

## 국내의 디지털 DBS 개발사업 현황

李 聖 春

韓國通信 衛星事業團

### I. 머리말

우주에서 광범위한 지역을 대상으로 방송하려는 구상은 영국의 SF작가 A. C. 클라크가 『Wireless World』지 1945년 10월호에 적도상공 36,000km 높이의 정지궤도에 무선중계소를 발사하여 라디오 방송의 가능성을 제시하였으며 이같은 중계소를 지구주변에 120° 간격으로 3개소에 설치하면 세계의 어느 국가에서도 통신할 수 있다고 발표한 것이 최초이다. 실제로 방송위성이라는 말에 관심을 갖게 된 것은 '60년대 초기로 인공위성 텔스타가 유럽과 미국간 TV 및 전화 중계에 성공하여 원거리 중계에 위력을 보이게 됨에 따라 위성통신이 드디어 실용화를 맞이하게 된 것이다.

우리나라 최초의 실용 통신·방송 복합위성인 무궁화위성이 1995년에 발사될 예정이며, 1996년에는 무궁화위성을 이용한 직접위성방송(Direct Broadcast Satellite) 서비스가 개시된다. 무궁화위성에 탑재되는 방송용 중계기의 수는 3기로 중계기당 27MHz의대역폭, 출력 120W, 유효등방성방사전력(EIRP)은 59.68dBW로 최대 EIRP 63.6dBW이다.

지상에서 위성으로 송출하는 업링크 주파수는 14.5GHz~14.8GHz이고, 위성에서 지상으로 송출하는 다운링크 주파수는 11.7GHz~12.0GHz의 Ku 밴드를 사용한다.

DBS는 C 밴드, FSS(Fixed Satellite Service)의 Ku 밴드 또는 BSS(Broadcasting Satellite Service) 밴드에서 운용될 수 있다. C 밴드는 직경이 매우 큰 수신안테나를 필요로 하고, FSS는 인접위성과의 전파간섭을 피하기 위하여 송신 출력을 크게 할 수 없어 안테나 직경이 60cm 정도는 되어야 하

지만 BSS에서는 40cm 정도의 안테나를 사용할 수 있다는 장점이 있다. 현재 40cm와 60cm 안테나간의 가격 차이는 별로 없으므로 FSS로 할 것인지 BSS로 할 것인지는 해당 위성궤도의 유무와 시스템에 방송 이외의 일반적인 용도를 부여할 것인지에 달려 있다. 일례로 FSS는 전화, 데이터 통신 등이 가능하지만 BSS는 그렇지 못하기 때문이다.

이제는 가히 텔레비전 홍수의 시대라고 할 만큼 많은 방송국과 프로그램들이 생겨나고 있으며 어떤 방송국의 어떤 프로그램을 보아야 할 지 텔레비전 시청스케줄을 잡아야 할 판이다. '50년대 말 국내에 텔레비전이 처음 도입되어 '80년대 초 칼라 텔레비전 방송개시가 바로 엊그제 일 같은 데 근년에 이르러서는 20여개 이상의 채널을 갖는 CATV와 전국을 가시청권으로 하는 10여개의 위성방송 채널이 탄생하게 되는 등 바야흐로 다채널 서비스의 시대로 접어들고 있다. 본 고에서는 위성방송에 대하여 간략한 소개를 하고 일본과 미국에서 추진중인 위성방송사업의 추진현황 및 기술동향을 살펴보았으며 국내의 디지털 DBS 개발사업의 추진현황 및 위성방송 활성화를 위한 고려사항에 대하여 기술하였다.

### II. 위성방송의 개요

현재의 공중파 TV는 방송국에서 마이크로웨이브 전송망 또는 광케이블 망을 통하여 서울지역의 경우 남산 송신소로 TV 신호를 송출하면 송신소에서는 VHF 또는 UHF 신호로 전파를 발사하여 TV 수신기가 가능토록 하는 방식이다. 이와 같은 방법은 송신

소의 안테나 고도에 제한이 있을 수 밖에 없으므로 수신가능 지역이 한정되어 지역에 따라 같은 방송이 면서도 채널이 다를 수 밖에 없으며, 수신가능 지역 내에서도 지형, 건물구조 등에 따라 TV 수신상태가 열화되는 국부적 난시청 지역이 다수 생겨날 수 밖에 없는 단점을 가지고 있다.

DBS는 방송국에서 TV 신호를 송신국으로 전송하게 되면 송신국은 적도상공 36,000km에 있는 위성으로 전파를 발사하고 위성은 수신된 전파를 증폭하여 재송출하므로 기본적으로 전국을 각 방송마다 동일 채널로 운용할 수 있고, 국부적 난시청 지역이 대폭 해소될 수 있다. 또한 서비스 가능지역이 광범위하여 외국문화 침투에 적극적으로 대처할 수 있고 해외동포의 수용 및 남북통일에 대비할 수 있으며 고선명 TV, 종합디지털방송(ISDB)서비스 등 새로운 방송서비스가 제공될 수 있다.

