

# 한국통신의 연구개발현황 및 계획

강 민 호

(한국통신 연구개발단장)

## 1. 머릿말

오늘날의 기업환경은 매우 빠르게 변하고 있으며 특히 통신사업은 탈규제를 통한 경쟁의 도입, 소비자 욕구의 다양화, 급격한 기술발전 속도 등에 직면하고 있어 각 기업마다 그 나름대로의 대응전략에 부심하고 있고, 특히 향후 세계질서는 정보 및 통신을 중심으로한 기술개발능력에 좌우될 것으로 예측하고 지식집약적 정보산업으로의 전환에 따른 연구개발에 관심을 두고 있다. 정보화사회를 주도하는 선구자로서의 사회적 소명 뿐만 아니라, 국민의 기본적 통신수요를 충족시켜야 하는 공공성과 더불어 국민 기업으로서 계속 성장 발전시켜야 하는 기업성이 동시에 존재하는 한국통신은 21세기를 앞둔 1990년대에 내외적으로 다음과 같은 커다란 환경변화에 직면하고 있다.

우선, 통신산업의 구조가 급격히 변화하고 있다. 전통적으로 다망형 산업(octopoid industry)인 전기통신산업은 기술의 특성상 규모의 경제를 가지므로 공공의 이익을 위하여 규제를 통한 독점체제가 지난 100년간 지속되어 왔다. 그러나 최근의 탈규제화 물결은 우리나라 뿐만 아니라 미국, 영국, 일본을 비롯한 세계 각처에서 통신산업의 경쟁화를 초래하였다. 이러한 산업환경의 변화는 신규사업자의 진입에 의한 경쟁에 국한되는 것만은 아니고, 새로운 통신 서비스를 요구하는 소비자의 욕구의 세분화, 다양화에도 기인되고 있기 때문이다. 과거 음성통신서비스

의 충족에 머물렀던 서비스욕구 수준은 이제 보다 지능화된 음성통신, 이동통신 뿐만 아니라 데이터통신, 화상통신에 대한 욕구로 나타나, 통신사업자는 고객의 구미에 맞는 새롭고 다양한 서비스를 개발할 수 밖에 없게 되었다.

또한, 통신기술의 진보는 개별 통신시장의 규모에 큰 영향을 미치고 있다. 예를들어, 과거 국제간의 메시지 전달에 유용하였던 텔렉스는 팩스와 E-MAIL, EDI 등 새로운 서비스로 급격하게 대체되고 있다. 그리고 통신기술의 발전을 거시적 관점에서 보면, 이는 산업사회가 결여한 다양화, 개성화 등에 대한 사회적 욕구를 지식을 바탕으로한 정보산업기술로써 해소시키고 있다. 이러한 면에서 산업사회에서 새로운 사회 이른바 정보화사회로의 이행은 정보통신기술의 기초하에 가능하다고 생각된다.

지난 80년대의 한국통신은 전화적체의 해소, 도농간(都農間)의 전화수급 불균형의 해소 등 단순한 전화 서비스의 양(quantity)을 만족시키는 데 성공하였다. 90년대에 들어서는 다양성과 질을 중시하는 통신서비스 시장에서 대내외적인 경쟁을 맞이 하게 되었다. 우리는 80년대의 양적인 성공이 90년대의 새로운 시장 환경에서의 성공으로 연결되지 못한다는 것을 인식하기 시작하였다. 이와같은 상황에 대한 인식은 그동안 국내의 공중전기통신서비스를 독점하고 있던 한국통신으로 하여금 세계적인 변화의 물결을 적극 수용케 하는 계기가 되었다. 개방화와 경쟁화는 우리에게 표면적으로는 위협(threat)일 수

있으나 이는 한편으로 기술력을 강화하고 국제경쟁력을 키울 수 있는 기회(opportunity)이기도 한 것으로 우리 한국통신은 기업환경의 변화를 기업발전의 기회로 인식하고 질적 경쟁은 물론 미래 정보화 시대에 능동적으로 대처하며 이를 앞당기기 위해 '정보 통신, 인간의 융화'라는 모토아래 연구개발을 통한 기술력 강화에 전력을 기울이고 있다. 그 이유는 연구개발이 성공을 향한 몇가지 열쇠 중의 하나이기 때문이다.

