

美·日의 HDTV 개발 동향

본고는 '90. 12號에 이어 美 Electronics誌 10號에서 발췌 번역한 것임을 밝힌다.
(편집자 주)

1. 美國의 HDTV 개발 動向

가. 미국 HDTV 방송의 불협화음

버지니아주 알렉산드리아에 있는 한 멋진 새로운 벽돌 사무실 빌딩의 지하실에서는 Advanced Television Test Center의 기술진들이 美國의 HDTV 표준 결정을 도와줄 비디오 시험대를 체계적으로 설치하고 있는데, 상태는 매우 낙관적이다. ATTC의 한 고위간부는 경쟁중인 7개 표준의 테스트가 금년말 이전에 시작하여 1992년에 끝날 것이라고 자신있게 예측했다.

한편 워싱턴에서는 민주당과 공화당이 산업 정책을 놓고 교전중에 있는데 HDTV가 최대 쟁점이 되고 있다. 어쩌면 HDTV가 최대 쟁점이 되고 있다. 어쩌면 HDTV는 1992년 대통령 선거전이 내년초부터 시작됨에 따라 경쟁력 문제의 초점이 될 수 있을 것이다.

ATTC가 테스트 수행에 들어갈 수 있는 한 가지 이유는 쉐넬타가 TV 네트워크와 업계 콘소시엄에 의해 민간 투자된다는 점이다.

워싱턴에서의 교전은 유럽과 日本과는 달리 美國은 업계와 정부간의 보조가 맞지 않아 HDTV가 정치적인 논란이 되고 있는 것이다.

전자산업의 중요한 부분을 위해 이러한 상태는 워싱턴으로서는 매우 자연스러운 일이라 하더라도 매우 바람직하지 못하다. 일부 HDTV

옹호자들은 HDTV 기술이 1980년대의 퍼스널 컴퓨터보다 1990년대에 더 강한 시장확대를 가져올 가능성이 있다고 주장한다. 한 옹호자는 컨슈머 시장의 대규모를 한가지 이유로 들고 있다. 그러나 부작용 또한 있을 것이다.

즉 HDTV를 위해 개발된 IC 기술이 실제로 비디오 엔코딩과 디코딩, 압축, 기억 및 복구, 이미지 향상, 그리고 디스플레이 기술을 이용하는 모든 시스템으로 접목될 것이다. 美 의회의 기술평가국(Congressional Office of Technology Assessment)은 칩, 전송시스템, 가정용 튜너 등 전체 HDTV시장을 2003년까지 120億弗로 전망했다.

HDTV는 더 큰 화면의 상징이다. 문제는 HDTV가 美國의 경쟁력을 회복시켜줄 수 있는 기술인가하는 것이다.

나. HDTV의 정치쟁점화

여러 정치가들은 이미 HDTV에 대해 선전하고 있다. 결국 일반 유권자는 DRAM 보다는 HDTV가 피부에 더 밀접하게 느껴질 것이다.

日本은 HDTV가 중요하다는 것을 인식하고 있으며 미국도 그러하다. 그리고 美·日·歐 모두 계임을 개시하고 있다. 민주당의 한 의원은 소프트웨어와 특허의 저작권 획득, 수축축진, 그리고 과학교육에 연방예산을 제공하는 법령을 제안했다.

그의 구역이 Allentown, Easton, Bethlehem 같이 적극적인 기질의 철강도시를 포함하는 공화당의 한 의원은 그의 1988년 캠페인의 일부로서 HDTV를 포함했다. AT&T Microelectronics社는 Zenith Electronics Corp.와 공동으로 Allentown에서 HDTV 회로를 디자인하고 있다.

그는 유권자들이 HDTV를 이해하지 못할지도 모르지만 외국의 경쟁력은 확실히 이해한다고 언급했다.

