

主 題

한국통신 연구개발 방향

한국전자통신연구원 한국통신 연구개발본부장 이 용 경

차 례

- I. 머리말
- II. 21세기 정보통신 기술환경
- III. 한국통신의 중장기 연구개발 방향
- IV. 98년도 연구개발사업 추진방향
- V. 맺음말

I. 머리말

20세기 중반부터 나타나기 시작한 情報通信革命은 세계의 흐름을 새롭게 바꾸어 나가고 있다. 정보통신의 혁명에 의한 사회 경제적인 변화는 엄청나서 대부분의 논자들이 과거와는 다른 새로운 세계가 도래하고 있음을 예견하고 있다. 다니엘 벨의 '정보화 사회', 앨빈 토플러의 '제3의 물결', 다렌도르프의 '후기산업사회' 등은 이러한 새로운 사회를 예견하는 말들이다.

정보화 사회를 가져온 '정보통신혁명'의 구성요소들은 컴퓨터의 발전 및 PC의 대중화, LAN(Local ArerNetwork), VAN(Value Added Network)등의 컴퓨터 통신체계, ISDN(Integrated Services DigitalNetwork), BCN(Broadband Communication Network)등의 통신망 체계, 기타 CTS(Computer Typesetting System), HDTV(High DefinitionTelevision), 인텔리전트 빌딩, 텔리포트 등의 정보통신 시설들을 들 수 있는데, 이는 크게 데이터의 처리 및 저장, 그리고 전달이라는 세가지 측면으로 유형화 될 수 있다.

우선, 데이터 처리는 極小電子工學의 발전을 통하여 이루어진 것이었다. 1960년대 초 IC (집적회로: Integrated Circuit)가 개발된 이래 LSI(Large Scale Integrated Circuit), VLSI(Very Large Scale Integrated Circuit)등

으로 발전하여 컴퓨터 마이크로 프로세서의 혁신을 가져왔고 CAD(Computer Aided Design)와 특수응용 집적회로를 탄생시켰다. 둘째, 데이터 저장기술은 자기디스크, 반도체 메모리, 광디스크의 순으로 저장용량을 증가시켰다. 셋째, 데이터 전달은 電氣通信(telecommunication)기술의 발전에 힘입었다. 초기 아날로그 방식의 전송은 오늘날 디지털 네트워크, 광섬유통신, 인공위성통신으로 발전하여 모든 종류의 부호, 음성 또는 영상을 송수신 할 수 있게 하였다.

이러한 정보화 사회를 촉발시킨 가속적 기술혁신의 근원은 선진국들의 세계 경제 주도권 확보와 선진기업들의 기술패권 장악을 위한 정보통신 분야에 대한 막대한 기술개발 투자에 있다 하겠으며, 아울러 핵심기술의 기술이전 기피, 지적재산권의 보호, WTO체제 출범에 따른 기술시장 개방요구 등을 강화함에 따라 정보통신 분야의 국가간, 기업간 기술경쟁은 더욱 치열해질 전망이다.

급변하는 환경속에서 대한민국의 정보통신 100년을 이끌어 온 한국통신은 그간의 100년의 역사가 전화망을 중심으로 대한민국의 전기통신망 구축에 주력하였다면 이제부터 한국통신은 21세기 정보사회 건설을 위한 첨단 기술개발을 통한 한국통신의 경쟁력 강화는 물론 국가 경쟁력 강화 나아가 세계 초일류 기술기업으로 발전할 수 있는 연구개발 경쟁전략을 수립, 추진해 나갈 계획이다.

현재 한국통신을 둘러싸고 있는 대내외 상황이 급변하고

있다. 내부적으로는 출자기관으로 전환과 외부적으로는 WTO 통신시장 개방과 IMF 관리경제체제를 맞고 있다.

이러한 내,외부 환경변화에 따라 연구개발사업도 재정긴축 또는 저투자 고부가가치가 요구되는 쪽으로 방향의 대전환이 요구되면서 한정된 예산과 인력의 조건 하에서 연구개발을 성공적으로 수행하기 위해서는 무엇보다도 연구개발 전략방향에 입각한 투자의 차별화와 이에 따른 연구과제의 우선순위 결정 및 수행이 절대적으로 필요하다 하겠다.

따라서 한국통신의 장기 기술발전 계획을 현실성 있게 재조정하여 시장경쟁력과 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 목표달성 가능 기술에 대하여 연구개발력을 집중화 시킬 예정이다.

II. 21세기 정보통신 기술환경

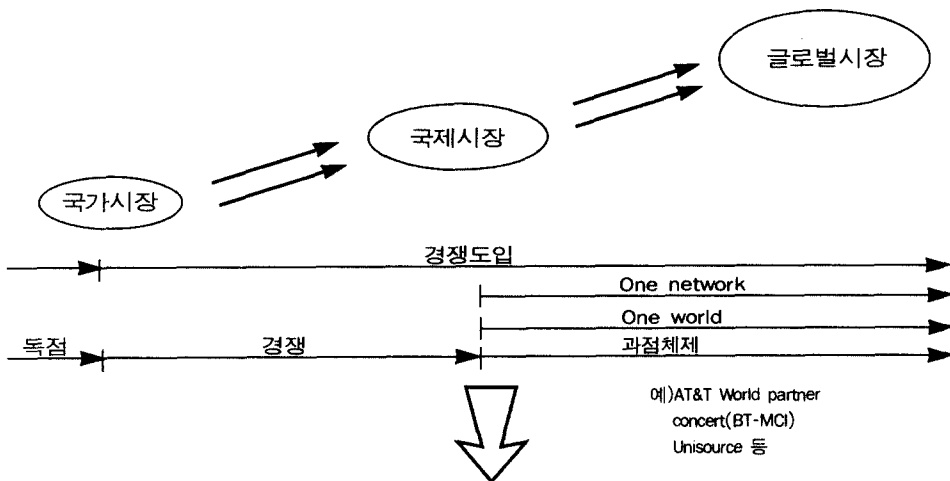
1. 정보통신 사업환경

정보통신사업은 20세기 말 세계에서 가장 주목받는 산업의 하나로 등장하고 있다. 세계 정보통신시장은 1994

년 1조 5천억달러에서 2004년 3조달러로 10년내에 2배의 규모로 성장할 것으로 전망되고 있다. 이에 선진국에서는 정보통신산업을 정보화 사회의 국가 경쟁력을 좌우하는 핵심적인 산업으로, 개발도상국에서는 경제 개발에 필수적인 사회 간접자본으로 인식하면서 각국 정부는 정보통신산업 부문의 경쟁 도입, 외자유치등 적극적인 육성책을 시행하고 있다.

