

主題

# 국내 DTV 채널배치

한국전자통신연구원 이형수, 신철호

차례

- I. 서론
- II. 외국의 DTV 채널배치 동향
- III. 국내 DTV채널할당
- IV. 결론

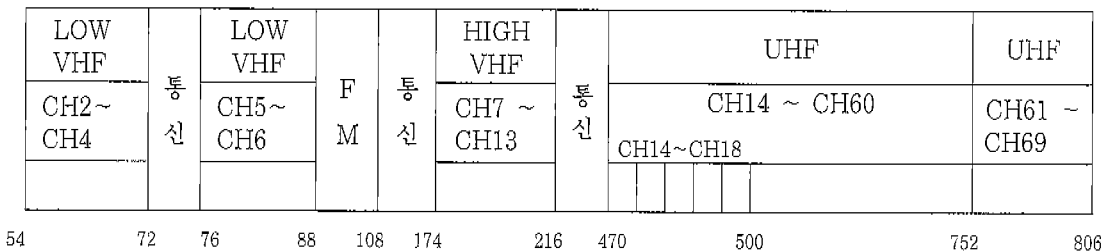
## I. 서론

방송의 디지털화와 더불어 디지털 지상 TV방송의 탄생을 임박해지고 있다. 위성 방송의 경우 디지털화가 상당히 진전되어 있고, 미국, 영국, 일본등에서는 이미 디지털 위성방송이 상용화되고 있지만, 위성방송의 경우 고가의 수신장비가 필요해서 수요층이 한정되어 있는 반면 지상파 방송은 TV수상기를 보유한 모든 가정을 대상으로 하기 때문에 지상파 방송의 디지털화를 수반하지 않고서는 본격적인 디지털 방송

시대의 전개는 불가능하다고 할 수 있다<sup>[1][2]</sup>.

방송 개시를 위해 가장 기본적인 것이 주파수의 확보이나, 각국은 주파수대의 한정으로 인해 기존 아날로그 방송주파수를 디지털 방송주파수대와 동일하게 분배하였다(그림 1 참조).

[그림 1]에서 보듯이 방송 주파수 대역은 VHF대역인 2번에서 13번 채널과 14번채널 이상부터 UHF대역으로 구분되어 있다. 그리고 대부분의 나라에서는 69번채널(806MHz)까지 방송 주파수로 사용하고 있으며 국내에서는 방송사의 수가 적기 때



(단위 : MHz)

그림 1. 방송주파수 배치 현황

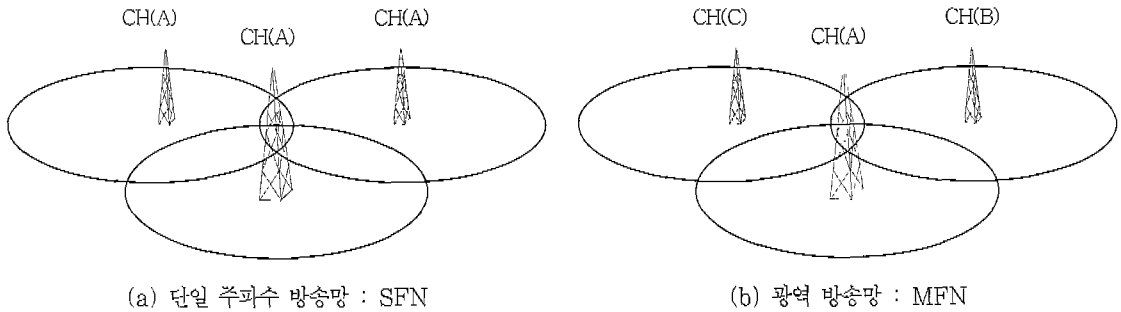


그림 2. 방송채널 배치 방법들

문에 60번 채널까지를 방송용으로 사용하고, 61번~69번 채널까지는 향후 확장을 대비하여 중요한 서비스는 배치하지 않고 있는 실정이다.

지상파 디지털 TV방송을 개시함에 있어 일정기간동안 기존 방송채널들을 이용한 아날로그와 디지털 방송의 동시방송은 불가피하며, 국내 방송 사이트 간의 간섭 상황을 고려할 때 아날로그 방송과의 간섭없이 모든 아날로그 기간 방송 채널 개수 만큼 디지털 방송 채널을 확보하기는 쉽지 않을 것이다.

