

# 한국 방송기술의 변화와 발전 전망

송재극  
한국방송공학회 부회장

## 1. 기술의 발전과 우리나라의 방송

1864년에 맥스웰(J.C.Maxwell)이 전자파이론을 발표하고, 1895년에 마르코니(G. Marconi)가 무선전신을 발명한 이래, 기술의 발전은 오늘날 우리 주변을 여러 용도의 수많은 전파로 뒤덮히게 만들었다. 방송 전파만을 들더라도 라디오 및 텔레비전뿐만 아니라 마이크로 웨이브와 위성에 이르기까지 다양한 주파수 대역을 이용하고 있다.

우리나라의 방송은 해방을 맞이하기 19년전인 1926년 11월 30일에 경성방송국이 설립되었고, 이어서 1927년 2월 16일에 정규방송이 시작되었다. 경성방송국의 호출부호는 JODK, 주파수는 690kHz, 그리고 출력은 1kW였다. 비록 방송의 시작이 일제치하에서 이루어 졌다는 아쉬움이 있기는 하지만 1920년 세계최초의 라디오방송국인 미국 피츠버그의 웨스팅하우스 방송국(KDKA)이나 1925년의 일본 도쿄방송국(JOAK)의 탄생에 비하면 그리 늦은 편은 아니라고 할 수 있다.

1966년 5월 12일에는 텔레비전방송이 민간상업방송국으로서 TV수상기를 생산 판매하는 미국 RCA사의 한국대리점에서 시작되었다. 호출부호는 HLKZ, 출력 100W, 사용주파수 186~192MHz(CH9)를 사용하는 KORCAD방송국이 탄생함에 따라 세계에서 15번째로 텔레비전 방송국을 갖는 국가가 되었다.

이후 새로운 방송국이 속속 생겨나고 방송망도 꾸준히 확장되었으며 1980년대에 들어서는 교육방송 TV의 중계망이 구성되기 시작하고 KBS 제2TV와 MBC TV가 동시에 방송망을 전국권으로 확장하는 사업을 추진함에 따라 텔레비전 방송채널의 수용이 급증하여 VHF대 채널 이외에 UHF대 채널을 본격적으로 사용하게 되었다.

우리나라의 방송사에서 1980년 12월 1일은 방송계에 큰 변화의 날로 기록된 날이다. 동아방송, 동양방송, 전일방송, 서해방송, 한국FM 등 5개 민간방송과 기독교 방송의 일부가 KBS에 인수되는 이른바, 방송사 통폐합 조치가 단행된 날인 것이다. 그러나 이날은 다른 측

면에서 KBS 제1TV가 컬러 텔레비전 시험방송을 실시한 기념비적인 날이기도 하다. 이어서 12월 22일에는 MBC TV와 KBS 제2TV가 컬러방송을 시작하였는데, 당시 방송계는 1970년대 중반부터 착실히 컬러 TV방송을 준비했기 때문에 시작부터 별다른 문제없이 방송될 수 있었다.

이후로 1988년 서울올림픽 방송을 성공적으로 수행하는 등 변화속도나 양상에 있어서 이전과는 비교도 안될 정도로 급격하게 새로운 모습을 보였으며, 1992년 SBS의 발족에 이어 부산, 광주 등 5대도시의 지역민방 및 케이블TV가 차례로 등장하였고, 무궁화위성의 발사를 계기로 위성방송이 실시되었으며, 일본의 NHK와 홍콩의 STAR TV 등 수백개의 외국위성방송 채널이 우리 안방에서 시청이 가능하게 되었다.

작년말에는 통합방송법이 제정되어 지상파방송사의 케이블TV사업진출, 케이블SO와 PP간의 수직적 결합확산, 통신사업자들의 방송사업 진출 등이 가능하게 됨에 따라 국내 방송산업은 기존의 지상파방송 위주의 독과점 구조에서 지상파, 케이블, 위성방송이 혼재되는 다채널 산업구조로 급속도로 재편되어지는 양상을 보이는 등 국내방송산업계는 일대 지각변동이 예고되고 있다고 할 수 있다.

## 2. 방송환경의 변화 추세

방송환경의 변화를 제대로 파악하기 위해서는 정보통신환경의 변화를 먼저 살펴보는 것이 바람직할 것이다. 기술적인 관점에서 살펴보면, 정보의 디지털화, 정보기기의 고성능화, 그리고 정보전송로의 광대역화라는 세가지 측면으로 정리할 수 있다. 방송환경은 결국 장기적으로 각종 방송방식이 모두 디지털화 되고 전송매체가 대용량화되어 단말기상으로는 멀티미디어로, 전송망의 차원에서는 전송망의 통합으로 기존의 방송과 통신의 경계가 불분명해지고 있다고 할 수 있다. 이에 따라 방송망을 이용하여 통신서비스의 제공이 가능하게

되고 통신망을 이용하여 기존 방송 프로그램의 전송이 가능해지는 물론이고 영상, 도형, 문자, 음성 등 데이터 방송, 가정용 수신기의 서버기능 내장, 인터넷 등을 이용한 양방향 서비스 등을 통합하는 디지털 방송(ISDB, Integrated Services Digital Broadcasting) 형태로 발전해 가고 있다.

특히, 컴퓨터와 네트워크 기술의 발전으로 등장한 인터넷은 통신수단의 단계를 넘어서 방송의 개념을 포함한 인터넷방송(Internet Broadcasting)이라는 새로운 매체가 출현하여 차세대 뉴미디어로 부상하는 등 방송과 통신의 융합(Convergence)에 의한 양방향 커뮤니케이션이 가능해짐으로써 방송개념의 근본적인 변화를 리드하고 있다고 할 수 있다.

이와 같이 오늘날의 방송환경에 있어서 그 중심은 디지털 기술에 기반을 둔 디지털방송이라고 할 수 있다.

### 2.1. 디지털 방송의 필요성

생활수준의 향상은 사회 구성원의 가치관이 점차 개성화, 다양화, 진문화되는 결과를 초래하였으며 사회 및 경제의 발전과 국제화 등에 따라 개인의 생활양식과 의식뿐만 아니라 정보 통신 미디어들에 대한 요구 사항도 크게 달라지고 있다. 특히, 방송의 경우는 사용자의 취향과 요구에 가장 크게 좌우되는 미디어로서 사용자 측면에서의 요구 사항들은 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

첫째로, 종합 정보뿐만 아니라 개인의 취향에 따라 다양하고 전문적인 정보 등을 쉽고 자유롭게 제공해야 한다. 둘째로, 보다 더 고화질 및 다목적의 서비스를 제공해야 한다. 셋째로, 경제적 시간적 공간적인 측면에서 낮은 비용으로 서비스를 제공해야 한다. 넷째로, 국제화에 따른 해외 정보 취득 및 외국과의 정보 공유 및 교류에 대한 능력을 충분히 갖추어야 한다. 다섯째로, 이용자 중심의 서비스가 제공되어야 한다는 것이다. 아울러 국가나 사회도 방송 미디어에 대하여 별도로 다음 사항이 주문되고 있다.

