

수탁연구 05-31

DTV전환 이후의 주파수 관리

최계영/김창완/권영주/이승훈/윤두영

2005. 11

서 언

전세계적인 통신시장의 환경이 급변하고 있습니다. 기술적 측면에서의 디지털화, 양방향화 및 고속화가 진행중이며, 시장구조적인 측면에서는 통신정책 규제가 완화되는 등 통신산업의 경쟁이 날로 치열해 지고 있습니다. 이러한 경쟁 환경하에서 주파수 수요는 급증하여 주파수 자원의 희소성이 점차 극대화되어가고 있습니다. 또한 아날로그 방송 종료 후 발생하게 될 여유 주파수의 활용 및 관리에 대한 관심이 날로 증대되어가는 상황입니다.

이에 본 연구는 현재의 이러한 상황을 고려하여 정보통신 연구기반 조성사업의 일환으로 DTV 전환 이후의 주파수 관리 연구를 수행하였습니다. 본 연구원은 디지털 전환의 의미 및 시사점을 연구하고, 해외 사례의 비교 분석을 수행하였으며 이러한 근거를 토대로 향후 정책방향을 언급하였습니다. 위 연구자료는 이해관계자들간의 견 견 수렴 및 향후 정책안 마련의 기초자료로 활용될 것으로 기대됩니다.

본 연구는 정보통신정책연구원 통신방송연구실의 최계영 연구위원을 중심으로, 김창완 연구위원, 권영주 주임연구원, 이승훈 주임연구원, 윤두영 주임연구원이 수행하였습니다. 이들의 노고를 치하하고 또한 연구의 진행과정에서 도움을 아끼지 않으신 무선관리단의 강선무 연구위원, 전자통신연구원의 홍헌진 팀장, 전파연구소의 김경미 연구관 등 여러분께 이 자리를 빌어 깊은 감사를 드립니다.

2005년 11월
정보통신정책연구원
원 장 이 주 현

목 차

서 언	1
요약문	9
제1장 서론	15
제1절 디지털 전환의 의미	15
제2절 디지털 전환 이후 주파수 관리 방안 검토 배경	16
제3절 DTV 방송 전환과 주파수	17
제4절 시장 불확실성하의 여유 주파수 확보	20
제2장 국내외 동향	21
제1절 개요	21
제2절 국제기구 동향	22
1. ITU-R	22
2. UMTS Forum	23
3. EBU(European Broadcasting Union)	24
제3절 유럽지역 동향	26
1. ERO의 디지털 이행방식에 관한 제안	26
2. 유럽 각국의 동향	28
3. 유럽지역 시사점	36
제4절 아시아 지역 동향	37
1. 일 본	38
2. 중 국	41
3. 대 만	42

4. 홍콩	43
제 5 절 북미 지역 동향	44
1. 미국	45
2. 캐나다	52
제 6 절 우리나라의 DTV 전환 추진 현황	53
제 3 장 해외 시사점 및 기본 정책방향	64
제 1 절 해외 시사점	64
1. 전파관리 제도의 차이와 여유 주파수 정책방향	64
2. 회수/재배치 제도와 DTV 전환	66
3. 이해관계의 상충	67
4. 이용자 보호	68
5. 국제적 조화	68
6. 경제적 가치	69
제 2 절 기본 정책방향	70
1. 개요	70
2. 전환이후 주파수 이용 방안	71
참고문헌	74

표 목 차

〈표 2-1〉 국가별 DTV 전환 계획	21
〈표 2-2〉 아날로그방송 종료방식 비교	27
〈표 2-3〉 유럽 각국 DTV 관련 주파수 재배치 유무(1)	30
〈표 2-4〉 유럽 각국 DTV 관련 주파수 재배치 유무(2)	31
〈표 2-5〉 멀티플렉스 커버리지당 요구 채널 수준	32
〈표 2-6〉 일본 지상파 디지털TV방송 전환후의 주파수 이용	39
〈표 2-7〉 대만 TV 방송 주파수 할당 내역	43
〈표 2-8〉 홍콩의 재배치 대상 채널 및 해당 아날로그 사업자	44
〈표 2-9〉 미국 DTV 기지국 설치률(2003년 5월 기준)	48
〈표 2-10〉 2005년 7월 종료된 미국 하위 700MHz 경매 결과	50
〈표 2-11〉 지상파디지털방송추진협의회 지상파디지털방송 전파계획 보고서 개요	55
〈표 2-12〉 전파법 제6조	59
〈표 2-13〉 전파법 제7조	60
〈표 2-14〉 전파법 제9조	61
〈표 2-15〉 전파법 제10조	62

그림 목 차

[그림 1-1]	디지털 전환의 단계	15
[그림 1-2]	각국의 방송용 주파수 분배 현황	16
[그림 1-3]	대역별 전파 이용 현황	18
[그림 2-1]	ITU 700MHz 대역 분배 현황	23
[그림 2-2]	3G 서비스 제공을 위한 주파수 대역별 기지국 수 비교	25
[그림 2-3]	Genesis Project에서 예측한 여유 주파수 대역 개요	33
[그림 2-4]	2002년 검토한 여유 주파수 대역 개요	34
[그림 2-5]	2005년 Ofcom SFR 주파수 기본 계획	34
[그림 2-6]	영국의 아날로그 방송 종료 계획	35
[그림 2-7]	영국 DTV 관련 주파수 계획 요약	36
[그림 2-8]	일본의 DTV 관련 주파수 관리 개요	40
[그림 2-9]	중국 700MHz 대역 주파수 분배 현황	41
[그림 2-10]	미국 DTV 전환 대상 TV 채널	46
[그림 2-11]	700MHz 주파수 분배	47
[그림 2-12]	미국 700MHz 대역의 DTV 전환 이후의 주파수 재배치	47
[그림 2-13]	700MHz 상위 대역 경매 계획	49
[그림 2-14]	700MHz 하위 대역의 경매 계획	50
[그림 2-15]	2005년 발표한 TV 대역의 이동통신용 전환 개요	52
[그림 2-16]	DTV 전환 관련 국내 정책 과제	54
[그림 2-17]	국내 디지털지상파방송 추진일정 비교	56
[그림 2-18]	국내 54~806MHz 주파수 배치	57
[그림 2-19]	국내 방송용 주파수 이용현황	58

[그림 2-20] 주파수의 분배·할당·지정 절차에 대한 흐름도	60
[그림 2-21] 주파수분배 절차도	62
[그림 2-22] 주파수 할당 절차	63
[그림 3-1] 해외 시사점	69
[그림 3-2] 주요 정책 방향	71

요 약 문

1. 제 목

DTV전환 이후의 주파수 관리

2. 연구개발의 목적 및 중요성

본 연구는 각국의 디지털TV 전환이후 전파이용계획을 파악해 정책 기초자료로 활용하고, 디지털 TV 전환 이후 해당 주파수 대역에 대한 정책 방향 제시 등을 위해 기획되었다.

현재 정책 환경이 DTV 보급의 급속한 확대 및 아날로그 방송의 DTV 완전 전환 시점이 다가오고 있음을 고려할 때, 각국의 디지털 TV 전환 이후 전파 이용계획을 파악하고 그 정책방향을 결정하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. 또한 아날로그 TV 주파수 대역인 742~806MHz 대역은 주파수 자원의 가치가 높은 저주파수 대역으로, 해당 주파수의 활용에 있어 각 사업자간 첨예한 관심사가 될 것으로 전망됨에 따라 주파수 자원의 이용을 최대한 효율적으로 이용할 수 있는 분야를 검토하고 적절한 관리방안을 모색하는 것은 장기적 국가경제 측면에서도 매우 중요한 현안이라 할 수 있다.

3. 연구개발의 내용 및 범위

연구 목적을 달성하기 위한 주요내용은 첫째, 디지털 전환의 의미 검토, 둘째, 주파수 관리 방안의 기본 의의, 셋째, 시장 불확실성하의 여유 주파수 확보

방안 검토 넷째, 해외 주요사례 검토 다섯째, 시사점 및 정책방향 파악 등이다.

4. 연구개발결과

제1장 서론

디지털 전환단계는 1) 아날로그에서 디지털로의 전환 과정 전반(switch over)과 2) 아날로그 방송의 종료(ATO: Analogue Turn-Off)의 과정 및 3) 디지털전환 완료(SC: Switchover Completed) 등으로 구분된다. 위와 같은 단계를 각각 1~3단계로 명명하고, 각 단계를 디지털화의 시작단계, 성장단계 및 성숙단계로 구분해 볼때, 각 단계별 주요 이슈는 다음과 같다. 첫째 단계는 디지털화의 시작단계로서, 주요 이슈는 계획된 기술 수준의 달성이다. 둘째 단계는 성장단계 및 성숙단계로서, 주요이슈는 디지털화전환의 촉진, 보급의 활성화 및 산업 경쟁력 확대 등이다. 성장 및 성숙단계를 디지털화의 2단계 국면으로 명명할 때, 디지털 전환으로 정책적 효과가 나타나는 시기는 ‘디지털화 2단계’가 될 것이다. 디지털화 2단계 국면을 ‘전송의 디지털화’ 및 ‘컨텐츠의 디지털화’로 구분할 때 디지털화 2단계의 전송 및 컨텐츠의 디지털화를 통해 얻을 수 있는 효과는, TV라는 보편적 매체를 통해 디지털 서비스를 보급하게 하는 공익적 측면과 사회 전체적으로 주파수의 효율적 전환 및 효율적 이용에 따른 여유 주파수 확보라는 긍정적 측면이 존재한다.

제2장 국내외 동향

국내외 디지털 전환 방식은 다음과 같다. 첫째, 셀방식(Fashion in “Island”)으로서, 아날로그로부터 디지털로의 이행에 있어 기존의 지상파 아날로그 방송을 일정정도 보호하면서 지상파 디지털 TV 방송으로 전환하는 방법이다. 즉 아날로그 종료 실시에 대해 전국적으로 일률 시행을 하는 것이 아니라 각 지역마다 분할하여 실시하는 방법이다. 둘째, 수신기 보급률 및 서비스 커버리지를 기준으로 하는 방법이다. 이러

한 방식은 초기에 디지털 TV 방송과 아날로그 방송을 동시 병행하여 실시하고 수신기 보급률과 서비스 커버리지가 기준 시점에 도달할 때 이행하는 방식이다. 한국을 비롯하여 미국과 영국의 국가에서 실시하는 방법이다.

각국의 DTV 전환에 따르는 주파수 이용정책의 첫 번째 시사점은 해당국 전파관리제도에 따라 여유 주파수의 분배 및 할당정책이 다양한 형태를 띠고 있다는 점이다. 둘째, DTV 전환정책은 직접적으로 각국의 회수/재배치 제도와 연관된다. 회수/재배치 제도는 회수의 대상이 되는 주파수의 이용자에게는 실질적으로 피해가 발생할 수 있는 제도이므로 이용기간설정, 대가할당, 임대 등 이용권 강화 정책과의 조화가 필요하다. 셋째, 일부 지역에서 여유주파수의 활용계획과 관련하여, 통신과 방송부문간 해당 주파수의 확보노력이 상호간에 상충되는 것으로 나타나고 있다. 넷째, 기존 아날로그 방송 이용자에 대한 보호는 DTV 전환과정의 중요한 정책 사항이다. 다섯째, 주변국과의 특정 주파수 이용계획 조화(harmonization)도 DTV 전환 및 여유주파수 용도 결정의 주요 고려사항이다. 여섯째, 전파자원의 경제적 가치도 여유주파수의 용도결정에 중요한 고려사항이라는 점이다.

제3장 정책방향

지금까지 살펴본 해외 정책 동향 및 국내 전파이용환경에 따라 DTV 전환에 따르는 700 MHz대역 중장기 이용방향은 다음과 같은 고려사항들을 염두에 두어야 할 것이다.

첫째, 주파수 분배 환경을 고려하여 IT부문의 기술 및 시장의 변화에 따라 주파수 수급에 대한 예측이 이루어져야 할 것이다. 둘째, 주파수 이용의 효율성 및 공익성도 중요한 고려사항이다. 이와 관련하여 합리적으로 보호대역 및 대역폭을 결정하는 것이 중요하다.

셋째, 국제 주파수 분배 동향은 국내 정책결정에의 기본적인 범주를 제공하기 때문에 국내의 정책 의지가 국제간 합의 과정에 반영될 수 있도록 노력하는 동시에,

국제 주파수 분배 결정 이후에는 국제간 분배조화에 부응하여 국내 전파방송부문의 발전에 기여할 수 있는 정책을 마련하여야 할 것이다.

넷째, 주파수의 경제적 가치도 고려해야 한다. 앞서 언급되었듯이, 주파수의 수요가 점차 증가하는 추세 하에서 기회비용을 고려한 최적 용도에의 배분은 상업용의 경우에 그 경제적 가치를 고려하지 않을 수 없다. 유비쿼터스 시대에 진입하면서 전파자원의 수요 증가가 불가피한 반면, 공유 기술 등을 통한 전파자원 공급 증가는 수요 증가를 상쇄하기 쉽지 않기 때문이다.

다섯째, 주파수 분배/할당시의 해당 서비스 시장경쟁 환경도 고려하여야 한다. 특정 상업용 서비스에 여유 주파수를 분배/할당하여 시장경쟁 환경에 큰 변화를 초래하게 된다면 이의 시정을 위한 보완 정책이 필요하기 때문이다.

여섯째, 이용자 보호에 만전을 기해야 할 것이다. 디지털 TV의 보급이 예상보다 부진할 경우 이용자 보호를 위하여 국내 DTV전환 일정에 차질이 불가피할 수도 있기 때문이다.

마지막으로, 산업간 융합과 전파자원의 할당/이용권 관련 제도의 변화 가능성을 고려하여야 할 것이다. 유비쿼터스 시대의 도래와 더불어 IT산업 및 관련 산업에서 디지털 컨버전스가 진행되면서 전통적으로 분리되어 있던 서비스간 경계가 모호해짐에 따라 특정 서비스/기술 단위로 분리되어 개별적으로 이루어지던 전파관리체제의 변화 필요성이 대두되고 있다. 특히 DTV 전환에 따르는 여유 주파수를 이종 부문간의 융합적 성격이 강한 서비스에 이용할 경우, 시장 획정 및 관련 규제의 성격 및 주체가 명확히 제시되어야 할 것이다. 또한 해당 서비스의 경제적 가치가 높고 초과수요가 존재할 경우 효율적인 할당이 이루어져야 한다. 이와 관련하여, 임대/거래제도가 도입되거나 용도/기술에의 제약이 보다 완화될 경우에는 할당시의 경제적 가치가 현행 체제하보다 더욱 높게 책정될 필요가 있다.

5. 정책적 활용내용 및 기대효과

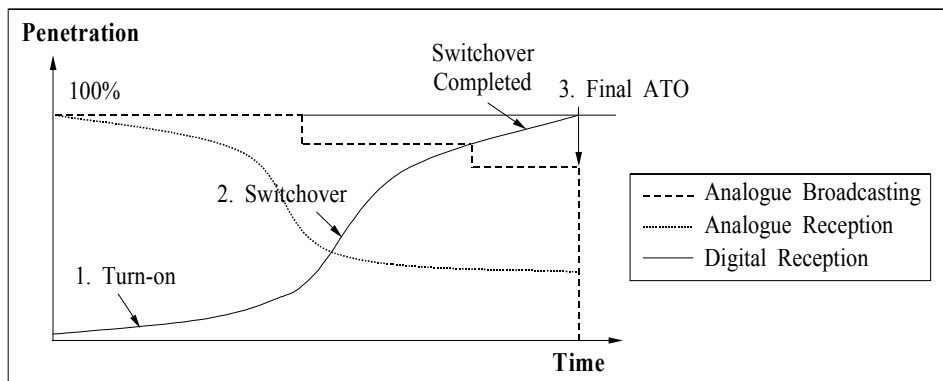
향후 700MHz 주파수 재배치 방향 설정 및 디지털 전환 이후 주파수 관리 방안에 대한 정책적 근거자료로 활용할 것으로 예상된다.

제1장 서론

제1절 디지털 전환의 의미

일반적으로 방송시장에서 아날로그 방송에서 디지털 방송으로의 전환을 디지털 전환이라고 부르지만 그 개념에 대한 다면적 이해가 필요하다. 디지털 전환에 대한 개념의 정의는 다음의 세가지로 구분된다. 첫째 아날로그에서 디지털로의 전환 과정 전환(swtchover)과 둘째 아날로그 방송의 종료(ATO: Analogue Turn-Off)의 과정 및 셋째 디지털전환 완료(SC: Switchover Completed) 등으로 구분된다. 위와 같은 개념의 디지털 전환단계를 각각 1~3단계로 명명하고, 각 단계를 디지털화의 시작단계, 성장단계 및 성숙단계로 구분해 볼때, 각 단계별 주요 이슈는 다음과 같다. 첫째 단계는 디지털화의 시작단계로서, 주요 이슈는 계획된 기술 수준의 달성이다. 둘째 단계는 성장단계 및 성숙단계로서, 주요이슈는 디지털화전환의 촉진, 보급의 활성화 및 산업 경쟁력 확대 등이다. 성장 및 성숙단계를 디지털화의 2단계 국면으로 명명할 때, 디지

(그림 1-1) 디지털 전환의 단계



자료: A BIPE Consulting(2002)

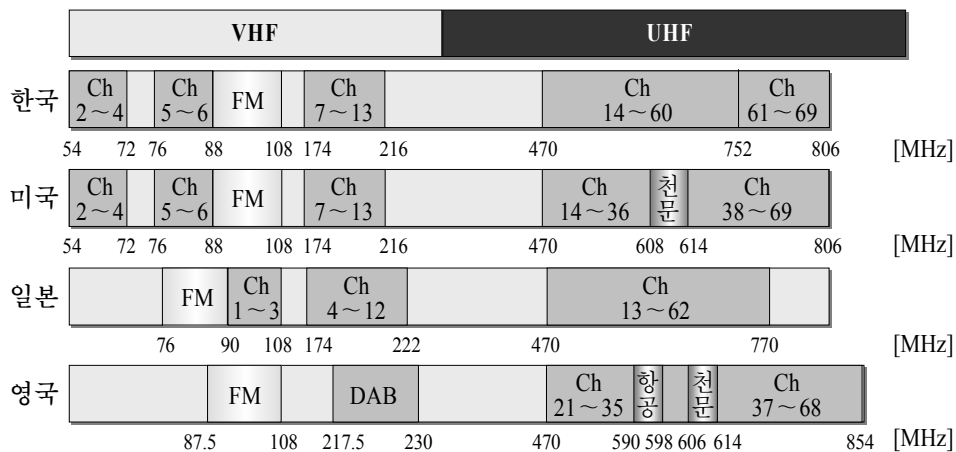
털 전환으로 정책적 효과가 나타나는 시기는 ‘디지털화 2단계’가 될 것이다.

