

키움

대한민국을 글로벌 IT강국으로 키워내다



1997 - 2011

한국전자통신연구원(ETRI)
1997년 1월 31일
: 전기통신기본법에 따라 한국전자통신연구원으로 명칭 변경

한국전자통신연구원 (ETRI), 국가 경제 위기의 구원투수로 부상



한국전자통신연구원으로 명칭을 변경

1997년 1월 ETRI는 전기통신기본법 개정에 따라 한국전자통신연구소에서 한국전자통신 연구원으로 명칭을 변경한다. 그러나 공교롭게도 새로운 출발을 다짐한 바로 그 해에 IMF 구제금융사태가 터지면서 ETRI의 어깨는 더욱 무거워졌다. 끝없이 추락하는 국가경제를 다시 일으키기 위해서는 산업체질을 전면적으로 개선해야 한다는 주장이 정부는 물론 경제 사회 전반에 확산되고 있었고, 특히 정보통신산업을 새로운 국가 주력산업으로 키워야 한다는 의견이 팽배한 상황이었다. ETRI가 세계 최초로 개발한 CDMA 이동통신기기의 수출이 IMF 위기 속에서도 급격히 늘어난 것과 소프트웨어 수출의 강세도 이런 주장을 뒷받침했다.

ETRI는 경제위기의 구원투수로 주목을 받으며 새 역사를 쓰기 시작했다. 연구의 초점도 '국가 경쟁력 강화에 필요한 기술, 파급효과가 더 큰 기술, 중소기업의 애로를 해결하는 기술'에 맞췄다.

시스템공학연구소 (SERI) 통합과 소프트웨어 분야 강화

1998년 시스템공학연구소(System Engineering Research Institute : SERI)가 ETRI에 통합되면서 소프트웨어 분야 연구가 강화됐다. SERI는 1967년 KIST 전자계산실로 출발해 1996년 ETRI 부설 시스템공학연구소로 소속이 변경됐고 1998년 5월 ETRI에 통합됐다. SERI는 국내 최초로 슈퍼컴퓨터를 도입해 공동활용 체제를 구축하고, 초고속연구망을 기반으로 전국의 연구자들이 시공의 구애 없이 사이버 상에서 자유롭게 연구하는 환경을 마련한 기관이다. ETRI는 그동안 연구개발을 HW 및 SW 부분을 중심으로 연구해 왔지만

계속되는 이동통신 신화 - IMT-2000, WiBro, LTE-Advanced

기술 트렌드의 변화와 SW분야의 중요성을 반영기 위해 신용합을 피해 시너지를 내고자 기관간 통합을 추진한 것이다. SERI의 기술력은 ETRI의 소프트웨어 분야 연구 활성화에 큰 기여를 했고 이것은 IT융합, 임베디드 소프트웨어, 디지털콘텐츠 등 다양한 연구 성과 창출로 이어졌다.

1996년 2세대 이동통신인 CDMA 기술개발에 성공한 ETRI는 곧바로 3세대 이동통신 시스템인 IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000) 연구에 돌입했다. IMT-2000 개발에 있어서 가장 중요한 부분은 표준이었다. 당시 미국·일본·유럽 등이 각기 다른 표준을 사용해 글로벌 호환성이 문제되자 국제전기통신연합(International Telecommunication Union : ITU)은 IMT-2000을 제3세대 이동통신시스템 국제표준 규격으로 정했고, 우리 역시 이에 맞춰 신기술을 개발해야 했다. ETRI는 1996년 CDMA 상용화에 성공한 저력을 바탕으로 1997년부터 국내외 기업들과 컨소시엄을 구성해 본격적인 연구에 들어갔다. 그리고 2001년 상용 수준의 IMT-2000 시스템 개발에 성공했다. 이는 우리보다 2~3년 먼저 연구를 시작한 선진국들보다도 빠른 성과였다.

2003년부터는 3.9세대 이동통신으로 불리는 와이브로(Wireless Broadband Internet : WiBro) 기술개발에 들어갔다. WiBro는 이름 그대로 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능하도록 하는 서비스다. 사용 반경으로 따지면 기존 휴대전화용 이동통신과 무선광대역 인터넷 서비스인 와이파이어(Wireless-Fidelity : Wi-Fi)의 중간 영역에 있는 통신 규격



IMT-2000 워크샵



IMT-2000 사업자 선정 정책방안 공청회



CDMA 국제 컨퍼런스

으로, 비용까지 저렴해 시장성이 무궁무진할 것으로 예상됐다. 삼성전자, KT, SK텔레콤 등의 기업과 힘을 모아 연구에 매달린 끝에 ETRI는 드디어 2005년 세계 최초로 WiBro 개발에 성공한다. 그리고 2005년 11월 부산에서 열린 아시아태평양경제협력체(APEC)에서 처음으로 WiBro를 세계 시장에 선보인 후, 2006년 이탈리아 토리노 동계올림픽에서 성공적으로 시연하며 우리의 기술력을 입증했다. 세계 최초 CDMA 상용화 이후 10년 만에 또다시 세계 최초 WiBro 상용화에 성공함으로써 ETRI는 세계 IT 역사에 또 하나의 획을 그었다.

