

특집 : 한국방송기술의 과거, 현재 그리고 미래

라디오 송출기술

김 형 도
KBS 기술연구소

방송은 가장 저렴한 비용으로 유익한 정보를 청취자에게 제공하고 청취자는 이보다 더 적은 비용으로 정보를 활용할 수 있도록 보장하는 공중의 매체이다.

이중 라디오 방송매체는 이같은 방송의 매체적 특성에 부합하는 것으로서 경제성, 편리성, 이동성, 동시성, 현장성등을 반영하는데 그 어느 매체보다도 큰 장점이 있다. 이와같은 라디오 방송매체가 현재까지 발전해온 과정과 또 앞으로 발전해 나갈 방향을 전망해 봄에 있어 우선 세계 최초로 방송에 적용된 라디오방송의 역사를 살펴보고 우리나라에 방송의 정착과 오늘날의 방송매체환경, 그리고 라디오 방송의 미래와 시스템의 변화를 예측해 보고자한다.

1. 라디오방송의 출현과 변천

가. 라디오방송의 출현과 보급

1894년 헤르츠에 의해 전파가 발견 되었고 1895년 마르코니에 의한 무선전신의 발명, 1906년 드페레스트에 의한 3극진공관의 발명이라는 3단계를 거쳐 음성을 무한의 공간으로 전파에 실어 보내려하는 욕구가 달성되게 된 것이다.

이에 따라 라디오방송의 출현이 가능하게 되었고 세계 최초의 라디오방송은 미국의 KDKA로 이 방송국은 미국의 라디오 및 전기제조회사인 Westinghouse와 RCA가 펜실베니아주 피츠버그시에 개설한 것으로 1920년 11월2일 그 첫방송을 한 것으로 되어있다. 출력100W의 첫방송을 청취한 청취자는 불과 500명에서 1,000명 이내의 극히 제한된 범위에 불과했다고 한다.

이렇게 시작된 라디오방송은 유럽으로 건너가 1925년 프랑스, 1922년 7월1일 소련의 모스크바 방송국이 개설 되었고, 그해 11월 14일 영국의 BBC방송회사가 설립되어 방송이 실시되었다. 1925년 이후 유럽이외의 세계각지

역, 즉 아시아, 태평양지역, 아프리카, 중남미지역등 세계 각국에서 방송이 실시되게 되었다.

나. 우리나라의 라디오방송 출현과 발전

1) 일제하에 라디오방송개시

우리나라에서 최초로 라디오방송 전파가 발사된 것은 일제의 침략하에 있던 1927년 2월16일 오후1시 정동에 위치한 경성방송국에 의해서였으며 출력1KW에 주파수는 870KHz, 호출부호는 JODK였다.

이렇게 시작된 라디오방송은 1932년 4월 7일 사단법인 경성방송국을 조선방송협회로 명칭을 바꾸고 기구도 확장하여 일본어 제1방송과와 한국어 제2방송과로 분리 운영함은 물론 시설면에서도 한·일어 분리방송용 10KW 2대를 시설(연회방송소의 전신)하여 1933년4월26일부터 이중방송이 실시되었다. 한편 1935년 9월 최초의 지방방송국인 부산방송의 발족을 계기로 경성방송국은 그 명칭을 경성중앙방송국으로 개칭하였고 1939년까지 평양, 청진, 함흥, 이리등 5개의 지방방송국이 개설됐고 1942년 3월말까지 대구, 광주방송국이 추가로 개국되었으며 그후 1945년 8월 15일 광복전까지 지방방송국개설은 계속되었으며 그 현황을 살펴보면 <표1>과 같다.

방송주파수의 사용증가에 따라 주변국에 의한 상호 혼신증가에 대처하기 위해 출력증강과 주파수의 변경이 검토되어 1937년 1월 10일 제1방송주파수는 900KHz-710KHz로, 제2방송주파수는 610KHz-970KHz로 각각 변경하게 되었고 50KW 출력증강 공사도 그해 4월17일에 준공되므로써 이날 오후 2시부터 변경된 주파수와 출력으로 방송이 실시 되었다.