본고에서는 먼저 한국통신의 연구개발 현황 및 계획 등을 간략하게 살펴보고 한국통신의 중추연구기관인 연구개발단의 활동을 소개한 다음, 연구개발사업의 효율적인 추진에 필요한 기술개발 환경구축을 설명한다.

## 2. 한국통신의 연구개발

1885년 한국에서 전기통신업무가 처음 시작된 이래 통신서비스를 개선하기 위한 노력은 끊임없이 계속되었으나 구체적으로 기술향상의 임무가 부여된 조직이 설립된 것은 1949년 통신장비 시험을 위해 설립된 시험검사소(Electrical Test Center)가 처음 이었고 본격적인 연구개발은 1970년대 후반 전자 교환기 도입을 계기로 설립된 통신기술연구소에서 시작되었으며, 이는 지금까지 바깥에서 한국통신을 기술적으로 도우고 있는 한국전자통신연구소 설립의 모태가 되었다고 볼 수 있다.

1984년에는 한국통신은 자체 기술 능력 확보를 위해 전자교환기 운용기술 지원을 주요 과제로 한 사업지원단(현재 연구개발단의 전신)을 발족하였다. 1990년대말에는 ESS 운용기술정착에 따라 첨단통신 기술진반에 걸친 연구개발을 목표로 연구개발단으로 조직을 확대한 후, 지난해에는 연구 생산성 제고를 위하여 소프트웨어연구소와 선로기술연구소를 연구개발단에서 분리 발족하여 분야별로 전문 연구를 수행토록 연구체계를 정립하여 나가고 있다.

이러한 연구기관들의 활발한 연구개발활동으로, 한국통신의 시내 및 시외 중계회선은 83-90%의 디지털화를 이루었고, 시내 교환기도 47%의 디지털화를 달성하고 있어 ISDN 진화를 위한 최우선적 전제인 통신망 디지털화의 1단계 목표가 달성되었다고

볼 수 있다.

ISDN 구축에 관한 연구는 한국통신 중장기 연구 전략의 주요 과제로서 그간의 타당성 연구결과 한국통신의 3단계 망진화 전략이 수립되었고 이에 따라 연구개발단의 관련 과제의 연구일정과 단계적 목표를 설정 추진하고 있다.

ISDN을 향한 한국통신의 3단계 망진화 계획을 간략히 소개하면 표1과 같다.

1단계(1987-1991)에서는 ISDN진화를 위한 기반조성단계로서 통신망의 디지털화와 가입자선로의 전송능력을 향상시키고, 공통선 신호방식도입을 위한 기술기반을 조성하여 기존 전화, 텔렉스, 전용회선, 패킷통신 서비스가 각각 독립망에 의하여 제공되며 별도의 변환장치를 거쳐 이들 망간의 연동이 가능도록 망을 구축하였다. 또한 본 단계에서 회선교환망에서 음성 및 데이터서비스를 디지털방식으로 제공하는 기술을 개발하였으며, 전용회선에서도 이용자가 회선을 직접 제어할 수 있도록 전용회선 서비스도 개발을 완료하여 사업에 착수하였다.

2단계(1992-1996)에서는 음성, 데이터, 텍스트, 영상 등의 ISDN서비스를 패킷교환, 회선교환, 전용회선 기능 등을 통해 통합액세스 형태로 시범단계를 거쳐 상업적으로 제공할 것이다. 국간 전송시설의 완전디지털화와 국산 디지털교환기의 공급으로 디지털 통신망의 기반을 완성할 것이고 음성이나 데이터의 전송중에도 다양한 제어 신호를 전송할 수 있는 공통선신호방식을 도입하여 새로운 통신망서비스를 제공하며, TDX-10 등을 이용하여 대도시부터 ISDN

표 1. ISDN을 향한 망진화

### 1단계(1987-1991)

- 망의 디지털화
- 망동기

### 2단계(1992-1996)

- ISDN 구축
- 기존망 통합
- N-ISDN 서비스 제공

### 3단계(1997-2001)

- B-ISDN 하부구조구축
- B-ISDN 서비스 제공

사용서비스가 제공될 것이다. 한편 ISDN이용촉진을 위하여 저렴한 가격에 보급할 수 있는 혼합기능의 정보통신 단말기를 개발할 계획에 있으며, 패킷망과 공중전화망 등 이종망간의 연동을 위한 접속기술 개발할 것이다.