첫째로, 전파 자원의 이용 효율을 극대화해야 한다. 둘째로, 문화적 공공복지 측면에서의 방송 미디어가 문화수준 향상을 선도해야 한다. 셋째로, 방송 미디어가 통신과 방송의 융합에 적절한 대응과 타 미디어간의 경쟁에 있어서 공평한 경쟁 조건을 확보해 주어야 한다. 넷째로, 시간 및 장소에 구애받지 않고 균질한 서비스의 제공 능력과 시청자의 이익을 최대한 증진시킬 수 있어야 한다.

이와 같이 방송 미디어는 사용자의 다양한 욕구를 충족시킬 수 있도록, 각각의 특성을 살린 많은 채널 및 서비스를 제공하여야 하는데 기존의 제한된 방송 대역

은 머지않아 채널의 포화상태를 초래할 것이 자명하다. 더구나 기존의 아날로그 방송을 고수할 경우에는 타 미디어들과는 다른 추가의 수신 단말기를 필요함에 따라 유사한 서비스를 전송하는 정보통신 미디어들에 뒤처져 사용자들로부터 방송이 점차 외면 당하게 되는 원인으로 작용할 수도 있다. 따라서, 방송의 디지털화는 미래 방송 시스템의 구형 및 경쟁력 확보차원에서 반드시 선행되어야 할 과제이다.

### 2.2 디지털 방송의 특징

급속한 디지털 기술의 발전에 따라 통신 네트워크, 컴퓨터 등 타 미디어에서도 고유의 서비스 외에 영상 서비스의 제공이 가능해져, 방송과의 명확한 경계선이 사라지고 있다. 그동안 일본의 대표적인 방송국이라 할 수 있는 NHK와 대표적인 통신회사인 NTT가 각각 자회사를 설립하여 서로 다른 서비스 즉, 방송이 통신을 통신이 방송을 서비스 한다고 발표한 것은 좋은 예라 할 수 있다. 이처럼 궁극적으로는 고도의 정보 통신 미디어간의 자유경쟁 환경을 초래하게 되는 변화 속에서 방송 분야가 그 역할을 더욱 증대시키기 위해서는, 타 미디어와 비교하여 충분한 경쟁력을 갖추어야 한다. 미디어의 종합화 뿐 만 아니라 여러가지 다양한 채널을 확보하여 갖가지 정보를 시청자가 선택적으로 얻을 수 있도록 해야 한다. 이러한 채널의 다양화는 채널 수의 증가가 선행되어야 이루어질 수 있는데, 디지털 압축 기술은 이러한 측면에서 매우 바람직한 장점으로 작용되고 있다.

아날로그 방송 시스템은 방식 자체의 한계로 디지털화 되어 가는 타 미디어와의 양립성 및 융합의 편리성 등을 고려할 때, 디지털 방식에 비해 근본적으로 뒤떨어질 수 밖에 없기 때문에 여러가지 정보의 종합적 효율적인 제공이 어려울 뿐만 아니라 별도의 독립적인 수신기를 사용해야 하는 등 사용자의 편의성 비용 측면에서도 문제가 아니될 수 없다.

디지털 기술을 기반으로 한 방송시스템의 다음과 같은 여러가지 장점들로 인하여 미래방송 시스템에 대한 사용자 및 사회의 요구 사항들을 충족시키기에 매우 적합하다.

첫째로, 다채널 방송서비스가 가능하다. 아날로그 채널을 디지털화 할 경우 기존의 NTSC급(SDTV) 4개의 채널서비스가 가능하며 아날로그 신호체계보다 낮은 파워로 전송이 가능하며, 전송시 혼신문제를 방지하여 주파수 대역의 손실을 크게 줄일 수 있다.

둘째로, 고품질방송이 가능하다. 디지털신호는 화질과 음질의 저하 없이 원래의 상태로 복제와 재생을 할 수 있기 때문에 수신기에서는 스튜디오에서 제작했을 때의 품질을 거의 완벽하게 유지할 수 있으며 CD 수준

의 음질도 가능하다.

셋째로, 다양한 부가방송과 양방향서비스가 가능하고 통신네트워크나 데이터베이스 등 타 미디어와의 접속이 용이하게 된다. 디지털 셋톱박스나 디지털 수상기는 정보의 집적과 이용을 가능케 하는 메모리 처리 능력의 보유로 이용자가 방송사에 정보를 보냄으로써 인터넷, 데이터방송, 홈쇼핑, 홈뱅킹, 주문형 비디오(VOD), 화상회의, 게임 등과 같은 다양한 부가서비스를 제공할 수 있다. 또한, 디지털 방송신호로 전송되는 프로그램이 TV나 PC, 네트워크 컴퓨터로 수신될 수 있으므로 이용자의 편의가 대폭 증대될 것이다.

넷째로, 정보의 압축으로 주파수와 중계기의 분할이 용하여 TV 다채널을 실현할 수 있으며 데이터방송, 각종 부가방송 등의 활용이 가능하여 주파수의 효율적인 활용으로 부가적인 경제활동의 창출에 기여할 수 있을 것이다.

### 3. 방송제작, 송출, 수신환경의 변화 추세

#### 3.1 제작환경의 변화

완전한 의미에서의 방송의 디지털화는 프로그램의 제작에서부터 전송, 수신에 이르기까지 모든 시스템이 디지털화되어 A/V 외에 프로그램과 관련된 각종 정보들이 디지털 데이터 형태로 송·수신되고, 제작진들은 정보 네트워크를 통해 이를 운용하고 관리하는 체계로 발전될 뿐만 아니라 시청자로부터의 여러 가지 정보 욕구에 대응할 수 있어야 할 것이다.

제작 시스템에 있어서는 넌리니어 시스템의 일반화, 가상인물과 가상스튜디오 등을 포함한 가상제작 환경, TV Making Language 등과 같은 소프트웨어 언어형태의 프로그램제작 툴 등이 사용되어 획기적이고 효율적인 제작방법이 선보이게 될 것이다. 또한, 인터넷방송이 급속히 도입되면서 방송 프로그램 제작시에는 인터넷방송 등의 타 미디어 서비스까지를 고려한 종합적인 제작개념이 적극 적용될 것이다.