이러한 각국 정부의 통신사업 육성정책과 더불어 일부 국가에서는 통신산업의 적극적인 해외진출을 추진하고 있다. 이는 통신산업이 사회간접자본을 제공한다는 시각에서 벗어나 경제적 기반, 즉 새로운 이윤을 창출해낼 수 있는 사업영역이며 국가 경쟁력 향상의 결정요인이라는 인식이 일기 시작했기 때문이다. 통신산업에 대한 이러한 인식의 변화로 해외진출은 새로운 무역환경 하에서 통신시장의 개방이라는 난제를 제시하며 중요한 관심거리로 떠오르고 있다.

미국 최종 수정판결 (MEJ:Modification of Final Judgement)에 따른 1984년 AT&T의 분할을 시작으로 세계통신 선진국들은 지금까지 견지해 오던 통신사업에 대한 강력한 규제 틀을 벗어나 경쟁원리를 도입하였고 (그림 1), 경쟁에 의한 효율성을 극대화 시키기 위하여 지배적 사업자를 민영



전략적 제휴(strategic alliance)의 필요성 고조 및 기업역량 요구

(그림1) 통신시장 경쟁환경

화 하거나 민영화를 구상하고 있다. 이러한 현상은 더 나아가 통신부문이 선진 대열에서 다소 뒤쳐져 있는 국가들의 지배적 통신사업자에 대한 민영화 유인(誘引)으로 작용하고 있다. 또한 통신 선진국들은 자국내에서의 기본통신 수요의 충족에 의한 통신부문 수익의 성장 둔화를 해외시장 확대를 통하여 타파하려는 움직임을 보이고 있다.

이러한 일련의 움직임으로 1980년대 중반 이후 세계 통신시장은 경쟁도입, 민영화, 규제완화, 자유화 등의 커다란 물결을 타고 있다. 이는 기존 공기업(公企業)에 의한 통신사업 독점구도의 대지가 변동될 것을 의미하는 것이다. 21세기 정보사회가 점차 가시화 되고 경제구조가 정보의 존적이 됨에 따라 이제 정보통신 분야는 독점적 사업자에 게만 맡겨두기에는 너무나 중요한 분야가 된 것이다.

따라서 각국 정부는 자국내 통신시장에 경쟁방식을 도입하게 되었다. 경쟁도입은 부가통신서비스에서 가장 먼저 이루어져 무선통신서비스와 유선전화서비스로 확산되고 있다. 경쟁도입의 확대와 병행하여 자유화 또한 진전되고 있음은 자연스런 양상으로 부가통신 서비스는 전면 자유화로, 셀룰러서비스와 무선호출과 같은 무선통신서비스는 외자(外資)가 허용된 복점(複占)체제의 구축이 일반적인 양상이며 기본통신 분야의 경우 경쟁은 재판매에서 네트워킹, 시외전화 및 국제전화와 같은 기본통신 서비스는 장거리에서 시내전화 쪽으로, 무선계에서 유선계 쪽으로 확대되는 것이 일반적인 추세이다.

주목할 것은 국가마다 구체적인 양상의 차이에도 불구하고 경쟁도입, 민영화, 규제완화, 자유화가 동시에 진행되는 점이다. 특히 경쟁도입, 민영화, 규제완화는 반드시 같은 강도와 범위로 진행되지 않으면 기존의 독점체제로부터 경쟁체제로의 전환효과가 크게 반감된다는 각국의 경험은 중요한 교훈이 되어야 할 것이다.

이러한 개방 및 자유화의 추세를 주요 국가별로 살펴보면 미국은 현재 무선통신 서비스분야에 있어 외국인 지분을 최대한 25%까지 허용하고 국제회선 재판매에 상호주의를 적용하고 있다. 이외의 기본통신서비스는 전반적으로 자유화되어 있다. 이러한 제한은 1934년 제정된 통신법에 기초한 것인데 최근 미국 의회는 자국내에서의 경쟁을 가속화 시키기 위한 통신법안 개정을 추진하고 있다.

15개 회원국을 거느리고 있는 유럽연합(EU)은 98년 1월부터 유.무선망, CATV와 같은 기본통신망과 기본통신서비스의 전면 경쟁체제의 구축을 결정한바 있다. EU 내에서 통신이 상대적으로 열악한 룩셈부르크는 99년까지, 스페인, 아일랜드, 그리스, 포르투갈은 2002년까지 음성전화용 통신망 구축의 자유화를 유보 받았으나 스페인은 자체적으로 경쟁 도입시기를 앞당길 계획이기도 하다.

EU 내에서 가장 폐쇄적인 통신시장구조를 가진 독일은 도이치텔레콤(Deutsch Telecom)의 민영화를 추진하고 통신시장 전반에 경쟁도입을 위한 법개정을 96년 완료하였으며, 신규 사업자 허가를 추진하여 98년 1월부터 실질적인 경쟁이 이루어지도록 하고 있다.

한편, 프랑스는 최근 프랑스텔레콤(France Telecom)의 민영화 계획을 백지화한바 있으나 98년 기본통신서비스 경쟁체제 도입을 기정 사실로 추진하고 있으며 일본은 이미 80년대 후반에 1종 망사업자에 외국인 지분을 1/3까지 허용하였다. 일본은 94년 6월 위성서비스에 대한 외자제한을 폐지하였고 97년말 음성 재판매서비스를 허용했으며 또한 94년 11월 CATV사업자에 시내전화서비스 제공을 허용한바 있다.

캐나다는 G7 국가의 하나이며 GII(Global Information Infrastructure)추진에도 적극성을 보이고 있는데 캐나다에서 재판매 분야는 전면 자유화되어 있다. 반면 망사업자에게는 외국인 지분을 20%로 제한하고 있다. 또한 92년 시외전화에 경쟁도입 이후 94년에는 시내 전화에도 경쟁도입을 하였고 요금구조 조정을 단행하기도 하였다.

현재 호주의 기본통신시장은 복점체제로 되어 있다. 호주 정부는 97년 7월부터 통신시장을 전면 개방한다는 계획을 발표한바 있다. 즉, 기본 통신시장에 대한 사업자 수 제한을 폐지하고 유.무선통신서비스, 통신장비사업자간의 영역제한을 폐지한다는 계획이며 외자지분제한 범위는 현행 49%에서 서비스 분야에 따라 추가 허용될 것으로 예상되어 진다.

북미자유무역협정(NAFTA) 회원국인 멕시코는 97년부터 기본통신시장 경쟁을 도입하였으며 경쟁질서를 구축할 독립규제기관을 96년 설립하였다. 시내, 시외, 국제전화 및 위성서비스는 외자가 49%까지 셀룰러전화는 외

자 100%까지 허용되고 있다.