2007년에는 WiBro 기술이 국제표준규격으로 승인되는 쾌거도 이어졌다. 국제표준이 되면 이 기술을 활용하는 모든 나라가 우리의 규격기준에 맞춰 제품을 생산해야 하고, 국내 기업들은 수출을 위해 필요한 국제인증은 국내에서 바로 받을 수 있어 해외시장 진출에 매우 유리한 고지를 차지하게 된다. WiBro 국제표준을 확보함으로써 치열한 글로벌 이동통신 시장에서 주도권을 쥌 수 있게 된 것이다.

WiBro의 성공과 동시에 ETRI는 4세대 이동통신기술 개발에 들어갔다. 스마트폰과 태블릿PC 등 모바일 기기 급증으로 데이터양이 폭발적으로 늘어나면서 기존의 이동통신 방식으로는 감당할 수 없었기 때문이다. ITU는 4세대 이동통신 규격을 '저속이동 시 1Gbps, 고속 이동 시 100Mbps 속도로 전송'으로 규정했고 ETRI는 이를 넘어서기 위해 LTE 기술 개발에 총력을 기울였다. 그 결과, 2007년 '저속이동용 무선전송시스템(NoLA)'을 개발해 국제규격보다 3배 이상 빠른 3.6Gbps 전송속도를 구현했다. 그리고 2011년에는 4세대 이동통신시스템인 LTE-Advanced를 개발해 세계 최초 이동환경 시연에 성공했다. 당시

전송속도는 600Mbps로 4세대 국제규격보다 6배, 그리고 3세대 통신보다는 40배 이상 빠른 속도였다.

통방융합과 세계 최초 지상파 DMB 상용화 성공



DMB 개발



독일 DMB 진출을 위한 협정식

IT의 급속한 발달로 21세기 초반부터 통신과 방송의 경계가 무너지기 시작했다. ‘통방융합 미디어환경’ 즉, TV로 보던 방송콘텐츠를 휴대전화 단말기로 이어보거나 방송을 보는 도중 정보검색이나 이메일을 사용할 수 있는 미디어환경이 시작된 것이다. ETRI는 이러한 변화에 발맞춰 2004년 통방융합서비스인 ‘EPON(수동형 이더넷 광가입자망) 시스템’을 개발하고, 2008년에는 가정에서 인터넷 텔레비전(Internet Protocol Television : IPTV)을 시청 하면서 친구들과 음성 채팅이나 메시지 등을 주고 받을 수 있는 ‘통방융합서비스 플랫폼 기술’을 개발했다.

이와 함께 통방융합의 대표격인 디지털멀티미디어방송(Digital Multimedia Broadcasting : DMB) 개발도 선도했다. ETRI는 2002년 디지털방송연구단을 설립하고 KBS, MBC, 삼성, LG, 퍼스널텔레콤 등과 함께 지상파 DMB 기술개발에 돌입했다. 그 결과, 2003년 10월 세계 최초로 지상파 DMB 개발에 성공하고, 2005년 12월부터 수도권을 중심으로 본격적인 방송을 개시했다. 이때부터 시속 150km 이상의 고속주행 중에도 끊김 없이 깨끗한 TV를 볼 수 있게 됐다. ‘내 손안의 TV, 나만의 방송’ 시대가 시작된 것이다.

ETRI의 DMB 기술은 2004년 월드DAB포럼 기술위원회에서 표준으로 채택된데 이어, 2007년에는 ITU의 국제표준 권고안으로 최종 채택됐다. 또 2005년에는 유럽전기통신

첨단 통신기술의 집약체, 위성방송통신



ETRI에 설치되어 있는 위성용 안테나

표준협회(European Telecommunications Standards Institute : ETSI)의 국제표준 권고안으로 채택돼 유럽지역 이동통신 기술의 토대를 마련하기도 했다.

ETRI는 지상 시스템 위주의 이동통신서비스만으로는 곧 한계에 다다를 것으로 예측하고 위성을 이용한 광대역 이동형 방송통신 기술에 주목한다. 그리고 항공기나 KTX를 타고 초고속으로 이동할 때도 흔들림 없이 고화질 TV를 시청할 수 있도록 하는 ‘Broadband On the Move’ 서비스 구현을 위해 ‘Ku/Ka 대역 위성기반 광대역위성이동통신기술’ 개발을 추진했다. 그 결과, 2010년 ETRI는 정지궤도복합위성인 천리안 위성에 탑재된 통신중계기를 개발하는 데 성공한다. 위성중계기는 위성발사 시의 충격과 우주의 혹독한 환경을 견딜 수 있도록 제작되기 때문에 최첨단 기술의 집약체로 불린다. 자체기술로 Ka 위성중계기를 개발한 나라는 우리가 세계에서 일곱 번째였다.