〈표1. 광복이전까지의 방송국 현황〉

국명 및 호출부호	소재지	개국	주파수 (KHz)	송신기	방송중계방식
중앙 방송국 JODK	京畿京城府貞洞 1의10	1927. 2. 16	제1 : 710 제2 : 970	GRP-123C(동경전기) 50KW PA 1대 GRP-71A(동경전기) 10KW 2대 GRP-98B(동경전기) 500W 1대	연회송신소간 방송 연락선 10회선 중앙전화국간 중계 회선 5회선
부산 방송국 JBAK	慶南釜山府大廳同 一丁目7	1935. 9. 21 1941. 8.	제1 : 650 제2 : 1,030	GRP-102D(동경전기) 250W 1대 형명미상 150W 1대	무선: 동해수신중계소 유선: BCN 반송중계회선 MS 반송전화회선
평양 방송국 JBBK	平南大同郡大同面 梧野里130	1936. 4. 10 1936. 4. 11	제1 : 820 제2 : 1,090	GRP-98B(동경전기) 500W 2대	무선: 낙랑수신소 유선: BC 반송중계회선 MS 반송전화회선
청진 방송국 JBCK	咸北靑津府目賀城 山8	1937. 6. 5 1941. 8.	제1 : 850 제2 : 1,100	MB12B(일 본 전 기) 10KW 1대 형명미상(山中) 300W 1대	무선: 강덕수신소 유선: BC 반송중계회선 MS 반송전화회선
이리 방송국 JBFK	全北裡里邑南中棟 86	1938. 10. 1 1942. 4	제1 : 570 제2 : 1,100	GRP-98B(동경전기) 500W 1대 형명미상 50W 1대	무선: 구내수신소 유선: 야간
함흥 방송국 JBDK	咸南咸興府山手棟 一丁目79	1938. 10. 30 1939. 4	제1 : 780 제2 : 1,050	GRP-102D(동경전기) 250W 2대	무선: 직접수신 유선: BC 반송중계회선 MS 반송전화회선
대구 방송국 JBGK	慶北大邱府院盆洞 1169	1940. 10. 30 1941. 4. 19	제1 : 800 제2 : 1,070	형명미상 300W 1대 50W 1대	무선: 직접수신 유선: BC 반송중계회선 MS 반송전화회선
광주 방송국 JBHK	全南光州府社棟 177-2	1941. 3. 21	제1 : 780 제2 : 1,040	형명미상(山中전기) 50W 2대	무선: 직접수신 유선: 야간
목포 방송국 JBNK	全南木浦府湖南棟1	1942. 11. 1	제1 : 1,280	형명미상 50W 1대	무선: 직접수신 유선: 야간
마산 방송국 JBOK	慶南馬山府上南棟	1943. 4.	제1 : 600	조선방송협회 제작 30W 1 대	무선: 직접수신 유선: 야간
대전 방송국 JBIK	忠南大田府北棟15	1943. 7. 15 1944. 11. 10	제1 : 650 제2 : 880	형명미상 30W 1대 형명미상(日立전기) 50W 1대	무선: 직접수신 유선: BC 반송중계회선 MS 반송전화회선
원산 방송국 JBJK	咸南元山府榮城山5	1943. 7. 15 1944. 11. 10	제1 : 660 제2 : 900	형명미상 50W 2대	무선: 직접수신 유선: 야간
해주 방송국 JBKK	黄海海州府廣石棟	1943. 8 1943. 11. 10	제1 : 800 제2 : 1,080	형명미상 50W 2대	무선: 직접수신 유선: 야간
신의주 방송국 JBLK	平北新義州府常盤棟 9-10	1943. 8	제1 : 600	조선방송협회 개조(군용) 50W 1대	무선: 직접수신 유선: 야간
성진 방송국 JBPK	咸北城津府旭棟 460	1943. 11	제1 : 600	형명미상 50W 1대	무선: 직접수신 유선: 야간

(계속)

라디오 송출기술

국명 및 호출부호	소재지	개국	주파수 (KHz)	송신기	방송중계방식
춘천 방송국 JBMK	江原春川邑大和垵 106	1944. 12. 20	제1 : 600	조선방송협회 제작 50W 1대	무선:직접수신 유선:야간
청주 방송국 JBQK	忠北淸州邑石橋垵	1945. 6. 16	제1 : 600	형명미상(山中전기) 50W 1대	무선:직접수신 유선:수시차용
강릉 이동방송 중계소 JBRK	江原江陵邑校洞	1941. 12	제1 : 600	조선방송협회 제작 30W 1 대	무선:직접수신 유선:수시차용
개성 송신소	京畿開城府池東59	1942. 10	제1 : 600	조선방송협회 개조(군용) 50W 2대	무선중계
장전 송신소	江原高城郡長箭邑 長箭里258	1944. 3	제1 : 600	조선방송협회 제작 30W 1 대	무선중계
서산 송신소	忠南瑞山郡瑞山邑東 門里1013	1945. 3	제1 : 600	조선방송협회 제작 30W 1 대	무선중계

2) 광복후 1960년대까지의 방송변화

1945년 9월 15일을 기해 조선방송협회와 특수사단법인이 운영하는 경성중앙방송국은 미군정청의 정식접수와 감독 아래 한국인 손으로 완전히 넘어오게 되었고 1947년 10월 2일부터 국제무선통신회의에서 9월 3일에 한국의 전파가 HL이라는 호출부호를 할당받게 되어 비로서 국제적으로 인정받는 Call Sign 할당으로 전과주권을 획득한 것이다. 이때 할당받은 Call Sign을 살펴보면 <표2>와 같다.