이러한 상황에서 세계 각국은 세계무역기구(WTO) 기본통신협상을 통해 현재 41개국이 참가한 기본통신협상그룹(NGBT)을 구성, 시장개방에 있어 사업자수 및 외국자본 참여에 대한 제한을 완화하고 외국인을 내국인과 똑같이 대우해 달라는 내용의 다자간 및 쌍무 협상을 진행하고 있다. 그러나 일부에서는 NGBT협상을 소극적으로 모면하면 대외개방 수준을 최소화할 수 있는 것처럼 생각할지 모른다. 최소한의 개방이 과연 국가적으로 바람직한가 하는 문제를 떠나서 시장개방과 자유화는 피할 수 없는 대세라는 것을 철저히 인식할 필요가 있다. 지금 당장 G7, 경제협력개발기구(OECD) 등에서 논의되고 있는 초고속정보통신망 구축계획은 조만간 멀티미디어 시장개방 움직임으로 가시화될 것으로 예상되고, WTO의 '점진적 자유화' 원칙에 따라 2000년대 이전에 서비스 분야의 추가적 자유화를 위한 후속 라운드가 예상된다.

2. 정보통신 기술속성과 기술환경

정보통신기술은 대체로 다음과 같은 특성이 있다.

첫째, 외부효과성을 지닌다. 전화시스템과 같은 정보통신기술은 두가지의 주된 네트워크 외부효과(network externality effect)가 있다. 우선 네트워크 외부효과는 개별 사용자에게 대한 기술의 혜택이 전화의 대수, 즉 시스템에 접근할 수 있는 지역 또는 지점의 수에 따라 증가하는 것을 의미한다. 다음으로 생산규모 효과(scale effect)는 그 혜택이 시스템에 가입한 사람의 수에 따라 증가하는 것을 의미한다. 전화를 걸고 받는 사람 수의 증가에 따라 각 개인은 더 많은 사람들과 통신할 수 있다. 이 효과는 네트워크 외부효과의 근원이다. 왜냐하면 각 신규사용자는 모든 다른 사용자에게 혜택을 주기 때문이다. 이와 같은 네트워크 외부 효과는 전화시장에서와 같이 소비자가 제품으로부터 도출하는 효용이나 만족도가 그 제품 소비자의 수적 증가와 함께 증가하는 제품시장에서 존재한다. 즉 제품간의 호환성이나 보완제품들의 상호호환성을 증진시킴으로써 규모의 경제 또는 수익체증 원리를 달성시킨다.

둘째, 공공재적 성격이 있다. 기술은 일단 개발 및 보급되면 모든 생산자에게 유용하며, 한 생산자에 의한 사용이 다른 생산자의 사용을 배제하지 않는다(non-excludability). 게다가 기술에 대한 생산자 및 소비자의 사용증가를 통하여 모든 사람의 편익을 증가시키는 비경합성(non-rivalry)을 띠고 있다는 점에서 기술은 공공재(public goods)이다.

셋째, 불확실성(uncertainty)이 존재한다. 즉 기술은 개발과정에서 시간과 비용이 크게 소요되고 개발투자의 회피기간이 길뿐만 아니라 회수보장도 할 수 없어 투자위험이 매우 높다. 즉 투자에 대한 높은 위험부담률과 불확실한 투자효과로 인해 기술투자가 경제 전체로서 적절한 규모보다 과소공급될 수 있다.

넷째, 파급효과(spillover effect)가 크다는 점이다. 정보통신 기술은 기초기술 및 관련 기술 등과의 기술적 연계성이 매우 높고 응용분야가 넓을 뿐만 아니라 전후방(前後方) 경제 파급효과가 큰 산업기술이라고 할 수 있다.

다섯째, 정보통신 기술은 고도의 최신기술을 요하며, 그 시장 또한 현재의 시장보다는 미래의 시장가능성 때문에 R&D 투자가 중요한 의미를 지닌다.

위에서 살펴본 정보통신 기술의 특징들로 인하여 각 국가는 기술·경제 관계에 대한 새로운 인식이 대두되었으며 <표1>, 경제성장에서 기술혁신의 중요성을 인식하여 국가정책의 최우선 순위의 국가전략 과제로, 기술혁신의 주체인 기업레벨에서는 전략도메인(독자적 생존영역) 기술특화에 따라 성장가능성이 구조적 우열을 갖는다는 사실에 주목하게 되었다.

이는 정보통신 기술개발이 성장발전의 원동력이며 경쟁

<표1> 기술·경제 주요 패러다임의 변화

구기술 경제 패러다임	⇒	신기술 경제 패러다임
산업사회	⇒	정보사회(정보통신기술)
<ul style="list-style-type: none"> - 대량생산 (mass production) - 에너지 집약적 - 축적적 설계 및 생산 - 보다 안정된 제품믹스 - 표준화 - 자동화 		<ul style="list-style-type: none"> - 대량고객화 (mass customization) - 정보집약적 - 동시 (concurrent) 엔지니어링 - 제품믹스의 급격한 변환 - 고객화 - 시스템화

요소로 인식되면서 기술과 정보의 우위에 입각한 첨단 정보통신 기술을 개발, 확보하는 문제가 기업의 생존과 직결됨에 따라 비교 우위기술의 보호와 기술이전 기피 등 기술패권주의 (techno-hegemony)의 강화와 이에 따른 가속적 기술혁명은 선.후진국간, 선진기업.후진 기업간 기술격차를 더욱 증대 시킬것으로 전망된다.

일렉트로닉스화, 광화(光化)로 특징지을 수 있다. 정보통신 기술의 분야별 발전동향을 개관하면, 교환기술은 고기능화 및 방식통합의 방향으로 전송기술은 대용량화, 고속광대역화 방향으로 단말기술은 인간의 친숙성 증대방향으로 정보처리 기술은 지능화, 고속화의 방향으로, 부품기술은 집적화, 다기능화의 방향으로 급속히 발전하고 있다.

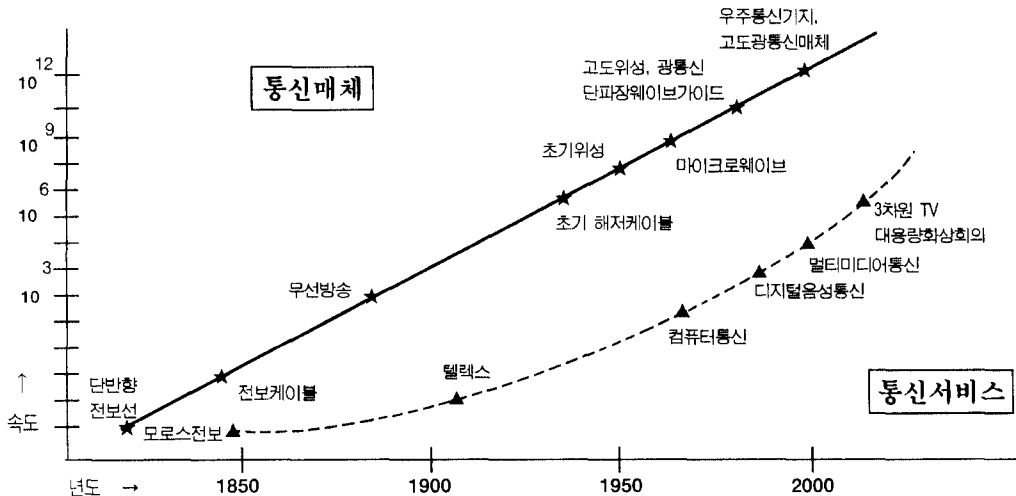
3. 21세기 정보통신기술 발전전망 (정보통신 분야에서의 기술혁신 가속화)

