

## 정보통신 연구개발 정책 小考

강 영 흥, 이 문 호

(고산대 정보통신공학과, 전북대 정보통신공학과)

### □ 차 례 □

- I. 서 론
- II. 정보통신산업과 기술의 발전과정
- III. 정보통신 연구개발정책의 사적전개
- IV. 정보통신 연구개발 사업
- V. 연구개발 능력의 신장
- VI. 연구개발 정책발전을 위한 제언
- VII. 결 론

### I. 서 론

정보의 생산, 처리, 축적 및 교환등을 보다 경제적으로 수행하는데 필요한 정보통신산업은 80년대에 들어서면서부터 국가의 핵심전략 기술분야로 등장하게 되었다. 국내 정보통신의 지속적인 확충은 그간 국내통신 산업계로 하여금 통신분야의 내수충족을 위해 국산 전자교환기 TDX를 비롯해 케이블 광전송 시스템등의 국산화에 박차를 가하게 했다. 이를 계기로 컬러 TV와 함께 전자산업의 꽃으로 불리우는 교환기 분야에서는 폭발적으로 늘어난 내수를 기반으로 이 분야의 해외시장 개척에 나서 나름대로의 성과를 거두었으며, 국내외적으로 성공적인 사례로서 평가되고 있다. 특히 연구개발 정책의 성과는 개도국의 발전모델로서 국제학술분야에서도 상당한 관심이 고조되고 있으며, 최근 세계각국은 탈냉전과 소련연방의 해체 등 새로운 국제 질서를 맞이하여 이념적 명분보다는 경제적 실리에 입각하는 정책노선을 채택하고 있으며, 자국우위의 산업, 기술, 자원을 통하여 세계를 지배하려는 움직임은 상품시장의 개방화와 기술시장의 독점 폐쇄화를 더욱 심화시키고 있다. 한편, 국내적으로는 정보통신시장의 대외개방 및 국제화의 급속한 진전과 정보통신산업의 다원화 및 경쟁

체제화 등으로 국내의 기간 통신 사업자가 다원화, 전문화되어 자체 연구개발조직이 확대되고 있으며, 대학의 기초기술 연구육구 증대와 민간기업의 연구능력이 급속히 향상됨에 따라 자체소요 기술개발의 육구가 증대하고 있다.

특히, 정보통신 기술은 자원의 소모가 적은 절약형 기술로서 기술의 개발에서 제품 서비스의 판매에 이르기까지 대부분의 과정이 인간두뇌의 활용을 필요로 하는 고도의 지식집약형 기술로 간주되고 있으며, 또한 시스템 기술로서 타산업에 미치는 파급효과가 매우 크고 관련시장이 하나의 산업분야로 독점될 수 있을만큼 막대한 성장잠재력을 지닌 분야로 인식되고 있다. 이같은 맥락에서 우리나라도 지난 80년대부터 정부차원에서 정보통신산업에 대한 특성연구개발 사업을 수행해 오고 있으며 특히 지난 93년부터 새로운 차세대 통신망 구축계획을 잇따라 발표, 이의 기술개발 및 통신망 구축에 박차를 가하고 있다.

우리나라 정보통신기술은 그 기술개발의 역사가 짧음에도 불구하고 정보의 정보통신기술 육성의지와 정부출연 연구기관의 지속적인 연구개발 노력, 그리고 정보산업에 대한 민간의 투자증대 등에 의해 어느 정도 괄목할만한 개발성과를 이루어왔다고 할 수 있지만 앞으로의 정보통신 기술개발의 효율성 극대화

를 이루고 산·학·연 합동연구의 확대 등 범국가적 차원에서의 R&D자원 동원체제의 구축 노력이 절실히 요구되는 이때 정보통신 분야 연구개발 정책에 대한 역사적 전개를 정리, 분석하여 앞으로의 정보통신산업을 전개하기 위한 기초자료로서 정보통신 연구개발 정책사 편찬에 대한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구는 우리나라 정보통신 연구개발 정책, 연구개발 사업의 추진 및 성과, 정책방향 등에 대한 종합적인 분석을 통해 앞으로의 정보통신 연구개발 정책사 편찬을 위한 기초자료 제공에 있다. 이를 위해 II 장에서는 우리나라의 정보통신산업 및 기술의 발전과정을 정보통신산업 태동 및 기술도입기, 정보통신산업 성장 및 기술자립기, 정보통신산업 호황 및 기술개발기의 3단계로 구분하였다. III 장에서는 정보통신 연구개발정책의 사전전개를 위해 정책의 시대적 구분 및 변천과정, 그리고 연구개발 활성화를 위한 각종 지원제도, 관련법령 등에 대해 서술한다. IV 장에서는 정보통신 연구개발 사업에 있어 사업의 구분과 개요, 추진되어 온 사업 및 이의 성과 등에 대해 서술한다. V 장에서는 연구원수에 대한 통계분석 및 산·학·연합동연구의 활성화를 통한 연구개발능력의 신장을 살펴 보았고, VI 장에서는 연구개발 정책발전을 위한 제언으로 연구개발정책의 결정요인, 정책의 성공요인 분석을 통해 향후 정책방향을 제시하고자 한다. 끝으로 VII 장에서 결론을 내린다.

## II. 정보통신산업과 기술의 발전과정

우리나라 경제는 제1차~제4차 경제개발 5개년 계획기간에 놀라운 성장을 이룩하였고도 정보통신 분야도 경제개발의 부문계획으로 추진되었던 통신사업 5개년 계획의 실시과정에서 급속한 성장을 이룩하였다. 본 연구에서는 문헌 1), 2)를 참고로 하여 우리나라의 정보통신 산업 및 기술의 발전을 정보통신산업의 태동 및 기술도입기(80년 이전), 정보통신산업의 성장 및 기술자립기(80~88년), 정보통신산업의 호황 및 기술개발기(89년~현재)의 3단계로 구분하였다.

### 1. 정보통신산업의 태동 및 기술도입기(80년 이전)

70년대의 의욕적인 중화학공업 육성은 우리나라 공업을 외연적으로 크게 확장하였으나 중화학의 내실성장의 부진을 가져와 70년대말부터 산업능력의 극대화를 도모할수 있는 정보통신 산업과 같은 첨단 기술산업 진흥을 위한 기술드라이브정책이 본격적으

로 추진되기에 이르렀다. 또한 이때 컴퓨터를 주축으로 전개되는 고도정보사회에서 통신과 교통혁명, 자동사무화와 로봇에 의한 무인자동화 공장, 유전자공학, 신소재 개발 등 기술·정보 집약적인 산업을 중심으로 전개되는 산업구조의 새로운 지평이 열렸다.