<표2. 최초의 Call Sign 할당내용>

방송국명	Call Sign	방송국명	Call Sign	비고
서울중앙방송국	HLKA	마산 방송국	HLKO	1959년 HLKD로 변경됨
부산 방송국	HLKB	청주 방송국	HLKQ	
대구 방송국	HLKG	대전 방송국	HLKI	
광주 방송국	HLKH	춘천 방송국	HLKM	
목포 방송국	HLKN	강릉 방송국	HLKR	
이리 방송국	HLKF			

1948년 8월 15일 대한민국 정부 수립과 동시에 8월 7일 결정된 정부조직법에 따라 대한방송협회에 소속되어 있던 방송국은 공보처의 한 기구로 편입(10월 2일 공보처가

인수) 되었으며 이때가 KBS의 시발점이었다고 할 수 있다.

1950년 6.25가 발발한 후부터 대북방송의 실시를 위해 1956년 1월 수원송신소에 100kw 중파방송 시설이 준공됨에 따라 1956년 3월부터 대공방송이 강화되었고 1957년 9월 2일을 기해 우리나라 최초의 해외방송을 북미주 및 남미주지역과 교포가 많은 하와이지역을 대상으로 단파 50KW로 지향성 공중선을 통해 송출하게 되었다.

한편 우리나라에 민영방송의 시대가 개막된 것은 1961년 이후의 단계로 볼 수 있으며 그중 MBC의 라디오방송 개국은 1961년 11월 11일 900KHz 주파수, 송신출력은 10KW로 첫 전파를 발사하여 그해 12월 1일부터 정규 방송을 실시한 것으로 되어 있으며 광복후 60년대 초반까지 방송실시현황을 살펴보면 <표3>과 같다.

2. 중파 라디오방송의 정착과 새로운 FM 라디오방송의 출현

70년대에 들어와 중단파방송은 각국의 산업화와 방송시설의 확장에 따라 혼신이 증가되어 기존의 시설에 대한 출력증강과 신설사업이 추진되었고 새로운 방송매체로 FM 방송이 출현하게 되었으며 스테레오 음악방송은 물론 중파방송의 야간혼신대책의 일환으로 표준FM방송이 등장하는 등 방송매체의 다변화정책이 시도되게 되었다고 볼 수 있

〈표3. 광복후 1961년까지 방송실시현황〉

1961. 12. 31 현재

局名	演奏所	送信所	開國 年月日	呼出符號	周波數 (KHz)	出力 (Kw)	안테나 높이(m)	안테나 型式
K B S								
서울 中央	서울 特別市 中區 藝場洞 8의 20	서울 特別市 麻浦區 西橋洞 136	1927. 2. 16	HLKA	710	100	110	바스켓 T型
					(豫)710	10		斜線型
					970			支線式垂直鐵塔
				HLSA	660	10	85	水平더브렛型
				HLK-50	2,510	10	30	"
				HLK-51	3,910	4	30	"
				HLK-22	5,975	10	40	Y 型
서울 國際	서울 特別市 西大門區 貞洞 2의1	京畿道 水原市 仁溪洞 355	1961. 7. 1	HLCA	970	100	135	自立式四角垂直鐵塔
				HLK-5	9,640	50	32	V 型
				HLK-6	11,925	50	36	롬빅型
				HLK-55	11,950	50	43	"
				HLK-41	15,125	50	37	"
				HLK-42	15,335	50	37	"
				HLK-34	15,370	50	37	"
				HLK-46	17,815	50	37	"
釜山	慶南 釜山市 中區 大廳洞 1街9	慶南 釜山市 東萊區 蓮山洞 229	1935. 9. 21	HLKB	890	50	150	支線式垂直鐵塔
					(豫)820	10	10	T 型
全州	全北 全州市 高土洞 430-1	全北 裡里市 南中洞 86	1938. 10. 1	HLKF	570	10	80	支線式垂直鐵塔
大邱	慶北 大邱市 院谷洞 1169		1940.10.30	HLKG	740	10	89	"
光州	全南 光州市 社洞 山177-2	全南 光州郡 松汀邑 新村里 605-9	1942. 3. 21	HLKH	680	10	100	"
大田	忠南 大田市 牧洞 山14-2		1943. 7. 15	HLKI	880	10	84	"
南原	全北 南原郡 南原邑 東忠里 305		1952.10.25	HLKL	1,030	1	70	"
春川	江原 春川市 玉泉洞 116		1944.12.20	HLKM	1,360	1	63	"
馬山	慶南 馬山市 玩月洞 311-6	慶南 鎭海市 帝皇洞 28-6	1943. 4.	HLKD	650	1	62	"
木浦	全南 木浦市 山亭洞 50-52		1942. 11. 1	HLKN	650	1	58	"