제2차 세계대전중 비약적인 발전을 보인 군사과학 분야를 기초로 전후 여타 산업기술분야의 획기적인 기술혁신이 이루어졌다. 1950 ~ 1960년대의 중화학 공업 분야의 기술발전, 그리고 1970년대의 항공기, 자동차로 대표되는 제조업 분야의 기술진보를 거쳐, 마침내 1980년대 정보통신 분야의 기술혁신이 꽃을 피우게 되었다. 1800년대 초 단방향 전보선으로 시작한 전송매체는 급격한 기술개발에 힘입어 위성, 해저케이블을 거쳐 우주통신기지, 고도 광통신 매체로까지 발전해 왔으며, 1800년대 중반 모로스전보로 시작한 통신 서비스는 텔렉스, 컴퓨터 통신을 거쳐 멀티미디어 통신, 3차원 TV, 대용량 화상회의 서비스까지 발전하고 있다 (그림 2).

1980년대 후반 이후의 정보통신 기술은 디지털화, 나노

4. 선진국 및 선진사업자의 기술개발 동향

이러한 정보통신기술의 눈부신 진보의 주요 요인으로는 경제패권주의를 들 수 있다. 1980년대 후반에 이르러 지구상의 대부분의 사람들은 과거 100여년에 걸쳐 전개된 참예한 정치이념의 대결 양상 하에서는 궁핍과 공허한 정신적 만족 이외에 아무것도 기대할 수 없다고 느꼈고, 이에 따라 풍요로운 삶을 갈망하게 되었으며 경제문제에 상당한 관심을 기울이기 시작하였다. 국가경제의 부흥을 위해서는 고부가가치 산업부문에 대한 경쟁력 확보가 최우선 과제이므로, 현존하는 최고의 고부가가치 산업인 통신분야의 기술개발에 집중적인 투자가 이루어지게 되었다. 이 때문에 정보통신분야는 여타의 어느 분야보다도 가속적인 기술 혁신 추세를 보이고 있다. 특히 미국의 경우 근자에 이르러 일본, 독일 등의 급성장에 따른 제조업 분야의 비교우위 상실과 이에 따른 경쟁력 약화를 계기로



(그림2) 정보통신 150년간의 기술변화

사업자	연구개발명	주요 내용
AT&T	UIS	통신망 고도화를 위한 모든정보를 디지털화하여 B-ISDN의 상용 서비스화
	광고환기	4X4 광고환기, 공간분할식 광고환기
	이동통신시스템	디지털 셀룰러 시스템 개발(TDMA, CDMA)
NTT	VIP연구	B-ISDN을 기반으로 네트워크의 Visual, Intelligent, Personal화 추구
	광가입자망 시스템	광케이블을 통하여 협대역 디지털 신호, 비디오, 고속 디지털 신호 등 전송
	10G bps 실용화	10G bps 단국 + 광증폭 중계기 현장 실용화
DBP	BERKOM	회선교환기나 ATM 교환기를 이용한 응용분야 개발 및 실용화 원격의료, Telepublication, 분산공장, 광대역 정보시스템등 개발
BT	이동통신시스템	Digital Cordless Telephone

〈표2〉 선진통신 사업자의 주요 기술개발 동향

세계 경제 주도권 재구축 노력의 일환으로 비교우위를 유지하고 있는 정보통신분야의 기술개발에 전력투구하고 있으며 일본 역시 마지막 타켓인 세계 정보통신시장 제패를 위하여 정보통신분야 기술개발에 심혈을 기울이고 있는 실정이다.

이러한 기술개발은 국가주도 또는 자국내 제1 통신사업자 중심으로 이루어지고 있으며, 선진통신 사업자의 주요 기술개발 동향을 살펴보면〈표2〉 B-ISDN과 디지털 셀룰러 시스템을 중심으로 하는 유무선 통신 네트워크 기반 기술과 영상을 포함하는 새로운 복합서비스를 제공하기 위한 서비스 기반 기술을 포함하여 고신뢰성 기술개발에서 고기능 네트워크 기술까지 고도 지적처리기술에서 바이오 지적통신기술까지를 주요 목표로 하여 기술개발 투자의 집중화 및 대형화 형태로 나아가고 있으며, 자국내 산, 학, 연 역할 분담을 통한 개발형태를 뛰어 넘어 기술개발력 우위에 의한 R&D 성과를 시장에 효율적으로 연결시킬 수 있는 국가간 또는 국가 연합간(BU등)의 전략적 제휴와 상호 참여 형태의 전략적 기술개발 모형도 나타나고 있으며 이에 따라 GATT/WTO 체제의 지적소유권 확보도 치열한 경쟁양상을 보이고 있다.

Ⅲ. 한국통신의 중장기 연구개발 방향

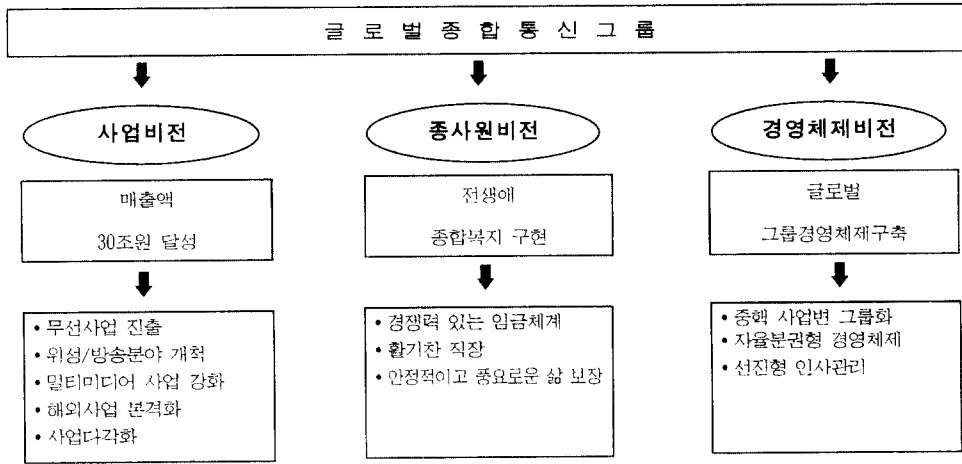
1. 한국통신의 VISION과 기술개발 VISION

96년 7월 3일 한국통신은 제2기 도약을 위한 기업비전 「KT VISION 2005」를 대내외에 선포한데 이어 97년 5월 경영혁신을 위한 전환기 관리특별 대책으로「PIN TO KT」를 발표했다. 이는 국내 통신시장의 본격적 경쟁도입에 따른 민간기업의 통신분야의 대거 진입, 대외 개방으로 말미암은 선진사업자들의 국내시장 진입 압박, 그리고 산업간의 대응함에 따른 통신, 방송 기타 정보산업간의 경계소멸 등으로 한국통신으로서는 기회와 위기의 극복이라는 기업생존과 발전전략이 절실히 필요하게 되었던 것이다.

