

主題

ETRI의 2002년도 연구개발 방향

전자통신연구원 오길록

차례

- I. 서론
- II. 정보통신 발전 방향
- III. 국내 연구개발 현황 및 기술수준
- IV. ETRI의 연구개발 방향
- V. 맺음말

I. 서론

2001년은 정보통신 관련 업계 및 기술개발 종사들에게는 무한한 위기와 기회가 한꺼번에 몰아닥친 인상깊은 한 해가 될 것이다. 지식기반사회로의 이동이 더욱 가속화하고 정보통신산업과 기술의 중요성이 날로 증가해 가는 가운데에서도 과포화 상태에 빠져 구조적 재조정기에 들어간 전세계 정보통신 시장은 그동안 숨가뻐왔던 성장세를 멈추었고 거대한 시장 미국에서 발생한 9. 11. 테러 사태로 인하여 전반적 경기 상황은 더욱 악화되었다. 국내 정보통신 시장도 심각한 타격을 입어 9월말 현재 총생산액이 55조 6,321억원 가량으로 지난해 동기보다 18.9%가 감소하였고, 전체 수출의 30%를 차지하는 정보통신 분야의 수출실적도 40조 2,314억원 가량으로 지난해 동기에 비해 무려 23.3%가 격감하였다.

그러나, 2001년은 동시에 국내 정보통신업계가 위기를 기회로 활용하여 재도약의 발판을 마련하는 한 해이기도 하였다. D램 반도체 및 PC 수요 등의 위

축에도 불구하고, 통신장비 수출이 호전을 보였고, PDA 등 정보가전시장이 대폭 확대되었으며 통신서비스 시장도 변함없이 팽창세를 유지하였다. 올해 초 고속인터넷 가입자 수 725만명, 이동전화 가입자 총 2,883만명이라는 수치는 통신서비스에 대한 이렇듯 강한 수요를 반증한다고 할 수 있겠다. 약 2,400만명에 육박하는 인터넷 사용자 수를 자랑하는 인터넷 분야에서는 특히 정보보호 시장이 빠르게 부상하였고 콘텐츠 분야에서도 게임 시장이 고도의 성장세를 유지하였다.

이러한 국내 정보통신 산업의 재도약은 수많은 외부적 어려움 속에서도 끊임없이 신시장을 개척하여 새로운 비즈니스 기회를 창출하려는 국내 정보통신 관련자들의 도전정신과 함께 정보통신의 특성상 미래를 준비하며 끊임없이 기술개발을 수행해온 축적된 기술력이 있었기에 가능하였다. 기술적으로 볼 때 2001년은 역사적인 디지털 방송이 시작된 해이기도 하며, 2002년 3세대 이동통신인 IMT-2000 서비스 개시를 앞두고 보다 완성된 기술을 창출하기 위하여 막바

지 투자를 아끼지 않은 해이기도 하였다.

따라서 본고에서는 디지털 경제에서의 향후 정보통신 기술발전 방향을 조망해보고, 국내 연구개발 추진 현황과 더불어 ETRI의 2002년도 연구개발방향을 제시함으로써, 정보통신분야의 국책연구기관으로서 국내 정보통신 업계가 기술적 어려움을 해결하고 현재의 침체기를 슬기롭게 극복, 새로운 전기를 마련하는데 조금이나마 도움이 되고자 한다.

II. 정보통신 발전 방향

1. 정보통신서비스 발전전망

미래의 정보통신서비스는 교육, 의료, 환경, 게임 등 4대 응용서비스와 통신, 정보처리, 방송 등 3개 기반서비스를 주축으로 하여 보다 인간중심적인 복지 정보통신 서비스로 발전할 전망이다.

<표 1>과 같이, 정보통신서비스 발전 방향을 단계별로 구분하여 보면, 정보통신서비스가 태동하면서 현재까지 이르는 1단계(~현재)는 개인화, 다양화가 큰 특징으로서 현대인의 개인화된 Life Style과 다

양화된 서비스 욕구에 대응한 유무선 음성/데이터 통합 서비스와 인터넷 서비스를 제공하여 왔다. 그러나 향후 2002년부터 2006년에 이르는 2단계부터는 지능화, 가상화가 진전되어 원하는 서비스를, 원하는 시간에 제공받을 수 있는 양방향성(interaction)이 크게 부각되고 "On-Demand" 서비스와 지능형의 Multimedia서비스가 확산될 것이다.

정보통신서비스의 인간화와 실감화는 2007년부터 2011년에 이르는 3단계에 구현될 예정으로 실감형 3D 통신·방송 융합서비스 등 고도화된 휴먼인터넷이 출현하면서 인간중심적(Human-Centered) 정보통신서비스를 구현할 수 있는 토대를 갖추게 될 것이다.

