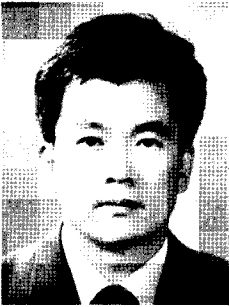


# 기계류부품 신뢰성 평가 기반구축 사업



김 형 의

(KIMM 산업기술연구부)

- '78. 2     이주공대 기계공학(학사)
- '80. 2     한국과학원 유압제어(석사)
- '82. 9     프랑스 ISMCM 자동화공학(석사)
- '85. 6     프랑스 ISMCM 공압제어(박사)
- '85. 9 - 현재   한국기계연구원 책임연구원



강 보 식

(KIMM 산업기술연구부)

- '88. 2     부경대학교 제어기계공학과(학사)
- '90. 2     부경대학교 제어기계공학과(석사)
- '90. 4 - 현재   한국기계연구원 선임연구원

## 1. 서 론

최근 국내 기계류(유공압)부품 분야의 전반적 시장상황은 IMF 라는 어려운 경제 여건과 핵심 제품의 신뢰성 부족 및 품질낙후 등으로 인해 대외 기술의존도가 날로 높아 가는 등 최악의 상황에 놓여 있다.

이렇게 어려운 상황에 놓이게 된 가장 중요한 요인은 소비자들로부터 국산제품의 신뢰성을 인정받지 못해 시장에서 외면 당하는 등 제품의 경쟁력이 없다는 것이다.

이는 국내 대부분의 생산업체들이 오래 전부터 각종 규격에서 정하는 시험절차중에서 몇가지 단순시험만을 한 후 제품생산에 들어가기 때문에 제품의 품질이 뒤떨어져 신뢰성을 인정받지 못하고 있기 때문이다.

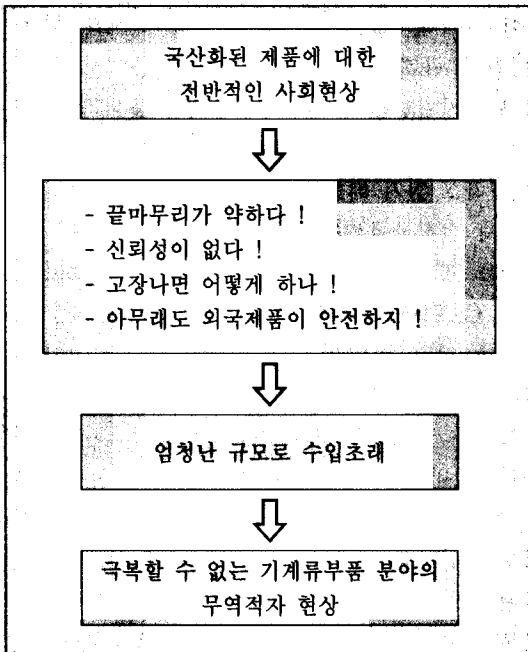
현재 선진국에서는 시험 및 품질인증 평가 시스템을 체계적으로 구축하여(독일의 TUV, 프랑스의 CETIM, 일본의 MEL 등) 기계류 제품의 품질에 대한 신뢰성 확보를 완벽히 하고 있는 실정이다.

그러나 국내에는 기계류부품 신뢰성 관련 성능평가장비, 시험평가기술 및 전문인력 등이 모두 미흡한 수준으로, 국내에서의 신뢰성 평가는 매우 부실하게 진행되고 있는 실정에 있으며, 개발된 국산기계류부품이 신뢰성 결여로 소비자들로부터 외면받음으로 인해, 개발에 기 투자된 막대한 자본재 국산화개발 자금 지원의 실효성을 극대화할 필요성이 절실한 상황에 놓여있다.

기계류부품의 신뢰성을 확보하기 위해서는 제품의 신뢰성을 정확히 평가할 수 있는 종합시험

평가 기반 구축이 시급하나, 국내 관련업체들이 이러한 시험 평가장비들을 각각 구비하는데는 약 30~80억원이 소요되어, 자본 및 기술력이 취약한 개별업체가 이들을 구축하는 것은 현실적으로 불가능한 상황이며, 또한 선진국에서는 각 회사마다 관련 제품의 성능 측정 및 신뢰성 평가를 위한 “개발용 시험장비”를 전략무기화하여 자사제품의 품질을 고도화시키는데 활용할 뿐, 외국 경쟁사에는 판매하지 않아 국내업체로서는 관련 시험장비를 수입할 수도 없는 어려운 실정이다.