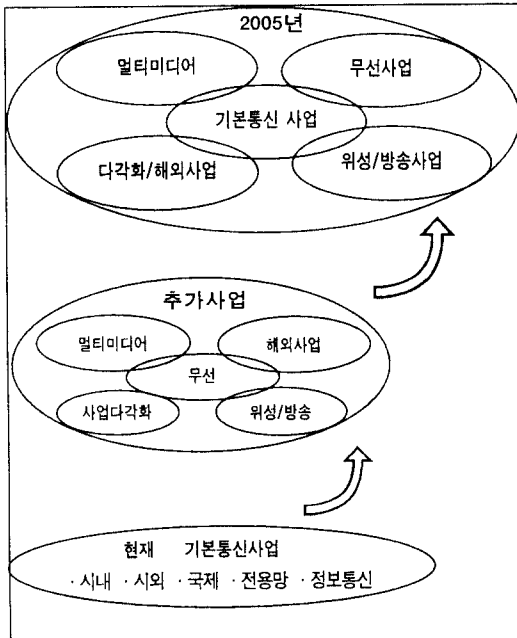
KT VISION 2005는 정보, 통신, 인간의 융화라는 기업 이념을 상위 개념으로 두고 2005년 글로벌 종합통신 그룹 매출 30조원 달성을 위한 실천개념으로 사업비전, 경영체제 비전, 종사원 비전을 [그림3] 제시했으며, 사업비전은 「사업구조 다변화」를 한국통신의 미래전략으로 설정, 추진하여 다수의 사업군을 거느린 초우량 통신기업으로 성장한다는 것이다.

정량적인 성장목표로는 95년에 수립된 장기 경영전략의 매출목표 20조원을 50% 상향하여 매출 30조원을 달성하기 위하여 고도성장을 이루는 것이며, 경영체제 비전으로

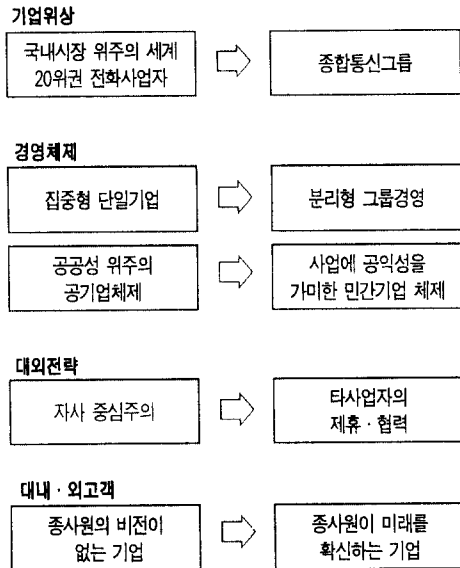
한국통신의 기업비전



한국통신의 모습



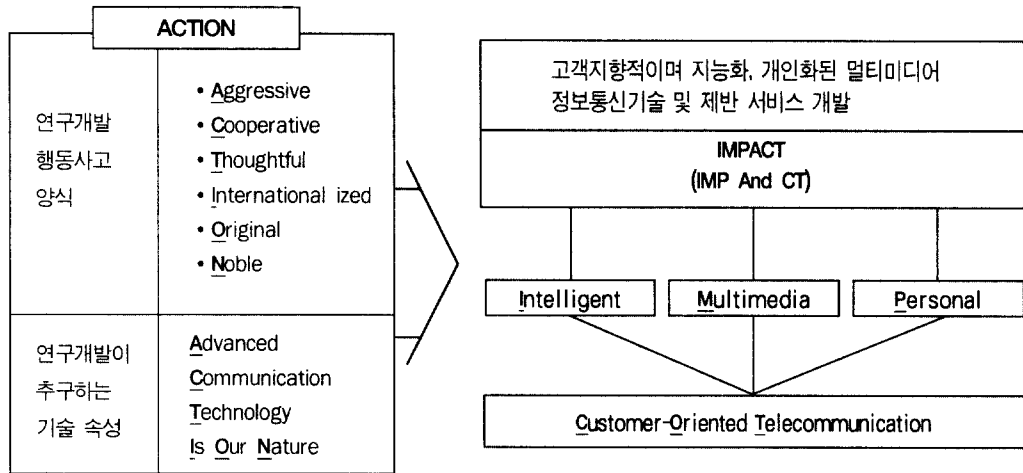
한국통신의 나아갈 방향



(그림3) 한국통신의 기업비전

는 국민과 종사원이 주인이 되는 민영화를 달성하고, 자율분권의 그룹경영체제, 세계화에 걸맞는 글로벌 경영체제를 구축하며 환경적응력을 높이는 조직으로 구조를 개편 운영하는 것이고 마지막으로 종사원 비전은 비전실행의 주축인 종사원부터 시작하여 실천적 비전이 되도록 하는 것이다.

이러한 한국통신 기업비전에 부합하기 위한 R&D 비전은 「Action for Impact」로 요약 될 수 있다고 하겠다 (그림4). 이는 고객지향적이며 지능화, 개인화된 멀티미디어 제공을 목표로 초고속 정보통신 기반구축을 위한 기술개발과 기존 통신망/서비스 고도화를 위한 기술개발, 멀티미디어 정보통신 서비스개발, 종합정보통신 요소시스



(그림4) 한국통신의 기술개발 비전

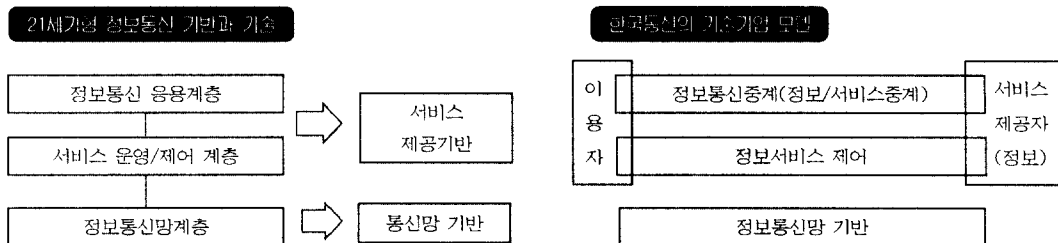
템개발, 통신사업 경쟁력 강화를 위한 경영전략 연구사업 등을 기술개발 목표로 하고 있다.