(계속)

라디오 송출기술

局名	演奏所	送信所	開國 年月日	呼出符號	周波數 (KHz)	出力 (Kw)	안테나 높이(m)	안테나 型式
淸州	忠北 淸州市 南門 路 2街 85-5		1945. 6. 16	HLKQ	920	1	63	"
江陵	江原 江陵市 龍岫洞 62-4	江陵市 龍岫洞 62-5	1941. 12	HLKR	600	10	80	"
濟州	濟州 濟州市 2街2洞 1632		1950. 9. 10	HLKS	800	1	60	"
束草	江原 襄陽郡 束草邑 束草里 山 94		1956. 8. 1	HLCS	1,000	0.3	24	"
浦項	慶北 浦項市 東露路 1街 84 -44		1957.10.10	HLCP	1,420	0.25	25	T型(鐵管柱)
麗水	全南 麗水市 西郊洞 1300		1957. 10. 1	HLCY	1,360	0.25	22	T型(鐵管柱)
華川	江原 華川郡 下南 面 位羅里 480		1961.12.27	HLCG	1,030	1	63	支線式垂直鐵塔

民間放送

서울 基督教	서울 特別市 鐘路區 鐘路2街 91	서울 特別市 西大門區 延禧洞 244	1954.12.15	HLKY	840	10	84	支線式垂直鐵塔
大邱 基督教	慶北 大邱市 大明洞 2345		1959. 3. 26	HLKT	1,000	0.25	30	支線式鐵木柱
釜山 基督教	慶南 釜山市 影島區 鹽仙洞 4街 200		1959.12.23	HLKP	1,000	0.25	30	"
光州 基督教	全南 光州市 楊林洞 535		1961. 8. 1	HLCL	1,000	0.25	30	"
裡里 基督教	全北 裡里市 北城洞 3街8		1961. 11. 1	HLCM	1,400	1	30	"
國際 福音	京畿道 仁川市 北城洞 3街8	京畿道 仁川市 鶴梁洞 588	1954.12.23	HLKX	1,060	20	130	支線式垂直鐵塔
釜山 文化	慶南 釜山市 中區 中央洞 4街 29-3	慶南 釜山市 釜山鎮區 勤靈洞	1959. 4. 15	HLKU	1,035	1	74	"
韓國 文化	서울 特別市 鐘路區 仁寺洞 15	西面 所下里 77-1	1961. 12. 2	HLKV	900	10	123	"