이 의원은 HDTV 문제를 VCR 시장에서의 美國의 손해와 비유한다. 아이러니컬하게도 美國의 한 회사인 Go-Video社(아리조나州, 스크즈데일 소재)는 美國에서의 더블테크 VCR 제조권을 놓고 6개 日本 업체와 법적 투쟁을 벌이고 있다. 同社의 한 간부는 HDTV에는 단순히 연구개발에 정부가 자금을 지원하게 되는 것보다 훨씬 더 큰 문제가 있다고 보고 있다. 그는 HDTV가 Go-Video의 문제를 재연하게 되리라고 믿고 있는 것이다. 여기에는 정부가 관여해야 하며 日本 업체들의 불법활동을 막기 위해 美國의 독점금지법을 강화할 필요가 있다는 것이다.

의회는 과다한 경쟁력강화 법안을 가지고 있다. 공화당에 의해 초안된 이 법안들은 콘소시엄의 경우에는 반트러스트법을 완화하며 자본소득과세를 줄여주며 R&D 세제감면을 영구화했다. 한편 민주당은 연방 지원자금을 요구하고 있다.

6월 5일 의회를 통과한 National Cooperative Amendments of 1990이라는 제목의 H·R·4611은 美國의 생산 경쟁력 강화에 대한 관심을 나타냈는데 여기에 HDTV 콘소시엄이 포함되어 있다. 이 법안은 하나의 제품, 서비스, 혹은 프로세스 개발을 위해 결성된 조인트 번처의 경우, 독점금지 벌과금 일체 美國내에 존재해야 하며 외국업체의 경우 참여 프로젝트의 30% 이상을 차지할 수 있다.

HDTV에 관한 다른 최근의 민주당 법안은

美國의 첨단기술산업에의 참여를 촉구하기 위해 Gephardt 의원과 Mineta 의원에 의해 제안된 대규모의 일괄법안인 「Action Agenda」이다. 현재 의회에 상정되어 있는 이 案은 3년에 걸쳐 4億弗을 지원하게 된다.

HDTV의 후유증이 가장 오래가는 정부조직은 물론 DARPA이다. 워싱턴에서는 Fields의 해임이 HDTV 관련 프로젝트에 대한 업무의 결과에서 비롯되었다고 널리 알려져 있다. 물론 그는 그래서가 아니라고 부인하고 있다. 그럼에도 불구하고 이 사건은 이미 달아오른 정치논쟁에 기름을 부은 결과가 되었다고 볼 수 있다.

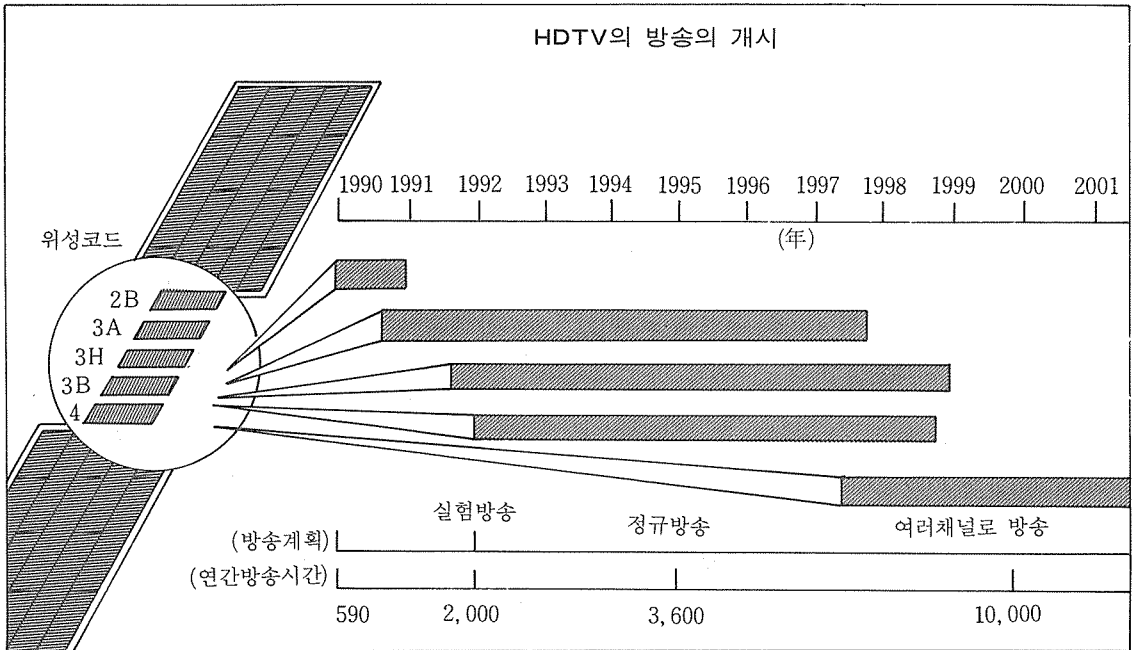
민주당의 한 의원은 Fields의 해임에 대해 행정부를 공격하는 한편, 상무부장관인 Robert Mosbacher의 함구를 비난했다. 처음에 Mosbacher는 HDTV같은 프로젝트에 연방정부가 관계하는 안을 지원하는 것 같았다. 그러나 현재는 방관적인 자세를 취하는 것 같다고 그는 비난했다.

