

□ 특별기고 □

## 소프트웨어 기술과 산업(3)<sup>†</sup> — 멀티미디어 분야 —

포항공과대학교	박찬모*
LG-EDS 시스템	김영태**
숭실대학교	정기원*
시스템공학연구소	이단형*
LG-EDS 시스템	전성국**

● 목 차 ●

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서 론</li> <li>2. 멀티미디어의 정의</li> <li>3. 국내기술 수준 및 기술개발 현황             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 하드웨어</li> <li>3.2 내용물</li> <li>3.3 서비스</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 정부의 멀티미디어 산업 육성 계획</li> <li>5. 선진국의 기술수준 및 기술개발 현황             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 가상현실</li> <li>5.2 멀티미디어</li> </ol> </li> <li>6. 멀티미디어 기술개발 추세</li> <li>7. 결론 및 정책방향</li> </ol>
--	--

### 1. 서 론

지난 호 ‘소프트웨어 산업과 기술(2)-운영 환경, DBMS, 소프트웨어 개발지원분야’에 이어 이번 호에는 4가지 선정분야 중 마지막인 멀티미디어(Multimedia) 분야에 대해 다루고자 한다. 특히 이번 멀티미디어 분야에서는 국내의 기술수준은 물론이고 가상현실과 멀티미디어 분야의 해외 우수 연구소와 업체를 방문 탐방한 결과를 수록하였다.

### 2. 멀티미디어의 정의

멀티미디어란 문자, 음성, 음악, 그래픽, 사진, 애니메이션, 영상 등의 다양한 정보형태가 통합되어 생성, 전달, 처리되도록 하는 시스템

및 서비스를 말한다. 멀티미디어는 네트워크를 활용하여 원거리간의 상호전달도 가능하게 하는 시스템 및 서비스로 정보전달의 객체인 내용물(Content), CD-ROM, 멀티미디어 PC, 특수 영상기기와 같은 하드웨어와 이들을 동작시키는 소프트웨어 및 제작도구인 플랫폼(Platform), 그리고 LAN, 유선·무선통신, 위성통신과 인터넷과 같은 컴퓨터망과 각종 저작물을 분배하는 유통(Distribution)의 세 가지로 구성된다.

### 3. 국내기술 수준 및 기술개발 현황

#### 3.1 하드웨어

요즘, 대부분의 PC는 멀티미디어형으로 발전하고 있다. 노트북이나 랩탑 PC의 공급도 활발하게 진행되고 있으며 개인휴대용단말기(PDA)도 생산되고 있다. 특히, 개인휴대용단말기는 음성인식, 자료 및 화상처리, 무선통신 기술 등이 추가되고 가격이 내려가면 차세대

† 이 본문내용은 95년도 과학기술처 “국가주도 첨단기술 개발지원 정보사업(소프트웨어 분야)”의 결과 중 일부임.

\*중심회원

\*\*비회원

멀티미디어 단말기로 부각될 것으로 예상된다.

워크스테이션의 경우 하위 기종은 자체 개발 능력을 갖고 있지만 상위 기종은 외국 선진 작사와 제휴하여 국산화하고 수출도 하고 있다. 94년에 한국전자통신연구소와 기업체 공동으로 멀티미디어 워크스테이션이 개발되었고, 97년 완성을 목표로 64비트 지능형 워크스테이션의 개발이 추진 중이다. 주전산기Ⅱ(타이컴)는 94년에 402대가 보급되었고 95년에도 360대가 판매되는 등 선진각국의 중형기와 경합중이다. 한국전자통신연구소와 주전산기 4개 업체가 개발하고 있는 주전산기Ⅲ은 개발이 완료되어 상품화 단계에 있다. 주전산기Ⅲ은 클라이언트/서버형, 국제표준을 수용한 개방형, 펜티엄 10개를 장착한 고성능 다중처리구조이다

기타 멀티미디어 관련 주요기기로는 AMA (Actuated Mirror Array)장치, SetTop Box, CD-ROM 드라이브, Sega나 Nintendo의 일부 게임기, 3DO의 64비트 플레이어, 필립스형의 CD 등이 개발판매되고 있다. 사운드 카드는 '옥소리'와 외국제로 양분되고 있다. 16비트 PCM방식이 주류를 이루어 왔으나 단순한 FM 합성방식에서 음원칩을 선택한 웨이브 테이블 방식이 늘기 시작하고 있다. 3차원 사운드 그래픽 기능이 보다 강화되고 동화상 압축 알고리즘(MPEG)과 같은 영상 보드 수요가 늘고 있다.

### 3.2 내용물

#### ● 영화, 방송·광고, 컴퓨터 게임 분야

우리나라에서 영화에 멀티미디어 기술을 적용한 것으로는 영화기획사인 '신씨네'가 시스템 공학연구소와 협력하여 제작한 '구미호'가 화제가 되었다. 그러나 '쥬라기 공원'이나 '터미네이터 II' 수준의 감동을 주지는 못했다. 아직은 영화제작에 멀티미디어 기술 적용은 타이틀 제작에 일부 컴퓨터 그래픽을 이용하는 수준이다.

방송에서는 타이틀제작, 헤드라인, 스포츠 등 중계방송의 스코어 및 통계자막, 통계자료의 그래픽 처리, 그리고 방송국의 로고 및 큐 사인에서 컴퓨터 그래픽스와 3차원 애니메이션을 활용하고 있다. 광고업계에서는 87년 금성사의

기업광고인 '테크노피아' 이후 급격하게 컴퓨터 그래픽과 애니메이션이 확대되고 있다. 이런 CF제작회사가 200여개로서 수요의 20% 이상을 국내에서 제작하고 있다.

우리나라는 세계 3위의 만화영화 제작 수출국인데도 대부분의 과정을 수작업에 의존하고 있는 형편이다. '아마게돈'과 '블루시걸' 등에서 멀티미디어 컴퓨터 기술이 적용되기 시작하고 있고, 정부와 민간의 만화영화에 대한 열의가 증가하고 있는 추세이어서 그 결과를 주목해 볼 만하다.