2. 21세기형 정보통신 기반과 한국통신 기술기업모델

21세기 정보사회는 정보통신이 사회의 간접자본으로서 사회구성의 기반이 되는 사회이므로 정보사회에서 이용될 보편적 서비스는 지능화되고 개인화된 멀티미디어 서비스가 될 것이며 이를 위해서는 기존 정보통신망의 능력과 담당역할의 획기적인 개선이 필요하며 또한 기존의 정보통신 서비스 연결을 위한 단순한 전달기능에서 다양한 특성의 서비스간을 이용자의 다양한 요구에 따라 적극적으로 대응할 수 있는 체제의 기반화가 필요하다 하겠다. 이러한 정보통신 기반을 구성하는 요소로 첫째로는 정보통신망 계층으로 END-END간에 정보를 전달하기 위하여

소요되는 통신망 요소들로 구성된 물리적 통신망과 이들 망을 실제적으로 배치, 운영 및 제어하는 계층(예:교환, 전송, 단말, 망운용관리 및 망계획/설계등)이며 둘째로는 서비스 운영/제어 계층으로 정보통신망을 이용하여 이용자가 요구하는 서비스를 효율적으로 제공하고 각 서비스 간의 이용의 균등성, 안정성 및 개인성 보장 등을 위하여 요구되는 각종 기술로 구성되는 계층이라 할 수 있다. 셋째로는 정보통신 응용계층으로 이용자가 직접 이용할 수 있는 다양한 응용을 제공하는 계층이라 할 수 있다.

이러한 정보통신 기반을 구축하기 위한 한국통신 기술기업 모델(technology enterprise model)(그림5)의 설정에서 요구되는 것은 정보의 생산에서 정보의 소비까지의 정보의 가치증대 사슬(value added chain)과 정보사회에서 정보통신이 증대되는 역할의 수행과 다양해 지고 다변화하는 정보의 가치를 매개하는 종합정보통신 사업자로서의 목표실현이 되겠다.



(그림5) 21세기형 정보통신 기반과 한국통신 기술기업 모델

3. 중점 기술개발 대상분야

이러한 21세기형 정보통신 기반과 이를 바탕으로 하는 한국통신 기술기업 모델에서 요구하는 기술은 크게 통신망 기반 기술분야와 서비스 제공 기반 기술분야가 되겠으며 통신망 기반 기술로서는 정보통신망의 물리적 통신망

(physical network)을 구성하는 통신망 요소(network element) 시스템의 구현 및 건설에 관련된 기술인 통신망 요소기술과 통신망 요소시스템을 기반으로 이를 통신망이나 서비스로서 실제화 (realization)하고 사업화하기 위하여 요구되는 각종 계획 및 설계기술 즉 통신망 계획/설계기술, 통신망 요소시스템이 통신망 계획 및 설계를

분야	기술항목	주요기술내용
통신망 운용/ 관리 분야	TMN 기반구축 기술	<ul style="list-style-type: none"> • TMN 망관리 플랫폼 구축 • 제네릭 매니저/에이전트 설계/개발 기술 • 관리정보 모델링 기술 • 객체지향 설계 및 구현 기술 • 관리정보망 설계/구축 기술
	신규통신망 운용관리시스템 개발기술	<ul style="list-style-type: none"> • 신규통신망(무선, 위성, 초고속통신망) 운용관리 시스템 개발 기술 • 통합망/ 서비스 관리시스템 개발 기술
	통신망요소 관리시스템 개량개선 및 상호연동	<ul style="list-style-type: none"> • 교환망관리시스템 (RNMS, TNMS, INMS)개량개선 • 전송망관리시스템 (DTMS, TRUMAN, DELMONS) 개량개선 • 신호망관리시스템 (SIGNOS) 개량개선 • 가입자선로망관리시스템 (TIMS, 광선로운용감시시스템)개량 개선 • 통신망요소관리시스템 상호연동 및 개량개선 기술
	통신망 제어/ 성능평가 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 신규통신망(무선, 위성, 초고속통신망) 트래픽 제어기술 • 신규통신망(무선, 위성, 초고속통신망) 트래픽 제어 시스템 개발 기술 • 신규통신망(무선, 위성, 초고속통신망) 성능평가 및 진단기술 • 신규통신망(무선, 위성, 초고속통신망) 성능평가 및 진단 시스템 개발 기술
	통신망 연동/ 통합기술	<ul style="list-style-type: none"> • PSTN/N-ISDN/PSDN(HiNET-P) 연동기술 • B-ISDN/N-ISDN 연동기술 • 무선망/기존망 연동기술 • 위성망/지상망 연동기술 • 초고속통신망 통합전략 기술

〈표3-1〉 통신망 기반기술

분야	기술항목	주요기술내용
통신망요소 기술분야	무선기술	<ul style="list-style-type: none"> • FP LMDS 등 복합셀 구성기술 • PCS 무선접속 시스템 구현 기술
	교환기술	<ul style="list-style-type: none"> • System Engineering 기술 • 운용/관리 기술
	전송기술	<ul style="list-style-type: none"> • STM/PON 가입자 전송기술 • Coherent 등 광전송기술
	위성기술	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-Spot 빔 구성기술등 위성탐재 시스템 기술 • 위성관제기술
	선로기술	<ul style="list-style-type: none"> • FTTC/FTTH 구축을 위한 광선로 기술 • 고기능 선로건설을 위한 자동차 기술
통신망 계획/ 설계분야	초고속 정보통신망의 망구성계획 기술	<ul style="list-style-type: none"> • VP/VC 망설계기술 • Routing • 망구조(Topology)
	동기식 전송망 계획 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 동기식 전송망 구조 및 계획 기법 • 동기식 전송망 구축계획 수립
	가입자망/치국 계획 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 가입자망 진화전략 및 구조 최적화 • 통합가입자망 계획수립 및 구축
	신호망 고도화 계획 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 통신망 및 서비스의 신호망 구성 및 설계기술 • 초고속정보통신망의 신호망 설계 및 구축
	이동통신망계획/ 설계 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 전파모델 및 셀 구성기술
	ATM 트래픽 엔지니어링 기술	<ul style="list-style-type: none"> • ATM 트래픽 수요예측기술 • ATM 트래픽 모델링, 제어 및 관리기법
	선로시설 설치 및 관리기술 (GIS-FM기술)	<ul style="list-style-type: none"> • 선로시설 설계/계획 지원시스템 개발 • 선로공사 공정관리 시스템 개발
	선로배선기술	<ul style="list-style-type: none"> • 가입자선로 최적화 배선 구역/경로 설계기술 • 광 구내 통합배선 시스템 개발
	위성통신망 계획/ 설계 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스망 구축 • 위성채널 traffic 분석

〈표3-2〉 통신망 기반기술

기반으로 적합하게 실질적으로 서비스 되고 운용, 관리제 어되도록 하는 기술<표3-1, 3-2>이다.