또한 국내에서 채택한 미국의 8-VSB 방식은 유럽의 OFDM방식이 고스트에 강한 특성을 이용하여 적은 주파수로 재사용이 가능한 단일 주파수 방송망을 구성할 수 있는 것과는 달리, 기존 아날로그 방송

채널배치와 같이 재사용효율이 나쁜 광역 방송망 구성을 해야 하기 때문에 더욱 채널할당을 함에 있어 어려움이 있다(그림 2 참조).

미국과 같이 지역이 넓은 나라에서는 디지털과 아날로그를 동시에 운영하는 주파수배치를 거리이격 기준에 따라 비교적 쉽게 할수 있으나 국내와 같이 좁은 나라에서는 사이트간 충분한 거리 이격을 주기 어려워 주파수 배치가 매우 힘든 상황이다. 특히 국내는 지상방송의 의존도가 높았기 때문에 소 지역을 담당하는 간이국에 많은 채널을 배치하고 있고, 이러한 간이국 채널들에 대한 간섭도 고려해 주어야 하기 때문에 더욱 채널배치가 어려운 상황이다(〈표 1〉 참조).

표 1. 각국의 채널 배치 현황

	한 국	일 본	미 국	영 국
기간국 채널수	137국	169국	1,752국	236국
중계(간이)국 채널수	1039국	14,925국	5,184국	4,085국
중계국채널수/기간국채널	7.57	88.3	3.0	17.3
국토 면적(km <sup>2</sup> )	9.9만	37.8만	963.3만	24.2만
1채널당 커버 면적(km <sup>2</sup> /채널)	84.2	25.4	1202	56.0
인구수	4,600만명	1.2억명	2.5억명	5,800만명
채널수	59(50) 채널	62 채널	68 채널	63 채널
1채널당 주파수폭	6MHz	6MHz	6MHz	8MHz

본 고에서는 우선 미국, 일본등의 디지털 TV 채널배치 동향을 살펴보고, 국내 디지털 TV 채널 배치에 있어서 DTV 채널배치 기본원칙, 기술기준, DTV 채널 출력 규모 산정방안등에 대해 개괄적으로 설명하고자 한다.

## II. 외국의 DTV 채널배치 동향

### 가. 미국의 DTV채널할당

미국 FCC는 1992년 7월에 DTV 서비스를 위한 채널 할당의 개발과 관련된 사안을 제의하는 Second Further Notice of Proposed Rule Making을 채택하고 DTV 서비스를 위한 채널의 할당과 지정에 사용할 정책, 절차, 기술적 기준에 대한 제안을 제시하였다. 그리고, 1995년 7월에 디지털 방송 TV기술과 관련된 기술 및 시스템 개발에 따라 일부 정책 사안을 개정한 Fourth Further Notice of Proposed Rule Making and Third Further Notice of Inquiry를 채택하고, 1996년 5월에 DTV 방송 기술 표준의 공표를 고려하기 위해 Fifth Further Notice를 채택했다.

FCC는 1996년 7월에 DTV 서비스를 위해서 디

지털 TV의 배치표, 초기 DTV 배치 규칙, DTV 주파수 할당과정 및 스펙트럼 회수 계획을 포함한 미국의 최종 DTV 주파수 할당 표와 정책, 규칙 등에 관한 보고서인 "Sixth Further Notice of Proposed Rule Making"을 채택하였다. 이렇게 채택된 DTV 주파수 할당안인 FCC 96-317의 내용에 대해 각 방송사업자와 제조업체로부터의 의견을 추가하여 FCC 97-115, FCC 98-24, FCC 98-315등의 개정안을 발간하였다. 이러한 개정안들의 차이점으로는 코어

표 2. 주파수 대역 변환 비율

구 분	개 수	비 율
VHF → VHF 변환	76	4.5%
VHF → UHF 변환	630	37.1%
UHF → UHF 변환	943	55.5%
UHF → VHF 변환	49	2.9%
전 체	1698	100%

표 3. 미국 FCC의 최소출력과 최대출력 제한 값

구분	NTSC		DTV	
	최소값	최대값	최소값	최대값
VHF Low	0.1~10kW	100kW	10kW	45kW
VHF High	0.4~31.62kW	316kW	3.2kW	160kW
UHF	500kW	5MW	50kW	1MW