한편 정보통신 기술측면에서는 정보통신관련 시설에 첨단시설인 초신식 기기가 많이 도입되었다. 즉, 61년 육상가입이동 무선전화의 개통, 63년 Telex의 개통, 78년 M10CN 반전자교환기의 설치 개통, 79년 전자사식 Telex 교환기인 EDX 설치 등을 통하여 전자통신시대의 막을 열었고, 둘째로 제1위성통신지구국(70년)과 제2지구국(77년)의 개선을 통하여 본격적인 위성통신시대에 돌입하고, 셋째로 75년 서울-부산 간 동축케이블 반송회선이 개통됨으로써 국내장거리 통신망이 지상은 마이크로웨이브, 지하는 동축반송 시설로 이원화되었으며, 장거리 전화구역도 전국주요 도시로 확대되기 시작하였다. 넷째로 국산전화기 및 사설전자교환기 개발을 통하여 기술을 축적하고, 증가하는 통신수요량에 대처하기 위하여 시분할 전자교환기개발을 위하여 한국통신 기술연구소를 설립하는 등 기술자립 및 발전을 위하여 관련 전담 연구기관을 본격적으로 운영하기 시작하였으며, 다섯째 79년 국내 최초의 단과장 광통신 시스템을 광화문에서 중앙전화국간 설치하여 시험운영함으로써 광통신시대의 막을 열었다.

### 2. 정보통신산업의 성장 및 기술자립기(80년~88년)

70년대말의 극심한 경제상태 악화를 극복하고 사회전체의 생산성을 높이는 한편 자원·에너지를 절약하기 위해서는 전자·통신 부문의 적극적인 개발이 시급함을 인식한 정부에서는 1980년부터 이 산업분야에 대한 투자 우선순위를 높여서 연간 1조원 이상의 재원을 통신부문에 투입하여 박차를 가하게 되었다. 또한 82년부터 전자교환기(TDX)를 국내기술로 개발하여 국내정보통신산업 시스템을 수출하는 업종으로 발전시켰다. 체신부는 통신망의 효율적 구성, 설비투자자금 대여, 운영기술 제공 등을 통하여 국가기간통신망의 조기구축과 효율적 운영을 지원하여 정보산업, 특히 소프트웨어산업의 발전에 기여하였으며, 85년 전기통신 100주년 기념사업을 통해 국민들의 정보화사회에 대한 인식의 변화와 정보통신매체의 효율적인 활용을 유도하여 정보화의 확산 노력을 꾸준히 전개하였다.

한편 정보통신 기술측면에서는 한국형전자교환기

인 TDX-1의 개발을 완료하고 TDX-10개발을 시작함으로써 90년대 이후 ISDN의 실현에 그 터전을 마련하였으며, 단말기 자유화에 의한 자동식전화기를 자급제화함으로써 여러가지 다양한 형태의 전화기가 제작 보급되었고, 동전식 공중전화기와 카드식 공중전화기를 개발함으로써 '90년대에 동전과 카드를 병용할 수 있는 공중전화기개발에 대한 기술을 축적하였다. 또한 각종 데이터베이스 서비스를 실행함으로써 데이터 통신망의 구현과 광섬유 제조기술의 개발 및 단파장 광통신시스템에 이어 장파장 광통신시스템을 개발하는 등 관련기술 분야에 획기적인 성과를 거두었다.

**3. 정보통신산업의 호황 및 기술개발기(88년~현재)**

우리나라 정보통신산업은 80년대부터 꾸준히 시설투자 및 기술개발에 힘쓴 결과 기본통신분야에서는 상당한 수준의 경쟁력을 확보하여 가고 있고 고도통신분야에서도 짧은 기간동안에 괄목할만한 성장을 이룩하여 왔다. 특히 정보통신산업의 근간을 이루는 전화서비스분야에서는 92년말 현재 가입회선수가 900천회선에 이르러 세계 제9위의 전화시설보유국으로 부상하였고 그 시장규모도 88년 이래 연평균 16% 이상의 높은 성장을 거듭하여 약 46,000억원의 시장을 형성하게 되었다.

또한, 국내 정보통신산업은 최근 몇년간 정보화의 급속한 진전에 의한 통신욕구증대로 그 수요가 크게 늘어나 88~92년간 연평균증가를 18.0%를 기록하면서 92년 현재 약 53,000억원의 시장을 형성하였다. 분야별로는 기본통신분야가 전화서비스의 안정적 성장과 이동통신서비스의 급격한 증가에 힘입어 동기간 동안 평균성장률 16.8%를 나타내면서 성장세가 지속되고 있다.

한편 정보통신 기술측면에서는 89년에 국내개발된 ISDN 가입자 접속장치를 이용하여 시범운영함으로써 종합정보통신망시대가 본격화되었으며, 광대역 종합정보통신망(B-ISDN) 분야에서는 ATM 기술에 의한 통신망의 효율성 제고, 처리속도의 증가, 전송대역폭의 확대에 의한 영상정보처리기술 등에 대한 기술개발이 진행되고 있다. 또한, 국내 이동통신수요의 급격한 증가에 대비하여 1989년부터 CDMA 시스템을 개발추진, 현재 시범서비스중에 있으며 90년부터 무궁화위성개발사업을 추진, 95년 후반 무궁화위성의 발사를 계획하고 있다. 그리고 정보통신분야에서 소프트웨어가 차지하는 비중이 점차 증가됨에 따라

시스템 소프트웨어, 응용소프트웨어 등 다양한 소프트웨어가 개발되고 있다.

**Ⅲ. 정보통신 연구개발정책의 사적 전개**

**1. 정책의 시대적 구분**

본 연구에서는 정보통신의 연구개발 정책의 시대적 구분은 기술도입기(70년대 전반 이전), 연구개발 정책입안 및 기반 조성단계(70년대 후반-80년대 초반), 연구개발 체제개편 및 실행단계(80년대 중반-80년대 말), 연구개발정책의 확산기(90년대 초반 이후)로 구분하여 각 시기의 특징을 다음과 같이 알아보았다.

**(1) 기술도입기(70년대 전반이전)**

개발도상국의 공업화와 경제발전을 위하여 가장 바람직한 접근방법은 바로 선진기술의 효과적인 도입활용에 있다고 할 수 있다. 60~70년대 전반까지는 기술축적이 적고 자체기술개발 능력이 미약한 우리나라의 실정에서 볼때 적절한 해외의 선진기술을 도입하여 이를 소화·개량하고 새로운 우리의 기술로 발전시키는 것이 효과적인 방법이였다.