디지털화 2단계 국면을 ‘전송의 디지털화’ 및 ‘컨텐츠의 디지털화’로 구분할 때 디지털화 2단계의 전송 및 컨텐츠의 디지털화를 통해 얻을 수 있는 효과는, TV라는 보편적 매체를 통해 디지털 서비스를 보급하게 하는 공익적 측면과 사회 전체적으로 주파수의 효율적 전환 및 효율적 이용에 따른 여유 주파수 확보라는 긍정적 측면이 존재한다.

제 2 절 디지털 전환 이후 주파수 관리 방안 검토 배경

위와 같이 디지털 전환으로 발생될 여유 주파수 대역의 주된 대상은 기존의 아날로그 방송 대역이다. 아래의 [그림 1-2]에서 나타나듯, 기존의 아날로그 방송 대역은 400-800MHz의 저주파수 대역이다. 저주파수 대역은 기술적 특성에 민감하지 않고 서비스 활용 범위가 넓어 주파수 수요가 높은 대역이다.

[그림 1-2] 각국의 방송용 주파수 분배 현황



※ 한국, 미국, 일본: NTSC 방식(BW=6MHz)
 영국, 독일 등 서유럽: PAL 방식(BW=7 or 8MHz)
 프랑스 & 러시아 등 동유럽: SECAM 방식(BW=7 or 8MHz)

최근 주파수 자원의 희소성이 증가함에 따라 주파수 자원의 가치는 점점 증대되고 있다.¹⁾ 이렇듯 주파수 수요가 특히 높은 저주파수 대역의 여유주파수 발생에 대한 적절한 관리방안을 모색해야 할 필요성이 존재한다. 현재 국외에서는 '07년도 국제전파총회(WRC-07)에서 DTV 전환 이후의 주파수 활용에 관해 논의가 예정되고 있으며,²⁾ 국내에서는 DTV 전환기간 중 임시사용 중인 752~806MHz이 여유주파수 관리방안에 대한 논의가 진행되고 있다. 특히 국내에서는 '05년 중 도청 소재지까지 DTV 방송을 시작, '06년 시, 군지역까지 확대 예정, '10년에 DTV로의 전환 완료할 계획을 수립하고 있어 2010년 이전까지 그 활용방안을 고려해야할 필요가 있다.

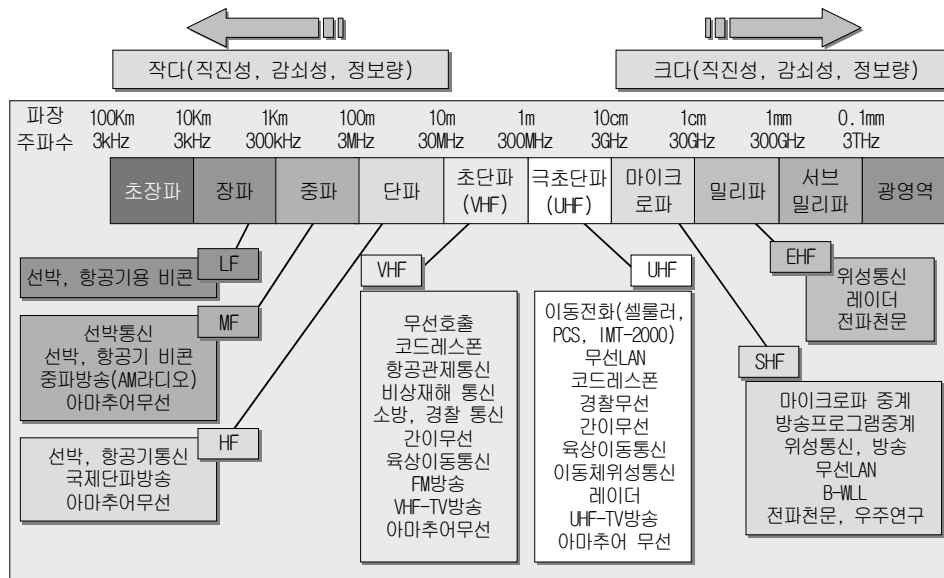
제3 절 DTV 방송 전환과 주파수

아날로그 방송의 디지털 전환시 회수 및 재배치가 예상되는 주파수 대역은 지상파 방송용 대역으로서, 지상파 방송용 대역은 VHF~UHF대역을 사용하고 있다.³⁾ VHF는 초단파 대역으로서 아날로그 TV 방송 이외의 주요 용도는 무선호출, 육상이동통신 및 FM방송으로 이용되고 있으며 주파수는 30~300MHz 대역이 활용되고 있다. UHF 대역은 극초단파 대역으로서 아날로그 TV 방송 이외의 주요 용도는 VHF 대역과 유사하다. UHF는 300MHz~3GHz 대역이 활용되고 있으며, 국내에서는 주로 이동전화 및 무선랜 등으로 활용되고 있다. 특히 우리나라 광역의 무선통신은 주로 UHF대역에 밀집되어 있으며, 주파수의 특성이 장애물에 의한 영향이 적어

-
- 1) 일례로 미국 및 영국의 PCS 경매에는 수 조원의 경매대금이 지불되기도 하였다.
 - 2) 해외 주요 국가에서는 저주파수 대역을 확보치 못한 이동사업자들이 커버리지 확장용 상업용 주파수 대역 확보를 위해 노력하고 있는 한편 공공용 주파수 분배 방안이 검토되고 있는 등 경제적인 망구성 과 가입자 수용이 가능한 주파수 대역에 대한 이동통신사의 수요가 증대되고 있는 가운데 그 활용을 어떠한 식으로 전개시킬지 논의가 활발히 진행중이다.
 - 3) 앞절의 [그림 1-2]에서 나타나듯 미국, 일본, 한국의 경우 1개 채널의 대역폭은 6MHz이고, 독일, 영국 등 유럽국가는 1개 채널당 7~8MHz를 사용하고 있다.

서 다양한 용도로 사용될 수 있다.

(그림 1-3) 대역별 전파 이용 현황



출처: 전파진흥협회(2005), “DTV 전환 이후 700MHz 대역 주파수 이용방안 연구”

VHF 및 UHF 대역 등의 방송용 주파수는 디지털화를 통해 신호 압축, 인접대역 사용 등으로 주파수 효율이 크게 증가한다. 디지털 TV 방송은 아날로그 TV 방송에 비하여 디지털 신호 처리 및 전송 기술의 발달로 인해 고화질의 다채널 방송이 가능해졌다. 디지털 방송으로 인하여 전송 채널 대역폭의 이용 효율이 높아지고, 화질 및 음질이 우수한 비디오 및 오디오 서비스가 가능할 뿐만 아니라 방송 신호의 녹화 재생시 화질의 열화가 적고, 전송 전력 및 상호 간의 신호 간섭이 적게 된다. 상기와 같은 이유로 해서 방송의 디지털화는 아날로그 방송에 비해 동일 규모의 방송에 대해 더 적은 주파수를 필요로 하게 되어, 주파수의 이용 효율을 증대시키는 효과를 가져오게 된다. 주파수 이용효율을 크게 할 수 있는 이유 중 첫째는 신호 압축기술의 발전으로 고품질의 비디오/오디오 방송을 위한 광대역 신호를 좁은 주파수대역

으로 보낼 수 있다는 것이다. 디지털 TV방송의 경우 아날로그 TV방송과 동일한 6MHz 대역폭에 표준화질(SD급) 3~4개 채널 전송이 가능하며, DAB(Eureka-147)의 경우 1.55MHz 대역폭에 CD급 6~8개 채널 전송이 가능하다. 방송주파수 이용효율 증대는 다채널·고품질 서비스 및 부가 서비스의 도입을 촉진하여 방송 시장 및 산업에 변화를 야기한다.

둘째로는 아날로그 방송에서는 사용하지 못했던 금기(taboo)채널⁴⁾의 사용이 가능해 진다는 점이다. 기존 NTSC 수신기의 경우는 단일 주파수 변환을 이용하여 원하는 IF 신호로 주파수 변환을 이용하므로 구조가 간단하고 비용이 저렴한 장점이 있는 반면, 다른 방송 채널들 사이의 간섭에 매우 민감하여 금기채널에 대한 채널 제약 조건이 있었다. 인접채널에 의한 금기채널은 인접채널 또는 떨어진 채널에서 간섭위험을 최소화하기 위해 비슷한 지역에 있는 방송 송신기들 간에 채널을 건너뛰어 할당하며, 그 채널은 저출력으로 다른 서비스로 사용할 수 있도록 비워두는 채널을 말한다. 어떤 서비스가 인접방송채널에 간섭을 전혀 일으키지 않는다는 보장이 되면 금기채널의 비사용 대역을 이용할 수 있다. 지금까지의 아날로그 TV시대에는 한 지역에서 인접 채널간 간섭을 회피하기 위해 채널을 하나씩 건너뛰워 사용함으로써 이른바 타부채널이 존재하였다. 디지털전송의 변조특성이 인접채널의 아날로그전송과 간섭이 적기 때문에 지상파디지털방송에 이들 채널이 할당되고 있다.⁵⁾

4) 금기채널은 TV 수신기 특성 때문에 원하는 신호에 간섭을 발생시킬 수 있는 어떤 TV 채널들 간의 조합에 최소 이격 거리의 기술적 제한을 두는 것을 의미하며, 금기 채널들의 모든 간섭 항목은 송신기들의 셀 배치 및 출력 전력 결정에 가장 먼저 고려해야 할 파라미터들이다. 금기채널의 발생 원인별 종류는 아래와 같다. ① 인접 채널($n\pm 1$), ② 수신기의 국부 전력의 역방향 누설 방사($n\pm 7$), ③ IF 비트(Beat) 현상($n\pm 7$, $n\pm 8$), ④ 수신기의 하향변환 구조($n\pm 14$, $n\pm 15$)

5) 수도권외의 경우 KBS, MBC, SBS에 각각 채널 14, 15, 16이 할당된 것이 그 예이다.

제 4 절 시장 불확실성하의 여유 주파수 확보

그러나 위와 같은 정책적 효과의 사회적 가치를 그 양적의 기준으로 가늠하기가 아직은 불투명한 상황이다. 성공적인 디지털 전환이 이루어질 경우, 소비자는 양질의 콘텐츠 향유 및 다양한 멀티미디어 서비스 환경 확보 등의 서비스 수준의 증가를 통한 효용의 증대를 얻을 수 있으나 이를 위해서는 디지털 TV 구입비용 또는 셋탑박스 설치비용을 부담해야 한다. 한편 사업자의 경우, 디지털 전환을 통해 기존의 방송 서비스 영역을 넘어선 새로운 어플리케이션을 개발 신규 시장을 개척하는 효과가 있으나 상당한 고정비용의 투자를 통해 디지털 제반 기술 및 설비환경에 대한 투자비용을 부담해야 한다. 이러한 상황에서 소비자가 디지털 TV 수신기를 구입하는데 지출하는 비용이 디지털 콘텐츠를 향유하는 효용보다 크지 못할 경우나, 사업자가 디지털 전환에 대한 투자비용을 특정한 수익 모델을 확보하지 못해 영업의 손익분기점을 달성하지 못한 경우가 발생할 수 있으며 이에 따른 위험부담이 가중되어 디지털 전환을 신속하게 이행하지 않을 수 있는 가능성이 존재한다. 전송방식의 디지털화 전환은 사업자에게는 일정 정도 위험부담을 감수해야 할 요소가 있다. 즉 기지국 건설 등의 상당 규모 고정비용 측면의 전환비용(Switching Costs)을 요구하고 있을 뿐 아니라, 시점의 불투명성은 해당 주파수를 이용하고자 하는 사업자에게 신규 시장 진입의 불확실성을 가중시킬 수 있다. 또한, 현재의 지상파 방송사업자가 아날로그 주파수를 신속하게 반납하고 디지털 전환을 촉진하는 상황에서 ‘전환에 대한 유인(incentive)’이 부족할 경우 디지털 전환의 촉진 및 주파수 회수 등이 지연될 가능성이 전혀 없다고 단정할 순 없다. 이에 따라 장기적으로는 ‘주파수 자원 공급확대’라는 효율적인 균형 수준이 존재함에도, 사업자 및 소비자가 시장의 불확실성으로 디지털 전환으로서의 과정에서 소극적인 반응을 보일 경우 사회적으로 효율적인 균형점까지 개선되지 못할 수 있다. 위와 같은 논점에서 볼 때, 여유 주파수 자원의 이용이라는 정책 과제는 디지털 전환의 성공적 완료와는 별개의 문제가 될 수 없다. 해외각국은, 여유 주파수 확보를 위해 어떤 디지털 전환 정책 방안을 수립해 왔는지 주파수 관리 정책을 주요 대상으로 분석해보면 다음과 같다.

제 2 장 국내외 동향

제 1 절 개 요

세계적으로 1990년대말부터 기존 아날로그 TV를 디지털 TV로 전환하고 있다. 방송의 디지털화는 신호 압축, 인접대역 사용 등으로 주파수 효율이 크게 증가한다. 디지털 TV방송의 경우 아날로그 TV방송과 동일한 6MHz 대역폭에 표준화질(SD급) 채널 3~4개 전송이 가능하며, DAB(Eureka-147)의 경우 1.55MHz 대역폭에 CD급 채널 6~8개 전송이 가능하다. 방송주파수 이용효율 증대는 디지털방송으로 완전전환 후 아날로그 동시방송에 사용했던 주파수의 다른 용도로의 전환이 가능해진다. 미국, 일본 등은 부족한 이동통신용 주파수를 디지털 전환 완료 이후 방송주파수 대역에서 확보하려는 계획을 추진 중에 있다. 이에 따라 국내에서도 470~752 MHz 대역을 디지털 TV 핵심대역을 선정하고 기존 방송 대역으로 할당되어 있는 752~806 MHz 대역을 타 용도로 활용할 계획이다. 이에 따라 현재 디지털 TV 전환용 임시대

〈표 2-1〉 국가별 DTV 전환 계획

구 분		전송방식	DTV 개시년도	ATV 종료시기
미주	미국	ATSC	1988	2006(2008)년 말
	캐나다		2003	미정
아시아	한국	ATSC	2001	2010년
	일본	ISDB-T	2003	2011년
	중국	미정	2005(시험방송)	2015년
유럽	영국	DTB-T	1998	2008~2012년
	프랑스		2004~2005	2015년
	핀란드		2001	2007년
	스위덴		1999	미정

역인 752~806 MHz 대역에서 이용중인 도서통신용, 방송중계용 등의 주파수 재배치 계획과 함께 디지털 TV 전환 이후의 여유 주파수 이용계획을 수립하고 있다.

각국은 2000년 초 DTV 방송 개시, 2010년 전후 ATV 종료 예정이다. 미국은 '06년 종료 예정이었으나, 수신기 보급 저조로 '08년으로 연기하는 수정 법안 청문회 중이며 한국은 DTV 수상기 보급율이 95%에 도달할 것으로 예상되는 2010년 ATV 종료 예정하고 있다.

제 2 절 국제기구 동향

1. ITU-R

ITU는 디지털방송방식의 표준화에 관한 최초의 권고를 1982년에, 전송부분의 디지털화에 관한 권고를 1995년에 채택하였고 이후 수차례 걸쳐 권고를 개정해왔다. 지상 디지털방송에 대하여는 1992년에 검토가 시작되었으며 미국, 캐나다, 한국은 ATSC 방식을, 유럽, 호주는 DVB-T 방식을, 일본은 ISDB-T 방식을 각각 채용하여 권고화가 이루어진 바 있다. 한편, RRC는 방송 주파수대를 아날로그로부터 디지털로 이행하는데 대응하여 유휴 주파수대의 이용에 관하여 기술 측면에서의 심의를 진행한다.

현재 700 MHz 대역의 각 지역별 이용 용도 분배 현황은 주로 방송, 고정 및 이동으로 나타나고 있는 바, 최근 ITU-R에서는 700MHz 대역을 차세대 이동통신용으로 활용 가능성이 검토되고 있다.

WP8F에서는 차세대 이동통신을 위한 각국의 선호대역 조사결과를 발표한 바 있는데(2005. 10), 미국은 698~806 MHz를 차세대 통신 서비스 주파수로 활용할 것을 제시하였고 유럽 및 아프리카는 RRC-06에서 논의하여 WRC-07에 제출할 예정이다. 한편, 중국은 614~798 MHz를 차세대 통신 서비스 주파수로 제안하였고 러시아, 아시아, 아프리카의 일부 개도국을 중심으로 450~470 MHz 대역을 제안한 것으로 나타났다.