#### 3.2 송출·수신 환경의 변화

디지털 방송의 가장 큰 변화는 송출분야이다. 디지털 송신기로 대체되면서 송신출력의 효율성증가 및 클리프현상(임계점에서 방송이 전혀 수신되지 않는 현상) 등에 따른 서비스 에리어의 재편이 고려되어야 하며 특히, 전환기간 동안의 유효한 채널확보 등이 중요하게 된다.

한편, 다중화 및 재다중화 기술이 송출의 일부로 자리잡게 되며, 이때 지상파 디지털TV에서는 한 채널에

여러개의 SDTV 프로그램을 다중화할 수 있기 때문에 콘텐츠에 따라 압축비트율을 동적으로 변경하여 전체 비트율 내에서 가장 최적인 화질을 유지할 수 있는 이른바 통계적다중화 기법이 적용될 것이다.

AM 방송의 디지털화는 ITU와 DRM(Digital Radio Mondial)을 중심으로 규격의 통일을 논의 중에 있으며, 2001년에 규격을 통일하여 FM 모노방송 수준의 품질을 갖는 디지털 AM방송이 실현될 것으로 예상된다. 현재 프랑스 및 독일방식이 제안되어 있으며 독일, 영국, 프랑스 등 유럽의 단파 국제방송사에서 디지털 AM 실험방송을 실시 중에 있다.

FM 송신은 음질면에서 AM보다 우수하여 디지털화가 그다지 시급하지 않은 매체이지만, 조만간에 DAB(Digital Audio Broadcasting)에 흡수될 것으로 예상된다. 현재 아날로그 FM방송에서의 이슈는 데이터 부가방송으로서 유럽지역에서는 10여년 전부터 RDS(Radio Data System)를 연구하여 현재 일부 국가에서 서비스 중에 있고, 일본은 DARC 방식으로 현재 서비스 중에 있다. 우리나라의 경우 KBS가 유럽방식의 RDS에 대한 개발을 완료하여 실험방송을 마친 상태이나, DAB도입과 맞물려 실용화에 신중을 기하고 있는 한편, MBC는 일본 방식인 DARC방식으로 현재 서비스를 실시하고 있는 상태이다.

지상파 디지털TV 송신은 미국의 ATSC, 유럽의 DVB-T, 일본이 주도하고 있는 ISDB-T 등 전세계적으로 3가지 방식이 연구 또는 실용화 되어 있는 상태이다.

우리나라는 1997년 11월에 미국의 ATSC방식을 지상파 디지털TV방송 표준으로 확정하였고, KBS가 1999년 5월 18일에 국내최초의 지상파 디지털TV방송 실험 전파를 발사하였으며, KBS의 주관으로 방송사(MBC, SBS, EBS), 연구기관(ETRI) 및 산업체와 공동으로 디지털TV의 기술규격 검증과 다양한 전파환경에서의 수신품질 등 디지털방송에 필요한 모든 항목의 실증을 위하여 금년 8월말까지 DTV공동실험방송을 추진하고 있다.

#### 3.3 수신환경의 변화

디지털 시대에는 전체 방송환경에 있어 방송제작 및 송출분야에 못지 않게 수신기술 분야가 대단히 중요하다. 디지털방송은 아날로그와 동시방송을 실시해야 하는 전환기가 필요하기 때문에 수신기의 시장진입에 상당한 애로가 있음은 주지의 사실이며 이의 확산여부가 디지털방송의 성공여부를 가름하는 중요한 관건이 될 것이다.

조만간 TV수상기가 컴퓨터와 네트워크 기능을 포함하면서 MHP(Multimedia Home Platform)로서 자

리잡게 되고, 방송사로부터의 데이터서비스를 수신하여 기존 통신망이 구가할 수 없는 초고속 하향 네트워크를 쉽게 실현할 수 있게 될 것이다. 이는 방송과 통신의 융합 환경에서 방송이 담당할 수 있는 대단히 큰 역할이며, 차별화된 방송전략의 핵으로 자리잡을 것이다.

그리고 장차 모든 매체에 걸친 통합형 수신기가 등장할 것이며, 따라서 상호 운용성(interoperability)이 보장되는 표준화가 반드시 필요하게 될 것이다.

#### 4. 뉴미디어의 등장과 방송 기능의 확대 전망

##### 4.1 HDTV

HDTV는 고품질의 화면을 제공하는 방송 서비스 차원에서만 국한되는 것이 아니고 HDTV 극장, 의료, 훈련 시뮬레이션, 영상 카달로그 등 응용분야가 방대하여 HDTV 산업은 21세기 전자산업의 성패를 좌우할 수 있을 것으로 예상하고 있다.

주요국가의 HDTV 개발현황을 살펴보면, 일본은 1964년 동경올림픽을 세계 최초로 컬러TV 중계방송 실시 경험을 바탕으로 NHK의 주도하에 MUSE(Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding)라는 전송 규격을 사용한 HDTV(High Definition TV)의 개발을 추진하였다. 1988년에는 서울올림픽의 HDTV 중계방송을 성공적으로 이루어내고 1989년 세계 최초로 HDTV 시험방송을 개시하였다. 현재 일본은 BS-4 선발기인 BSAT-1위성을 이용하여 NHK의 BS-1(채널7), BS-2(채널11)의 위성방송, 유료방송인 HDTV WOWOW(채널5), 그리고 하이비전 방송(채널9)이 서비스되고 있다. 또한, 아날로그 HDTV인 하이비전을 계속 방송하는 정책을 고수함과 아울러 디지털 HDTV 방송도 적극적으로 계획하고 있는데 2000년에 발사될 BS-4 후발기인 BSAT-2 위성에서 서비스를 목표로 금년 6월부터 실험방송을 실시할 예정이다.

유럽은 1982년 유럽 방송 연맹인 EBU가 HDTV 방식 관련 특별그룹을 발족하고 1985년부터 본격적으로 개발하기 시작하였고, Eureka프로젝트인 HD-MAC은 1992년 바르셀로나 올림픽에서 실험한 결과, 일본의 MUSE보다 화질이 좋지 않다는 평가를 받음에 따라, 고품질 보다는 다채널, 다기능화에 역점을 두고 있는 DVB(Digital Video Broadcasting)프로젝트를 추진하여 1996년부터 DVB-S(위성방송), DVB-C(케이블 방송)를 서비스하기 시작하였으며 DVB-T(지상방송)는 1998년에 세계 최초로 영국이 서비스를 시작하였다.