62년에 시작된 우리나라의 기술도입은 정보통신분야에서도 두드러져 62~79년 누계 순위에서 볼때 기계 30.9%(465건), 전자 및 전기기기 18.2%(274건), 섬유 및 화학공업 17.5%(263건), 금속 9.3%(140건), 기타 24.2%(364건) 순으로 나타났다<sup>3)</sup>. <그림 1 참조>

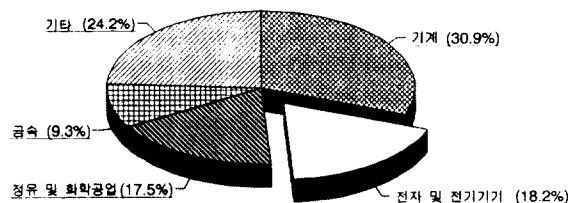


그림 1. 62~79년사이의 분야별 기술도입건수

이 시기는 또한 기술도입 전면 자유화가 실시되므로 필요한 기술을 신속 과감히 도입할 수 있는 계기가 마련되었으며, 중요한 것은 다른 나라에서 개발된 기술을 단순히 인정하는 것만으로는 충분하지 못하여 도입된 기술을 소화하여 토착화시키는 동시에 이것을 자국의 요구에 합당하게 적용시켜 나갈 수 있는

능력개발을 수반하게 되었다.

**(2) 연구개발 정책입안 및 기반조성 단계(70년대 후반-80년대 초반)**

기술도입 정책에 의한 통신시설 적체해소에 급급하여 통신의 활용도를 높일수 없었고 정보사회의 진척에 따라 변화되는 정보의 욕구를 충족시킬수 있는 새로운 미디어의 개발이 부족하였으며, 통신이 반도체를 비롯한 전자산업에 미치는 영향이 날로 증가함에 따라 이에 대한 연구개발 정책이 필요하게 되었다.

이에 따라 과학기술과 산업경제의 발전을 위하여 정부가 출연하는 연구기관의 보호 육성을 위하여 필요한 사항을 규정한 '특정연구기관육성법'이 73년 제정되면서 이를 근거로 한국과학원 및 한국전자통신연구소가 설립되어 산업부문별 및 정보통신산업의 기술개발이 수행되기 시작하였다.

특히, 70년대말 경제의 급속한 발전으로 통신수요가 급팽창하여 전화의 대량공급이 불가피하게 되었고 전자교환기 생산능력을 대폭적으로 확장시점에서 기술자립이라는 목표아래 연구개발 정책입안이 이루어져 바로 전자교환기(TDX)의 연구개발이 시작되었다.

또한, 체신부는 고도정보사회의 기반조성을 위하여 통신시설의 확충과 고도화·다양화된 정보통신 서비스의 개발·보급에 주력하는 한편, 이에 못지 않게 고신뢰도, 고품질의 정보통신기기의 원활한 생산공급과 정보통신기술의 자립확보에 관심을 갖고 정보화사회의 기반사업이 되는 정보통신 산업의 육성 발전에 힘썼다. 이를 위해 83년 수요예보제 실시, 구매보장제도 확대, 품질보증제도 확립 및 통신상비 수출산업화 지원을 통하여 국내 통신산업체를 육성하고 아울러 전자교환 기술, 광통신 기술 등의 첨단기술을 국내 개발하는 시책을 마련하였다.

**(3) 연구개발 체제개편 및 실행단계(80년대 중반-80년대 말)**

전기통신기술의 고도화와 정보화사회의 추진에 필요한 전기통신연구 수요를 한정된 연구인력으로 효과적으로 달성하기 위하여 통신에 관한 연구기능의 체계적인 분담 전문화계획을 수립 추진하였다. 즉, 첨단통신기술의 연구, 응용기술의 연구, 정보통신시스템 연구, 사회과학측면의 연구 및 기초연구 등의 기능을 해당 전문연구기관이 담당하되 이를 유기적으로 상호협력, 지원하는 체제를 구축하였다.

첫째, 한국전기통신연구소는 한국전자기술연구소와의 통합을 추진하여 85년 한국전자통신연구소가 발족되었다. 한국전자통신연구소는 국내 통신·컴퓨터·반도체 등 전자관련기술을 종합적으로 개발하는 국제수준의 전문연구기관으로 육성되었다.

둘째, 한국전기통신공사 및 한국데이터통신주식회사는 자체 필요기술의 자립능력을 갖기 위하여 각각 사업지원단 및 정보통신연구소를 설립하여 공중정보통신망의 운용에 필요한 소프트웨어 기술의 개발을 위주로 추진하게 되었다.

셋째, 사회과학적 측면에서 통신을 조사 연구하여 효율적인 통신정책 수립이 가능하도록 하기 위해 87년 통신개발연구원을 발족 확대개편하여 정보화사회를 연구를 강화하였다.

네째, 통신관련 기초연구를 확산하기 위해 각 학술단체의 연구활동을 지원하였다.

이 시기의 정보통신연구개발 사업으로서 체신부는 통신망의 효율적 구성, 설비투자 자금대여, 운용기술 제공 등을 통하여 국가기간전산망의 구축사업 정책을 펴나갔으며, 사업추진을 위한 각기관의 역할을 정립하기 위해 '전산망보급확장사업 이용촉진에 관한법률'(86년)을 제정, 국가기간전산망 사업을 효율적으로 추진 수행해오고 있다.

**(4) 연구개발정책의 확산기(90년대 초반 이후)**

정보통신 산업의 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 취약한 통신기술을 보완하고 새로운 기술 창출을 위한 기초 기반기술의 확대 대책이 요구되고 있다. 이에 따라 체신부에서는 21세기 고도 정보사회의 구현을 위하여 정보통신 기술분야에 대한 연구개발을 적극 강화해 나갈 계획이다. 21세기 기술 선진국에 진입하기 위한 추진방침으로는 첫째, 기술개발 수요에 부응하는 연구조직을 확충하기 위하여 기간통신사업자 자체연구소 설립을 확대할 계획이며, 대학 및 민간 연구기관의 설립 및 기능을 확대 지원할 것이다. 즉, 21세기를 대비한 기술개발 수요를 감안할때 기간통신사업자의 연구조직을 대폭 확충하고 연구기관을 다원화할 것이다.

정보통신 기술개발 연구자원의 활용을 극대화하기 위해 연구기관별 기능을 재정립하여 정부출연(연), 기간통신사업자, 민간기업간 연구기능을 분담하도록 할 것이다. 우수 연구인력의 확보 및 지원을 강화하여 정보통신 관련 우수 연구인력의 배출을 확대하고 실용실습 기자재 지원, 장학금 지급 등을 통한 인력양성

을 확대할 계획이다. 또한 연구소의 기술개발과제를 국제공동으로 추진하거나 연구원의 교류 등을 통한 공동연구활동을 활성화 시키고 인력이나 연구능력을 상호보완적으로 활용하는 방안으로서 우리의 생산기술과 선진국의 기반기술 개발 능력을 결합시키는 방안도 적극 추진할 것이다.

