

무궁화 위성의 방송방식에 관한 연구

이 상 회*, 김 정 기**, 박 동 회***
 (*대유공업전문대학 전자과, ** 중앙대학교 전자공학과,
 ***충주공업전문대학 전자통신과)

■ 차 례 ■

- | | |
|-----------------|-------------------|
| I. 서 론 | V. 위성방송 전망 및 정책방향 |
| II. 위성방송의 국제동향 | VI. 위성방송의 비교 |
| III. 위성방송의 국내현황 | VII. 결 론 |
| IV. 수신기(튜너) | |

I. 서 론

위성통신 분야는 오늘날에 가장 활발히 연구되고 발전하는 분야이다. 특히, 위성방송은 1960년대에 시작된 이후로 많은 발전을 하여 오늘날에는 여러나라에서 많은 가입자들이 고품질의 방송 서비스 혜택을 입고 있다.

현재 널리 사용되는 위성방송의 형태는 미국 및 일본에서 쓰이는 NTSC 방식과 유럽에서 쓰이는 PAL, SECAM 및 MAC 방식이다. 국내에는 1995년에 위성방송을 시작한 예정으로 아직 구체적인 규격이 확정되지는 않았으나 지상방송과의 호환성을 고려하여 NTSC 방식을 따를 것으로 보인다. 기존의 지상방송에서는 음성을 아날로그로 처리하여 전송한 데 비하여 위성방송에서는 디지털 처리가 가능하므로 CD, DAT급의 고품위 음성을 제공할 수 있다. 또한 디지털 데이터의 전송이 용이하므로 일상생활에 필요한 정보의 전송이 더욱 다양하게 서비스 될 수 있다.

디지털 음성처리에서 음질을 높이기 위해서는 보다 많은 데이터의 전송이 요구 된다. 그러나 전송 대역폭이 일정하게 제한을 받기 때문에 전송데이터의 양에는 제한을 받는다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 등장한 것이 음성압축 기법이다. 효율적인 음성압축 기법은 음질의 열화를 최소화 하고 전송데이터

를 감소 시킬 수 있기 때문에 매우 중요하다. 정지화 방송을 실시하는 경우에는 기존 TV의 30채널에 해당하는 정지화 채널을 음성과 함께 서비스 할 수 있을 것이며 PCM 음성방송의 경우도 FM 방송보다도 품질이 우수한 음성채널을 30채널 정도 서비스 할 수 있게 된다. 각 서비스별 및 채널별로 제공될 프로그램에 있어, 특히 지상방송으로 서비스되고 있는 컬러 TV와 음성방송의 경우에는 기존의 지상방송 프로그램을 통해 방송할 수도 있었으나 기존 지상 배제수, 위성방송의 장점, 위성으로 제공 가능한 채널수 등을 고려하고 국가적인 시설 투자의 효과를 극대화하기 위해서는 어느 정도의 규모이건 신규 프로그램의 방송이 불가피할 것이다. 그 규모는 경제, 사회, 문화적인 측면 등 범 국가적인 제반사항을 신중히 검토하여 국가정책적으로 결정되어야 할 것이다. 그리고 신규 프로그램을 제작, 제공하기 위해서는 사전에 많은 준비를 요하므로 이를 위한 정책적 배려가 일찍부터 필요할 것으로 전망된다.

1995년에 발사 되는 무궁화 위성은 우리나라 최초의 위성으로서 고품질의 다양한 첨단통신 및 서비스를 제공하게 된다. 특히, 위성을 이용한 TV방송은 난시청 지역을 없애고, 고스트가 없는 선명한 화면을 일본 및 중국지역의 해외 동포들에게까지 제공한다. 본격적인 위성방송 시대를 맞이하여 방송을 위한 신호전

송 규격은 대단히 중요하므로 충분한 연구 검토가 선행되어야 할 것이다. 본 연구에서는 세계 각 지역의 위성방송 방식을 비교하여 국내 위성 TV 방송 방식을 제안하고자 한다.

II. 위성방송의 국제동향

위성방송은 지상방송이 주파수의 반사를 이용하는 것에 반하여 위성의 중계를 이용한다. 따라서 지상방

표 2-1. 일본 위성방송의 신호전송세원

신호	원 목	규 격	
영상	표준영상신호	525 lines(M ⁺ NTSC)	
	영상신호최대주파수	4.5MHz	
	주반송파 변조방식	FM	
	주반송파 주파수편이	17 MHz (동기보완)	
	편 조 의 성	일 (+)	
	Emphasis	CCIR Rec. 405-1	
	에너지 확산	15Hz 대역감각과 (주반송파 주파수편이 600 kHzzer)	
	주반송파 주파수 제어방식	안정화 AFC	
	반송파 대역폭	27MHz	
	음성	전송모드	A
· 무호화 방식			
음성신호 대역폭		1.5MHz	20MHz
표본화 주파수		32MHz	
표본화 시간		각오제단에 대해 동일(stereo에 대해 명시)	
양자화 및 압전방식		14-10비트 2차 압전	16bit 직전
Emphasis		50 μ s(zero) + 50 μ s(pole)	
· 음성다중방식			
신호전송용량		2.048Mb/s \pm 10b/s	
채널 수		1채널	2채널
data 전송용량	180kb/s	240kb/s	
frame의 구조		7월 2.2	
frame 주파수	1KHz		
frame의 bit 수	2048 bit		
frame동기형태	16bit-frame(00010011010111110)		
제이부호	16bit/frame		
제이부호의 전달			
bit interleaving	7월 2.1	7월 2.3.	
Scrambling	10th M-sequence PN signal (X ⁶ + X ³ + 1)		
오직 제어			
음성 및 data	BCH-SEC-DED(63, 56) (X ⁷ + X ⁶ + X ² + 1)		
range bit	BCH-SEC-DED(7, 3) (X ³ + X ² + X ² + 1)		
제이부호	반복 전송에 의한 다중 감성		
· 변조방식			
주반송파 주파수	5.727272MHz \pm 16Hz		
주반송파에 의한	+10%		
주반송파 주파수 편이	\pm 3.25MHz		
주반송파 변조방식	5%		
	4-phase DPSK		

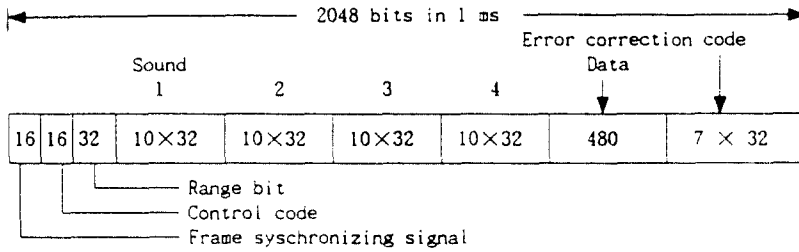


그림 2-1. A 모드 frame의 구성

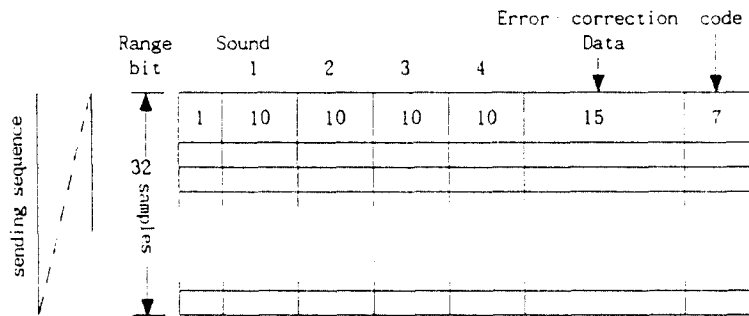


그림 2-2. A 모드 bit interleave matrix

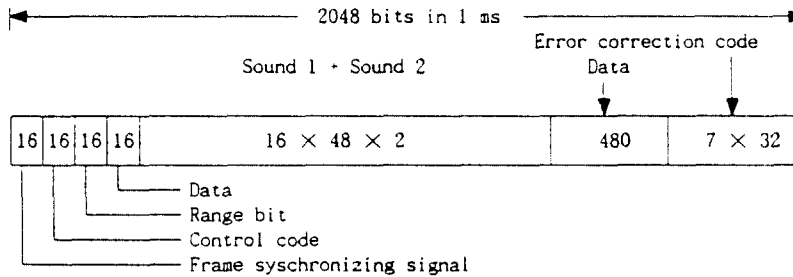


그림 2-3. A 모드 frame의 구성

송보다 높은 주파수를 사용하고, 보다 넓은 지역에 대하여 선택적으로 방송이 가능하므로 많은 잇점이 있다. 현재 세계 여러나라에서 위성방송이 실시되고 있으며, 더욱 확대될 계획에 있다. 미래에 실시될 방송 형태는 디지털 방식에 의한 HDTV가 주류를 이루게 될 것이다.