미국은 일본, 유럽의 방식과 다른 독자방식을 개발

하기 위해 1987년 FCC에서 HDTV규격에 대한 기본 방침을 발표하였으며, NTSC와의 양립성을 고려하여 동일한 대역폭 채널에 HDTV 프로그램을 디지털로 방송하는 계획을 추진하였다. FCC가 1996년 11월에 결정한 ATSC(영상 MPEG-2, 음성 AC-3, 변조 VSB) 규격 자체가 HDTV 규격으로서, 1998년부터 주요방송사들이 디지털 방송을 개시하였으며, 2002년에는 미국의 모든 상업 TV방송사가, 2006년 이후에는 동시방송으로 운용하는 NTSC 아날로그 신호 송출을 종료할 계획이다.

우리나라는 1989년 3월 한국전자공업진흥회를 중심으로 산업체, 학교, 연구소의 공동개발추진위원회를 처음으로 결성, 개발을 시작하여 HDTV 프로토타입을 개발, 1993년 대전 EXPO에 전시하기도 하였다. 1998년 9월에는 KBS가 국내 최초로 삼성전자, LG전자와 공동으로 KBS의 IBC홀 등 4개 장소에서 고선명 HDTV 위성실험방송을 시연한 바 있다.

##### 4.2 디지털 방송

1994년 미국의 DirecTV와 USSB에 의해 처음으로 디지털 위성서비스가 실현된 후 세계는 실제적인 디지털방송 시대로 돌입하게 되었다. 다채널화를 특징으로 하면서 전문채널, VOD 등의 서비스를 통해 새로운 방송환경을 형성한 디지털 위성방송에 이어 지상파 방송의 본격적인 서비스가 이루어지고 있다. 디지털 방송이 이와 같이 활성화 될 수 있었던 중요한 이유 중에 하나는 방송품질의 영상 및 음성신호 압축을 표준화한 MPEG-2규격의 출현이다.

##### 가. 디지털 위성 방송

세계 최초로 미국이 시작한 DirecTV의 디지털 위성방송 시스템은 36개의 위성중계기를 통해 40채널의 스포츠 프로그램, 40채널의 영화 프로그램 등 현재 175개 채널의 서비스를 제공하고 있고 매년 100만대 이상의 수신기가 판매되고 있다. 1996년 8월에는 디지털 위성방송 Echostar가 80개의 채널을 제공하는 서비스를 시작하였다. 현재 미국은 DirecTV, USSB, Primestar, Echostar, Alphastar 등의 디지털 위성방송으로 약 1,000만 가입자가 확보되어 있다.

일본은 1996년 10월 통신위성을 통해 70개 TV채널과 100여개 라디오 채널의 디지털 위성 방송인 PerfecTV를 시작하였으며 1999년말 현재 채널 수는 TV가 170여개 채널, 라디오가 100여개 채널로 방송중에 있으며, 1999년말 현재 150만명에 달하는 가입자를 확보하고 있다. PerfecTV는 JCSAT-3호기를 통해 MPEG-2기술로 서비스되고 있다. 프로그램 제공형태 중의 하나인 PPV(Pay Per View)는 영화채널이나

스포츠채널을 NVOD(Near Video On Demand) 개념으로 다수채널을 통해 제공하고 있으며, 1998년 5월에는 루퍼드 머독이 이끄는 JSkyB와 합병, 이도추상사, 소니, 소프트뱅크, 뉴스코퍼레이션, 후지TV 등이 출자한 SkyPerfecTV로 명칭을 바꾸어 서비스를 확대 실시하고 있다.

이에 앞서 미국에서 먼저 서비스를 시작한 DirecTV는 경험을 바탕으로 일본에서 1997년 12월에 슈퍼버드-C 위성에 의해 TV 91개 채널, 라디오 29개 채널로 방송 서비스를 시작하였으며, 1999년말 현재 운영채널은 TV의 경우 170여개 채널을, 가입자는 1999년말 현재 80만 정도를 확보하고 있는 것으로 알려지고 있다. 통신위성(CS)을 이용한 일본의 디지털 방송은 DirecTV와 SkyPerfecTV가 대표적인 위성 방송 서비스 업체로 자리잡아 가고 있다. 방송위성을 이용한 서비스로서는 이미 아날로그 방송을 1989년 방송위성 BS-1a에 의해 서비스 한 이래 2000년 가을부터 BS-4 후발기로 실시 예정인 디지털 위성방송 서비스는 BS 아사히(TV아사히), Japan Digital Communications(TBS), WOWOW, BS Japan(TV도쿄), BS일본(일본TV), 스타채널, NHK로 지정되어 있다.

유럽은 1996년 4월 프랑스 Canal Plus가 유럽최초로 디지털위성방송을 실시하였으며, 독일은 1996년 7월 독일 최초의 디지털 TV인 DF1을 Kirch Group이 도입하였다. 프랑스도 같은 해 12월 TPS와 AB Sat의 디지털 위성서비스를 개시하였다. 아시아도 1996년 4월 홍콩의 스타TV, 10월에 말레이시아의 Astro, 1997년 2월에 인도네시아의 Indovision 위성방송 서비스를 개시하였다.

우리나라는 통합방송법의 제정으로 그 동안 공전해 왔던 위성방송사업이 금년에 사업자 선정을 시작으로 본격화 될 전망이다. 1996년 7월 KBS가 두 채널의 위성방송을 실시 이후 EBS 2채널, 방송대학 1채널 등 모두 5개 채널이 운용되고 있고, 1999년 9월 5일에 발사된 무궁화 3호기는 6개의 방송용 중계기와 통신용 중계기 12개를 추가하여 총 168 채널을 운용할 수 있다. 그 동안 기술기준의 미비로 본격적인 위성방송에 걸림돌이 되었으나, 통합방송법의 제정으로 기술기준의 제정을 2월까지의 마련할 예정이다. 다만, 기술기준에 위성방송사업의 성패를 좌우하게 될 제한수신기능과 대화형 데이터방송에 대한 방식의 미결정으로 본 방송의 시기를 지연시킬 수도 있으며 위성방송사업자가 정부계획대로 금년 6월까지 선정될 경우 위성본 방송은 내년 하반기부터 시작이 예상된다.

#### 나. 디지털 지상파 방송

디지털 지상파방송의 공통규격은 대부분 MPEG-2 기술이 그대로 응용되고 있다. 다만, 변조방식에 있어

서 미국 ATSC는 8-VSB(Vestigial Side Band), 유럽 DVB-T는 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex), 일본 ISDB-T는 OFDM을 일부 변형하여 OFDM-BST(OFDM Band Segmented Transmission)를 채택함으로써 서로 다른 특징을 갖고 있다. ATSC는 기존 6MHz채널에 한 개의 고해상도 프로그램을 제공하는 것을 목표로 하고 있지만 DVB-T와 ISDB-T는 이동수신에 강하고 전지역을 하나의 주파수로 묶는 SFN(Single Frequency Network)을 지향하고 있다. 각국별 디지털 지상파 방송의 동향을 살펴보면 다음과 같다.