2. 정보통신기술 발전방향

정보통신 서비스 발전 방향에 맞추어 정보통신기술은 크게 고속화, 유·무선 통합화, 이동화, 대용량화, 지능화·인간화의 방향으로 진전될 전망이다. 통신망의 고속화가 진전되어 현재의 메가비트(Mbps) 급 속도에서 기가(Gbps)를 거쳐 테라(Tbps) ~ 수십 테라급으로 음성과 데이터의 흐름이 한층 빨라질 것이다. 또한 IMT-2000를 포함한 이동통신망과

<표 1> 정보통신서비스 발전전망

단 계 (기간)		1단계 (~ 현재)	2단계 (2002년 ~ 2006년)	3단계 (2007년 ~ 2011년)
응용 서비스	교육	○원격교육	○멀티미디어 원격교육	○지능형 원격교육
	복지	○원격진료	○멀티미디어 원격진료 ○장애자용 휴대단말	○3D 원격진료
	환경	○원격감시시스템	○실시간 원격자동감시경보	○지능형 원격자동감시
	게임	○인터넷 온라인 게임	○3D Interactive 게임	○실감형 인터넷 게임
기반 서비스	통신	○이동 휴대전화	○휴대영상전화	○지능형 휴대통신
	정보처리	○멀티미디어 인터넷 ○전자상거래	○실시간 멀티미디어 인터넷 ○TV 전자상거래	○Humanized 인터넷 ○실감형 전자상거래
		방송	○디지털 방송	○3D 방송
특 징		개인화, 다양화	지능화, 가상화	인간화, 실감화

* 출처: ETRI 내부자료, 2001. 6.

B-ISDN, 지능망 등 기존 유선망이 통합되는 유·무선 통합화가 가속화되어 Seamless한 통신기술을 구현할 수 있게 될 것이다.

또한, 단말기기의 대용량화, 초소형화 경향에 따라 고집적, 다기능, 저전력화가 급진전하여 사용자의 이동성이 극대화될 것이며 테라급 WDM 전송기술 확보로 전광통신망이 실용화되고 분산처리 컴퓨팅 및 대용량 정보처리기술이 발전하게 될 것이다. Human-Machine간의 양방향성을 강조하고 사용자의 편의성을 보장하는 휴먼인터페이스 기술이 발전함에 따라 궁극적으로 정보통신기술의 지능화·인간화가 급격히 진행될 전망이다.

기술 분야별로는 유무선 네트워크 기술의 경우 향후 수년 내에 수천배의 유무선 통합 서비스 처리 능력이 요구됨에 따라 유선의 테라급 전광통신망(AON: All Optical Network)과 무선의 4세대 이동통신망이 등장하여 서로 결합하는 통합 기술이 발전할 것이다. 통신·방송 단말기술 분야에서는 다기능, 저전력화, 멀티미디어화를 기반으로 지능화,

대용량화, 경박단소가 진행되어 지능형 융합 단말기, 복합단말기, 입체 영상 TV 등이 출현할 것이다.

정보처리분야에서는 대용량 저가의 초병렬처리 슈퍼컴퓨터 기술이 발달하고 문자 위주의 정보처리에서 인간의 오감을 활용한 실감통신기술의 개발이 추진될 것이며, IT-BT 융합 기술 등 의료정보처리기술이 부각될 것이다. 정보보호기술 분야는 개별시스템 중심에서 다기능 및 통합보안시스템으로 발전할 것이며, 실시간 연동이 가능한 능동보안메커니즘이 중심축으로 자리를 잡게 될 것이다. 부품소재기술의 경우, 메모리 집적도의 급진전, 부품의 고기능화, 고성능화가 진전되고 향후에는 Nano Technology가 국가 경쟁력을 좌우하는 주요 원천기술로 부상할 것이다.

Ⅲ. 국내 연구개발 현황 및 기술수준

1. 정보통신 연구개발 전략

〈표 2〉 기술분야별 발전전망

구분	1단계 (~ 현재)	2단계 (2002년 ~ 2006년)	3단계 (2007년 ~ 2011년)
기술 분야	네트워크 (유·무선)	○Modem/ISDN ○IMT-2000	○xDSL/Cable Modem ○FTTC ○IMT-2000 Plus
		○TDX/ATM/고속라우터 ○SDH(2.5G)	○광교환기/테라급라우터 ○SDH/WDM(10-100G)
	단말 (통신·방송)	○휴대폰 ○TV	○휴대형 멀티미디어 단말기 ○디지털 TV/HDTV ○통합형 정보가전
	정보처리	○컴퓨터 ○유무선정보처리	○병렬처리 슈퍼컴퓨터 ○입체형정보처리 ○IT-BT 융합휴먼정보처리(I)
	정보보호	○PKI/Firewall/IDS	○다기능 통합형 정보보호 시스템
부품/소재	○1G메모리 ○평판 디스플레이 ○마이크로파 RF	○16G메모리/NT기술(I) ○입체 디스플레이 ○밀리파 RF	
			○FTTH ○4세대 이동통신 ○FSN/AON/초고속통합라우터 ○WDM(Tera급) ○복합단말기 ○입체영상 TV ○지능형 정보가전 ○초병렬처리 슈퍼컴퓨터 ○실감형정보처리 ○IT-BT 융합휴먼정보처리(II) ○능동지능형 정보보호시스템 ○64/256G메모리/NT기술(II) ○실감 디스플레이 ○서브밀리파 RF

※ 출처 : ETRI 내부자료, 2001. 6.