2. 정책의 변천과정

현재의 정보통신 발전에는 정책담당자의 시의적절한 정책구상과 그에 따른 효율적인 운영 및 관리조직의 설정, 투자재원의 안정적 확보, 산·학·연의 협력체제 구축을 통한 연구개발의 획기적 진전 등에 따른 것이다. 본절에서는 정보통신연구개발에 관련된 정책입안 요인, 정책입안의 주관부처, 법령체계, 연구기관, 투자재원 등의 시대적 흐름을 살펴 본다.

(1) 정책입안 요인

70년대에는 정보통신 관련기술 축적이 적어 자체 기술 개발 능력이 미약한 상황에서 통신시설의 적체 해소 및 통신망의 확충을 위해 기술도입에 의존하였지만, 80년대 들어와 정보통신기술의 국내 자립을 목표로 연구기관을 설립하여 연구개발 분위기 조성에 박차를 가하여 전자 교환기 연구개발을 성공리에 진행시켰다. 이를 발판으로 90년대에 정보통신기술 선진국에 진입 및 국가 경쟁력을 갖추기 위해 연구개발 확산에 많은 노력을 기울이고 있다.

(2) 주관부처

국가이익과 국민편의증진을 위한 정책방향을 설정·수립하고, 이를 실행하기 위해 통신관련 사업체를 지도·감독하며, 연구개발 활동을 조장·지원하는 한편 통신기기 생산업체와 통신공사업체를 합리적으로 육성하는 기능을 담당할 수 있도록 82년 체신부내에 통신정책국을 신설하였다. 83년 '정보통신과' 등으로 변경되어 산업과 기술까지를 포함한 진흥정책을 강화하고 정보통신 발전을 보다 촉진 시켰으며, 91년 정보통신국 등으로 더욱 확장하였다. 특히, 94년 12월 급변하는 세계변화의 흐름에 대처하기 위해 우리나라의 정보통신산업을 21세기의 전략산업으로 육성시켜나갈 정보통신부가 발족되었다.

(3) 법령체계

66년 '외자도입법'을 제정·공포하여 기술도입 촉진을 도모하였고, 73년 '특정연구기관육성법'에 의해 한국전자통신연구소가 설립되어 연구개발의 발판이 마련되었다. 이후 86, 87년 '전산망보급확장과 이용촉진에 관한 법률' 및 '통신연구개발원법'을 제정하여 연구개발체제개편을 통한 연구체제의 효율성 제고를 이루었으며, 91년 '정보통신연구·개발에 관한 법률'을 제정하여 연구개발을 효과적으로 지원하는 법령체제를 갖추었다.

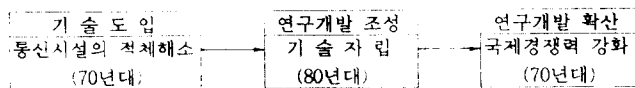


그림 2. 정책입안요인의 시대적 변천

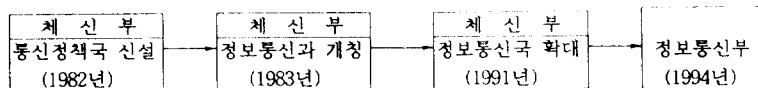


그림 3. 주관부처의 시대적 변천

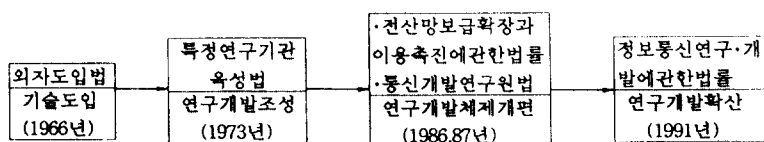


그림 4. 법령체제의 시대적 변천

(4) 연구기관

체신부는 정보통신분야의 연구기관별 기능을 특성화 시켜 연구개발자원의 중복투자를 방지하고, 자원 활용의 극대화를 도모하기 위해 연구조직을 점차 확충해 나가는 한편, 연구기관별 특성에 따른 역할 분담 체계를 정립하여 연구기관의 연계를 강화해 나갔다.

(5) 투자재원

정보통신연구개발에 대한 투자재원은 초기에는 정부출연에 의한 재원확보가 이루어지다가 80년대 들어와 민간부분의 출연이 두드러져 이에 의한 기술개발이 수행되어 왔으며 90년대 들어와 많은 진흥기금 및 사업자 출연금에 의해 연구개발이 진행되고 있다.

3. 관련 법령

정부는 66년 8월 '외자도입법'을 제정·공포하여 외국인 투자를 장려하는 한편 기술도입계약의 요건가 심사기준을 마련하여 기술도입촉진을 도모하였다. 또한 67년 1월에는 과학기술에 관한 종합적 기본정책과 계획을 수립하고 그 시행을 위한 체제의 확립과

제정조치에 관한 사항을 규정한 '과학기술진흥법'이 제정되었다. 72년에는 기술개발지원을 위한 모범이라 할 수 있는 '기술개발촉진법'의 제정으로 민간기업의 기술개발촉진을 위한 금융·조세상의 지원책이 마련되었고 73년에는 '특정연구기관육성법'에 의하여 한국과학기술원(KAIST) 및 한국전자통신연구소가 설립되어 산업부문별 및 정보통신산업의 기술개발이 수행되기 시작하였다. 특히 정보통신산업의 기술개발에 관련된 법령체제로는 61년 12월에 제정된 '전기통신법'을 필두로 정보사회의 기술개발을 조성하고 전산망보급과 이용촉진을 통한 정보통신산업의 발전을 유도하기 위해 86년 5월에 '전산망보급확장과 이용촉진에 관한 법률'을 제정하였으며, 87년 11월에 통신분야의 사회과학적인 연구를 수행할 통신개발연구원의 설립근거로서 '통신개발연구원법'을 제정하였다. 그 이후 91년 12월에 '정보통신 연구·개발에 관한 법률'을 제정하였는데, 주내용은 정보통신산업의 보호·육성 및 정보통신에 관한 연구·개발을 효과적으로 지원하는데 사용되는 정보통신진흥기금의 설치 및 그 운용·관리 등에 관한 사항을 규정하고 있다.

