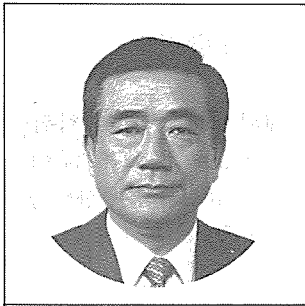


정부출연연구소 입장에서 본 문제점과 대책

# “企業에 필요한 現場技術 개발지원을”



朴 宇 熙  
〈생산기술연구원장〉

오늘날 어느나라든 그 경제와 문명을 직접 좌우하는 것은 현장제조기술임을 이제 누구나 다 아는 바와 같다. 일례로 소련은 2,300개 연구소에 150만명의 연구원이 기초과학기술에 종사하며 기초 및 첨단기술은 세계 최고수준이나, 생산현장제조기술부족으로 성장이 부진하며, 첨단기술의 강국인 미국, 영국도 생산기술 강국인 일본, 독일에 밀리고 있고, 독일도 생산기술이 좀 더 나은 일본에 비해 이제 화학분야이외에선 크게 뒤지고 있는 형편이다.

그런데 우리는 아직 이 점을 잘 모르고 있고 현장제조기술의 혁신과 발전을 위한 산·학·연의 연계체제가 아직 미흡한 상태에 있다. 최근 들어 산·학·연 협동의 중요성에 대한 인식은 조금씩 제고되고 있긴 하지만 이를 어떻게 해야 할지에 대한 구체적인 방안연구는 잘 진행되고 있지 않다. 본론은 미흡하나마 그간 생산기술연구원에서 경험했던 바를 중심으로 몇가지 대책을 살펴보고자 한다.

## 산·학·연 협동의 필요성

현장제조기술을 발전시키기 위해선 지금까지의 산·학·연 협동체제로서는 태부족하다.

산·학·연 협동의 필요성은 일례로, 대학에 연구장비가 많은 경우 학생들이 낮에 이용하고 해가 저물면 그냥 방치하고 있는데, 이를 왜 산업계에서 이용하지 않는가 하는데서 독일의 산·학 관계가 형성되었다고 한다. 생산이 긴급하고 경쟁력 제고가 다급한데 대학이 기업을, 연구소가 기업을 돕고 협력해야하며 이를 위한 체계가 잘 구별되어야 함은 말할 것도 없다.

그런데, 현실은 여러가지 제약조건이 존재하고 또 사실 기술이 대학에서 연구되고 연구소에서 개발된 것이 있다해도 기업이 바로 쓸수 있게 되기까지에는 커다란 단층이 게재되고 있다. 사실이 단층은 그리 쉽게 넘어설 강이 아님이 오늘의 현실이다. 우리의 현실은 산·학·연에 종사하는 사람의 의식구조·가치관이 협조보다 비협조가

더 큰 것이 사실이고, 권위의식이나 개인주의 이런 것들이 장애요인이 되어, 체제는 마련되었지만 추진에 어려움이 여간 아닌 경우도 있고, 사람들은 협조하려 해도 체제가 마련되지 않아 강을 건너지 못하는 경우도 허다하다.

### 정부출연연구소의 역할 정립

정부출연연구기관이 맡아 해결해야 할 당면과제는 ①기업이 필요로 하는 현장기술의 수요충족을 위한 기능 정립과 함께, ②학계와 연계하여 산업계가 직면한 제반 기술상의 난제 해결에 초점을 두는 한편, ③연구원의 연구개발능력 향상을 위해 다년간 현장경험을 쌓도록 하여 적극적으로 생산현장에 기여가 되도록 방향전환을 서두는 데에 있다.

그동안 정부출연연구소는 1966년 과학기술연구소의 창설을 효시로 하여 지금은 24연구소로 증가하였지만 이것만으로는 산업현장의 기술수요 대응에는 불충분하다.