〔그림 2-1〕 ITU 700MHz 대역 분배 현황

700MHz대역 현재 분배 상황

● 대부분 방송 용도 분배

(단위: MHz)

제1 지역	제2 지역	제3 지역	우리나라
470~790 방송 790~862 고정, 방송	614~806 방송, 고정, 이동	610~890 고정, 이동, 방송	470~740 방송 740~752 방송, 특정소출력마이크 752~806 실험국, 방송중계, 도서통신

● 차세대 이동통신으로의 활용 가능성 검토 중

- WP8F에선 차세대 이동통신으로 사용키 위한 각국 선호대역 의견조사 실시('05. 2)
 - 미국: 698~806MHz를 차세대 통신 서비스 주파수로 활용할 것을 제시
 - 유럽: 일부에서 470~862MHz대역을 검토 중, RRC-06에서 논의해 WRC-2007 제출 예정
 - 중국: 614~798MHz를 차세대 이동통신 주파수로 계획

2. UMTS Forum

UMTS Forum의 “Coverage Extension Bands for UMTS/IMT-2000 in the bands between 470~600MHz”(2005. 1)에 따르면 제공범위 확장 대역(Coverage Extension Bands)으로 불리는 저주파수 대역(low frequency bands)은 UMTS/IMT-2000에 사용되는 현재 대역보다 보다 비용면에서 효과적으로 지리적 또는 서비스 제공범위를 확대할 수 있음이 강조되고 있다. 디지털 기술의 더 높은 주파수 효율성으로 인해 아날로그에서 디지털 방송으로 전환은 470~600MHz 대역에서 제공범위 확장(coverage extension)에 적합한 일부 주파수를 활용할 수 있을 것으로 기대되고 있으며, 이러한 유휴 주파수(digital dividend)는 상당한 양에 이르러 일부는 이동통신 서비스로 분배될 수 있고, 2007년 ITU의 WRC-07에서 인정 및 조율될 수 있을 것으로 예상하고 있다. 구체적으로, UMTS Forum은 인구밀도가 낮은 넓은 지역에서 2GHz 대역보다 470~600MHz 대역에서 UMTS/IMT-2000을 제공할 경우 더 적은 기지국 수로 인해 편익이 발생하고 900MHz 대역에 관해서도 470~600MHz 대역에서 UMTS/IMT-2000을 제공할 경우 더 적은 기지국 수로 발생하는 편익이 발생함을 강조하고 있다. 또한

UMTS 사업자의 투자와 관련해서 470-600MHz 대역에서 경제적 효과는 최종 소비자에게 이어질 수 있음도 강조하고 있다.

이상의 연구에 기초해서, UMTS 포럼은 제공범위 확대 대역(470~600MHz) 사이의 대역에서 조율된 이동통신 주파수 대역과 관련하여 다음과 같은 권고사항(recommendations)을 제시하고 있다.

첫째, UMTS 포럼은 수익성이 낮은 인구밀도가 낮은 넓은 지역에서 UMTS/IMT-2000을 비용 효과적으로 제공하기 위해서 470~600MHz 대역에서 이동통신 주파수의 조율(harmonized)이 필요함을 인정하고 있다. 둘째, UMTS 포럼은 UMTS/IMT-2000 서비스를 위해 470-600 MHz 대역에서 가능한 사용되지 않는 주파수, 즉 디지털 TV 방송 전환에 의한 주파수에 관심이 있음을 표명하였다. 이와 관련하여, UMTS 포럼은 적절한 방송 주파수 계획 발전을 위한 ITU-RRC의 두 번째 회의에서와 이 대역에서 이동통신 서비스를 포함하는 분배의 변경을 위한 ITU WRC-07에서 적절한 조치(actions)가 취해질 필요가 있다고 주장하고 있다.

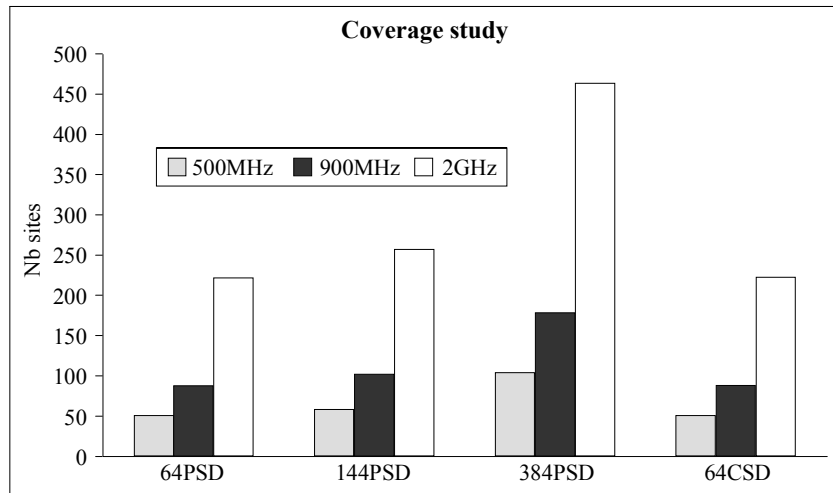
둘째, UMTS 포럼은 WRC-07에서 IMT-2000을 위한 저주파수 대역에서 새로운 제공범위 확장 대역이 필요하다는 인식을 지지하고 있다. 이러한 새로운 제공범위 확장 대역은 ITU의 모든 세 지역에서 이동통신 서비스의 기본적인 바탕 하에 분배되어야 하고, 지역적 IMT-2000용으로 인식되어야 함을 강조하고 있다.⁶⁾

셋째, UMTS 포럼은 제공범위 확장 대역으로서 UMTS/IMT-2000용 주파수 대역의 양은 인구밀도가 낮은 넓은 지역에 필요한 제공범위를 만족시킬 수 있어야 하는 바, 기존의 5MHz 채널을 기초로 2×30MHz 대역을 기준으로 할 경우, 세 개의 UMTS 사업자당 2×10MHz씩 분배하는 것이 가능할 수 있다고 보고 있다.

이상 UMTS 포럼의 입장은 기본적으로 여유 주파수를 이동통신용으로 사용할 것을 제안하고 있다고 요약할 수 있겠다.

6) IMT-2000과 차세대 IMT-2000 시스템의 발전을 위한 추가 주파수는 2007년에 개최되는 차기 ITU WRC에서 결정될 예정이다

〔그림 2-2〕 3G 서비스 제공을 위한 주파수 대역별 기지국 수 비교



자료: UMTS Forum, “Coverage Extension Bands for UMTS/IMT-2000 in the bands between 470-600 MHz”, 2005. 1

3. EBU(European Broadcasting Union)

EBU의 “EBU Guidelines for the RRC-06”(2005. 2)는 UMTS Forum의 입장과는 달리, 여유 주파수의 방송용도로의 활용에 무게 중심을 두고 있다. EBU의 “EBU Guidelines for the RRC-06”(2005. 2)에 따르면 EBU가 적어도 RRC-06 계획이 실현되기 전까지는 174~230MHz(대역 III) 또는 470~862MHz(대역 IV/V)의 어떠한 재배치(refarming)도 지지하지 않을 것임을 밝히고, 이어 디지털 방송은 아날로그 방송에 비해 주파수를 보다 효율적으로 사용할 수 있지만 현재 주파수 계획의 단계에서 방송용 주파수의 전환 이후 축소와 관련해서는 너무 이른 감이 있다는 입장을 표명하고 있다. 이러한 입장은 무엇보다도 디지털 방송으로 인하여 국민들이 새롭고 폭넓은 서비스를 기대할 수 있는 전환기를 맞이하고 있으며 이러한 서비스는 현재의 주파수가 방송분야에서 이용가능할 경우에만 제공될 수 있음을 이유로 들고 있다.

이상, 통신 및 방송부문의 입장차이는 기본적으로 미래 서비스의 불확실성과 그 경제적/사회적 효용에 대한 평가의 차이에 기인하는 것으로 요약될 수 있겠다.

제3 절 유럽지역 동향

EU(European Union)는 “e-Europe 2005 Action Plan”의 일환으로 2003년에 각 국가별 디지털 방송으로의 전환 계획을 제출하도록 요청하였고, 대부분의 국가가 2015년 이전에 디지털 방송으로의 전환을 끝낼 계획을 갖고 있다. 일본과 같은 해양국과는 달리 육상에서 국경을 인접한 유럽 각국은 각 주파수대역에 있어서의 할당을 RRC 등 국제회의에서 조정하고 있다. 유럽은 디지털 방송으로의 전환을 위한 방송대역 이용 계획도 RRC-06에서 결정할 예정이나, 통일된 하나의 공동안을 만드는 것이 아니고 각 나라별 사정에 맞는 각각의 제안들이 될 것으로 예상된다. 이에 이하에서는 먼저 CEPT산하 ERO의 디지털 이행방식에 관한 제안을 살펴보고, 이어 현재 통신 및 방송부문을 대표한다고 볼 수 있는 UMTS 포럼 및 EBU의 여유주파수 이용에 관한 입장을 분석하고 마지막으로 각국의 동향을 간략히 살펴보기로 한다. 단, 세계 최초로 디지털 방송 서비스를 시작하였으며 전파관리제도의 운용에 있어서 여타 유럽국가와는 큰 차이를 보이는 영국은 별도의 절에서 살펴보기로 한다.

이상 세 가지 이행 시나리오는 각국별 선택의 사항이며 현재 영국은 셀방식, 프랑스, 스페인 등은 서비스 커버리지 방식을 취하는 것으로 나타나고 있다. 한편, ERO는 일반적으로 유럽에서 지상 디지털 TV방송의 도입과 보급은 장기간 걸릴 것이며, 결과적으로 지상 디지털 TV방송과 지상 아날로그 TV방송의 공존 역시 장기간 소요될 것을 예상하고 있다. 이에 ERO는 유럽 각국이 공통으로 지상 아날로그 TV방송의 중지가 불가능한 이상 각국 정부, 관련 사업자(방송사업자, 제조업체 소비자 등)의 의향은 각국의 디지털 전환 시기를 결정할 때에 중요하다는 점을 강조하고 있다.

1. ERO의 디지털 이행방식에 관한 제안

유럽 각 국가의 아날로그 종료와 관련된 정책적 구분 기준을 개괄적으로 제시한

ERO⁷⁾ 보고서에서는 다음과 같은 디지털 이행에 관한 접근방식을 언급하고 있다.

첫째, 셀방식(Fashion in “Island”)으로서, 아날로그로부터 디지털로의 이행에 있어 기존의 지상파 아날로그 방송을 일정정도 보호하면서 지상파 디지털 TV 방송으로 전환하는 방법이다. 즉 아날로그 종료 실시에 대해 전국적으로 일률 시행을 하는 것이 아니라 각 지역마다 분할하여 실시하는 방법이다.

〈표 2-2〉 아날로그방송 종료방식 비교

아날로그 종료 접근방식	국가	아날로그 종료 시점
셀 방식	영국	2008~2012
	독일	2003.8~2010
수신기 보급률	한국(가구당 보급률 95%)	2010
	대만(가구당 보급률 85%)	미정
	홍콩(종료시점 명시 혼합, 보급률 50%)	2010년 또는 보급률 목표 달성시점
	미국(가구당 보급률 85%)	미정(2008년 12월말로 논의)
서비스 커버리지	프랑스	2015
	스페인	2012
	포르투갈	미정(초기에는 2007로 결정)
	네덜란드	2015
종료시점 명시	일본	2012
	중국	2015
	핀란드	2007

7) 유럽 무선통신사무국(European Radio communications Office: ERO)은 유럽 우편전기 통신주관 첩회의(European Conference of Postal and Telecommunications Administrations: CEPT)의 내부조직으로, 구체적인 업무는 ECC에 대한 무선 및 전기통신분야에 있어서 새로운 영역 및 문제점에 관한 전문지식의 제공, 유럽차원의 자기주파수 이용계획안의 검토, 각국주파수 주관 청의 지원, 주파수관련의 특정 이슈에 관한 컨설팅, ECC의 결정이나 권고의 발행 및 기록의 보존, 각국번호계획 등의 전기통신사원의 유효이용의 촉진, 위성통신허가발행의 원활화 등이다.

둘째, 수신기 보급률 및 서비스 커버리지를 기준으로 하는 방법이다. 이러한 방식은 초기에 디지털 TV 방송과 아날로그 방송을 동시 병행하여 실시하고 수신기 보급률과 서비스 커버리지가 기준 시점에 도달할 때 이행하는 방식이다. 한국을 비롯하여 미국과 영국의 국가에서 실시하는 방법이다.

셋째, 아날로그 종료시점 명시에 따른 이행이다. 아날로그 방송의 중지일 설정하고 그 기일에 따라 아날로그 방송을 중지하는 방법으로서, 케이블 TV나 위성방송 등의 지상파 이외 대체 방송 보급률이 높은 나라에서는 가능하지만 불확실성 상황에서는 정치적 부담이 따르는 접근 방법이다.

2. 유럽 각국의 동향

가. 프랑스

프랑스는 2004~2005년경 DTV 방송을 개시하였고 2015년에 ATV를 종료할 계획이다. 현재 DTV 전환을 위하여 전국 DTV 방송사업자에의 면허 교부, 멀티플렉스 사업자에의 면허 교부 등이 진행 중이다. 프랑스의 ATV 종료 시점이 다른 국가에 비하여 늦게 잡혀있는 이유로는 무엇보다도 미디어시장에의 경쟁도입을 기존의 아날로그 TV 방송사업자들이 선호하지 않기 때문으로 분석되고 있다.⁸⁾

프랑스 주파수청은 아날로그 중지의 일정 및 디지털화 후의 유희 주파수이용에 관하여 공식적으로는 발표하지 않았다. 하지만 470MHz~830MHz대에서 지상 디지털TV방송과 휴대단말을 위한 위성방송에의 배분 가능성이 높다고 보여진다.⁹⁾

8) 각국의 방송요주파수 재편 후 주파수 이용동향 조사보고서. 일본 총무성. 2003

9) 주파수청은 620MHz~790MHz대를 휴대단말을 위한 위성방송에 배분하는 계획을 2007년의 ITU 회의에서 제안할 것으로 알려져 있다. 그 외의 주파수는 지상디지털 TV 방송에 필요한 채널로 되어 있다. 물론, MFN 방식이기 때문에 프랑스 본토에서 동시에 기타 주파수가 모두 지상디지털TV 방송에 사용될 리는 없고 그 주파수대 주에서 지역별로 6~7의 multiplexes에 주파수가 할당될 것으로 예상된다.

나. 독일

2000년 여름 독일 정부는 연방경제정책국과 연방기술정책국 공동 합의 하에 디지털 방송 출범에 관한 공식 보고서를 발표하였다. 이 보고서는 디지털 방송서비스 도입에 관한 여론 뿐 아니라 이해 관계가 있는 중요한 단체들의 규제와 기술적 측면을 포함한 의견을 반영하고 있다. 2003년에 설립된 German Telecommunications Act 에 따르면 아날로그 방송은 2010년에 최종적으로 중단될 것이다. 각각의 지역마다 아날로그 방송의 정확한 중단 날짜는 ITU RRC의 새로운 디지털 plan과 협의에 따라 결정되게 된다.

2003년 가을에 베를린 지역을 커버하던 아날로그 방송은 모두 중단되었던 이래로, 2004년 5월에 추가로 세 곳이 베를린 지역과 같은 절차에 따라서 DVB-T 시스템이 도입되었고 지금은 Cologne/Bonn, Bremen과 Hannover/Brunswick에 13개의 single frequency와 총 45개의 DVB-T 송출기를 이용한 16~20개의 TV 프로그램들이 방송되고 있다. 독일 전역의 아날로그 방송은 아날로그와 디지털의 병행 방송기간을 거쳐 최대 6개월 이내에 중단되었고, 일부 지역은 중단시기가 2개월 만에 중단된 경우도 있었다.

현재 독일에서는 3천9백만명 이상의 사람들이 고정 roof-top 안테나를 이용하여 DVB-T를 수신할 수 있고 이는 전체 인구의 약 47%이다. 그리고 약 1천 8백만명의 사람들은 실내에서 휴대용 수신기 가능하고(전체 인구의 22%), 2004년 말에 130만개의 수신기가 팔려나갔다(2005년 1월 2일에 2백만개 이상).

특기할 만한 사항은 독일의 경우 기존 주파수는 모두 DVB-T에 할당될 예정으로, 유희주파수는 존재하지 않는다는 점이다.

다. 이탈리아

이탈리아 의회는 2006년 말까지 아날로그 TV의 디지털로 전환에 관한 법률을 승인하였고, 그 법률에 따라 이탈리아 통신 허가국은 2003년 2월 디지털 방송에 관한 계획을 발표하였고, 2004년 1월초 planning of second level이라는 디지털 방송계획을 발표하였다.

현재 이탈리아에서는 80개의 DVB-T 송출기가 50%의 인구를 커버하며 주요 도시에서 작동 중이고(이중 22개의 DVB-T는 band III 그리고 58개의 DVB-T는 band IV와 V에서 사용) 추가로 2004년 말까지 70%의 인구를 커버하기 위한 송출시스템이 사용 예정에 있다. 한편, 유휴주파수 이용계획은 RRC회의 이후에 결정될 것으로 보인다.

라. 스웨덴

1999년 4월 1일 스웨덴의 디지털 지상파 방송이 공식 출범하였다. 2003년 5월 스웨덴 의회는 2008년 2월 1일까지 아날로그 방송을 중단하기로 의결하였다. 스웨덴의 디지털 방송의 최종 목표는 디지털 방송으로 전환되었을 경우 공공서비스의 경우 99.8%, 그 밖의 경우 98%의 coverage를 가져야 함을 목표로 하고 있다.