디지털 DBS는 화면비가 16:9인 광폭TV 시청이 가능(기존 TV는 4:3)한 첨단 영상서비스를 제공하며, CD수준의 음성서비스와 PCM 음성다중방송이 가능하고, 정지화방송, 텔레텍스트, 텔레팩스, 문자다중방송 등 부가서비스를 제공할 수 있으며 유료방송을 위한 조건부 수신기능이 아날로그에 비해 우수한 특성을 갖는다.

디지털 위성방송의 장점으로는 낮은 C/N (Carrier to Noise Ratio)으로 시청 가능하여 작은 크기의 안테나를 사용할 수 있고, 디지털 변조기법을 사용할 수 있으며, 전송상의 오류발생을 감안 오류정정부호화(Error Correcting Coding) 기법을 사용할 수 있고, 수신시 고스트(Ghost) 현상이 없다는 것이다.

아날로그 DBS는 일반적으로 각 TV 신호마다 위성 중계기 하나를 필요로 하는 반면에 디지털 시스템은 비디오, 오디오 데이터를 압축을 함으로써 중계기 하나에 다수의 TV신호를 수용할 수 있다. 압축을 많이 할 수록 중계기에 수용할 수 있는 TV 신호의 수는 늘어날 수 있지만 상대적으로 TV 신호의 수신품질은 떨어지게 된다.

아날로그 시스템의 가장 큰 장점은 디지털 시스템에 비교하여 수신기가 상대적으로 간단하고 값이 싸다는 데 있을 수 있다. 따라서 아날로그 시스템과 디지털 시스템의 트레이드 오프는 수신기의 가격과 사용자 하는 TV 채널의 수라고 할 수 있다. 현재 아날로그 시스템은 유럽, 아시아 등에서 서비스되고 있으나 세계적인 기술추세는 디지털 시스템이다.

### Ⅲ. 외국의 위성방송 사업현황

#### 1. 일본의 위성방송

일본에서는 2개의 BS-3 위성이 아날로그 방식으로 기존의 NTSC 방송 2채널과 HDTV서비스를 하고 있으며 CD급 품질의 위성통신 서비스를 제공하고 있다. 금년 말이면 1천만명 정도까지 가입자가 늘어날 것으로 예측되고 있다. 위성방송수신기는 약 300\$이며 월 수신료는 15\$ 이다. HDTV는 일본위성방송회사(Japan Satellite Broadcasting Corporation)에서 BS-3b 위성을 통하여 방송하고 있다. 수신기는 약 3만~4.5만\$ 이고 '91년 11월 25일부터 하루 8시간 방송을 하고 있으며 화면당 1.125 주사선을 갖는 해상도를 가지고 있다.

일본항공우주개발기구(Japanese National Aeronautics & Space Development Agency)에서 방송위성의 개발을 책임지고 있으며 BS-2a, BS-2b, BS-2x, BS-3h 의 순으로 방송위성의 실험을 진행하고 있다. 표 1에 일본의 위성 추진현황이 나타나 있다.

표 1. 방송위성(BS)의 역사

위성명	발사일시	운용수명	비 고
BSE	델타 78. 4. 8	27개월	연구개발용
BS-2a	N-2 84. 1.23		BSE 대체용 TWTA 고장
BS-2b	N-2 86. 2.12	'90년 말	BS-2a 백업용
BS-2x	아리안 90. 2		BS-2 대체용 발사 실패
HS-3a	H-1 90. 3.28	7 년	BS-2 대체용 출력 25%감소
BS-3h	아틀라스 91. 4.18		BS-3 대체용 발사 실패
BS-3b	H-1 91. 8.25	7~9 년	BS-3a 백업용

일본통신위성회사(Telecommunications Satellite Corporation of Japan)에서 BS-3 위성의 운영을 담당하며 NHK, 일본위성방송회사, SDR(Satellite Digital Radio) 3개사에서 실제적인 프로그램을 제

공하고 있다. NHK는 NTSC 서비스를 제공중에 있고 194개의 출판업자, 전자산업회사 등이 콘소시엄으로 구성된 일본위성방송회사에서 HDTV 서비스를 제공중에 있으며 SDR에서 디지털 오디오 서비스를 제공하고 있다.

표 2에 정지궤도를 사용하는 3개의 위성을 비교하였다. BS-3에는 3개의 비디오채널(27 MHz)과 1개의 광대역채널(60 MHz)이 있으며 BS-3a는 태양전지판 4개중 1개가 작동되지 않아 전력의 25%가 공급되지 못하고 있어 수명 7년도 의문시되고 있으며 BS-3b는 현재 정상운용중에 있다.