따라서 본 사업에서는 국산 기계류부품의 신뢰성 종합평가 시스템을 완벽히 구축하고, 관련 중소기업에서 개발·생산한 제품에 대한 신뢰성 시험 및 분석, 품질비교 평가업무를 체계적으로 수행하여 국산제품의 신뢰성을 획기적으로 개선시키고 국제 경쟁력을 향상시킴이 목적이다.



## 2. 기계류핵심 부품 31종 신뢰성 평가

기계류부품 중에서 업체들의 기반기술은 확보

되어 있으나, 신뢰성 확보가 시급한 핵심부품 31종을 선정하여 관련 시험장비를 최우선으로 구축하고, 종합적인 신뢰성 평가와 기계류부품 품목별 협의회 결성 및 운영을 통한 신뢰성 평가 지원 사업을 수행.

### \* 기계류 핵심부품 31종 List

#### 1) 유압부품 분야(10종)

- 유압 Cylinder
- Hydrostatic Servo Cylinder
- PWM Valve
- 유압 Solenoid Valve
- 유압 Proportional Control Valve
- 유압 Servo Valve
- 유압 Pump
- 유압 Motor
- Flexible Hose
- Seal류

#### 2) 공압부품 분야(9종)

- 공압 Cylinder
- 공압 Solenoid Valve
- 공압 Servo Valve
- 공압 Proportional Control Valve
- 공압 Motor
- Pressure Regulator
- Lubricator
- Filter
- Air Compressor

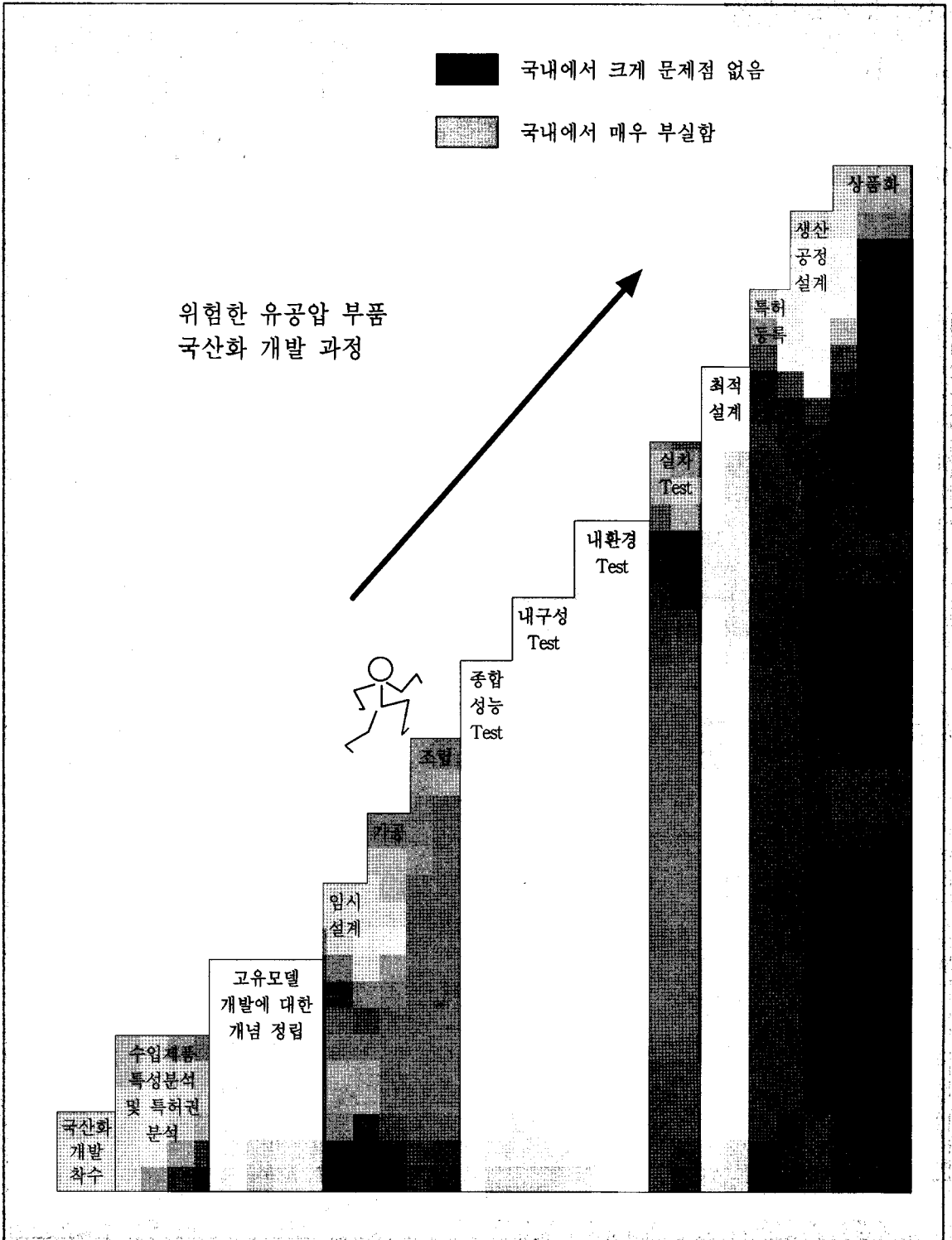
#### 3) Gear류 분야(4종)