국내 컴퓨터 게임 개발업체는 93년 이후부터 저작권 보호강화와 기술 추세가 2차원에서 3차원으로의 변화로 인한 이종고를 겪고 있는데다, 우리나라 정부의 문체부, 통신부, 정통부 등 너무 여러 부처가 관여하고 있어 오히려 기업체는 부담스러워하고 있다. 4~5개 업체는 칩 디자인을 할 수 있는 기술이 있다. 대부분 외국 유명 타이틀의 한글화 수준이었으나 최근에는 순수 국산 창작물도 성공작이 나오고 있다.

#### ● CD-ROM과 멀티미디어 타이틀 제작

멀티미디어 시대의 주도권을 차지하기 위해 삼성전자, LG전자, SKC 등이 CD-ROM제작에 수백 억의 투자를 다투어 하고 있다. CD-ROM의 제작기술은 물론이고 콤팩트 디스크에 텍스트나 그래픽을 추가할 수 있는 CD-I도 생산되고 있고, 양질의 영화를 담을 수 있는 DVD도 개발중에 있다.

멀티미디어 타이틀을 제작하는 데에는 컴퓨터에 관련된 각종 하드웨어, 소프트웨어, 통신기술과 컨셉트를 만들어 기획서를 작성하고 이것을 제안하는 기획·입안의 단계와 요구사항을 분석하여 시스템을 설계하고 이를 연출하고 시나리오를 작성하고 기본화면 디자인과 업무흐름도를 만드는 기본설계단계에 대한 기술이 필요하다. 이렇게 작성된 프로그램 요구 사양서에 따라 영상연출하는 일과 음향효과를 내는 일, 텍스트 원고를 작성하여 입력하는 과정 등에 대한 노우하우가 있어야 하고 이렇게 제작된 소스 데이터를 편집 가공하여 Authoring, Data-encoding, Prototyping, Test, Formatt-

ing, Premastering의 여러 공정을 거쳐 출판하게 되는데 이에 따른 많은 가공 기술이 요구되며 특히 세계적으로 통용되는 ISO9660을 Formatting 표준규격으로 하는 경우와 Macintosh 전용으로 HFS Format을 쓰거나 HFS와 ISO9660 양쪽을 다 충족시키는 도구도 사용해야 할 경우가 있다. 특히 실시간 시뮬레이션, 가상현실 응용기술, 디지털 동영상 편집기술, 영상인식과 영상 데이터 베이스를 다룰 수 있는 기술이 확보되어야 한다.

대체로 우리나라에서는 이런 제작을 위한 기술은 어느 정도 확보되어 있는 상태이지만 고화질·고음질의 타이틀을 얼마나 싸고 빠르게 만드느냐와 인기작을 만들어내는 저작자의 양성이 앞으로의 관건이다. 이미 미국에서는 시험·실시단계에 들어있는 VOD의 경우 우리나라에서는 반포아파트 주민 일부를 대상으로 시험단계에 있다. 지금 우리나라 각업체가 개발하여 공급하기 시작한 세트톱박스, 멀티미디어 PC, CD-ROM 드라이브, 사운드 카드, 비디오 카드 이외에도 피크타임에 한꺼번에 불리는 수만명의 시청자를 지체없이 서비스할 수 있도록 하는 동화상 압축/복원기술, MPP컴퓨터를 이용한 고속병렬처리기술, 요금 정산 및 고객센터 지원 시스템에 대한 기술확보와 준비가 추진되어야 할 것이다.

### 3.3 서비스

국내 CATV는 미국이나 일본식의 방송국 사업자가 자기지역망을 구축하는 식이 아닌 프로그램 공급업자(PP), 전송망 사업자(NO), 종합유선 방송국 사업자(SO)의 3분할 방식이다. 국내 CATV의 사업전망과 프로그램 공급내역은 표 1, 표 2와 같다.

한국통신은 CATV 전송망을 96년에는 FTTC(Fiber To The Curb : 광·동축 케이블 혼합방식), 97년에는 FTTH(Fiber To The Home : 광 케이블 방식)으로 구축하기로 하여 12개의 프로그램 공급업자와 19개의 종합유선 방송국 사업자와 계약하고 반포아파트에서 VOD 시험망을 구축 중이다. 한국전력에서는 광케이블 방식으로 9개의 프로그램 공급업자, 32개의 종합유선방송국사업자와 계약하고 VOD

표 1 CATV의 사업전망

구분도	년	'95 중반	'96	'97	'98
방송 S/O수		54	116	116	116
방송 P/P채널		27	27+	27+	27+
가시청지역 가구수		770만	1,350만	1,400만	1,450만
대상가입자수		830만	1,450만	1,500만	1,600만
지역내 가입률(%)		12	18	26	35
가입 가구수		100만	261만	390만	560만

표 2 CATV의 프로그램 공급내역

번호	분 야	채널	공 급 내 역
1	정부공공	14	KTV : 국립영상제작소
2	뉴스	20 24	MBN : 매일경제뉴스 YTN : 연합 TV 뉴스
3	어린이	17 38	CTV : 대교방송 (만화) 오리온카툰네트워크
4	여성	34 35	DTV : 동아텔레비전 GTV : GTV
5	오락·드라마	19 38	HBS : 현대방송 FBS : 제일방송
6	음악	21 27	M21 : 코리아 음악방송 M-NET : 뮤직네트워크
7	영화	22 31	DCN : 대우 시네마네트워크 캐치원 : 삼성물산
8	교육·교양 다큐멘터리	23 25 26 29	DSN : 두산수피 네트워크 DASOM : 다솜방송 Q채널 : 제일기획 CTN : 추리 TV
9	교통·관광	28	TTN : 교통관광 TV
10	스포츠	30	KSTV : 한국스포츠 TV
11	종교	32 33 42	BIN : 불교텔레비전 PBC : 평화방송 TV (천주교) 기독교 TV
12	홈쇼핑	39 41	홈쇼핑 TV 한국홈쇼핑
13	기타	37 40	에이엔씨 코오롱(문화, 예술) 한국바둑 종합유선방송

와 원격점침시스템을 개발한다.