정부는 지난 1999년 새로운 정보화촉진기본계획으로 채택된 CYBER KOREA21에서 정보통신기술 고도화를 통한 '창조적 지식기반국가' 건설을 정보통신 분야의 국가비전으로 설정한 바 있다. CYBER KOREA21의 주된 내용은 우선, 21세기에 지식기반산업의 GDP 비중을 OECD 수준으로 향상시켜 국민경제의 핵심요소로 정착시키고 지식정보의 창출, 축적, 활용능력을 선진국화하여 세계 10위권의 정보화 선진국으로 진입한다는 것이다.

이를 위한 정보통신 연구개발 전략으로서 정부는 '정보통신 기술개발 5개년 계획(2000-2004)'을 수립한 바 있으며 이후, 광인터넷, 디지털방송, 무선통신, 소프트웨어, 컴퓨터, 정보가전, 정보보호 기술 등 7대 중점 분야에 집중 투자를 계획한 바 있다. 또한, 정보통신 전분야의 기반이 되는 부품기술 및 원천기초기술 등 2개 기반분야에 국가의 집중적인 지원을 수행하고 있다. 우리나라의 현재 부품국산화율은 현재 42%에 머무르고 있어 기술집약적인 중소·벤처기업이 관련 시장을 주도하고 있는 상황에서 이들이 지속적인 기술개발을 통하여 경쟁력있는 기업으로 성장하기 위해서는 정부의 정책적 배려가 필수적이라 할 수 있다. 또한 개발기술에 치중된 그간의 단계적 연구개발 정책을 과감히 수정하여 원천기초기술에 대한 전폭적인 지원을 결정한 것은 선진국에 비해 턱없이 부족한 원천기술 획득을 위한 정부정책의 일환이라 할 수 있다.

정부는 또한, PDA, Bluetooth 등으로 대변되는 Post-PC 시대를 맞아 정보가전 기술에 대한 집중 육성책을 펼치고 있다. 정보가전은 시공의 제약없이 정보를 활용하고 효과적으로 정보수요 격차를 해소할 수 있는 유용한 수단으로서, 또한 정보통신의 생활화를 이끌어 나갈 매개체로서 나날이 다양한 기술적 아이디어가 속출함에 따라 시장의 성숙이 가속화되어가는 유망 분야로 손꼽히고 있다. 전자상거래의 신뢰성을 확보하고 정보유통과 관련한 역기능을 억제함으로써 정보서비스에 대한 안정적인 실효성을 확보하고자

하는 정보보호기술도 대표적인 정부의 전략기술 분야이다. 올해 3,000억원대에 이르는 정보보호시장은 전년대비 100% 신장을 자랑하는 고도 성장 분야로서 시장의 기술적 수요를 리드할 수 있는 연구개발 체계 구축이 절실한 상황이라고 할 수 있다.

2. 정보통신 연구개발투자 현황

국제경영개발원(IMD)가 발간한 "2001년도 세계 경쟁력 연감(WCY)"에 따르면 우리나라의 국가경쟁력은 28위로 전년도와 동일한 수준을 유지했으며 과학기술종합 인프라 경쟁력도 세계 21위로서, 전년도 22위에서 한 단계 올라서는데 그쳤다. 정부가 정보통신을 비롯한 연구개발투자를 국가예산의 5%가까이 증액코자 하는 상황임을 고려하면 매우 안타까운 일이라 할 수 있으나, 먼저 정보통신 분야 등 국내 연구개발 현황을 진단하고, 연구개발의 전략성과 효율성을 제고한다면 가까운 시일내에 과학기술의 세계경쟁력을 크게 향상시킬 수 있으리라 사료된다.

2000년 우리나라 정보통신부문의 연구개발투자는 6조 8,105억원으로서 전년의 6조 5,721억원에 비하여 2,400억원이 증가하는데 그쳤다. 이는 국내 연구소수가 1999년 2,364개소에서 3,392개소로 크게 증가하는 등, 중소벤처기업들의 약진에도 불구하고 전년도에 비해 하이닉스 반도체 등 일부 대기업들이 연구개발투자를 크게 감소시킨 때문이라고 풀이된다.

정보통신 연구개발투자 비중도 국민총소득의 1.3%와 과학기술부문 연구개발투자의 49.2%를 각각 차지하여 전년도(1.4%, 55.1%)에 비해 약간 감소한 것으로 나타났다. 2000년도 정보통신 연구개발 투자에서 두드러진 점은 민간부문의 연구개발 투자가 정보통신부문에 특히 집중되고 있다는 것이다. 2000년 정보통신부문 민간 연구개발투자는 6조 1,105억원, 정부는 7,000억원으로서 약 90:10의 비율을 보이고 있는데, 이는 2000년 총 과학기술연구개발투자의 민간 대 정부 비율인 75:25와 비교할 때 민간 부

문의 비중이 월등히 높게 나타나고 있다.