1). 일본

일본의 위성방송은 현재 NHK의 2채널과 일본위성

방송 주식회사 (JSB: Japan Satellite Broadcasting)의 1 채널, 민간방송 (S)의 9채널 포함 12채널을 운용하고 있다.

위성은 BS-3a로 이 중에는 HDTV를 위한 전용 채널이 있어 조만간 HDTV 실용방송을 실시할 태세에 있다. 현재 일본은 NHK의 1채널을 이용하여 매일 1-2시간씩 HDTV 즉, 일본의 HDTV방식인 Hivision 실험방송을 계속하고 있다. 현재 사용하고 있는 일본 위성방송의 전송채원은 표 2-1.과 같다.

일본의 위성방송수신기의 보급대수는 1989년 5월 150만대를 넘어선 이래 꾸준히 증가하여, 12월에는 200만대를 돌파하였고 1990년 9월에는 300만대를 기록하였으며 여전히 증가하는 추세에 있다.

일본은 현재 위성방송 2기와 국내 통신위성 5기를 운용하고 있다. 즉 BS-3a,3b의 위성방송과 CS-3a,3b, Jcsar-1,2, Suberbird-A의 통신위성이 있으며 위성방송과 통신위성에서 scrambling 기술을 채택하고 있다.

방송신정의 고려조건은 비화성, 품질보완성, 안전성, 확장성, 경제성등을 고려하였으며 이 방식을 이용 위해 설립된 COATEC(Conditional Access Technology Company)이라는 회사에서 개발하였다. 방식은 크게 두가지로 나눌 수 있는데, 첫째가 JSB에서 사용하고 있는 주사선 전환방식이고 두번째가 주사선 길이 및 조합방식이다. 이 밖에도 통신위성에서 사용하는 위성표준 scramble 방식 중기 제1방식(일명 M방식), 중기 제2방식(일명 sky port 방식), NTSC / PCM 식분할 방식용 scramble 기술, MAC / ADM 방식등을 열거할 수 있다.

2). 미국

1980년대에 들어서서 미국의 TV 시청자들은 다양한 프로그램의 선택을 요구하고 있으며 이에 따라 CATV 및 비디오 TAPE 대여업이 활성화 되고 있다. 그러나 시청자가 원하는 시간에, 원하는 프로그램을, 직정한 가격으로 시청할 수 있는 서비스의 제공, 프로그램 소유자들의 사업업권 개선, 불법 시청방식등을 위한 새로운 차원의 방송서비스가 요구되고 있다.

이에 따라 1980년대 초기에 미국내 DBS 서비스 도입이 거론되었으나 막대한 초기투자액과 비 실용된 기술등으로 인하여 실현을 맺지 못하였으며 DBS의 중간단계로 1983년 C-BAND(4GHz)의 TVRO서비스가 시작되었다. 그러나 최근 영상 압축기술의 비약적 발전에 따라 위성 전송료의 획기적 절감이 가능케 되었으며 과거에는 100W 이상의 고출력 위성으로만 가능했던 위성방송이 최근 GaAs 반도체를 이용한 직결 수신기(LNB)와 고성능 채널 CODEC의 성능화에 따라 중간 출력 위성으로 가능해짐에 따라 DBS의 실용화가 가늠케 되었다.

미국은 1983년 6월 RARC(Regional Administrative Radio Conference)에서 DBS위성을 위한 8개의 궤도를 배정 받았으며, 각 궤도상의 위성은 각각 32개 채널을 수용할 수 있다. 따라서 미국내 DBS의 총 가용 채널

수는 256개이며 중계기의 수확수 대역을 최대한 활용하기 위하여 128개 채널은 RHCP(Right Hand Circular Polarization), 나머지 128개 채널은 LHCP(Left Hand Circular Polarization) 방식을 사용한다. 위성당 각 채널의 대역폭은 24MHz로서 총 32개 채널이 12.2~12.7GHz의 500MHz 대역내에 수용된다. 인접 DBS 방송위성에 의한 상호 간섭현상을 방지하기 위하여 RARC 회의는 DBS 위성간의 최소간격을 9°로 지정하였다. 즉 이것은 위성 중계기의 고출력 송신의 영향 뿐만아니라 초소형 DBS 수신 안테나가 인접한 DBS위성의 전파를 충분히 식별하기 위함이다.

1990년 10개 채널의 중출력 DBS방송을 개시한 KPP는 1996년에는 고출력 DBS시스템으로 전환할 예정이다. 현재 서비스 내용으로는 슈퍼스테이션 7개 채널, PPV(Pay Per View) 3개 채널이다. 대규모의 DBS회사가 운용하고 있기 때문에 CATV가 없는 지역의 시청자는 대상으로 서비스를 실시하고 있다.

3). 유럽

오늘 1992년 유럽통합을 앞두고 프랑스는 유럽통합의 주축로서 정치적 통합뿐만 아니라 위성을 통한 방송의 통합도 강력하게 추진하고 있다. 왜냐하면, 기존 지상방송인 SECAN에서의 일체를 완화하기 위해 작곡의 TDF 위성을 통해 새로운 C-TV 방식인 D2-MAC을 계속 홍보하고 있으며, 그동안 통일문제로 다소 주춤하던 동원은 다시 D2-MAC에 전력을 하도록 하기 위해, 지난 1990년 9월 독일 MÜNCHEN에서 양국 통신장관들이 TV-SAT와 TDF 위성을 이용한 D2-MAC 방송을하기로 합의도 이끌어 내었다.

그러나 기존 5채널의 D-MAC 방송은 1992년 말까지 그대로 유지되고, SKY의 5개 프로그램을 그대로 방송하도록 했다. 이로써 영국에서는 최초로 상업 방송 목적의 D-MAC이 수송하는 마당에 전체적인 MAC 분위기가 타격을 받고 있으며, 상대적으로 ASTRA 위성은 성공적인 1a 위성에 이어 1b 위성도 방송을 개시함으로써 영국 뿐만 아니라 유럽 전체에서 위성방송에 관련된 강한 영향력을 행사하고 있다. 그러나 최근 EC내에서는 위성 방송과 관련, 강력한 제한조치를 가한 것으로 예상되는 바, 그것은 향후 HD(High-Definition)TV로서의 HD-MAC을 의식하여, 1992년 이후 올라가는 위성은 D2-MAC을 방송해야 하며, 1993년 1월 이후 시장에 출시되는 모든 위성방송 수신기 및 22"이상 TV에는 반드시 D2-MAC 수신기를 내장해야

표 2-2. 유럽에서 방송하고 있는 위성 현황

궤도	위성명	방송중인 채널	방송방식
동경 60°	INTELSAT VA-F15	6	PAL, B-MAC
28.5°	DFS KOPEERNIKUS 2	2	PAL
23.5°	DFS KOPEERNIKUS 1	9	PAL
19.2°	ASTRA 1A	17	PAL, D2-MAC
19.2°	ASTRA 1B	9	PAL, D2-MAC
13°	EUTELSAT II-F1	12	PAL
10°	EUTELSAT II-F2	5	PAL
7°	EUTELSAT I-F4	5	PAL
5°	TELE-X	2	PAL, D-MAC
서경 1°	INTELSAT VA-F12	9	PAL, D-MAC
5°	TELECOM 1C	7	SECAM
19°	TV-SAT 2	4	D2-MAC
19°	TDF 1/2	4	D2-MAC
19°	OLYMPUS	4	PAL, D2-MAC
27.5°	INTELSAT VI-F4	8	PAL, D/D2-MAC
31°	MARCOPOLO 1/2	5	D-MAC