6월에 민주당의 한 의원은 "The Trade and Technolgh Promotion Act"에 관한 청문회를 열었는데 이 법령은 다른 콘소시엄과 함께 DARPA에 대적할만한 민간단체를 구성한다는 것이다.

Mosbacher장관이 청문회에 참석하지 않았을 때 그 의원은 「美國의 기술 경쟁력 향상에 대한 의견을 달리하는 것과 새로운 의견을 완전히 차단하는 것과는 아주 다른 문제」라고 언급했다.

또다른 정치적 접전으로서 「Helping America Compete」라는 제목의 기술평가국 보고서는 과학·기술 정보정책 개발에 대한 정부의 지도력 미흡을 신랄하게 비난했다. 이에 대해 백악관과 상무부 모든 논평을 거부했다.

「문제는 FCC가 표준을 선택하기 전까지는 어떠한 지침도, 방향도 전혀 없다는 것이다. 우리는 혼란의 와중에 있으며 지도력이 전혀 없다. 정부는 너무나 임시방편적이며 이것이



◀그림 일본의 HDTV방송 추진단계▶

바로 우리가 국제경쟁에서 뒤지고 있는 이유」라고 한 의원은 성토했다.

2. 日本의 HDTV 개발 動向

가. 전면방송 지연

HDTV는 일본에서는 Hi-Vision으로 불리우며, 日本은 당시 高畫質 TV (High Quality TV) 로 불리던 것에 대한 연구개발이 시작되었던 1965년 이래 고선명 TV (HDTV) 의 최전선을 이끌어 오고 있다.

日本의 공영방송회사인 NHK (Nippon Broadcasting) 는 1977년에 세계 최초로 HDTV를 발표했다. 이때 소개된 것은 Aspect비가 5對3이며, Shadowmask 피치가 340 μ m인 30-in. CRT였다. 그리고 또한 NHK는 실제로 세계 최초로 정규 HDTV 방송을 시작했는데 1989년 6월에 시작하여 매일 1시간씩이었다.

오늘날 日本의 HDTV 개발작업은 앞을 가로

막고 있는 몇가지 난관에도 불구하고 급속한 진전을 계속 보여주고 있다. 현재 당면하고 있는 가장 큰 장애는 내년 여름까지 전면방송을 연기한다는 NHK의 결정이다.

현재 日本의 대규모 전자업체들은 HDTV 칩과 장비를 개발하느라 분주한 데 반해, 개별 방송업체들은 현재의 NTSC 표준과 완전한 HDTV 사이의 과도기로서 Enhanced-definition TV (EDTV, 일본에서는 Clear Vision으로 알려져 있음)에 대해 연구개발하고 있다.

NHK는 1988년 서울 올림픽에서 同社의 새로운 대역압축기술인 MUSE (Multiple Subnyquist Sampling Encoding) 포맷을 이용하여 HDTV 실험방송을 시작했다.

위성을 통해 전송하는 MUSE는 20MHz의 휘도 신호와 7MHz의 두가지 색신호를 8MHz에 압축함으로써 동작한다.

서울로부터의 HDTV 방송은 금년 8월에 발사된 방송위성 BS-3a로부터의 시험방송으로

이 포맷을 이용하게 되었다. NHK는 금년에 정규방송을 시작할 계획이었으나 위성 BS-3b가 발사될 계획인 1991년 여름까지 전송을 연기하기로 결정했다.

