



미리 가본 초고속정보통신 현장

A Future trend of Information Superhighway

원광일

한국방송공사 영상자료실
멀티미디어 자문연구위원
Won, Kwang-il
KBS Archives Multimedia
Consultant.

1. 개요

공상과학소설, 일러스트, 영화, 과학자, 그리고 언론에서 그려오던 미래의 정보화 사회가 이제 초고속정보통신망을 통하여 하나씩 하나씩 현실로 다가오고 있다. 오랫동안 우리 생활의 일부분인 텔레비전, 우리 사회를 이어주던 전화, 그리고 최근 무서운 기세로 우리에게 영향을 끼치고 있는 퍼스널 컴퓨터, 정보초고속도로는 이것을 융합하여 새로운 형태로 또 생활의 3대 기기를 합한 것보다도 훨씬 더 큰 힘으로 우리의 생활방식을 크게 바꾸어 놓을 것이 분명하다. 우리의 직업, 자녀의 학교생활, 쇼핑, 오락, 건

강관리, 금융 등 생활 전 분야에 걸쳐 무엇이든 바꾸어 놓을 것이다. 1993년 [Information Superhighway]의 구축을 대통령 선거공약으로 내세운 미국의 클린턴과 고어팀이 백악관에 입성한 이후 미국은 그야말로 열풍에 휩싸이게 된다. 무수한 기업간의 연합과 제휴가 벌어지고, 엄청난 자금이 정보고속도로에 투자되고 있다. 이 열풍은 2년이 채 안되어 우리나라를 비롯한 전 세계에 전파되고 각국은 [초고속정보통신망]의 구축을 국가의 최우선과제로 삼게 되었다. 그 이유는 잠시 생각해보면 과거의 역사에서 해답을 찾을 수 있다.

영국에서 일어난 1차 산업

혁명은 증기기관에 의한 방작기계와 증기기관차가 그 원동력이었다.

이들은 그 당시의 수공업과 마차에 의한 생산 시스템보다 훨씬 생산성이 뛰어나게 되고 결과적으로 영국은 최고 선진국이 되어 “영원히 해가 지지않는” 대영제국이 되었다.

1차대전 패배 후 세계 제패의 야욕이 있던 독일은 그 유명한 [아우토반]을 건설하였고, 미국은 [Interstate Highway]를 건설하였다. 우리나라도 경제건설을 [경부고속도로]의 개통과 함께 발전시켰으며, 이와같이 고속도로는 한 국가의 경제적 중추로 시작되었다.

미국 [Information Highway]의 이론적 바탕을 제공하였던 조지길더의 저서 [마이크로코즘]에서 장래의 부의 원천은 [정보]임을 명쾌하게 설명하였다.

즉 과거에는 국가나 개인의 부의 원천은 물자였으나 21세기 정보화사회에서는 부의 원천은 컴퓨터, 마이크로프로세서, 소프트웨어, 영상, 오락, 정보서비스와 같은 무형의 정보산업이 그 주축이 된다.

실지로 오늘날 원자재 가격은 하락하고 있으며, 한때 막강한 영향력을 휘두르던 원유 생산국인 중동의 회교 국가는 이제 별 주목을 받지 못하며, 자원 부국인 칠레, 인도네시아, 말레이시아, 러시아 등이 결코 선진국이 되지 못하고 있다.

20세기 제국주의의 상징인 대포와 군함은 별로 쓸 일이 없으며 대신 지상 36,000 Km 상공에 떠 있는 방송위성에서 대륙을 향하여 쏟아내는 방송미디어가 위력을 발휘하고 있는 세계가 되었다.

오늘날 석유재벌인 엑슨사를 비롯한 석유메이저와 시카고의 식량메이저는 소프트웨어의 마이크로소프트사, CPU의 선두주자인 인텔사보

다 영향력이 작아지고 있으며 이 경향은 앞으로도 더 빠르게 진행될 것이다.

이러한 정보화시대에서 우리나라가 반도체 생산의 주요국으로 된 것은 참으로 다행스럽다 할 수 있으나 PC 및 주변기기는 대만과 비교하여 열세를 면치 못하고 있으며, 소프트웨어의 개발력이 미국, 유럽, 일본과 같은 선진국은 말할 필요도 없고, 심지어 인도나 동유럽에 비해서도 떨어지고 있는 점이 정보화사회의 미래를 어둡게한다.

[표 1]에 주요국의 초고속정보통신 기반기술력을 비교하였다.