2011년에는 ‘위성항법 신호감시국용 GPS/갈릴레오 복합수신기기술’ 개발에 성공한다. 이 기술은 당시 사용되던 GPS 항법신호와 민간용 갈릴레오(유럽 독자항법시스템) 위성의 항법신호를 동시에 처리할 수 있어 지상물체의 위치정보를 정확하게 판독하는데 매우 유리했고, 급증하는 위치정보 활용서비스의 핵심기술로 활용도가 컸다.

3DTV로 진화하는 차세대 DTV



SMMD 기술



3DTV

1996년 자체개발한 디지털 위성방송시스템을 이용해 우리나라에 디지털 텔레비전(Digital Television : DTV) 방송시대를 연 ETRI는 이후로도 지속적으로 DTV 발전을 이끌었다. 특히 정부가 2012년 말 아날로그방송을 종료하고 '전 국민 DTV 시대'를 열기로 함에 따라 ETRI는 더욱 연구에 박차를 가했다.

2007년 기존의 2D · 3D 미디어를 4D로 전환하는 SMMD(Single Media Multi Device) 기술을 개발한데 이어, 2009년에는 SMMD 기술을 기반으로 멀티트랙(여러 대의 카메라를 이용해 제작된 영상) 미디어 파일을 여러 종류의 영상 디바이스로 재생하면서 동시에 실감 재현(오디오, 진동의자, 향기 등)까지 할 수 있는 '오케스트라 미디어서비스 기술'을 세계 최초로 개발했다. 이로써 하나의 오디오 · 비디오를 하나의 디바이스에서 재현하는 기존 미디어 서비스의 한계를 극복할 수 있게 됐다. 또 사용자가 안경 없이도 편안하게 입체 영상과 음향을 즐길 수 있는 3D DMB 방송기술을 연구했으며, 2011년에는 모바일 단말에서도 3D영상과 5.1채널 서라운드 오디오를 즐길 수 있는 기술을 개발했다.

ETRI는 2008년 상용서비스를 시작한 IPTV 관련 기술개발에도 매진했다. IPTV 2.0 기술 연구를 통해 집에서 TV를 보다가 외출을 해도 같은 콘텐츠를 휴대단말이나 자동차에서 끊김 없이 볼 수 있는 '나를 따라다니는 TV(Follow-Me-TV)' 서비스를 가능하게 했다. 또 개방형 IPTV 플랫폼을 개발해 개인맞춤형 서비스와 양방향 참여형 서비스를 구현했다.

차세대 디스플레이의 무한변신



투명 스마트창 기술

2000년대 중반 이후 디스플레이가 정보통신산업의 핵심으로 떠오르면서 ETRI의 차세대 디스플레이 연구에도 가속도가 붙었다. 2008년에는 창문 · 쇼윈도 · 자동차 유리창 등 주변의 사물을 통해 언제 어디서나 정보를 접하는 투명 스마트창 핵심기술을 개발해 유비쿼터스(Ubiquitous, 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경) 시대로 성큼 진입할 수 있는 기반을 마련했다. 이어 2009년에는 세계 최초로 투명산화물 트랜지스터를 이용한 '능동형 유기발광 다이오드(Active Matrix OLED : AMOLED) 핵심기술'을 개발해 선진국과의 차세대 디스플레이 기술 경쟁에서 한발 앞설 수 있게 됐다. 또 같은 해 '고효율 조명용 백색 OLED'를 개발함으로써 디스플레이 기술을 이용한 신시장 창출의 기반을 만들었고, 동시에 OLED 디스플레이 1위 국가이던 우리나라가 부동의 선두자리를 지킬 수 있는 기반도 다졌다.

2011년에는 '투과도 가변 투명 디스플레이'도 개발했다. 밝은 곳에 있을 때 콘텐츠가 잘 보이지 않는 투명 디스플레이의 단점을 극복하기 위해 광서터 기술로 광량을 조절하는 가변 디스플레이였다. 이로써 차량용이나 윈도우형 등 밝은 배경에서 주로 사용하는 디스플레이의 단점인 대조비 저하문제를 근본적으로 해결할 수 있게 됐다.

유비쿼터스 세상이끄는 임베디드 시스템과 RFID/USN 기술

21세기에 들어서면서 ETRI는 발 빠르게 미래 유비쿼터스 세상을 준비해 나갔다. 우선 사람과 기계, 기계와 기계를 연계하는 기반 소프트웨어로서 임베디드 시스템(특정 기계를 컨트롤하려는 목적으로 그 기계에 내장된 시스템) 연구를 시작했고, 2002년 국산 임베디드 운영체제인 Qplus 기반 홈서버를 개발하는 데 성공한다. 이로써 가전제품들이 인터넷으로 서로 연결



RFID/USN 기술

되고 집 밖에서도 집안의 기기들을 원격 조정하는 일이 가능해졌다. 이어 2006년 임베디드 시스템 개발수준 향상을 위한 인프라로 '임베디드 통합 솔루션'을, 그리고 2007년에는 임베디드 시스템 개발방법론인 '마르미-IV'를 개발했다. 또 2000년대 후반 들어서는 전자기기 중심이던 임베디드 소프트웨어를 자동차, 조선, 지능형로봇 등의 산업으로까지 광범위하게 적용하는 연구를 추진했다.

