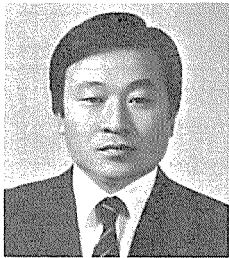


# 국내 Oscilloscope 산업의 현황과 전망



姜 炳 採

금성정밀(주) 계측기 영업실장

우리나라  
계측기산업의 낙후 원인은  
한마디로 좁은 내수시장에 그간  
공업경제 발전의 급속한 추진을 위하여  
산업설비를 대부분 차관으로 수입한  
결과 성장할 시장을 잃은 데 있다고  
볼 수 있다. 즉 수요자의 외제선호  
통념과 낙후된 제조기술 사이에 악순환의  
정체상태에서 활력을 주입할 수  
있는 계기가 마련되어야  
한다고 본다.

## 1. 계측기의 중요성

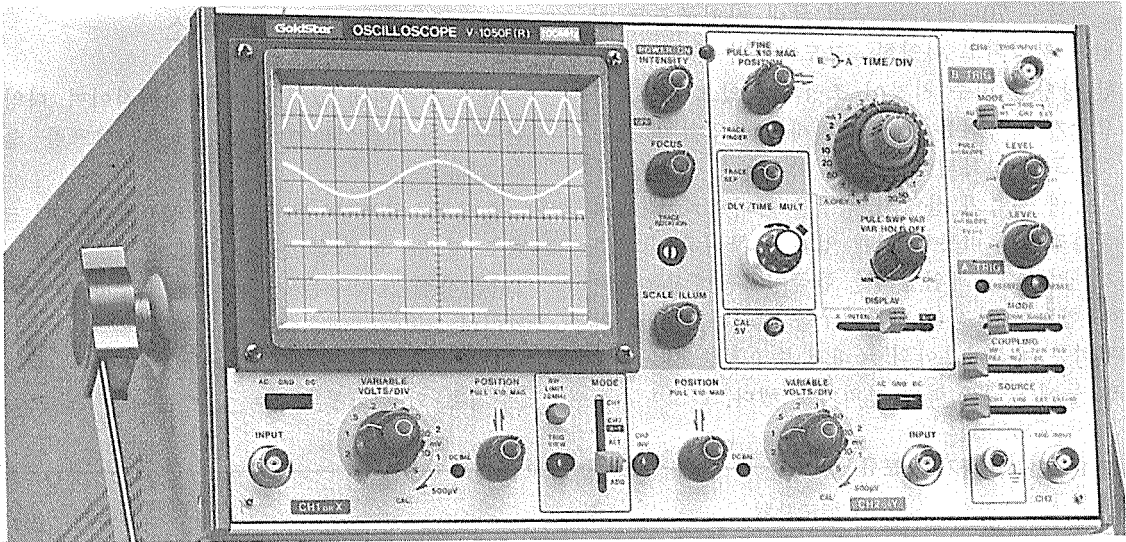
전자산업이 발달하고 고도의 정밀장치가 개발  
됨에 따라 연구실에서, 생산라인에서, 검사과정  
에서, 유지보수에서 각종 계측장비의 활용성이  
그 도를 높여가고 있다.

계측기술이란 계측기기를 가지고 올바른 방  
법으로 자연 속의 특정한 물리적 양을 가능한  
참값에 접근된 양상으로 알아내는 기술을 말하  
는 것으로서 계측기기는 측정수단이 없는 계  
측기술이란 생각할 수가 없다. 따라서 한 국가  
의 과학기술 수준은 곧 그 나라의 계기 활용률  
을 가지고 가늠할 수 있는 것이 사실이다.

계측기기를 통하여 자연을 탐구하고 제품  
의 성질을 규명 또는 시험하는 것이 연구소, 시  
험소의 활동인 것이다. 따라서 연구실험실에 필  
요한 이와 같은 계측설비가 불충분하다던가 혹  
은 설비는 되어있다 해도 기기들의 기능이 부실  
하다면 아무리 고급인력으로 연구진이 구성되었  
다 해도 만족한 연구시험결과가 나올 수 없는  
것은 당연한 일이다.