표 4. VHF와 UHF 기간국을 위한 DTV 출력 분포

구 분	UHF→UHF DTV 기간국	VHF→UHF DTV 기간국	VHF→VHF DTV 기간국	UHF→VHF DTV 기간국
총기간국 수	943	630	76	49
DTV ERP = 50 kW	460	22	N/A	N/A
DTV ERP < 60 kW	497	25	"	"
DTV ERP <= 300 kW	917	68	"	"
DTV ERP > 300 kW	26	562	"	"
DTV ERP > 500 kW	2	523	"	"
DTV ERP = 1000 kW	0	337	"	"
평균 DTV ERP	100 kW	790 kW	14.5 kW	2.8 kW

스펙트럼의 변경, 인접채널 간섭을 줄이기 위한 방사 마스크 기준의 강화, 지역적 채널간 간섭 해결, 추가 방송채널에 대한 할당등이다.<sup>3)[4][5][6]</sup>

FCC는 기존의 자격 있는 모든 방송업자들에게 디지털 방송을 위한 추가적인 6MHz의 임시 채널을 <표 2>와 같은 비율로 할당하였고, 방송국의 현 방송 커버리지에 비교 가능한 DTV 커버리지를 제공하기 위해 주파수변환 타입별로 <표 3>과 같은 대역별 출력 제한값에 따라 <표 4>와 같이 DTV출력을 할당하였다.

#### 나. 일본의 DTV채널할당

일본은 지상파 TV의 디지털 전환을 위해 2000년 실험방송, 2003년 3대 도시권 실시, 2006년 전국 실시, 2010년 아날로그 방송종료를 목표로 행정부가 앞장서 추진해왔으나, 아날로그 TV 수신 대책과 관련된 피해 세대수가 당초 예상을 크게 상회할 것으로 분석됨에 따라 디지털 전환 계획에 차질이 예상되고 있다.

최근 한 일본 언론은 일본 우정성이 주파수 분할 문제로 지상파 디지털 방송의 실시 시기를 18개월 가량 연기하기로 결정했다고 보도, 국내 방송계의 비상한 관심을 끌었다. 그러나 일본의 디지털 방송 일정 연기론은 「반은 맞고 반은 틀린」 얘기인 것으로 확인되고 있다. 정보통신부는 최근 「일본 우정성에 확인한 결과, 일본 정부는 디지털 방송의 본격 실시 시기를 당초 계획대로 추진하되 채널 배치일정만 18개월 가량 연기하기로 했다는 답변을 들었다」고 발표했다. 일본 전국의 66%를 커버하는 기간국에 대해선 2000년 4월까지 채널 배치를 완료, 예정대로 본방송을 실시토록 하나 나머지 대, 소규모 중계국에 대해선 채널 배치 시기를 미루기로 했다는 것이다. 다시 말해 수도권을 비롯한 주요 도시지역에는 디지털 방송을 일정대로 추진하되 이외의 지역에 대해서는 채널 배치 관계로 연기가 불가피하게 됐다

는 것이다. 당초 일본 우정성은 2000년부터 기존 사업자들에 디지털 방송사업자 면허를 내줘 디지털 방송을 시작한다는 방침을 정했다.

이에 따라 동경, 오사카, 나고야지역의 방송사업자는 오는 2003년(기타 지역은 2006년)까지 디지털 방송 면허를 신청해 디지털 방송을 실시하되 이 기간 동안 허가신청을 하지 않으면 신규 사업자에 디지털 방송 면허를 내준다는 게 골자였다. 원래 98년 12월 확정된 우정성 계획에 따르면 일본 정부는 99년 6월까지 채널 배치 계획을 확정하기로 했다. 채널 배치방식은 채널당 6MHz대역을 할당하고 단일주파수망(SFN)을 구축, 전국적으로 하나의 채널을 사용토록 한다는 것이었다. 일본 정부가 SFN을 구축하기로 한 것은 유럽의 디지털 방송방식인 디지털 비디오 브로드 캐스팅(DVBT)방식과 유사한 ISDBT(Integrated Service Digital Broadcasting)방식을 채택하기 때문에 가능한 것이었다. 국내 표준인 ATSC(Advanced Television Systems Committee)방식은 SFN의 구축이 기술적으로 불가능하다. 그러나 일본의 SFN 구축 계획은 주파수 자원의 부족이라는 벽에 부딪쳐 난관에 봉착하고 말았다. SFN을 구축하기 위해선 전국적으로 단일의 주파수를 사용해야 하는데, 주파수 여유분이 없어 기존의 아날로그 주파수를 회수해야만 하는 사태가 벌어지게 된 것이다. 결국 이 때문에 기존의 SFN 추진 계획의 수정이 불가피하게 되었다.