장래 초고속정보통신망이 성공적으로 구축된다면 선진국으로 도약할 것이다.

[표 1] 주요국의 초고속정보통신기술력 비교

NII 기술	미국	영국	독일	일본	한국
Content	+++	+	-	-	-
멀티미디어 프러덕션	+++	+	-	++	-
DB Handling	+++	++	+	+	-
SW 개발	+++	+	+	-	-
미디어서버 기술	+++	+	-	-	-
통신기술	++	+	-	++	-
인터넷 기술	+++	-	-	-	-
Advanced TV	+	-	-	++	-
PC 개발	++	+	++	++	+
광섬유 포설	++	-	++	+	-

출처: 데이터베이스 학술대회 및 기술 심포지움, 송주영, p156

따라서 우리는 이번 기회를 맞이하여 부족한 기술력을 향상시키고 첨단 제품의 생산기지로서 확실한 선진국으로서의 입지를 확보해야 할 것이다.

2 『초고속정보통신』 건설의 원년

미국에서의 [정보초고속도로]의 건설이 시작되자 통신강국인 우리나라에서도 곧바로 국가적인 대 역사가 시작되었다.

세계화가 선언되면서 [초고속정보통신망 구축]을 가속화하도록 체신부를 [정보통신부]로 확대개편하였고, 각 부서간에 산재되어있던

정보고속도로 건설업무를 단일화하였다. [표 2]에 보듯이 우리나라는 2015년 까지 약 45조원을 투입하여 정보고속도로를 건설토록 되어있다.

그 외에 충남 대덕연구단지에 [정보화 시범단지]를 조성하고, 서울에 [초고속정보통신전시관]을 운용할 계획이다. 이와같은 노력의 결과로서 나타나는 기대효과는 [표 4]와 같다.

[표 2] 「초고속정보통신망 구축」 재원조달 계획

(단위 : 억원)

내 용 / 구 분	금 액				재원부담
	1단계	2단계	3단계	소 계	
초고속국가정보통신망	1,997	2,052	4,861	8,910	정부재정, 매각대금
초고속공중정보통신망	5,677	37,989	376,838	420,504	통신사업자
애플리케이션, 핵심기술개발	8,480	3,917	5,966	18,363	정부재정, 매각대금, 진흥기금, 통신사업자
합 계	16,154	43,958	387,665	447,777	

정부는 초고속정보통신망의 조기정착을 위한 공공서비스개발을 위하여 각분야에 걸쳐 [표 3]과 같이 설정하여 개발하고 있다.

[표 3] 초고속 정보통신망의 조기정착을 위한 공공서비스개발 내역

■ 의료 분야	■ 환경 분야	■ 교육 분야	■ 문화 분야
원격의료 의료정보망 구축 응급정보망 구축 개인정보관리 (광카드시스템)	환경감시시스템 환경관리시스템 환경민원행정 자동화	원격교육 전자교실 사회교육프로그램 개발	전자박물관 전자미술관 전자도서관 공공도서관정보망 문화재정보시스템
■ 산업 분야	■ 교통·물류 분야	■ 지역 분야	■ 노동/방재 분야
특허정보시스템 기업EDI 시스템 Virtual Laboratory (공공연구 및 작업시스템) 전자입찰시스템 실제도 데이터베이스	위치확인시스템 실시간신호제어시스템 종합교통정보망 관광정보망 물류정보망 통관·관세정보망	지방행정종합서비스 지역정보시스템	고용 및 산재보험관리 시스템 기상정보시스템
■ 농수산 분야	■ 공안 분야	■ 행정 분야	■ 행정정보공동활용
농수축산유통정보망 농업기술정보시스템	경찰행정종합정보망 실종자확인시스템	건축허가민원 자동차관리정보망 전자민원접수시스템 부동산관리	행정 EDI 시스템 멀티미디어 정보센터 공동 플랫폼 개발

3 초고속정보통신망이 가져오는 변화

나날이 새로운 기술과 서비스는 우리를 흥분시키기도 하고 좀더 지나쳐 불안하게도 하는 세월을 겪고 있다. 실험적으로 외국에서 진행되고 있거나 조만간 있을 수 있는 사항을 다음에 기술한다.