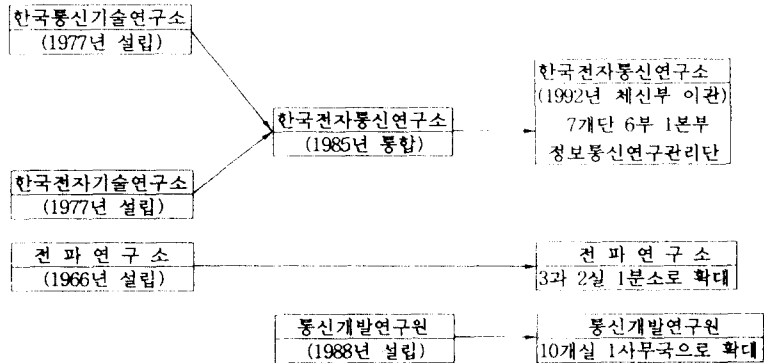


그림 5. 연구기관의 시대적 변천

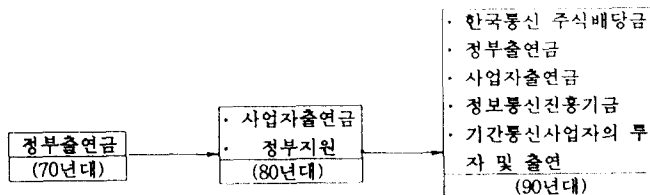


그림 6. 투자재원의 시대적 변천

#### 4. 지원 제도

본절에서는 문헌 4)를 참고로 정보통신 연구개발을 활성화시키는 각종 지원제도에 대해 알아보았다.

##### (1) 조세지원제도

산업기술개발촉진을 목적으로 하는 정부의 기술혁신지원세제는 70년대 이전부터 시행되어온 시험연구비의 이연자산처리제도, 기술대가에 대한 조세감면제도 등을 비롯 현재 20여 종류의 제도로 발전되어 기업의 기술혁신단계별로 다양하게 지원되고 있다. 연구개발에서 기업화, 시장진출에 이르는 기술혁신단계별로 조세지원의 형태를 살펴보면, 연구개발단계의 지원은 기술개발 준비금, 기술 및 인력개발비 세액공제, 연구시험용 시설투자 세액공제 또는 특별상각, 학술연구용품 관세감면, 시험연구용 견본품에 대한 특소세 면제, 기업부설연구소용 부동산에 대한 지방세 면제제도 등이 있으며, 기업화지원은 신기술기업화 투자세액 공제 및 특별상각, 기술집약형 창업중소기업 조세특례 등이 있다.

또한 기업화 및 시장진출을 동시에 지원하는 기술소득에 대한 조세감면, 기술용역사업 소득공제 그리고 시장진출을 지원하는 기술개발 선도물품 특소세 잠정세율적용제도 등이 있다.

##### (2) 자금지원제도

산업계의 기술발전에 대한 자금지원은 크게 나누어 ① 정보통신진흥기금, 공업발전기금 등 정부 정책자금과 한국산업은행 등 금융기관의 자체자금을 통한 융자지원 ② 특정연구개발사업, 공업기반기술개발 등 정부가 직접 연구비를 출연하는 지원 ③ 모험자본(Venture Capital)에 의한 투자지원 ④ 자금을 직접 융자해 주는 것은 아니지만 신기술사업에 대한 융자를 원활하게 하기위하여 신용보증을 제공하는 기술신용보증을 들 수 있다.

##### (3) 연구개발인력 양성·지원제도

기술인력지원제도는 연구요원에 대한 병역특례, 사내기술대학(원), 육성·지원제도와 같이 별도의 제도로 운영되고 있는 것은 드물고 대부분이 조세·금융지원제도중에 기술인력을 양성·지원하는 내용이 포함되어 있는 형태로 운용되고 있다. 즉, 조세지원을 위한 기술개발준비금 제도의 내용 가운데 인력양성을 위한 자체훈련 및 국내의 위탁훈련비에 대해 전액 손급산입을 인정한다면가 기술 및 인력개발비 세액

공제제도를 운영함으로써 인력양성을 간접적으로 지원하는 형태를 취하고 있으며, 자금지원제도가운데는 지원대상에 기술인력 훈련시설의 건설비 또는 위탁교육비를 포함시키는 등의 형태로 운용되고 있다. 현재 연구인력 양성·지원과 관련되는 주요제도로서는 연구요원에 대한 병역특례, 사내기술대학(원) 설립·운용지원제도, 해외기주 한국인 과학기술자 유치제도를 들 수 있다.

## IV. 정보통신 연구개발 사업

### 1. 사업의 구분과 개요

연구개발활동을 구분하는 일반적인 방법중에 공공부분과 민간부분의 구분이 많이 사용되고 있는데, 공공부분에는 정부와 그에 준하는 공공성을 가지고 있는 기관에 의해 연구가 수행되거나 자금이 출연된 연구개발활동들이 포함되고 있다. 한편 정보통신분야의 공공부분 연구개발사업은 전기통신기본법과 동시행령 등에 근거하고 있는데, 그내용은 다음과 같다<sup>5)</sup>.

동법 제10조에 의하면 체신부장관은 전기통신의 진흥을 위하여 전기통신을 연구하는 기관 및 단체를 지도·육성하여야 하며, 이들에게 재정적 지원을 할 수 있다고 규정하여 연구비 지원을 위한 소요재원을 정부예산에 계산할 수 있도록 하고, 필요한 경우에는 기간통신사업자로 하여금 재정적 지원을 하게 할 수 있도록 하였다.

또한 동법 제12조에서 전기통신 기술의 진흥을 위하여 특히 필요한 경우에는 기간통신사업자로 하여금 매년 매출액의 일정비율에 해당하는 금액이상을 전기통신에 관한 첨단기술의 연구개발을 위한 업무에 투자하게 하거나, 전기통신에 관한 공통기술 또는 통신방식의 연구개발업무를 수행하는 기관 또는 단체에 출연하도록 권고할 수 있게 하여 공공부분의 연구개발 투자재원을 확보하고 있다.

또한 동 시행령 제5조에서는 육성대상 연구기관으로 한국전자통신연구소 등을 지정하고, 지원자금의 종류를 ① 전기통신기술 및 전기통신정책에 관한 연구, ② 연구개발에 필요한 시설 등의 건설비, ③ 기타 연구기관 등의 운영에 필요한 경비 등으로 규정하고 있다.

따라서 정보통신분야에서의 공공부분연구개발에는 <표 1>과 같은 내용들을 포함할 수 있으나, 국책사업중 융자사업 일부는 연구개발사업으로 보기가 어려우며, 사업자들의 자체연구는 그 성격상 공공부분

<표 1> 정보통신 연구개발사업의 구분

구분	지원형태	세원	주요사업명
국책연구개발사업	출연	한국통신 주식배당금(94년부터 기금으로 일원화 예정)	· 국책연구개발사업 · 제조업 경쟁력 강화사업 · 단체 지원사업
		정부 출연금	· 진과연구소사업 · 부처간 공동연구사업(과기처·상공부)
	사업자 출연금	· 사업자출연금에 의한 국책연구과제 · 통신학술단체 지원과제	
	용사	정보통신진흥기금	· 정보통신진흥기금사업
기간통신사업자 연구개발사업	사채투자 출연	기간통신사업사의 투자 및 출연	· 사채연구 · 출연사업

• 출처 : 정보통신연감(1994년)

보다는 민간부분에 포함되는 것이 바람직하다.