〈표 2-3〉 유럽 각국 DTV 관련 주파수 재배치 유무(1)

지역		전송 방식	지상파 DTV 개시년도	주파수 재배치 유무	유휴 주파수 이용방안
제1지역	영국	DVB-T	1998	유	미정(방송용신규주파수, 이동통신용활용 언급)
	아일랜드		미정	무	미정
	프랑스		2004~2005	유	휴대 위성방송 검토 중
	스페인		2000	무	무
	포르투갈		미정	무	미정
	독일		2002	무	무

자료: 일본 총무성(2003)

아날로그 방송을 점차적으로 줄여가면서 최종적으로 전 국토가 디지털 방송의 영역으로 전환하려는 스웨덴 정부는 2004년 12월 아날로그 방송을 처음으로 중단하였다. 2005년 가을 동안에 99.8%의 공공서비스 방송을 만족시키기 위하여 gap filler들이 아날로그에서 디지털로 변환 중이다. 전환에 따르는 유휴주파수 가운데 174~

230MHz 대역은 1995년 비스바덴협정에 기초하여 T-DAB(Terrestrial Digital Audio Broadcasting)에 할당할 예정이나 470~862MHz 대역은 디지털TV 방송용으로 계속 이용된다.¹⁰⁾

〈표 2-4〉 유럽 각국 DTV 관련 주파수 재배치 유무(2)

지역		전송 방식	지상파 DTV 개시년도	주파수 재배치 유무	유휴 주파수 이용방안
제1지역	핀란드	DVB-T	2001	유	DVB-H를 사용한 위성 및 이동용 IP 데이터 방송
	덴마크		2004~2005	무	미정
	네델란드		2003	간섭 발생시	미정
	스웨덴		1999	유	1995년 비스바덴협정에 기초하여 T-DAB(Terrestrial Digital Audio Broadcasting)에 할당
	노르웨이		미정	유	미정
	이탈리아		2004	미정	미정

자료: 일본 총무성(2003)

마. 영국

1) 주파수 할당

현재 영국에서는 디지털 TV 대역 이외에 발생하는 여유주파수에 대해서는 주파수 할당을 명확하게 공표하고 있지 않으며, 주로 여유 주파수가 어느정도 발생할지 그 양적인 기준에 대한 검토가 주를 이루고 있다. 디지털 TV 관련 주파수 대역은, UHF 대역인 470~854 MHz이며 위 대역의 하단은 PMR(Private Mobile Radio)서비스로 활용되고 있으며, 그 상단은 2G 주파수로 이용되고 있다. UHF 대역(470~854

10) 47~68 MHz대역은 고정 및 이동업무로의 전용계획을 추진 중

MHz)의 Ch. 21~68에서 세계 최초(1998년)로 디지털 지상파 텔레비전방송을 시작한 영국은, 현재 총 6개의 멀티플렉스(8MHz 대역폭)를 운용하고 있으며, 각 멀티플렉스당 5개의 채널을 보유하고 있어 한 개의 멀티플렉스 사업자가 보유하는 주파수 대역은 총 40MHz이다. 2002년 5월 발표한 ‘Digital television; The principal for spectrum planning’에 따르면, 영국 전체의 멀티플렉스 사업자가 보유하는 주파수는 커버리지를 고려하지 않을 경우 총 240MHz가 된다. 아래의 표에서 살펴 볼때 디지털 방송을 위해서는 최소 24개의 채널에서 최대 32개의 채널이 필요하다고 지적된다. 즉 디지털 방송을 위한 주파수의 요구 수준은 최소 192MHz에서 최대 256MHz 임을 알 수 있다.

〈표 2-5〉 멀티플렉스 커버리지당 요구 채널 수준

	신규 재배치시		현재의 주파수 배치	
	UHF channels used	UHF channels freed	UHF channels used	UHF channels freed
6개의 멀티플렉스 최소 90% 커버리지	24	22	30	16
2개의 멀티플렉스 95% 최소 커버리지	26	20	32	14
4개의 멀티플렉스 90% 최소커버리지	(10+16)		(12+20)	
Services using interleaved channels	No		Yes	

자료: Digital Television Project(2002), ‘Digital Television: The Principles For Spectrum Planning’

2000년, 영국의 ITC는 주파수 재배치를 통한 여유주파수의 확보와 재활용방안의 검토를 위해 Genesis Project 발표하였다. Genesis Project는 멀티플렉스¹¹⁾ 관리기관인 ITC가 실시한 자문결과로서 향후 디지털 TV 관련 주파수 관리에 대한 일종의 계획안이며, 현재 정책입안은 되지 않았다. 이 프로젝트에서는 무료 공중파 서비스 커버리지를 고려한 여러 가지 전환 시나리오(A,B,C)를 제시하고 있으며, Ch. 26~63을 디

11) 멀티플렉스(Multiplex)란 다중송신사업자로서, 주파수 분배 편에서 간략한 개념설명을 하였다.

지털 텔레비전 핵심대역으로 사용하고 UHF대역 상, 하단의 10개 채널을 여유주파수로 확보하여 다른 용도로 재활용하는 방안 등을 제시하였다. Genesis project에서는 총 12채널의 여유주파수 확보방안을 발표한다. 즉 UHF 대역 중 하단인 Ch. 21~25의 5개 대역과, 중앙의 Ch. 35 및 37의 2개 대역, Ch. 64~68의 상단 대역 등이다.

[그림 2-3] Genesis Project에서 예측한 여유 주파수 대역 개요

<전환 이전>

21	아날로그 UHF 대역	68
----	-------------	----

<전환 후>

21	22	23	24	25	DTV 대역	35	36 천체 관측	37	38 항공 레이다	DTV 대역	64	65	66	67	68
----	----	----	----	----	--------	----	----------------	----	-----------------	--------	----	----	----	----	----

주: 음영 부분은 여유 주파수

2002년 발표한 ‘Digital television; The principle for spectrum planning’에서는 상, 하단으로 여유 주파수를 활용하는 방법이 아닌, Ch. 57~Ch. 68의 12개 채널을 활용하는 방법을 검토하였다.¹²⁾ 한편, 2005년 3월에 발표한 「주파수 활용에 관한 2005~2008 계획(Spectrum Framework Review: Implementation plan '05~'08)」은 다음과 같은 정책 사항을 언급하였다. 첫째, 아날로그 방송이 완전 종료되는 시점에서 470~854MHz의 여유 주파수 대역은 약 112MHz 가량 추정된다. 둘째, 470~854MHz 대역중 고려중인 여유주파수 대역은 Ch. 31~35, Ch. 39~40, Ch. 63~68이 될 것이다. 그러나, 여유 주파수 대역 활용에 대한 구체적 정책은 2006년 5월 개최되는 RRC '06의제가 통과되고 난 후 고려할 것이라고 밝혔다.¹³⁾

12) 2003년 2월에 완료된 사업자 자문의 결과, 회수 주파수의 적정 수는 BBC 10개 등 10~12개 채널을 회수하는 것으로 좁혀졌음

13) Ofcom에 따르면 디지털 TV 전환과 함께 예상되는 잔여 주파수의 용도 변경시, 영국의 디지털 TV 전환의 완료에 따라 향후 470~862 MHz 가운데 약 96MHz의 주

〔그림 2-4〕 2002년 검토한 여유 주파수 대역 개요

〈전환 이전〉

21	아날로그 UHF 대역	68
----	-------------	----

〈전환 후〉

DTV 대역	60~68 여유 주파수 대역
--------	--------------------

주: 음영 부분은 여유 주파수

〔그림 2-5〕 2005년 Ofcom SFR 주파수 기본 계획

〈전환 이전〉

21	아날로그 UHF 대역	68
----	-------------	----

〈전환 후〉

DTV 대역	31	32	33	34	35	36 레이다	D T V	38 천 체	39	40	DTV	63~68
--------	----	----	----	----	----	-----------	-------------	--------------	----	----	-----	-------

주: 음영 부분은 여유 주파수

2005년 6월에 발표된 Ofcom의 ‘Developing the UK submission to RRC-06’에서도 구체적인 해당주파수 재활용방안은 결정되지 않은 것으로 파악된다.

2) 디지털 방송용 주파수 분배—이원적 면허 시스템 도입

영국의 경우 주파수 분배에 있어, 이원적 면허 시스템을 도입했다. 이원적 면허 시스템의 원리는 주파수 대역을 관리하는 ‘다중송신사업자(multiplex provider)’와 이들로부터 채널을 임대하는 ‘방송사업자’에게 별도의 면허를 부여하는 것이다. 다중송신사업자(multiplex provider)는 망 가설부터 디지털 사용용량 결정, 채널 선택 및 임대 등을 총괄하여 관장하는 주체(service provider)로서 채널사용자나 부가서비스사

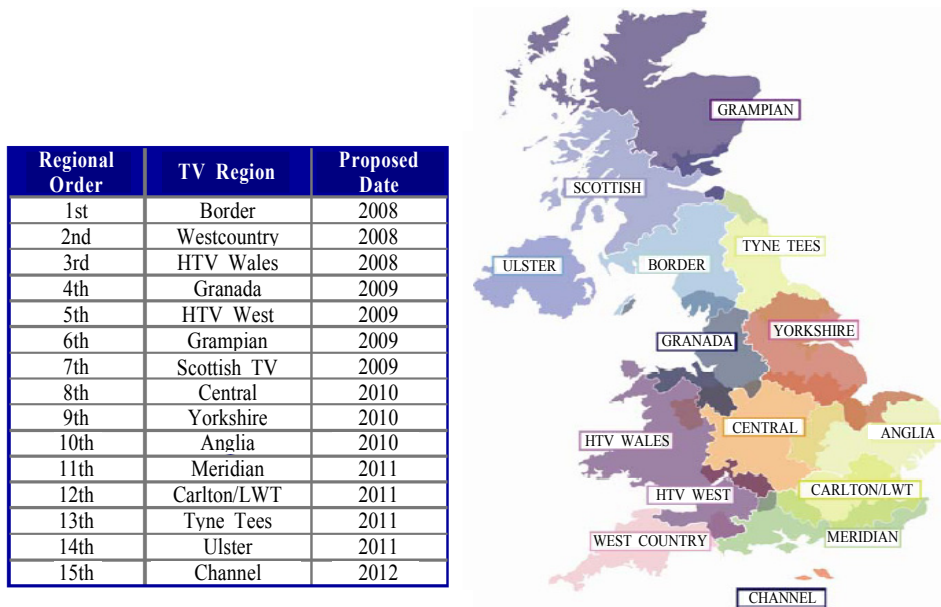
파수가 다른 용도로 활용 가능할 전망이다.

업자를 겸할 수 있다. 1996년, 영국은 방송법을 개정하면서 10월에 기존 지상파 방송사업자들에 대한 멀티플렉스 배분 방안 및 신규 멀티플렉스 배분방안을 발표하였다. 멀티플렉스는 총 6개로서, 2.5개는 기존 방송사업자에게 입찰과정 없이 분배하였으며 나머지 3.5개는 신규다중송신사업자에게 분배하기로 계획하고 1997년 입찰 실시하였다. 1997년 1월 31일 신규사업자용 멀티플렉스 면허 입찰을 마감하고 같은 해 6월 BDB에게 멀티플렉스 면허를 부여하였다. 신규사업자용 멀티플렉스는 A, B, C, D로 명명되었고 멀티플렉스 A는 S4C가 단독 입찰에 참여하였고, B, C, D 멀티플렉스에 컨소시엄업체 BDB(British Digital Broadcasting)와 DTN(Digital Television Network)이 이용하였다.

3) 아날로그 종료 시점

2003년 1월, <아날로그 전송 종료 이후의 주파수 이용에 관한 계획(Statement on

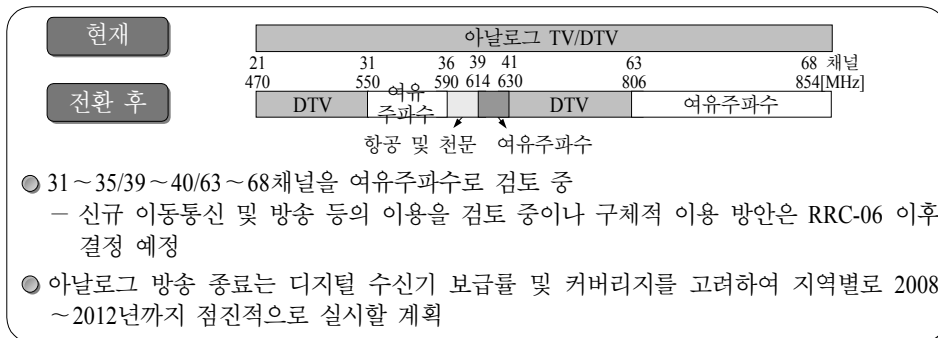
[그림 2-6] 영국의 아날로그 방송 종료 계획



자료: Digital television project Team(2004), “A Guide to Digital Television and Digital Switchover”

the principles for planning the use of the UHF spectrum once analogue terrestrial transmissions end))이 발표되었다. 2004년, Ofcom은 <아날로그 전송 종료에 관한 계획 (Driving Digital Switch Over)>발표한다. ITV 및 Channel 4& Teletext에 분배되었던 지역으로부터 아날로그전송 종료가 2008년부터 시작하여, 2012년에 전 지역에서 아날로그 전송이 종료되는 계획을 세우고 있다. 아날로그방송의 종료는 디지털 텔레비전 보급 추세를 조사하여 시청자의 95% 이상 디지털 수신기를 보유하고 디지털 수신기 가격 및 디지털 방송 커버리지 등을 고려하여 매년 중단 여부를 검토할 계획으로 2012년 이전에 완료할 예정이다.

(그림 2-7) 영국 DTV 관련 주파수 계획 요약



3. 유럽 지역 시사점

DTV 전환에 따라 유럽 및 아프리카지역의 TV 협정을 개정하기 위한 RRC-06 추진 중이며, 검토대역은 174~230MHz과 470~862MHz이다. 여유 주파수의 활용과 관련해서 관련 기관별로 다양한 의견 제시 중이다. 첫 번째, EBU는 470~862MHz를 전파 출력을 볼 때 방송용만으로도 간섭문제 발생 소지가 있으며, 기존 방송용 주파수 대역은 WiFi, GSM 및 UMTS등 소규모 셀을 이용하는 서비스에 부적합함을 주장하였다. 둘째, UMTS Forum은 470~600MHz에서 최소 2*30MHz(총 60MHz)의

주파수 대역을 IMT2000으로 분배할 것을 제의하였다. 유럽은 국가별 디지털 전환 일정, 주파수 정책 등의 차이로 현 시점에서 이용계획 확정 어렵다. 여유주파수의 활용 계획은 RRC-06 결과에 따라 결정이 될 것으로 예상하며, 영국이 DTV 전환 및 여유주파수 이용 계획 수립에 가장 적극적이다.

제 4 절 아시아 지역 동향

2001년 중국은 ‘방송영상기술 15년 계획 및 2010년 장기계획’을 발표하고 디지털화의 전면 추진을 방송계 발전의 중요한 방침으로 설정하였다. 이에 따라 중국 TV 방송의 디지털화는 케이블 TV부터 시작되어 위성방송, 지상파 방송의 순서로 본 방송을 시작할 예정인 바, 2005년 케이블 디지털 TV 사용자가 3,000만 세대를 초과하고 2010년 디지털 TV 방송을 전면적으로 실현하고 2015년 아날로그 방송을 중단하는 계획이 제시되었다.

대만은 1991년 4월 ‘무선통신규칙’을 개정하여, 1997년부터 지상파 TV 방송에 대한 디지털화 준비를 시작하였다. 대만은 DVB-T방식을 기술표준으로 채택하고 있으며, 2002년 5월부터 대만 서부지역을 중심으로 순차적으로 지상파 디지털 방송을 개시하고, 2003년 4월에는 전지역으로 확대하고 있다. 또한 아날로그 전송 중단에 대해 디지털 수신기 보급률 85% 기준을 확립하고 있다. 디지털 이후 유휴 주파수 대역 이용계획은 현재까지 발표된 바가 없다.

홍콩은 1998년 8월 디지털 음성방송 기술 시험을 실시한 이래로 2000년에는 디지털 방송 방식을 대만의 경우와 같은 DVB-T로 결정하였다. 아날로그 방송 중단에 대하여는 2006년 모의 방송 실시후 판단하기로 결정하였으나, 대략 2011년 또는 디지털 수신기 보급률이 50%이상이 달할 수 있도록 정책방향을 결정하고 있다. 홍콩의 경우 주파수 재배치 대상 사업자는 선정하였으나, 디지털화 이후 주파수 배정계획에 대해서는 중국, 대만과 마찬가지로 역시 미정이다.

1. 일 본

일본은 디지털화가 급속하게 추진되고 있지만 디지털화 후의 여유주파수대 이용에 관하여는 아직 결정된 것이 없다. 지상파 TV방송 디지털화 후의 여유주파수대의 업무 및 용도가 대략적으로 결정되고 있으나 여유주파수이용의 대전제는, 지상TV방송의 디지털화가 계획대로 진행 여부이다. 계획된 디지털화의 순조로운 진행 여부는 주파수계획이나 수신기 개발 등의 기술적 요인, 기존의 지상파 아날로그TV 방송 사업자나 신규 지상파 디지털TV 방송사업자의 경영상황, 디지털TV기기의 상품화, 보급상태 등의 사회경제적 요인, TV방송사업자가 강한 정치적 영향력 등 복합적인 요인에 의존하고 있다. 이런 이유에서 일본은 지상파 TV방송의 디지털화나 이후 여유 주파수 이용에 관한 조사 및 평가를 지속적으로 실시하고 있다. DTV 전환을 계기로 700/800/900MHz대역의 전면적 재배치 방안 마련할 계획이며 TV대역에서 132MHz의 여유주파수를 확보해 DAB, 이동통신용으로 검토하되, 구체적인 이용 방안은 추후 결정하기로 한다.

가. 여유 주파수대 이용을 위한 기술적 검토사항

일본의 지상파 디지털 TV방송이 진행됨에 따라 주파수대의 특성을 고려한 대략적인 주파수이용 계획을 정리하면 다음 <표 2-6>과 같다. 지상파 디지털TV 방송 전환에 따른 주파수 재배치는 지금까지의 할당된 주파수를 정리하고 주파수의 여러 전달특성 및 국제적인 동향을 종합적으로 고려하여 유효하게 활용할 수 있는 시스템을 도입할 수 있는 기회로서 신중하게 추진하고 있다. 현재 일본에서 차세대 이동통신 주파수로 아래 대역과 700MHz대역, 1,500MHz 대역의 재배치를 고려하고 있다. 700MHz 대역은 710~770MHz와 900~950MHz 대역을 쌍으로 사용할 수 있다.

현재 여러 나라에서 806MHz이하 주파수대역을 서비스영역 확장용으로 사용을 고려하고 있지만 일본에서는 아직 이런 검토가 진행되고 있지 않다.