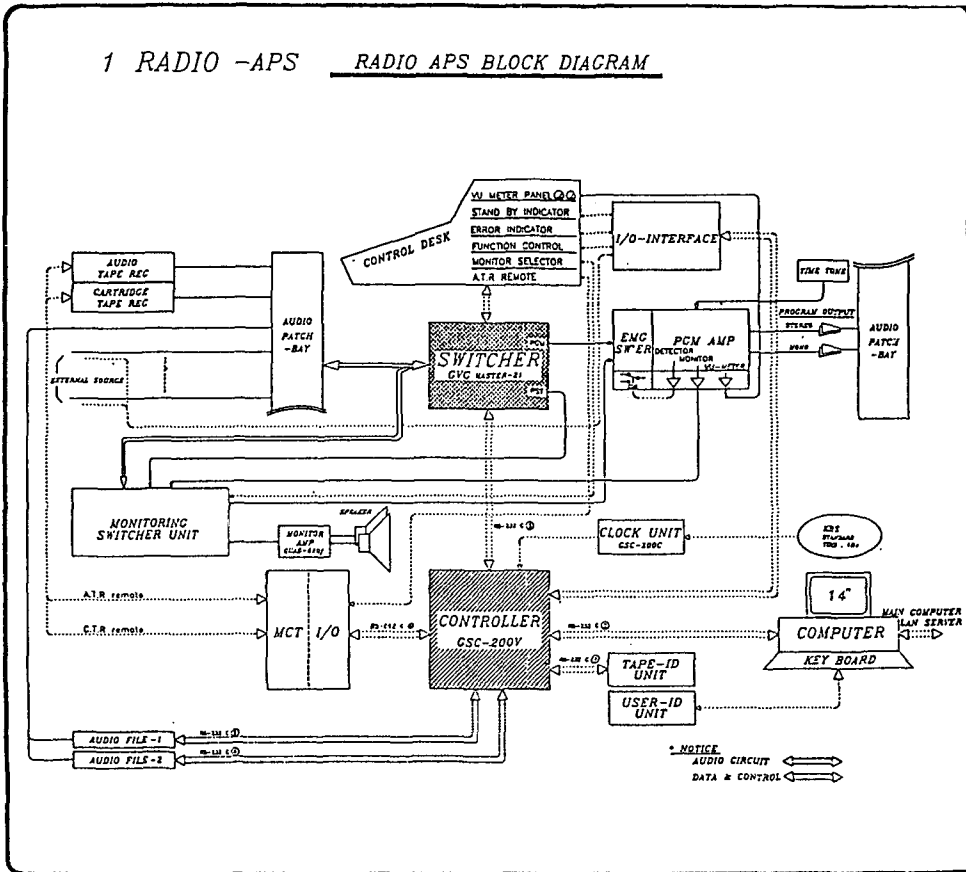
다. 한편 1980년 11월 23일 방송공영화 정책에 따라 방송의 흡수통합의 조치가 따르게 되면서 대폭적인 방송망의 정비가 이루어지게 되었다.

방송사의 통합 이후에는 부분적인 지역방송을 전국화하는 역사적인 방송망확장 사업이 추진되었고 이를 계기로 방송중계망도 대폭적인 개선이 이루어지게 되었으며 TV 방송망의 칼리화와 함께 스테레오 음악FM방송망의 개선을 추진하여 전국에 양질의 음악방송을 지방까지 동시에 전 송할 수 있게 되었다.

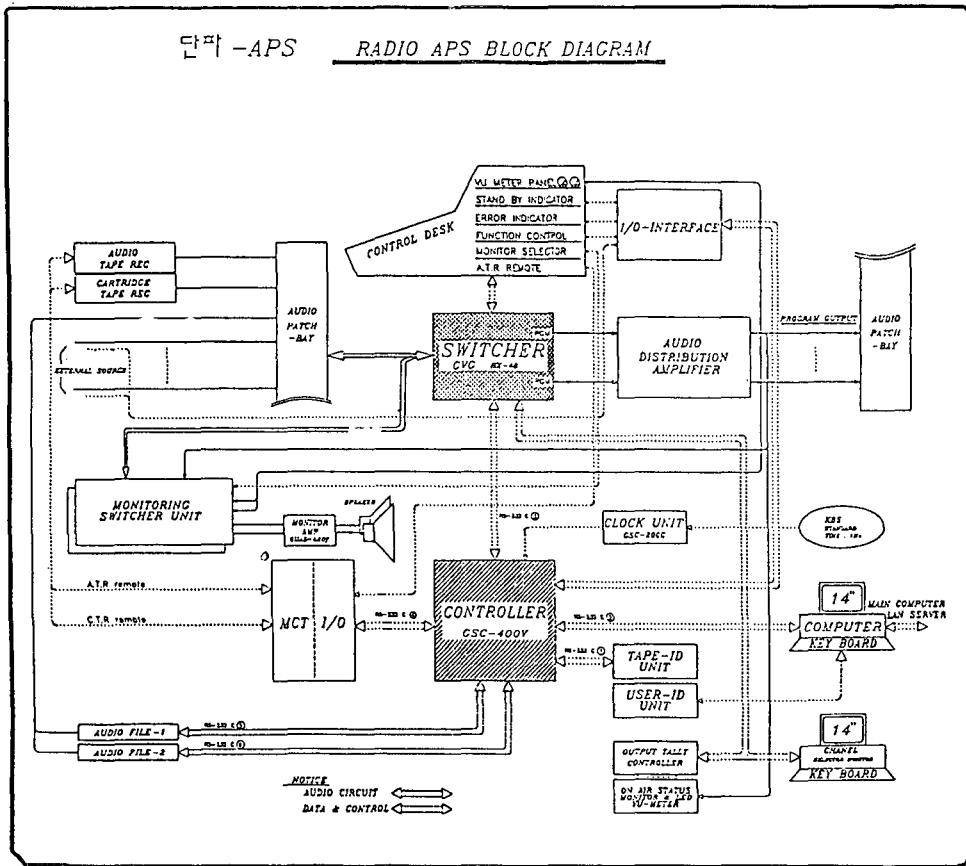
90년대에 들어와서는 탈규제현상에 따라 특수방송을 포함한 민영방송이 등장하게 되었고 이는 80년대의 공영화 정책에 비해 큰 변화를 가져온 것으로 볼 수 있으며 현재 운영중인 민영방송과 특수방송의 현황을 본사 중심으로 살펴보면 <표4>와 같다.