표 2-3. 유럽내 TV 방송 관련 통계

No	국가	인구(천명)	TV(천대)	VCR(천대)	Cable(천대)(%)	DBS(천대)
1	Austria	7,577	2,749	827	613 (22.3)	30
2	Belgium	10,050	3,266	-	3,262 (99.8)	10
3	Checho	15,989	4,661	792	-	24
4	Denmark	5,142	2,100	504	1,124 (53.5)	20
5	Finland	4,962	1,868	840	680 (36.4)	6
6	France	55,998	20,000	5,160	278 (1.39)	40
7	Germany	77,634	32,532	8,027	7,250 (22.3)	867
8	Greece	10,040	1,725	552	-	1
9	Hungary	10,925	2,944	-	500 (17.0)	50
10	Iceland	254	79	45	-	0.27
11	Ireland	3,546	983	374	358 (36.0)	20
12	Italy	57,466	20,000	4,000	-	30
13	Luxembourg	371	129	41	90 (69.6)	0.20
14	Netherlands	14,787	5,800	2,726	4,580 (79.0)	80
15	Norway	4,198	1,450	754	490 (33.8)	70
16	Poland	39,000	10,000	2,000	-	100
17	Portugal	10,230	3,185	905	-	15
18	Romania	23,983	3,900	460	-	0.1
19	Spain	39,900	10,540	4,585	30 (0.28)	50
20	Sweden	8,443	3,314	2,522	1,152 (34.8)	100
21	Swiss	6,752	2,240	-	1,800 (75.0)	10
22	Turkey	54,000	12,000	1,560	2 (0.016)	38
23	U.K.	57,187	21,700	13,889	312 (1.44)	1,300
24	U.S.S.R.	288,800	-	-	-	0.65
25	Yugoslavia	24,050	4,500	3,000	250 (5.55)	70
계		831,193	171,825	53,566	22,771	2,932.22

표 2-4. 각국의 위성방송 프로그램 예

국가명	위성명	이동주체	서비스 종류 및 프로그램 내용
서독	TV SAT	ARD(독일 방송연맹) ZDF(제2독일연맹)	제11호 기준 프로그램은 중립적으로 한 ARD, ZDF TV 방송
프랑스	TDF 1	TF1(프랑스 TV)	제13호 PCM 음성 방송 및 TV 방송 제11호 기준 프로그램은 중립적으로 한 TF1, A2 방송
ESAC(유럽 위성기구)	E SAT	EBU(유럽방송협회)	제13호 문자방송 검토중 제11호 이탈리아 전용화 실시방송 제12호 영국, 스위스, 네덜란드, 벨기에의 실용 방송
영국	BSB	EBU(영국방송협회)	제11호 해외에서 구입한 프로그램 방송 제12호 유료 TV 검토중
ARABSAT	Arabsat	ARABSAT 각국 정부	교육용 프로그램은 중립적으로 TV 방송 교육용 프로그램은 중립적으로 TV 방송, 음성만 중계
인도	INSAT 1	DDI(인도국영 TV)	각국 프로그램은 중립적으로 TV 방송, 음성만 중계
호주	ANSCS	ABC (호주방송위원회)	각국 프로그램은 중립적으로 TV 방송, 음성만 중계

된다는 규정이 그것이다. 이들은 PAL PLUS 방송을 1995년 초부터 한 것으로 계획하고 있다. 1991년 8월말 현재 유럽에서 수신 가능한 위성방송에 사용되고 있는 주요 위성에는 표 2-2와 같다. 그러나 방송되고 있는 TV 채널은 방송국, 위성등의 사정에 따라 변할 수 있다.

한편 1990년말 현재 유럽대의 TV 방송 관련 통계는 표 2-3과 같다.

3. 제공 서비스 및 프로그램

현재 위성방송을 실시하고 있거나 계획중인 국가들이 제공하고 있는 서비스는 아직은 대부분 기존의 TV 프로그램 방송이며 일부 국가에서는 다른 위성방송용으로 제작된 프로그램을 제공하고 있다. TV 프로그램 방송외에도 정치화 방송, 디지털 PCM 방송, 팩시밀리 방송등이 제공중이거나 검토되고 있으며 HDTV 시험방송도 실시되고 있다(표 2-4)

기존 TV 방송 이외에 제공 가능한 서비스의 특성과 프로그램 등을 살펴 보면 다음과 같다.

a). 정치화 방송

정치화 방송이란 교육이나 교양 프로그램을 기존의 TV보다 낮은 속도로 보냄으로써 1개의 TV 채널에 여러 종류의 정치화 프로그램을 동시에 방송하는

것을 말한다. 정치화 방송의 프로그램 내용외와 전송 신호 구성에는 위의 표 2-5, 표 2-6에 나타나 있다.

b). 팩시밀리 방송

팩시밀리 방송은 문자나 도형과 같은 정보를 현재의 TV 방송 음성 채널처럼 무마송파에 실어서 방송하는 것을 말한다. 이렇게 함으로써 방송이 갖는 정보성 및 속도성을 갖게 되며 수신자는 한 헤드기레로써 수신해대기나 디스플레이 장치에 나타낼 수 있다.

아타로 그 방식이나 디지털 방식으로 전송이 가능하며 각 방식의 특성 및 프로그램 이용에는 아래 표 2-7에 나타나 있다.

표 2-5. 정치화 방송 프로그램의 내용

항목	내용
문자	일반 뉴스, 경제 뉴스, 주식정보
정보	농작정보, 어업기성
행위	일기예보, 프로그램 안내, 지출정보
로컬	로컬뉴스, 교통정보, 행정정보
지역	어린이 프로그램
취미, 레저	각종 취미 강좌, 스포츠 교실, 레저 안내
교육	통신교육, 가정 학습

표 2-6. 정지화 위성방송 시스템의 전송신호의 구성에

방식 예		디지털 정지화	아날로그 정지화	고선명도 정지화
방송의 성능	전송용량	화상 : 20채 / 7초 음성 : 20채널	화상 : 50채 / 5초 음성 : 46채널	화상 : 14채 / 75초 음성 : 28채널
	품질	화상 : 400분 음성 : 15KHz S/N 비 > 60db	화상 : 표준TV와 동일 음성 : 5KHz S/N 비 > 45db	화상 : HDTV와 동일 음성 : 20KHz S/N 비 > 90db
부호화	회상	Y : 13.5 MHz C : 6.75 MHz 오류정밀 bit : 30%	표준 TV와 동일	HDTV와 동일
	음성	32KHz 표본화 오류정밀 bit : 10%	63KHz 표본화	48KHz 표본화 오류정밀 bit : 20%
전송속도		24Mbps	5.73 Mbps	32 Mbps

표 2-7. 팩시밀리 방송의 특성

아날로그 방식	디지털 방식
<ul style="list-style-type: none"> ○ 중간선에서 갈라까지 가능 ○ 프로그램 편집이 용이 ○ 음성 다중 방송과의 양립성이 없다 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모노리플 및 중간조 가능 ○ 전송시간이 정해져 있다 ○ 음성 다중 방송과 양립성 ○ 수신 단말기는 G3 Fax와 공용가능

III. 위성방송의 국내현황

1). 제공 서비스 및 프로그램

제1세대의 무궁화 위성이 될 무궁화 1호와 2호 위성에는 각각 3채널의 위성 중계기가 실장될 전망이다. 따라서 예비위성에 의한 완전 예비가 요구되는 경우에는 3개 채널의 TV 방송을 실시할 수 있고, 예비위성인 무궁화 2까지 활용한다면 모두 6개 채널의 TV 방송을 실시할 수 있게 될 것이다. 그러나 방송사업의 중요성을 고려해 볼때 계획단계부터 6개의 채널을 운용할 것으로 확정하여 사업을 추진할 수는 없으므로 주위성 1기의 위성능력에 해당하는 3개 채널에 대하여는 소요 지상시설, 제공 서비스 및 프로그램을 확정하여 추진하고, 예비위성 1기에 해당하는 3개 채널에 대해서는 계획만을 수립한후 2기의 위성이 모두 발사되어 안전하게 운용되는 것을 확인한 후 활용을 위한 집행에 착수하는 것이 바람직 할 것이다. 따라서 예비위성 3개 채널에 대해서는 추가수요에 대한 공급 또는 뉴미디어 연구개발등에 활용될 수 있도록 계획하여 주위성 사고시 대체할 수 있도록함이 바람

직할 것이다. 예비위성을 활용하는 경우 무궁화 1호 및 2호에 대한 제공서비스를 다음 표 3-1과 같이 구상하여 볼 수 있다. 제3지역의 방송위성에 관한 주요 기술수준은 표 3-2와 같다.