제품을 만들어내는 생산공장의 제조공정에 있  
어서도 계측기기의 중요성은 더할 나위 없다.  
부품의 가공이 설계도면대로 달성되었는지, 수  
천개의 전자부품이 서로 연결동작하는 전자회로  
의 각 부분이 제기능을 발휘하는지, 화학공정상  
에 원료의 배합이나 공정조건이 최적의 상태를  
유지하고 있는지, 사용하려는 원자재의 재질특  
성이 목적에 적합한지 등 모든 생산공정의 작업  
진전도를 검사, 확인하는 수단이 되는 도구는  
계측기이다. 따라서 제품의 품질고급화나 정  
밀정확도 향상을 위한 노력은 작업원 주변에 놓  
여진 계측기기의 성능이 완전한가에 대한 검토  
와 작업공정 요구도에 충분한 정확도의 계측기  
기가 활용되고 있는지에 대한 판단이 병행되어  
야 한다.

과학기술인력 양성의 본 고장이 되는 각급 학  
교 교육에 있어서도 계측기기는 필수 불가결한



계측기 산업은 제조공정상에 검사설비와 기준기 등 표준설비가 철저하게 유지 관리되어야 한다.

요소이다. 국민학교의 자연과목으로부터 시작하여 이공계대학 각과의 전공과목에 이르기까지 자연계열의 교과목을 이해하고 학습하는 데 필요한 실험 실습장비는 60% 이상이 계측기기로 구성되어 설비된다. 과학기술교육의 질을 좌우하는 문제는 각급 학교의 실험실습 계측기기의 질과 양에 1차적인 관건이 놓여짐은 너무나 당연하다.

과학기술, 산업 및 기술교육 측면뿐만 아니라 현대 과학문명을 유지하면서 산업경제를 발전시키고 문화사회를 향상시켜 나아가기 위하여 계측기기 및 계측기술에 의존해야 하는 분야는 무한히 많다.

## 2. 국내 계측기의 현황

과학기술 및 생산의 품질수준을 뒷받침하는 정밀급 계측기기는 내수의 93% 이상을 수입에 의존하고 있을 뿐 아니라 80년 전후의 연평균 수입신장률이 31.7%에 이르고 있다. 이들 수입 계측기기의 수입선을 보면 일본(40.8%), 미국(32.2%), 서독(4%), 영국(3.4%), 기타(19.4%)로서 일본과 미국이 주종을 이루고 있다.

계측기 제조산업은 그 자체가 비교적 독특한 속성을 지니고 있으며, 그 때문에 국내의 협소한 내수시장에서 자연발생적인 기업성장이 어려운 것이라고 이해된다. 그 특징은 우선 기술

집약산업이다. 선진국에서도 고도의 과학기술을 종합적으로 구사해야 하며 전자, 기계기술을 바탕으로 컴퓨터 물리과학, 첨단소재 등이 활용되어야 하고 고급 기술인력의 동원을 필요로 한다.

두번째 유망 수출산업으로서의 육성 전망이 밝으며 반면에 다품종 소량생산일 수밖에 없는 속성을 가졌지만 수출시장성은 아주 광범위하다.

끝으로 계측기 산업은 제조공정상에 검사설비와 기준기 등 표준설비가 철저하게 유지 관리되어야 한다. 이것은 계측기기의 용도가 측정에 있고 측정은 정확도를 기본으로 하는 것이므로 불가피한 점이다.

국내에는 대부분이 계량기 제조업체로서 정밀계측기기 생산업체는 불과 몇개소에 지나지 않는다. 이렇게 불확정적인 수량밖에 제시할 수 없는 이유는 이들 업소가 기업규모 이하로 영세할 뿐 아니라 업체의 빈번한 도산과 난립이 계속되고 있기 때문이며 국내의 협소한 내수시장에서 중소기업체가 난립하여 불량 무허가제품의 투매 성행으로 심한 가격경쟁의 양상을 띠고 있는 실정이다.