표 2. 위성 비교표

구 분	BSE Yuri-1	BS-2 Yuri-2a & 2b	BS-3 Yuri-3a & 3b
주계약자	G. E.	도시바	NEC
부계약자	도시바	G. E.	G. E.
발사일시	1978	1984, 86	1991
TV 채널수	2	3	3
중계기출력(W)	100	100	120
대역폭(MHz)	50&80	50&80	각 27
광대역채널	0	0	1 60MHz, 20W 12.61GHz ~12.67GHz
업링크(GHz)	14	14	14
다운링크(GHz)	11.75 ~12.01	11.75 ~12.01	11.75 ~12.01
EIRP(dBW)	55	55	55.5
위치(동경)	10°	110°	110°
전원(W)	780	800	1,400
중량(kg)	354	350	550

2. 미국의 디지털 위성방송

HSC(Hughes Space and Communications Company)에서 제작된 2개의 고출력 방송위성중 1호 위성은 '93년 12월 17일에 성공적으로 발사되어 현재 시험운용중에 있으며 2호위성은 금년 중반에 발

사될 예정으로 있다.

위성은 2개의 송신 안테나를 전개한 상태에서 가로로 7.1m, 한쪽 끝의 태양전지판에서 다른쪽 끝까지의 길이는 26m, 위성체의 무게는 약 1,727 kg이며 서경 101°에 위치하게 된다. 각 위성에는 120W의 TWTA(Travelling Wave Tube Amplifier) 16기가 있고 아날로그, 디지털 신호중계 뿐만 아니라 HDTV 신호 및 CD급 오디오 신호의 중계도 가능하다. 위성은 Ku 밴드(12.2~12.7GHz)에서 동작하며, 원형편파(Circular Polarization)를 채택하여 미국 및 캐나다 남부지역에 48~53dBW의 방사전력을 가지고 서비스를 하게 된다.

위성운용제어센터는 캘리포니아주 엘세군도의 HCI(Hughes Communications, Inc.) 본부에 있으며, 콜로라도주 캐슬락과 뉴욕주 스프링크리크에는 Telemetry/Command 터미널이 있다. DBS 서비스를 위하여 HSC의 자회사인 DirecTv는 1호 위성의 중계기 16기중 11기를 사용하고 USSB(United States Satellite Broadcasting)는 5기의 중계기를 사용하게 되며 2호 위성의 중계기 16기는 DirecTv에서 전용하게 된다. 이 위성은 디지털 압축기술을 사용하여 중계기 1기에 라이브 화면은 4채널, 영화는 8채널을 수용할 수 있으며, 약 150채널의 유료영화, Special Event, 스포츠, 특종프로그램 등을 CD급 품질의 오디오와 LD급 품질의 비디오로 금년 하반기 부터 직접 가정으로 전송하게 되며, 시청료는 현존 유료 CATV의 가격과 비등할 것으로 전망된다. 미국은 94~96백만 가정중 62백만 가정에 CATV가 보급되어 다채널 TV 프로그램 서비스를 실제적인 독점상태에서 성공적으로 운영되고 있으므로 DBS가 정착되는 데 상당한애로 사항이 있을 것으로 생각되지만 DirecTv와 USSB 경영진은 정반대의 생각을 갖고있다. 즉 그간 CATV가 미국민에게 다채널 비디오 서비스의 필요성을 충분히 인식시켰으므로 DBS가 성공할 수 있으리라는 것으로, 실제 USSB에서 DBS에 대한 설문조사결과 미국민은 더욱 많은 채널과 더욱 흥미있는 채널을 원하는 것으로 나타났다.

수신장치는 Thomson Consumer Electronics사에서 RCA의 상표로 만들어지며 직경 45cm의 위성수신안테나, 디코더 및 리모콘의 세부분으로 구성되어 있고 초기 시판가격은 699\$로 책정되어 있다. RCA가 100만대를 팔고 나면 Sony가 참여하여 양사에서 복점체제로 6개월간 수신장치를 판매한 후에 수신장

치 시장은 전면 개방되도록 하고 있다.

조건부수신(Conditional Access) 기능은 News DataCom에서 스마트카드에 내장된 칩을 통하여 구현하였으며, 위성방송 수신장치만을 위하여 설계된 특수 칩을 사용하고 있으므로 보안기능이 탁월한 것으로 알려지고 있으며, DirecTv와 USSB는 카드도 용 등의 가능성을 감안 18개월 단위로 스마트카드를 변경할 계획을 가지고 있다.

DirecTv는 지난 2년동안 새로운 프로그램 서비스를 개발, 보급하기 위해서 여러 회사와 사업상 동맹을 맺고 10억\$에 상당하는 투자를 해왔으며 Cartoon Network, CBC Newsworld(Canada), CNN, CNN Headline News, CNN Inter-national, C-SPAN, C-SPAN2, Country Music Television, The Discovery Channel, Disney Channel, E!Entertainment Television, Family Channel, The Learning Channel, The Nashville Network, Northstar(Canada), Sci-Fi Channel, Superstation TBS, TNT, Turner Classic Movies, USA Network 프로그램을 제공하며 60채널 이상의 유료 VOD(Video On Demand)를 15~20분마다 제공할 계획으로 있다.