ETRI는 2004년부터 RFID(전자태그)와 USN(사물에 부착된 센서들을 연결하는 통신망) 기술 개발에도 본격적으로 뛰어들어, 사용자가 원거리에서도 센서를 부착한 특정 사물에 대한 정보를 실시간으로 확보할 수 있는 환경을 구축했다. 이어 2008년부터는 기존에 개발한 'RFID/USN용 센서기술'을 다양한 산업분야에 적용하기 시작했다. 물류창고의 재고·유통기한 확인 시스템, 대기·수질환경 모니터링, 자전거 대여반납 무인관리시스템 등이 대표적이었다.

ETRI의 RFID/USN 기술은 2010년부터 글로벌 수준을 넘어서기 시작했다. 2010년 국제 표준 기반의 차세대 RFID 미들웨어인 'SSI 플랫폼'과 'USN 미들웨어 플랫폼 기술'을 개발한 데 이어, 2011년에는 국제표준보다 한층 업그레이드된 '능동형 RFID 기반 위치추적기술'을 개발하는데도 성공했다. 이 기술은 GPS를 기반으로 하고 있어 차량처럼 이동 중인 물체의 위치와 상태까지도 정확하게 파악할 수 있는 것이 특징이다.

이후 ETRI는 RFID/USN 기술을 에너지서비스에 적용해 특정 건물에 사용되는 에너지 사용량 정보를 사용자가 실시간으로 제공받아 제어함으로써 에너지비용을 절감하는 'USN 기반 스마트에너지 서비스 플랫폼기술'을 개발했다. 이 기술은 스마트그리드(지능형전력망)가 우리나라에 조기정착 하는데 상당한 기여를 한다.

메모리반도체를 넘어 시스템반도체로



시스템반도체 연구



IT SoC Park 선포식

첨단 차세대 컴퓨팅 - 웨어러블·인스턴트·클라우드 컴퓨팅 & 스마트컴퓨팅

1980년대와 1990년대에 걸쳐 대한민국 반도체 신화를 이끌었던 ETRI는 메모리반도체의 다음 단계로 시스템반도체(SoC, 여러 기능을 가진 시스템을 하나의 칩에 모은 비메모리 반도체) 기술개발에 돌입했다. IT가 전통산업, 헬스, 보안 등 다른 산업과 빠르게 융합하는 시대적 흐름이 ETRI의 SoC 기술개발을 촉진하는 계기가 됐다.

ETRI는 2005년 세계 최초로 지상파 DMB의 핵심모듈을 모두 집적한 SoC를 개발해 지상파 DMB 핵심부품 양산을 뒷받침했다. 이를 통해 국내 기업들은 적은 비용으로도 DMB 모듈을 생산할 수 있게 됐고 DMB 대중화 시대가 열렸다. 이어 2006년에는 '초저전력 동영상 디코더 SoC'를, 2007년에는 '초고주파 반도체 필스레이저'와 '초저전력 동영상 압축인코더 SoC' 등을 차례로 개발해 나갔다. 더불어 SoC의 핵심 프로세서인 임베디드 DSP(디지털 신호 처리 회로)를 국산화해 전량 수입되던 DSP 시장에 새로운 바람을 불어넣었다.

2009년에는 팔·다리 등 인체를 전선과 같은 매개물질로 활용해 사진·동영상 등의 데이터를 전송하는 '인체통신용 컨트롤러 SoC'를 개발해 세계의 이목을 끌었다. 이로써 별도의 인터넷망 없이도 손가락을 갖다 대거나 악수를 하는 것만으로도 다양한 데이터를 전송할 수 있는 새로운 세계가 열리게 됐다.

ETRI는 이미 1990년대 초에 주전산기를 개발한 탄탄한 실력을 토대로 차세대 컴퓨터기술 개발에도 박차를 가했다. 기존의 컴퓨터가 성능·속도 등 기계 중심이었다면, 차세대 컴퓨터는 편리성과 기능 등 인간중심으로 발전해갔다.

ETRI는 2005년 웨어러블컴퓨터의 초기형태로 개인정보관리·MP3·동영상·디지털 카메라·영상통화 등 복합기능을 구현하는 '손목시계형 PC' 시제품을 선보였고, 햅틱 펜을 이용해 촉각 피드백을 제공하는 '촉각 그래픽 인터페이스 기술'도 개발했다. 이어 2010년부터는 섬유와 IT를 융합해 본격적인 웨어러블컴퓨터 실현에 들어갔다. 전도성 잉크를 이용해 미세회로 패턴을 직물 위에 형성하는 등의 방법으로 직물과 전자기기 간 양방향 통신을 가능케 하는 인터페이스기술을 구현하고 의복형 MP3 재킷을 제작했다.

