

# 신뢰성부문

김 형 의 · 부문회장(한국기계연구원, 센터장)

\_e-mail : khe660@kimm.re.kr

이 글에서는 신뢰성 분야의 2007년도 한 해 동안 연구 동향에 대해 소개한다.

최근 우리나라는 미국경제 불안, 세계경제의 회복 흐름 속에서도 내수 경기 저하, 원자재 상승 등의 어려운 경제상황에 놓여 있으며, 특히 후발국의 성장, 산업구조의 고도화로 인하여 날로 시장점유율의 위축과 기술경쟁력 개선을 이루어야 하는 어려운 상황에 직면하고 있으며, 경쟁력이 심화되면서 정부 및 국내 기업을 중심으로 신뢰성 확보는 매우 시급한 과제로 대두되어 이에 대한 투자와 연구가 활발히 이루어지고 있다.

이와 관련하여, 기계공학 분야에서 신뢰성 평가와 관련된 관심이 급증하고 있으며, 이러한 관심은 신뢰성 평가 분야가 국내외적으로 많은 어려움을 안고 있는 국내 부품·소재산업의 국제 경

쟁력을 강화할 수 있는 고장분석, 수명 예측 및 평가 기법연구, 안전성 연구 등 신뢰성과 관련된 많은 연구 진행의 밑거름이 되고 있다.

정부에서도 지식경제부 주도로 기계류부품, 자동차부품, 전자부품, 금속소재, 화학소재, 섬유소재 등에 대한 신뢰성 평가를 정부출연 연구소를 중심으로 평가 센터를 두어 신뢰성 평가 네트워크를 구축하여 각 분야의 산업체들을 지원하고 있다. 또한 최근 대학교에서도 신뢰성분석연구센터 등을 통해 다양한 산학연 공동연구가 수행되고 있어, 향후 신뢰성 분야에 많은 연구 결과를 기대할 수 있게 되었다.

이러한 환경하에서 국내 신뢰성 분야의 연구발전과 상호 기술

교류의 중심 역할을 하기 위해 대한기계학회의 신뢰성부문은 2006년에 신설되었다.

2007년 신뢰성부문의 주요 활동을 살펴보면, 한국신뢰성학회와 공동으로 개최한 학술대회에서 총 28편의 논문이 발표되었고, 부산 BEXCO에서 개최된 대한기계학회 춘계학술대회에서 17편의 논문이 발표 등을 하였으나, 학회내 기존 회원들에 대한 홍보 부족, 타부문 회원으로 등록된 회원들의 적극적 참여 부족, 산업현장과 관련된 연구인의 분포 등의 이유로 현재에는 논문으로 바로 연결되지 않아 대한기계학회 신뢰성부문에서 발표된 논문 수는 그리 많지 않은 편이다.

2007년도 대한기계학회를 통해 발표된 신뢰성부문 논문을 응

용 분야별로 살펴보면, 전자부품 신뢰성평가 분야가 가장 많았고, 산업기기 요소부품 신뢰성평가 분야와 관련된 논문들이 발표되었다. 또한 내용면으로는 크게 가속수명시험법, 고장분석 및 평가 등 두 가지로 나눌 수 있다.

먼저 전자부품 신뢰성평가 분야의 경우, 2006년에는 수명부품의 특성 상 열적/기계적 고장 분석 등에 대한 논문이 많이 발표되었으나, 2007년에는 전자부품의 수명평가 및 수명예측, 특성평가에 대한 논문이 많이 제출되었으며, 기계부품의 고장 분석, 설비 장착부품의 재료 역학적 분야 등과 관련된 다양한 논문이 발표되었고, 가속 수명시험법 및 특성비교 평가와 관련된 사례의 연구 결과 등이 발표되었다. 또한 통합설계 시스템 개발과 관련된 연구 결과도 발표 되었으며, 피로 내구해석 및 영향도 평가분석에 대한 연구결과 등의 다양한 논문

도 발표되었다.

산업 요소기기부품 신뢰성평가 분야의 경우 주로 예년과 달리 주로 기계요소 부품 및 산업설비 부품에 대한 고장분석 및 특성평가와 관련된 논문이 주를 이루었다.

특히 최근에는 연구소와 수요기업 등의 상호 연계를 통한 신뢰성 향상 연구가 활발히 이루어지고 있어, 필드 고장분석 및 기계류 부품의 신뢰성 평가결과, 수명 데이터가 많이 확보됨에 따라 이와 관련된 수명분석 및 가속 수명평가기법과 관련된 연구 논문이 많이 발표될 것으로 예상되며, 국내 산업계의 중심인 수요기업 및 협력업체들의 신뢰성 향상 노력과 관심이 증대됨에 따라 산업체에서도 신뢰성 개선 및 분석결과와 관련된 많은 논문이 발표될 것으로 예상된다.

발전설비 분야의 신뢰성 논문의 경우, 표면균열에 대한 설비

신뢰성 해석과 한계하중에 대한 신뢰성평가 분야로 원전 기기의 효율적인 관리에 대한 연구결과와 운전 중 발생할 수 있는 결함에 대한 해석 및 평가에 관련된 연구결과가 발표되었다. 특히 원전분야에서는 다양한 신뢰도 향상 프로그램을 통해 많은 연구를 수행하고 있어 안전성에 관한 지속적인 연구와 발표가 예상된다.

한편 2008년에는 아직까지 기계학회 신뢰성부문에서 활동이 미비한 자동차분야, 철도차량분야, 항공기 분야, 건설기계분야 등의 신뢰성부문에 종사하는 많은 연구계와 학계, 산업계 인사들과의 상호 연계 활성화를 통한 교류를 증대시켜, 이들 분야에서 다양하게 수행되고 있는 연구결과 발표가 기계학회 신뢰성부문 내에서도 활발히 이루어질 수 있도록 노력하여야 할 것으로 사료된다.

(김형의, 한국기계연구원)