- Reduction Gear Box
- Transmission
- Step-up Gear Box
- Axle류

#### 4) 동력전달 분야(8종)

- Torque Converter
- Retarder
- Propeller Shaft
- Coupling
- Clutch
- Bearing
- Spring
- Brake

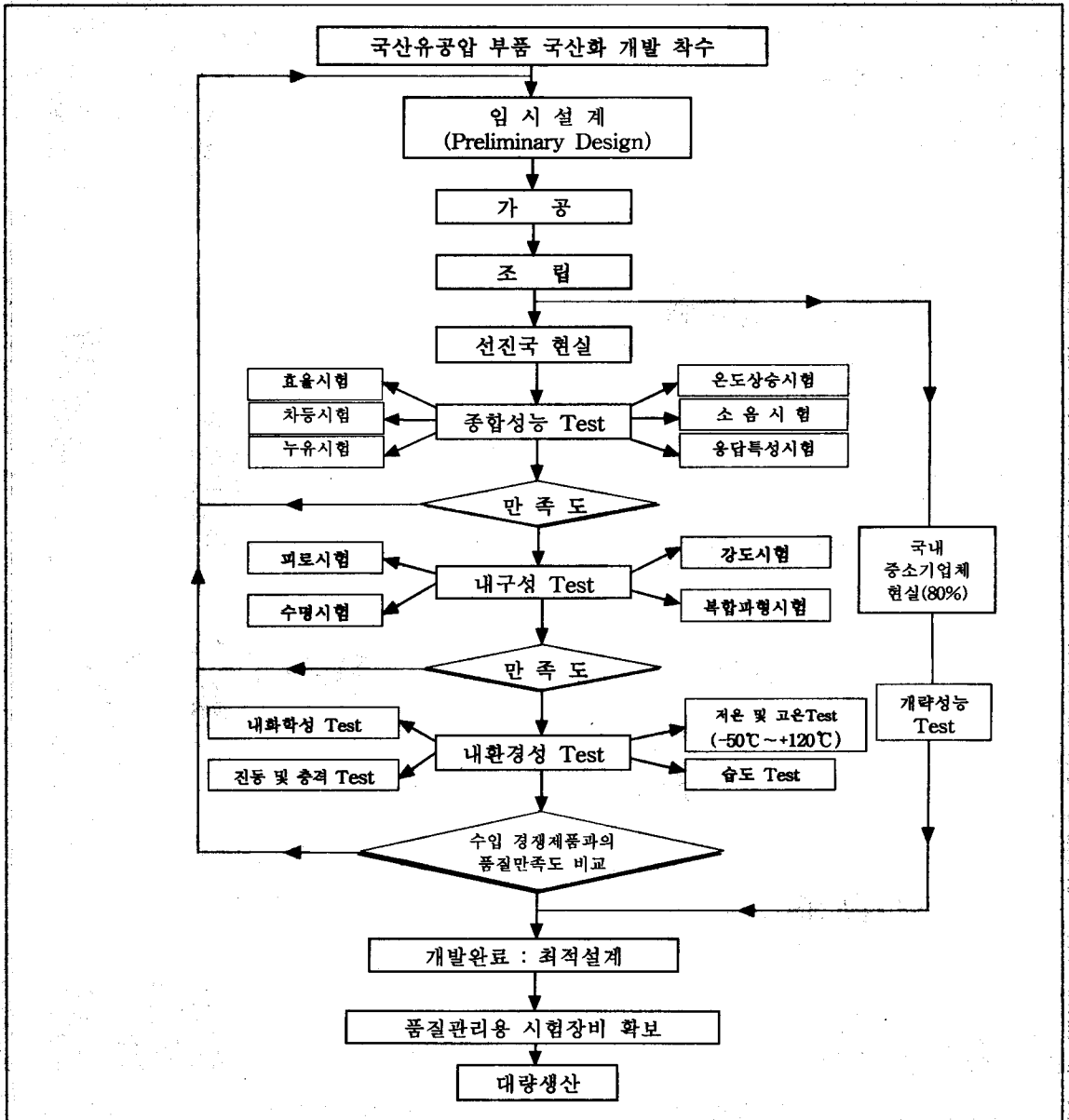
3. “국제경쟁력 있는 기계류부품 개발”을 성공시키는데 어려운점



4. “기계류부품”과 “Test의 중요성”

국제 경쟁력 있는 기계류부품이 국내에서 탄생되기 위해서는 일련의 정상적인 절차를 거쳐야만 신뢰할 수 있는 훌륭한 제품이 만들어 질 수 있다. 