따라서 1990년대를 맞아 정부출연연구소가 추구할 향후 연구방향은 기업과 대학의 능력만으로는 개발이 어려운 기술을 연구개발하여 이를 기업에 접목시키는 한편 실제 기업이 필요로 하는 생산기술의 개발에 역점을 두지 않으면 안된다.

그런 의미에서 정부출연연구소가 할, 첫번째 과제는 기업이 필요로 하는 현장기술의 개발지원에 초점을 두고, 산업현장의 기술수요에 부응하도록 조직의 유연성을 가미하여 신기술, 신제품 개발에 역점을 두어야 한다.

두번째 과제는 산업계와 학계의 간위치에서 산·학 협동을 조정지원하는 역할을 수행해야 한다. 산업계와 학계를 연계, 조정하여 생산현장에서 야기되는 제반 기술상의 문제점과 학계교수들의 풍부한 경험과 지식을 신기술, 신제품개발에 기여가 되도록 해야 한다.

세번째 과제는 정부출연연은 학계와 산업계가 단독으로 해결할 수 없는 영역을 위주로 하여 연구기술개발에 임해야 한다.

따라서 1990년의 정부출연연구소가 추구할 연

구개발의 방향은 기업과 대학단독으로 개발할 수 없는, 다시 말하면 연구개발에 3년이상 시일이 걸리고 성공율이 불확실하며 자금이 만이 드는 프로젝트, 즉 고화질TV, G4팩시밀리, 광기술, 초정밀, 신소재, 설계, 소프트웨어등 이른바 첨단전략제품이 개발 내지는 이들 첨단기술을 기존산업에 접목시키는 생산기술의 개발에 있다.

또 기업이 개발을 기피하는 주물, 금형, 용접, 열처리등 기업공통의 애로기술과 산업 기반기술의 개발분야도 정부출연연구소의 연구영역이 된다.

### 학·연 협동방안

대학에는 해외저명대학에서 학위를 받고 교단에 선 우수한 고급두뇌들이 80% 이상 모여 있으나 학제운영의 비탄력성과 생산현장에 대한 경시풍조로 인해 산업발전에 크게 기여하지 못하고 있다.

학계와의 연계협력방안을 예시하면 다음과 같다.

①연구원과 교수간 순환근무를 제도화하여 산업현장의 제반문제를 학계의 연구과제로, 또 축적된 학계의 연구이론을 산업현장에 반영토록 함으로써 학계와 출연연에 새로운 활력을 주입케 한다.

②기업이 의뢰한 생산현장의 연구개발과제 수행에 학계참여를 제도화하여 산·학 협동연구의 풍토조성을 기한다.

③산업현장에 필요한 고급두뇌양성을 위해 대학, 정부출연연 공동으로 수여하는 석박사학위수여를 제도화한다.

④연구소와 학계는 현재 보유하고 있는 연구시설과 시험검사장비 및 기술정보자료를 상호개방함으로써 연구개발의 효율도를 높인다.

⑤학계, 원로급 교수와 공동으로 기술자문기구를 상설하여 산업계에 산적된 기술관련 난제를 공동해결토록 한다.

⑥대학내 생산 및 공장자동화 관련 부설연구소 설치를 권장하고 이에 필요한 시설장비를 원하는

산업계 공동으로 기술개발과제를 수행토록 주시한다.(현재 대학부설연 40개소, 주로 산업관련이론과 응용 및 자동화장치 개발의 연구결과를 산업계에 전과)

⑦ 산·학 공동의 연구전시움 설치를 권장하공이에 필요한 공업바련연구기금등의 사용을 활성화한다.

⑧ 그밖에 산업계와 호흡이 일치되게 인력수급, 기술수요, 연구개발의 조정기능을 다하도록 한다.

## 산·연 협동방안

정부출연연은 그동안 산업현장의 기술수요와는 무관한 기술개발에 치중한 경향이 있다. 그러나 신기술, 신제품 개발경쟁이 날로 치열한 오늘의 기업환경은 기업단독으로 대처하기에는 역부족이던데서 정부출연연의 참여지원이 불가피하다.