미국은 1993년 9월 GA(Grand Alliance)를 결성하고 여러 실험을 거쳐서 1996년 11월 최종적인 규격을 합의하고, FCC가 이듬해 4월 지상파 디지털 TV에 관한 규격을 제정, 공포하였다. 1998년 11월에는 미국 4대 방송사(ABC, NBC, CBS, FOX)에 의해 주요 10대 도시에서 디지털 방송과 시험서비스를 시작으로 2000년에는 30대 도시, 2002년에는 모든 상업방송이 디지털 방송을 할 것을 의무화 하고 있다. FCC는 디지털 전환을 활성화 하기 위해 무료로 디지털 방송채널을 대역하며 2006년부터는 아날로그 방송을 중단하고, 채널을 반환 받을 계획이다. 미국은 4대 네트워크를 중심으로 1998년 11월 현재 23개 도시의 43개 방송사에서 지상파 디지털 서비스를 개시하였으며 1999년 2월 현재 26개 지역 51개 방송사에서 방송 중에 있다.

일본은 1998년 11월부터 도쿄타워에서 지상파 디지털 TV실험방송을 실시하고 있으며, 2003년 말까지는 동경, 오사카, 나고야 광역권을 중심으로 본 방송을 실시하고, 2006년까지 전국에 걸쳐 지상파 디지털 방송서비스를 실시할 계획이다.

영국은 1996년 7월에 방송법의 제정으로 디지털방송의 도입을 규정하였고, 1998년 9월 23일에 BBC가 세계최초로 지상파 디지털 방송 서비스를 개시한데 이어 11월에는 상업방송인 OnDigital이 15개 채널로 유료 지상파 디지털 방송을 실시하고 있으며, 이밖에 프랑스, 스페인, 스웨덴, 독일, 이탈리아 등 유럽의 대부분의 국가들이 2000년을 전 후 해서 디지털방송을 실시할 계획이며 싱가포르, 대만 등도 2000년대 초에 지상파 디지털 TV방송을 실시할 것으로 알려지고 있다.

우리나라는 현재 각 방송사가 디지털 지상파 방송의 공동실험방송(필드테스트)을 실시하고 있으며, 금년 9월에 시험방송, 2001년 본 방송, 2002년 수도권, 2005년 전국 시·군으로 점차 확대 실시하여 2010년까지 단계적으로 디지털 전환을 완료할 계획이다.

한편, KBS는 LG정보통신과 현대전자와 공동 개발한 디지털 송신장비를 사용하여 1999년 5월에 국내 최

초로 디지털TV전파를 발사하였으며, MBC는 ETRI가 개발한 송신기를 이용하여 1999년 6월에 실험방송을 실시하였고, SBS는 HDTV방송과 다채널 SDTV방송이 가능한 주조정설, STL, 송신시설 등을 갖춰 1999년 9월 13일 디지털TV전파를 발사하였다.

#### 4.3 데이터 방송

데이터 방송은 디지털 방송에서 프로그램의 영상 및 음성 외에 프로그램 관련 정보 혹은 독립된 정보(증권, 프로그램가이드, 전자상거래 등)를 방송국에서 데이터 형태로 제공하고, 시청자가 원할 때 이를 수신해 볼 수 있는 방송을 말한다.

##### 가. 아날로그 데이터 방송

아날로그 방송에서의 부가서비스로는 TV신호의 수직귀선소거기간(Vertical Blanking Interval; VBI)을 이용하는 문자다중방송(Teletext)과 예약녹화방송(Korean Broadcasting Program System; KBPS), 자막방송, 인터캐스트 등이 있다.

문자다중방송은 북미 및 유럽에서 1970년대에 개발되었지만, 북미에서는 상용화되지 못했고 유럽에서만 WST(World System Teletext)라 하여 현재 널리 서비스되고 있으며 우리는 80년대 말부터 북미방식으로 서비스하였지만 보급이 미비하여 중단된 상태다.

다만, 컴퓨터 PC상에 TV 수신카드를 장착하고 인터넷과 연결되는 미국의 인터캐스트 방식이 도입되어 일부 서비스되고 있지만 그 보급에는 한계가 있다. 예약녹화방송은 미국에서는 EDS(Extended Data Service), 유럽에서는 PDC(Program Delivery Control)라는 방식으로 실용화되었는데 디지털 데이터 방송시 서비스되는 EPG(Electronic Program Guide)의 초보적인 형태이다.

라디오 방송에서도 기존 FM방송의 스펙트럼 여유분(53kHz - 100kHz)에 디지털 코드 또는 음성 데이터를 다중하는 부가서비스로서 유럽의 RDS(Radio Data System)와 미국의 RBDS(Radio Broadcasting Data System), 일본의 DARC(DATA Radio Channel) 등이 있다.

##### 나. 디지털 데이터 방송

아날로그 방송에서의 데이터 방송은 전송용량의 한계, 서비스마다 별도의 수신기의 필요성 등으로 부가서비스 수준에 지나지 않아 크게 성공하지 못하였으나, 디지털 방송에서는 훨씬 더 다양한 데이터의 실시간 및 양방향 서비스가 활성화 될 수 있다.

데이터방송 메뉴로서는 EPG(Electronic Program Guide), 프로그램 관련 서비스 및 일기예보와 증권정

보 등의 서비스가 등장하고 있다. 또한, 인터넷 관련 서비스로는 e-mail, e-commerce 등이 유력하다. 데이터 방송의 완성 단계인 대화형 서비스는 사용자로부터 return channel을 구성하여 게임, 홈뱅킹, 원격교육, NVOD(Near Video On Demand) 등의 양방향 서비스가 될 것이다.

디지털 데이터방송의 표준화는 세계 단일표준으로 되기는 어렵고 대개 2~3개안이 공동 표준으로 될 전망이다. 유럽은 DVB(Digital Video Broadcasting)의 MHP(Multimedia Home Platform)에서 가정용 네트워크 장치(STB, TV, PC, NC 등)를 위한 응용프로그램 인터페이스-API(Application Programming Interface)-로서 Java를 선택하여 디지털 방송의 모든 매체에서 구현할 예정이다.

현재 상용화되고 있는 디지털 데이터방송으로는 위성방송의 경우 MediaHighway와 OpenTV가 있는데, MediaHighway는 프랑스의 Canal+사에서 개발하였으며 프랑스 Canal+, 이탈리아 D+, 스페인 Canal Satellite 등 유럽의 여러 위성방송에서 채택되었다.

OpenTV는 Thomson Sun Interactive 사에서 개발하였으며 프랑스의 TPS, 영국의 SkyDigital 등의 위성 방송에서 서비스 중이다.