ETRI는 '사용자 맞춤형 인스턴트 컴퓨팅 기술'도 개발했다. 이는 인스턴트 커피처럼 언제 어디서든 단말의 종류에 상관없이 즉석에서 원하는 컴퓨팅 환경을 구성하고 연속적으로 사용할 수 있는 가상 컴퓨팅기술로, 사용자가 원하는 대로 시스템을 구성할 수 있기 때문에 주문형 컴퓨팅으로도 불린다.

클라우드 즉, 이용자의 모든 정보를 인터넷상의 서버에 저장한 뒤 각종 IT 기기를 통해 어디서든 저장정보를 활용한다는 개념을 이용한 클라우드컴퓨팅 연구에도 주목했다. 특히 ETRI는 스토리지 구축비용을 50% 이상 줄이는 '저비용 클라우드 스토리지 소프트웨어 기술'을 개발해 기업에 이전함으로써 국내 컴퓨터기업들이 예산절감을 통해 경쟁력을 향상할 수 있도록 지원했다.

2000년대 후반부터는 컴퓨터와 주변기기 작동에 소모되는 전력을 줄이고 탄소배출을 최소화하는 그린컴퓨팅 기술에 집중했다. ETRI는 가정 내 에너지소비 현황과 신재생에너지 정보를 토대로 에너지소비를 최소화하는 제어기술인 '그린홈 에너지관리 플랫폼기술'을 연구했고, '홈네트워크 미들웨어기술', '그린융합 무선시스템기술' 등 그린컴퓨팅 환경 구축에 필요한 융합기술들을 개발하고 있다.



촉각 그래픽 인터페이스 기술



웨어러블 제스처 인식기술

인간과 지식·감성 공유하는 지능형로봇 연속개발



유비쿼터스형 서비스로봇 웨버

인공지능 기술의 발전과 함께 사람들의 관심도 기존의 하드웨어 중심 로봇에서 인간과 공존하며 정보와 서비스를 제공하는 지능형로봇으로 옮겨갔다. 지능형로봇 개발을 위해 ETRI는 2003년부터 웹에 구축된 방대한 정보를 로봇서비스에 접목하기 위한 웹기반 서비스 플랫폼을 개발하기 시작했다.

이후 ETRI가 보유하고 있던 영상인식·문자인식 기술 등을 활용한 '에트로'(2003), 시각·음성에 의한 사용자 인식과 음성대화 등이 가능한 유비쿼터스형 서비스로봇 '웨버'(2004), 국산 유비쿼터스 지능형로봇 핵심기술을 개발해 이를 최초로 적용한 '로미'(2007), 감성표현 기술을 개발해 적용한 '코비'와 '래비'(2007), 사용자 인식과 추적 등 인간로봇 상호작용 핵심 기술을 탑재한 오감 감성표현 로봇 '포미'(2008) 등을 차례로 개발했다.

2010년 다양한 종류의 로봇을 표준화된 환경에서 더 효율적으로 개발할 수 있도록 '로봇 소프트웨어 플랫폼 OPRoS'를 개발한 ETRI는 이후 로봇에 적용할 인지기술 개발에 집중했다. 그 결과, 2011년 ETRI의 인지기술을 토대로 한 '인간-로봇 상호작용(HRI) 서비스 기반 기술'이 소프트웨어 분야 국제표준단체인 OMG에서 국제표준으로 채택되는 쾌거를 이뤘다. 이로써 우리나라는 지능형서비스로봇 시장에서도 기술 주도권을 확보하게 됐다.

디지털콘텐츠의 발전 - CG·3D그래픽·교육·게임

IT의 발달로 거의 모든 콘텐츠 영역에서 디지털화가 활발하게 진행됨에 따라, ETRI는 디지털 콘텐츠 원천기술개발에도 많은 노력을 기울였다. 우선 할리우드 영화의 전유물로 여겨지던 CG(Computer Graphics) 기술을 개발해 국내 영상콘텐츠의 질적 향상에 크게 기여했다. 2005년 개발한 '디지털 액터'는 영화 '호로비츠를 위하여', '한반도', '중천' 등에서 배우를 대신해



디지털 그래피티 기술



에어 글라이더 기술



가상 아쿠아리움 기술

위험하고 어려운 액션 장면에서 사용됐고, 2009년에 개발한 '디지털 크리처(Digital Creature) 기술'은 어류·조류 등 생명체의 움직임을 자연스러운 그래픽으로 표현해 스크린에 담았다. 또 2007년에는 물·불 등 유체의 움직임을 사실적으로 재현하는 '유체 시뮬레이션 기술'을 개발해 세계적인 CG 학회인 Siggraph에서 영상전문가들에게 호평을 받기도 했다.