〈표 2-6〉 일본 지상파 디지털TV방송 전환후의 주파수 이용

	TV방송 대역	주파수 이용계획
1	VHF 저대역: 1~3CH (90~108MHz)	방송(TV방송 이외)
2	VHF 고대역: 4~12CH (170~222MHz)	전기통신, 공공, 일반업무(이동), 방송(TV방송 이외)
3	UHF 대역: 13~52CH (470~710MHz)	공공업무, 방송사업, (육상이동)
4	UHF 대역: 53~54CH (710~722MHz)	전기통신, 공공업무, 일반업무(육상이동), TV방송(재검토)
5	UHF 대역: 55~62CH (722~770MHz)	전기통신, 공공업무, 일반업무, (육상이동)

나. 여유주파수대 이용을 위한 정책 검토 사항

지상파 TV방송의 디지털화와 함께 일본전역에서 VHF대역의 90~108MHz, 170~222 MHz, UHF대역의 710(722)~770MHz에 총 130(또는 118)MHz 폭의 여유주파수가 가능할 것으로 예상되는데 이는 770MHz까지 주파수대의 약 2%에 해당하는 것이다.

총무성은 이를 활용하기 위하여 필수적으로 고려하여야 할 사항으로 ① 3개로 분리할 수 있는 빈 주파수대에 대해 주파수특성을 고려한 서비스의 도입이 필요하다는 것, ② 집약적인 주파수할당의 필요성, ③ 개방의 불확실성, 간섭의 불확실성 등 불확실성의 존재에 관한 인식의 필요성, ④ IT서비스의 특성을 고려할 때 무선주파수의 미활용이나 사장이 발생할 수 있다는 점 등을 제시하고 있다.

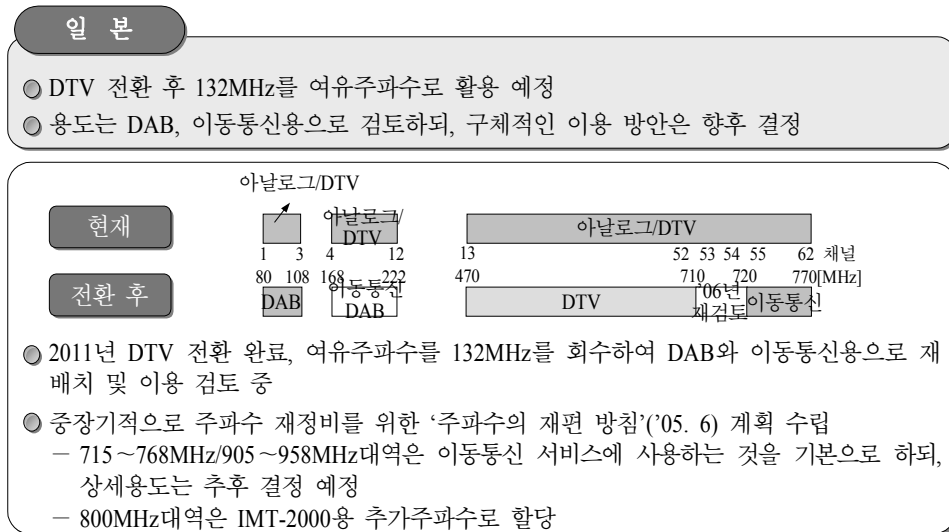
이러한 고려사항에 따라 일본은 주파수의 효율적인 사용을 위하여 다음과 같은 정책을 제안하고 있으며 원활한 업무추진을 위한 각국의 현황을 지속적으로 관찰, 분석할 필요성을 강조하고 있다.

- 1) 주파수 특성, 전국적인 개방 등 특성을 활용한 주파수 배분, 할당
- 2) 주파수의 세분화 회피, 집약적인 전파사용을 추진하기 위한 체계 도입
- 3) 불확실성에 대한 완화 대책 도입

4) 적극적인 소멸, 손실 방지 대책 도입¹⁴⁾

한편, 일본은 DTV전환을 계기로 700/800/900 MHz 대역의 전반적 재배치 방안을 마련하고 있다.¹⁵⁾ 800MHz 대역은 세부 블록으로 나뉜 44MHz*2를 하나의 30MHz*2 블록으로 재배치하여 IMT-2000 추가 주파수용으로 할당할 예정으로 알려져 있다. 725 ~ 760MHz/915 ~ 950MHz 대역은 주파수 재편 상황, 이용 상황 등을 고려해 2010년까지 상세용도가 결정될 예정이다. 일본의 700/800/900 MHz 대역의 전반적 재배치 추진은 기존 이동통신 주파수 할당이 글로벌 이용에 제약을 가져왔다는 반성에서 비롯된 것으로, 우리에게도 시사하는 바가 적지 않다고 하겠다.

[그림 2-8] 일본의 DTV 관련 주파수 관리 개요



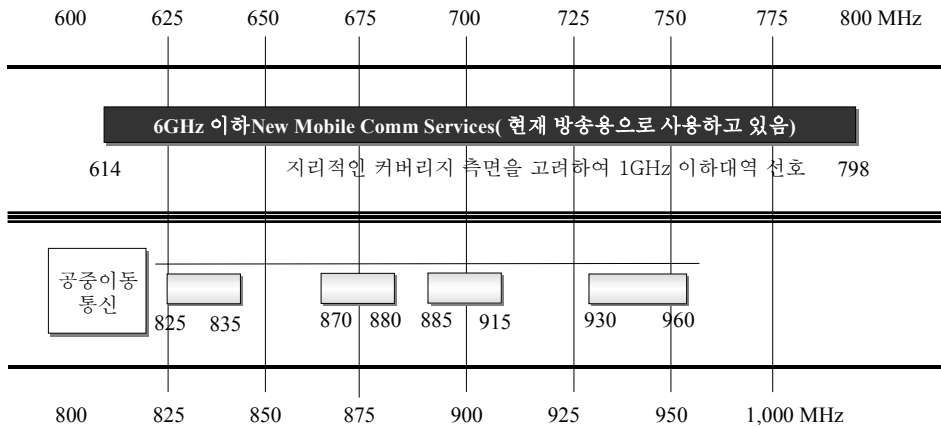
14) 일본 총무성은 주파수 손실과 소멸을 방지하기 위하여 현행의 면허기간 5년에서 이보다도 짧은 기간 안에 사용하지 않을 경우에는 사용권을 소멸하는 규칙을 도입하거나, 주파수의 경제적 가치를 반영한 전파 사용료를 도입하는 등 필요한 조치를 취하여 주파수가 손실되거나 소멸되는 것을 방지하는 노력을 할 필요가 있음을 강조하고 있음.

15) 총무성, ‘주파수 재편방침’ 2005. 2

2. 중 국

2001년 중국은 ‘방송영상기술 15년 계획 및 2010년 장기계획’을 발표하고 디지털화의 전면 추진을 방송계 발전의 중요한 방침으로 설정하였다. 이에 따라 중국 TV 방송의 디지털화는 케이블 TV부터 시작되어 위성방송, 지상파 방송의 순서로 본 방송을 시작할 예정인 바, 2005년 케이블 디지털 TV 사용자가 3,000만 세대를 초과하고 2010년 디지털 TV 방송을 전면적으로 실현하고 2015년 아날로그 방송을 중단하는 시간표가 제시되었다. 한편, 기술규격과 관련하여서는 케이블 및 위성은 유럽방식을 채택할 예정이나 지상파 디지털TV 방송분야는 중국 독자 표준을 채택한다는 방침하에 청화대 및 상해교통대를 중심으로 표준채택을 둘러싼 기술간 경쟁이 진행 중이다.

[그림 2-9] 중국 700MHz 대역 주파수 분배 현황



독자적 기술개발을 추진하는 중국의 방침은 잠재 내수시장이 거대하다는 점과 중국내 디지털 관련 시장이 성숙하기에는 아직 시일이 적지 않게 소요될 것을 감안한 것으로 판단된다. 여유 주파수 이용에 관련하여서는, 방송대역 614~798MHz대역을 차세대 이동통신용으로 검토 중이나 구체적인 계획은 미확정 상태이다. 기술방식,

이용계획 등이 미정인 요인 가운데 하나는 아직 중국의 디지털 TV에 대한 시장의 반응이 미미하다는 점이 지적될 수 있다. 장비 및 콘텐츠의 가격이 아직 중국의 소득수준에 비추어 높은 수준이기 때문이다.¹⁶⁾

3. 대 만

대만은 1991년 4월 ‘무선통신규칙’을 개정하여 1997년부터 지상파 TV 방송의 디지털화 준비를 시작하였다. 2002년 5월 발표한 지상파 TV 방송의 디지털 계획은 1) 디지털 TV 방송국 면허는 초기단계에서 NTSC-TV 방송국에서만 실시하며, 2) 각 TV 방송국에 1채널당 6MHz의 주파수를 분배하고, 3) 향후 디지털 TV 서비스는 UHF 대역인 530MHz~710MHz(채널 24~53번)에 할당하며, 4) 디지털 방송의 시험 방송은 1998년에 실행하는 것 등이다. 대만은 DVB 방식을 정식표준으로 공시하였으며, 기본적으로 위성·지상 및 케이블 디지털 TV 사업자는 유럽방식인 DVB-S, DVB-T 및 DVB-C 표준 방식을 각각 채용하고 있다. 2002년 5월부터 대만 서부지역에서 순차적으로 지상파 디지털 TV 방송을 개시하여 2003년 4월에는 전지역으로 방송을 확대한 대만은 아날로그 종료 시점에 대한 기준을 수신기 보급률 85%로 지정하고

16) 2002년 9월 상해 디지털 TV사업 방송이 시작되어 최초 3개월간 무료시청을 하였으나 사용자수가 적었고 2003년 1월 1일부터 유료화에 들어간 디지털 TV시청자 확보가 과제로 떠오르고 있다. 2003년 9월 1일, 베이징 유선 네트워크 운영회사 [거화(歌華)]는 디지털 유선TV 방송을 시작하였지만, 2003년 11월 중순까지 베이징 디지털TV 시청자는 6,000세대에 불과하여 운영회사는 예정했던 시험방송 기간을 3개월에서 6개월(2004년 2월까지)로 연장하였다. 비싼 STB 가격이 디지털 TV가 보급되지 못하는 큰 원인 중 하나이다. 상하이 인트라크 TV와 상하이 유선네트워크 두 회사가 2003년 여름에 단가가 950위안인 국산 STB를 도입하였다. 2003년 7월부터 9월까지 두 회사에서는 [一見鍾情]과 [綠定三生] 2가지 종류의 패키지 메뉴제공을 시작하였다. [一見鍾情]인 경우, 사용자는 411위안을 지불하고, 1년간 시청계약을 하면 상해 디지털 유료방송 프로를 시청할 수 있다. [綠定三生]인 경우, 888위안을 일시불 선금하면 상해디지털 유료방송 프로를 2년간 시청할 수 있다.

있다. 디지털화 이후 유휴 주파수대역의 재배치 계획은 현재까지 발표된 것이 없으며, 주파수 대역의 이용방안 역시 아직은 미정이다.

〈표 2-7〉 대만 TV 방송 주파수 할당 내역

방송 사업자	디지털 방송용 주파수 대역(MHz)	아날로그 방송용 주파수 대역(MHz)
TTV	572~578, 578~584	174~180, 192~198, 204~210
CTV	530~536, 536~542	186~192, 192~198, 204~210
CTS	590~596, 596~602	198~204, 180~186, 584~590, 590~596, 596~602
FTV	554~560, 548~554	76~82, 82~88
PTS	542~548, 548~554	686~692, 698~704

4. 홍콩

홍콩은 1998년 10월에 최초로 디지털 음성방송 기술 시험을 개시하였다. 1999년 1월에는 지상파 디지털 TV 방송 기술 시험을 실시하기 위해 정부 및 지상파 디지털 TV 방송 관계사업자들로 구성된 위원회를 설립하였다. 이러한 기술시험은 1999년 5월부터 2000년초까지 지상파 TV 방송사업자 2개사로부터 시작하였다. 기술시험의 목적은 지상파 TV 기술인 ISDB-B, DVB-T, ATSC에 대해 그 특성이 홍콩 방송환경에 적용 타당한지 검토하기 위함이었다. 기술시험 결과 2000년 홍콩은 기술방식을 DVB-T로 결정하기로 하였다. 2000년 12월, 홍콩 통신기술부(CTB)에서는 아날로그에서 디지털로의 이행에 관한 모의 방송 중간단계의 설정을 검토하였으며, 아날로그 방송 및 디지털 방송의 동시면허를 허용하는 것을 발표하였다. 이와같은 정책방향에 대한 검토를 2003년에 실시하여, 2004년 하반기 디지털 TV방송의 시험 방송 실시를 결정하였다. 또한 2006년까지 지상파 디지털 TV 방송 서비스를 개시할 의사를 밝혔다. 한편 아날로그 방송 중단에 관하여는 2006년 시험 방송 결과에 의거하여 판단하기로 결정하였다. 시험 방송 개시 후 5년간 디지털 수신기 보급률이 50% 이

상 달할 수 있도록 제안한 이후에 구체적 시기를 결정하도록 하였다. 또한 2008년에는 홍콩 전지역의 78%에 디지털 방송이 실시되도록할 정책적 목표를 가지고 있다.

홍콩은 2003년 12월에 홍콩 OFTA(Office of the Telecommunication Authority)에서는 디지털 방송을 위한 주파수 대역 정비 계획을 발표하여 아래의 표와 같은 아날로그 방송 사업자에게 주파수 재배치계획이 있음을 공표하였다. 그러나 현재까지 유휴 주파수 활용 방안에 대한 언급은 없다.

〈표 2-8〉 홍콩의 재배치 대상 채널 및 해당 아날로그 사업자

Channel	Analogue Transposers
30	Tseung Kwan O village, Tui Min Hoi Sai Kung
41	Sun Yuen Long Centre, Ma Wan
43	Yuen Logn Town Centre, Lam Tei
47	Sharm Tseng
50	Robin's Nest, Hill 141 Tai Lam Chung, Yeun Long Hill 297, Hill 297, Hill 275
52	Robin's Nest, Hill 141 Tai Lam Chung, Yeun Long Hill 297, Hill 297
60	Ma Wan

출처: OFTA(2003)

제 5 절 북미 지역 동향

미국은 1996년부터 아날로그 TV 방송에 대한 주파수 재배치 계획을 발표한 이래, 1997년 FCC는 방송용 주파수 할당을 692MHz 이하(채널 51번)까지로 지정하고 698~806MHz의 경매 계획을 발표한다. 요약하면 아날로그 방송 종료 이후에, 700MHz 미만 대역을 방송용 주파수 대역으로 분배하고 700MHz 이상 대역에 대해서는 공공용, 상업용 등으로 주파수 분배하고자 하였다. 1997년 FCC의 계획대로라면, 2002년 5월까지의 모든 상업용 무선국이, 2003년 5월까지의 모든 비상업용 무선국이 디지털 방송을 실시하여야 하였다. 그러나 디지털 방송용 기지국의 설치가 지연됨에 따라 2003년 FCC는 '경매절차에 관한 법률'을 공표하여, 1) 경매에 대한 법적 기한 폐

기, 2) 아날로그 방송 면허는 2006년 12월 31일 이후에는 연장불가 등을 명시하였다. 그러나 2003년에 공포한 ‘경매절차에 관한 법률’에서 명시한 아날로그 방송면허의 2006년 12월 31일 이후 연장 금지에 아날로그 방송이 사실적으로 2007년 1월부터 중지되는 것을 의미하였으며, 이는 1997년 의회에서 제정한 ‘균형예산법’에 수신기 보급률 85% 규정과 모순되는 것이었다. 이에 따라 미국에서는 현재까지도 아날로그 종료 시점에 관한 법 개정 문제를 둘러싼 논쟁이 종료되지 못하고 있는 시점이다.

그러나 2005년 11월 미의회에서는 아날로그 방송사업자의 면허기한을 2008년 12월 31일까지로 설정하고 법안에 관련 부분을 명기시키는 안이 상원에서 다수의견으로 모아지고 있다.

캐나다에서는 1997년 디지털 TV에 대한 기술표준이 선정된 1999년 디지털 TV 전환을 위한 주파수 할당 관련 정책 방침이 발표된다. 2003년부터 캐나다 수도인 토론토에서 디지털 방송이 실시되었으나, 주파수 재배치 대상 대역 선정 및 유휴 주파수 활용에 대한 계획 등은 미국과의 공조를 고려하여 결정할 방침을 정하고 있기에 아직까지 미정이다.

1. 미 국

가. 주파수 할당

미국은 1996년 Ch. 2~Ch. 70까지 광범위하게 펼쳐져 있던 아날로그 TV 방송 주파수 대역을 (그림 2-7)과 같이 700MHz 이전 대역인 Ch. 7~Ch. 51로 이전시키기로 한 방안을 발표하였다.¹⁷⁾ 1997년 통신법 Sec. 337를 개정하면서 기존 아날로그 방송사업자에게 분배되었던 700MHz 24MHz(764~776MHz와 794~806MHz)가 (그림 2-7)과 같이 공공용(Public Safety Use)로 환원되었으며,¹⁸⁾ 이 주파수의 전환 완료

17) 관련 법령은 Sixth FNPRM, FCC 96-317: Seeks comments on transition channel assignment schemes

18) 700MHz 대역의 공공안전용 주파수로의 재배치가 실시된 논거는, 1) 방송용으로 분배되고 있는 700MHz의 주파수 대역은 DTV 전환 이후 주파수의 효율성이 높아

시점은 2006년 12월로 결정되었다.

즉 공공용으로 분배된 주파수의 경우 완전경쟁경매의 면제 대상이므로 24MHz의 해당 주파수 대역은 경매를 하지 않을 것으로 예상되며 공공용으로 분배된 24MHz 대역은 1) General Use, 2) Interoperability, 3) State License 등의 용도로 계획되어 있었다. Ch. 60~69에 해당하는 주파수 대역인 746~806MHz 대역은 텔레비전 사업자들의 활용도가 상대적으로 낮은 아날로그 방송용 대역으로서, DTV 전환이 실시되는 대역이다.