영국의 BBC와 OnDigital에서는 MHEG(Multimedia & Hypermedia information coding Expert Group)으로 서비스 중인데, 영국의 DTG(Digital Terrestrial TV Group)와 독일에서 주도하는 유럽의 DigiTAG(Digital Terrestrial TV Action Group)에서는 MHEG-5에 대화형 기능을 추가하여 Euro-MHEG으로 표준화를 추진하고 있다. 그러나 향후 유럽에서는 MHP에서 제안하는 Java를 기본 API로 하고, Euro-MHEG이나 MediaHighway의 API, 그리고 OpenTV의 API는 그위에 올라가는 subset로 되어 기존의 사용자들에게 역방향 호환성(backward compatibility)만 제공하게 될 전망이다.

미국에서는 ATSC의 DASE(Digital TV Application Software Environment)에서 수신기 소프트웨어의 환경 표준화를 추진중인데 유럽의 DVB-MHP처럼 모든 것을 Java로 구현하지 않고, PE(Presentation Engine)는 HTML(Hyper Text Markup Language), CD(Content Decoder)는 AC-3, AEE(Application Execution Engine)는 Java-VM(Virtual Machine)으로 세분화하여 표준화를 진행하고 있으며, 또 다른 표준화 움직임으로 ATVEF(Advanced TV Enhanced Forum)가 있는데 마이크로소프트, 인텔 등 PC 관련 사업자가 주도하고 있다.

일본은 디지털 방송인 ISDB에서 T(지상파), S(위성), C(케이블) 모두 XML(eXtensible Markup

Language)을 API로 채택하는 것을 적극 고려하고 있다.

우리나라는 2002년 월드컵 이전에 위성이나 지상파 채널을 통해 데이터방송을 본격 실시한다는 방침을 세우고 금년도에 방식결정, 2001년 시험방송, 2002년 본방송을 계획하고 있다. 현재 데이터방송의 표준으로는 MHEG5, XML, 오픈TV방식 등이 적극 검토되고 있는 것으로 알려지고 있다. 당초 데이터방송 규격으로는 유럽의 MHEG5가 유력하였으나 최근 들어서는 인터넷 콘텐츠를 그대로 활용할 수 있는 XML방식이 급부상하고 있는 실정이다.

#### 4.4 인터넷 방송

컴퓨터와 네트워크의 발달로 전세계의 컴퓨터 및 데이터베이스를 연결하여 각종 정보의 범세계적 공유를 가능하게 한 인터넷 서비스는 단순한 텍스트의 정보전달 차원에 머무르지 않고 동영상과 음성을 다수의 사용자에게 전달하는 인터넷 방송으로 발전하였다.

인터넷은 1960년대 미국 국방성 산하의 ARPA (Advanced Research Project Agency)에 의해 시작된 프로젝트 ARPANET이 광역 패킷통신 기술을 시험, 응용하기 위해 스탠포드 연구소를 중심으로 대학간 근거리 네트워크를 형성함으로써 발전할 수 있는 토대를 마련하였으며 1980년부터 컴퓨터가 폭발적으로 증가하면서 서비스가 활성화되었다.

인터넷 사용자는 1986년부터는 매년 거의 100%씩 증가하여, 1999년 현재 인터넷 사용 인구는 약 2억 여명으로 추정되고 있다.

인터넷을 통하여 영상과 음성을 포함하는 멀티미디어 서비스를 방송과 유사한 형태로 제공하는 인터넷 방송국은 현재 전세계에 4000여개가 활동하고 있으며, 그 중에 미국이 2000여개 이상으로 약 50%, 일본이 800여개 정도로 20%를 차지하고 있다.

한국의 경우 현재 약 130개의 방송국이 운용되고 있으며, 인터넷 방송국의 성장율이 연간 약 400%로, 최소한 1999년 말까지 약 200개가 넘을 것으로 예상하고 있다.

우리나라 인터넷방송 서비스는 1995년 10월 KBS에서 시작하였고, 1996년 2월 MBC가 서비스를 실시한 이후 SBS, EBS 등에서도 본격적으로 인터넷 방송을 시작하였다.

그러나, 인터넷 서비스 차원에만 머물러 있던 기존의 방송사들은 네트워크 사업자와 제휴하여 전문적인 인터넷 방송국을 운영, 혹은 설립을 추진하고 있으며, 대기업들도 인터넷 방송국 설립을 기획하고 있다.

1999년 KBS는 한국통신과 전략적 제휴를 체결하고

인터넷 방송국 크레지오(www.crezio.com)를 운용하여 고품질의 멀티미디어 동영상 및 음악방송 등과 주문형(On Demand) 프로그램을 제공하고 있고, MBC는 자회사인 MBC프로덕션이 드림라인과 제휴로 드림패밀리에 참여하였고, SBS도 하나로통신과 제휴로 인터넷 방송을 실시하고 있다.

그러나 인터넷 방송은 네트워크의 회선용량, 전송속도의 한계를 해결하기 위한 노력으로 새로운 주소체계의 확대와 전송속도의 향상을 위한 차세대 인터넷 기술개발과 표준화 활동이 이루어지고 있으며 새로운 초고속 정보통신망을 구축해 가고 있다.

이와 동시에 새로운 멀티미디어 환경에 적합한 콘텐츠의 확보 및 효율적인 가공을 통한 뉴미디어 서비스를 실현하고자 노력하고 있다. 이러한 환경이 조성되면 인터넷 방송은 디지털 방송과 함께 새로운 미디어로 정착할 수 있을 것이다.

#### 4.5 케이블 TV

우리 나라에는 두 가지 유형의 CATV 제도가 있다. 첫째로, 1960년대 전국적인 TV방송망이 미비할 때 지상파 TV방송의 난시청지역에 유선으로 TV방송을 전송하기 위해 생긴 유선방송 수신관리법에 의거한 중계유선 방송체제와, 둘째로, 1990년대에 들어오면서 뉴미디어로서의 다채널 유선 TV방송 사업이 1991년 12월 31일 제정된 종합유선 방송법에 의해 추진되었는데, 이는 프로그램 공급업자(PP)와 종합유선방송국(SO) 및 전송사업자(NO)로 3분할되어 있다. 그 후 양 유선 방송간에는 치열한 경쟁과 범 범주를 벗어나는 과도한 사업 전개 등 분쟁도 많았다.

지난해 제정된 통합방송법에 의거, 문화관광부에서 마련중인 시행령(초안)에서 종합유선방송사업자와 관련된 쟁점사항으로는 다음과 같다.