<표4. 민영방송및 특수방송운영 현황>

방송국명	매체	주 파 수	설립년도	비 고
MBC	AM	900 KHz	1961.12. 1	
	FM	91.9MHz	1971. 9.19	
EBS	FM	104.5MHz	1990.12.27	KBS교육라디오 인수
TBS	FM	95.1MHz	1990. 6.11	
CBS	AM	837 KHz	1954.12.15	
FEBC	AM	1188 KHz	1956.12.23	
아세아	AM	1566 KHz	1973. 6.30	
PBS	FM	105.3MHz	1990. 4.15	
BBS	FM	101.9MHz	1990. 5. 1	
sbs	AM	792 KHz	1991. 3.20	KBS라디오서울 인수



<그림1. 자동송출 System Diagram>



AUTOMATIC PROGRAM CONTROL SYSTEM

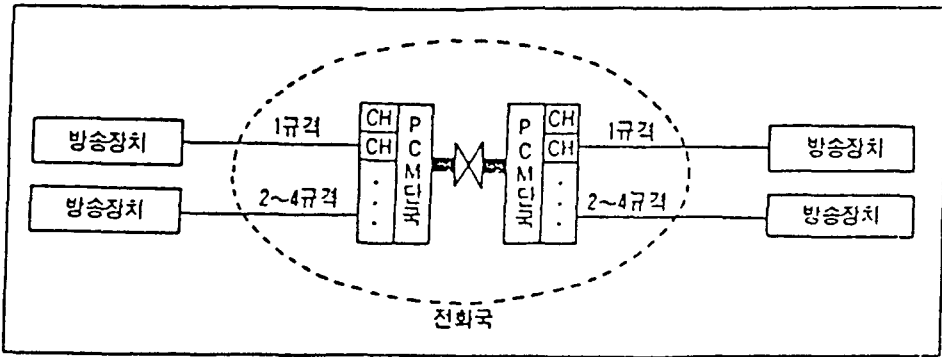
(그림1-1. 국제단파방송용 자동송출 System Diagram)

이와같은 라디오방송의 전국확장과 함께 연주소의 방송 장비는 60년대 이전까지는 믹싱용으로 사용된 콘솔은 RCA사의 BC-2B와 BC-3C등이 주로 사용되었고 녹음기는 콘솔형으로 Ampex사의 350과 351이, 휴대용형으로는 AG-600과 601, NAGAR, AKAI 1721W등이 주된 장비가 되었다. MIC는 리본형과 다이나믹형인 77DX, BK-1A와 14, AKG D-190E 등이 있었고 제한증폭기는 BA-6A, SA-93B 등이 사용된 것으로 나타났다.

이러한 초기방송장비에서 70년대 후반부터 80년대에 들어오면서 변화의 특징은 믹싱용 콘솔의 Fader가 초기 원형감쇄에서 Slider형(Phillips의 MD-12RF등)으로 변경되기 시작하여 현재까지 이르게 되었으며, 녹음기는

90년대에 들어 방송자료용으로 DAT(Digital Audio TapeRecorder)가 이용되게 되었다. 이와함께 라디오방송의 음향효과와 음의 가공에 관심이 높아져 이를 위한 각종장비의 활용이 증가되었고 특히 방송송출 후단의 음을 가공기 위해 Optimod라는 장비의 채용이 일반화되었다.

이런 변화와 더불어 방송송출장치는 스위칭방식에 의한 송출 즉, 자동송출기술이 도입되어 방송운영의 자동화에 접근하게 되었고 현재 대표적으로 사용되고 있는 시스템으로 APS(Automatic Program Control System)가 있으며 이 장치는 KBS가 90년초에 시설, 현재 운용중에 있으며 시스템도를 소개하면 (그림1)과 같으며 그림1은 국내방송용이고 그림1-1은 방송운영 구조가 복잡한 국제 단파방송용이다.