선도시험망 구축계획은 제1단계(95년~97년)기간에는 서울~대전간 광케이블을 구축하여 2Mbps~155Mbps의 고속 시험환경을 제공

표 3 국내 백본의 해외연결상황(95년 1월)

네트워크	서비스제공자	소재지	헤이링크	
HANA	한국통신연구개발단	서울	NASA Ames Moffette Field	(256K)
KREN	서울대학교	서울	Science Univ. of Tokyo	(66K, BITNET II)
KREONET	시스템공학연구소	대전	EUROPANET via JANET	Sprint ICMNet(256K)
KORNET	한국통신	서울	Sprint ICMNet	Stockton, USA (256K)
DACOM	데이콤	서울	ditto	
Nurinet	아이네트기술	서울	UUNET, San Jose, USA	(128K)

하고 제2단계(98년~2002년)기간에는 622 Mbps급까지의 ATM교환접속을 하고, 응용서비스 별로 확대수용하며 공동개발환경을 제공하는 등 초고속 정보통신망 구축계획과 연계하고 제3단계(2003년~2010년)에는 이용기관의 요구에 적합한 접속환경 제공을 목표로 추진 중이다.

멀티미디어 서비스의 대표적인 경우는 원격의료 서비스이다. 현재 우리나라에서는 울진과 구례지역에서 시범실시되고 있다. 울진보건의료원과 경북의대병원, 구례 보건의료원과 전남의대병원에 T1(1.544Mbps)급 광케이블망을 연결하여 고해상도 19" 컬러 모니터와 4GB 로컬 디스크, 8GB RAID로 X선, 초음파, 내시경 등의 의료기기에서 발생하는 화상정보를 원격 전송하여 진단에 도움을 주고 보건의료원 종합관리 시스템을 이용하여 접수, 수납, 진료, 처방 등을 연계하였다. 그리고 컴퓨터와 통신 기술을 이용하여 각종 의료영상을 확보, 처리, 전송하는 시스템인 의학영상시스템(PACS)이 삼성의료원에서 실시 중이다.

국내에서 인터넷은 90년에 대학과 연구소가 주동이 되어 본격적인 접속이 시작되었고 94년 7월에 상업서비스를 싱가포르 동시에 시작하여 서비스업체와 사설망 제공업체들이 계속 연결되고 있다. 인터넷은 전자우편, WWW(World Wide Web) 서비스, 고퍼(Gopher) 서비스, 익명 화일전송 서비스(Anonymous FTP) 등 많은 서비스를 세계전역에 걸친 인터넷 가입자와 연결하여 받을 수 있게 하였다. 95년 1월 국내 백본(Backbone)의 해외연결

상황은 표 3과 같다. 앞으로 전자상거래(Electronic Commerce)나 전자식 카지노도 가능해짐으로 보안이나 도덕성 확보에 각별한 관심을 기울여야 할 것이다.

#### 4. 정부의 멀티미디어 산업 육성 계획

정보통신부가 멀티미디어 산업을 육성하기 위해 95년 6월 발표한 계획에 따르면, 세계 멀티미디어 시장은 92년에 14억에서 96년 130억달러로 년 평균 73%의 고도성장하여 2000년에는 1,200억달러에 달할 것으로 전망하고 있다. 국내 멀티미디어 시장도 94년 1,219억원, 96년 4,774억원, 98년 1조 5,132억원, 2000년에는 2조 6000억원 규모가 될 것으로 예측하고 있다.

표 4 정부가 보는 멀티미디어 수요분야

행정서비스 (CD-ROM 타 이틀 또는 정 보통신망 이 용)	화상회의, 화상보고, 행정안내, 민원정보, 재해관리, 안전관리, 군수업무, 범죄자추적, 건축물·토지·국토정보 서비스, 지역정보, 경제정보, 물류·무역정보, 원격진료, 의료정보, 환경관리, 원격교실, 전자 도서관, 박물관, 미술관
산업분야	멀티미디어 OA 및 EDI, 교육, 설계, 화상회의, 멀티미디어를 이용한 공동작업·광고·판매
사회분야	진료, 교육, 쇼핑, 게임, VOD, GPS, 멀티미디어 전자신문, 화상전화, 멀티미디어를 활용한 예술

표 4에는 정부가 예측하고 있는 멀티미디어 수요분야에 대해 정리하였다. 정부의 역할은 첫째, 멀티미디어 산업단지의 건설, 우수인재의 안정적 공급, 세계최고 수준의 멀티미디어 생산환경을 조성해야 한다. 둘째, 멀티미디어 분야 기술의 기초연구, 국제공동연구, 국제표준화 활동에 참여한다. 셋째, 초고속통신기반구축사업, 국가사회 정보화 등과 연계한 공공수요 개발과 통신/방송 융합서비스를 활성화하여 멀티미디어 수요창출을 지원한다. 넷째, S/W, 내용물, 부품 등 취약산업과 중소기업, 모험기업 육성 등 산업기반의 균형발전과 확충으로 부문간 상호보완적 발전을 촉진시킨다.

그리고 민간 기업의 투자를 촉진하고 경쟁환경을 조성한다. 이를 위한 소요비용을 95년 2,861억원, 96년 4,618억원, 97년 4,625억원으로 95년에서 97년까지 사이에 1조 2,104억원을 투자하고 98년에서 2010년까지 13년간 추가로 4조 1,307억원을 투자하는 등 향후 16년간에 5조 3,411억원의 투자비용을 계획하고 있다.

## 5. 선진국 기술수준 및 기술개발 현황

### 5.1 가상현실

가상현실(Virtual Reality)이란 컴퓨터에 의해 영상, 음향 등을 만들고 가공해서 인간에게 전달함으로써 마치 자기가 가상적으로 만들어진 환경에 몰입되어 있는 것처럼 착각하게 만드는 수단으로 인공현실감이라고도 한다. 가상현실은 교육·훈련, 오락, 디자인·엔지니어링, 원격회의(Telepresence), 원격 작업용 로봇조작, 신체장애자에게 사용자인터페이스를 통

한 치료보조 등 다양한 분야에 응용되고 있다. 현재 실현되고 있는 가상현실감은 시각과 청각, 촉각 위주로 되어 있지만 미각, 후각 등 인간의 모든 감각기관을 이용하는 방향으로 기술이 발전하고 있다.