성격별 연구개발투자는 기초연구 5.3%, 응용연구 17.7%, 개발연구 77.0%로 기초연구의 비중이 계속 낮아지는 경향을 보이고 있어 핵심 원천기술의 부족으로 상당한 기술료를 지불하고 있는 현실을 감안할 때 정부가 원천기초연구를 위한 지원을 더욱 강화해야 할 필요가 있는 것으로 보인다.

2000년 정보통신부문의 연구개발인력은 전년의 64,646명 대비 20.5% 증가한 77,922명이었으며 종업원수 대비 연구개발인력도 전년의 12.4%에서 2000년에는 17.9%로 그 비중이 크게 증가한 것으로 나타났다. 정부부문을 제외한 정보통신산업의 학위별 연구원비중은 박사 4.9%, 석사 29.1%, 학사 56.2%, 기타 9.8%로 여전히 학사급 연구원이 주를 이루고 있으나 그 비중은 감소하고 있는 추세에 있다.

3. 정보통신 연구개발성과

2000년도 전산업의 국내특허출원건은 총 34,372

건이었으며, 정보통신산업은 이중 약 64.9%에 이르는 22,320건을 차지하고 있다. 해외출원건수에서는 정보통신산업이 총 7,088건 중 약 76.3%인 5,410건을 차지하고 있으나 국내출원과 해외출원 공히 대기업의 주도하에 있는 것으로 나타났다.

특허등록의 경우 정보통신산업의 국내특허는 '99년의 14,339건에서 2000년 13,029로 전산업의 급격한 특허등록에 비하여서는 비교적 적게 감소하였으며 해외특허등록은 '99년 3,106건에서 2000년 3,945건으로 다소 증가하였다. 또한 이 수치는 전산업의 해외특허등록건수(4,623건)의 85.3%를 차지하는 것으로 해외특허등록에서 정보통신산업이 차지하는 비중이 대단히 큰 것으로 나타나고 있다.

정보통신부문 기술무역의 경우, 기술수출액이 1억 4,000만달러에 불과하여 달러, 기술도입액이 17억 5,000만달러로 총 16억 1,000만달러의 적자를 기록하였다. 이는 우리나라 전체 기술무역적자액 28억 6,200만달러 중 56.2%를 차지하는 것으로 정보통신 부문이 전체 기술무역 수지 악화에 큰 영향을 끼치고 있음을 알 수 있다. 기술도입건수에서도 전산업에서 총 65건

〈표 3〉 기술무역액 추이

(단위: 백만달러)

구 분	기술무역	1997	1998	1999	2000
전 산 업	기 술 수 출	163	141	193	201
	기 술 도 입	2,415	2,386	2,686	3,063
	기술무역수지	-2,252	-2,246	-2,492	-2,862
정보통신산업	기 술 수 출	63	14	124	140
	기 술 도 입	1,258	374	1,443	1,750
	기술무역수지	-1,195	-360	-1,320	-1,610
전산업대비 기술무역 비중 (단위 : %)	기 술 수 출	22.2	9.8	64.0	69.7
	기 술 도 입	52.1	15.7	53.7	57.1
	기술무역수지	56.0	16.0	52.9	56.2

※ 출처 : 한국산업기술진흥협회, 2001. 9.

의 기술도입이 이루어졌으나, 정보통신산업은 이중 약 49%인 32건을 도입한 것으로 나타나고 있다.

IV. ETRI의 연구개발 방향

1. 중장기 연구개발 방향

ETRI는 정보통신분야의 새로운 지식과 기술을 개발·보급하여 국가경제, 사회발전과 국민 삶의 질 향상에 기여한다는 임무를 띠는 국내 최고 정보통신 국책 연구기관으로서 "21세기 세계 최고의 정보통신 연구기관"을 중장기 발전비전을 채택하고 이의 달성을 위해 매진하고 있다(그림 1 참조). ETRI는 또한 이러한 중장기 발전 비전을 달성하기 위한 경영이념으로서 일신경영, 품질경영, 지식경영을 중심으로 하여 각각의 경영이념을 통해 연구원의 창의성·자율성, 우수성·경쟁성, 생산성·효율성을 제고하고자 노력하고 있다. 이와 더불어, 주요 경영목표인 원천기술

의 자립화와 연구원의 세계화를 통한 원천기술 개발 강화, 연구인력 정예화와 연구환경 안정화를 통한 대형연구개발과제의 비중 확대, 개발기술의 상용화를 통한 개발기술의 이전 촉진 등도 연구원의 중장기 발전 방향을 이끌어 가는 방향계로서의 역할을 하고 있다.