〈그림2. 방송전용 전화회선의 구성도〉

한편 방송프로그램의 전송을 위한 LINK설비로 단거리 구간 즉, ST-LINK는 60년대 전반까지는 VHF대의 FM방송 대역을 중심으로 사용하였고 60년대 후반부터는 UHF 대역을 이용하여 방송프로그램을 직접전송하였고 이들 설비는 모두 방송사 자체의 자가설비로 구성하였다. 이에 반해 지방방송국등 장거리 전송구간은 우리나라의 전기통신망을 독점적으로 관리, 운용하도록한 한국전기통신공사(KT)의 시설을 임차하여 방송을 중계할 수 밖에 없었으며 그 시스템 구성도를 살펴보면 〈그림2〉와 같다.

3. 미래의 라디오방송과 변화의전망

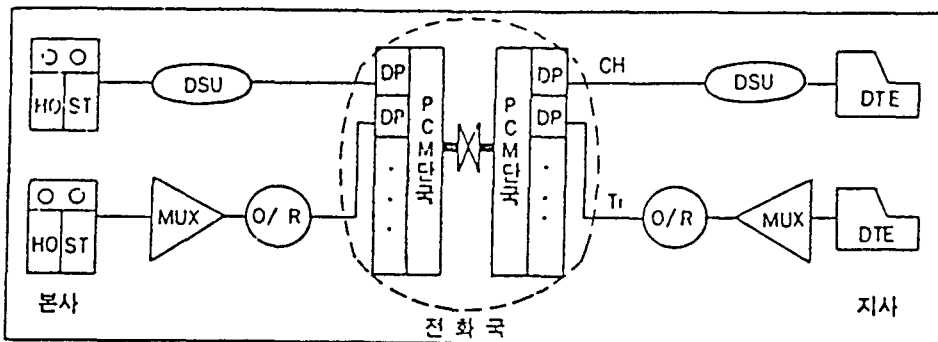
앞으로 전개될 라디오방송의 발전방향과 운용기술은 디지털기술에 의한 방송의 품질및 경제성의 향상에 우선을두는 정책접근이 불가피하게 전개될 것으로 생각된다. 그렇다고 현재의 방송 시스템이 모두 디지털로 전환된다고 보

기는 어려울 것이며 새로운 기술에 의한 새로운 방송은 그 자리매김에 상당한 기간이 필요하므로 기존의 방송매체와는 공존의 관계로 발전되어 갈 수 밖에 없다고 생각된다.

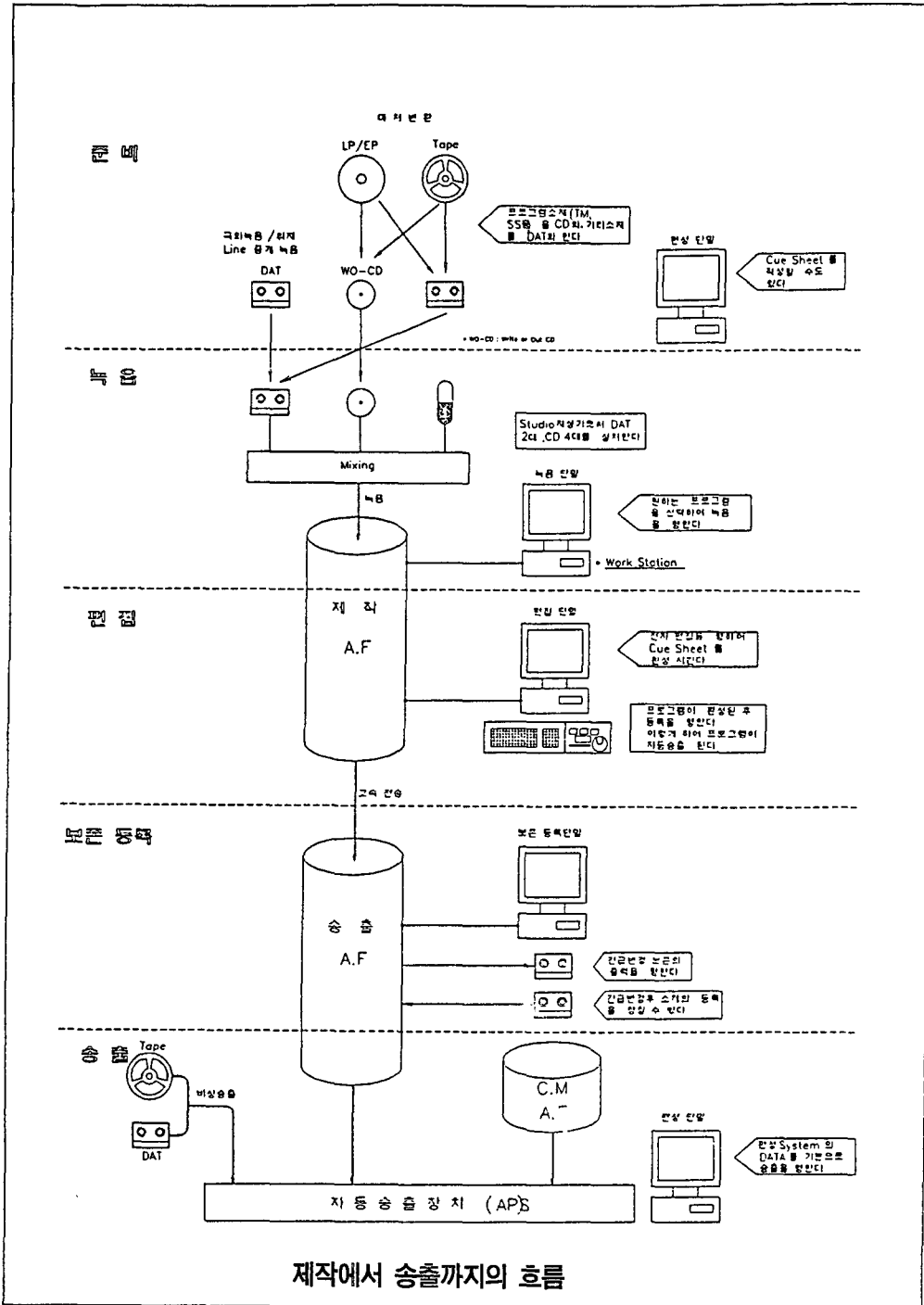
그 이유는 수용자측면의 수용환경이 무엇보다 중요한 것이 되기 때문이다.