이는 임시설계에 의해서 제작된 시제품을 개발용 시험장비를 사용하여, 종합성능시험, 내구성 시험, 내환경성시험 등을 충분히 실시하는 과정에

서 얻는 Know-How를 바탕으로 최적의 설계 기술이 완성될 수 있다는 것이다. 그러나 국내 기계류 관련 업체들은 Technical License로 제품을 생산하는 등 기술의존적 자세로 인해 독자적 기술 축적 기회를 상실함으로써, 자체 설계 및 수정 능력과 시험 및 평가능력 등이 부족하여 임시설계로 제작된 시제품을 모든 Test 과정을 생략한채 간이 품질 Test 만으로 곧바로 양산을 하므로 소



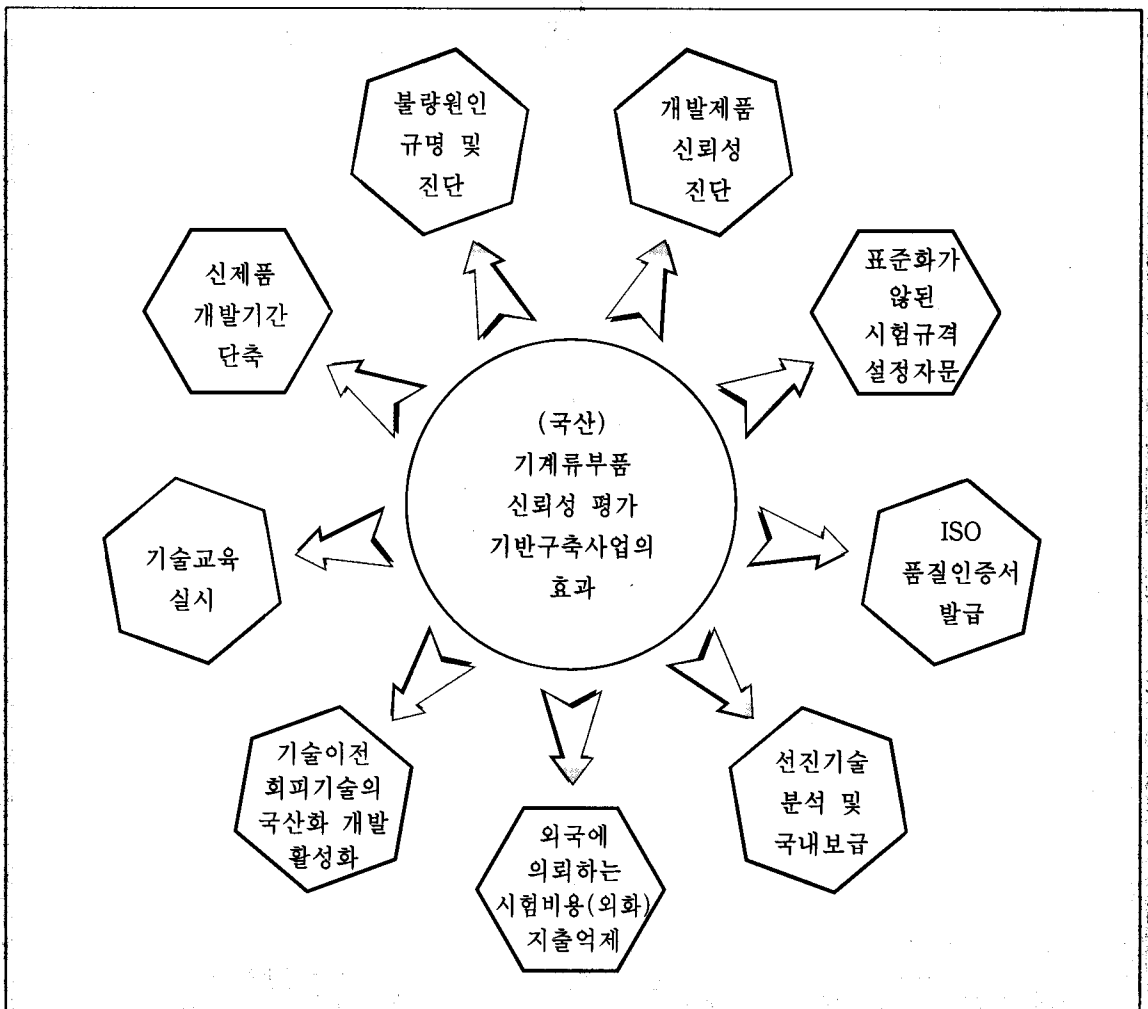
비자들로부터 제품의 신뢰성을 인정받지 못하는 상황이다.