기술개발 분야 도출에 있어서는 우선적으로 다음과 같은 기술 개발을 중점 추진하고 있다. 첫째, 국민경제적 파급효과가 큰 기술, 둘째, 정보통신기술의 발전 추세와 흐름을 선도할 수 있는 기술, 셋째, 정보통신기술 자립에 기여할 수 있는 기술, 넷째, 산업화와 상용화를 촉진시킬 수 있는 기술이 그것이다. 국책 연구기관으로서 정부가 전략적으로 추진하고 있는 9개 주요 기술개발분야, 즉, 광인터넷, 무선통신, 디지털방송, 소프트웨어·콘텐츠, 컴퓨터, 정보가전, 정보보호, 원천기초와 핵심부품 분야의 기술 중 상기한 조건에 해당하는 기술만을 선택적으로 도출, 개발하여 정부의 기술개발 정책비전을 달성함은 물론, ETRI의 기술경쟁력도 제고한다는 것이다.

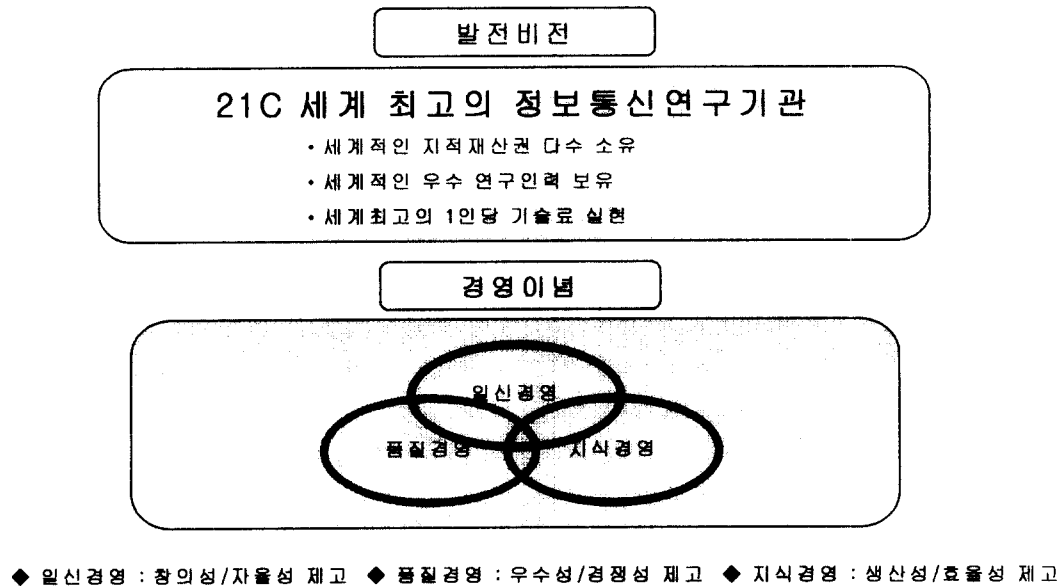


그림 1. ETRI 발전비전

2. 연구개발 추진 전략

ETRI는 급변하는 정보통신기술 환경에 능동적으로 대응함으로써 연구원의 발전 비전을 조기 달성하기 위한 구체적 방안으로서 다음과 같은 연구개발 추진전략을 활용하고 있다.

첫째, 동적이며 거시적인 기술기획의 강화이다. 정보통신 산업 및 기술개발 동향을 체계적으로 분석하여 5년 단위의 중장기 기술개발 전략을 수립하고 매년 이를 수정한 Rolling Plan을 수립하고자 한다. 이를 위해 연구원내 각 부서별로 태스크 포스를 구성하여 기술 수요자 중심의 연구사업을 기획토록 한다.

둘째, 기술분야별 ETRI 핵심역량 강화이다. 상시적으로 해외 선진연구기관에 대한 벤치마킹을 실시하여 세계 최초, 최고를 지향하는 연구개발을 수행토록 하고 기술분야별로 창의적인 고급두뇌 확보를 위한 중장기 인력계획을 수립한다. 또한 미래 핵심기술을 도출, 연구자원을 집중적으로 투자함으로써 기술분야별로 핵심역량을 강화한다.

셋째, 창의적이고 모험적인 원천기술 부문에 대한 연구개발을 확대 추진한다. 즉, 테라비트 광통신, 차세대 컴퓨터, 나노기술, 생체정보처리, 신기능 소재·소자 등의 원천기술을 조기에 발굴, 개발할 수 있도록 연구원 중장기 기술개발계획과 연동한 원천기술개발계획을 수립·시행한다.

넷째, 대형 연구사업의 전략적 추진이다. 산업적 파급효과가 지대하나 개발 위험도가 높아 민간에서 수행하기 어려운 전략기술들을 도출하여 연구역량을 집중한다. 원천기술, 응용기술, 상용화기술을 모두 포함하는 목표기술 획득을 목적으로 하는 100억원 이상 규모의 대형 연구사업의 비중을 높임으로써 기술개발의 파급효과를 극대화함과 동시에 연구환경 안정화도 제고한다.

다섯째, R&D의 국제화이다. 핵심원천기술 창출을 위해 국제공동연구를 활성화하고자 한다. 이를 위해 핵심 기술분야별 해외 최고 연구기관과의 국제공

동연구 추진을 확대하고 이미 추진 중인 국제공동연구는 더욱 활성화한다. 또한, 우수 연구기관과의 협력협정 체결을 확대하여 기술협력 및 인적교류를 확산한다.