일본 우정성은 방송사와 공동으로 채널배치안을 검토한 결과 아날로그 채널과의 간섭 해소를 위해선 일부 지역에 다른 채널을 사용(MFN)하는 게 불가피하다는 결론을 내리고 결국 채널 배치 계획을 수정했다. 즉, 주요 기간국은 SFN을, 기타 지역은 MFN방식을 채택하는 쪽으로 방향을 선회한 것이다. 이에 따라 일본 전국의 66%를 커버하는 기간국에 대해선 오는 2000년 4월까지 채널 배치를 완료하고, 나머지 대규모 중계국과 소규모 중계국에 대해선 각각 2001년 말과 2001년 이후로 채널 배치작

업을 미루었다. 이같은 일본의 경험은 채널 배치 계획이 디지털 방송의 성패에 매우 중요한 영향을 미친다는 점을 알려주고 있으며, 국내 디지털 방송 일정에 있어서도 방송용 채널 배분이 매우 어려운 문제로 부상할 것으로 보인다.

### III. 국내 DTV채널할당

우리나라와 같은 8-VSB 방식을 표준으로 채택한 미국의 경우 기본적으로 아날로그 채널 할당에서부터 각 사이트간 간섭 상황에 맞는 거리 기준을 이용하였기 때문에 DTV채널 할당에 있어서도 간섭 상황에 따른 거리 기준을 이용하고 있다. 그러나 우리나라의 경우는 아날로그 채널 배정 시 어떤 거리 기준에 의한 할당 대신 각 사이트간 지형에 의한 차폐 효과를 이용하여 채널 할당이 많이 이루어졌기 때문에 아날로그 채널을 고려한 DTV채널 할당에 있어서도 각 방송 사이트간 간섭 상황을 고려한 채널 할당이 되어야 할 것이다. 기존 NTSC 방송 채널에 쌍으로 DTV 채널을 할당하기 위해서는 여러가지 고려사항이 있을 수 있으나, 그 중에서도 가장 중요하

고도 예측하기 어려운 점은 각 사이트간 간섭 상황이라 할 수 있다. 특히, 기존 NTSC 시스템과 DTV 시스템간에는 최소 수신 한계 레벨을 포함한 다양한 차이점이 있으며, 두 시스템이 공존하는 상황하에서의 각 사이트간 간섭 상황을 예측하는 것은 매우 어려운 일이라 할 수 있다.

따라서, 국내 DTV채널 할당안은 지금까지 아날로그 방송을 해 오면서 경험적으로 작성된 기간국간 간섭 상황표를 근거로 방송사와의 협의를 거쳐 작성되었다.

#### 가. 국내 방송 채널 현황

현재까지 분석된 국내 기간국과 간이국 채널 사용 현황은 <표 5>와 같다.

<표 5>에서 보듯이 국내 아날로그 방송에 사용되는 간이국 채널은 기간국 채널에 비해 약 7.57배를 사용하고 있으며, 간이국을 무시하고 DTV 기간국 채널 배치가 이루어 질 경우에는 상당수의 간이국에 간섭을 야기할 것으로 판단된다. 따라서, DTV 기간국 채널을 배치함에 있어서 지역적으로 중요하거나 많은 시청자에게 서비스하고 있는 간이국에 대해서

표 5. 국내 아날로그 기간국과 간이국 사용 현황

지역 \ 종류	기 간 국		간 이 국		계	
	중계소	채널	중계소	채널	중계소	채널
서울,경기	4	17	39	112	43	129
강 원	7	26	48	158	55	184
충 북	2	11	34	93	36	104
대전,충남	4	17	22	51	26	68
전 북	2	9	41	107	43	116
전 남	4	15	64	198	68	213
대구,경북	4	20	43	120	47	140
부산,경남	6	22	57	201	63	223
제 주	2	8	2	5	4	13
합 계	35	145	350	1045	385	1190

는 간섭을 최소화 할 수 있도록 중요 간이국에 대한 고려가 필요하다.

다행히 우리나라는 기존의 UHF 주파수 대역중 현재 군에서 사용하고 있는 채널 14~18번(5개 채널)을 디지털 방송용으로 활용할 수 있어 DTV 채널 배치에 있어서 다소 여유가 있을 수 있으나, 국내 사이트간 간섭 상황을 고려할 때 충분하다고는 할 수 없다.