### 5. 신뢰성평가 기반구축사업의 효과

각종 산업기계를 제작하는데 사용되는 핵심 기계류부품들은 System의 전체적 성능을 좌우하는 가장 중요한 성능인자이기 때문에, System 제작업체들은 1등 제품으로 평가받는 세계적 수준의 기계류부품을 사용하여 System을 구성함으로써 자사의 우수한 성능을 확보하려 하며, 세계시장의 1, 2위를 차지하는 핵심기계류 생산 회사제품들의 공통점은 이러한 System 제작업체들의 요구를 만

족하기위해, 각종 성능시험을 엄격히 실시한 후 신뢰성 평가가 확보된 제품만을 출고하기 때문에 관련 수요업체들로부터 인정을 받고 있다.

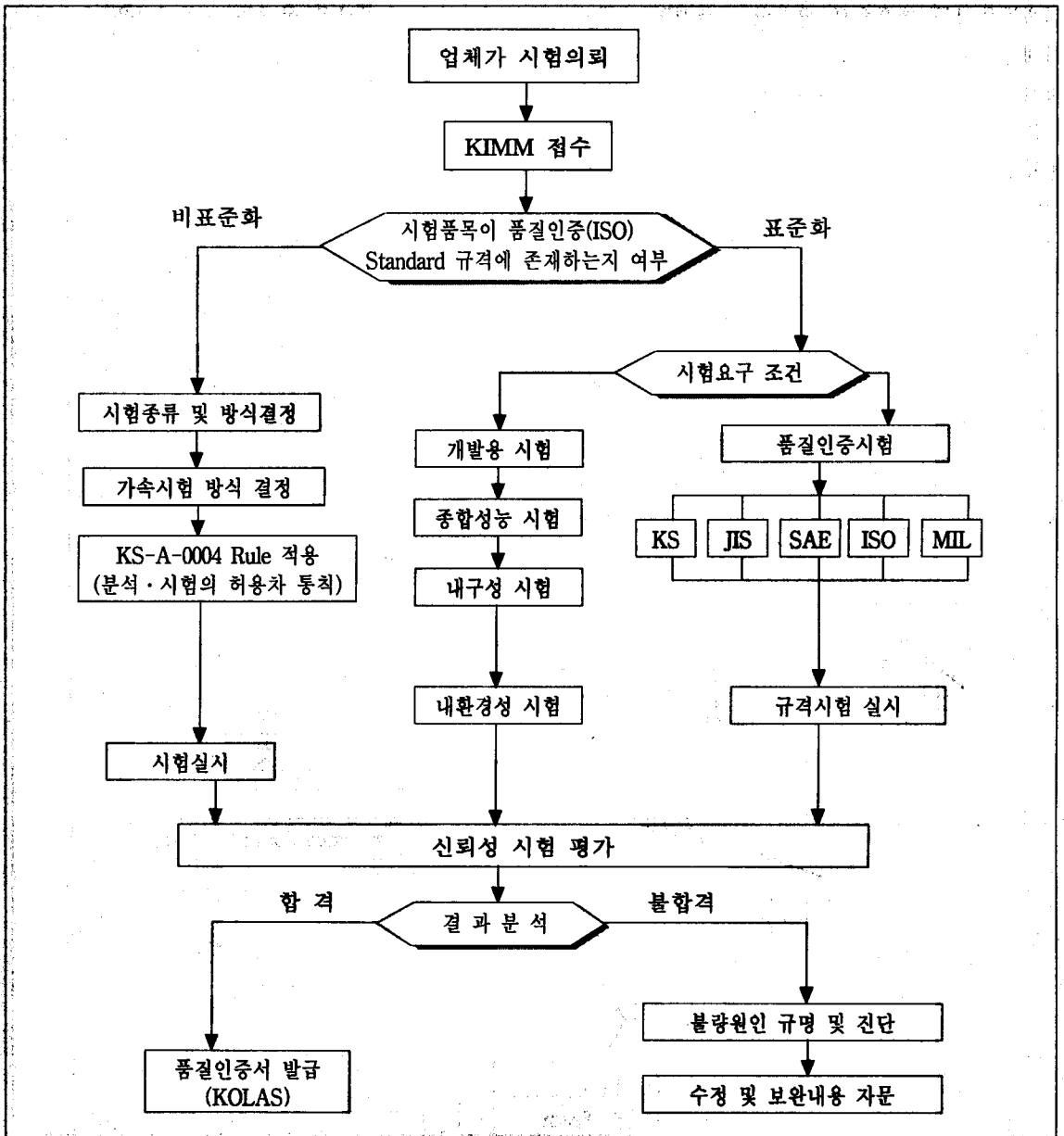
따라서 사용현장에서 각종 예측할 수 없는 고장들을 유발시킴으로 인하여 신뢰성을 인정받지 못하는 국산 기계류부품에 대하여, 신뢰성평가 기반구축사업을 통해 생산 및 시험절차의 기술 선진화를 유도하고, 기술이전 회피기술의 국산화 개발품을 촉진시켜 신제품 개발기간을 단축시킬 수 있으며, 국제규격(ISO)에 의한 품질인증 시험이 가능해져 제품의 신뢰성 진단과 이미지 개선 등으로 국산기계류부품의 국제경쟁력 확보 및 수출효과를 기대할 수 있을 것이다.