USSB는 HBO와 Viacom에서 프로그램은 공급받아 Showtime, the Movie Channel, FLIX등을 제공하며 MTV, VH-1, Nickelodeon, Comedy Central, Lifetime 및 24시간 헤드라인 뉴스인 All News Channel을 제공할 계획이며 DirecTv와의 경쟁력 확보를 위하여 프리미엄 채널들을 통해 비중있는 프로그램을 송출함으로써 DirecTv와 차별성 있는 서비스를 제공할 계획을 갖고 있으며 한편으로는 시장분할 정책을 주장하고 있다.

DirecTv와 USSB는 미국내에서 위성을 공유하고 함께 운영하지만 프로그램, 시청자, 수입 측면에서 경쟁을 하면서도 상호 보완적 역할을 갖게 될 것이다.

#### IV. 국내의 디지털 위성방송 시스템 개발현황

##### 1. 위성방송 전송방식

당초 무궁화위성을 이용한 DBS는 아날로그 방식(3개 채널)을 전제로 계획을 추진해왔으나 '92년 하반기부터 산업체, 연구소 등을 중심으로 디지털 방식

을 채택하자는 의견이 대두되기 시작하였다.

위성방송의 전송방식은 영상신호를 변조하는 방법에 따라 아날로그와 디지털 방식으로 구분되며, 아날로그 방식중 음성만 디지털로 변조하는 유럽의 D2-MAC 방식, 일본처럼 NTSC 신호와 디지털 부반송파를 활용하는 방식도 있다. 디지털 방식의 경우 이론상 중계기당 2~10개의 방송채널의 수용이 가능하나 현 국내 기술발전 추세로 볼 때 '95년~'97년 까지 2~4채널의 수용이 실용화 가능할 것으로 예상되며 방송채널을 적게 수용할수록 품질이 양호하다. 전송방식 검토를 위해서 서비스개시 가능시기, 영상 품질, 수신기 가격, 방송기술의 발전추세, 외국 위성방송 침투와 해외 동포의 수신가능성 등을 복합적으로 고려하여 정부, 학계, 연구소, 업계 등과 열띤 토론을 거쳐 정부는 '93년 7월 전송방식을 디지털로 확정하였다.

#### 2. 전송방식 잠정기술기준

표 3. 전송방식 잠정기술 기준 주요사항

주요항목	내 용
o 서비스지역	대한민국 영토 및 영해내
o 영상품질	ITU-R권고안 500의 절대평가 방법의 5단계 평가치로 4.5 이상
o 음성품질	ITU-R권고안 562의 절대평가 방법의 5단계 평가치로 4.5 이상 또는 7단계 평가치로 2.5 이상
o 호환성	HDTV, D-ISO 등 타미디어와 호환성 확보
o 부가서비스	정지화방송, 텔리텍스트, 텔레소프트웨어 등
o 채널수	중계기당 3채널 이상
o 입출력신호의 포맷	16:9 및 4:3 포맷 동시 수용하며 유효화소는 720×480, 음성은 영상 1채널당 최대 5.1 채널 수용
o 영상/음성 압축, 복원	MPEG-2 표준 적용
o 채널다중화	시분할 다중방식 (TDM)
o 채널부호화	RS 부호와 Convolutional 부호를 연결 사용
o 전송속도	최대 45 Mbps
o 변조방식	QPSK

디지털 위성방송 전송방식 잠정기술기준을 정하기 위하여 체신부는 한국전자통신연구소(ETRI)에서 기준안 작성 실무검토위원회(무궁화 위성방송 전송방식 기술기준 검토위원회)를 설치, 운영토록 하여 '93년 10월 위원회는 학계, 연구소, 협력기업, 방송사등에 소속된 전문가 33인으로 전체위원회와 시스템분과위원회, 비디오분과위원회, 오디오분과위원회, 채널분과위원회의 4개 분과위원회를 구성, 운영하였다.

실무검토위원회는 전체위원회 밑에 소속된 각 분과위원회에서 소관 기술기준안을 작성한 후 그 안을 전체위원회에 상정하여 전체위원회에서 확정하는 방식으로 운영하였다. 8회의 전체위원회와 9회의 분과위원회를 통하여 기술기준안을 마련하여 체신부에 제출하였다. 체신부는 방송사, 한국통신, 업체, 연구소 책임자 및 체신부 관련부서장들로 구성된 전파통신기술개발추진협의회의 심의를 거쳐 '94년 2월 8일 잠정 기술기준으로 확정하였으며 '94년 2월 25일 한국종합전시장(KOEX)에서 업체, 유관기관 및 일반인을 대상으로 동 기준에 대한 설명회를 개최하였다. 그 주요 내용은 표 3과 같다.