**나. 배치원칙.**

- 대상채널 : 현 2-60 방송채널
- 할당순위 : 기간국 위주 할당, 중요 간이국은 일정에 따라 단계적으로 할당
- 채널할당 기준값 : 미국의 실측 기준 준용(국내 실측 후 조정)
- 아날로그채널 회수 : 아날로그 TV 채널은 완전 전환 후 회수 -> 시장여건에 따라 결정
- 할당방향 : 1채널당 6MHz 할당, 가급적 UHF 채널로 할당하고 동일사이트에는 근접 채널 할당
- 방송출력 : 가능한 기존 아날로그 서비스 구역과 동일한 방송구역을 갖는 출력
- 할당기준 : 가급적 기존 아날로그 채널에 영향 최소화

- 채널확보방안 : 출력 조정 및 사이트 이설 고려, 기존 TVR에 대한 중요도에 따른 이전 검토 (출력 10W이하)
- 송신소 해발고도 600m이상은 Tilt화

**다. 국내 DTV 채널배치 기술 기준**

국내 환경에서 실측된 자료와 기술기준이 따로 마련되어 있지 않기 때문에 초기 DTV채널할당에 사용된 기술기준은 우리와 동일 방식을 DTV방식으로 선정한 미국의 기준을 그대로 사용하였으며, 구체적인 기준값들은 다음과 같다<sup>(7)</sup>.

**계획인자**

<표 6>에 보여진 계획인자들이 DTV방송국을 위한 계산에 근거한 서비스 영역을 결정하기 위해 사용된다. 이러한 계획인자들은 가정집 수신을 위해 사용된 안테나 시스템을 포함하여 장비를 특성짓기 위해 가정되었다. 이 인자들은 주파수 대역과 UHF대역에서의 채널 번호의 함수로써 DTV수신을 위한 최소 전계강도값을 결정한다.

수정 요소,  $K_a = 20\log(615/\text{채널중간주파수})$ 가, UHF대역 내 주파수 변화에 따른 요구 전계 강도값의 변화를 고려하기 위해  $K_a$ 에 더해 진다. 위에서 주어진 중간주파수 615MHz는 대략 채널 38의 중

표 6. DTV 수신을 위한 계획 인자

계획인자	심볼	Low VHF	High VHF	UHF
기하학적 중간주파수(MHz)	F	69	194	615
다이폴 인자(dBm-dBu)	$K_d$	-111.8	-120.8	-130.8
다이폴 인자 수정	$K_a$	none	none	See text
열잡음(dBm)	$N_i$	-106.2	-106.2	-106.2
안테나 이득(dB)	G	4	6	10
유입선 손실(dB)	L	1	2	4
시스템 잡음 지수(dB)	$N_s$	10	10	7
요구된 C/N비(dB)	C/N	15	15	15

간주파수이다.

FCC의 TV 수신을 위한 전계 강도 경계값

미국 FCC에서 DTV방송채널 할당을 고려할 때 복원 대상으로 선택한 아날로그 TV 방송 수신을 위한 수신 기준은 등급 B이고, 이를 위해 요구되는 전계강도 F(50,50)는 <표 7>과 같다. 여기서 고려한 등급 B의 방송 수신 품질은 ITU-R기준으로 약간의 간섭이 감지 되지만 수신이 대체로 양호한 3등급과 거의 비슷한 값으로 생각된다.

표 7. 아날로그 방송국을 위한 계산에 의한 영역을 결정하기 위해 정의된 전계강도

채널	F(50,50)을 이용하여 예측된 정의된 전계강도, dB $\mu$ v/m
2 ~ 6	47
7 ~ 13	56
14 ~ 69	64-20log[615/ 채널중간주파수]

그리고, 동시방송을 위해 아날로그 TV방송채널에 DTV채널을 쌍으로 할당할 경우, 아날로그 방송의 B 등급 서비스 경계를 복제하기 위해 요구되는 디지털 방송의 전계강도값 F(50,90)는 <표 8>과 같고 이 값은 <표 6>의 계획 인자들로부터 구할 수 있다. 여기서 아날로그 수신 전계에 비해 시간율이 50%에서 90%로 높아진 이유는 디지털 방송은 아날로그와 달리 수신 한계를 벗어날 경우 급격하게 방송 수신 품질이 열화되는 Cliff 효과를 방지하기 위해 시간율에 대한 신뢰도를 높인 것이다.