주문형 비디오(VOD)

초고속 통신망이 대표하는 서비스로서 기존의 전화선을 이용하거나 광케이블을 통하여 원하는 비디오를 원하는 시간에 선택해 볼수 있는 시스템이며, 전화사업자나 케이블 사업자가 경쟁적으로 상용화에 심혈을 기울이고 있

[표 4] 초고속정보통신기반구축의 기대효과

<p>국가행정부문</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 전자정부의 실현으로 정부 자체의 경쟁력 강화 ■ 정부에서 보유한 정보를 산업활동과 국민생활에 활용 ■ 선진 정치 행정 실현을 위한 기반제공 <p>지역사회 부문</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 도농간 균등한 정보서비스로 국토의 균형적 발전도모 ■ 지방경제 활성화와 낙후된 지역개발 ■ 건강하고 쾌적한 생활환경 개선 <p>경제,산업부문</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정보통신산업 및 관련산업 육성 <ul style="list-style-type: none"> · 제조업 : 광케이블, 반도체, 교환기, 멀티미디어단말기, 컴퓨터, 전송장비 등 · 소프트웨어업 : 통신용 S/W, 응용 및 유통 S/W, DB제작 S/W 및 DB 등 · 통신 방송업 : 초고속전송, 멀티미디어 전송, 쌍방향 디지털 방송 등 <p style="margin-left: 20px;">* 우리나라의 경우 2015년까지 45조원 투자로 정보통신산업에 61조 3천억원, 타 산업에 38조 6천억원으로 약 100조원의 생산유발효과와 약 56만명에 달하는 신규 고용창출효과가 발생하며, 3.22%의 GDP 증가(41조 5,300억원) 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 첨단 기술개발 촉진 ■ 기존 산업의 경쟁력 강화 ■ 새로운 서비스 및 산업의 창출 ■ 경제 전반의 선진화, 국제화 도모 <p>교육 연구부문</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 개성에 맞는 교육, 평생교육을 위한 기회 제공 ■ 초고속 고기능 정보통신환경의 보편적 제공으로 교육연구체제의

다. VOD는 중앙에 대규모 비디오서버를 구축하고 이에 로컬 비디오서버가 초고속 광케이블로 접속되어있고, 로컬서버는 광대역 스위치망에 통하여 ADSL 방식의 전화선이나 광케이블/동축케이블의 하이브리드 네트워크로 각 가정의 셋톱박스과 접속된다. VOD를 통하여 영화, 가정학습, 홈쇼핑, 홈뱅킹 등의 매우 다양한 서비스를 받을 수 있을 것으로 기대된다. 국내에서도 이미 반포전화국을 통하여 VOD 시험서비스가 시작되었으며 대기업들이 가세하여 추후 실시지역이 확대될 전망이다.

쌍방향 TV

기존의 케이블TV에 양방향 통신기능을 추가해 다양한 멀티미디어서비스를 제공하는 것으로 미국과 일본 등지에서 준비가 한창이다. 양방향TV로 홈뱅킹 원격교육 원격진료 등의 서비스가 제공될 것으로 보이며 이 시스템을 이용하면 웬만한 일은 현장에 달려가지 않고도 집에서 처리할 수 있게 된다.

가상 사무실 (Virtual Office)

초고속정보통신시대에서

사무실의 형태도 많이 변할 것이다. PC 네트워크를 이용한 화상회의 시스템과, 대규모 데이터베이스, 휴대 전화기를 이용하므로써 사무실이 존재하지 않는 회사도 존재할 것이다.

초고속정보통신망이 완성되면 사무실의 개념이 지방의 차원을 넘어서 외국에 까지 확장된다. 즉 일일보고와 회의가 컴퓨터 네트워크로 이루어지고 모든 비용의 처리와 업무보고가 컴퓨터로 이루어진다.

문명의 이기를 잘 활용하면 개인의 정보처리 능력은 재래식보다 엄청나게 높아진다. 인건비와 경비를 삭제하고도 생산성을 높일 수 있기 때문에 현재도 이러한 회사가 탄생하고 있다.

휴대용 정보통신기기

(PDA : Personal Digital Assistance)

PDA는 무선전화, 무선호출기, 노트북컴퓨터 및 전자수첩 등의 기능을 통합한 멀티미디어 시대의 최첨단 통신기기이다.

펜으로 입력할 수 있으며 본사의 데이터베이스를 액세스할 수 있으며 장래 화상통신까지 할 수 있다. 애플컴

퓨터가 [뉴턴]을 공급한 이래 AT&T가 [EO]를 내놓았고 이어 소니, 모토롤라, 컴팩, 휴렛팩커드 등 많은 회사들이 고기능의 PDA를 공급하기 시작했다. 머지않아 프린터 팩시밀리 등 유선정보통신기와도 정보를 주고받을 수 있는 값싼 제품이 쏟아져 나올 전망이다.