2. 연구개발사업

본절에서는 정보통신 연구개발 사업중 전전자 교환기 개발사업에 대해 개발내용, 자원투입현황 및 그 성과에 대해 요약한다<sup>6)~9)</sup>.

(1) 전전자교환기 개발사업

전전자교환기(TDX) 개발사업은 국가가 주도하는 대형연구개발 프로젝트로 가입사용량을 기준으로 TDX-1X에서 부터 TDX-1, TDX-1A, TDX-1B, TDX-10으로 이어지는 연속적인 TDX 계열의 전자교환기 기술 개발사업을 총칭한다. 시험운용기(TDX-1X)에서 9,600회선의 용량을 가진 시험생산기(TDX-1) 그리고 10,240회선의 용량을 가진 양산기(TDX-1A)까지는 한국전자통신연구소의 <TDX 개발단>이 연구개발과 상용화 시험, 기술지원 및 전수를 담당하고, 한국통신의 <TDX 사업단>이 TDX 개발에 관련된 업무의 종합관리, 연구개발 출연, 구매규격 및 방침, 상용화 시험, TDX 공급 및 생산업체의 생산유도와 관련된 업무협의를 담당하여 추진하였다.

(2) 전전자교환기 개발자원 투입현황

TDX-1A 및 TDX-10 개발과정을 통하여 한국전자통신연구소에 출연된 직접연구개발비와 인력투입현

<표 2> TDX-1A 개발자원 투입현황

구분	'77~'81	'82	'83	'84	'85	'86	계
연구비(억원)	14	23	58	61	74	10	240
인원(명)	46	111	307	308	288	35	1,095

• 자료 : 한국의 통신(채신부)

황은 다음 <표 2> 및 <표 3>과 같다.

<표 3> TDX-1A 개발자원 투입현황

구분	'87	'88	'89	'90	'91	계
개발비(억원)	120	100	100	120	120	560

• 자료 : 한국의 통신(채신부)

(3) 전전자교환기 개발성과

TDX-1(A)의 국내 개발성공으로 우리나라는 세계에서 열번째의 전전자교환기 기술 보유국으로 부상하였으며, 이에 따른 대량공급으로 국위가 대폭 선양되었다. TDX-1을 국내 개발하여 기존 생산시설에서 생산 공급함으로써 외국기종 도입시의 제 비용이 원가에서 절감되었다. 실제로 TDX-1을 85년도에 24,000회선, 86년도에 189,000회선, 87년도에 206,000회선을 공급함으로써 상당한 원가절감효과를 가져온 것으로 평가되고 있다.

한편, 전자통신산업은 자원 및 에너지 절약산업으로 부가가치가 높은 기술집약산업임을 물론 첨단기술을 요구하는 미래지향적 산업이다. 특히 디지털 전자교환기는 통신, 컴퓨터 및 반도체 기술이 융합된 전자통신산업의 핵심기술로서 관련산업에 미치는 파급효과가 크다.

전전자교환기의 국내개발로 2000년대까지 매년 100만회선에 달하는 국내시장에 국산교환기를 공급함으로써 수입대체를 통한 외채절감효과가 기대되며 또한 수출상당이 활발히 진행되고 있다. 또한 전자교환기는 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 전환되는 추세에 있으며, 2000년대 정보화사회의 하부구조가 될 ISDN을 사력으로 구축하기 위해 TDX-1을 개발함으로써 정보통신관련 분야의 기술기반이 구축되었다.



V. 연구개발 능력의 신장

1. 연구원 통계분석

우리나라 총연구원수는 80년도 18,434명, 86년도 47,042명, 90년도 70,503명으로 비약적인 증가를 보이고 있다. <표 4 및 그림 7 참조>

<표 4> 총연구원수의 추이

년도	1980	1986	1990
연구원수(명)	10,434	47,042	70,503

• 자료 : 과학기술연감(과기처)

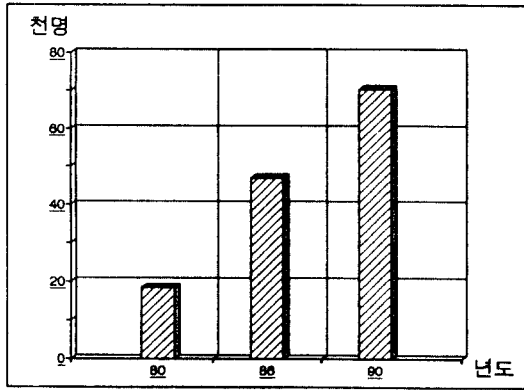


그림 7. 총연구원수의 추이

90년도의 전공별 연구원수를 보면 총 70,503명중 공학분야는 45,751명으로 64.9%에 이르고 있다. <표 5 및 그림 8 참조>

<표 5> 전공별 연구원수

구분	계	이학	공학	의학	농학	기타
연구원수(명)	70,503	10,088	45,751	7,766	4,663	2,235

• 자료 : 과학기술연감(과기처)

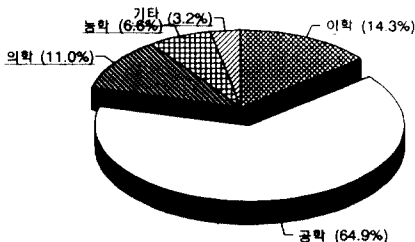


그림 8. 전공별 연구원수 분포

또한 연구개발 주체별에 의한 연구원수는 기업체가 38,737명으로 54.9%, 시험연구기관이 10,434명으로 14.8%, 대학이 7,902명으로 11.2%에 이르고 있다. <표 6 및 그림 9 참조>

<표 6> 연구주체별 연구원수

구분	계	시험연구기관	대학	기업체
총연구원(명)	70,503	10,434	7,902	38,737
전기전자통신분야(명)	17,505	1,641	2,386	13,479

• 자료 : 과학기술연감(과기처)

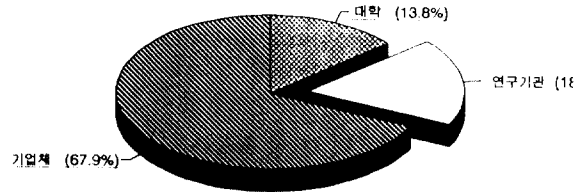


그림 9. 연구주체별 연구원수 분포

우리나라의 총연구원중 전기전자통신분야에 종사하는 연구원수는 17,505명으로 24.8%에 이른다. <그림 10 참조>

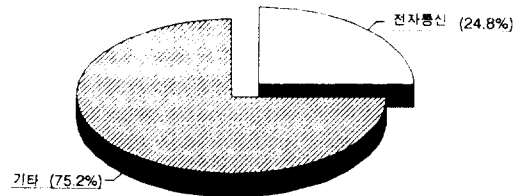


그림 10. 전기전자통신분야의 연구원수 분포

2. 산·학·연 협동연구의 활성화

90년대에 들어서면서 우리나라는 산·학·연 협동연구에 대한 새로운 경향이 나타나고 있으며, 이에 따라 협동연구에 대한 정부의 시책에도 다소 변화가 있음을 주지할 필요가 있다.