ETRI는 3D 그래픽 기술의 진화도 이끌었다. 2010년에 개발한 '인터랙티브 리얼 3D 기술'은 기존에 일방적으로 감상하던 3D 영상을 시청자가 원하는 형태와 시점으로 보게 하고, 마치 게임을 하듯 자유롭게 감상할 수 있도록 하여 3D 영상의 감상경험을 한 차원 높였다.

교육 관련 디지털콘텐츠 개발도 활발하게 추진됐다. 2004년 EBS의 인터넷 수능방송서비스 개시 이후 이러닝(e-Learning)이 새로운 교육 패러다임으로 자리 잡자 IT와 교육의 융합이 빠르게 진행됐다. 이에 ETRI는 2008년 학습전용 단말기와 휴대전화 등으로 언제 어디서나 맞춤형 학습을 할 수 있는 '3D 인터랙티브 학습콘텐츠'를 개발하고, 2009년에는 초등학교생이 3차원 가상공간 체험을 통해 교육효과를 높이는 콘텐츠를 만들었다. 또 다양한 동화속 배경을 3차원 가상공간으로 만들어 실제처럼 직접 만져볼 수 있는 '체험형 동화구연 서비스'도 개발했다.

21세기 들어 게임 트렌드가 오프라인에서 온라인으로, 2D에서 3D로 빠르게 바뀌자 ETRI는 국내 게임산업 발전을 위해 온라인 3D게임 엔진을 본격적으로 개발하기 시작했다. 게임엔진은 그 특성상 서버·네트워크·단말기·CG 등 종합적인 IT가 요구되기 때문에 ETRI는 다방면의 핵심기술을 통합적으로 개발했다. 이 기술들을 집약한 게임엔진은 'Dream 3D'라는 이름으로 게임개발자들의 게임타이틀 제작에 적극 활용됐다.

또 2005년에는 크로스플랫폼 게임엔진기술을 개발해 PC게임을 콘솔, 모바일기기 등 다른

종류의 단말에서도 그대로 이어 할 수 있는 환경을 만들었다. 이로써 그동안 PC에 한정되어 있던 국내 게임산업이 WiBro, DTV, DMB까지 확장되는 계기가 마련됐다. 이어 2008년에는 '게임서버 테스트 솔루션'을 세계 최초로 개발했다. '비즈니스 블루'라는 이름의 이 솔루션은 게임을 출시하기 전 서버의 성능과 안정성을 충분히 검증할 수 있는 기반을 만들어 국내 게임 기술 수준을 한 단계 높이는 데 상당한 기여를 했다.

이와 함께 ETRI는 더욱 생생하고 현실감 있는 게임을 위해 게임인공지능엔진을 개발하고, 클라우드 환경을 이용해 사용자가 용량이 적은 단말기에서도 고사양의 게임을 즐길 수 있도록 하는 등 첨단 게임기술들을 개발하고 있다.

음성언어정보처리기술, 기계가 인간의 언어를 이해하는 세상 이끌어



음성언어 DB

언제 어디서나 기계와 인간이 연계되는 유비쿼터스 환경이 등장하면서 음성언어정보처리 기술도 함께 주목받기 시작했다. 유비쿼터스를 위해서는 기계가 인간의 음성언어를 이해하는 것이 기본적으로 필요했기 때문이다. 이미 1990년대 초반부터 문서자동번역기술 연구를 수행해 온 ETRI는 보유기술들을 바탕으로 본격적인 언어처리기술 연구에 돌입했다. ETRI는 1996년 일-한, 1997년 한-일 자동번역시스템을 개발하고, 1998년부터는 영-한, 한-영, 한-중 자동번역기술도 본격적으로 추진해 2005년 '특허문서 자동번역 시스템' 상용화에 성공한 바 있다.

ETRI는 음성인식 기술개발에 집중해 2009년 말 한마디로 원하는 콘텐츠를 찾을 수 있는 '음성인식 IPTV 시스템'을 개발했다. 이로써 리모컨 키패드의 검색의 불편함을 해소할 수



자동통역기술 '지니톡'

있게 됐다. 또 2010년에는 세계 최초로 수십만 개의 행선지명을 음성으로 검색할 수 있는 '단말기 내장형 한국어 대어휘 음성인식기술'을 개발하는 데 성공했다. 이와 함께 한국어 자동번역 기술도 빠르게 끌어올려 '한·중·영 자동번역기술'의 경우, 구글번역기보다 10~20% 이상 성능이 뛰어났다. 또 2011년에는 동시통역이 가능한 '휴대형 한·영 자동통역기술'을 개발해 제주도에서 첫 선을 보였다. 이 기술을 활용하면 여행 시 통역률은 80% 이상, 사용자가 음성인식 오류를 수정하면 90% 이상까지 의사소통이 가능한 것으로 나타났다. 이는 구글보다 15% 이상 높은 수준이었다.