3단계(1997-2001)에서는 통신망과 단말기에 지능을 부가하여 가입자가 직접 통신망을 제어하는 등 고도의 서비스가 제공되면서 ISDN서비스가 전국으로 확대될 것이다. 이를 위하여 한국통신에서는 공통신호망과 지능망에 대한 기초 기술을 축적하였으며 본 단계에서 과금정보유동망으로 공통신호망이 활용되고, 디지털 이동통신망과 패킷망에도 공통신호 처리기능을 부가하여 지능통신망 서비스를 확대해 나갈 계획이다. 또한 1989년 부터 착수한 광대역 통신망 연구결과로 CATV망과 광가입자망의 확대가 이루어져 광대역 ISDN 서비스의 확산보급에도 앞장서게 될 것이다.

이러한 통신망진화 및 서비스 개발계획을 뒷받침하기 위하여 한국통신은 금년을 포함하여 향후 10년간 대략 3조원 정도를 연구개발에 투자할 계획으로, 매출액 대비로 살펴보면 90년의 3.8%에서 점진확대하여 96년에는 5%수준, 2001년에는 6% 수준까지 확대시킬 계획으로 있다. 또한 연구인력 확보계획은 전체 종업원의 1.3% 수준에서 1996년에는 2%수준, 2001년에는 5% 수준으로 확대할 예정으로 명실공히 우리나라의 통신기술 및 서비스개발의 선도 역할에 충실할 것이다.

그러면 여기서 한국통신의 중추 연구기관인 연구개발단에 대하여 살펴보겠다. 한국통신 연구개발단은 한국통신의 경영전략연구, 통신망 서비스 개발, 통신망 계획 및 통신망운영지원 시스템 개발 및 통신망 장비의 개발에 주력하는 한국통신의 자체 연구기관으로 여기서 간략히 연구개발단에서 수행해 온 주요 연구성과를 살펴보면 다음과 같다. 우선 통신망계획 시스템 기술, 114안내 시스템 기술외에도 전자교환기 관련 인수시험기술, 소프트웨어 및 데이터 관리기술 기술자료 관리기술, S/W 기능검증기술분야 등의 연구를 통해 1980년대초의 당면 과제였던 전자교환기 개발에 활용하는 한편 사내에 컴퓨터 마인드를 확산시켜 현재의 정보통신 사업 추진 능력향상에도 기여하였다.

둘째로, 트래픽 집중관리시스템(CTMS), 신행

114 안내전산시스템(KDAS)선로시설 관리시스템(TOMS), 전자교환기 범용 집중운용보전시스템(MOVE), 통신구 집중감시시스템(CATMS), 디지털 전송로 집중운용보전시스템(DTMS) 과금자료 온라인 수집시스템(BDCT), 국제교환망관리시스템(INMS) 등 통신망을 운영하고 관리하기 위한 시스템을 개발 실용화하여 안정적인 망운용을 통해 통신서비스의 품질을 높여 왔다.

셋째로 신규서비스 도입 기본계획에 따라 원격검침시스템 및 비디오텍스 소프트웨어개발, 학습보조 데이터베이스를 구축함으로써 전화서비스이외의 부가서비스를 개발하여 고도 정보통신서비스 창출의 장을 열어나가고 있으며, 신경망 회로 연구, 음성 및 영상처리 기술등 미래 정보통신에도 대비하고 있다.