표 3-1. 무궁화 1호 및 2호의 제공서비스 방안예 (예비위성을 활용하는 경우)

채널	무궁화 1호	무궁화 2호
1	NTSC TV 1	NTSC TV 4 또는 정지화 방송
2	NTSC TV 2	PCM 음성 방송
3	NTSC TV 3	HDTV 실험 및 시험방송

정지화 방송을 실시하는 경우에는 기존 TV의 30채널에 해당하는 정지화 채널을 음성과 함께 서비스 할 수 있을 것이며 PCM음성방송의 경우도 FM 방송보다도 품질이 우수한 음성채널을 30채널 정도 서비스할 수 있게 된다. 각 서비스별 및 채널별로 제공될 프로그램에 있어, 특히 지상방식으로 서비스되고 있는 컬러TV와 음성방송의 경우에는 기존의 지상방송 프로그램을 통해 방송할 수도 있었으나 기존 시장 매체수, 위성방송의 장점, 위성으로 제공가능한 채널 수 등을 고려하고 국가적인 시설 투자의 효과를 극대화하기 위하여 어느정도의 규모이건 신규 프로그램의 방송이 불가피할 것이다. 그 규모는 경제, 사회, 문화적인 측면등 범 국가적인 제반사항을 신중히 검토하여 국가정책적으로 결정되어야 할 것이다. 그리고 신규 프로그램을 제작, 제공하기 위해서는 사전에 많은 준비를 요하므로 이를 위한 정책적 배려가 일찍부터 필요

할 것으로 전망 된다.

2). 무궁화 위성 TV 방송 계획

- 개별 수신을 위한 고풍력 작점 위성방송
- WARC.77 및 88 계획의 부분수정 (케노, 대역)
- 1995년 말 서비스 개시
- 방송채널
 - 주위성: 2, 6, 12
 - 예비위성: 2, 8(6), 1(12)
- 공영, 상업 또는 교육방송 서비스 제공 ('92년 까지 결성)

3). 일반적인 사항

- 국내에서 최초로 시행하나 본격 방송을 실시코자 함
- 고품질의 영상과 음성을 위한 수신기와 기준의 확보 및 갈라 TV로 수신할 수 있어야함.

4). 영상, 음성 및 데이터 채널

- 영상: 중계기당 1채널
- 음성: 최소 2채널 이상
- 데이터: 부가 서비스를 위한 능력이 요망됨.

5). 기술적인 측면

- 채널
 - 기술명식에 제공한 수 있는 영상/음성 채널 수, 데이터 수를 가늠 여부 등
- 품질
 - 제공 수송기에서의 주관직/객관직 시청 품질
 - 견고도 (Robustness)
 - 수신기의 상태, 수신 환경변화 등에 민감하지 않고 성능을 유지할 수 있는 견고성
- 복잡도
 - 시스템의 하드웨어/소프트웨어 구현시의 복잡도, 견고도, 비용, 유지보수 등에 영향을 미침

표 3-2. 방송 위성에 관한 주요 기술수준 (제3지역, 17 ~ 12 GHz 대)

항목	비고
사용주파수대 (대역폭)	17.3 ~ 18.1(800 MHz) 11.7 ~ 12.1(500GHz)
가용 주파수	5
최대 상수감쇄량	2dB
채널 대역폭	27MHz
채널 간격	19.18MHz
채널수	24
케노 위치 간격	6%
사용원파	원원파
지구로 송신 한테나 작점 (송신 전력)	5m (84dBW)
지구로 송신전력 최대 제어량	10dB
방송파 대 잡음 전력비(C/N)	14dB
전력속 밀도(EOC)*	113 dBW/m (개별수신) 111 dBW/m (공동수신)
에너지 확산	600 KHz
혼신보호비	동일 채널: 30dB 인접 채널: 14dB
케노 유지정도 (동시 및 남북 방향)	±0.1%

*EOC: End of Coverage

참고: 변조방식은 FM을 가짐

○ 호환성

- 기존의 수신기, 방송설계, 전송설계 뿐만 아니라 EDTV, HDTV, PCM 음성 방송등 미래의 새로운 서비스, 유사 서비스들과의 호환성

6). 경제적인 측면

수신기, 방송 및 전송장비 등의 가격과 운용 유지비, 수신기의 가격이 가장 중요한 문제임

7). 산업적인 측면

○ 국산화 수준

- 관련 설비 및 부품을 국산화 할 수 있는 정도

○ 시장성

- 국내 산업의 해외 수출에 도움이 되는 정도

○ 기술 소유권 등

- 방식, 부품등에 있어 기술료의 지불 정도, 부품 조달의 용이성 등

8). 기타 측면

○ 방송문화 교류

- 인접국가에서의 시청 용이성, 국내에서의 인접국 방송 시청 용이성 그리고 국내에 미치는 효과

○ 사회 문화성

- 방송방식이 제공하는 기능(채널수, 제공기능)에 의해 국내 사회문화에 미칠 수 있는 영향

IV. 수신기(튜너)

기본적인 수신기의 구성도는 그림 4-1과 같다.

수신기는 원하는 방송을 선택(Tuning)하고, 복조하고, 영상 및 음성신호를 처리하는 역할을 한다.

1). Tuner 부

일반적인 위성방송 수신기용 Tuner의 특성은 LNB로부터 1차 주파수 변환된 1GHz대의 주파수를 유입하여 최종적으로 Video Baseband 신호를 출력하도록 되어 있다.

즉, 일반 TV신호와 같이 PAL인 경우는 AM된 Video 신호에나 FM된 Video신호(Digital인 경우도 있음)를 합성하여 5MHz정도의 일정한 대역폭을 갖게 한 후 이것을 RF로 FM하는 과정이므로 Tuner에서는 2차 IF 479.5MHz로 해서 FM복조를 기쳐 baseband 신호를 출력하게 된다. 이것은 가장 일반적인 Super-heterodyne 방식이다.

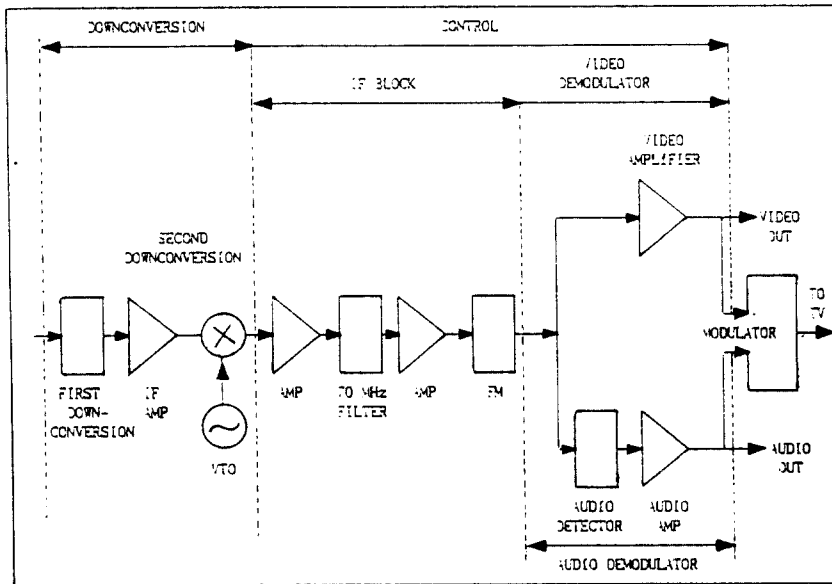


그림 4-1. 수신기 블록도

2). 영상신호 처리부

영상신호처리부는 크게 PAL과 MAC 신호처리 부분으로 나뉘어지는데, PAL 신호처리 과정은 Tuner의 출력 상태에 따라 약간의 차이가 있는데 Tuner 출력의 baseband video 신호라면 별도의 De-emphasis 회로(CCIR Rec. 105-1, 625line) 구성이 필요하다. Tuner에 따라 De-emphasis된 baseband 출력이 있는 것도 있으므로 약간 간단해 질 수 있다. 이부분에서 MAC Decoding부로 가는 buffer(AMP)단이 필요하게 된다. 또 De-emphasis된 baseband 출력 신호가 Decoder 출력으로 가는 경우도 있음을 고려해야 한다.