3. 디지털 위성방송 시스템 개발현황

무궁화위성의 발사, 운용시기에 맞춰 디지털 위성방송 서비스를 실시하기 위하여 필요한 송·수신장비를 개발하고, 방송기술 선진국이 상용화에 주력하고 있는 디지털 방송분야의 기술경쟁력 확보를 목적으로 체신부는 '93년 8월 디지털 위성방송 시스템 연구개발 계획을 수립하였다. 개발기간은 '93년 ~ '95년 까지 3년간이고 '93년도에는 시스템 잠정기술기준 연구 및 시스템 기초설계, '94년에는 실험시제품 개발 및 시험평가를 하며 개발최종년도인 '95년에는 상용화제품 개발 및 운용시험 실시를 하는 것이다.

송신기는 ETRI를 연구책임기관으로 하고 개발사업의 시급성을 감안, 국외공동개발을하며 상용부품 조립에 의한 시스템개발을 목표로 연인원 150명과 총 150억원을 투입하게 되어 있다. '95년 9월 개발을 완료하고 '95년 11월 인수시험이 성공적으로 끝나면 2개월 정도의 시스템 운용시험을 거쳐 '96년 2월경에 위성방송사업자가 시험방송을 하고 '96년 6월이면 상용방송을 할 수 있도록 송신기의 개발을 추진하고 있다. 수신장치는 송신기 개발일정에 맞추어 ETRI와 협력하여 업체 자율개발로 추진하도록 되어 있으며 전체적인 개발사업 추진체계는 그림 1과 같다.

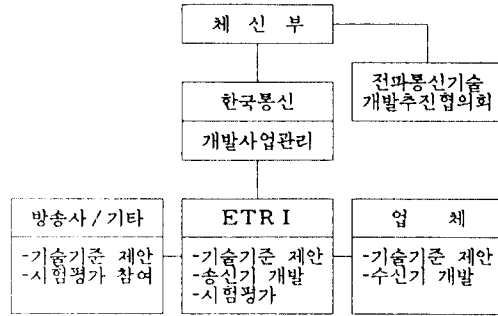


그림 1. 연구개발 추진체계

그림 2에 국내에서 개발추진하고 있는 디지털 위성방송 시스템의 개괄적인 구성도에서 보듯이 방송국으로부터 M/W 또는 광케이블로 전송된 초당 30 프레임의 NTSC TV 신호 중 비디오 신호는 Y, U, V로 신호변경을 하여 720×480 해상도를 갖는 디지털 신호로 전처리(Pre-Processing) 후 MPEG-2 Main Profile, Main Level로 소스코덱에서 압축부호화하여 EDS(Elementary Data Stream)을 만들게 된다. 초당 24프레임으로 입력되는 신호도 초당 30프레임으로 상향표본화(Upsampling) 처리하여 수신기에서는 어느 경우든 초당 30프레임으로 디스플레이 되도록 한다. 오디오 신호도 MPEG-2 표준을 사용하여 압축부호화하여 EDS를 만들게 된다.

비디오, 오디오 신호를 압축하기 위해서는 여러가지 알고리즘이 있는 데 근년에 들어 와서 MPEG 표준이 폭넓은 지지를 얻고 있다. MPEG-2 표준은 현재 초안상태이나 금년 내에 완성될 것으로 예측되며 비디오, 오디오의 압축 표준과 압축된 데이터의 패킷화 방법 등을 포함하고 있다. MPEG-2 비디오, 오디오 표준은 미국 디지털 DBS에 적용되고 있으며 미국에서 개발중인 HDTV 표준은 MPEG-2 비디오 표준과 전송레이어 표준을 채택하고 있다. 일본의 NHK는 '97년에 MPEG-2 표준을 사용할 것을 고려중에 있으며, PC 업계는 MPEG과 JPEG(Joint Photographic Experts Group) 표준을 사용한 보드를 생산중에 있는 등 MPEG-2 표준은 DBS를 위한 최적의 선택으로 여겨진다. 캡션서비스 등을 위한 보조데이터(Auxiliary Data)는 데이터포맷터(Data Formatter)를 통하여 신호처리를 하여 EDS를 만들게 된다. 이렇게 하여 만들어진 비디오, 오디오, 보조데이터의 모든 EDS를 다중화하여 PDS(Program