이상에서 언급한 바와 같은 통신 시스템 개발 이외에도 통신망설비 및 운용에 관한 기술기준을 제정 하므로서 기술자립의 기틀을 만들었고 CCITT 또는 ISO 등의 국제표준화 연구에도 적극 참여하여 국제통신망 구성에도 주력하였고, 첨단 기술확보를 위하여 91년도에는 세계적 수준의 2GBPS, 256 레벨 정밀도의 제 6세대 신경망 칩도 개발하였다.

새로운 세기를 준비해야 하는 연구개발단은 한국통신의 오늘의 사업운영과 내일을 향한 종합통신 사업발전 계획의 추진에 필수적인 통신망계획 및 운용 기술, 정보통신 서비스개발 등 남에게 말할 수 없는 분야에 가용자원을 집중시키기로 하였고, 연구개발단은 한국과 한국통신의 21세기 고도 정보사회의 미래를 구상하고 대비해가는 정보통신 설계자(Information Architect)로서의 역할에 더욱 충실할 것이다.

Information Architect로서의 연구개발단이 앞으로 수행할 연구활동의 중심은 Network System, Network Engineering, Network Service 등의 세 차원으로 이루어질 것이다.

### 3. 1992년의 연구개발계획

그러면 다음으로는 한국통신 연구개발단의 최근 활동들을 살펴 보겠다. 92년도에는 주요 사업으로 "통신사업 종합발전전략수립", "종합운용관리시스템

개발”, “종합전송망구성 기술개발” 등 7개 사업을 시작하여 약 70여 과제로 분류 수행할 것이며 92년 한해동안 약 240억원의 순수연구비와 570여 명의 연구인력이 투입될 것이다.

우선, Network system 개발 부문에서는 고도 정보사회의 기반이 될 핵심적인 요소기술을 개발한다는 목표아래 망요소구성장치 및 통신단말기 개발, 광대역 통신기술개발 등을 92년도 중점연구내용으로 진행되고 있다. 구체적으로는 “광가입자전송시스템 개발”, “카드식 공중전화시스템 시험운용 및 개선”, “멀티미디어 HiTEL 터미널 개발” 등의 연구가 진행되고 있고, PC와 무선통신시스템 엔지니어링 연구 등 이동통신에 대비하여 최근에 추가된 연구도 계속 수행하여 조만간 시범 서비스에 들어 갈 예정이다. 또한, B-ISDN의 기반구축의 일환으로 전송을 압축기술 고도화 연구, 정보통신망 구성을 위한 기간기술연구와 ATM 전송기술연구를 진행하고 있으며, 금년부터는 범부처적 국책사업으로 추진중에 있는 G7의 7대 제품기술기획과제 중에서 B-ISDN 총괄계획, HDTV의 전송분야, 지능형 컴퓨터의 멀티미디어 터미널 분야의 기획도 연구개발단이 주도하고 있다.

특히 신경망, 자동통역기술 등 휴먼인터페이스에 관한 연구도 기본기술의 축적차원에서 계속 연구를 진행하고 있다. 신경망 칩은 91년도 성과를 기초로 92년도 부터는 정밀도와 속도를 제고하고 연결고리 규모도 확장하여 보다 향상된 지능수준의 신경망개발을 목표로 연구할 것이며, 자동통역 기술에 있어서는 2005년 실용화를 목표로 관련 알고리즘을 설계중에 있고, 92년도에는 음성합성단위, 음성단편코딩법, pitch 제어법을 완성할 것이다.

다음으로 Network Engineering 차원의 연구로서 크게 시스템엔지니어링, 표준화, 통신망 종합운영관리 등의 세가지 측면에서 연구를 수행하며 그 대표적인 사업으로는 “지능망, 신호망 구축 및 진화방안 연구”, “ISDN시범” 사업 등이 있다. 또한 KT 사업 적용이 시급한 사업으로 “종합운영관리 시스템 개발”을 수행하여 본 시스템 개발완료를 위하여 92년도 한해동안 59억원의 예산과 154명의 연구원이 본 사업에 투입될 예정이다. 고객에게 다양한 정보통신 서비스를 제공하기 위해서는 경제적이며, 신뢰성있는 통신망의 구축이 필요하고 이를 위하여 망의 설