먼저, 산·학·연 협동연구에 대한 정부의 다각적인 노력이 돋보인다. 이는 정부출연연구기관의 개방화를 통하여 민간기업과의 연계를 강화시키는 방향으로 나아가고 있다. 이와 같은 정부출연 연구기관의 개

방추세는 민간기업의 연구개발을 보다 촉진시키는 계기가 되고 있으며 기업과 정부출연연구기관의 연구영역을 더욱 밀접하게 연계시킬 수 있는 기반을 조성하는데 크게 기여할 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 대학과 기업간의 산·학 협동연구가 보다 긴밀해지고 있는 추세이다.

단순히 대학은 기업에 인력을 제공하고 기업은 이윤의 사회환원이라는 명분아래 일방적으로 대학을 지원하던 시대는 지나갔다. 나날이 높아져 가고 있는 기술장벽을 극복하기 위해서는 보다 실질적인 협력 관계를 구축할 필요가 요구되어 기업은 전략적 차원에서 대학에 투자하고 대학은 연구비·시설 등을 지원받아 우수인력을 활용하여 교육·연구의 질을 심화시키는 등 산·학 협동이 한차원 높아지고 있다.

셋째, 산·학 협동연구단지를 조성코자 하는 붐이 일고 있다.

최근 기업과 대학의 산·학 협동은 장학금 지원, 건물·장비 기증 등 기업의 일방적 지원수준에서 벗어나 산·학 협동연구단지의 공동조성, 첨단기술의 공동개발 및 인인력교류 등 상호 보완적인 협력이 활발해지고 있는 추세이다.

## VI. 연구개발 정책발전을 위한 제언

### 1. 연구개발정책의 결정요인 분석

70년대 전반기까지의 연구개발정책은 정부의 주도하에 기술도입정책을 비롯한 단순·획일적인 정책을 펴왔지만, 70년대 후반부터 정보통신 관련 기술의 국산화 및 자립화를 목표로 연구소의 설립 및 각종 협의체를 구성하여 연구개발에 대한 광범위한 자문 및 조언, 공청회 등을 통해 정책결정을 수립하고 있으며, 그 결정 요인으로서는 다음을 들 수 있다.

#### (1) 정부의 의지

지금까지 국책연구사업으로서 수행되어 온 정보통신 연구개발사업의 대부분은 기술개발에 있어 위험이 뒤따르고 개발성패 여부가 불확실한 것으로서 강력한 정부의 의지로 연구개발정책이 수립되었으며, 그 대표적인 예가 전자교환기 개발사업이라 할 수 있다.

#### (2) 기술 수요 예보

기술수요 예보제는 앞으로의 통신서비스 수요가 고정장소의 통신으로부터 이동체통신으로 이행되어 자동차 등 이동중인 이용자로부터 통신이 필요하게

되고 전화에 의한 단순 통신으로부터 다기능 통신으로 발전하여 전화, 컴퓨터, 비디오텍스 등으로 점차 다양화됨에 따라 이에 소요되는 기술을 국내 산업체가 사전에 개발하여 공급할 수 있도록 앞으로 적용할 새로운 기술을 사전에 예보하는 제도로서 83년부터 도입하였다.

### (3) 정보통신산업육성

체신부는 제조업 경쟁력 강화대책의 일환으로 정보통신산업분야의 핵심·애로기술과 기반기술을 산·학·연이 연계하여 개발하도록 지원함으로써 첨단기술의 확보 및 생산성향상을 도모하고 이를 통한 국제경쟁력 강화를 유도하고 있다.

### (4) 국민편의 증진

국민편의 증진을 위해 추진되어 온 국책사업으로서 국가기간전산망사업을 들 수 있다. 이 사업은 그동안 인력에 의존하던 공공기관의 공공행정 서비스를 획기적으로 개선하여 컴퓨터와 통신회선을 연결한 전산망을 통하여 신속하고 편리한 대민서비스로 개선하기 위하여 87년부터 추진되어 오고 있다.

## 2. 성공요인 분석

정보통신분야의 연구개발정책사에 있어 대표적인 성공사례로서 전자교환기 개발사업을 들 수 있으며, 이의 성공적인 개발로 인해 외국 기술도입 정책을 자주기술 확립정책으로 전환시켜 우리나라 정보화 사회구현에 대비하였고 통신, 컴퓨터, 반도체 등의 기술 선진화 촉진으로 정보통신산업의 고도화를 이룩하였다. 전자교환기 개발사업의 성공요인으로는 <표 7>과 같다<sup>1)</sup>.

## 3. 향후 정책방향

최근에 와서 기술자립을 지향하고자 하는 정부의 의지가 과기 이노 때보다도 확고함에 비추어 보아 정부의 첨단과학기술 연구분야의 투자도 앞으로 계속 증대될 것이 예상되며, 이 제한된 투자재원의 효율성 제고를 위한 정책입안이 중요하다 할 수 있으며 이를 위해 다음사항이 고려된다.

### (1) 목적지향적 기술개발

기술연구개발정책이 우리의 산업이 당면하고 있는 기술적 문제의 해결에 도입이 되어야 한다는 것은 연구개발이 국민경제의 필요성을 충족시켜 주어야 한

〈표 7〉 전전자교환기 개발연구 사례의 주요성공 요인

사례명	환경적 요인	관 리 요 인		비 고
		협동형성요인	연구 관리 요 인	
전전자 교환기 (TDX) 개발사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부의 의지 및 정책적 지원</li> <li>· 수요구매자의 적극적 역할 수행(KT)</li> <li>· 기업화를 위한 기업의 보완적 기술개발노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 능력을 보유한 기업의 탐색을 통한 참여 유도</li> <li>· 협력자간 적절한 역할분담</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요구매자와 개발자간 유기적 관계형선 (KT: ETRI, 기업)</li> <li>· 연속적인 연구개발을 통한 협력자간의 지속적 관계 유지</li> <li>· 유능한 연구관리자 존재</li> <li>· 적절한 관리기법 및 전략사용 (시스템적 관리기법/경쟁·협약전략)</li> <li>· 출연(연)에 의한 사전적 기술개발노력</li> <li>· 기업연구원의 파견을 통한 기술습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산·연·관 협동연구</li> <li>· 중기 수평적 협동연구</li> <li>· 기술분담형 협동연구</li> </ul>

● 출처 : 산학연협동연구의 지원제도 및 성공요인분석(과학기술정책관리연구소)

다는 것으로, 기술연구개발정책이 현실적이며 필요충족이어야 한다는 것은 연구개발정책이 목적 지향적이어야 한다.

