, 애리조나대학의 Wirsching교수와 Keccecioglu교수, Keats교수 등이 참가했으며 특히 미국의 다임블러크라이슬러사와 포드사의 현장의 신뢰성 전문가들이 참석하여 현장의 연구활동을 소개한 것은 매우 인상적이고 도움이 되었다.

이들의 연구는 거의 대학의 전문가들과 함께 이루어진 것으로 산학협동 연구결과를 많이 소개하였다.

중점 발표분야로는 크게 품질설계 향상을 위한 분야로 Kapur교수의 2시간에 걸친 초청강연(제목: 시간 안정성을 위한 신뢰성 프로세스)과 품질공학에서의 최적화(검사의 최적 설계문제), 제품 설계단계에서의 안정성 설계, 자동차산업에서의 안정성 설계, 품질과 동시공학 등의 session들이 마련되어 전체적으로 설계단계에서 예방적 차원에서 품질문제를 해결하므로 이후 과정인 제조, 사용단계의 품질문제를 미리 대비, 관리하고자하는 측면에서 실험계획법의 응용이 많이 발표되었다.

품질문제는 설계단계에서 70% 이상 결정된다는 데밍박사의 조언이 구체적으로 문제 해결에서 적용되고 있다고 느껴지기도 하였다. 신뢰성 분야로는 먼저 지난 회의까지 다소 미흡했던 하드웨어중심의 고장해석 분야(피로해석과 분석)에 대한 2개의 session이 구성되어서 주로 자동차회사의 연구자들이 자동차 엔진부품의 피로현상에 대한 수학적 모형의 개발에 대해 적극적으로 토의한 것이 새로운 변화였으며 통신망시스템에 대한 신뢰성 평가분석과 향상방안 역시 현장전문가와 대학전문가의 공동연구로 발표되었다.

그리고 소프트웨어의 신뢰성, 품질문제에 대한 발표가 매우 증가한 것 역시 중요한 변화로 보인다. 소프트웨어를 설계하고 제작시 오류를 최소화하기 위한 방안, 오류를 찾는 효율적인 검사방법, 오류발생의 수학적

모형, 소프트웨어 출시의 경제적인 결정방법 등에 관련된 연구가 발표되었다. 제품의 신뢰성 평가를 위한 신뢰성시험의 분석과 설계(고장자료를 확보하여 고장경향을 예측 관리)에 관한 연구로써 필자를 포함한 8편의 연구발표에서는 단시간에 고장자료를 취득하여 신뢰성 개선을 실시하기 위한 방안으로 가속수명시험(사용조건보다 높은 스트레스에서의 가동시험으로 고장유도)의 분석(출고후 사용조건에서의 고장발생 예측)과 설계(경제적인 시험방법 제시)에 대한 토의가 이루어졌다. 소규모 연구분야로는 고장시 수리가 실시되는 현장에서의 수리부품의 관리문제, 설비의 정비정책, 새로운 복잡시스템의 신뢰성, 가용성(Availability) 계산문제, 부식에 의한 열화의 신뢰성 평가문제 등이 광범위하게 발표되었다.

경쟁사의 진지한 토의 감명

필자가 가장 관심있게 참가한 분야는 피로신뢰성 모형과 시험(Fatigue Reliability Modeling and Testing)분야로써 기계부품, 조립품들이 다양한 환경(부하)조건 하에서 어느 정도까지 기능을 유지하는가를 실험을 통해 경험적인 식을 제시하는 session들이었다. 연구분야를 수학적 모형연구에서 보다 실제적이며 현장적용성이 높은 하드웨어 신뢰성 분야에 대한 연구로 확장하고자 노력하고 있는 필자로서는 대단히 좋은 기회로 이들의 연구가 매우 실질적이며 구체적인 부품 고장현상을 가지고 크라이슬러사와 포드사 전문가들이 진지한 토의를 하는 것을 보고 대단

히 감명을 받았다. 경쟁사들이 협력과 경쟁의 조화를 적절히 유지 발전시키는 것이 필요한 자금, 좋은 연구 발표모형을 보는 것같이 국내에서도 이같은 시도가 내용있게 실시되어야 할 것으로 느껴졌다. 학술회의는 3일간의 일정으로 끝나고 내년에는 미국의 올랜드에서 6차 회의를 개최하기로 하였다.

세계 최대의 도박의 도시에서 크고 화려한 도박시스템을 구비한 MGM 호텔을 드나들며 느낀 것은 입구에서 학술회의센터로 가기 위해 반드시 구불구불한 통로가 있고 각종 도박기계와 게임테이블이 있는 공간을 한참 걸어야 한다는 것이었다. 그리고 이 공간에는 필자의 관찰이 완벽하지는 않지만 시계와 햇빛이 없었다. 이는 게임을 즐기는 사람들이 시간가는 줄 모르고 즐길 수 있도록 설계한 것으로 생각되었다. 응용통계학을 전공한 필자로서는 게임기와 게임을 한다는 것은 질 수밖에 없다는 것이 이론적으로 증명되어 있다는 사실을 알고 있는데도 게임기를 지나칠 때 들리는 동전 떨어지는 소리에 나도 모르게 눈이 가는 것은 인간이 기본적으로 가지고 있는 도박성(일확천금을 얻고자하는 욕심)때문으로 생각되었다.

이번 학술회의에서 얻을 수 있었던 것은 신뢰성 분야의 연구가 하드웨어, 소프트웨어, 통신시스템 등 복잡해지는 대형시스템 연구에서 보다 중요해지리라는 확신과 다양한 전문가들의 공동연구의 필요성, 산학연구의 성과, 경쟁사의 협력연구 등 앞으로 우리가 시도해야되는 방향을 보여준 점이다. ㉟