또한 서비스 제공 기반기술로는 이용자 자신의 정보, 이용자가 이용하고 있는 단말의 정보 및 단말기가 접속되어 있는 망 접속점에 대한 정보를 가지고 이용자가 망의 어떤 접속점에 위치하든지 서비스를 제공받거나 이용할 수 있도록 하는 서비스 액세스 기술, 이용자들이 응용서

비스를 사용할 때 QoS 협상등을 비롯하여 서비스 제공에 필요한 망자원 제어를 담당하는 서비스 제어기술, 정보제공자들이 제공하는 응용서비스를 이용자들이 쉽게 접근할 수 있도록 도와주는 서비스 중계기술, 가입관리 및 요금 관리를 비롯하여 서비스를 이루는 요소들을 관리하는 서비스 관리기술, 통신망을 통하여 이용자에게 제공되어야 하는 각종 응용서비스 기술<표4-1, 4-2>이 되겠다.

<표4-1> 서비스 제공 기반 기술

분야	기술항목	주요기술내용
서비스 기반기술 분야	서비스제어	<ul style="list-style-type: none"> • 서버형 DSMCC (Digital Storage Media Command and Control) • 회의형 서비스 제어 • 세션/연결 • MCU • 복합형 서비스 제어
	서비스중개	<ul style="list-style-type: none"> • 레벨 1 게이트 웨이 • 회의형 Trader • 종합적 중개기능
	서비스관리	<ul style="list-style-type: none"> • 가입관리 및 과금 • 보안기술 • 주소 및 번호(이름) 체계정립
	엑세스제어	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 I/F • 사용자 및 단말 정보처리 • API • 사용자 관리 및 대행 • 개인 및 단말 이동성
	서비스개발 및 환경	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 생명 주기관리 • 정보객체 모델링 기법 • 서비스 생성 환경 • 서비스 연합/조립 기술 • 서비스 정형화 기법 • 연산객체 모델링 기법 • 서비스 객체관리
	서비스 연동	<ul style="list-style-type: none"> • ISDN 부가서비스 및 IN-like 서비스 제공을 위한 기술 • 기존 통신망 서비스, AIN 과의 연동
	Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Internet 액세스 • Internet 서비스 제공 • Internet 서비스간 Interworking

〈표4-2〉 서비스 제공 기반 기술

분 야	기술항목	주요기술내용
응용 서비스 기술분야	정보표현 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 저작도구기술 • GUI(VRML, JAVA) • 다중매체프로토콜 및 애플레이션 기술 • 전자 카달로그 구현기술
	DB시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 멀티미디어 DBMS 개발기술 • DB 제작도구 개발 • DB 검색기술
	서비스처리 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 병렬처리기술 • 분산시스템 기술
	보안시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 인증기술 • 암호화 • 시스템보안기술 • 보안감지기술
	사용자 인터페이스 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 음성언어처리기술 • 문자/패턴기술 • 영상처리기술
	S/W engineering	<ul style="list-style-type: none"> • S/W 개발표준기술 • S/W 자동생산기술
	Web 개발 기술	<ul style="list-style-type: none"> • Web 검색엔진 개발기술 • Web 서버 구축기술
	압축/복원 및 단말 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 압축/복원 알고리즘 개발기술 • CODEC 칩 개발기술 • IC 카드 개발기술
	기타 응용 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 신경망 네트워크 소통기술 • EDI, CALS, 금융정보망 구현기술 • GIS/GPS 기술

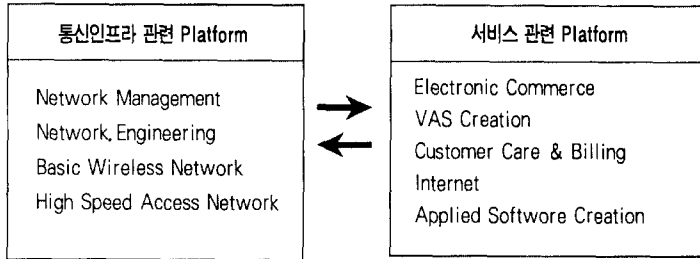
4. 연구개발 추진전략

정보통신기술의 혁신 진전, 정보통신서비스의 고도화 정보산업의 발전 등으로 정보사회는 매우 역동적인 변화 양상을 특징적으로 나타내고 있다. 정보사회의 역동성은 정보사회내에 존재하는 국가, 기업, 개인 등으로 하여금 환경변화에 대한 적응이라는 문제를 제기하고 있다. 특히 기업의 경우 환경변화에 대한 적응능력을 재는 척도는 경쟁력이라는 용어로 요약되고 있으며, 현재와 같이 혁신적

기술을 바탕으로 사회변혁이 주도되는 현실 여건 하에서는 기술적 측면에서의 경쟁력이 강조되고 있는 현실이다.

이에 따라 한국통신은 통신사업의 경쟁 가속화, 선진국의 기술보호 주의 강화 및 기술혁신의 진전, 이용자 욕구의 고도화 및 다양화, 통신시장의 개방 및 국제화 진전 등으로 요약되는 기업환경 변화에 따른 한국통신 비전과 기술개발 비전을 달성하기 위한 연구개발 전략 방향을 설정하였으며, 첫째 개별기술이 아닌 기술의 option의 집합체로서 중요기술 즉 통신망 기반기술과 서비스 제공 기반

〈표5〉 중요 핵심기술 Platform



강화하면서 외부 연구소와 대학 및 산업체가 참여하는 형태의 공동연구를 활성화해 나아갈 계획이다.

Ⅳ. 98년도 연구개발사업 추진 방향

기술 중에서 네트워크 관리/엔지니어링등 중요 핵심 기술 platform (strategic technology application platform) 을〈표5〉 선택하여 전사적으로 집중 개발하는 것이며, 둘째로는 핵심기술 platform에 포함되지 않았지만 해당사업의 경쟁력을 높이기 위한 특정 사업 부문에 매우 중요한 기술들 첨단교통 통신체계, 시스템 통합분야 등의 technology platform 또는 기술 option 들에 대한 기술개발 전략은 전적으로 사업부서의 필요에 의하여 사업부서가 주도적으로 추진하며, 셋째로는 민간기업의 활력을 적극활용하는 것으로 한국통신이 서비스 제공을 위하여 제품을 개발할 필요가 있다고 판단될 때에는 한국통신이 서비스 사양 (specification)을 연구해서 민간업체에 제시하는 형태의 서비스 요구 개발을 강화하는 것이며, 넷째로는 한정된 한국통신의 연구개발 인력과 연구개발 투자재원을 효율적으로 활용하기 위한 방안으로 국내외 연구기관간 연구협력을

98년도 한국통신의 연구개발 사업목표는 연구생산성 (research prouctivity)제고를 통한 1인당 실질매출에 증대기여, EVA (Economic Value Added) 개선에 기여, 자체기술 확보 및 기술경쟁력 강화 기여를 축으로 하는 IMF 관리경제체제 하의 내실화와 효율화에 역점을 두고 〈표6〉와 같이 기술분야와 경영분야의 연구개발을 수행할 계획이다.