표 8. DTV방송국들을 위한 계산에 의한 영역을 결정하기 위한 전계 강도값들

채널	F(50,90)을 이용하여 예측된 정의된 전계강도, dB $\mu$ v/m
2 ~ 6	28
7 ~ 13	36
14 ~ 69	41-20log[615/ 채널중간주파수]

D/U비

희망 신호에 대한 비희망 전계강도의 비를 위한 규칙이 희망과 비희망으로서의 DTV방송국을 포함하여 FCC의 73.623에 설명되어 있다. 이러한 규칙이 <표 9>에 요약되어 있다.

FCC는 Sixth Report and Order와의 일관성을 위해 이러한 규칙들을 사용하여 아날로그 into 아날로그 간섭 분석을 계속 수행했다.

표 9. 동일, 인접 채널을 위한 간섭 규칙

채널 이격	D/U비, dB			
	아날로그 into 아날로그	DTV into 아날로그	아날로그 into DTV	DTV into DTV
-1 (낮은쪽 인접)	-3	-14	-48	-28
0(동일)	+28	+34	+2	+15
+1 (높은쪽 인접)	-13	-17	-49	-26

라. DTV 기간국 채널 할당 방안

국내 디지털 TV 조기 방영을 위해 기존 아날로그 TV와의 간섭 최소화 및 DTV방송영역의 최대화를 목적으로, 지역별, 방송국별 의견을 고려하여 국내 DTV 채널 배치 방안을 작성하였다. 기존의 복잡한 아날로그 방송 환경을 고려할 때 동시방송 기간동안 간섭 없이 기존 아날로그 기간국 개수만큼 디지털 방송 채널을 할당하기는 매우 어려운 사항이기 때문에 어느정도의 간섭을 허용하면서 DTV 방송 채널을 할당하고자 하였으나, 그 역시 현재 채널 개수로는 부족하여 미국 등지에서는 방송 채널로 사용되고 있으나, 국내에서는 방송채널로 할당되지 않고 있었던 채널 61 ~ 69를 사용하는 방안이 제시되었다.

채널 61 ~ 69를 사용하지 않았을 경우 국내 DTV기간국들에 대한 주파수변환 타입별 할당 개수는 <표 10>과 같다. <표 10>에서 보듯이 DTV방송

표 10. 국내 DTV 방송 채널 할당 현황

구 분	VHF-VHF	VHF-UHF	UHF-UHF	기타(황령산)
개수	1	45	89	4
평균(%)	0.69	31.25	61.81	2.78
미할당개수	5			
총개수	144			

채널은 가급적 UHF대역을 할당하도록 하였고, 수도권 지역에 VHF 채널을 1개 할당하고, 충청권에 5개의 채널을 할당하지 못하였다. 수도권의 몇몇 채널은 DTV방송구역의 축소를 가정하고, 간섭을 어느정도 허용하는 선에서 할당되었는데 이러한 채널들과 충청권의 미할당 채널들에 대해서는 사이트간 간섭 현황을 면밀히 검토한 후 채널 61 ~ 69를 사용하는 방안에 대해 검토해야 할 것이다.

마. NTSC 방송영역에 근거한 DTV 출력 범위

국내의 DTV 방식이 미국과 동일한 8-level VSB방식이기 때문에 우선 미국에서 DTV출력을 산정한 방식을 분석하는 것이 향후 국내 DTV 방송 채널 출력을 산정하는데 도움이 될 것이다. 미국은 DTV방송 채널 출력을 산정함에 있어서 기존 아날로그 방송채널의 방송 영역을 최대한 보장하는 범위 내에서 CFR 73.699모델을 이용하여 출력을 산정하였다<sup>[8][9]</sup>.

〈표 11〉에서 보듯이 동일한 채널로 아날로그 방송채널을 디지털 방송채널로 변경할 경우 디지털 방송 채널은 아날로그 방송 채널에 비해 19 ~ -23dB 낮은 전력으로도 거의 아날로그 방송 채널이 커버하고 있던 영역을 복원할 수 있을 것이다. 그러나, 아날로그 방식과 디지털 방식에 대한 서비스 영역을 구하는 최소 수신전계 사이에는 시간율에 대한 차이가 존재하고, 만약 채널이 달라졌을 경우에는 지형에 대한 회절 특성과 채널별 수신한계레벨의 차까지 고

려하여야 할 것이다. 물론, CFR 73.699모델을 이용하면 채널 변화에 따라 지형에 대한 회절 특성과 채널별 수신한계레벨의 차까지를 고려한 DTV출력 규모값을 산정할 수 있으나, 본 고에서는 우선 UHF 동일 채널에 대한 DTV 산정방식을 살펴보았다.