구미 선진국은 오래전부터 산업계와 정부출연연구소가 연계하여 기업이 필요로 하는 신기술, 신제품개발 지원에 나서고 있어 큰 성과를 올리고 있다. 독일의 프라운호퍼연구소가 그 좋은 예가 된다. 우리도 이에 대응하여 산업계가 필요로 하는 기술수요에 적극적으로 대응하지 않으면 안된다.

다만 문제점은 기업부설연과 정부출연연간의 역할을 어떻게 분담하여 연구개발에 임해야 하는 점이다. 일반적으로 정부출연연은 기업이 연구개발을 기피하는 기업공통의 애로기술분야와 공업기반기술, 그리고 고도첨단기술의 개발과 이를 기존산업에 접목하여 생산성 향상에 기여토록 하고 기업부설연은 공정개선, 신제품개발에 주력하도록 하면 된다.

따라서 정부출연연은 생산기술의 제고를 위해 산업계와 연계협력으로 다음과 같은 임무를 수행해야 할 것이다.

① 신기술, 신제품개발에 기업참여를 유도, 기업공동으로 연구프로젝트를 수행함으로써 기업의 연구자활능력을 향상시킨다.

② 출연연은 산·학·연의 매개역할을 맡아 각

기관이 보유한 연구인력, 연구장비, 연구노하우를 배합, 기업이 필요로 하는 신기술, 신제품 개발에 동원케 함으로써 연구효율의 극대화를 꾀한다.

③ 각급 출연연내에 중소기업기술자문기구를 상설하여 기업이 직면한 각종 애로기술지원에 관한 자문에 응하게 하고 필요시 산업현장에 파견하여 기술지도를 전담케 한다.

④ 예산관계로 기업부설연 설치가 어려운 중소기업의 연구개발업무를 정부출연연이 대행해주는 연구개발전담팀을 구성, 풀지원하는 한편 이에 소요되는 제비용은 당해 기업의 부담으로 한다.

현재 생산기술연구원이 한국미싱공업과 공동연구개발 협약을 맺고 10명으로 연구팀을 구성, 미싱 및 미싱관련 부품개발에 나서고 있다.

⑤ 양질의 연구인력을 양성하여 기업수요에 대응하도록 하는 한편 기업 스스로 사내전문대학을 설치할 시 연구소 보유인력과 신기술, 신제품개발에 관한 자료 및 프로그램, 연구장비등을 지원한다.

⑥ 다년간 산업현장 또는 연구소, 대학에서 근무하다 정년퇴직한 연구 및 기술인력을 기업이 "기술고문"으로 채용토록 알선함으로써 기업현장의 애로기술지원에 만전을 기한다.

⑦ 연구소가 해외로부터 수집보유한 신기술, 신제품 관련 기술정보자료를 기업에 무료개방함으로써 치열한 기술경쟁의 대응태세를 사전에 대비하도록 한다.

⑧ 일정기간 출연연의 연구원을 기업부설연에 파견근무토록 제도화함으로써 기업일선의 현장 감각을 익히게 하여 신제품, 신기술개발에 실질적으로 기여가 되게 한다.

## 생산기술연구원의 경우

1980년대까지는 대학 및 정부출연연구기관을 중심으로 과학기술의 중요성 인식 및 필요한 기술인력의 양성에는 비교적 성공하였다고 할 수 있으나 연구의 경쟁력은 미확보 하였다.

그중 정부출연연구기관은 정부의 과보호로 경

쟁이 적은 연구풍토에 안주하였으며, 기술공급위주의 연구방향을 선택하였고, 정년제가 있어서 급여와 승진도 주로 근속연한에 따라 결정되었다. 또한, 연구업적을 쌓으려는 특별한 동기부여가 적어 해외의 경쟁력 연구풍토에서 훈련된 연구원들만 수준급의 연구를 수행하였다.