여섯째, 세계적 경쟁력을 갖춘 연구결과물의 창출이다. 품질 중시의 연구개발을 수행하여 독창적이고 창의적인 아이디어 창출과 연구역량 강화를 추진한다. 우수특허에 대한 인센티브를 강화하고 국제특허 풀(Patent Pool) 가입을 통하여 국제 표준특허 활용도를 제고토록 한다. 또한 연구원내 지식경영 인프라인 지식관리 시스템(KMS: Knowledge Management System)을 구축하여 연구원내 지식자산을 효율적으로 관리하고 구성원간의 지식 공유 환경을 구축한다. ETRI는 이미 KMS 구축을 위해 연구원내 지식경영 전담 조직을 신설하고 핵심 지식지도를 선정, KMS 구축을 위한 사전준비 작업을 진행 중에 있다.

일곱째, 연구결과물의 산업화 촉진이다. 기술거래 유관기관과의 네트워크 강화와 산업체의 기술수요 파악을 통하여 기술이전을 촉진하고자 한다. 이를 위해 현재 매월 개최되고 있는 기술이전설명회와 더불어 국내외 벤처밸리 순환로드쇼를 계획하고 있다.

3. 2002년도 중점 연구개발 분야

ETRI는 2002년도부터 앞서의 연구개발 추진 전략에 도출되어 있는 바와 같이 우선적으로 대형 국책 연구사업의 비중을 대폭 확대하여 국민경제적 파급효과가 크나 개발 위험도가 매우 높아 산업체가 독자적으로 수행하기 어려운 국가의 전략적 연구개발사업을 적극 추진하고자 한다. 광인터넷, 이동통신, 컴퓨팅, 디지털방송, 정보보호, 정보가전 등 핵심 분야별로 <표 4>와 같이 총 7개의 대형 연구사업을 중점 수행함으로써 R&D 고객인 정부와 국민의 기술개발 수요에 적극 부응하고자 한다.

각 사업의 연구내용을 살펴보면, 우선 광인터넷기술은 전자식 기술이 갖는 속도의 한계를 극복하여 폭

발적으로 증가하는 인터넷 트래픽을 빛의 속도로 경제적인 방법으로 처리할 수 있는 기술로서 현재의 수~수십 Gbps급 망속도를 광섬유 한가닥으로 10Tbps까지 전송 가능한 수준으로 끌어올리는데 목표를 두고 있다. 고속·고품질·고신뢰의 광인터넷 네트워크가 구축되면 네트워크상의 정보처리비용을 현재보다 수백분의 일 수준으로 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

스케일러블 테라 액세스 시스템기술은 가입자당 10Mbps~10Gbps급의 차세대 인터넷 서비스를 제공하는 것을 목표로 최대 1.2Tbps까지 용량 확장이 가능한 액세스 시스템을 의미한다. 이 새로운 개념의 액세스 시스템은 초고속의 광액세스기술과 단순하고 효율성이 높은 이더넷 기술 및 차세대 네트워킹 기술을 이용하여 모든 서비스를 IP 신호체제로 통일하여 제공함으로써, 속도문제, 품질문제, 비용문제를 동시에 해결할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 즉 전화망, ATM망, 라우터망 등 서비스별로 독립적으로 구축, 운영되어 다단계의 신호전달 처리 과정이 매우 복잡한 기존의 네트워크 구조를 획기적으로 개선하는 핵심 기술이다.

4세대 이동통신기술은 언제, 어디서나, 다양한 서비스를 저렴한 가격으로 내 집에서와 같이 편안하게 즐길 수 있는 고속 패킷 이동통신기술로서 ETRI에서는 2002년도부터 4세대 이동통신의 핵심 원천기술 개발에 착수하고, 기술적인 타당성을 검토하고자 한다. 우선적으로 시장규모와 부가가치 창출효과가 큰 초고속 패킷 무선전송기술을 중점적으로 개발하되 세계적인 기술발전 추세에 따라 고정무선통신기술 및 모바일 소프트웨어기술도 병행하여 개발할 계획이다. 또한 기술개발 초기부터 중국 등 인접국과의 공동연구를 수행하여 국내 개발기술의 지역표준화를 주도함으로써 신규시장을 창출하고 국제 표준화 및 세계 시장확산을 위한 기반 마련도 추진할 것이다.

차세대 인터넷 서버기술은 고품질의 차세대 인터넷 서비스를 실시간으로 제공하는 고성능 데이터센터

서버기술을 의미한다. 즉, 지역망을 기반으로 하는 빌딩, 대학, 아파트 등과 같은 지역 데이터센터와 연동하여, 인터넷 데이터(IDC), 전자정부, 전자도서관, 신산업 응용 서비스 등과 같은 광역 서비스를 제공하는 데이터센터를 구축하고자 한다. 이 기술은 고속 시스템 연결망(Infiniband), 리눅스 운영체제, 실시간 스트림처리 소프트웨어, 인터넷 기반 네트워크 스토리지를 특징으로 한다.