#### ● Washington대학교의 HITL(Human Interface Technology Laboratory) 방문요약

정부와 학교, 산업체, 연구소가 하나가 되어 가상현실 관련연구를 추진하는 연구소로 미국 Washington 주 Seattle 소재 Washington대학교 구내에 있는 주립 Washington 기술센터(WTC)내에 1989년 Thomas Furness박사가 개설하였다. Fluke Hall의 8000 평방피트 건물에 사무실, 연구소, 회의실, 전시실, 가상시뮬레이션 연구소 등이 있고 최첨단 VR기와 대학이 제공하는 ethernet 및 자체에서 구축한 데이터 통신망을 이용하고 있다. HITL을 중심으로 한 협력형태는 그림 1과 같다.

HITL에서는 VRD(Virtual Retinal Display : 가상망막표시), GreenSpace, VRRB(Virtual Reality Roving Vehicles), Parkinson병 프로젝트 등 총 26개의 프로젝트가 진행 중이다.

#### ● EDS의 DVRC(Detroit Virtual Reality Center) 방문요약

EDS가 Detroit의 GM본사 내에 세계최초로 산업용 VR 센터를 개설하여 VR사업을 주도하고 있다. 95년 4월 27일 개관한 이래 35개 산학연 관련기관(실리콘 그래픽스, 오토데스크, 소니, 보스, HP, 미시간 주립대, 일리노이대, NASA, GM 등)이 협동 연구를 하고 있다. 또한 3차원 영상관과 시뮬레이션장이 마련되어 있다.

DVRC는 가상현실 기술을 정부(주로 국방부)와 오락분야에서 제한적으로 사용하던 것을 산업용으로 적용범위를 넓혔다. 가상항구 항해, 가상 전투기 작전, 가상 전차전, 가상 부익, 가상풍동(Wind Tunnel), 건물 내부설계 관찰, 자동차 계기판 위치변경, 고분자 화합물의 구조구현 등 많은 가상현실 사례를 보여주고 있다.

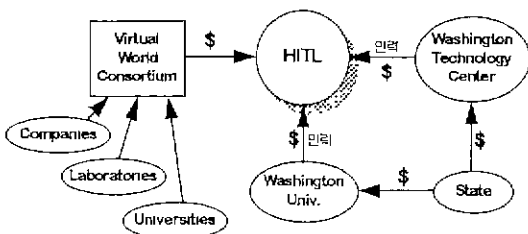


그림 1 HITL의 협력형태

## 5.2 멀티미디어

### ● IBM Watson Research Center (Yorktown, Hawthorne) 방문요약

IBM은 1945년에 이 연구소를 설립한 이래, 3,300명의 연구인력(1/3이 박사)과 매출액의 5.28%인 33억 8천만 달러를 연구비에 투자하고 있다. 70년대에는 본사가 지원하는 연구과제(Corporate funded agenda), 80년대에 각 사업부와 합동 프로그램(Joint Programs), 90년대에는 고객과 함께하는 과제(Work with customers)에 초점을 두고 있다.

Data mining은 Data Abstraction Research Group의 홍세준 박사팀이 개발한 것으로 최소법칙 생성법(Minimal Rule Generator, R-MINI)을 써서 예제나 데이터 묶음에 대한 가장 적은 분류 법칙을 만들고 규칙에 의한 회귀 방법(Rule-based Regression Methodology)을 써서 미래에 일어날 데이터의 유형을 가장 적정률 높게 찾아낸다.

Kidriff/Computer Music은 어린이들이 음악을 들면서 배울 수 있도록 하는 CD-ROM을 제작하는 과정이다. 운영환경은 대부분의 PC에 탑재되어 있는 Windows이다.

Education Projects의 일환으로 멀티미디어를 이용해서 학생들이 방송프로그램을 개발하는 과정을 패키지화하여 제공하는 과제가 있는데, 교과서 내용을 중심으로 한 것은 별로 성공할 수 있을 것으로 생각되지 않는다는 생각에 따라 그보다는 team work나 role play를 가능하게 하는 방법을 지역 교육기관과 협력해서 개발하고 있다. 이 Education Projects는 IBM의 Watson Research Center(Yorktown Heights)의 Don Nix 박사가 주창하고 City, Columbia, Harvard 각 대학교의 대학원생, Mary McLoad Bethune 초등학교의 행정직 교사, IBM Watson Research Center의 연구원들이 참여하여 추진하고 있는 신학습 개념의 개발 프로젝트이다.

가정의료(Home Health Care)는 New England Medical Center와 Watson연구소가 어린이 백혈병을 가정에서 치료하는 것을 돕기 위해 개발한 멀티미디어 응용 시스템이다. 2000년까지 가정에서 치료하는 의료비용만으

로 연간 300억달러가 될 것으로 예측되고 있는데 이 비용은 대부분 재택간호비용이다. Watson연구소에서 개발한 시스템은 병에 대한 상담으로부터 증세분석, 치료, 각종 처리절차, 수행방법지도, 정서적 지원, 의료제공자와 환자, 가족 및 간호원간의 정보교환 등을 가능하게 만드는 멀티미디어를 이용한 시스템이다.

멀티미디어 자료를 시간, 공간, 비동기적으로 결합한 초(超) 이야기(Hyperstories: Combining Time, Space and Asynchrony in Multimedia Documents)는 서류, 음성, 이미지, 비디오 등의 저작도구로 가정의료 시스템에서 멀티미디어 데이터를 여러가지로 편집하고 저작할 필요가 있고, 어린이들이 장난감 벽돌(building block)을 다루듯이 자유자재로 음악 비디오를 만들거나 말하는 이야기책을 만들 수 있게 할 수 있는 도구로 Watson연구소에서 개발하고 있다.

그밖에도 인터넷을 학교에 제공하기 위해 마련한 종합 서비스인 IBM K-12 서비스와 바티칸 도서관(Vatican Library)프로젝트의 결과가 통신망을 통해 전세계적으로 제공될 예정이다.

### ● AT&T Bell Labs. 방문요약

홈 बैं킹, 대금지불, 표 구입, 카탈로그 판매(Catalog Shopping) 등의 대량 거래 서비스에 대화형으로 시스템을 빠르게 구축하는 도구로 DynaDesigner가 개발되고 있다. 이런 서비스에서는 소비자는 정보를 읽거나 듣고 메뉴에서 원하는 것을 선택하고 개인식별번호 같은 정보를 입력함으로써 거래를 이루려 한다. 전화기, TV, PC, PDA 등 어떤 기기에서도 쓸 수 있는 쉬운 서비스를 개발하는 도구이다.