이렇게 NHK가 HDTV의 정규방송을 지연하는 데는 두가지 큰 원인이 있다. 하나는 그들이 위성을 정기적으로 사용하게 되었을때 예상치 못했던 위성방송의 수가 늘어났기 때문이다. 이는 HDTV 테스트를 수행하기 어렵게 만들었는데, 특히 금년초부터 위성방송 수신에 요금 이 부과되고 있기 때문이다.

아울러 HDTV 국제 仕樣의 표준화가 계획대로 진행되지 못한 것도 그 원인이다. 1986년 International Radio Consultative Committee(CCIR)의 총회에서 日本, 美國, 캐나다에 의해 제출된 표준案은 EC의 반대에 부딪혀 채택되지 못했다. 이때에도 日本은 MUSE를 국제 표준으로 만들어 역시 세계를 선도해 나가기를 희망했었다. 시험방송이 예정보다 1년 먼저 시작되었다는 사실은 NHK(그리고 日本의 통신 및 방송을 감독관할하는 垂政省(Ministry of Posts and Telecommunications))가 MUSE에 가지고 있는 자신감을 의미하는 것이다.

나. HDTV의 표준 호환성문제

美國도 1988년에 연방통신위원회(FCC: Federal Communications Commission)가 美國의 HDTV 표준은 NISC와 호환성이 있어야 한다고 발표하면서 독자적인 연구에 착수했다.

이렇게 日本, 美國, 유럽은 세가지의 다른 입장에서 서있다. 현재 NHK는 NISC와 호환성이 있는 MUSE 포맷을 만들기 위해 그 표준을 개조하고 있다. 그러나 표준화 문제는 日本 기기 메이커들의 대량생산과 전격시판을 지연시켜왔다.

이러한 분위기에서 CCIR의 금년 총회는 표준 문제에 대한 완전한 합의에 도달하는데 실패했다. 그럼에도 불구하고 日本과 EC표준의 절충안에 따라 Common Image Format(CIF)

이 만들어졌다. CIF를 고려중이지만 NHK는 내년에 위성 BS-3b는 BS-3a의 대기 위성이며 Hi-Vision에 이용가능한 단 하나의 Transponder(자동 무선 레이다)만을 가지게 되므로 이것은 완전한 HDTV 방송에 이용될 수 없다. 따라서 NHK는 현재 1997년 BS-4의 발사를 기대하고 있다.

NHK는 또한 소프트웨어에도 에너지를 투입하고 있다. 「하드웨어가 보급되지만 하면 우리는 사람들의 관심을 끌 수 있는 소프트웨어가 필요하다」고 NHK의 한 간부는 언급하면서 「우리가 현재 당면하고 있는 중요한 문제는 Hi-Vision을 위한 소프트웨어에 대해 무엇을 해야 하는가 하는 것이다. NHK는 매일 한시간씩 Hi-Vision 방송을 실시하는데 이것은 연간 400시간에 해당하는 것이며, 소프트웨어 비용을 계산해보면 5億7千4百萬弗에 가깝다. 금년에 방송된 소프트웨어 비용은 12億弗에 이를 것으로 전망된다. 3,600시간을 방송하게 되는 1995년까지 소프트웨어 지출비용은 34億弗에 이르게 될 것이다. 2000년의 목표는 1萬시간으로 이렇게 되면 소프트웨어 비용은 120億弗을 넘게 된다」고 설명했다.

NHK는 이같이 구체적인 수치를 밝힘으로서 다른 방송국 및 제작업체들이 HDTV 소프트웨어 생산에 적극적으로 참여하도록 고무하고 있다. NHK의 한 관계자에 따르면 민영방송국이 이용할 수 있는 6개 채널중 두개나 세개는 물론이고 BS-4의 두 NHK채널 중 하나도 HDTV에 이용될 것이다. 따라서 소프트웨어의 수요는 엄청나다고 볼 수 있다.

하드웨어면에서 NHK는 벽에 걸 수 있는 소형 TV를 개발함으로써 Hi-Vision이 가정에서 뿌리를 내릴 수 있도록 작업하고 있다. 1989년에 소개된 프로토타입은 33인치 플러즈마 디스플레이를 사용하며 NTSC와 호환성이 있다. 이 프로토타입은 가을이면 Hi-Vision 화면을 제공하게 될 것이다. 50인치 버전은 1995년으로 예정되어 있다.