[그림 2-10] 미국 DTV 전환 대상 TV 채널



Figure 1 - Current NTSC TV Channels



Figure 2 - Proposed DTV Spectrum(Shaded Areas)

자료: FCC, Sixth Further Notice of Proposed Rule Making, April. 1996.

Ch. 60~69의 주파수 대역에서는 15개 디지털 TV 면허가 부여될 것이며, Ch. 63, 64, 68, 69는 공공안전용 주파수로 할당되었다. 상기 대역이 공공안전용 주파수로 할당되는 원인은 1) 주파수 활용에 대한 제한이 상대적으로 낮았으며, 2) 800MHz의 공공용 주파수 대역과 인접하고 있으므로, 공공안전용 주파수 대역의 연장이 간섭 등의 여타 문제를 고려하지 않고도 용이하며, 3) 이러한 인접성으로 공공안전용으로의 주파수 재배치 및 전환이 비용측면으로도 용이하다. 한편 746~806MHz 중 상업

지면 여유주파수 대역이 생길 것이며, 2) 미 공공안전무선통신위원회(PSWAC: Public Safety Wireless Advisory Committee)가 공공안전용으로 분배된 주파수가 음성 및 데이터로 변화된 통신환경에 적절히 대응하기에는 부족하다는 지적이 대두된 것 등임.

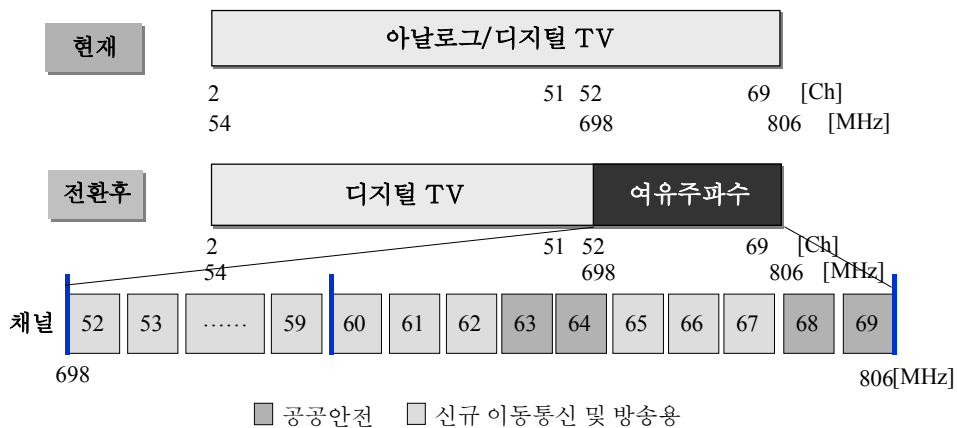
용으로 분배된 36MHz 대역 중 700MHz 상단 부분의 경매가 수차례 연기되던 상황에서 ‘경매절차에 관한 법률’에서 지정한 바와 같이 1) AWS 등 향후 이동통신서비스에 대한 주파수 부족문제 가능성, 2) 아날로그 방송에서 DTV로의 전환이 불확실한 상황, 3) 800MHz와의 주파수 교란 문제에 대한 우선적 검토 필요성 등을 제기하여 해당 주파수 대역에 대한 경매의 법적인 기한을 폐지시켰다. FCC는 DTV 전송방

[그림 2-11] 700MHz 주파수 분배

TV 60	TV 61	TV 62	TV 63	TV 64	TV 65	TV 66	TV 67	TV 68	TV 69
Fixed, Mobile & Broadcasting 18megahertz		Public Safety 12megahertz		Fixed, Mobile & Broadcasting 18megahertz		Public Safety 12megahertz			
746 MHz		764 MHz		776 MHz		794 MHz		806 MHz	

자료: FCC “Reallocation of Television Channels 60~69 to Other Services”, FCC 97-245, 1997

[그림 2-12] 미국 700MHz 대역의 DTV 전환 이후의 주파수 재배치



식을 2007년 1월까지 완료한다는 계획아래, 기존의 아날로그 방송사업자가 보유하고 있던 700MHz 대역의 해당 부분은 디지털 TV 방식으로 전환이 실시되고 있다. 그러나 DTV 기지국 설치 지연으로 주파수 전환이 신속히 이루어지지 못하고 있다. 이에 따라, FCC에서는 DTV 기지국 설치가 지연되고 있는 상업용 방송사업자의 경우 30대 TV 사업자는 1999년까지, 나머지 사업자는 2002년까지 디지털 방송 기지국 설치를 완결하기로 발표하였다. 그러나 아래의 표에서 나타나듯, 2003년 5월 기준 DTV 관련 기지국 설치 현황은 1,688개 면허 부여 사업자의 64%인 1081사업자만이 DTV 관련 기지국 설치를 완료한 상황이다. 특히 2002년 5월까지 기지국 설치를 완료하기로 한 상업용 방송사업자의 경우는 완성도가 70%에 못 미치는 상황이었다.

〈표 2-9〉 미국 DTV 기지국 설치률(2003년 5월 기준)

Category	#DTV Paired Licenses	#DTV Stations on Air	% On the Air	With Licensed Facility or Program Tests	With STAs
Top 30 Market Network Affiliates	119	113	95.0%	108	5
Other Commercial*	1196	796	66.6%	273	523
Non-Commercial Educational**	373	172	46.1%	112	60
Total	1688	1081	64.0%	493	588

자료: FCC, FCC 03-138 June 19, 2003.

이에 따라 FCC는 2003년 1월에 DTV Second Periodic Review NPRM. 18 FCC Rcd 1279를 발표하여 2003년 1월에 6가지 제반조건¹⁹⁾을 검토한 후 아날로그 방송 면허

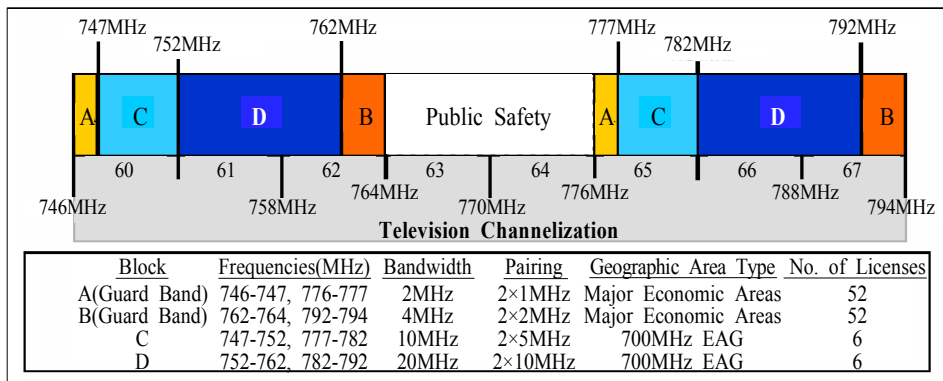
- 19) i) DTV 채널에서 아날로그 방송과 DTV 방송을 동시에 전송하는 규정을 유지할 것인지 유무,
 ii) 비상업용 방송의 DTV 전환에 대한 정책적 지원을 해야 하는지 유무,
 iii) TV제반 설비 관련 명문화된 요구조건을 설정하는 것이 DTV 전환에 도움이

연장을 2006년 12월 이후로 갱신하지 않기로 결정하고 다음과 같은 예외조항을 설립하였다. 첫째, 4대 방송사업자 중 하나가 디지털 기지국의 설치를 완료하지 못할 경우, 둘째, 아날로그에서 디지털 전환 기술이 용이하지 않을 경우, 셋째, 15% 이상의 가입자가 디지털 방송을 수신할 수 있는 제반 설비를 갖추지 못할 경우 및 디지털 방송수신 관련 제반 설비를 갖춘 가입자가 85%를 넘지 못할 경우이다.

나. 여유 주파수 분배 - 경매 방식 도입

700MHz 상위대역인 746~794MHz 대역의 경매는 보호 주파수 대역(Guard Band)의 경매만 실시되었다. FCC는 700MHz의 공공용 주파수 이외의 대역에 대해, 조합경매를 실시하도록 계획하였다. 미국 전역을 6개의 경제구역으로 나누고(EAGs; Economic Area Groupings) 12개의 면허를 부여할 계획을 확보한 후 2002년 6월 19일 경매를

[그림 2-13] 700MHz 상위 대역 경매 계획



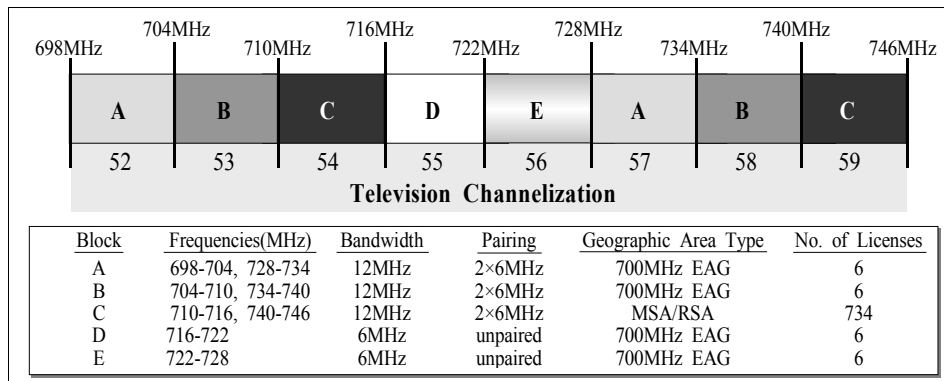
자료: wireless.fcc.gov/auctions 중 No.31 사례

- 되는지 유무,
- iv) 소출력 전송기에 관한 면허 부여 유무,
- v) 프로그램 안내와 관련한 정보인 “PSIP”(Program System and Information Protocol)설치를 의무화해야하는지 유무,
- vi) V-digital 규정을 두어야 하는지,
- vii) 디지털 기지국 설치를 위한 요구조건이 무엇인지 등

시작하기로 하였다. 그러나 2002년 6월 18일 ‘경매절차 개정에 관한 법률’이 통과되어 DTV 전환이 완료되는 데로 실시되기로 결정되었다.

즉 700MHz 상위대역의 경매는 실시되지 않았으며, DTV 전환이 완료된 후 경매 일정을 재조정하기로 하였다. 2000년 9월과 2001년 2월 부터 비 공공안전용 주파수의 36MHz 중 6MHz를 보호 주파수 대역으로 설치하고(블록, A와 B) 경매에 들어갔다. 총 104개의 면허가 부여되었으며, 2000년에 96개(9개 사업자) 2001년에 8개(3개 사업자가 부여된다. 700MHz 하위 대역인 698~746MHz의 총 48MHz의 주파수중 경매가 실시되고 있다.

[그림 2-14] 700MHz 하위 대역의 경매 계획



자료: wireless.fcc.gov/auctions 중 No.44, 49 사례

<표 2-10> 2005년 7월 종료된 미국 하위 700MHz 경매 결과

날짜	시작일: 2005년 7월 20일, 종료일: 2005년 7월 26일
면허	5개 사업 지역의 CMA(Cellular Market Area)면허
대상 주파수	Block C:(710-716, 740-746MHz)
낙찰사업자수	3개 사업자(FLASSH communication Inc, Kinetic Inc., Aloha L.P)
경매가	46만 700달러(한화 4억 6070만원)

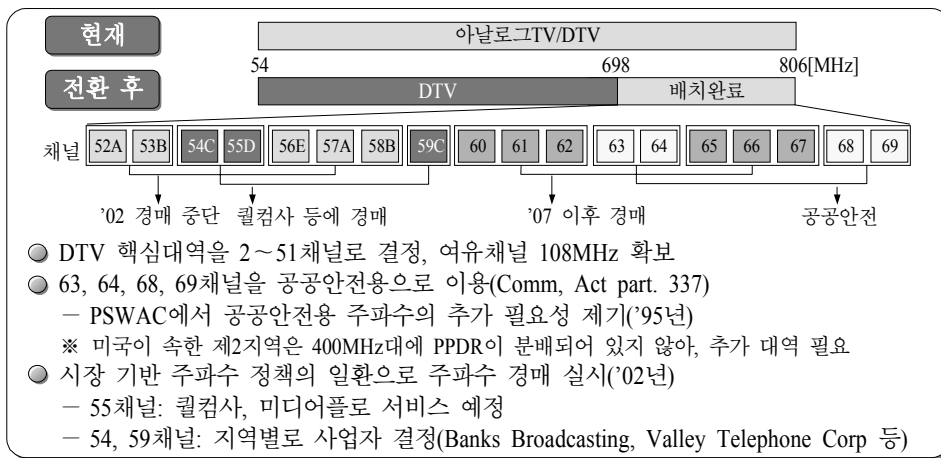
자료: wireless.fcc.gov/auctions 중 No.60 사례

계획 중인 대역은 블록 C와 D로서, 총 740개의 면허 중 735개의 면허가 2002년 9월과 2003년 6월에 각각 484개와 251개의 면허가 부여되었다, 블록 C의 나머지 5개의 면허에 대해서는 앞의 <표 2-10>과 같다.

다. 아날로그 종료 시점 명시를 위한 최근의 정책 동향

2005년 5월 24일, 미 자원 및 통상위원회(House of Energy and Commerce Committee) 공화당 측 소속위원 아날로그 TV 전송 종료 시점을 2008년 12월 31일로 구체적 명시하는 입법안 제출하였으며, 현재는 입법안 제출 이전 공청회 절차를 거쳐 의안 작성 중에 있다. 미국의 DTV 주파수 정책에 대한 관련 그간의 논쟁을 개략적으로 정리하면 다음과 같다. 즉, FCC는 700MHz 대역의 주파수 재배치와 관련하여 방송사업자들이 DTV 전환을 우선적으로 추진하고 주파수 회수는 자율적으로 맡기는 정책(voluntary clearing)을 취하고 있었다. 일례로, 1997년 당시 공표된 700MHz의 주파수의 전환 완료시점은 2006년 12월이었다. 그러나 방송사측의 DTV 기지국 설치 지연 등으로 상업용으로 분배된 신규 서비스용 주파수 대역-700MHz 상단부분(746~806MHz)-의 경매가 수차례 연기되었으며, DTV 전환 완료시점은 경매전환이 완료된 이후 실시하기로 공표되었다. 한편, 2003년 FCC는 전체 TV 가입자 중 DTV 수신이 85%이상 보급되지 않을 경우에는 아날로그 방송에 대한 면허를 연장할 수 있는 조건을 제시함에 따라 미국 DTV 관련 주파수 재배치 및 전송 완료 시점은 1) DTV 수신률 보급, 2) 신규 서비스용 주파수 대역의 경매 실시 여부 등에 따라 가변적으로 결정될 수 밖에 없었다. 이에 따라, 2005년 4월, 델 · 시스코 · IBM · 인텔 · 마이크로소프트 · 쉘컴 등 주요 IT 기업들은 ‘하이테크 DTV 연합’이라는 모임을 결성해 디지털 방송 전환 시기를 촉구하는 의안을 의회에 제출했다. ‘하이테크 DTV 연합’ 측은 2006년 12월말로 규정된 권고안은 강제규정이 없는 상황이므로, 정부가 직접 나서 의무적으로 방송사들로 하여금 아날로그에서 디지털로 전환토록 의무화해야 한다는 주장을 피력하였다. 위 입법예고안에 의하면 아날로그 TV 방송은 수신률 보급 유무와는 별개로 2008년 12월 31일에 무조건적으로 중단되어야 한다. 그러나 공화당 및 민주당 소속 의원들은 2008년 12월 아날로그 방송을 끝내고 2009

년 1월 디지털방송에 전면 돌입하는 미국이 디지털 수상기를 마련하지 못해 이에 소외되는 계층이 없도록 해야 한다는 주장도 제기되고 있다. 경제적 이유로 디지털TV를 구입하지 못하고 아날로그 TV를 갖고 있는 국민에게 TV시청 권리를 유지해 주기 위해 컨버터 구입 보조금을 지급하는 방안을 고려하고 있는 것으로 알려졌다.



2. 캐나다

캐나다에서는 디지털화된 후, TV 방송에 사용될 수 있는 주파수대를 Ch.2(54MHz) ~Ch.69(806MHz)까지 광범위하게 잡고 있다. 1997년 JTCAB ad-hoc group의 보고

[그림 2-15] 2005년 발표한 TV 대역의 이동통신용 전환 개요

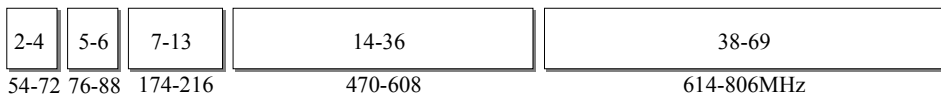


Figure 1 Current TV Broadcast Spectrum

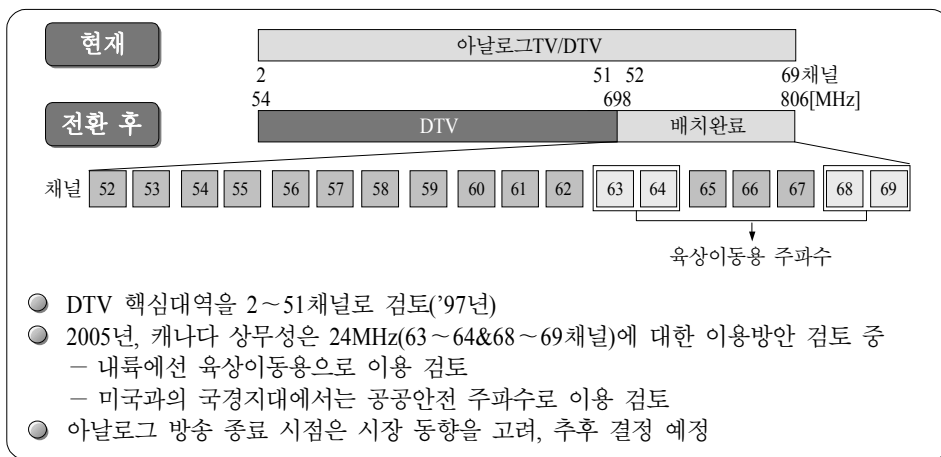


Figure 2 Proposed TV Broadcast Spectrum

주: 빗살 무늬 음영 부분이 DTV 대역

서에서는 DTV 핵심대역에 대한 언급이 나와있는데 Ch. 2~69까지의 TV 대역중 Ch. 7~Ch.51을 DTV 대역으로 고려하는 방안을 발표하였다. 이후 2001년에 Industry canada(캐나다의 산업관할 행정부처) 746MHz~806MHz(Ch.60~Ch.69)까지 대역에 대해 공공안전 업무 및 이동 서비스와의 공동 주파수 대역(on a co-primary basis)으로서 사용을 검토 한 바 있다.