지상파방송사가 위성방송사업자의 지분을 33% 이내에서의 소유와, 위성방송사업자가 종합유선방송사업자 지분의 33% 이내의 소유를 허용 예정에 따라 지상파방송사가 케이블TV사업에 진출이 가능하고, 케이블SO와 PP간의 수직적 결합이 확산될 수 있고, 케이블SO(방송국)의 경영 제한을 대폭 완화하여 1개 SO가 전체 SO 매출액의 33% 및 전체 방송구역의 5분의 1까지 소유할 수 있도록 함으로써 MSO는 현재의 7개에서 최대 15개까지 SO를 소유할 수도 있게 된다.

또한, 중계유선이 SO로 전환을 하기 위해서는 SO 기술기준의 충족, 종합유선방송 사업구역내 전체 중계유선 가입가구 및 면적의 2분의 1이상 확보 및 신청당시 기준으로 1년내 방송법이 규정한 제재를 받지 않을 것 등의 규정을 충족토록 하고 있으나 중계

유선사업자들의 반발 등 확정까지는 많은 진통이 예상된다.

4.6 플라즈마 디스플레이(PDP)

최근 TV수상기의 대형화 추세와 HDTV 시대의 도래로 CRT 브라운관이 크고 무거워 가정에 보급되는데는 한계가 있다. 따라서 이를 대체할 수 있는 최적의 디스플레이로서 평면 디스플레이가 부각되고 있다. 평면 디스플레이의 종류에는 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED), 진공형 광디스플레이(VFD), 전자발광(EL), 플라즈마 디스플레이(PDP) 등이 있으나, 그 중에서도 해상도가 좋고 응답속도와 대화면을 쉽게 만들 수 있으므로 광시야각 등의 강점으로 PDP는 TV의 CRT를 대체할 차세대 디스플레이로 가장 각광을 받고 있다.

PDP는 CRT뚜껑보다 10배정도 얇게 되며, 중량도 40인치의 경우 CRT가 100kg이 넘는데 비해 약 40kg이하로 제작할 수 있다. PDP는 1980년대 초부터 연구가 가속화되어 지금은 많은 업체들이 40인치 이상 되는 대형 PDP를 상용화되고 있는 추세이다.

국내의 개발동향을 살펴보면 PDP 생산의 중주국인 일본과 대등한 수준으로 발전하고 있으며, LG전자가 2001년부터 40인치 및 50인치의 PDP를 연간 30만대 규모로 양산할 계획을 세우고 있으며, 오리온 전기 및 삼성SDI 등도 디지털 TV시장을 선점할 수 있는 체제를 갖추고 있다.

세계 PDP의 수요는 지난해 15만대 수준에서 2001년에는 60만대, 2005년에는 400만대로 증가할 것으로 전망하고 있다.

하여 음성다중방송, 문자다중방송, HDTV, 디지털 TV 및 라디오 방송으로 이어지는 뉴미디어 연구를 계속해 왔으며, 현재는 방송 전체 분야에 걸쳐 폭넓은 연구를 통해 국내 방송기술을 선도하고 있다. 기술연구소를 보유하고 있는 방송사는 KBS, MBC, SBS이며 1999년 현재 연구개발 현황은 아래 표와 같다.

이외에도 방송관련 기술연구 및 개발을 하고 있는 한국전자통신연구원(ETRI)의 무선방송 기술연구소는 1999년 현재 연구인원이 90여명 정도이고, 예산규모는 약 110억원으로 3개 방송사 연구소를 합한 정도로써 방송기술 개발 및 연구에 상당히 적극적이다. 이들은 지상파 TV시스템, 대화형TV, MPEG-4/7, 디지털오디오, 위성방송시스템을 연구 개발하고 있다. 특히 표준화 활동으로서 MPEG-4/7 등의 AV원천기술을 확보하고 있으며, HDTV 코덱을 개발하여 MBC와 전송실험을 한 적도 있다. 이외에도 수상기 핵심 부품을 개발한 KETI도 방송기술 관련 주요 연구소 중에 하나이다.

제조업체는 단말기 위주로 기술 개발에 박차를 가하면서 해외 시장 선점을 위한 노력을 경주하고 있으며, 소수의 기업이 소출력 송신 시스템 및 오디오 장비를 개발하고 있다. 대학도 산학공동연구의 일환으로 KBS, ETRI 등과 협력하여 기초기술을 연구하고 있다. 방송관련 연구소 및 업체들이 지금까지는 소극적으로만 협력해 왔었는데 디지털 방송시대를 맞이하면서 방송사와 업체, 방송사와 연구소간에 방송관련 프로젝트의 공동연구를 위한 적극적인 노력과 시도가 진행되고 있음은 다행스러운 일이며 앞으로 새로운 기술개발을 위해 대폭적인 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

5. 국내 방송기술 연구 및 개발 현황

디지털 방송이 방송환경을 대폭적으로 변화시키고, 산업, 기술, 문화면에 커다란 영향을 미칠 것이라는 인식 아래, 많은 연구소와 가전사들이 방송 기술연구에 노력을 기울이고 있다.

1981년 11월에 공영방송 KBS가 방송사의 선두주자로서 기술연구소를 창립하고 방송 장비 국산화, 방송 기초기술 및 뉴미디어에 대한 연구를 본격적으로 시작

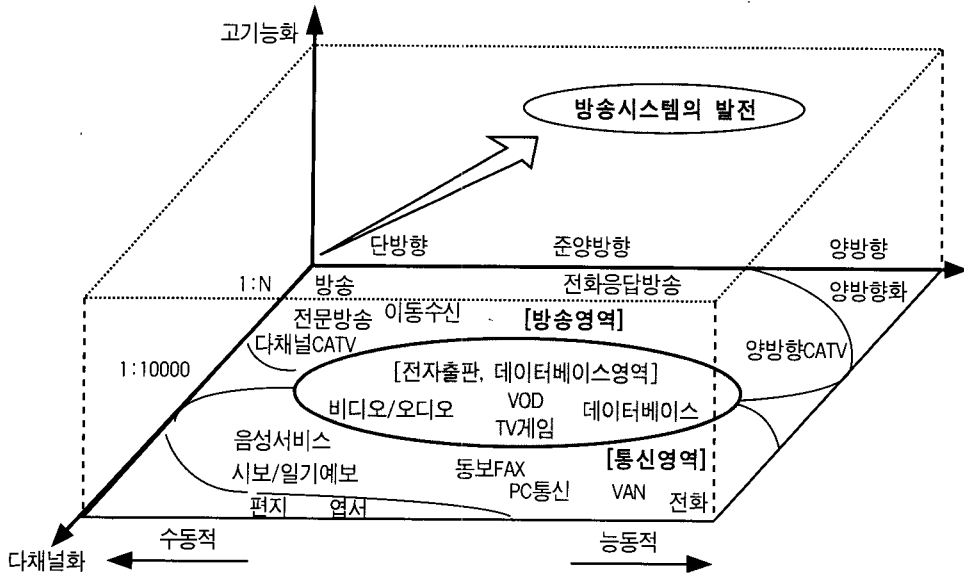
6. 맺음말

1990년대에 들어오면서 방송기술의 디지털화, 영상 및 음성의 압축기술, 컴퓨터 및 네트워크의 발달로 인해 다채널화, 다기능화 단계로 진입하였다. 따라서 방송은 기존의 개념에서 탈피하여 점점 인텔리전트화 되고 있다. 아래의 그림처럼 제한된 대역에 한개의 프로그램을 제공하던 시대에서 다수의 채널을 확보하여 시