지능형 통합정보방송(SmarTV)기술은 디지털방송 환경 하에서 언제, 어디서나 방송 프로그램 및 멀티미디어 정보를 다양한 지능형 단말에서 원하는 형태로 받아볼 수 있는 기술로서, 매체별 전송 성능고도화 및 방송 매체간 연동, 방송망·통신망 접속을 위한 방송망 전송인프라 고도화 기술을 근간으로 한다. 또한, 고도화된 방송인프라 기반의 정보맞춤형 서비스 제공을 위한 지능형 방송 핵심기술과 차세대 방송기술을 선도하기 위한 실감방송 기반기술도 주요 요소기술로 포함하고 있다.

EAL5급 정보보호시스템기술은 사이버테러 대응을 위한 세계 최고 수준의 EAL5급 정보보호 핵심기술 및 시스템 개발로 지식정보사회의 글로벌 정보보호 인프라 구축을 목적으로 한다. 이를 위해 국제 공통평가기준을 만족하는 세계 최고수준(EAL5급)의 Secure 엔진 및 Secure 노드시스템과 사이버테러 감내형 Secure Networking을 위한 논리 보안망 기술을 개발하고 사용자 중심의 등급별 보안서비스 제공이 가능한 GOS 서비스(Grade of Service)기술을 개발할 예정이다.

지능정보단말기술은 유·무선 네트워크 기반의 편재된 통신 환경에서 언제, 어디서나 누구와도 자연스럽게 현실감있게 정보를 교환할 수 있도록 오감정보 입출력 인터페이스와 실시간 무선통신 기반의 편재형 컴퓨팅 환경을 지원하는 지능정보단말 기술을 의미한다. 이를 위해 자연스럽게 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 하는 인간중심의 휴먼인터페이스와 지능정보단말을 위한 소프트웨어기술, 편재되어있는 컴퓨팅

환경과의 무선접속을 위한 지능정보단말과 착용형 센싱 장치기술 등을 개발할 예정이다. 또한 WPAN, WLAN, CDMA 등과의 통합접속 및 로밍을 기반으로 하는 편재형 통신기술 및 서비스 기술도 개발할 계획이다.

〈표 4〉 ETRI의 2002년도 대형 국책연구사업

기술분야	대형 국책연구사업
광인터넷	광인터넷기술, 스케일러블 테라 액세스 시스템기술
이동통신	4세대 이동통신기술
컴퓨팅	차세대 인터넷 서버기술
디지털방송	지능형 통합정보방송(SmarTV)기술
정보보호	EAL5급 정보보호시스템기술
정보가전	지능정보단말기술

이와 함께 ETRI는 과학기술부의 특정연구개발사업에도 참여하여 국가전략기술개발 및 국가적 현안 해결을 위한 국책연구개발은 물론 과학기술혁신 5개년 계획에 준하여 추진되는 중점국가연구개발을 추진하고, 독자적 핵심원천기술 확보 및 새로운 기술혁신을 위한 양자정보통신 연구 등 창의적 연구진흥사업과 플라스틱 트랜지스터 소자연구 등 NRL 연구사업에도 지속적으로 참여할 예정이다.

아울러, 산업자원부의 산업기반기술개발사업과 부품·소재 통합연구단에 참여하여 산업체의 공통적 애로기술을 극복하고 핵심부품의 국산화 등을 위한 부품기술개발 및 기술지원에 주력할 계획이다. 차세대 국방기술과 국방력의 과학화 및 국산화를 위한 통신용 광대역 적응형 배역 안테나 기술 및 저전력 고속 주파수 합성기 등 정부부처 공동으로 추진하고 있는 민군겸용기술개발사업에도 참여할 것이다.

마지막으로 국가경쟁력 강화, 벤처기업 진흥, 국민의 삶의 질 향상을 위한 4개 기관고유사업(반도체 Foundry운영, PDP용 Aligner장비개발, 가상현실의로기반개발, 핵심원천기술개발)도 적극 추진할 계획이다.

V. 맺음말

지금까지 본고에서는 정보통신서비스의 향후 중장기적 발전 전망과 이를 구현하기 위한 정보통신기술의 발전방향, 우리나라의 정보통신 연구개발의 현황을 분석하고 정보통신 분야 국책연구기관으로서 ETRI의 연구개발전략과 2002년도 연구개발 방향을 제시하였다.

이를 요약하여 보면, 미래의 정보통신서비스는 교육, 의료, 환경, 게임 등 4대 응용서비스와 통신, 정보처리, 방송 등 3개 기반서비스를 주축으로 하여 인간중심적인 복지정보통신 서비스로 발전할 전망이며, 정보통신 기술은 이와 병행하여 크게 고속화, 유·무선 통합화, 이동화, 대용량화, 지능화·인간화의 방향으로 진전될 전망임을 분석하였다.