De-emphasis 회로를 가진 신호는 5MHz LPF에 입력되며, 이렇게 해서 음성신호와 제거된 원경한 신호가 얻어지고 Amplifier를 통해 증폭된다. 이렇게 하여 얻어진 신호는 Clamping 회로에서 Energy 회복을 위한 감속제 신호가 제거되어 안정된 영상신호가 얻어진다.

3). 음성신호 처리부

음성 신호는 영상 부호 회로에서 Detect 된 후 영상 신호로부터 뽑아낼 수 있다. Tuner에서 출력된 baseband 신호는 2개의 신호 loop로 분배되며, LPF(Low Pass Filter)와 HPF(High Pass Filter)로 입력된다. 이들 filter는 영상과 음성 Subcarrier를 분리한다. LPF는 영상신호 이외의 신호를 제거하며 HPF 신호를 거친 후 다시 분배되고 2개의 독립된 채널로 detect 된다. 이 방법으로 Stereo 방송을 수신할 수 있다. 차

음되는 HF 주파수는 10.7MHz이고, 이 주파수는 각의 모든 FM라디오에서 사용됨으로 IC 및 filter 사용이 편리하다.

5.0MHz~8.5MHzdml subcarrier 영역에서 10.7MHz의 HF 음성은 baseband 음성신호와 15MHz~20MHz 정도로 가변되는 VCO의 주파수가 Mixer에서 혼합되어 원하는 음성 채널이 10.7MHz HF 주파수로 변환되어 출력된다. 실제로 많은 수신기에서는 10.7MHz의 filter를 2개 사용하는데, 한 개는 Wideband 수신용이고, 다른 한 개는 Narrow band 수신용이다.

그런 다음 Wideband 및 Narrow band Audio Subcarrier의 위치를 나타낸다.

4). 제어부

제어부는 DBS 수신 System의 전반적인 동작을 제어하는 block이다.

사용되는 마이크로 프로세서는 캐시 라인을 통하여, 수신기의 동작을 제어하며, 원하는 기능을 선택해 주고 표시해 준다. 제어부에서는 PLL 방식을 이용하여 영상주파수와 음성주파수를 사용자에 의하여 선택하도록 할 수 있으며, 사용자 채널 방식을 도입하여 선택된 채널의 영상 채널 주파수와 음성 주파수를 기억할 수 있다.

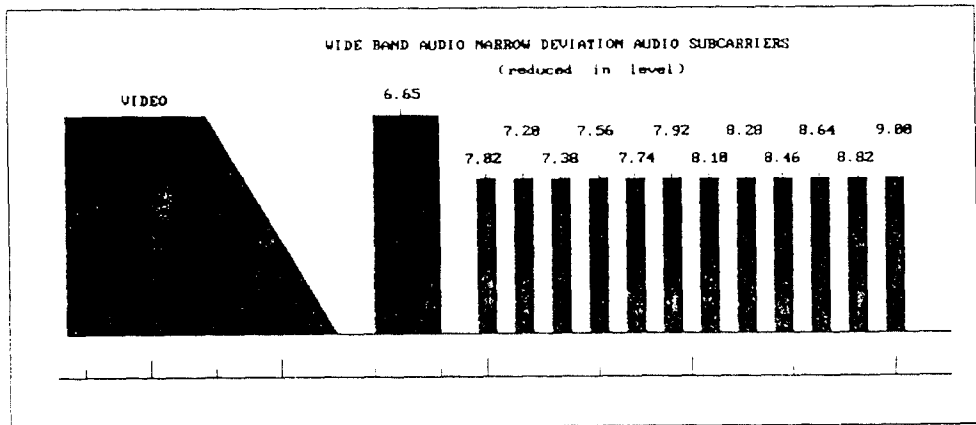


그림 4-2. Audio Subcarrier

V. 위성방송 전망 및 정책방향

1). 일 본

a) 표준방식의 전제조건과 각종방식의 비교

일본은 1984년 1월 23일 BS-2a를 발사하여 동년 5월부턴 세계최초의 직접위성 방송을 실시하였다. 일본의 표준방송방식은 우정성의 사분기관인 전파기술심의회에서 1980부터 검토하기 시작하여 1982년 3월에는 영상신호방식을, 동년 12월에는 음성신호방식을 결정하였다. 표준방식의 전제조건으로서, 다음과 같은 필수요건과 선택요건을 선정하여 항목별로 검토하였다. 먼저 필수요건으로는 첫째, 1977년도 WARC-BS에서 결정된 기술기준을 준수하는 것이다. 1977년 WARC-BS에서 12GHz대를 사용하는 위성방송에 대해서 그 기술기준안을 결정한바 있으며 이것은 국제 무선통신 규칙의 부록 13(Appendix 13)에 수록되어 있다.

두 번째로는 컬러 텔레비전 방송으로 적어도 2개 이상의 음성신호를 전송할 수 있을 것이다. 이것은 위성방송도 지상방송망에서 도입되어 있는 음성다중방송과 같이 2개 이상의 음성채널을 확보하여 품질을 향상시키고자 한 것이다.

마지막 세 번째로는 채널당 송신출력 100Watt로 영상, 음성 모두 양질의 S/N 비가 확보될 수 있도록 해야 한다는 것이다. 이것은 새로이 구축되는 위성방송망은 기존의 지상방송망에 비해 보다 고품질의 방송 서비스를 목표로 잡은 것이다.

이를 달성하기 위해 영상신호의 경우는 5단계 평가의 경우 4.5이상, 평가 S/N비 값으로는 45dB 이상을 얻을 수 있도록 했으며, 음성신호의 경우는 PCM 디지털 신호처리 기술을 도입하여 다채널, 고품질을 추구하였다. 그리고 이러한 필수요건에 덧붙여서 다음과 같은 선택요건을 고려하였다. 즉,

- 1. 2개 이상의 음성신호 전송이 가능한 것
- 2. 기존의 TV설비와 공용이 가능한 것
- 3. 영상, 음성 모두 지상방식 보다 고품질인 것
- 4. 미래의 방송방식에 대응이 가능한 것
- 5. 수신기의 가격이 저렴한 것
- 6. 외국의 방식과 규격통일이 도모될 수 있을 것 등이다.

위와 같은 선택요건들은 서로 상치되는 면도 있기 때문에 표준방식의 선정에 있어서 되도록 많은 방식을 검토하였다. 표 5-1은 여러가지 영상 및 음성신호 전송방식을 양립성을 기준으로 분류해 놓은 것이다.