대학은 설비투자과 연구비 부족 및 과도한 장의 부담으로 연구여건 미비, 교수는 채용때부터 종신교수로 임명되고 65세까지 정년이 보장되며 급여와 승진은 근속연한에 따라 결정되어 연구의 동기가 부족할 가능성이 존재하였다. 다만, 해외경력의 교수들 중심으로 연구의 열기가 고조되었을 뿐이다.

산업체는 국가전체 R & D 투자의 65%이상을 담당하나 고급 연구인력의 부족으로 기술개발에 애로가 있었으며, 특히 중소기업은 R & D 투자재원과 이력부족으로 신기술개발이 부진하였다.

그래서, 생산기술연구원은 다음과 같은 생각과 조직을 갖추고 정부와 대학 및 기업의 중간에서 서서 기술이 연구개발되어 그 결과가 기업으로 흘러들어갈 수 있도록 하고 있다.

운영의 기본구도

시장수요중심적 기술개발 : 기업의 직접적인 수요가 있으나 기업이 해결할 능력이 없는 과제에 대하여 연구를 수행(정부출연의 공동연구 또는 수탁연구), 기술공급 중심에서 탈피하여 시장수요충족형(Market Demand Pull)으로 전환한다.

시장조사, 경제성분석에서 실용화, 상품화 및 사후관리 기술까지 연결하는 연구개발활동을 수행함으로써 기업의 수출, 원가절감, 생산성 향상에 직접기여한다.

기업경영방식의 운영체제를 도입하여 독립체 산제 및 계약제를 실시한다. 연구공간 및 기본적인 연구장비는 정부가 부담하되 모든 운영비용(인건비, 경상비등)은 정부 및 산업체로부터의 연구수탁사업을 통해 자체적으로 해결하며, 수석연구원 및 선임연구원 11호봉 이상은 계약제를 실시하되 매년 평가를 실시하여 성과급을 지급하고, 기술수요가 있는 분야에 대하여 우선적으로 조직

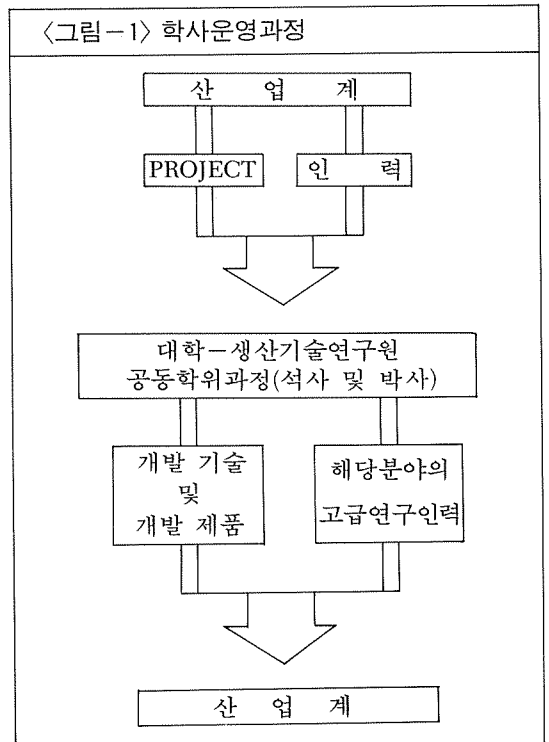
을 확대하고 연구인력을 확보한다.

융통성있는 조직을 운영한다. 대학 또는 기업과의 겸임교수를 허용하며, 교수 또는 연구원의 창업 및 겸직을 허용한다.