한계 없는 IT 융합

- 전통산업 · BT · NT

21세기의 시작과 함께 ETRI는 타 분야와의 융합을 통해 기존산업의 가치를 극대화하는 IT 융합에 주목하기 시작했다. 특히 어려움을 겪기 시작한 조선, 자동차, 섬유 등의 전통산업에 IT를 융합해 경쟁력을 강화함으로써 국가경제에 신선한 바람을 일으키고자 노력했다. 대표적인 것이 IT와 조선산업을 융합한 '스마트선박기술(Ship Area Network : SAN)'이다. 2011년에 개발한 SAN은 엔진 등 선박 내부의 각종 항해장치 상태를 통합 관리하는 것은 물론 육상에 있는 해운사가 바다 위 선박 상황을 실시간 모니터링하면서 소프트웨어 업그레이드 등의 간단한 유지보수까지 할 수 있도록 원격 지원하는 시스템이다. 자동차산업과 IT의 융합도 활발하게 추진됐다. 차량의 연료 소모량을 바탕으로 앞으로 얼마를 더 운전할 수 있는지 알려주는 기술, 운전자의 특성을 분석한 다음 차량에 부착된 단말기를 통해 경고음을 내보내는 등 운전습관을 바로잡게 해주는 기술, 또 앞 차의 사고 등



휴대형 배뇨분석기



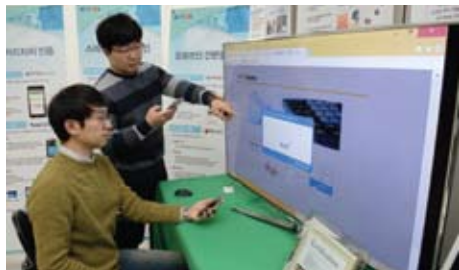
바이오 셔츠

돌발 상황을 실시간 전달해 연쇄추돌을 방지하는 기술 등이 그것이다.

IT와 BT의 융합은 유헬스케어(Ubiquitous Healthcare)라는 새로운 패러다임을 불러왔다. 유헬스는 유무선 통신 인프라를 기반으로 장소에 상관 없이 언제 어디서나 신체상태를 모니터링해 전문가에게 보내고 적절한 조치를 받는 시스템을 기본으로 한다. ETRI는 세계에서 가장 빠르게 진행되는 우리나라의 고령화 추세를 고려해 유헬스기술 개발에 더욱 박차를 가했다. 가정에서 손쉽게 소변을 분석해 건강을 진단하는 '배뇨분석기'(2009), 혈액 몇 방울만으로 집에서도 손쉽게 암검진을 할 수 있는 '반도체 바이오센서칩'(2010), 그리고 착용만 하고 있으면 생체정보를 자동으로 체크해 건강상태를 확인해주는 '바이오 셔츠'와 '스마트 신발', '칼로리 측정기', '소변 측정기', 사용자의 낙상을 자동 감지하는 '낙상 폰', 약복용을 체계적으로 관리하는 '약복용 상자' 등을 개발했다. ETRI는 이 기술들을 하나의 플랫폼에 모아 전 국민이 손쉽게 매일 건강검진을 받을 수 있도록 '표준기반 유헬스 플랫폼'을 개발하고 있다.

ETRI는 IT 시스템을 나노(10^{-9} m) 수준의 극미세 영역에서 제어하는 즉, IT와 나노기술(NT)을 융합하는 기술개발에도 매진했다. 그 결과, 2010년 사람의 눈과 같은 양안 입체 카메라로 찍은 영상을 3D 디스플레이로 실감나게 보여주는 3D 영상기술을 개발했고, 같은 해에 '고성능 100% 게르마늄-온-실리콘 광수신 신소자'를 개발해 세계 최초로 실용화하는 성과도 거뒀다.

공인인증시스템부터 생체인식보안까지, 정보보호기술의 진화



국제표준 기반 스마트워치 인증장치



CCTV 얼굴 검출기반 출입자분석기술

첨단 IT기술로 인류는 이전과 비교할 수 없는 편리함을 누리게 됐지만, 역기능으로 해킹, 악성바이러스 유포, 지식재산권 유출 등 정보침해의 문제도 겪게 됐다. 정보침해가 심각한 사회문제로 대두할 것을 예측한 ETRI는 1990년대 후반부터 정보보호기술을 집중적으로 개발하기 시작했다.

우선 인터넷 뱅킹 도입 시기에 맞춰 '전자보증서 관리시스템'을 개발해 금융결제원과 한국증권전산의 공인인증시스템을 구축했고, 2006년에는 '고성능 네트워크 정보보호시스템'을 개발함으로써 그동안 해외 기술에 의존해오던 정보보호시스템들을 국내기술로 자체 제작할 수 있는 기반을 만들었다. 이는 우리나라가 정보보호 자주국가의 위상을 확립하는 중요한 계기가 됐다.