2). 미 국

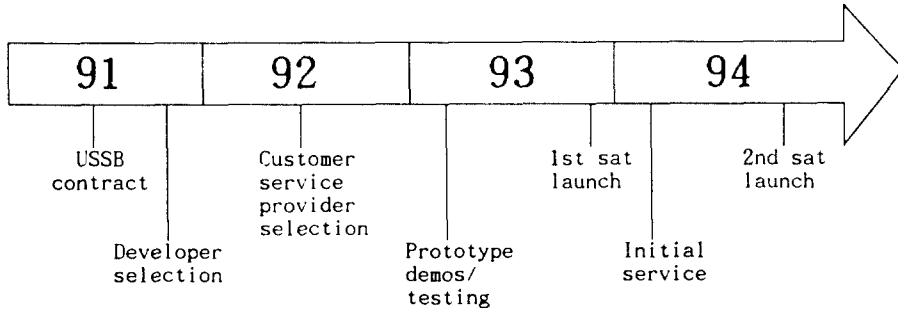
a) Skycable 계획 (DirecTV 계획)

1990년에 수립된 계획으로 Hughes사를 중심으로 NBC, Cablevision, New Corp.의 4개 합작사가 1993년부터 미국본토 48개주에 Hughes 항공사의 3축사제 제어방식의 HS601 고출력(200W 급) 방송위성에 탑재되는 Ku-Band의 27개 중계기를 사용하여, 각 중계기당 4채널 이상의 NTSC신호(또는 1개의 HDTV 신호)를 중계하며 따라서 총 108채널의 DBS 방송을 실시하는 계획이다. 이를 위하여 Hughes사는 이미 1987

표 5-1. 양립성을 기준으로한 여러가지 영상 및 음성신호 전송방식

양립성	영상신호 전송 방식	
	525주사선	525주사선 이외의 방식
있 다	FM NTSC 방식	
없 다	YC 분리 순차방식 AM Component 방식 FM PAL / SECAM 방식	FM PSL / SECAM 방식 (625 주사선) FM HDTV 방식
음성신호 전송방식		
있 다	아날로그 방식 FM / FM / 방식	디지털 방식
없 다	FM / FM 방식 FM2반송파 방식	PCM 반송파 방식 PCM baseband 사분할 다중방식 PCM고주파 사분할 다중방식

표 5-1. DirecTV 계획 추진일정



년에 HS601 계획을 시작하였으며, ITU의 서반구 DBS 계획에 따라 방송위성은 101 West에 위치하며 17.3~17.8GHz에서 지상신호를 수신하여 12.2~12.7GHz에 지상으로 재 송신한다. 본 계획은 최근 4개사의 협상 실패에 따라 투자가 이루어지지 않아 계획 자체가 무산 되었으며 Comsat, Hughes, GI사가 나서 새로운 Consortium을 형성하여 DirecTV 계획으로 새로이 추진중에 있다.

표 5-1은 DirecTV 계획의 추진일정을 보여주며 그림 5-1은 DirecTV의 서비스 내용을 보여준다. Hughes 사는 200W급 출력의 DBS 위성을 1994년 초부터 시작하여 3기를 발사한 계획이며 총 3~4년간의 DBS 수신가입자를 300만명 선으로 예상하고 있다. 가입자의 수신안테나의 직경은 일반적으로 18인치 정도가 되며, 강우량이 많은 곳은 24인치 내외, Beam Coverage의 최외곽에 위치하는 Florida와 Texas 최남단, Michgan 최북단들은 30인치 내외가 될 것이다. 그러나 이러한 고출력 DBS 위성은 성능과 수신장치 설치의 용이성등의 장점이 큰 반면에 위성체 제작상의 높은

가격과 기술적 신뢰성의 문제가 남아 있다. 표 5-2는 DBS 위성의 주요SPEC을 보여준다.

b) Skypix 계획

Skypix는 이미 1983년 3월 CLI와 디지털 DBS수신기의 개발을 위해 260만불 상당의 R&D계약을 맺었으며 CLI의 영상 압축기술을 이용하여 미국내 DBS 서비스를 제공한 계획이다. 위성 중계기당 8개의 TV 채널을 수용하며 가입자는 3feet 직경의 안테나로 수신하게 된다. 현충한 자본 확보에 어려움이 있어 1억불을 투자기로 한 Comsat와의 Partnership이 결렬되고, 1991년 1월 동계 Consumer Electronics Show이후 약 200만대의 DBS 수신장치를 주문 받기로 서비스를 개시하지 못하였으나 최근 미국의 Home Shopping Network의 3000만불을 투자하기로 하고 일본의 퍼스비시 상사가 자본투자를 결정하여 조만간 상용서비스를 개시할 예정이다.

c) HDTV 계획

미국은 전 디지털 HDTV 추진외에도 또다른 차세대 TV 개발 계획이 추진되고 있다. 이는 차세대 TV로 HDTV의 개발 필요성을 인정하지만 대규모의 투자 비용이 소요돼 방송업자나 소비자로부터 외면을 받을 것이라는 분석에 대한 대안이라 하겠다.

표 5-2. Hughes사 DBS 위성 주요 Spec

Spacecraft bus	Hughes, HS 601
Launch vehicle	Ariane, Atlas Centaur
Stabilization Transfer orbit On-station	Spin stabilized Body stabilized
Mission life	12 yr
Eclipse capability	100% (16 channels)
Launch weight	2860 kg
dc power caapbility	4640 W
ERP(edge of coverage)	48 dBW
Required TVRO sizes	18 in.

표 5-3. 아·일·EC 차세대 TV 비교

차세대 TV비교	Super NTSC (미국)	HDTV(일본,EC)
주사선	1,050	785 1,125
화면크기	표준형	한대형
소비자 가격	대당 300달러 추가	3,500 7,000달러
방송업자 시설비용	30만달러	1500만 달러

이것은 1990년 9월 FCC 자문위원회에 의한 테스트 평가를 사퇴한 화로우서연구소(FL)에 의해 개발된 이진 방식으로서, 이는 현재까지 개발된 TV 신호방식보다 훨씬 선명한 화상을 제공해주는 슈퍼 NTSC 방식이라고 일컬어진다. (표 5-3)

위의 표 5-3.에서도 알 수 있는 바와 같이 현재 미국의 「Super NTSC방식 TV」는 비용면에서 일 단 HDTV에 비해 훨씬 저렴하다는 것을 볼 수 있으며, 사실상 그것이 최대의 장점이라고 부각되고 있다. 또한, 「슈퍼 NTSC방식 TV」는 북미 TV 표준위원회(NTSC)가 정한 표준규격과 호환성이 있으면서도 NTSC방식 TV보다 훨씬 선명한 화상을 제공한다는 특징에 따라 불인 명칭이다. 반면, 이는 HDTV에서 볼 수 있는 것과 같은 가로, 세로 비율 16:9의 대형 화면이나 CD와 같은 맑은 음질은 제공하지 못한다는 약점이 있다.

이에 대해 화로우서社측은 Super NTSC 방식은,

HDTV로 전환하는 시스템이 아니라 오히려 HDTV가 표준화 작업에 앞으로 수년간의 시간을 요하며, 결정후에도 아스펙트비 등의 변경에 의해 소비자에게 액 부담을 강요하며 보급 또한 늦어지는 동안, 수신기측의 경우 300달러, 카메라측에서도 5,000달러 정도의 부담추가로 실현 가능한 Super NTSC 방식을 널리 보급시킬 수 있을 것으로 전망하고 있다.

표 5-4.는 미국의 디지털 DBS 방식비교를 보여준다.

3). 유럽

유럽에 있어서 위성방송의 장래를 단언하기란 참으로 어렵다. 그것은 진술한 상황에서 보듯이 기존 PAL 방식과 새로운 D/D2-MAC 사이의 치열한 경쟁이 예상되기 때문이다.