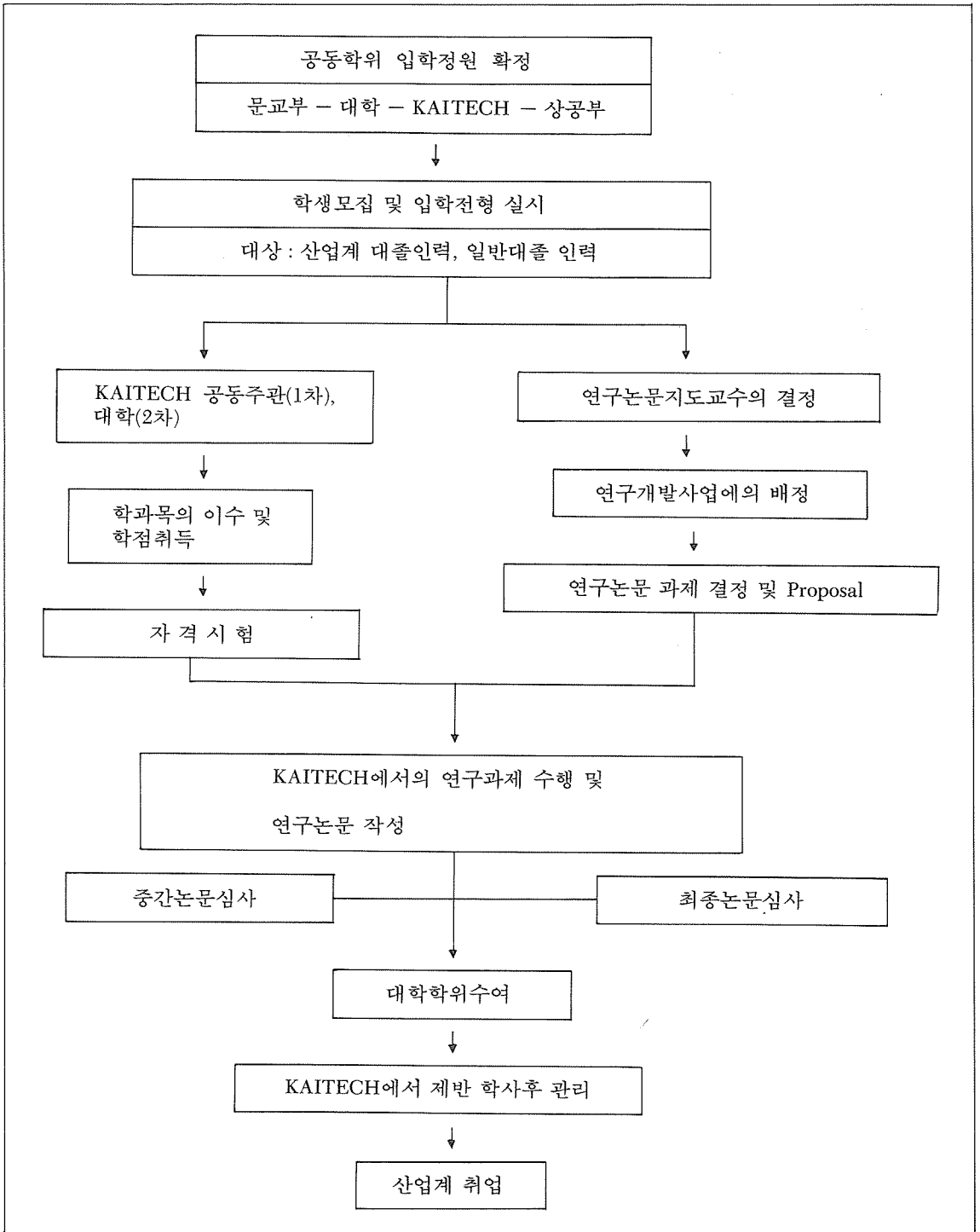
대대적인 선진국 기술 이전사업을 전개한다. 선진국의 발전된 첨단기술을 빠른 시간내에 이전하여 생산기술화하고 중소기업에 보급한다.