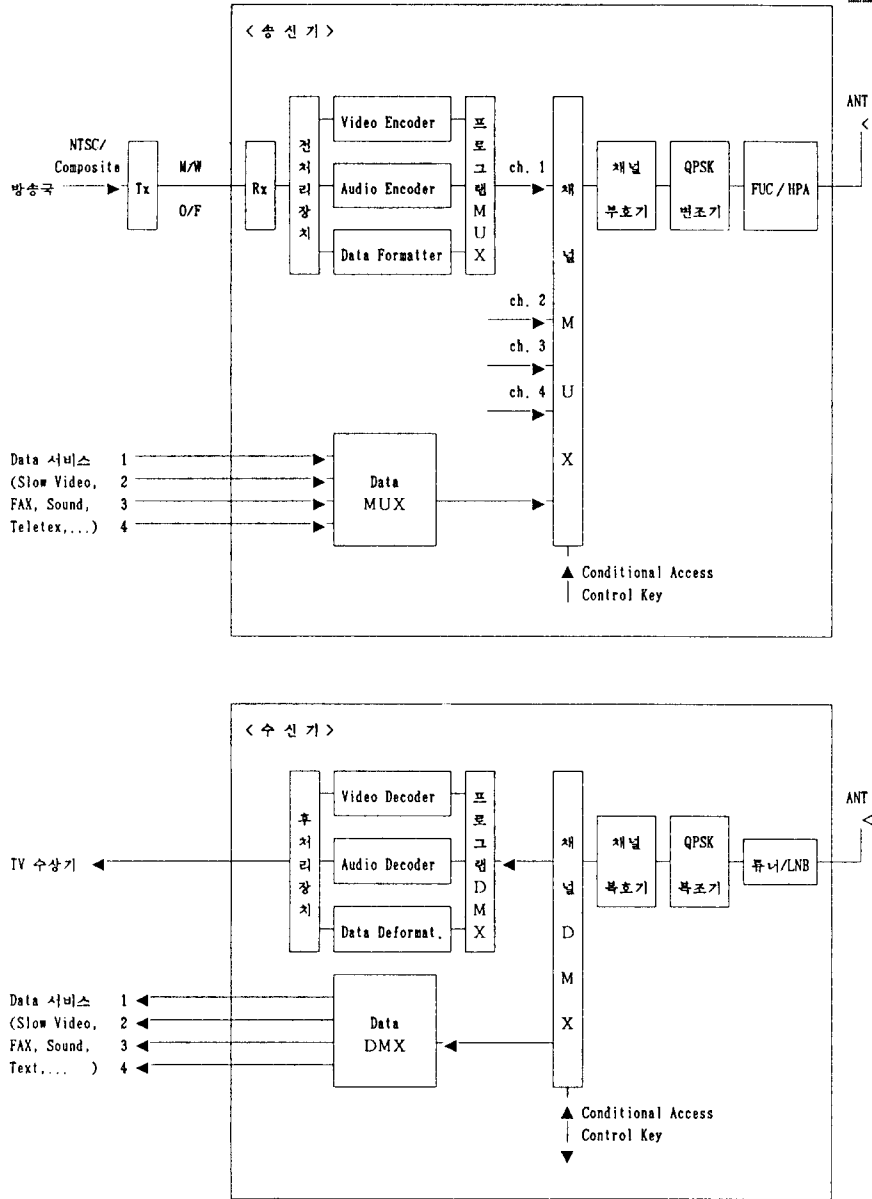


그림 2. 디지털 위성방송 시스템 구성도

Data Stream)을 구성하게 된다.

프로그램 소스, 데이터 소스 단위로 스크램블링된 것을 풀 수 있는 암호키(Security Key)와 프로그램 정보 등을 가입자에게 송출하기 위하여 사용되는 RSMS(Resources &Subscriber Maintenance System) 데이터와 정지화방송, 텔레텍스트, 텔레

S/W 등 부가서비스에 이용가능한 데이터 소스의 데이터도 신호처리를 하여 각기 EDS를 만든다.

이와 같은 데이터 소스는 프로그램 소스의 보조데이터와는 다른 것으로 최대 비트율은 2Mbps이다. 이와 같은 신호처리를 거친 2~4개의 PDS, 최대 4개의 데이터 EDS와 RSMS EDS를 채널다중화하여

TDS(Transport Data Stream)를 만들게 되며 TDS 비트율은 수용된 프로그램소스 및 데이터 소스의 수와 관계없이 고정되어 있다. TDS는 전송상의 오류를 정정하기 위하여 FEC(Forward Error Correction)을 하는 채널부호화 과정을 거치며, 그 방법으로 Reed-Solomon 부호기, 인터리버 (Inter-leaver), Convolutional 부호기를 조합하여 사용한다.

채널부호화된 디지털 신호는 고정속도를 갖는 QPSK(Quadrature Phase Shift Key) 변조를 하고 주파수상향 변환 후 고출력증폭기(High Power Amplifier)에서 증폭을 하여 송신안테나에서 무궁화위성으로 전파를 발사하게 된다. 안테나의 최대크기는 6m로 좌선원형편파방사(Left-hand Circular Polarized Radiation) 패턴으로 빔집중제어 기능을 갖고 있으며 60m/sec의 풍속에도 견딜 수 있도록 설계되어질 것이다.

이 밖에 송신기 감시제어시스템(Monitor, Alarm and Control)은 송신기 유니트의 상태 표시, 수동/자동 절체, 자기진단 등을 수행하며 위성관제소의 NCC(Network Control Center)로 송신기의 상태를 전송한다.

RSMS는 시스템 서비스와 가입자 정보를 유지, 관리하는 컴퓨터 시스템으로 가입자번호, 주소, 채널/프로그램 시청권한, 개인별 암호키 및 사용실적 등의 가입자 프로파일이 들어 있어 컴퓨터 네트워크를 구축하여 각 지역에 설치되는 전산단말기를 통하여 위성방송 가입 청약 및 해지 등의 영업업무를 수행하게 되며 PSTN을 통하여 각 가입자의 수신장치에 연결되어 가입자의 위성방송 시청내역 및 상태를 알 수 있다.