이와 같은 상황의 제조업체에 대해서 기기의 품질과 성능 개선을 위한 기술개발 활동을 기대한다든가 자율적인 시장경쟁의 생리에 따른 품질의 고급화와 기업기반의 구축이 가능하리라고는 보기 힘들다.

지금은 70년대와는 달리 국내 산업구조도 저변이 확장되고 다양화, 고도화해서 계측기에 대한 상당한 내수 시장이 조성되어 있으나 수요층 요구가 계측기는 당연히 외제를 수입하여 쓰는 것으로 통념화되어 버렸다.

국내 계측기 산업의 현실을 타파하기 위해서 금성정밀을 비롯한 11개 업체가 참여하는 계측기산업육성분과위원회를 한국전자공업진흥회내에 협의회 성격의 민간기구를 구성하였다. 이 위원회는 계측기분야의 국내외 수요창출과 기술개발 등에 공동노력을 펼치기로 했다.

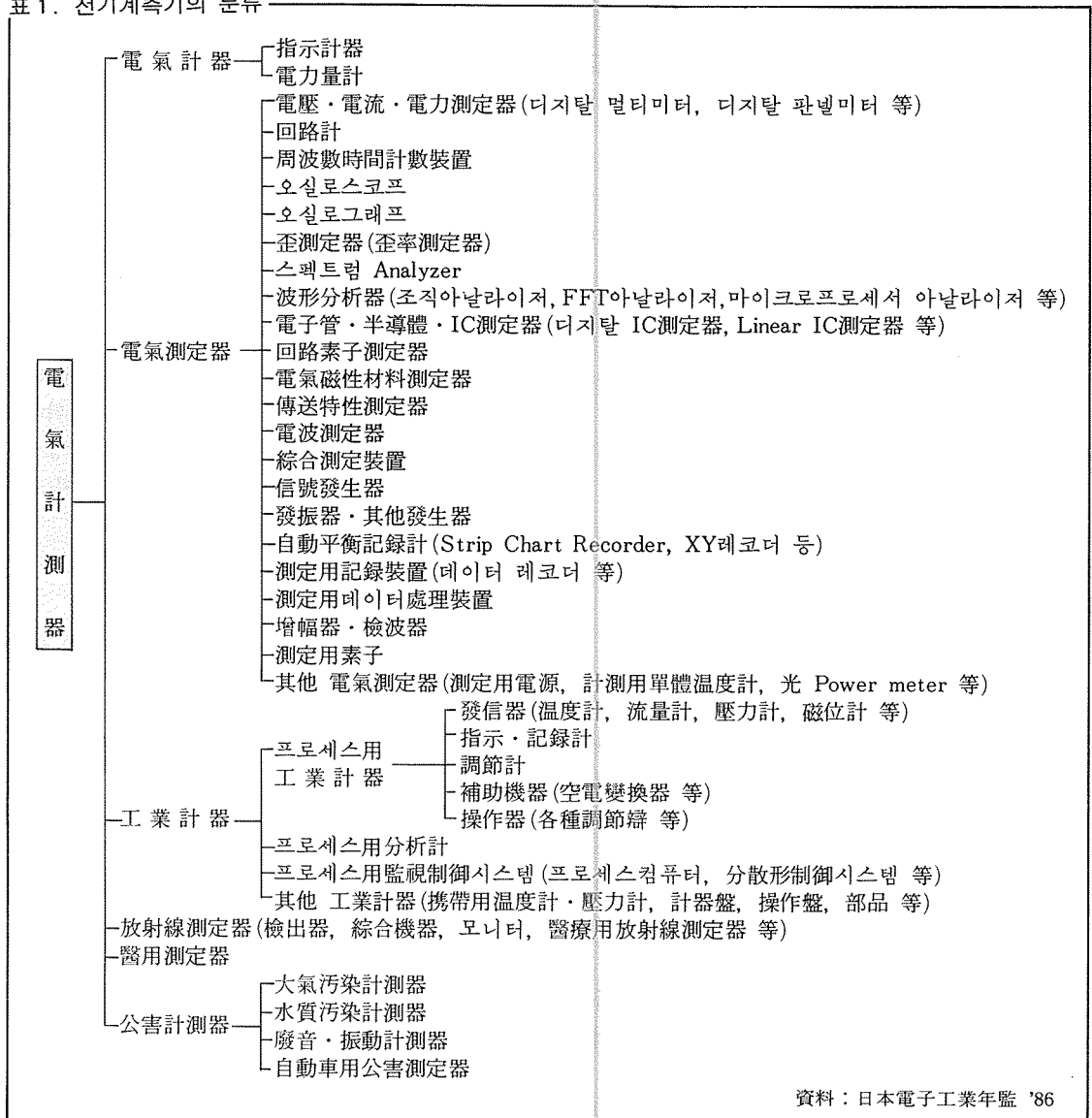
### 3. Oscilloscope의 현주소

전자 계측기에 있어서 가장 필수적이며 다양한 용도의 계측기라면 단연 오실로스코프를 들 수 있다.

오실로스코프란 제반 물리적현상을 전압의 크기로 변화하여 파형으로써 CRT(Cathode Ray Tube)상에 그려주는 것을 목적으로 하는 측정기이다.

일반적인 용도는 시간(수평축)에 따른 전압(수직축)의 변화를 볼 수 있으며 이는 주파수

표 1. 전기계측기의 분류



資料：日本電子工業年監 '86

카운터나 디지털 멀티메타와 같은 일반적인 시험장비로써는 측정하기 곤란한 것들을 자세히 관찰할 수가 있다. 예로써 측정신호가 얼마만큼의 직류 성분을 갖고 있나를 알 수 있고 전압의 변화가 얼마나 빨리 진행되는가의 여부와 잡음(시간에 따라서 변화하는가의 여부)의 정도를 알 수 있고 또한 그 신호의 주파수를 측정할 수 있으며 오실로스코프를 사용함으로써 타장비를 가지고 여러번 실험할 것을 거의 한번에 측정할 수 있다.