중점적으로 추진되는 프로젝트를 살펴보면 기술분야의 연구개발은 신규 사업기회를 위한 망의 효율적 운용과 이를 기반으로 하는 응용서비스 개발부문에 투자를 확대하여 장비개발보다는 규격엔지니어링에 역점을 두고 네트워크 고도화를 통한 부가서비스 및 새로운 응용서비스 개발 부문의 투자를 강화할 예정이다.

또한 연구성격별로는 기본통신 사업은 수익성 제고와 비용절감을 위해 망고도화 등을 통한 네트워크 및 서비스 운

영차원의 지원성 연구중심이 될 것이며, 신규 사업은 전자상거래 (electronic commerce), Internet 및 무선서비스 분야 등 시장규모와 수익성이 높은 서비스를 제공하기 위한 선도 기술 연구 중심이될 것이다. 경영분야 연구개발은 경영전략의 중요성과 시급성으로 97년 전체 R&D 규모의 8.2%이었던 것을 98년은 10%로 투자를 증대할 것이다.

중점 추진되는 연구 프로젝트 외에 종합 정보통신 사업자로서의 핵심 요소기술 확보와 효율적 서비스화를 위한 요소기술의 통합운영,

〈표6〉 98년도 수행 연구개발과제 분포

분야별	주요부문	97년 과제분포(%)		98년 과제분포(%)
기술	Network / Transport	14.2	⇒	18.2
	Network / Access	10.1		9.6
	Service / Transport	0.9		8.4
	Service / Access	0.6		5
	Device Equipment Layer	26.7	⇒	15.2
	Service (Application) Layer	39.3	⇒	33.6
경영	경영전략	8.2	⇒	10
합 계		100		100

현 사업의 안정화/고도화를 위한 시스템 엔지니어링 및 개량개선, 연구개발 운영, 조직체계의 혁신 등으로 이는 한국통신의 기술역량 강화와 국내 통신기술의 육성 및 선도가 될 것이며 이는 한국통신은 물론 한국의 정보통신기술을 한차원 올려 놓는 계기가 될 것이다.

즉 공동연구 등을 적극적으로 추진하여 기술격차에 대한 신속한 보완을 이룩할 것이다.

이렇게 하여 한국통신의 경쟁력 강화는 물론이고 한국의 경쟁력을 한국통신의 연구개발 부문이 이끌어 나갈 것이다.

V. 맺음말

WTO와 이에 따른 통신시장 개방 그리고 IMF관리경제 체제에서의 투명성 요구와 비수익사업에 대한 과감한 정리요구는 한국의 대표적 통신사업자인 한국통신의 연구개발에도 상당한 시련기가 도래하고 있다. 이 시련기에서 엄혹한 선택의 문제가 대두된 것이다.

즉 연구개발 대상으로 제품개발과 서비스개발의 비중을 어떻게 할 것이냐는 문제이며, 다른 하나는 한국통신이 처한 환경의 문제로서 정부주도적 R&D 추진방향과 기업체로서의 R&D 추진방향 사이의 형평성 문제를 어떻게 끌어 나갈 것이이러한 선택의 문제에 대하여 한국통신 연구개발 방향을 종합한다면 첫째, 한국통신의 연구개발은 앞으로 서비스 개발에 좀더 치중할 것이다. WTO체제가 요구하는 세계화 물결에 동참함에 있어서도 한국통신은 한국을 대표하는 서비스 사업자라는 점을 분명히 할 필요가 있다. 통신망 구축 용역이나 엔지니어링에도 참여할 수 있으나 이것은 어디까지나 부수적인 것이고 결국은 서비스 상품으로 진출해야 한다. 우리의 독창적인 경험과 문화도 살리면서 창의적인 아이디어로 개발한 서비스 상품이 많을 때 세계무대에서 당당히 경쟁할 수 있을 것이다. 물론 여기에는 다양한 소프트웨어의 개발과 데이터베이스의 구축도 수반되어야 한다. 둘째로 서비스 개발을 위해 필요한 제품의 식별력 즉 제품의 우수성을 가릴 수 있는 서비스 사양 (specification) 개발 위주로 연구개발 방식을 전환하여 기기조달시 경쟁력을 확보하며, 셋째는 기업체 주도적 R&D추진으로써 전략적인 플랫폼을 통한 기술요소의 통합 (integrated)을 통한 연구개발 투자의 즉각적인 효율성을 제고 하는 것이다. 넷째는 최고의 기술습득을 위한 전략적인 기술의 외부조달 (outsourcing)



이 용 경

- 1964년 : 서울대학교 공과대학 전자공학과 졸업
- 1969년 : 미국 Oklahoma 대학 전기공학 석사
- 1975년 : 미국 Berkeley(California) 대학 전자공학 박사
- 1975년 : 1977 Illinois 대학 조교수
- 1977년 ~ 1979년 : Exxon 사 연구원
- 1979년 ~ 1991년 : AT&T Bell Labs
- 1991년 5월 ~ 1994년 8월 : 한국통신 선로연구소 소장
- 1993년 6월 ~ 1994년 2월 : 한국통신 연구개발단 단장
- 1994년 ~ 8월 : 한국통신 소프트웨어연구소 소장
- 1994년 8월 ~ 1995년 4월 : 한국통신 통신시스템개발센터 소장
- 1994년 2월 ~ 1995년 7월 : 한국통신 연구개발원 원장
- 1995년 8월 ~ 1996년 3월 : 한국통신 무선통신개발단 단장
- 1996년 3월 ~ 현재 : 한국통신 연구개발본부 본부장
- 국제 광섬유센서 학술대회(OFS-13) 자문위원
- OECC'98 International Advisory Committee member
- 현 한국광학회 부회장
- 현 인지과학회 부회장
- 현 대한전자공학과 부회장
- 현 정보전자기술전문위원회 위원(과학기술처/96.1.1-현재)
- 현 정보통신표준총회 의장(97.7.3 위촉)
- 현 종합기술금융 기술담보평가사업 기술평가자문위원(97.2-)