어쨌든, 소비자 입장을 고려한 위성방송이라면 우선 수신 자체가 값싸야 많은 보급이 될 것이고 그것

표 5-4. 미국의 디지털 DBS 방식비교

참 여 사	GL / SKYPIN	GI	HUGHES, HUBRAD외
제 품 명	SpectrumSaver3.0	DigiSat	Direc TV
중계기당 채널수			
NTSC	4-18	2-10 영화 10 스포츠 4	4-8 VIDEO: 4 FILM: 8
HDTV		1-2	1-2
채널당 전송속도	2.9 / 3.3 / 6.6Mbps	40 Mbps	40 Mbps
영상 압축 방식	MC-DCT	MC-DCT(Digicipher)	MPDG++
VIDEO QUALITY	VHS VCR 보다양호	NTSC급	CCIR 등급 4.5
AUDIO	Scrap Dolby ADM 200Kbps / Channel	Multi Channel	128Kbps, 4채널
AUDIO QUALITY	C-D	C-D	C-D
DATA 및 CONTROL	38.5Kbps	9.6Kbps, 6채널	256Kbps
Up-Link 방식	SCPC	TDMA	TDMA
변복조 방식	QPSK	QPSK	QPSK
FEC Coding Rate	3 / 4 R S (BCH ?)	3 / 4 R S + Convolution	3 / 4 15 / 16RS, 4 / 5Conv
수신 안테나	1 - 1.8m		45cm
송신 장치 가격	압축 Encoder \$8만 5천	Encoder / Dedoder Computer	DLI 가 Encoder 전 공급키로 합
수신기 가격	\$2,595	\$2,000	\$700
상용화 시기	'91년(지연)	'92년초	'94년초

은 바로 위성방송의 성공을 의미할 것이다. 또 송신자는 양질의 프로그램을 보냄으로써 보다 많은 시청자를 확보할 것이다. 최근 유럽대 위성방송 프로그램 선호도 조사를 보면 영화와 스포츠 채널이 가장 높은 인기를 얻고 있는데, 현재 송신자들도 양질의 영화와 주요 스포츠 경기의 생중계를 강화하고 있으며, 이런 인기 프로그램들을 점차 유효화 해 나가는 추세이다. 참고로 각국 유료방송국들의 원 시청료는 프랑스의 Canal Plus가 FFr160, 독일의 premiere가 DM39, 영국의 BSkyB가 영화 1채널은 £9.99, 2채널은 £11.99이다.

한편 DBS와 관련된 새로운 TV 방식의 개발을 위해 유럽이 노력하고 있는 HD-MAC도 상당 부분 진전이 되어 있다. Eureka 95로 명명된 이 HD-MAC 프로젝트는 1995년 봄 방송을 앞두고 1992년 하계 올림픽때 유럽 전역에 HD-MAC 수상기를 1,000대 보급할 계획에 있으며, 지금도 TDF나 TV SAT 위성을 이용하여 실험 방송중에 있다. 하지만 소비자 입장에서 새로운 방식의 수신에 따른 추가 부담이란 문제가 쉽게 해결되지 않을 것으로 예상되는 바, 당분간 기존 PAL 방식도 계속 방송이 될 것이다.

VI. 위성방식의 비교

DBS(DIRECT BROADCASTING SERVICES)는 고출력 위성을 이용하여 TV 프로그램을 가정에서 직경 60cm 이하의 접시형 안테나로 직접 수신하는 지 서비스로서 아나로그 DBS와 디지털 DBS로 크게 분류된다.

○아나로그 DBS

지상TV 방송방식인 NTSC, PAL등의 COMPOSITE VIDEO 신호와 AUDIO 신호를 FM 변조하여 위성 중계기당 1개의 방송 채널만 송신 가능하다.

-DATA 전송등 다양한 서비스가 불가능하며 기존 지상 방송방식 이상의 영상품질 향상이 불가능함.

-일본, 유럽등지에서 사용중임

-유럽 일부 국가에서는 COMPONENT 신호 방식인 MAC 방식 사용.

표 6-1.은 아나로그 및 디지털 DBS를 나타내며 있다.

○디지털 DBS

영상압축 기술의 발달로 위성 중계기 1기당 VIDEO 4CH 또는 FILM 8CH 송신 가능

HDTV의 같은 영상압축 기술을 사용하므로 HDTV 방식으로도 전환이 용이하다.

-EDTV (16:9 ASPECT WIDE TV) 서비스 가능 미국등에서 현재 시험 운용중이며 '93년부터 본격적인 서비스로 개시, 일본 '97년부터 서비스 개회

다. 직류 변조 방식(QPSK) 변조와 오류정정부호(FEC) 사용으로 전송상의 품질안정화 가능

고화질(SUPER VHS급), 콤팩트(COMPACT DISK)의 서비스 제공

수신 안테나의 크기가 작아짐(15cm)

ENCRYPTION이 용이하므로 높은 비화상이 유감된다 (Pay Per View 가능)

1). 디지털 DBS 방송방식

a) 기술면

현재의 지상 TV 방송방식은 40년 이상된 낮은 기술로서 선진국에서는 디지털 방식을 적용한 새로운 지상 TV방식이 연구개발되고 있으며 앞으로 10-20년 안에 현재의 아나로그 방식을 완전히 제치킬 것으로 예상된다.

따라서 앞으로 TV 등의 영상전송 분야에서는 디지털 방식이 기술을 주도한 것이며 이러한 기술이 VIDEO CONFERENCING, MULTIMEDIA 등으로 크게 확산될 것이다.

'80년대 중반이 디지털로 전환되었던 것처럼 '90년대에는 HDTV로 포함한 모든 영상분야가 디지털로 전환되는 데 밀착가가 될 것이다. 따라서 향후 전개될 디지털 HDTV 기술개발 및 국제시장에 참여하기 위하여서는 동일한 영상압축 기술과 유사한 신호처리 기술이 사용되는 디지털 DBS 기술을 확보함으로써 선진기술과 대응할 경쟁을 알 수 있다.

○서비스 채널의 증가

기존의 아나로그 방식을 이용한 한정된 위성 중계기(3기)로는 3개의 방송채널 밖에 늘일 수 없으나 디지털 DBS방식을 사용한 경우 최대 12개의 방송채널이 확보된다.

'93년부터 실시된 예정인 케이블 TV와 경쟁하기 위해서는 다양한 프로그램을 제공하는 고품질의 다수 채널이 반드시 요구된다.

표 6-1. 아날로그 및 디지털 DBS

비교항목	아날로그 DBS	디지털 DBS
TV 1ch 당 필요 대역폭	27Mhz	6-8Mhz
중계기당 수용 채널수	1 ch	VIDEO 4Ch or FILM 8Ch
채널당 위성 사용료	High	Low
Vidio Quality	Low	SUPE VHS VCR급 이상 (CCIR 등급 4.5 이상)
Audio Quality	Low	CD급
고속 Data 전송기능	No	Yes (최대 수 Mbps)
다중 접속 방식	No	TDMA OR SCPC
변복조 방식	아날로그 FM	디지털 QPSK
채널 오류 정정(FEC) 기능	No	Yes
전송 채널상의 품질 열화	High	Low
H/W 전뢰성(구현)	Low	High (VLSI)
HDTV / EDTV(16:9) 수신기능	No	Yes
Text & Persnal Message 기능	No	Yes
Encryption Level	Low	HIGH(Multiple)
Program Security	Low	High
Anti-Taping 기능	No	Yes
Individual Addressability (가입자별 code 부여)	No	Yes
특정 가입자 선별 시청	No	Yes
가입자 수신기 원격조정기능	No	Yes

◦ ISDB의 기반이 됨

-향후 MULTIMEDIA 시대의 주역이 될 종합 방송 서비스 (Intergrated Services Digital Broadcasting)기술에 직접 적용 할 수 있다.

b).문화면

◦ 주변국의 전파 SPILL-OVER로 인한 문화 침투를 방지하기 위하여 아날로그 방식을 사용하고 있는 일본, 홍콩 등과 상이한 방송방식이 반드시 필요하다.

◦ 국민의 문화적 욕구를 충족시키기 위하여 다양한 다수 채널 확보가 절대 필요하다.

c).경제면

◦ 아날로그 방식을 적용할 경우 통신시장 개방으로 LOW END 제품을 후진국에게 HIGH END 제품은 일본등에게 시장을 빼앗겨 국내 전자산업의 타격

이 우려됨.

◦ 미국등 해외 DBS 시장에 국내개발 기술로써 진출 가능.

◦ 아날로그 방식에 비하여 4-5배 용량의 전송이 가능하므로 방송국의 운용비절감.

◦ 다양한 채널 확보와 HDTV 조기보급으로 전자산업, 프로그래밍 제작, 영화제작 등 관련 산업에 미치는 파급 효과가 큼.

◦ 국내개발이 가능하므로 외국제품 및 기술도입으로 인한 ROYLATY, 특히로 지불 문제가 없어, 위성송수신 장비와 방송장비의 국산화 및 해외시장 진출이 가능.