수신장치는 수신안테나(LNB 포함), 세트탑 박스와 리모콘 등 3부분으로 구성된다. LNB에 소요되는 전력은 세트탑박스와 연결되는 동축케이블의 중심 도체를 통하여 공급되며 세트탑박스는 LNB와 동축케이블을 통하여 접속되어 옥내에 설치된다. 세트탑박스에 위성방송 시청권한이 부여된 스마트카드를 삽입하면 세트탑박스는 반송파 수신, 주파수상향 변환, 복조, 오류정정, 역다중화, 디스크램블링 및 프로그램 복호화 과정 등 송신기의 역과정을 거쳐 표준 NTSC TV 신호를 출력하게 된다.

1) 송신기 개발

송신기 개발을 책임진 ETRI는 '93. 9월부터 국외

공동개발업체를 선정하기 위하여 미국, 캐나다 등의 여러 업체, 연구소에 RFP를 발송하여 접수된 제안서를 심사하여 캐나다 MPR Teletech사와 '94년 1월 14일 공동개발계약을 체결하고, 국내 공동개발업체로는 금성정보통신을 선정하여 공동개발계약을 체결하고 개발에 착수하였다. 송신기의 주요 개발일정은 표 4와 같다. 현재 국내연구원을 MPR에 파견하여 시스템 기능요구사항(Functional Requirements), 시스템요구규격서(System Requirements Specification)를 확정하고 시스템 설계규격을 작성중에 있으며, 3개월 단위로 MPR과 공동개발사업 진도 검토회의(Project Review Committee)를 함으로써 디지털 DBS 개발현황 및 계획을 점검하는 등 양호한 개발 추진실적을 보이고 있다.

표 4. 송신기의 주요개발 일정

구 분		일정	비고
0 일반 사항	- 계약체결	'94. 1	완료
	- 연구원 파견	'94. 2	완료
0 시스템 개발	- 기능요구사항	'94. 2	완료
	- 시스템요구규격	'94. 5	완료
	- 상세설계	'94.10	
	- 제작 및 시험	'95. 7	
	- 국내 인도	'95. 9	
0 인수 시험	- 송신기 설치	'95.10	
	- 송신기인수시험	'95.11	

2) 수신장치 개발

업체 자율개발로 추진중인 수신장치는 금성사, 대우전자, 삼성전자, 아남전자, 현대전자 등 대기업과 위성방송 수신기 전문업체인 대륙정밀 및 중소기업인 나우정밀, 팬택, 한국코아 등 총 9개 업체가 ETRI와 수신장치 협동개발 계약을 맺고 개발에 참여하고 있다. ETRI와 업체는 송, 수신기 인터페이스 규격을 작성하기 위하여 월 1회 이상의 정례회의를 운영하고 있으며, ETRI는 업체에서 개발하는 수신장치를 평가하기 위한 시뮬레이터를 구축, 운용할 예정으로 있다. 현재 수신장치 업체의 개발현황을 개괄적으로 살펴보면 금성사 등 대기업을 중심으로 수신장치 설계에 착수하고 있으며, MPEG-2 칩 등 핵심부품의 개발을 추진하고 있으나 개발 일정상 시판 초기에는 외국산 부품의 사용이 불가피할 것으로 예측된다. 그밖에 비록 OEM 방식이긴 하나 이미 디지털 수신장치

를 생산, 수출하고 있는 업체도 있어 수신장치의 국내개발은 문제가 없을 것으로 판단된다.

## V. 위성방송의 활성화를 위한 고려사항

현재는 위성방송사업자의 구도, 위성방송 운영체제 등을 규정한 위성방송 관련 법규가 없이 위성방송 전송방식을 디지털로 결정한 상태에서 디지털 전송을 위한 송·수신장비를 개발중에 있을 뿐 국내에서 위성방송사업이 어떻게 추진될지 모르는 상태이다.

체신부의 위성통신법안과 공보처의 위성방송법안은 법제화가 중단된 상태이며, 전파법 및 방송법 등 현행법에는 위성방송에 관한 사항이 미비하여 현행법하에서 사업추진을 하기에는 문제점이 있으므로, 위성방송사업의 효율적 관리체계 구축, 위성방송사업의 안정적 운영과 체계적 육성, 공익성·다양성을 기본으로 하는 위성방송 프로그램의 편성 및 수급, 개인적 사회적 법외보호 차원에서 위성방송 관련법규의 제정 또는 현행법규의 보완이 시급하다.

방송사, 네트워크 사업자, 수신장치 제조업체들 간의 관계를 효율적으로 조정, 통합을 하여야 하고 방송사업자, 광고업계, 통신사업자, 전자업체 간의 이해관계를 조정할필요가 있으며, 위성방송의 성공적 정착을 위해 정부에서는 사업주체를 조속히 선정하고 경제적, 제도적으로 지원을 하는 등 위성방송사업자 구도의 조기 제시를 함이 바람직하다.