대부분의 전기적인 신호는 Probe나 전선을 연결하여 쉽게 오실로스코프로 측정할 수 있고 또한 비전기적인 신호를 측정하기 위해서는 각종 트랜스듀서를 사용할 수 있다. 트랜스듀서란 한 종류의 에너지를 다른 종류의 에너지로 변환시키는 것을 말한다. 예로써 스피커는 전기적인 신호를 음파로 바꾸는 것이고 마이크는 음파(소리)를 전기적인 신호로 바꾸는 것이다. 그 외에도 각종 트랜스듀서를 이용하여 기계적인 강도, 압력, 빛, 열을 전기적인 신호로 바꿀 수 있다. 따라서 오실로스코프로 측정할 수 있는 범위는 무한하다 할 수 있다.

오실로스코프는 1934년에 미국에서 처음으로 상품화되었으며 제 2차 세계대전후 전자기술의 발전에 따라 그 수요가 점점 높아지고 기술적으로도 더욱 높은 주파수 대역과 여러가지 기능을 갖춘 오실로스코프가 나오게 되었다.

1960년 초반까지는 진공관과 트랜지스터의 하이브리드 방식이어서 크기도 매우 크고 열이 많이 발생하여 성능상으로 문제점이 많았으나 1960년 중반 이후에 고대역, 고내압 트랜지스터의 개발로 트랜지스터화한 오실로스코프가 개발되어 이러한 문제점을 해결하게 되었다. 현재에는 1GHz까지 직접 볼 수 있는 오실로스코프가 나오고 있으며 신호저장기능(Storage)을 갖고 있어 한번만 발생하는 신호(Single Shot) 등도 편리하게 측정할 수 있도록 되어 있다. 아날로그 방식과는 다른, 파형을 확대시킬 수 있으며 주파수 등을 일일이 계산하지 않아도 자동 계산되는 디지털 오실로스코프가 있다.