Ⅶ.결 론

본 연구에서는 전문성과 신뢰성 있는 무궁화 위성 TV 방송방식안의 결정을 위해 기존의 위성방송을 설

시하는 나라의 예를 비교 검토하고, 각계의 전문가의 견해 및 최신 정보를 바탕으로 평가하여, 부문화 위상의 방송방식의 결정에 도움이 되도록 한다. 국내 방송 기술의 개발 시점을 단기적 관점에서 국산화 개발을 추진한다면 NTSC/디지탈+애널로그+무반송파가 가장 유리하다고 생각한다. 이 방식을 영국의 지상 방송시스템인 NICAM 방식을 이용한 위성방송으로 방송국과 수신자 부담을 줄일 수 있으며, 관련 산업의 파급효과가 클 것이다. 장기적 관점에서 보면 영상 압축률 배분 바와 같이, 세계 HDTV 기술개발 동향은 일본의 MUSE와 같은 아날로그 방식이 아닌 영상 압축을 이용한 전 디지털 방식으로 그 방향이 잡히고 있으며 미국은 '98년부터 HDTV의 연구 사업을 계획하고 있다. 국내 방송방식도 장기적으로 HDTV와 호환성을 유지 할 수 있는 디지털 DBS 방식을 택한다면 그 혼란 없이 절친적인 HDTV로의 전환이 용이하리라 생각한다. '80년대 중반이 디지털로 전환되었던 것처럼 '90년대에는 HDTV를 포함한 모든 영상분야가 디지털로 전환되는 데 변하지 않을 것이다. 따라서 향후 전개될 디지털 HDTV 기술개발 및 국제적화에 참여하기 위하여서는 통일한 영상압축 기술과 용적과 고품질 기술이 사용되는 디지털 DBS 기술을 확보함으로써 선진기술과 대등한 경쟁을 할 수 있다. 디지털 DBS에서도 16:9의 EDTV 서비스가 가능하므로 HDTV에 사용되는 대형 브라운관, VHSC 등 기존 핵심부품의 조기 자체 개발이 추진되어 선진국의 HDTV기술의 추속에서 벗어날 수 있다.

미국·유럽·일본등은 HDTV의 개발에 이진화 박차를 가하고 있으며, 실용화 목표연도인 93년~95년 쯤에는 각국의 HDTV들이 본격적으로 방송을 개시할 재비를 갖추게 될 것으로 전망되고 있다. 우리나라 역시 지난 6월로 1차년도 연구개발사업이 끝나고 지난 7월부터는 2차년도 연구개발 개시에 들어간 바 있다.

우리나라의 경우, 원천기술의 부족, 선진국의 기술이전 기피현상 및 재정적인 투자확보 등 이러한 지면에서 난점을 안고 있는 가운데서도, 92년 7월부터 93년 6월 까지 3차년도 개발기간 중 총 5백억원의 개발자금을 투입, 93년에는 HDTV 시제품을 선보일 예정에 있다. 상공부는 이같은 개발부진을 타당하기 위해 3차년도부터는 2차년도 연구개발평가 작업을 토대로 우수업체를 선정, 정부지원 자금배분에 인센티브를 주는 방안을 적극 검토하고 있는 바, 이 계획이 실현되어 HDTV시제품이 개발되면 국내에서 개발된 것

단간제품물 중애선 최초로 선진국과 동사에 재개시장에 진출하게 될 전망이다.

특히, 위성방송에서 디지털 방식은 아날로그 방식에 비해 4~5배 용량의 전송이 가능하므로 많은 방송채널을 확보하는 동시에 기존 지상TV와 호환성을 통한 제위성전 전송 및 HDTV 전환이 용이하므로 '95년도 말에 방송될 부문화 위성 TV 방송 방식은 아날로그 방식보다 디지털 방식이 바람직하다고 본다.

참 고 문 헌

1. 최진수, 위성방송 기초조사 연구보고서 "한국방송공사 기술연구소, 1989.12
2. 김광호, "세계 위성방송의 현황과 전망" 한국인문학회, 1991.1
3. Y. Morishima, "DBS Service & Technology in Japan", 제1회 국제 위성통신 기술 Work Shop, 동우연, pp.62-68, 1991.11
4. S. S. Hubbard, The future of DBS / HDTV in the S.A., 제1회 국제 위성통신 기술 Work Shop, 동우연, pp.62-68, 1991.11
5. W. L. Pritchard, "Satellite direct Broadcast", proceeding of IEEE, vol.78, No. 7, pp.1116-1140, 1990.7
6. CCIR, "Specifications of Transmission Systems for the Broadcasting Satellite Service", ITU, 1988
7. ITU, "Final Acts of WARC ORB 88", 1989
8. M. S. Alpert, "The Long Awaited Birth of High Power DBS", Via Satellite, pp.20-24, 1990.7
9. D.C. Mead, "Future of Digital Television: U.S. DBS, Emerging Standards and HDTV", 기술세미나, 중앙대학교 기술과학연구소, 1991.9
10. R. K. Jurgin, "The Challenges of Digital HDTV" IEEE Spectrum, pp.28-30, 1991.4
11. Jack Shandle, "JWringing out the bits: Analog or Digital HDTV?", Electronics pp.51, 1991.4
12. A Kupier, "The U.S. Wins one in High-Tech. TV", ForTune pp.47, 1991.4
13. 김은경, "최근의 HDTV 개발동향", 통신 정책 동향, 통신 기술원, pp.28-40, 1991.8
14. 고영진, "미국 DBS의 CATV에 대한 경쟁력 비교", 통신정책 동향, 통신종합 기술원, pp.1-16, 1991.11
15. 박하균, "위성방송의 신호전송 방식" 방송 기술원, pp.112-121, 1991. 7/8

16. 심계택, "일본의 민간 통신 위성 수신", pp.93-97, 1990 5 / 6
 17. M. Long, 1991 World Satellite Annual, Mark Long Enterprises, Inc., 1990.
 18. Cable and Satellite Express, Vol. 7, No. 19, pp.1-2, Sep. 21, 1990
 19. Cable and Satellite Europe, pp.16, July, 1991.
 20. Cable and Satellite Europe, pp.86-87, Sep., 1991.
 21. Cable and Satellite Europe, pp. 62-71, Jan., 1991.

22. Cable & Stellite Conference, 21st Century Publishing Ltd., Apr., 1991.
 23. DDIR, REPORT OF THE CCIR, 1990, ITU, vol. 11-1, 1990
 24. CCIR, REPORT FO THE CCIR, 1986, ITU, vol. 11-A, 1986
 25. CCIR, SATELLITE COMMUNICATIONS, ITU, Geneva, 1988
 26. IBA, D / D2-MAC Packe Handbook, IBA,1989

본 연구는 체신부, 한국전기통신공사의 후원으로 이루어졌습니다.

이 상 회

- 1958年 9月 3日生
- 1983年 2月 : 中央大學校 工科大學 電子工學科 卒業(工學士)
- 1985年 2月 : 中央大學校 大學院 電子工學科 卒業(工學碩士)
- 1989年 2月 : 中央大學校 大學院 電子工學科 卒業(工學博士)
- 1987年 9月 ~ 1988年 2月 : 中央大學校 工科大學 電子工學科 講師
- 1989年 3月 ~ 現在 : 大有工業專門大學校 電子科 教授

박 동 희

- 1959年 8月 6日生
- 1985年 2月 : 淸州大學校 電子工學科 卒業
- 1987年 2月 : 中央大學校 大學院 電子工學科(工學碩士)
- 1992年 8月 : 中央大學校 大學院 電子工學科(工學博士)
- 1992年 3月 ~ 現在 : 忠州工業專門大學校 電子通信科 專任講師



김 정 기

- 1942年 5月 5日生
- 1965年 2月 : 延世大學校 電氣工學科 卒業
- 1969年 2月 : 延世大學校 大學院 電氣工學科(工學碩士)
- 1975年 2月 : 延世大學校 大學院 電氣工學科(工學博士)
- 1970年 3月 ~ 1977年 2月 : 光云工科大學校 副教授
- 1977年 3月 ~ 現在 : 中央大學校 電子工學科 教授
- 1982年 12月 ~ 1983年 12月 : 美亞爾大學校 客員教授