우리나라의 정보통신 연구개발 투자 현황과 관련하여서는 정보통신 연구개발 투자액의 절대적인 규모가 증가하고 있는 추세이기는 하나, 아직까지 국민총소득 규모에서 차지하는 비중이 미약한 편이며 기초연구에 대한 정부의 지원도 더욱 강화되어야 할 필요가 있음을 다시 한 번 강조하고 싶다. 또한 핵심 원천기술을 조기에 확보할 수 있는 선택적 집중 전략을 구사하여, 기술무역 수지 악화를 주도하고 있는 정보통신 분야의 기술수입을 억제하고 기술수출을 확대할 수 있는 효과적 방안을 마련해야 할 것이다.

ETRI는 이러한 국가적, 산업적 기술수요에 대응하여 '21세기 세계 최고의 정보통신연구기관'이라는 발전 비전 하에 일신경영, 품질경영, 지식경영을 통하여 21세기를 향한 재도약의 기반을 마련코자 노력하고 있다. 또한, 2002년도에는 국민경제적 파급효과가 지대한 대형 국책연구사업을 본격 추진하여 정보통신 국책연구기관으로서 광인터넷, 이동통신, 컴퓨팅, 디지털방송, 정보보호, 정보가전 등의 주요 기술분야에서 국가의 중장기 R&D 수요에 적극적으로 대응하는 연구개발을 수행하고자 한다.

ETRI는 우리나라가 정보통신 후발국으로서 수 많

은 제약조건 하에서도 오늘날과 같은 정보통신 강국으로 발전한 기저에 정보통신 기술개발의 중요성에 대한 국가적 합의가 있었으며, 현재 전세계적으로 다진 정보통신계의 어려움도 보다 공격적이고 전략적인 각국의 R&D 투자를 통해 극복할 수 있을 것이라 믿고있다. 따라서 ETRI가 연구개발의 전략성과 효율성을 제고하여 이같이 계획된 연구개발사업을 원활히 수행하고 정보통신산업에 활기를 불어넣기 위해서는 산·학·관·연의 일체된 R&D 노력과 정보통신 기술에 대한 지속적인 국가적 관심이 필요하리라 생각한다. 국가경제의 하강국면에서도 더욱 공공부문의 정보통신 기술개발 투자를 강화하여 기술적 우위를 유지하려는 선진국의 움직임은 주시할 필요가 있을 것이다.

※ 참고문헌

- [1] 과학기술부, 과학기술 연구활동 조사보고, 2000.
- [2] 과학기술정책연구원, 과학기술계 출연연구기관의 방향정립에 관한 연구, 2000.
- [3] 전자신문사, 정보통신연감, 2001.
- [4] 정보통신부, Cyber Korea 21, 1999.
- [5] 정보통신부, 정보통신 기술개발 5개년 계획(2000-2004), 1999.
- [6] 정보통신정책연구원, 정보통신 연구사업의 국가경제에 대한 파급효과 및 기여도 분석, 2000.
- [7] 한국전산원, 한국인터넷백서, 2001.
- [8] 한국전자통신연구원, 정보통신 연구개발 통계조사, 2001.
- [9] 한국전자통신연구원, 정보통신 기술·산업 전망, 2001.
- [10] 한국전자통신연구원, ETRI의 핵심역량 진흥체계 수립, 1999.
- [11] Brooks, "The Relationship between science and Technology", Research

Policy 23, p859-887, 1994.

- [12] Eaton, J. and S. Kortum, "International Technology Diffusion: Theory and Measurement", International Economic Review 40(3), p537-570, 1999.
- [13] IMD, The World Competitive Yearbook, 2001.
- [14] OECD, Information Technology Outlook, 2001.
- [15] OECD, "A New Economy? The Changing Role of Innovation and Information Technology in Growth", 2000b.
- [16] US Department of Commerce, The Emerging Digital Economy II, 1999.



오길록

1964년-1968년 학사 서울 대학교 문리대 천문기상학과, 1973년-1975년 석사 한국과학기술원(KAIST) 산업공학과, 1977년-1981년 박사 프랑스 국립응용과학원(INSA) 컴퓨터공학과 (주요경력) 1969년 - 1978년 한국과학기술연구원(KIST) 전산개발부 선임연구원, 1978년-1982년 한국전자통신연구원(ETRI) 책임연구원, 1982년-1987년 한국전자통신연구원(ETRI) 컴퓨터연구부장, 1987년-1988년 한국전자통신연구원(ETRI) 행정전산망추진산기 개발 본부장, 1988년-1996년 한국전자통신연구원(ETRI) 컴퓨터연구단장 및 정보기술개발단장, 1996년-1998년 ETRI 부설 시스템공학연구소(SERI) 소장, 1997년-1999년 한국컴퓨터그래픽스학회(KCGS) 회장, 1998년-2000년 한국전자통신연구원(ETRI) 컴퓨터·소프트웨어기술연구소 소장, 1999년-2000 한국 정보처리학회(KIPS) 회장, 2000년-한국소프트웨어컴포넌트컨소시엄 회장, 2000-한국전자통신연구원(ETRI) 연구위원, 2001-한국전자통신연구원(ETRI) 원장