개인정보 유출과 악성 댓글, 허위정보 유포 등이 점차 심각해지자 ETRI는 2008년 세계 최초로 사용자가 신분을 노출하지 않으면서도 정당한 사용자임을 증명하는 '익명 인증기술'과 '프라이버시 강화형 익명 인증기술'을 개발했다. 이로써 사이버 상에서 실명을 밝히지 않고도 상호신뢰를 확보할 수 있는 길이 마련됐다.

또한 2010년에는 사이버 공격 가운데서도 특히 경제적·군사적 타격이 큰 DDos(분산서비스 거부공격)에 실시간으로 대응하기 위해 '지능형 사이버공격·감시 추적시스템'을 개발했다.

이 시스템은 DDos 방어장비를 국산화하는데 상당한 기여를 했다.

개인정보 유출방법이 빠르게 진화하면서, 사용자 패스워드나 PIN 이상의 안전성·정확성을 가진 새로운 보안기술이 필요해졌다. 이에 ETRI는 2000년대 초부터 기존 방법보다 보안 수준이 훨씬 뛰어난 생체정보(지문·홍채·얼굴 등) 활용 바이오인식기술(Biometrics)을



모바일 RFID 보안기술

중소기업의 성공파트너로, 벤처창업의 요람으로

개발하기 시작했다. 그리고 2007년 '얼굴·홍채 인식 임베디드 시스템'을 개발하는 데 성공한다. 이로써 ATM 장비, 건물 출입문 등을 사용할 때 얼굴 영상으로 본인인증을 할 수 있는 길이 열렸다. 이어 2008년에는 두 가지 이상의 생체정보를 이용하는 '다중 생체인식 칩셋'을 개발했다.

스마트폰이 보편화하면서 스마트폰 맞춤 정보보안기술도 필요해졌다. ETRI는 2009년 스마트폰 내의 유료 콘텐츠와 공인인증서 등 중요 정보가 유출되는 것을 막아주는 '모바일 단말용 침해방지기술'과 전자상거래 시 ID 도용이나 불법 현금인출을 원천적으로 차단하는 'mTPM칩'을 개발했다. 또 2010년에는 스마트폰의 모든 웹브라우저에서 공인인증서를 활용해 전자서명을 가능케 하는 '스마트 서명(Smart Sign) 기술'도 개발했다.

IMF 구제금융사태 이후, 국가산업의 허리인 중소기업의 기술경쟁력을 강화하는 것은 선택이 아닌 필수가 됐다. ETRI는 이미 1990년대 초반부터 보유기술을 대외에 소개하는 'ETRI 포럼'을 열고 중소기업의 주문형 반도체 개발환경 지원을 위해 'ASIC지원센터'를 발족하는 등의 사업을 추진해왔지만, 그것만으로는 부족했다.

이에 ETRI는 중소기업에 ETRI의 첨단기술을 보다 효과적으로 이전하여 부가가치를 창출할 수 있도록 2009년 '기술이전 TFT'를 운영하고, 2010년부터는 ETRI의 기술이 이전기업에 최적화되어 있는지를 기업의 입장에서 정확히 검증할 수 있도록 '기술검증 프로세스'도 시행했다. 또 출연연 최초로 기술이전 기업에 해당 분야의 연구인력을 직접 파견해 이전기술의



연구원 창업 도전기 발간



ETRI 연구소기업 오픈식

완성도를 높이는 '상용화 현장지원 제도'를 시행했으며, 2011년 1월부터는 중소기업이 기술 이전에 관련된 다양한 선택권을 가질 수 있도록 '기술료 옵션제'를 시행하는 등 기술이전 제도를 지속적으로 개선해 나갔다.

이와 함께 2010년에는 출연연 제1호 기술주회사인 'ETRI 홀딩스'가 세워졌다. 'ETRI 홀딩스'는 ETRI가 개발한 연구결과물을 시장이 요구하는 형태로 가공해 부가가치를 높임으로써 시장에서의 수용성을 높이는 것을 목적으로 출발했으며, 자회사 설립·육성, 기술사업화 컨설팅, 창업보육 등의 업무를 수행하고 있다.

또한 ETRI는 창업지원에도 많은 노력을 기울였다. IMF 사태 이후, 정부는 기존 대기업 위주의 경제정책을 벤처기업 육성 중심으로 크게 전환했다. 이에 따라 연구원창업이 많이 늘어나 이를 지원할 필요가 있었던 것이다. ETRI는 1998년 '창업지원센터'를 개소하고 상품화 기술 아이디어만 있으면 누구나 창업할 수 있는 선진 창업환경을 구축했다. 2005년 문을 닫을 때까지 '창업지원센터'에는 모두 132개의 창업 벤처기업이 입주해 지원을 받았다.

2006년 정부가 대덕특구육성사업의 일환으로 '연구소기업 제도'를 도입하면서부터는 연구소 기업(출연연 등이 보유기술 사업화를 위해 민간자금과 손잡고 설립하는 기업)의 창업도 활발해졌다. 2011년까지 설립된 ETRI 연구소기업은 (주)오투스, 디엠브로(주), (주)매크로 그래프 등 12개에 이른다.