HDTV의 전초단계로서 주시되는 기술이 ED TV로 Clear-Vision으로도 불린다. 이 기술은 NTSC와의 호환성을 유지하면서 고화질 화면을 제공한다. 더 높아진 화질을 통해, 확대된 대역폭은 다중화되어 현행 TV 채널의 대역폭(6MHz)으로 압축된다. 이 포맷의 개발은 HD TV에 맞서기 위해 민영 방송국에 의해 시작되었으나 NHK에 의해 주도되었다. 1989년 8월에 방송이 시작되었다.

다. HDTV 길목의 과도기

위성방송이 일반 가정에서 수신되지 않는 미국과는 달리 일본에서는 EDTV 방송의 지표파(Ground Wave)와 HDTV 방송의 위성파(Satellite Wave) 사이에 뚜렷한 차이가 있다. 따라서 TV 제조업체들은 두 포맷을 다 놓고 연구하고 있다. 특히 넓은 Aspect와 펄스부호부조압(Pulse Code Modulated Sound)을 결합함으로써 HDTV의 특성에 접근한다는 목표를 갖고 제2세대 EDTV 개발을 추진하고 있다.

현재의 추세는 HDTV와 EDTV(제2세대 EDTV) 화상을 모두 수신할 수 있는 세트의 개발을 통해 이러한 기술을 수용하는 방향으로 나아가고 있다. 수신은 지표파(Ground Wave)를 통해 이루어질 것이며, 이렇게 볼때 표준은 미국의 Advanced TV 표준을 따르게 될 것 같다.

H. 郵政省에 따르면 2000년까지 예상되는 Hi-Vision의 수요는 누계 940億弗에 달하게 되는데 이러한 규모는 NHK뿐 아니라 TV 제조업체와 칩 메이커에게까지 실로 매력있는 타겟이 아닐 수 없다.

1989년 8월 Toshiba, NEC, Matsushita, 그리고 NHK는 공동으로 MUSE 포맷에 대한 디코더 칩의 프로토타입을 내놓았다. Toshiba는 화상의 움직임을 탐지하는 코어 부분을 개발했다. NEC는 필드 메모리에 주력했으며 Matsushita는 신호처리(Signal Processing)를 담당했다. 나중에 Sony, Hitachi도 이 팀에

합류했다.

마찬가지로 Mitsubishi와 Sanyo도 개발활동에 참여를 시도했다. 이들은 종래의 NTSC 포맷 TV 세트가 Hi-Vision 방송을 수신하는 데 필요한 Down Converter 개발에 착수해있다. Mitsubishi社는 Down Converter를 148弗의 적정가로 시장에 출하하는 데 성공했다.

디스플레이에서는 Toshiba가 32인치와 36인치의 直視管(Direct-Vision) CRT와 50인치 Rear-Projection프로젝터를 고안해냈다. 32인치 CRT는 MUSE 포맷에 대한 LSI 디코더와 EDTV에 대한 선호처리 회로를 하우스한다. 최근 Toshiba는 이벤트와 특별쇼(Spectacles)를 위한 200인치 스크린의 Rear Projector를 출하하고 있는데 가격은 소매 870萬弗이다. Toshiba는 비디오와 HDTV 카메라의 CCD(Charge-Coupled device) 같은 중요한 주변기기의 개발을 제안할 예정이다.

Sony는 일찌기 HDTV 개발에 착수하여 1970년대 후반에 첫제품을 디스크(Optical Video Disk)에서의 실질적인 개발역량을 발휘하여 카메라에서 레코딩 장비에 이르기까지 완전히 통합된 시스템의 개발을 목표로 하고 있다. 子會社인 Sony PCL은 소프트웨어에서 강력한 지원을 제공한다.

NEC는 반도체 생산에 대부분의 역량을 투입하고 있다. 同社의 최고 성공작은 세계 최초의 4.3Mbit HDTV 필드 메모리 판매를 들 수 있다. 同社는 또한 MUSE 디코더를 위한 회로개발에서 우세를 보이고 있으며, 200萬畫素를 지닌 CCD 프로토타입에서도 타의 추종을 불허하고 있다. 同社는 또한 소프트웨어도 개발하고 있다.