표 11. 동일 채널에서의 아날로그와 디지털 방송 출력 차

채널	NTSC : F(50, 50)	DTV : F(50, 90)	DTV-NTSC
2 ~ 6	47	28	-19
7 ~ 13	56	36	-20
14 ~ 69	64	41	-23

동일 채널을 아날로그 방송 채널과 디지털 방송채널로 할당할 경우 고려할 수 있는 유일한 고려 요소는 아날로그와 디지털의 최소 수신전계 차이와 시간율차라고 할 수 있다. UHF대역만을 고려할 경우 미국의 서비스 영역은 대개 107Km로 설정되는데, 이러한 경우의 시간율 차는 대략 10 ~ 12dB정도이다. 이러한 시간율 차를 〈표 11〉의 최소 수신전계에 의한 아날로그와 디지털채널의 출력비에 대입하면 아날로그 방송 채널과 디지털 방송 채널의 전력차는 13 ~ -11B사이임을 알 수 있고, 이 값은 흔히 동일 채널에서 아날로그와 디지털 방송 채널간의 출력차로 알려진 12dB와 근사한 값을 알 수 있다.

바. 전환기간 후의 국내 DTV채널 선택 방안

미국 FCC는 DTV방송 채널 중 CH2 ~ CH51



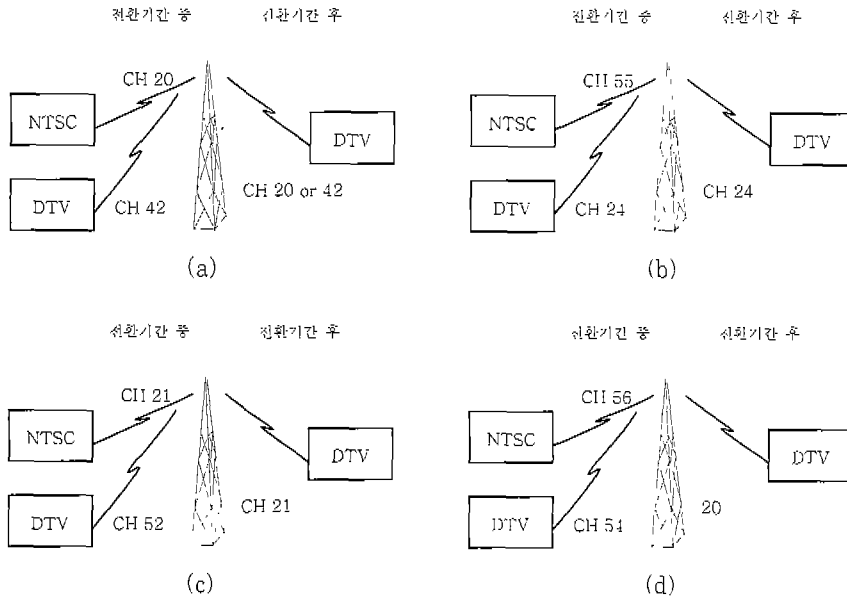


그림 3. 전환기간 후의 DTV채널 선택 방안들

까지를 코어 스펙트럼으로 지정하고, 전환기간중에는 모든 방송 채널을 이용하되 전환기간 후에는 코어 스펙트럼을 제외한 나머지 방송채널을 회수하기 위해 다음과 같은 전환기간 후의 DTV채널 선택방안을 제시하였다.

- (a) NTSC와 DTV채널 모두 코어 스펙트럼 내부의 채널일 경우 : 두 채널 중 선호 채널 선택
- (b) NTSC채널은 코어 스펙트럼 외부 채널이고 DTV 채널은 코어 스펙트럼 내부 채널일 경우 : 코어 스펙트럼 내부 채널인 DTV 채널을 선택하고, NTSC채널은 회수.
- (c) NTSC채널은 코어 스펙트럼 내부 채널이고, DTV 채널은 코어 스펙트럼 외부 채널일 경우 : NTSC채널을 DTV채널로 변경하고, 전환기간 중에 사용했던 DTV채널 회수
- (d) NTSC채널과 DTV채널 모두 코어 스펙트럼 외부 채널일 경우 : 코어 스펙트럼 내의 새로운 DTV 채널 할당