계와 계획, 망 운용시스템의 개발, 통신망 응용 프로토콜, 음성 및 데이터 처리기술표준화 등 사내 기술의 국제표준화를 목표로 표준화에 관한 연구가 진행되고 있다. 특히 망운용관리시스템분야에서는 CCITT에서 권고하고 있는 TMN(Telecommunication Management Network)을 지향하여 연구할 것이다. 이처럼 Network Engineering은 지엽적 기술이 아니라 전체 기술을 살피는 분야인 것으로 우리 연구개발단에서 수행하는 이 분야의 대표적인 과제로 ‘통신망계획 및 진화 연구’와 ‘통신망 운용관리 네트워크 구축 연구’ 등이 본 사업에 포함되어 있다.

마지막으로 Network Service 차원의 연구개발 활동이다. 이 분야는 한국통신의 사업확장 영역과 직접적으로 맞물리고 있어 사업자로서의 전략에 직접적으로 영향을 미치는 분야이기도 하며, 기초, 기반 분야의 기술진보가 서비스 차원의 개발을 통해 궁극적으로 소비자의 후생의 증가로 나타나기도 한다. 이를 위하여 연구개발단은 “정보통신서비스 진화전략”에 관한 연구를 수행하여 사회적 및 기술적 환경 변화에 대응키 위한 전략을 항시 갖추고 이를 실현하기 위하여 PC-MHS, HDDN(High Digital Data Network), MAN(Metropolitan Area Network) 등을 구축하기 위한 과제를 추진하고 있다. 본 분야의 연구결과로 구체화된 대표적 사업으로는 교육용 데이터베이스구축, 전자전화번호안내서비스, 생활정보 서비스 등의 다양한 데이터베이스 개발이 뒤따르게 될 “HiTEL 서비스개발” 사업이 있다. HiTEL서비스는 다가오는 정보화 사회의 중추신경이 될 것이며 새로운 정보문화를 창조하고 정착시키는 데 큰 역할을 하게 될 것이고, 92년도에는 전자전화번호부시스템(EDS)과 IP(Information Provider) 접속 1차 모델을 완성할 것이다. 한편, 종합유선 방송사업의 본격화 등에 의해 광대역 정보통신 서비스의 기반이 구축됨에 따라 본격적인 광대역 영상정보 서비스제공에 대비하기 위한 양방향 CATV 구축 및 부가서비스 개발, 영상전송장치 표준화, 각종 영상정보통신망 구성기술의 정립 및 개발 등을 목표로 뉴미디어서비스에 관한 연구를 진행시키고 있고 특히 본 분야에서는 관련 프로토콜의 표준화 촉진을 위해 92년도에는 CCITT, ISO 등 국제기구와 긴밀한 협조체제를 강화해 나갈 것이다. 아울러 지능형 빌딩의 구현에 관한 연구, 공중기업통신망연

구, 이기종 컴퓨터간 정보공동이용체제 구축, 기업 VAN 서비스 개발 등을 망라하는 SI(System Integration) 기술 등의 연구개발도 지금까지의 성과를 적시에 상용화하기 위한 노력을 계속할 것이다.

이러한 거창한 연구개발 사업들을 한정된 자원으로 이루기 위하여는 몇가지 전략이 특히 필요하다. 이러한 전략적 선택은 이미 진행되고 있고 현재 진행중인 몇가지 전략을 열거해 보면 다음과 같다.

첫째로, 연구개발 범위의 집중화를 들 수 있다. 한국통신은 국제적으로 볼 때 하나의 작은 통신 서비스 회사이다. 따라서 한국통신은 장비의 제도, 운용 유지보수 등의 여러분야를 다 잘 할 수도 없고, 수 많은 통신 서비스중에서도 우리가 모두 제일 잘 할 수는 더욱 없는 것으로 따라서 누구도 대신 할 수 없거나, 일등을 할 수 있는 분야로 우리의 꿈을 집중시켜나갈 것이다.