표 1. 각 방송사 기술연구소 현황

| 방송사 | 연구인원 | 예산(원/년) | 연구 분야  |
|-----|------|---------|--|
| KBS | 60여명 | 약 90억   | HDTV코덱/카메라, 디지털방송, 데이터 방송, 멀티미디어방송, 입체TV, 가상스튜디오 가상캐릭터, 문자발생기, 자막방송, 송신집중화 등 |
| MBC | 20여명 | 약 30억   | 뉴미디어, 송출자동화, 부가방송, 자막방송, 가상스튜디오, 가상캐릭터 등                                     |
| SBS | 10여명 | 약 10억   | 뉴미디어, 가상스튜디오, 가상캐릭터, 자막방송, 문자발생기 등   |





\* 「다채널」 축의 '1:N'에서 N은 방송되는 프로그램 당 시청자수

청자에게 다양한 프로그램을 제공할 수 있는 다채널화, 대화형 서비스나 VOD(Video On Demand) 등, 시청자의 요구에 따라 정보 및 프로그램을 제공할 수 있는 쌍방향화, 데이터 방송에 의한 부가 방송정보 제공과 전자 상거래 등을 가능케 하는 다기능화가 실현되고 있다.

또한 서로 기능이 구별되어 있던 PC와 TV가 한 시스템에 통합되어 TV기반 PC, 혹은 PC 기반 TV 환경이 조성되고 있다. 홈서버 혹은 PVR(Personal Video Recorder)처럼 수신단말에서 일정기간의 프로그램을 대용량 저장장치에 저장해 놓은 후, 시청자가 원하는 시간에 재생하여 볼 수 있는 수신기도 출현하고 있다. 특히 가까운 미래에는 에이전트(agent) TV 기술이 현실화될 것이다. 에이전트 기술은 네트워크와 데이터 베이스의 발달과 더불어 시청자가 특정한 프로그램을 선택하지 않고, 성별, 나이, 취미, 기호 등을 수신단말에 입력하면, 수신단말, 네트워크, 데이터베이스를 담당하는 각 에이전트들이 연동하여 입력된 데이터에 맞는 종류의 프로그램들을 방송국 혹은 방송국 이외의 데이터뱅크로부터 수신단말에 다운로드(download)시켜 놓는 기술이다. 시청자는 원하는 시간에 TV를 켜서 원하는 프로그램을 쉽게 선택하여 볼 수 있는 시대가 도래하는 것이다.

뉴미디어는 이와 같이 통합 미디어로서 급격하게 발전해 가고 있으며, 기존 고유의 영역을 갖고 있던 방송, 통신, 컴퓨터의 경계를 융합시키는 방송환경을 실현해 가고 있다. 따라서 이러한 환경에 걸맞는 프로그램을

시청자에게 제공할 수 있는 멀티미디어 방송제작 환경도 뉴미디어 시대에 구현해야 할 중요한 과제임을 인식해야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. 韓國放送公社, 『韓國放送史』1977. 10.
2. 韓國放送公社, 『韓國放送 60年史』1987. 2.
3. 放送文化振興會編, 『韓國放送總覽』1991. 12.
4. 韓國放送公社, 『韓國放送 70年史』1997. 10.
5. 韓國放送開發院, 『직접위성방송(DBS) 도입을 위한 정책연구』, 1992. 12.
6. 이상길, "일본의 PerfecTV의 현황," 방송기술정보 '96년 가을호, pp.11-29, 1996. 9.
7. 韓國放送公社, 『海外放送情報』, 1998. 10.
8. 韓國放送開發院, 『디지털 방송에 따른 기술 및 산업의 파급효과』, 1998. 12.
9. 왕수현, 박선규, "데이터방송 동향 및 전망," 방송공학회지 제4권 제3호, pp.215-222, 1999. 9.
10. 정제창, "디지털 방송 표준화 동향," 방송공학회지 제4권 제2호, pp. 105-112, 1999. 6.
11. 박명호, "생활속에 다가오는 벽걸이 TV", 전자공학회지 제26권 제2호, pp.174-182, 1999. 2.
12. 장규환, "플라즈마표시장치(PDP) 기술 동향," 전자신문 99.6.1
13. 김경수, "인터넷 방송기술", 방송기술정보 '99년 봄호, pp.73-87, 1999. 3.
14. 日本 日刊工業新聞社, 『デジタル放送の時代』1994. 6
15. 日本 郵政省, 『マルチメディア時代に向けた放送の展望』1995. 3. 1995. 4.

16. 이종화, "디지털 방송기술", 지상파 디지털 방송기술, 한국방송공사, 1999.12
17. 서순석, "인터넷 방송", 지상파 디지털 방송기술, 한국방송공사, 1999.12
18. 이용우, "디지털 방송기술 환경", 지상파 디지털 방송기술, 한국방송공사, 1999.12
19. 박선규, "새천년 방송기술의 전망", 방송문화, 한국방송협회, 2000.1
20. 조세현, "지상파 디지털TV방송 추진현황 및 계획" 한국전자산업진흥회, 세미나자료, 1999.10
21. 송재극, "방송기술 발전사", REVIEW TELECOMMUNICATIONS, SK Telecom, 1999.12

## 필자소개



### 송재극 (宋在克)

- 1956.3 서울대학교 공과대학 통신공학과(공학사)
- 1956. ~ 1981.11 한국방송공사 기술국장, 시설국장, 남산/남양송신소장
- 1981.11 ~ 1983.11 한국방송공사 기술본부장
- 1983.11 ~ 1986.1 한국방송공사 방송기기정비소장, 기술정책개발국장
- 1987. 1 ~ 1988.5 한국전기통신공사 방송망사업본부장
- 1991.10 ~ 1993.7 한국방송공사 이사
- 1993. 3 ~ 1996.4 한국방송개발원 상임이사
- 1997. 7 ~ 현재 (주)DSM(Dacom Satellite Multimedia System)상임고문