6. 사업추진체계 흐름도

한국기계연구원에서 기 보유하고 있는 시험장비 및 인력과 새롭게 구축될 핵심부품별 시험장비의 체계적인 개발과 동시에 신뢰성 Test 협의 회 결성을 통해 시험평가 지원업무를 추진할 계획이며, 이와 더불어 각종 국제규격 정립과 품질

인증 시스템의 도입을 통해 시험장비의 보정, 시험인력의 능력을 강화시켜, 국제적으로 인정된 평가기준인 ISO17025에 따라 공인 시험기관으로의 자격을 지정받아 품질인증서의 발급을 할 계획이다. 또한 평가 결과에 대한 자문 및 문제점 개선에 대한 기술적 지원과 공동 개발을 동시에 진행할 것이다.



### 7. 신뢰성평가 사업 조직도

핵심 기계류 부품 31종 중에서 수입의존도가 매우 높고, 시장성이 날로 확대되고 있는 부품을 크게 4개 분야 16개 분과로 나누어 사업을 추진하고, 사업의 세부실행 계획의 검증 및 자문을

위해 산학연 관련전문가 10인 내외로 구성된 위원회를 두어 체계적인 사업 추진을 도모하여, 국내 관련업체들이 생산 및 개발하고 있는 기계류 부품 국산화 개발의 공통 애로점인 “개발용시험장비의 부족으로 인한 문제점”과 이에 수반되는 “독자적 설계능력 부재의 문제점”을 동시에 해결할 수 있도록 구성되어 있다.