둘째로, 수요자 중심의 연구개발 체제의 강화로서, 미래에 수요가 형성되는 기술적 시즈(seeds)형 과제 이외에도 우리 고객을 만족시키는 니즈(needs)형 과제를 적절히 배합함으로써 시장지향적 연구개발을 활성화하여 연구개발을 강화할 것이며, 이를 통하여 변화하는 기업 환경에 적극 대처 할 수 있다고 판단된다.

셋째로, 생산적인 연구환경을 창조하는 것이다. 가깝고 구체적인 예가 한국통신 연구개발단의 연구청사로 사용중인 IBS 연구센터로서 연구업무를 신속히 수행하며, 연구개발에 필수적인 자료조사 등을 효율적으로 행할 수 있도록 사무자동화, 정보통신, 빌딩자동화를 이체화 시켜 정보관리 및 지원체계를 구축함으로써 연구개발의 생산성을 높일 것이다.

넷째로, 연구개발 관리 시스템의 개선을 들 수 있다. 기술의 변천과 시대의 변화에 맞추어, 기술기획, 과제관리, 탄력적 연구조직의 운영 등, 토탈(total) 연구개발 시스템을 확보하므로써 연구자원의 효율적 운영이 가능하도록 연구기획관리능력을 강화하고 국내외 연구방향의 탐지분석 등 지속적으로 노력할 것이다.

끝으로, 대외 교류의 활성화이다.

국내외의 통신장비 생산업체 및 통신서비스 업체, 연구소, 학계와 기술협력을 강화하고 기술정보 교류를 활성화하여 연구개발의 중복투자를 지양할 수 있을 것이다. 또한, 공동연구 등을 통하여 상호 기술개발경험을 교환함으로써 연구생산성을 제고시킬 수 있다고 생각한다. 결론적으로, 연구개발 노력의 집중화, 수요자 중심의 연구, 생산적인 연구환경의 구축과 함께 개방적인 대외 기술협력 등을 한국통신의 연구개발 전략으로 볼 수 있다.

#### 4. 맺는말

연구개발전략을 논함에 있어서 우리 한국통신의 연구개발 전략이 다른 선진국의 통신사업자의 그것과 크게 다르지 않을 것이다.

왜냐하면 21세기 고도 통신은 우리 모두의 소망인 것이며, "어디에서나, 누구에게나, 어떠한 정보라도 주고 받는 서비스"를 값싸게 제공하는 것을 공동 목표로 하고 있기 때문이다.

물론 이에 도달하기 위한 경로의 선택에는 국가별로 차이가 있을 것이다. 즉, 현재의 기술수준 및 사회적 관습에 따라서 달라질 수 있을 것이다.

한국통신이 보유한 기술중에 전자교환기술, 광전송같은 분야에서는 시장 선도전략(First to Market)과 같이 주도적 입장에서 시장개방에 대응해도 되는 수준이지만, 선로 및 통신토목, 위성통신기술 등은 방어적 연구개발 투자를 하거나 모방적 연구투자를 하는 수준을 당분간 유지해야 할 것이다.

기술혁명을 통한 인류의 복지증진은 자명한 사실이며 과학, 기술업계가 갖는 소중한 기회일 것이다. 한국통신은 공기업의 입장에서 이러한 기회를 보다 내실있게 맞이 위한 준비를 보다 개방적인 연구차원에서 추진하여 정보화 시대의 information architect로서의 역할완수에 더욱 매진할 것이다.



**강민호(姜玟鎬)**

'65-'69 서울대 공과대학 졸업.  
'71-'73 University of Missouri at  
Rolla.  
'73-'77 University of Texas at  
Austin 졸업(공학).  
'77-'78 Bell연구소 연구원

'79-'85 서울대학교 공과대학 강사  
1982.10 국민훈장 동백장  
'85-'88 과기처 연구개발조정실 전자연구 조정관  
'78-'90 전자통신연구소 실장, 부장, 단장  
1991.4 21세기 경영인클럽 신산업 경영대상(기술부문)  
'90-현재 한국통신연구개발단장 겸 소프트웨어  
연구소장, 당학회 평의원.