3차원 그래픽을 이용한 건물내부 보행(Building Walkthrough) 시스템은 눈의 위치와 광선의 조명방향을 대화식으로 제어가능하며, 2백만개 이상의 다각형과 8만개이상의 선형 방정식을 처리해야 하므로 많은 시간이 소요되지만 multiple level of detail과 binary space partitioning tree의 개념을 도입하여 시간을 획기적으로 단축시켰다.

특히 AT&T Bell Labs.에서는 연구개발된

것을 상품화하고 성공적으로 기술이전을 하기 위해 몇 가지 노력하고 있다. 먼저 연구팀의 크기를 1~2명의 핵심연구원을 중심으로 되도록 작게 구성한다. 연구팀이 사업단위(business unit)회의 등에 적극 참여하여 회사의 사업내용을 명확히 파악하도록 한다. 그리고 회사내부에서 기술이전을 해 줄 고객을 찾기보다는 외부학술 회의 등에 많이 참가하고 자기분야에서 유명해지도록 하며 고객을 일찍 만나 고객이 원하는 연구과제를 시작하는 것이 고객 없이 과제를 시작하는 것보다 성공률이 훨씬 크며, 과제를 성공시키는데 연구원외에 후원자나 첩피언이 있는 것이 좋다는 결론을 얻고 있다. 팀원간이나 고객과의 동료의식, 상호존중, 약속이행, 기술에 대한 신뢰 그리고 각자의 취미를 서로 아는 것이 매우 중요하며, 연구팀의 자율성을 최대한 보장해 주고 성공적인 연구개발을 한 팀에 대한 회사의 적절한 보상도 중요한 요소 중의 하나이다.

#### ● Imagineer 주식회사

86년에 자본금 3억엔으로 시작하여 95년 매출액 65억엔 96년 100억엔이 예상되며, 주로 PC 게임 소프트웨어 제조 및 판매(예: Simulation Game Simcity), 가정용 TV게임 소프트웨어 제조 및 판매, 게임기기 주변기기의 개발·수입·판매, 가구사업(Hyper Desk 미라이; 미사와 그룹의 멀티미디어 가구), 교육사업과 해외무역을 하는 회사이다.

이 회사의 특징은 사장이하 47명 직원의 평균연령이 27.5세로 젊다는 것이다. 9년전 닌텐도의 패미컴을 써서 증편 예측 프로그램을 개발하여 당시가격 ₩10,000으로 다른 것(₩5,000)에 비해 이익률 3배를 남긴 것과 같이 남이 하지 않는 일을 하겠다는 것이다. 이 회사의 강점은 일본 구리의 주력산업체인 '미사와 흙'의 자회사이고 젊고 유능한 인재로 구성되어 있으며 대장성, 통산성, 문부성에 인맥이 작용한다는 것이다. 창조적인 아이디어를 중요시하고 인간의 무한한 가능성을 믿고 있다. "최고의 기술이 필요하다"고 생각하고 있는데 그러려면 최고 권위자를 초청하여 대화를 통해 기술을 이해할 수 있어야 하며, 최고의 기술도

2년 후에는 현 기술이 된다고 생각하는 회사이다.

직원채용기준은 젊고, 재수가 좋아보이고, 학력·전공은 무관하며 게임 소프트웨어와 돈버는 것을 즐기는 사람을 우선적으로 뽑는다는 것이다.

#### ● KOEI(光榮)

1978년 7월 25일 설립되어 80년 12월 PC 판매 및 업무용 특별주문 S/W개발을 시작하고 81년 10월 오락 소프트웨어의 기획 개발 판매를 개시하였다. 94년 매출액 162.3억엔, 약 400명의 직원들은 27-28세의 젊은 연령이며 90%이상이 대졸, 컴퓨터 전공자는 50% 미만으로 역사전공자도 채용 후 훈련시켜 프로그래밍을 담당할 경우도 있다. 채용기준은 전체적으로 균형이 잡히고 창의성이 있는 사람을 서류전형후 시험을 치르고 면접하여 채용한다.

주요 사업내용은 PC, 가정용비디오 게임, 컴퓨터용 소프트웨어의 기획·개발·판매이고, Koei Corp. (San Francisco, California, 1988년), 天津光榮軟件有限公司(天津市, 1989년), 北京光榮軟件有限公司(北京市, 1992년), Taiwan의 Acer TWP Corp.과 제휴(1991년), 한국의 汎亞정보시스템과 제휴(1993년)를 맺고 있다. 자회사로는 엘고 소프트, Koei Music, Koei Ad, Koei Soft가 있다.

주요 제품은 전략/시뮬레이션 게임으로 1983년에 첫 히트작을 발표하였으며 "노부나가(信長)의 야망(野望)", "삼국지", "징기스칸" 등이 매 2년마다 수정되고 있다. 이 게임들은 일본 및 미국에서 히트상을 수상한 작품이다. PC용 게임 소프트웨어가 20여종, 가정용 게임 컴퓨터용 게임 소프트웨어(패미컴, 슈퍼 패미컴, 메가 드라이브, 메가CD, PC엔진 슈퍼CD-ROM, 게임보이, 3DO)가 20여종 있다. 2년에 50개 정도의 타이틀을 제작하는데 Street Fighter 같은 것은 아이들은 다 좋아하고 쉽게 제작할 수 있으나 경쟁이 치열하다. 10명이 매주 프로토타입을 쟁겨서 품질 확인을 한다. Business Game으로 항공사 운영, 컴퓨터회사 운영, 경마관련 게임, 기타 관련 서적과 CD 등이 있다.

농경 타입의 문화(투자, 성장, 수확 등을 거

치는 느린 사이클)와 미국의 Rambo 문화(충격전처럼 빠른 진행)의 차이로 미국진출에 어려움을 겪고 있다.