이와 관련하여 2005년 6월, Industry canada에서는, 미국과의 간섭문제를 고려해 764~776MHz과 794~806MHz 부분을 이동통신용으로 전환하는 방안²⁰⁾을 공표하였다. 2003년 디지털 TV 방송을 실시한 캐나다는 아날로그 종료시점에 대한 명확한 언급은 하고 있지 않다.



제 6 절 우리나라의 DTV 전환 추진 현황

우리나라의 경우 지난 '97년 2월 정보통신부가 국내 디지털 텔레비전 및 FM방송의 디지털화 계획을 발표함으로써 본격적인 정책적 논의에 들어갔으며, 지난 '98년

20) Industry Canada, "Use of the Frequency Bands 764 to 776MHz and 794 to 806MHz by the LandMobile Service along the Canada-United States Border"(June. 2005)

9월에는 KBS, MBC, SBS 등 지상파방송사와 가전사 등으로 구성된 지상파디지털방송추진협의회가 지상파방송의 디지털화 계획을 위한 “지상파 디지털방송 전과계획 보고서”를 작성하여 정부에 제출하였다.

특히 추진협의회는 계획안은 디지털방송 및 동시방송 관련 세부일정, 유료방송관련 사항, 주파수 활용계획, 전환비용, 디지털방송 관련 법·제도 정비방안 등의 문제를 포괄적으로 다루고 있다.

(그림 2-16) DTV 전환 관련 국내 정책 과제

- 본격적인 DTV 방송 시대 개막
 - '05년 중 도청 소재지까지 DTV 방송을 시작, '06년 시군지역까지 확대 예정
- DTV 전환 후 700MHz 대역 활용계획 수립 필요
 - DTV로의 전환을 완료하면 전세계적으로 종전 TV 대역에서 여유주파수가 발생할 전망
 - '07년도 국제전파총회(WRC-07)에서 DTV 전환 이후의 700MHz 활용에 관해 논의 예정
- 기술/서비스 진화에 따른 700MHz 대역 주파수 수요 증가
 - 미래의 이동 멀티미디어 및 방송 등의 서비스 고도화, 공공의 안전 확보 등

가. 국내 디지털 방송 계획안의 주요내용²¹⁾

추진협의회에서 발표한 계획안의 주요내용을 간추려보면 <표 2-11>과 같다. 이 표에서도 나타난 바와 같이, 현재 제안된 국내 디지털 위성방송의 실시계획은, 우선, 2000년부터 디지털 위성방송 시험방송에 접어들어 2005년까지 아날로그·디지털 동시방송을 실시하고, 2005년까지의 디지털 수상기 보급율을 토대로 동시방송여부를 재검토하는 방안이 제안되었다.

21) 김영석(2002), 「국내 디지털 방송 도입의 현황 및 과제」, 『방송연구』 참조

〈표 2-11〉 지상파디지털방송추진협의회 지상파디지털방송 전파계획 보고서 개요

구분	제안내용
실시시기	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 디지털 지상파방송은 1999년말까지 국내표준규격 완성 및 기술검증을 완료한다는 조건 하에서 2000년에 시험방송을 하고, 2001년 본방송에 들어가, 2001~2005년까지 의무동시방송기간으로 하되, 2006년에 그동안의 수상기 보급률을 감안해 의무방송기간 연장여부를 재검토한다. - 또한 실시지역은 수도권지역, 광역시지역, 도청소재지역, 시, 군지역 등 네 단계로 나누어 단계적으로 실시하되, 동시방송 실시로 채널배정의 여유가 없는 경우 간이송신국에 한해 동시방송 없이 아날로그방송 종료시점에 일시에 디지털방식으로 전환한다.
주파수의 배분방식	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털방송용 주파수는 기존의 각 방송사별로 6MHz대역의 멀티플렉서 주파대역을 1개씩 배분하되, 이를 HDTV용으로 활용할 것인지 아니면 복수의 SDTV용 채널로 활용할 것인지는 방송사의 자율에 맡긴다. 단, HDTV의 개발 및 활성화를 고려하여 총 방송시간의 5~10%는 HDTV 방송을 하도록 권고한다. - 디지털 방송용 주파수는 채널2~채널60까지 전 구간을 사용하며, 이중 채널7~51까지 270MHz 구역을 핵심스펙트럼으로 지정한다.
채널운영 방식	<ul style="list-style-type: none"> - 가용채널의 증가와 부가정보서비스 및 유료채널채널 서비스 운영이 가능하다는 점에서 기존의 아날로그채널을 대체하는 방송채널의 경우 기존과 같이 TV수신료 및 광고료로 운영을 하되, 추가방송채널 또는 부가서비스채널의 경우 방송사 자율에 따라 유료화를 허용한다.
동시방송 계획	<ul style="list-style-type: none"> - 기존방송사에 대해서는 아날로그채널 1개당 하나씩의 디지털채널을 배당하여 동시방송을 하도록 하되, 디지털채널용 스펙트럼이 부족한 경우 간이송신국에 한해 동시방송 없이 현 아날로그 채널의 종료시점에서 디지털로 전환한다. 그리고 동시방송 만료 후에는 2개채널 중 1개채널을 회수한다.
재원확보	<ul style="list-style-type: none"> - 지상파방송의 디지털 전환에 소요되는 비용을 충당하기 위해서 다음의 각 방안을 제안한다. - (가칭)지상파방송 디지털 전환기금 조성 방안 - 광고수수료의 일부인하 방안 - 시설투자비에 대한 법인세 공제 방안 - 시설투자비에 대한 50% 융자지원 방안 - 도입장비에 대한 관세감면 방안 - 공영방송의 시청료 인상 방안
디지털 수상기 보급	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털방송 시험기간 중에도 저가 디지털TV를 상용판매하며, 동시방송을 고려하여 아날로그·디지털 겸용수상기를 판매한다. 그리고 모든 디지털TV 수상기는 SDTV와 HDTV 신호를 동시에 해독할 수 있는 기능을 포함한다.
법제도	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 지상파방송의 유료방송채널에 대한 법적 근거마련을 위해 통합방송법상의 유료방송 약관승인조항을 확대적용하며, 유선방송의 재송신규정을 개정하여 디지털 지상파 유료방송채널의 재송신 의무를 규정한다. - 아울러, 종합유선방송법에 의한 종합유선방송국과 유선방송관리법에 의한 중계유선방송국에 부여하는 부가통신역무 제공가능 사업자의 범위를 디지털 지상파방송국에도 적용함으로써 각종 부가정보서비스 실시를 위한 법적 근거를 마련한다.

또한 할당된 각 주파수대역 내 채널의 활용은 방송사의 자율에 맡기되 일일 방송 시간의 일정량을 HDTV 프로그램 방영에 할당하도록 권고하고 있다.

이는 디지털 방식으로의 전환을 위해 엄청난 재원을 투자해야 하는 기존 방송사업자에게 배당된 주파수대역에 대한 세부적인 채널운용방식을 자율에 맡김으로써 방송사의 실정과 요구에 맞게 탄력적으로 이를 활용할 수 있도록 융통성을 부여하고 있다는 점에서 주목할 만하다.

아울러, 디지털 지상파방송의 유료방송채널과 부가방송채널 서비스 실시를 위한 법제도적 보완책을 제시했다는 점에서 방송사업자의 입장에서 할당된 채널의 이용 효율화를 도모할 수 있는 근거를 제공하고 있다.

당초 정보통신부의 기본계획과 최근의 추진협회의 계획안을 비교해보면, 두 안 모두 국내 디지털방송의 실시시점을 2000년으로 잡고 있으며, 이후 1년간의 시험방송기간을 거쳐 본방송을 실시하는 등 디지털방송의 실시시점에 대해서는 대체적인 의견의 일치를 보였다.

(그림 2-17) 국내 디지털지상파방송 추진일정 비교



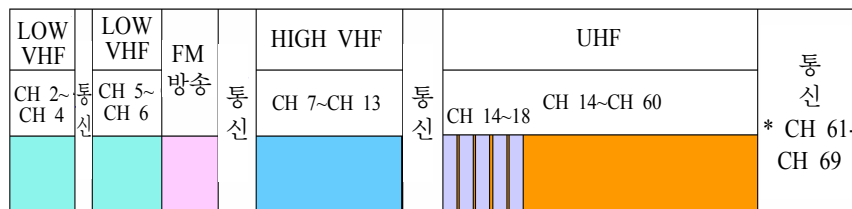
2005년 현재 국내에서는 디지털방송 시험방송 중이며 아날로그 종료 시점에 대해서는 2010년 종료를 목표로 하고 있다. 현재 정보통신부는 2005년 10월에 지상파 DTV 방송 기지국을 완료하였으며, 2006년부터 전국적인 디지털 TV 방송을 실시할 수 있을 것으로 예상하고 있다.

나. DTV 주파수 배치 및 방송용 주파수 분배 현황

2000년 DTV 채널 전환 배치 원칙에 따라 DTV대역을 채널14~채널60으로 설정했으며, 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 전환하는 시기에는 주파수 부족으로 인해 Ch. 61~Ch. 69(고정 이동용)를 DTV 전환완료시까지 임시적으로 방송용으로 사용하고 있다. 채널14~채널18(5개 채널)의 경우 군에서 사용 중이었다가 '98년부터 DTV로 사용키로 결정하였다.

또한 DMB의 경우 VHF대역 채널7번, 채널13번을 사용하고 있으며, 서울 지역은 채널 8번과 12번을 할당 완료하였다. 그 외 권력별 채널은 1차적으로 권역별로 1개 채널씩 할당할 예정이다. 아날로그/디지털 TV 동시방송 기간은 전국의 모든 지역이 디지털 방송 가시청권에 포함되고, DTV 수상기 보급률이 95% 이상에 도달할 것으로 예상되는 2010년까지 의무적으로 실시하고 그 이후 아날로그 채널은 회수할 계획이다. [그림 2-18]은 국내 TV 채널 사용 현황을 나타내고 있다.

[그림 2-18] 국내 54~806MHz 주파수 배치



54MHz 72MHz 76MHz 88MHz 174MHz 216MHz 470MHz 500MHz 752MHz 806MHz :
 자료: 전파진흥협회(2005), “DTV 전환 이후 700MHz 대역 주파수 이용방안 연구”

방송용 주파수는 VHF대역, UHF대역 모두 합하여 총 354MHz이며, 그 중 VHF대역 20MHz를 FM 방송용으로 할당하여 사용 중이다. 채널61~채널69 대역은 DTV 전환기간 중 사용하는 임시 대역으로, 이 대역을 포함해 DTV 할당대역은 채널14~채널69까지 이다. 우리나라에서 DTV 대역으로 지정된 주파수 대역은 470~752MHz(채널 14번~60번)이다. 현재는 752~806MHz대역(채널 60번~69번)이 디지털 방

송을 위한 임시대역으로 활용되고 있다.

[그림 2-19] 국내 방송용 주파수 이용현황

주파수(MHz)	채널	분배	이용현황
54~72	2~4	TV방송	ATV방송국: 경기, 강원 이남지역 ATV 방송국 공공통신: 경기, 강원지역 전술통신용
76~88	5~6	TV방송	ATV방송국
174~216	7~13	TV방송 DMB	ATV방송국 지상파DMB 방송국
470~740	14~58	TV방송	ATV방송국, DTV방송국 470~500MHz는 DTV용으로만 배치, 기타 대역은 ATV와 DTV가 혼재
740~252	59~60	TV방송 특정소출력무선 (마이크)	ATV 방송국, DTV 방송국 - 특정소출력무선(마이크)는 비허가 대역으로 운용중
752~806	61~69	방송, 통신 중계(임시) TV방송	방송중계(이동TV중계, 라디오 중계), 통신중계, 공공통신, DTV 방송국

※ 지상파 DMB 채널은 수도권에 8, 12 채널을 기 할당, 지방은 7~13채널에서 이용 계획 수립 중

디지털 지상파방송의 주파수할당방식에 관련해서 이번 지상파 디지털 방송 추진 협의회에서는 방송사별로 6MHz대역의 1개 주파수대역을 할당하고, 동시방송이 종료하는 시점에서 기존의 아날로그 주파수를 반납하는 방안을 제안하였다. 이 방안은 미국방식의 주파수 할당방법과 유사한 방식이다. 위와 같은 방식을 채택할 경우 미국에서 나타난 정책적 부작용은 시사하는 바가 크다. 즉 기존 사업자는 회수 및 재배포에 동기부여가 없을때 신속한 전환을 실시하지 않을 수가 있으며 회수 및 재배포 대역을 통한 신규 주파수 이용이 일정정도 늦어질 수 있는 가능성이 있다. 또한 새로운 디지털 지상파 방송시장에서 기존 지상파방송사업자에게 우월한 지위를 부여하게 되며, 특히 디지털 지상파방송의 동시방송이 종료되는 시점까지는 잉여주파수의 확보가 어렵기 때문에 새로운 잠재적 사업자의 진입이 그만큼 제한된다는

점에서 그 보완책이 모색될 필요가 있다.

다. 관련 법령－전파법 개정안

1) 주파수 이용효율 개선 및 손실보상

전파자원 부족을 해소하기 위하여 개정된 전파법은 이용효율이 저조한 주파수의 경우 이를 회수·재배치할 수 있는 법적 근거를 마련하였고 그 구체적인 시행방안은 앞으로 시행령에서 규정될 것이며 이미 분배·할당·지정된 주파수의 경우에는 효율적 이용 여부를 조사·확인하여 이용효율이 저조하다고 판단되는 경우에는 회수하여 재배치하도록 하고 이때 절차의 투명성 및 판단의 공정성을 위해 관련 당사자에 자료제출을 요구하거나 관련 전문가 및 이해당사자의 의견을 듣도록 하였으며 신규로 주파수를 할당할 경우에는 주파수 할당시에 이용실적이 저조할 경우 회수한다는 조건을 부과하여 주파수의 효율적 이용을 촉진하도록 하였다.

〈표 2-12〉 전파법 제6조

第6條(電波資源 이용효율의 개선) 情報通信部長官은 電波資源의 公平하고 효율적인 이용을 촉진하기 위하여 必要한 場合에 是 다음 各號의 事項을 施行하여야 한다.
1. 周波數分配의 변경
2. 利用實績이 低調한 周波數의 回收 또는 再配置
3. 새로운 技術方式으로의 轉換
4. 周波數의 공동사용

이용실적 저조성 여부의 판단기준은 당해 주파수 및 서비스별로 다를 것이므로 서비스의 특성을 고려하여 결정해야 할 것이고 할당시의 조건 및 할당 이후의 기술, 시장변화를 고려하여 결정하여야 할 것이다. 또한 주파수 회수시에는 가입자 보호 대책을 강구해야 할 것이며 회수된 주파수를 다른 용도로 전환 분배시 관련 사업자의 의견, 서비스 수요, 국제추세, 기술수준 등을 고려 결정하여야 할 것으로 지적하고 있다.

〈표 2-13〉 전파법 제7조

第7條(損失補償) ①政府는 第6條第1號 및 第2號의 사항을 施行함에 있어 無線局의 周波數指定을 변경함으로 인하여 당해 施設者에게 통상적으로 발생하는 損失을 補償하여야 한다. 다만, 다음 각 號의 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 施設者의 요청에 의한 경우
2. 國際電氣通信聯合에 의하여 周波數 國際分配가 변경된 경우
3. 周波數의 用途가 第2順位 業務인 周波數를 사용하는 경우

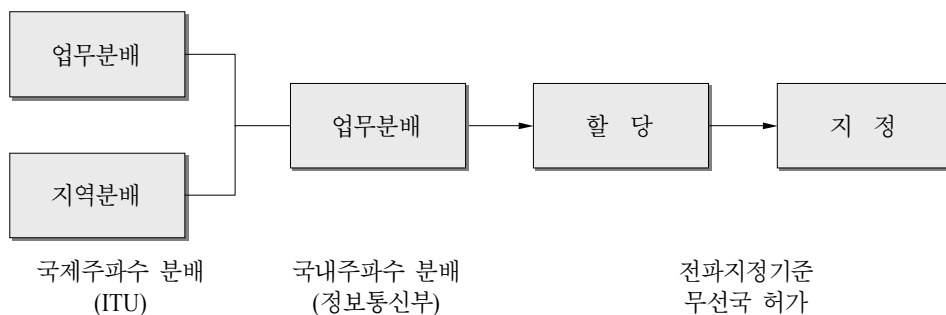
②政府는 第1項 각 號외의 부분 本文의 規定에 의하여 損失을 補償한 경우 종전의 周波數를 새로 지정받은 者 등 그 변경의 원인을 제공한 者가 있는 때에는 그 원인을 제공한 者에게 求償할 수 있다.

손실보상이라 함은 국가나 공공 단체 등이 적법한 공권력의 행사에 의하여 특정인에게 재산상의 손실을 가한 경우 그 손실을 메우기 위한 금전 급부를 말한다. 정보통신부장관이 전파자원 이용효율의 개선을 위하여 주파수 분배를 변경하거나 주파수의 회수 및 재배치로 인하여 허가된 주파수의 지정을 변경함으로써 기존 시설자가 손실을 입은 경우에는 정당한 보상을 하도록 하였다.