한편 Matsushita Electric Industries社는 지난해 1월 對美지출의 발판으로서 뉴저지州, Burlington에 설립된 Panasonic Advanced TV Video Laboratory를 통해 美國에서의 지위를 강화하고 있다. 同연구소는 ATV 표준을 제안한다기보다는 제안된 표준을 테스트함으로써

서 결정이 이루어지는 것을 측면에서 지원할 수 있으며, 일단 표준이 결정되면 그에 따른 제품개발로 신속히 이전할 수 있다.

Matsushita는 또한 50인치 Rear Projection TV를 개발했는데 同社가 주장하는 바에 의하면 수요가 月 1萬台까지 증가하면 약 1萬3,500 弗의 가격으로 보급될 것이다.

다. 美시장진출 방안

日本은 과연 美國의 HDTV 시장에 대한 위협을 중지할 것인가? 日本이 위성통신을 이용한 HDTV 방송을 시작하려고 시도하고 있는데 반해 美國은 地表波(Ground Wave) 사용을 전제로 하고 있다. 이 점 하나만으로도 日本 기업이 美 HDTV 시장에 들어가기는 어려울 것같이 보일 것이다. 표준 호환성의 결여 또한 문제이며 NHK가 그들의 MUSE 포맷을 美國의 제안에 맞도록 꾸준히 조정해오고 있다

하더라도 최소한 1993년까지는 완전히 조정되지 못할 것이다.

MUSE의 조정 버전에는 MUSE-6, MUSE-9, 그리고 Narrow-MUSE가 있다.

MUSE-6은 현재의 地表波(Ground Wave)와 같은 6MHz 대역에서 전송할 수 있다. 이것은 MUSE-6버전이 NTSC와 호환성이 있지만 만일 전용 수신기가 사용되면 선명도가 두배로 높아진다는 것을 의미한다. MUSE-9 또한 NTSC와 호환성이 있을 뿐 아니라 6MHz의 地表波를 추가함으로써 畫質을 더욱 향상시킨다.

한편 Narrow-MUSE는 본래의 HDTV 신호를 전송을 위해 6MHz로 압축하므로 특별 수신기를 필요로 한다. NTSC 신호를 동시에 방송함으로써 호환성이 유지된다.

TV 제조업체들은 이러한 여러가지 표준을 모두 만족시키기 위한 제품개발을 추진하고 있다.

컴퓨터 용어해설

BPS : Bit Per Second (비피에스)

1초 동안에 전송되는 비트의 수.

BSA : Business Software Association (비즈니스 소프트웨어협회)

소프트웨어의 저작권 침해와 소프트웨어 교역 반대 행위를 조사, 통제하기 위해 알더스, 에쉬톤테이트, 로터스, 마이크로소프트, 오토데스크, 워드퍼펙트 등 미국내 주요 소프트웨어 업체가 1988년에 창설한 조직.

BSC : Binary Synchronous Communication (이중 동기 통신)

데이터 전송을 조절하는 한 방법으로서 IBM의 대형 컴퓨터에 의해 사용되었다. 데이터의 통신 시스템에서 통신국 간에 2진 코드 데이터의 동기 전송을 하기 위해 정의된 문자의 집합과 제

어 문자 순서를 사용하는 균일한 규율. (=BISY INC)

CD : Carrier Detector (반송파 검출)

모뎀과 통신 제어 장치간의 인터페이스의 반송파가 모뎀까지 도착하였는가를 컴퓨터측에 알려 주는 신호.

CD : Cash Dispenser (현금 자동 지급기)

CD본체 안에 마이크로컴퓨터가 들어 있어 이용자가 꽂은 카드의 본인 확인, 지불 액수 등을 모두 대조한다. 1970년대 중반부터 금융 기관에서 본격적으로 도입하기 시작한 이후 은행 카운터의 생략화, 합리화로 발전, 새로이 등장한 ATM과 함께 일렉트로닉 बैं킹의 선도자 역할을 수행한다.