● Hudson Soft

1973년 5월 18일 설립(Hokkaido, Sapporo 시)된 "Hudson"은 PC관련기기 판매로 시작하였다. 하드웨어 판매가 부진해지면서 타 업체에서는 가격을 내렸는데 Hudson은 가격은 그대로 두고 게임과 소프트웨어를 붙여 팔기 시작했다. 1981년에 Tokyo와 San Francisco에 사무소를 개설하고 82-3년에 HuBasic, HuCal이 각각 통산성 지원을 받아 개발되었다. 84년에는 닌텐도 패미컴용 소프트웨어 판매를 개시했는데, 닌텐도 게임기의 OS부분을 개발하고 소프트웨어를 없기 시작해서 뒤에 road runner로 발전하였고 CD-ROM Game의 선구자이다.

78년에 일본 최초의 게임 소프트웨어를 만들었고 84년에 닌텐도의 첫 소프트웨어 공급업체가 되었으며 100만부 이상 판매 소프트웨어를 개발하였다. "가제트형사", "게임보이" 등 히트작도 다수 있다.

또한, NEC의 가전부문과 합작해서 멀티미디어용 CD-ROM 장착 PC 엔진을 개발하였다. HuC62 시리즈의 32 비트 반도체와 NEC의 노우하우를 결합해서 첨단 게임기, 교육 시스템, 사무 브리핑 시스템, TV-전화 시스템, 디지털비디오 데이터베이스 등을 포함한 여러 용도에 사용할 수 있다.

하드 디스크에 수록한 사무용 소프트웨어 젠라꾸(全略), 개인용 메모, 편지 서두, 보고서 작성용 소프트웨어 하가끼야산(はがきやさん, 엽서배달부)이 있고, 16K~1M비트의 IC 메모리 카드로 사무실 운영에서 전화표시까지, 또 건강관리 시스템에서 공장 라인 관리까지 여러 분야에서 활용되는 BEE 카드도 있다. Pioneer의 자동차 운행 시스템(Automobile Navigation System)에는 C62칩과 IC 메모리 카드가 사용되고 있다.

● SEGA Enterprise, Ltd.

1951년 창립된 SEGA는 종업원 4,000여명

이며, 미, 영, 불, 독, 캐나다, 스페인, 호주 등 여러나라에 있는 해외 법인을 포함해서 자회사가 30여개사로 95년 3월 매출액 3,400억엔, 96년 3월 예상 매출액 3,750억엔 규모의 회사이다.

SEGA는 가정용 비디오 게임기의 하드웨어 및 소프트웨어를 생산하며 전자오락실 시설운영과 오락기계 판매를 전세계에 하고 있고, 종합유선방송을 이용한 멀티미디어가요 반주사업(가라오케)을 시작하였다.

미국의 Time Warner Entertainment Co., TeleCommunication Inc., Microsoft, MCA, Intel, Atari 등과 업무 제휴를 하고 있다. 엔고로 대만, 중국, 동남아 지역에 생산공장을 증설하고 있고, 대규모 주제공원(Theme Park), 고성능 게임기 및 전자완구 개발사업 등으로 인한 투자비 증가로 수익이 줄고 있는 실정이다.

SEGA의 GIGO는 도시형 직영 종합 놀이 시설로 현재 3차원 컴퓨터 그래픽스 시설 위주로 되고 있고 가상 현실(Virtual Reality) 시제품을 설치예정이다. 6~10억엔을 투자하여 200종류, 250대의 게임기가 설치되어 있고 매출액은 월 1~1.5억엔에 이익률이 30~40%이다. 영업은 낮 12시부터 다음 날 아침 5시까지 직원 100명이 연중 무휴이다. 비디오게임의 소프트웨어 교환 사이클은 인기에 따라 1주일~1년이며 1년에 전 게임기의 3분의 2(150~200종류)를 바꾸게 된다. 통신노래방 체인점은 센터에서 10,000곡을 다운로드하여 제공하며 매일 신곡을 온라인으로 갱신해 주기 때문에 청소년층의 인기가 높다. "Wing War" 같은 공중전 놀이는 컴퓨터 게임과, 360도로 조종간에 의해 좌석이 움직이는 전투기탑승 놀이를 할 수 있다.

● Toshiba Multimedia Engineering 연구소

Toshiba사의 연구개발체제는 그림 2, 그림 3과 같다. 여기에는 약 2,000명의 직원이 있고 연구개발예산은 매출액의 6% 정도이다. 특히 멀티미디어 부분은 더 많은 투자와 인력이 지원되어 멀티미디어 연구소의 경우 420명이 있다.

인제 어디서나 편리하고 손쉽게 쓸 수 있고



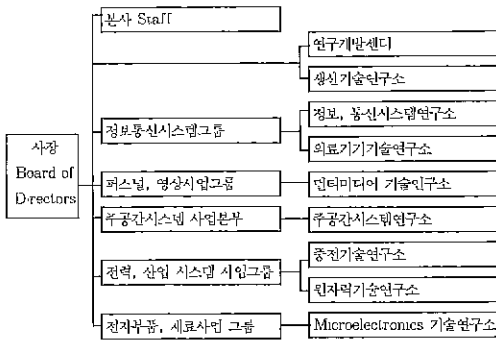


그림 2 Toshiba사의 조직

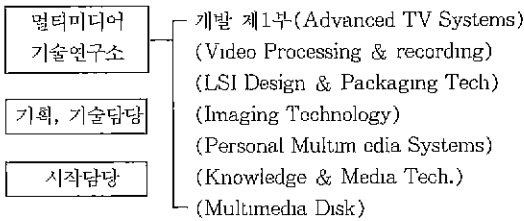


그림 3 Toshiba사의 멀티미디어 기술연구소 조직

각자 그 속에 참가할 수 있는 개인정보기기 및 개발정보기기의 개발과, 안락하고 기쁜 감동을 사람들에게 주고 감성(感性)을 일깨울 수 있는 새로운 영상 정보문화를 창조하고, 환경과 조화된 사회시스템의 개발, 멀티미디어시대에 필요한 LSI 및 시스템 아키텍처 개발, 세계적으로 서로 정보를 주고받는 멀티미디어 문화의 창조를 연구개발의 목표로 한다.

Toshiba 멀티미디어 연구소에서는 광기술과 화상압축기술, 멀티미디어 저작(Authoring) 기술, 미디어 기록저장기술, Human 인터페이스와 지식처리 기술, 디지털 전송기술, 소형화와 고성능화, 고기능화의 기반기술에 대해 연구하고 있다.