위성방송이 활성화되려면 수신장치를 값 싸게 보급할 수 있어야 한다. 수신장치의 가격은 주로 부품가격 및 수신장치 시장규모에 의하여 결정되게 되는데, 부품가격은 기술의 발전으로 급속한 하락이 예상된다. 수신장치의 시장규모는 위성방송 가입자의수와 관계가 있으므로 위성방송 가입자를 단기간내에 다수 확보할 수 있고 중장기적으로 급속한 신장이 기대될 수 있어야 한다. 미국의 Thomson사가 디지털 DBS 수신장치의 초기 시판가격을 699\$로 할 수 있는 것은 DirecTv와 USSB의 완벽한 위성방송 프로그램 계획이 있으므로 1,000,000세트를 단기간 내에 팔 수 있다고 확신하기 때문이다.

수출시장의 개척을 통한 수신장치 수요의 증대, 위성방송 초기 수신장치의 특별소비세 면제 등 세계상의 지원방안도 강구할 필요가 있음은 물론이다.

위성방송의 성공여부는 프로그램에 달려있다 해도 과언이 아니다. 위성방송은 기존의 공중파방송, CATV 등과의 차별성 있는 고급 프로그램의 제공을 통해서 위성방송 시청욕구를 불러 일으킬 수 있을 것이다. 디지털 DBS에서 제공할 수 있는 16:9 광폭 TV와 음성 5.1 채널을 활용한 박력있고 생동감 있는 프로그램의 공급, 데이터 채널을 활용한 다양한 부가 서비스의 제공을 통하여 가입자들을 위성방송으로 끌어 들일 수 있을것이며 이를 통하여 초기에 막대한 자본이 드는 위성방송사업의 투자회수도 앞당겨 질수 있을 것이다.

## VI. 맺음말

국내 최초로 발사되는 무궁화위성의 직접위성방송 전송방식이 디지털로 결정되어 정부에서 마련한 디지털 DBS 연구개발 계획은 '95년 9월 개발을 완료하여 '96년 2월 시험방송을 추진하고 '96년 상용방송을 추진할 수 있도록 하는 것이다.

이와 같은 개발목표의 달성을 위하여 정부의 강력한 추진의지를 밑바탕으로 연구소, 업체 등에서 최선을 다하고 있으며, 송신기의 경우 기능요구사항 및 시스템요구구격을 확정하고 상세설계에 착수중이며, 수신장치는 ETRI와 업체의 유기적인 협조체계 아래 송·수신 인터페이스 규격 협의를 비롯하여 수신장치의 설계 및 핵심부품의 국산화 추진을 병행하고 있는 등 순조롭게 진행되고 있어, 현재로서는 목표한 기일 내에 디지털DBS 송·수신기의 개발에는 문제점이 없는 것으로 판단된다.

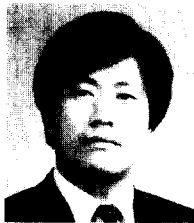
그러나 정작 위성방송을 제공하고 운영해야 할 위성방송사업자의 구도 및 운영체제는 아직도 분명하게 제시되지 않고 있다. 위성방송사업은 기존의 공중파 방송과 달리 대기업과 언론사의 참여를 허용하고 위성방송시기도 위성방송 관련장비의 개발에 맞추어 추진한다는 개괄적인 계획이 있을 뿐이다. 수신장치 개발업체들의 일반적인 의견도 우리나라의 위성방송사업의 구도가 가시화되지 못하고 있어 기술개발 투자에 상당한 애로사항이 있음을 토로하고 있다. 무궁화 위성도 예정대로 발사되고 위성방송 장비개발도 정상적으로 추진되고 있으니 하루 속히 위성방송 사업주체를 결정하여 위성방송사업자로 하여금 성공적인 위



성방송을 실시하게 하기 위하여 충분한 준비를 하게 할 필요가 있다. 위성방송의 성공을 위해서는 방송시설, 위성전송시설, 수신장치 등 디지털 DBS 하드웨어도 중요하지만 무엇보다도 중요한 것은 위성방송 프로그램 즉 소프트웨어이므로 타 미디어와 차별성이

있는 위성방송만의 프로그램 정책을 타에 우선 수립, 추진하여 위성방송을 조기정착시키는 것이 근간에 문제가 되고 있는 스피로버(전과월경에 의한 문화침투)를 해결하는 데 기여할 것이다.

筆者紹介



李 聖 春

1960年 3月 28日生

1982年 서울대학교 전자공학과 졸업(학사)

1984年 서울대학원 전자공학과 졸업(석사)

1985年 5月 ~ 1991年 5月 한국통신 품질보증단 교환품질연구 부장

1991年 5月 ~ 1993年 12月 한국통신 엑스포통신기획단 정보통신 사업부장

1993年 12月 ~ 현재 한국통신 위성사업단 위성방송 연구팀장

주관심 분야 : 영상 및 음성 신호처리 분야