(2) 산업정책과의 연계

기술연구개발정책은 그 나라의 국민경제나 산업이 해결해야 할 기술적 과제의 해결에 정책적 목표를 두어야 할 것이며, 정책수단도 이를 위하여 정비되고 체계화 되어야 한다는 것이다. 즉, 기술연구개발정책과 산업정책이 유기적으로 연계가 잘 이루어져야 한다. 앞으로의 연구개발정책이 산업정책의 목표에 부응하면서 산업의 기술개발 능력을 향상시키기 위한 구체적인 정책수단의 개발이 있어야 할 것이다.

(3) 기초연구의 강화

2000년대의 기술선진국 진입과 국제경쟁력을 갖추기 위해 우리 자체의 연구개발 능력을 제고시키고, 특정한 기초연구의 기반을 확립해야 할 것이다. 이를 위해 기초연구의 중추적 역할을 담당하여야 할 대학의 연구활동을 활성화 시키는 것이 바람직하다. 또한 대학에 있어서의 연구효율을 제고시키기 위해서는 산·학·연 협동연구체제를 강화하여야 할 것이다.

(4) 연구기관의 효율성 제고

현재 연구소의 기초, 응용 및 연구개발을 모두 망라하는 다원화된 기능에서 기초연구는 점진적으로 대학에 이양하고 응용 및 개발연구에 전념하는 것이 바람직하며, 첨단 기술개발에 역점을 두고, 산업기술개발에 있어서는 산·학·연의 협동연구의 형식으로 추진하되 이에 있어서 출연연구소가 중추적 역할을 담당해야 할 것이다. 또한 출연연구기관의 연구개발체

획에 있어서는 국가주도이면서 위험이 뒤따라는 대형의 프로젝트 내지는 특수목적별 연구과제와 함께 소수의 전략적 첨단산업기술의 개발목표를 설정해야 할 것이다.

Ⅶ. 결 론

지금까지의 정보통신 연구개발정책은 60년대의 공업 부문, 70년대의 중화학공업 부문의 집중 육성정책에 따라 소외시 되어 오다 70년대 말 경제침체를 극복하고 사회전체의 생산성을 높이기 위해 80년대 초부터 전자통신산업 육성에 본격적으로 투자가 시작되어 연구개발 정책이 출현하게 되었다. 이후 계속적인 정보통신 기술의 자립화 정책에 힘입어 80년대 후반부터 정보통신 산업의 호황기를 맞고 있으며 선진국과의 기술격차를 상당히 좁힐 수 있게 되었다. 이러한 정보통신 산업 및 기술의 발전에는 정부의 역할이 무엇보다도 중요하였으며, 정부는 초기에 정보통신기술의 적극적인 도입정책과 아울러 기술개발에 역점을 두고 시대에 알맞는 조직체계의 쇠신을 단행하였다. 또한 정보통신기술 개발연구를 중점적으로 수행할 관련 연구기관의 설립 및 전기통신관련법령을 제정 및 정비하여 지원체계를 갖추어 나갔으며, 정보통신분야에 우수한 연구인력이 집중 투자되도록 전문인력의 양성에 힘을 쏟아 왔다. 아울러 각종 연구개발 친흥기금을 마련하여 관련 중소기업 및 산업체에 집중 투자하고 있으며, 각종 세제·금융혜택 정책을 펴나가고 있다. 하지만 지금까지의 정책은 미래지향적이기라기 보다는 단지 통신기반시설의 확충, 관련 정보통신 기술의 자립화에 역점을 두고 연구개발정책을 펴왔다고 할수 있으며, 이 시점에서 21세기를

향한 미래 지향적 정보통신 기술축적에 노력을 경주해야 할 것이다.

따라서 앞으로의 연구개발정책은 21세기의 기술선진국에 진입하기 위한 추진정책으로 연구기관의 다원화, 연구기관별 기능의 재정립, 우수연구인력의 확보 정책과 아울러 기술개발과제의 국제공동 추진, 연구원의 국제교류 등을 통한 공동연구활동의 활성화, 특히 산·학·연의 협동연구 촉진정책을 강화해 나가야 할 것이다. 이를 위해 앞으로의 정책입안에 있어서는 연구개발정책이 현실적이며 필요충족적이라는 목적 지향적 기술개발이 이루어져야 하고, 연구개발정책과 산업정책의 연계가 있어야 한다. 또한 기초연구의 중추적 역할을 담당하여야 할 대학의 연구활동을 활성화시켜 궁극적으로는 산·학·연의 협동체제를 강화해야 한다. 연구소는 다원화된 연구기능에서 기초연구는 대학에 이양하고 위험이 수반되는 국가주도형의 대형 프로젝트를 전담하는 동시에 산업기술개발에 있어서 산·학·연의 중추적 역할을 담당하도록 해야 한다.

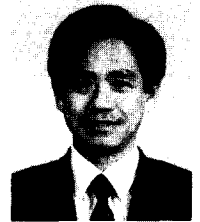
끝으로 정보통신 연구개발이 지난 10여년의 짧은 역사속에서도 정부, 연구소, 산업체, 대학 모두가 나름대로의 역할 및 지원을 다해 많은 연구개발 사업들을 성공적으로 이끌어 왔지만 이에 관련된 자료들이 체계적으로 수집·정리·분석이 되어 있지 않아서 아쉬움이 남았다. 따라서 본 연구에서 수행된 내용들은 앞으로 정보통신 연구개발 정책사 편찬에 있어 참고 자료로 활용되리라 믿는다.

### 참 고 문 헌

1. 한국전사통신연구소, 한국전기통신기술의 발전, 1992.
2. 체신부, 한국전기통신100년사, 1985.
3. 과학기술처, 과학기술연감 1978년~1990년, 각년도
4. 한국산업기술진흥협회, 정보통신산업의 기술개발 실태조사, 1992~1993년, 각년도
5. 전자신문사, 정보통신연감, 1993~1994년, 각년도
6. 체신부, 한국의 통신·80년대 발전전략과 성과., 1988.
7. 체신부, 전기통신에 관한 연차보고서, 1992~1993년, 각년도
8. 한국통신, 한국의 교환기 발달사, 1990.
9. 과학기술정책관리연구소, 산·학·연 협동연구의 지원제도 및 성공요인 분석, 1994.

### 강 영 홍

- 한국 항공대 통신정보공학과 박사
- 현재 : 군산대 정보통신공학과 교수(학과장)
- 주요관심 : 디지털 통신, 오율제어 등임.



이 문 호

- 일본 동경대 전자과 박사
- 미국 미네소타 주립대 전기과 포스트닥터
- 남양MBC 송신소장(전기통신기술사)
- 1980~현재 : 전북대 정보통신공학과 교수
- 관심분야 : 디지털 이동통신 및 영상통신에 관심있음