● 에닉스 게임스쿨(Enix Game School)

게임 제작은 분업화가 진행되고 있다. 프로 그래머, CG 디자이너, 음악 구성 담당 등 전문가가 각 분야를 담당하게 되어가고 있다. 그러나 사람들의 마음을 사로잡는 작품을 만들려면 종합예술로서 넓은 시야가 있는 인재가 한 조가 되어 협력해야 한다.

에닉스 게임스쿨에 대한 개요를 표 5에 정리하였다. 그리고 표 6에는 게임 스쿨의 교과 과정에 대해 정리하였다. 1학년의 과정에서는 게임제작 전반에 걸친 넓은 시야를 기르기 위한 기획, 프로그램, 그래픽, 음악의 각 분야를 종합적이고도 유기적으로 교육한다. 2학년 때는 1학년 때 발휘한 학생 개인의 자질에 맞추어 프로그램, 그래픽, 사운드 등의 전공으로 나누어 더욱 능력을 단련하여 전문가의 수준이 되게 한다. 팀을 구성하여 공동작업을 경험하게 하여 사회생활에 적응할 수 있도록 배려한다. 그림 4는 게임 소프트웨어 제작 실습 순서를 나타낸 것이다.

표 5 에닉스 게임스쿨 개요

자본금	5000만엔(주식회사 에닉스 100% 출자)
설립	1991년 10월 1일
교육내용	게임제작에 필요한 기술과 사고를 종합적인 시야로 교육함
학제	2년제 사설학원(전문대 수준)
소재지	도쿄도 도요시마구 키다오우즈카
특별강사	컴퓨터 게임의 초창기부터 지금까지 업계를 리드한 최고의 전문가
등록금	1학년 : 140만엔, 2학년 130만엔
시설	강의실, 영상/음형 등 게임제작을 위한 장비를 갖춘 실습실, 자료실, 학생회관. 및 기숙사
진로	게임제작업체, 게임유통업체, 게임잡지사등
기타	장학제도, 재해보험제도등의 복리후생대책 다수

표 6 에닉스 게임 스쿨의 교과과정

1 학년	선택	게임기획론, 게임 개발기술, C언어 프로그래밍, 65816기초, 운영실습, OA 소프트웨어 실습, 게임그래픽, 리얼그래픽1, 음악이론, 음악실기
	필수	65816프로그래밍, 게임디자인, 리얼그래픽2, 게임음악
2학년	선택	게임기획론, 제작학습
	필수	65816프로그래밍, 게임디자인, 리얼그래픽2, 게임음악

70년대의 Invader, Road Runner같은 것은 제작비가 저렴했으나 3D, Dolby, 기존 영상의 도입 등 보다 생동감있고 사실적인 게임을 제

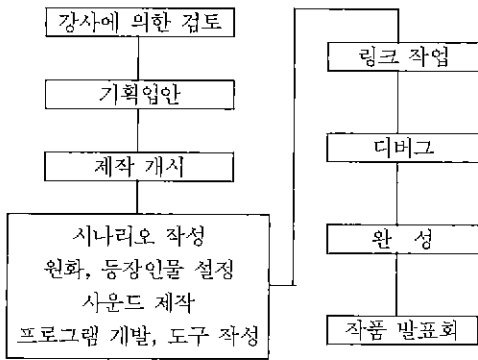


그림 4 에닉스 게임스쿨 실습팀의 활동

작하게 되면서 지금의 제작비는 거의 1~2억 엔이 들게 되었다. 향후 더욱 많은 원가가 소요될 전망이어서 제대로 투자를 하지 못하면 낙후될 것이다.

현재 일본 전국에 게임을 제작하고 있는 소프트웨어 하우스는 약 400여개사가 있다. 이제 게임은 거의 전성기에 도달한 것으로 보인다.

● 게이한나(관서문화학술연구도시)

오오사카(大阪), 교토(京都), 나라(奈良)의 중간위치에 관서문화학술연구도시를 건설하는 것은 근기권(近畿圏)에 있어서 가꾸어져 온 풍부한 문화·학술·연구의 축적을 살리고 역사·문화·자연환경의 혜택을 입은 게이한나(京阪奈) 구릉(丘陵)에서 21세기를 향한 창조적이고 국제적, 학제적(學際的), 업제적(業際的) 문화·학술·연구의 새로운 전개의 거점을 구축하려고 하는 것이다.

게이한나는 문화학술연구시설 등의 정비, 산업의 진흥, 거주환경의 정비, 도시기능의 종합적 정비, 광역 교통시설, 정보, 통신기반시설의 정비 등을 목표로 한다. 게이한나는 교도부(京都市), 오오사카부(大阪府), 나라현(奈良縣)의 3부현(府縣) 5시(市) 3정(町)에 걸친 지역으로 약 15,000ha, 약 38 만명규모의 도시이다. (그 중 문화학술연구지구가 약 3,300 ha, 18만명)

관서문화학술연구도시 중앙에 “게이한나 프라자 라보” 동(棟)이 있는데 11층에 신세대 통신망 실험협의회에 15억엔 상당의 실험시설이 있어, NTT 소유의 ATM Node를 중심으로

고속 LAN과 ATM-LAN으로 연결되어 있다. 이는 다시 교도(京都), 오오사카(大阪), 나라(奈良), 효고(兵庫) 등과 광대역전송로(156Mbps)로 접속하고 있어서 최고 156Mbps까지의 고속디지털 전송 및 HDTV의 고정밀도영상의 전송이 가능해졌다. 그리고, 게이한나 프라자에는 연구동, 교류동, 스미토모홀(콘서트홀급의 대강당) 및 숙박시설이 있다. Internet을 이용한 정보통신시설이 있고 “산다이얼 레포트”라는 월간 기관지가 발행되고 있다. 각종 심포지움이나 세미나, 살롱 교류회 등이 수시로 열리고 있으며, 워크숍 간사회를 중심으로 정보·바이오분야 연구교류활동이 매일 열리고 있다.