앞으로 출현될 라디오방송은 위성을 이용한 PCM 방송과 DAB방송이라고 볼 수 있고 기존의 방송매체는 그 기능을 확대 재생산하는 측면에서 다중화기술의 실용화로 SCA 와 RDS 방송이 출현하게 될 것임은 물론 지상파방송의 디지털화를 위한 새로운 접근노력이 가시화될 수도 있으나 현재의 지상방송체계를 모두 디지털화 하는것은 어려움이 있을 것이며 그 이유는 주파수의 전면적인 재검토와 조정 및 할당의 과정이 따라야 하고, 이에 의한 방송시설의 개체가 따라야 하기 때문이다.

아무튼 기존 체계와 새로운 방송 매체의 등장이라는 복합구조속에 2000년대의 라디오방송은 디지털화에 중점을



〈그림4. 광대역 Digital 전송회선 구성도〉



<그림3. AUDIO FILE을 중심으로 한 송출System 구성도>

둘 것으로 생각된다.

디지털 방송을 위한 송출기반시설은 현재 도입 초기 단계에 있는 AUDIO FILE이라는 시스템에 의해 디지털 방송신호의 저장과 송출을 담당하게 하는 것이 앞으로 일반화되게 될 것으로 전망된다. AUDIO FILE 장치에 의한 라디오방송 송출 시스템구성 개념도는 다음의 <그림3>과 같이 할 수도 있을 것으로 생각된다.

또 새로운 방송환경 즉, 멀티미디어와 다채널환경 전개 하에서 라디오방송에 관한 미디어 융합적 측면의 고려를 한다면 Inter-net와 같은 정보통신망을 방송프로그램의 전송매개로 활용할 수 있을 것이라는 점이며 이렇게 되면 송신자 측면의 방송국제화가 용이하게 될 수도 있을 것이며 다만 실시간 정보전달에 한계가 있다는 단점의 수용이

문제가 될 뿐이라고 생각된다. 이와같은 기술의 기반은 역시 디지털 기술이며 앞으로의 방송프로그램 전송 시스템이 이러한 기술을 바탕으로 전환되게 될 것이며 디지털 전용 회선의 구성개념을 살펴보면 <그림4>와 같다고 할 수 있을 것이다.

이와같은 새로운 기술은 컴퓨터기술과 방송기술의 융합에 의해 가능하게 되는 것이며 이러한 기술의 결합이 방송의 기본 운용구조도 바꿀수 있게 된다는 사실을 현실적으로 인식할 필요가 있다는 점을 강조하지 않을 수 없다. 앞으로 이와같은 기술의 발전환경을 구체화하기 위해서는 기술 연구와 개발업무가 뒷받침 되어져야할 사항이라는 사실도 이 글의 끝머리에서 더욱 강조하고 싶다는 점을 밝히면서 이 글을 마무리하고자 한다.

필자소개



김 형 도

1973. 3 KBS 조정국 근무
1986. 11 KBS 정책개발국 기술담당부장
현재 KBS 라디오기술국 R송출부장