컴퓨터 및 통신기기 뿐만 아니라 전자제품, 항공전자산업, 자동차산업 등에서 시스템의 연구개발 및 설계, 검사, 유지보수 등에 필수적인

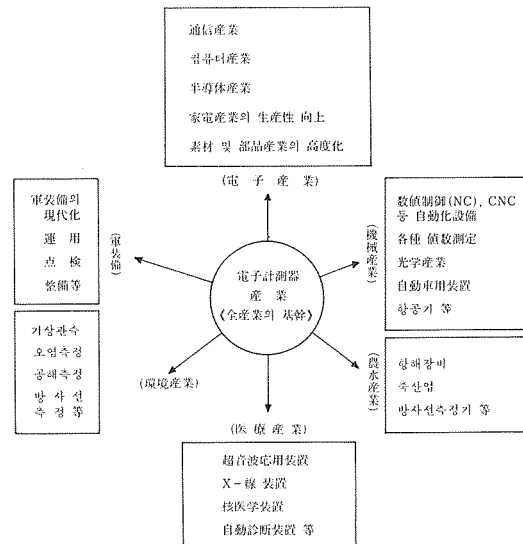
로 사용되는 오실로스코프는 급진적인 기술의 발달로 제반 성능은 개선되고 있다.

#### 4. Oscilloscope의 전망

우리나라 계측기산업의 낙후 원인은 한마디로 좁은 내수시장에 그간 공업경제 발전의 급속한 추진을 위하여 산업설비를 대부분 차관으로 수입한 결과 성장할 시장을 잃은 데 있다고 볼 수 있다.

즉 수요자의 외제선호 통념과 낙후된 제조기술 사이에 악순환의 정체상태에서 활력을 주입할 수 있는 계기가 마련되어야 한다고 본다.

표 2. 전자·전기계측기의 응용분야



資料: 電子産業의 中長期 展望

우선 계측기의 수요 공급자간에 공인성을 가진 성능평가서를 주고 받아야 할 제도장치도 마련되어 있지 않다. 그러나 이와 같은 제도장치를 활용한다면 국산계측기의 수요공급과정에서 우수제품에 대한 품질의 객관적 판별이 가능하므로 건실한 제조업의 성장을 유도할 수 있고 또한 수요자측의 국산제품 활용을 점차로 촉진시켜 나갈 수 있을 것이다.

둘째, 지원 육성체제의 필요성이다.

일정 수준의 기업규모와 적절한 제조설비 및 기술인력을 갖춘 전문생산업체를 지정하여 육성시키는 지원정책이 필요하며, 자격이 없는 군

소업체의 불량제품이 과당 경쟁을 일으키고 있는 풍토 속에서 건실한 제조업체는 설 땅을 잃고 만다.

세째, 국내시장 보호측면이다.

협소한 국내시장에서 국산화된 계측기가 나오자 동종의 수입제품 가격이 급격히 하락하는 소위 덤핑 사례는 일본제품에서, 수입품의 경우에서 흔히 있다. 이런 경우에 국내 업체가 겪어야 할 사정은 언급의 필요가 없겠다.

끝으로 국산화 대체사업추진의 필요성이다. 각급 학교의 실습용 기자재의 국산화 대체는 여러 측면에서 시급한 과제이다. 지난 '85년 4월 제 1회 기술진흥심의회에 안건 상정된 「이공계 대학 실험실습장비의 국산화 기술개발추진 대

책」의 방안으로 계측산업의 육성에 관심이 집중되어야 할 시점에 이르렀다고 본다.

○문교부의 연차적 실험실습 설비계획수립

○과기처 출연기관의 기술개발 및 기술지도 집중지원

○재무부 조달청의 정부구매 예시제 적용

○계측기 지정업체의 계획 생산을 위한 상공부의 행정지원

○정부 구매를 위한 경제기획원의 자원 배려 등 관련 정부부서의 협조사항이 상호 유기적으로 추진된다면 오실로스코프의 산업뿐만 아니라 계측기 산업 전반에 걸쳐 끝없는 발전이 이루어질 전망이다.