이곳에서 진행되는 대표적인 연구활동으로는 대화면 하이비전 영상을 쓴 다지점간 심포지움 중계(B-ISDN과 HDTV기기를 결합한 시스템), 환경영상, 멀티미디어에 의한 정보 서비스(게이한나 Information), CD-ROM 라이브러리, 멀티미디어 재석다원(在席多元) 회의, 고속 LAN, Satellite 전자편집인쇄, 원격 대화형 3차원 컴퓨터 그래픽에 의한 주택실계 시스템, 멀티미디어 통신판매, 원격 하이터치 교육 시스템(영어회화), 전자도서관, 차세대 가라오케 등을 연구 중이다.

6. 멀티미디어 기술개발 추세

컴퓨터와 통신의 발달 속도는 전문가도 그 변화의 전모를 파악할 수 없을만큼 급속도로 변하고 있다. 매일같이 새로운 기술, 제도, 정책이 나오는 대격동기를 맞고 있다. 기술개발의 추세를 크게 나누어 보면 소형화, 인간화, 네트워킹화, 표준화의 네 줄기로 생각할 수 있다.

• 소형화

반도체의 발달과 광기술의 발달에 따른 소형, 저전력소모, 초고속계산, 대용량기록·검색·수정·배송 등을 가능하게 하는 기술이 발달되고 있다..

(예) IC내장 카드, 스마트 카드에 의한 카드형 단말, 지갑형 무선통신 컴퓨터, PAD와 PCS, 단말 초소형 CD-ROM 및 드라이브의 고속화, RISC(Reduced Instruction Set Com-

puter)의 채택과 버스의 고속화, DVD에 의한 대량 고정밀도 영상의 압축과 복원

• 인간화

5각(視,聽,味,觸,嗅)과 지능을 활용한 입출력기술 및 가상현실 구현 기술로서, Pen 입력, 음성인식·재현, 로보트 활용, 메카트로닉·사이보그(Cyborg) 개발에 관련된 기술, 오락, 에듀테인먼트(Eduainment, 敎樂), 양방향TV, VOD, 홈 쇼핑, 전자도서관·수족관·박물관·서적을 개발하는 기술(예: 저작기술, 프리젠테이션기술 등), 주거환경을 안락하게 하는데 필요한 기술(예: 홈·오토메이션, 방법방재 시스템), 직장, 지역, 국가, 세계간의 지식·경험·지혜의 공유를 가능하게 하는기술(예: Internet, 재택의료, 지역정보 등), 불확실한 미래나 복잡한 대량의 데이터 분석에 필요한 기술(예: 데이터 웨어하우스나 데이터 마이닝) 등의 연구가 활발하다.

• 네트워크화

B-ISDN을 이용한 원격 고속 고정밀도 영상통신, ATM과 ATM/고속 LAN 등간의 구성기술, Ardis, RAM Mobile DATA, CDPD, PCS 또는 일본의 PHS를 포함한 동화상(動畵像)수준을 포함한 통신기술, TCP/IP에 동화상과 음성을 실는데 필요한 기술, 원격멀티미디어회의, 게임·노래방의 유선배송, 원격교육 등에 필요한 기술들을 개발하고 있다.

• 표준화

멀티미디어 기능의 표준화(예: 하드웨어, 소프트웨어, OS, tool 등), 부호화 기술 또는 압축복원기술의 표준화(예: 이미지의 JPEG (Joint Photographic Experts Group)나 동화상의 MPEG(Moving Picture Experts Group), PCI (Peripheral Component Interconnect)나 PnP(Plug and Play)같은 PC의 하드웨어와 OS, BIOS의 표준화 등과 멀티미디어 오브젝트 관리규격, 인터넷용 프로토콜의 표준화, 저작물의 저작과정의 표준공정 등의 개발이 진행되고 있다.

## 7. 결론 및 정책방향

멀티미디어 분야에서 선두를 달리는 미국의

여러기관과 게임분야에서 앞장서 있는 일본의 여러기관을 방문하여 얻은 결론은 다음과 같다.

- 우수한 인재양성 및 해외 우수 인재 활용 방안모색
- 국제협력을 적극적으로 전개하여 연구개발 컨소시움 구성 및 적극 참여
- 시장성과 고객 요구사항을 항상 염두에 두고 경쟁력 확보
- 연구개발에서 상품화까지의 성공사례에는 남보다 앞서가는 챔피언이 있는 경우가 많으며 소수의 우수인재가 관리자의 규제없이 수행할 때 성공률이 높음
- 일본의 게임회사들은 평균연령 30세 미만의 젊은 층의 창의력과 의욕을 잘 활용하고 있음

멀티미디어 분야는 현재 시장이 성숙하고 있는 게임 산업에서의 경쟁력을 확보하도록 역량을 배양하되, 향후 적용범위가 매우 넓은 가상현실에 대한 범국가적인 노력의 결집이 필요하다.

이상의 결론을 고려하여 향후 멀티미디어 분야 발전을 위한 정책방향과 국제협력을 정리하면 첫째, 오락관련 법률의 정비에 의하여 전전한 멀티미디어게임, 주제공원, 아케이드 게임 등이 촉진되어야 한다. 둘째, 인재 육성을 위한 자격제도의 정비(국가인정자격제도의 전면개편)가 필요하다. 셋째, 사설 또는 공설 교육기관의 설치 운영이 필요하다. (예: 게임기술학교, 멀티미디어에 의한 혁신실험교실) 넷째, 멀티미디어 관련산업의 금융·세제·무역상의 우대가 필요하다. 다섯째, 초고속망 활용 공동개발구역을 산·학·연 및 지방자치단체 공동으로 기획 구축 운영해야 한다. 여섯째, 국제교류를 위한 심포지움, 세미나 개최와 해외 조사단의 정기적 파견, 국제회의·전시회에도 참가해야 한다. 일곱째, HITL, 게이한나 등의 해외 선진 연구기관, IBM, Microsoft, AT&T, EDS, SGI, Apple 등의 멀티미디어 관련 기업체, 각 게임업체, 게임스쿨 등과 정기적인 교류와 공동 프로젝트 참여와 해외거주 한국인 학자, 연구원, 기업인과의 Internet를 통한 정보 교환과 시찰·면담을 통한 실태 파악에 주력해야 한다.

※ 저자 약력은 1996년 1월호 참조