국내의 경우에도 잠정적으로 CH 14 ~ 60까지의 UHF채널을 코어 스펙트럼으로 생각하고 있으며, 전환기간 후 DTV채널들을 코어 스펙트럼 내부 채널로 할당하기 위해 미국과 비슷한 방식에 의해 DTV 채널을 선택하게 될 것이다. 그러나, 전환기간 후에 전환기간 중에 사용하던 DTV방송채널을 NTSC채널이나 그 밖의 코어 스펙트럼 내의 다른 채널로 변경하기 위해서는 비용이 소요되기 때문에 국내의 경우에는 특별한 이유가 없으면 전환기간 중의 DTV채널을 그대로 사용하는 것이 비용절감 측면에서 유리하다고 판단되며, 실제 DTV채널 할당에 있어서도 이 점을 고려하였다. 그러나, 수도권 지역과 충청권의 몇 개 채널에 대해서는 사이트간 간섭 상황을 고려하여 CH 61 ~ 69를 할당하는 방안에 대해서도 논의 중인데, 이러한 경우 CH 61 ~ 69는 전환기간 중에 임시 채널로 활용되고 전환기간 후에는 CH 14 ~ 60내의 채널로 변경이 불가피할 것으로 판단된다.

#### IV. 결 론

본 고에서는 아날로그와 디지털 방송의 동시 방송을 위해 기존 아날로그 TV방송에 쌍으로 디지털 TV 방송 채널을 배정하기 위해, 미국과 일본에서의 DTV채널할당 동향에 대해 살펴보았다. 미국과 일본에서 채택한 DTV 표준 방식은 서로 다르지만 양국 모두 DTV채널배치에 많은 어려움을 겪고 있으며, 채널 배치 계획이 디지털 방송의 성패에 매우 중요한 영향을 미친다는 점을 알려주고 있다.

DTV채널배치에 대한 일관성을 갖기 위해 DTV 채널배치에 있어서의 기본 원칙을 정하고, 원칙에 따라 가급적 UHF채널을 DTV방송 채널로 할당하되, 부족한 채널에 대해서는 현재 미국등에서는 방송채널로 할당되어 있으나, 국내에서는 방송용으로 사용하지 않던 61 ~ 69번 채널을 현 사용현황을 분석한 후 전환기간동안 임시적으로 사용할 것을 검토하였다.

또한, 본 고에서는 DTV 방송 채널들에 대한 NTSC 방송영역에 근거한 DTV 출력 범위를 산정하기 위해 미국에서 DTV출력 산정에 사용한 방식에 따라 이론적으로 UHF 동일 채널에 대해 분석해보았는데, 이러한 DTV 출력 산정 방식은 향후 국내 DTV 출력 규모 산정시 참고 자료로 활용될 수 있을 것이다.

#### ※ 참고문헌

- [1] 최장진, 유럽의 디지털 TV 방송방식, 지상파 디지털 방송방식에 관한 공청회, pp53-80, 1997.8.
- [2] 한국전자통신연구원, 지상파 디지털방송 전환 방안에 관한 연구, pp20-66, 1997.12.
- [3] FCC, *Sixth Further Notice Of Proposed Rule Making*, FCC96-317, July 1996.

- [4] FCC, *Sixth Report and Order*, FCC97-115, April 1997.
- [5] FCC, *Memorandum Opinion and Order on Reconsideration of the Sixth Report and Order*, FCC98-24, Feb 1998.
- [6] FCC, *Memorandum Opinion and Order on Reconsideration of the Sixth Report and Order*, FCC98-315, December 1998.
- [7] FCC, Longley-ricce methodology for evaluating tv coverage and interference, OET BULLETIN NO.69, July 1997.
- [8] FCC, *Code of Federal Regulations 47, Telecommunication*, PART73.699, 1999.
- [9] 신철호, 김광식, 이형수, "지형정보를 이용한 지상파 디지털 TV 방송 송신전력 평가", 전자파학회 종합학술대회, 1998.
- [10] 김광식, 신철호, 이형수, "DTV 방송을 위한 채널할당 알고리즘 분석", 전자파학회 종합학술대회, 1998.

#### 이 형 수

1980년 경북대학교 전자공학과 학사  
 1985년 연세대학교 전자계산학과 석사  
 1995년 성균관대학교 정보공학과 박사  
 1983년~현재 한국전자통신연구원 책임연구원  
 관심분야 : 전파전파특성, 스펙트럼관리기술, 무선망설계

#### 신 철 호

1994년 2월 전남대학교 전자공학과 졸업(공학사)  
 1996년 2월 전남대학교 대학원 전자공학과 졸업(공학석사)  
 1996년 2월~현재 한국전자통신연구원 연구원  
 관심분야 : 이동통신 및 전파전파 특성 등