안방극장

넓은 거실에 설치된 평판의 고선명 대형화면과 5 채널의 돌비 서라운드 음향은 영화관의 감동을 주기에 충분하다. 이 안방극장은 고선명 VCR, HD-LDP, 그리고 4~5개의 스피커 등으로 구성되며 위성, 케이블 및 디지털 공중파와 연결되어 최고의 오락기로 등장한다.

가상현실(Virtual Reality)

컴퓨터 그래픽은 입체적인 느낌을 주고 사람의 몸짓이나 안구의 동작을 파악하여 사실적인 그림을 재현하는 가상현실(Virtual Reality)을 실현하는데 충분한 정도의 기술발달을 가져왔다.

가상현실의 이용은 산업계에서 폭발적으로 그 수요가 있는데 가령 건축가는 가상

현실로 설계할 모델을 구상하고 이를 건축주와 충분한 토의를 가질 수 있다. 의과대학에서는 해부실험을 가상현실기법으로 수행할 수 있으며 항공기/선박회사는 그들의 제품을 충분히 가상으로 실험할 수 있을 것이다.

스포츠와 오락에의 적용은 벌써 주목을 받는데, 테니스와 골프 등의 자세교정에 적용되고 있으며 낚시, 여행 등에 적용되고 있다.

'각종 모의훈련에도 적용되어 자동차 운전이나 항공기 조종사의 훈련에도 적용되고 있다.

원격의료진료

시대가 복잡해지고 환경이 혼탁해지면 병 또한 복잡해진다. 이 경우 전문가는 극소수일 것이므로 화상진료로 대처할 수 밖에 없다. 또한 의료혜택을 받기 힘든 도서벽지 주민들은 원격의료로서 해결책을 찾을 수 밖에 없다. 이것은 정밀한 영상기기가 초고속정보통신망과 연결되어 원거리에서 환자의 진료 및 치료를 가능하게 하는 시스템으로 가능해진다. 또한 거대한 데이터베이스를 통하여 환자의 진료일지와 진료

특집 3

영상을 검색하므로써 보다 양질의 의료서비스를 가능케 한다. 가정에서도 특수 카메라와 진료장치를 통하여 원격지에 있는 의사와 교신이 가능하므로 굳이 입원할 필요가 많이 줄어들 것이다. 우리나라에서는 전남대병원과 구례보건의료원 간에, 경북대병원이 울진보건의료원과 원격진료서비스를 시범 실시하고 있다.

원격감시 시스템

초고속정보통신망을 이용해 원격지의 화재, 방법은 물론 각종 산업시설, 기후과악 등을 할 수 있을 것이다. 현재도 이러한 서비스를

행하고 있는 회사가 많이 나와 있는데 앞으로는 영상과 소리 등 많은 신호를 수집할 수 있기 때문에 보다 철저하고 안전하게 시행할 수 있을 것이다.

또한 각 가정의 전력, 상하수도, 냉온수, 가스등의 각종 검침이 자동적으로 이루어져 요금계산은 물론 기기들의 작동여부 및 가스의 유출과 같은 사고를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라 검침원을 가장한 범죄사고를 방지할 수 있을 것이다.

전자도서관

전자도서관의 존재는 이미 인터넷을 통하여 경험할 수

있다.

전세계에 산재한 수만개의 정보 제공자는 전자도서관의 형태를 띄고 있다.

고전적으로 도서의 대출로 이루어진 도서관은 이제 CD-ROM을 비롯한 전자도서의 보급으로 그 형태를 달리하고 있으며, 영상과 오디오 자료도 도서자료의 중요한 부분이며 그 수량은 날로 증가하고 있다.

따라서 각 도서관은 도서의 목록뿐 아니라 도서의 내용까지 디지털화 하고 있으며 오디오 비디오자료도 VOD를 통하여 원격지 이용자에게 서비스할 날도 얼마 남지 않았다.