학사운영

생산기술연구원은 여러 대학과 협력, 공동학위 과정을 설치, 운영하고 있다. 그러나, 운영의 기본원칙은 기술이 기업과 바로 직결되는데 있다. 기업이 자체수요에 의해 프로젝트와 연구원을 생산기술연구원에 보내면 연구원은 이를 받아 연구공간, 교수, 장비로 일정기간 연구개발하여 성공하는 경우 석·박사학위와 함께 그 연구결과와 인력을 바로 기업에 활류시킨다. 즉 기업의 수요에 응한 연구개발의 성공을 촉진한 후 그 열매를 기업에 돌려주는 학사운영을 하고 있다. 그 과정은 <그림-1>과 같다.



KAITECH-대학 공동학위과정 진행도는 다음과 같다.



고급연구인력 양성계획은 <표-1>과 같다.

<표-1> 고급인력 양성계획

| 구 분              | 양성인원     | 비 고         |
|------------------|----------|-------------|
| ○고급연구인력 양성 (석사급) | 연 1,200명 | ○대학과 공동학위과정 |
| ○고급연구인력 양성 (박사급) | 연 300명   |             |

이외 중견기능공과 전문기술인력 양성은 <표-2>와 같이 추진하고 있다.

<표-2> 중견기능공 및 전문기술인력 양성계획

| 구 분                                     | 양성인원     | 비 고          |
|---|----------|--------------|
| ○전문기술인력 양성                              | 연 2,000명 | ○ 직업 전환 프로그램 |
| ○인문계 대졸자들을 위한 전자 및 정보 기술 관련 1년 단 기과정 실시 | 연 500명   |              |
| ○기술인력의 첨단기술 단기 재훈련 과정 실시(3개월)           | 연 1,000명 |              |
| 계                                       | 연 5,000명 |              |

중소기업을 위한 생산기반기술의 개발

중소기업이 시급히 필요로 하고 있는 공통애로 및 기반기술의 개발보급을 위해서 생산기반기술 연구센터를 <표-3>과 같이 인천 남동에 설치하고, 중소기업들이 쉽게 접근, 활용할 수 있게 하고 있다.

핵심 생산기술의 개발

생산기술연구원은 2000년대까지 세계 제1을

<표-3> 중견기능공 및 전문기술인력 양성계획

| 분 야     | 주 요 기 술                            |
|---------|------------------------------------|
| 금 속     | 첨단 금형설계 및 제작기술, 신 금형 소재개발등         |
| 열 처 리   | 이온열처리기술, 열처리공정 최적화기술, 열처리장비개발 등    |
| 도금,표면처리 | 도금재료기술, 도금자동화기술, 고기능 코팅기술 등        |
| 용 접     | 용접장비개발, 용접자동화기술, 레이저 용접기술등         |
| 주, 단 조  | 주철의 절삭가공 및 접합기술, 정밀주·단조, 생산자동화기술 등 |
| 정밀가공측정  | 초정밀가공, 초정밀측정 등                     |

| 핵심제품     | 개발기간      | 소요자금 (억원) | 주요생산기술                              |
|----------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| HDTV     | 1990-1993 | 1,000     | 차세대 전자판, 평면브라운관, 디지털 영상기기, 디지털 음향기기 |
| 차세대 팩시밀리 | 1990-1995 | 550       | 통신제어, 화상입력처리, 기록기술, 화상처리 LSI        |

목표로 하는 핵심생산기술을 선정하여 100개의 관련기술을 개발하고, 기업과 공동으로 연구를 추진, 대학의 기초·첨단연구와도 연결토록 하고 있다. 현재 국책과제로 추진하고 있는 HDTV와 차세대 팩시밀리에는 다수의 기업과 대학이 참여, 공동연구하고 있다.

이밖에도 중소기업기술자문센터, 품질평가센터등에서 자문·지도와 시험·검증등을 직접 기업에 기술이 도움되도록 노력하고 있다.

공중도덕 확립하여 민주질서 꽃피우자