[표 6] 제품의 종류와 응용분야

계 층	기 존	장				래
응용분야	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수동적인 오락 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대화형오락 ■ 가사관리 ■ 방법 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정보취득 ■ 통신 ■ 에너지관리 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육 ■ 재택근무 ■ 원격의료 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 트랜잭션 ■ 방화/방재 ■ 개인재창조 	
제품 및 서비스	오디오/비디오	오 디 오	이 미 지	정 보	멀티미디어	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ NTSC TV ■ VCR ■ 라디오 ■ 사진 ■ 카세트 테이프 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기록형 CD ■ 전화 ■ 무선전화 ■ 세를러전화 ■ 응답기기 ■ 뮤직키보드 ■ CB 라디오 ■ PCS 핸드셋 ■ 디지털케이블 오디오 ■ DCC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HDTV ■ 전자카메라 ■ 자동추적카메라 ■ 비디오게임 ■ LD/CDV ■ 캠코더 ■ FAX ■ 복사기 ■ 프로잭션TV ■ DBS ■ 케이블TV ■ 가정극장 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PC ■ 프린터 ■ 모뎀 ■ 트랜잭션전화 ■ 휴대전자수첩 ■ 경보/안전 시스템 ■ GPS ■ 페이지(빠빠) ■ 가정로봇 	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI ■ MPC ■ PDA ■ 오락기기 ■ 학습보조기 ■ 가상현실게임 ■ 가정확성전화 	

출전 : Proceedings of the IEEE, 1994, 4. p463

[표6] 초고속정보통신시대의 기초기술

기 술	입 력	신호처리	저 장	전 송	출 력
시스템	<ul style="list-style-type: none"> ■ 음성인식 ■ 펜 입력 ■ Cui 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AI ■ TV 고스트제거 ■ OCR ■ 오디오 압축 ■ 사진 압축 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디지털 오디오 ■ 디지털 비디오 ■ 디지털 사진 	<ul style="list-style-type: none"> ■ GPS ■ 마이크로셀 RF ■ DBS ■ LEOS 위성 ■ 스프레드 스펙트럼 ■ ATM ■ ADSL ■ fiber to home/curb 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 가상현실 ■ 3D 디스플레이 ■ HDTV ■ 컬러그래픽 프린트 시스템 ■ 음성합성
요 소	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고해성CCD ■ 터치스크린 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-V 로직 ■ GaAs 로직 ■ 광신호처리 ■ 비디오 속도의 DSP ■ 고에너지 배터리 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위상변이 광디스크 ■ 광자기 디스크 ■ PCMCi 카드 ■ 스마트카드 	<ul style="list-style-type: none"> ■ GaAs MMIC ■ optical taps 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대형 LCD ■ LCD high valves ■ 대형 CRT

출처 : Proceedings of the IEEE, 1994, 4. p462

멀티미디어 안내시스템

영상과 오디오, 텍스트, 애니메이션 및 컴퓨터 그래픽으로 각종정보를 효과적으로 전달할 수 있는 멀티미디어 안내 시스템이 빠른 속도로 증가할 것이다. 음성인식, 펜 입력과 같은 지능형 인터페이스가 개발되므로써 초보자도 편리하게 안내 서비스를 받을 수 있으며 각종 티켓의 구입, 예약을 할 수 있을 것이다. 보험, 증권과 같은 복잡한 금융상품 안내용으로 이미 상당수 보급되고 있으나 앞으로는 보다 확실하고, 실시간으로 새로운 정보로 업데이트되는 시스템으로 발전할 것이다.

가상학교

초고속정보통신망을 이용하여 언제 어디서나 누구라도 학교교육을 받을 수 있다. 학생은 국내나 전세계 선생의 각종 강의를 들을 수 있을 뿐 아니라 시험과 학점을 이수받을 수 있다.

집이나 사무실등 위치와 상관없이 중고등학교와 대학을 졸업할 수 있을 것이다. 위와같은 초고속 정보통신시대를 지원하는 기술의 발전을 [표 5]와 [표 6]에 정리해 놓았다.

4. 결론

초고속정보통신망은 국내

의 문제가 아닌 전세계의 통신망으로 진행되고 있다. 초고속통신망의 구축은 미래를 향한 하나의 거대한 사업이며 국가와 회사 그리고 모든 사람들의 적극적인 참여가 중요하다. 정보고속도로가 가져올 미래는 반드시 긍정적인 효과만을 가져오지 않는다. 가령 외국산 기기 및 외국산 영상프로그램의 도입이 급증할 것이고 이에 따르는 저질문화의 유입이 우려되는 점이다. 따라서 부정적인 면을 최소화하고 긍정적인 점을 극대화하면 국가의 생산성을 높아지고 따라서 경쟁력을 충분히 확보하게 될 것이다. **HC**