2) 주파수 분배 및 할당

주파수는 분배·할당·지정이라는 절차를 거쳐 이용자에게 배분된다. 국제적 수준의 주파수 분배는 주파수대역을 특정 서비스에 분배하는 업무분배와 지역별 분배를 의미하는 지역분배로 구분하고 주파수 할당은 국제 주파수 할당표를 전제로 하

(그림 2-20) 주파수의 분배·할당·지정 절차에 대한 흐름도



여 국내 업무용으로 세분화하는 과정으로 국제 전파통신규칙은 국내법에 우선하여 적용되며, 이에 따라 개별국가의 재량권은 제한적으로 허가되고 재량권의 정도는 개별국가와 이웃하는 국가들에게 유발하게 되는 전파간섭의 정도에 따라 결정된다.

〈표 2-14〉 전파법 제9조

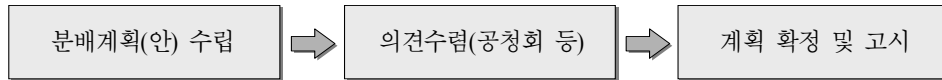
第9條(周波數分配) ①情報通信部長官은 다음 各號의 사항을 고려하여 周波數分配를 하여야 한다.

1. 國防·治安 및 遭難救助 등 國家安保·秩序維持 또는 人命安全의 필요성
2. 周波數의 利用現況 등 國內의 周波數 利用與件
3. 國際的인 周波數 使用動向
4. 電波利用技術의 發展趨勢
5. 電波를 이용하는 서비스에 대한 需要

②情報通信部長官은 第1項의 規定에 依하여 周波數分配를 한 경우에는 이를 告示 하여야 한다. 周波數分配를 變경한 경우에도 또한 같다.

주파수 분배는 주파수가 어떤 용도에 쓰일지 그 업무를 구분하여 정하는 것이다. 주파수를 이용하고자 하는 자에게 원하는 주파수를 이용할 수 있도록 하는 사전적 성격의 행정제도라 볼 수 있으며 최근 주파수에 대한 수요 급증과 경제적 가치의 증가로 주파수를 보다 효율적으로 이용하고, 보다 공평하고 투명하게 배분할 수 있는 법적 기준과 절차에 대한 요구가 대두되고 있어 우리나라는 ITU의 전파규칙에 따라 주파수분배 업무를 현실적으로 수행하여 왔다. 이와 관련하여, 본 조항은 주파분배의 원칙을 확립하고 주파수 분배 및 변경시 업계·학계 등 민간위주로 구성된 전파자원이용자문회의의 자문을 얻어 결정한 주파수분배 내용을 고시하여 국민과 사업자 등이 관련 기술 및 서비스개발을 준비하도록 신설된 규정이다(2000. 1. 21. 법률 6197호). “주파수분배”라 함은 특정한 주파수의 용도를 정하는 것을 말하며 전파규칙(RR)에서는 특정한 주파수대를 특정한 조건하에서 1개 또는 그 이상의 지상 또는 우주전파통신업무, 전파전문업무로 사용할 목적으로 주파수 분배표에 등재하는 것을 말한다.

〔그림 2-21〕 주파수분배 절차도



〈표 2-15〉 전파법 제10조

第10條(周波數割當) ①情報通信部長官은 다음各號의 1에 해당하는 사업을 하고자 하는 者가 그 사업을 영위할 目的으로 직접 사용하는 周波數를 할당하고자 하는 때에는 大統領令이 정하는 바에 의하여 이를 公告하여야 한다.

1. 電氣通信事業法 第4條第2項의 規定에 의한 基幹通信事業
2. 放送法 第2條第2號 나목의 規定에 의한 綜合有線放送事業 또는 同法 同條第13號의 規定에 의한 傳送網事業

②第1項의 規定에 의하여 公告된 周波數를 할당받하고자 하는 者는 情報通信部令이 정하는 바에 의하여 情報通信部長官에게 周波數割當을 申請하여야 한다.

③情報通信部長官은 周波數割當을 하는 경우에는 周波數割當을 받는 者 및 그와 大統領令이 정하는 特殊關係에 있는 者에 의한 電波資源의 獨·寡占을 방지하고 적절한 수준의 競爭을 촉진하기 위하여 大統領令이 정하는 바에 의하여 조건을 붙일 수 있다.

주파수 할당이란 특정한 조건하에서 무선주파수 또는 무선주파수 채널을 이용 할 수 있는 권리를 특정인에게 부여하는 것을 말한다. 전파규칙(RR)에서는 주관청에 의하여 어떤 특정한 무선주파수 또는 무선주파수 채널을 그 관할 하에 무선국에게 특정한 조건하에서 사용하도록 부여되는 권한이라고 정의하고 있다.

또한 할당한 이후 이용기간이 만료된 주파수를 이용기간 만료당시의 주파수 이용권자에게 다시 할당하는 것을 “재할당”이라고 규정되어 있다. 전파법에서는 주파수 할당에 있어서 할당 대상 주파수 및 자격, 방식, 조건, 이용권리 등의 할당기준과 할당절차를 규정하고 있다.

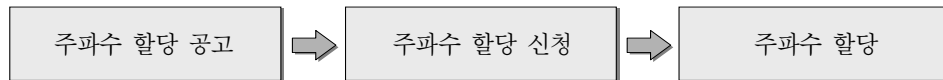
할당대상 주파수를 살펴보면, ‘주파수할당’은 사업용 주파수에 대해서만 적용하도록 규정되어 있다. 즉, 전기통신사업법에 의한 기간통신사업용, 방송법에 의한 종합유선방송사업 또는 전송망사업용의 경우에 주파수할당 기준을 적용하게 되어 있다.

단, 우주 통신에 있어서 위성궤도 및 주파수(위성궤도 등)를 동일체로 간주하여 할당하고 있는데, 이 경우는 비사업용도 할당기준을 적용 받고 있다.

실제 전파법상에는 사업용 주파수의 경우 ‘주파수할당’규정에 의하여 배분토록 규정되어 있지만, 위성궤도(위성궤도 및 주파수) 등의 할당시에는 사업용과 비사업용의 구분이 모호하게 되어 있는 상황이다. 즉, 정부가 직접 ITU에 신청하여 확보하였거나 ITU가 각국별로 배정한 ‘위성궤도 등’의 경우 할당기준을 적용하여 배분토록 규정하고 있기 때문에 비사업용이라 하더라도 할당기준을 적용받아야 한다고 해석되고 있다. 따라서 법 해석상 위성궤도 등은 비사업용도 할당대상에 포함된다고 볼 수 있다.

또한, 주파수할당을 받을 수 있는 자격자는 무선국 개설의 결격사유에 해당되지 않는 자, 기간통신사업자·종합유선방송사업자·전송망사업자와 이에 결격사유가 없는 자로 규정하고 있다.

[그림 2-22] 주파수 할당 절차



현행 국내 주파수할당 제도에서 살펴본 것처럼 주파수 할당은 사업용에만 적용되기 때문에 사업권을 가진 자만이 할당받을 수 있다고 할 수 있다. 즉, 주파수할당을 받기 위해서는 사업권의 획득이 선행조건이라 할 수 있다.

제 3 장 해외 시사점 및 기본 정책방향

재 1 절 해외 시사점

1. 전파관리 제도의 차이와 여유 주파수 정책방향

각국의 DTV 전환에 따르는 주파수 이용정책의 첫 번째 시사점은 해당국 전파관리 제도에 따라 여유 주파수의 분배 및 할당정책이 다양한 형태를 띄고 있다는 점이다. 즉 할당 및 이용권 관련 제도에 시장기구를 도입하고 있는 미국, 영국 등은 700MHz 주파수 이용계획 추진시의 주요 결정 사항을 시장에 위임하는 것이 가능한 반면, 일본과 같이 명령과 통제방식의 전파관리제도 운영국은 유희 자원에 대한 제반 결정에 보다 신중한 접근방식을 취하고 있는 것으로 나타났다.

미국의 경우 주파수 할당 방식은 크게 비교청문(comparative hearing), 무차별선택(random selection), 경쟁입찰(competitive bidding)로 구분되는데, DTV 전환에 따르는 여유주파수의 분배/할당은 경쟁입찰을 통하여 이루어지고 있으며 이용 용도도 통신 다양한 용도가 가능하도록 포괄적으로 규정되었음을 알 수 있었다.²²⁾

영국의 경우 면허부여(즉 할당)방법은 일반적으로 전국적 규모로 신규서비스를

22) 비교청문 (comparative hearing)은 개별적인 주파수 신청을 FCC가 심사하여 주파수 할당이 공공의 이익, 편의, 필요에 부합한다고 판단되면 허가를 내주는 방식. 무차별선택(random selection)은 주파수를 사용해야 하는 최초면허(initial license)나 건설허가(construction permit)에 대해 하나 이상의 신청자가 존재하고 해당 서비스가 경쟁입찰 대상이 아닌 경우 FCC가 별도의 규정과 절차에 따라 자격을 갖춘 신청자 가운데 무차별로 면허자를 선택하는 방식. 경쟁입찰(competitive bidding)방식은 1993년 종합예산조정법(OBRA-93)에 의해 도입되었고 경매대상 주파수의 기준은 주파수를 할당받은 자가 일반 사용자로 하여금 해당 주파수를 이용하여 통신서비스를 제공하고 그에 대한 대가를 받는 경우에 한하도록 규정되어 있음.

도입하거나 충분한 경쟁이 있는 경우에는 경매를 실시하고, 기타 기존 면허를 갱신하는 경우에는 매년 전파의 시장가치에 부합하는 금액을 행정가격(administrative price)으로 책정하고 면허갱신의 조건으로 부과한다.²³⁾ EU 회원국인 영국의 입장을 반영하여, 아직 구체적인 이용계획이 발표되지 않는 상황이나, DTV전환에 따르는 여유 주파수도 결국 이러한 시장기반 제도를 통하여 구체적 용도/이용자가 결정될 것으로 예상된다.

이러한 시장기구를 통한 문제해결방식은 통신과 방송 등 상호 경쟁적인 관계로 변화되어 가는 부문간의 이해관계 조정이 용이하고 시장의 변화에 유연하게 대응할 수 있다는 장점이 있다. 반면, 정부가 특정 신규서비스를 구체적으로 지목하고 연관 기기분야의 발전도 동시에 고려하여 여유 주파수 자원을 이용할 수 있는 여지가 줄어들 것이라는 점은 단점으로 지적될 수 있다.

한편, 일본 등 명령과 통제방식의 전파관리제도 운용국가들은²⁴⁾ 상대적으로 DTV 전환계획에 보다 신중한 입장을 취하고 있는 것으로 나타나고 있다. 즉, 주요 결정을 시장기구에 위임할 수 없는 국가들은 주파수 이용계획의 추진에 따르는 이해관계의 조정, 투명성 확보 등의 문제를 해결하기 위하여 보다 점진적인 접근방식을 택할 수밖에 없는 것이다. 일본의 경우 아직 구체적인 이용용도를 제시하지 않은 점은 이러한 맥락에서 이해될 수 있다.

23) 영국의 주파수 할당정책은 무선국 허가를 통해 수행됨. 무선국 허가는 개별 무선 허가(individual Licensing)와 해당그룹에 대하여 특정한 행위를 허가하는 종별허가(Class Licence)로 구분되는 바, 40여개의 개별 무선국 허가는 1998년부터 ① 사전포괄면허(Pre-packaged licences), ② 주문형면허(Customised licences), ③ 스펙트럼면허(Spectrum Licences)의 3가지 형태로 나뉘어 운영되고 있음. 종별허가는 개별적인 것이 아니라 해당 그룹에 대하여 특정한 행위를 할 수 있도록 허락하는 허가로서, 개별적인 이용자는 무선설비의 사용에 있어서 허가를 받을 필요가 없음.

24) 영미권 국가들이 시장기구방식을 통한 할당제도를 적극 운용하고 있는 반면, 일본은 전파관리에 경제적 메커니즘을 도입하는데 있어서 가장 보수적인 국가 중의 하나임. 일본은 아직까지도 심사방식이 주요 할당방식으로서, 할당 주파수에 대한 경제적 대가도 받지 않고 있음.

2. 회수/재배치 제도와 DTV 전환

DTV 전환정책은 직접적으로 각국의 회수/재배치 제도와 연관된다. 회수/재배치 제도는 회수의 대상이 되는 주파수의 이용자에게는 실질적으로 피해가 가는 제도이므로 이용기간설정, 대가할당, 임대 등 이용권 강화 정책과의 조화가 필요하다. 즉, 회수 요건이 명확하지 않을 경우 기존 이용자 권리 침해 소지가 있으며 신속하고 정당한 보상절차도 매우 중요한 요소인 것이다. 일반적으로 회수재배치를 통한 시장, 기술변화에의 대응은 기존 사업자의 투자 위험 증대 및 이용자 보호의 측면에서 단점이 있어 이용효율의 개선이라는 목적을 달성하기 위한 최후의 수단으로 활용되어야 한다. 그러나, DTV 전환 관련 회수/재배치는 기존 방송사업자에 부정적인 충격보다는 방송부문의 고도화라는 긍정적인 성격이 강해 기존(방송)사업자의 투자 저해나 사업 risk 증대의 위험이 없는 예외적인 경우라 할 수 있다.

각국의 DTV전환 추진에 있어 회수/재배치 제도관련 시사점은 무엇보다도 기존 사용자의 권리 및 의무의 명확화가 중요하다는 사실이다. 미국의 경우, 주파수 재배치의 법적근거는 FCC의 판단에 따른 경우, 의회의 입법에 의한 경우 등 다양하며, 구체적인 절차는 FCC 규정에 의하게 된다. 통신법 303조에 따르면 FCC는 공익성증대(promote public convenience or interest)와 공공의 필요(serve public necessity)에 의해서 주파수 변경 등의 조치를 승인할 수 있다. 상업용 주파수 회수 및 재배치에 대해서는 FCC가 NPRM(Notice of Proposed Rule Making)을 통해 재배치 및 회수의 일정을 공고하고, 이해 당사자들의 합의를 담아 법적 강제성이 있는 R&O(Report and Order)를 발표하여 실행한다. 상업용 주파수간 전환절차는 기존사용자에게 일정기간 동안 주파수를 사용할 수 있는 권리(right to stay)를 부여하고, 신규사용자에게는 일정 기간 후 주파수를 사용할 수 있는 권리(right to move)를 부여하고 양자간 협상에 의하여 재배치를 진행하게 된다.²⁵⁾ 문제는 회수/재배치 과정에서 이해당사자간의

25) 주파수 회수 재배치에 따른 보상의 범위는 기존 시설자에게 이전과 동일한 수준의 시스템(comparable capacity of systems)의 설치에 따른 모든 비용으로 규정되어 있음.

협상이 중요한 요소라는 점이다. 미국의 여유 주파수 경매 지연이나 방송사업자의 디지털 전환일정의 지연은 기본적으로 회수/재배치의 대상이 되는 주체의 권리를 보호해야 하는 정책 취지가 전환을 순조롭게 진행시켜야 한다는 정책 목표와 상충되어 발생한 문제라 할 수 있다.

반면, 명령과 통제방식의 전파관리체제를 운용하는 국가들은 상대적으로 전환절차를 강제적, 효율적으로 추진할 수 있는 장점이 있다고 판단된다. 일례로, 프랑스의 경우 주파수 회수 및 재배치시 사회·경제적 효용을 고려하여 주파수 회수 및 재배치가 이루어질 수 있음을 명기(1996년 통신법)하고 있다. 즉, 프랑스에서는 회수/재배치에 따르는 신규이용자의 효용이 기존 이용자의 효용 및 회수/재배치 비용의 합을 상회할 경우 회수/재배치를 추진하되 신규이용자의 효용이 기존 이용자의 효용보다 크지만 기존이용자효용 및 회수/재배치 비용의 합보다 적은 경우에는 정책적 판단이 요구되고 있다.

주파수 회수 및 재배치 절차는 주로 위원회를 구성하여 세부사항을 논의한 이후 협의를 통해 이루어지며, 모든 결정은 협의를 통해 이루어지지만 협의가 이루어지지 않을 경우에는 ANFR이 최종 결정을 내릴 수 있다. 일본도 정부주도로 회수/재배치를 추진할 수 있어 미국과 같이 규제기관의 초기 정책이 이해당사자들의 비협조로 수정될 가능성은 적다고 판단된다.

3. 이해관계의 상충

일부 지역에서 여유주파수의 활용계획과 관련하여, 통신과 방송부문간 해당 주파수의 확보노력이 상호간에 상충되는 것으로 나타나고 있다. 특히 유럽의 경우에 UMTS 포럼은 2006년 6월 ITU-RRC(Regional Radiocommunication Conference)의 두 번째 회의에서 제시된 결과²⁶⁾를 기초로 이동통신 서비스를 위한 유휴 주파수의 조

26) ITU-RRC는 디지털 기술의 더 높은 주파수 효율성으로 인해 아날로그에서 디지털 방송으로 전환을 통한 유휴 주파수(digital dividend)는 상당한 양에 이르는 것으로

을 및 일부 주파수의 사용을 지지하는 반면, EBU는 적어도 RRC-06 계획이 실현되기 전까지는 174~230MHz(대역 III) 또는 470~862MHz(대역 IV/V)의 어떠한 재배치(refarming)도 지지하지 않고 있으며, 현재 주파수 계획의 단계에서 방송용 주파수의 전환 이후 축소에 유보적인 입장을 표명하고 있다. 결국, 현 단계에서 여유 주파수에 대한 유럽 각국의 구체적 이용계획이 도출되지 않은 큰 이유 가운데 하나는 통신과 방송부문간 이해관계의 상충임을 추론해 볼 수 있겠다. 유럽의 경우에서 알 수 있듯이, 이처럼 이해관계의 상충이 예상되는 사안의 경우 우리나라에서도 모든 이해당사자의 충분한 의견 개진이 중요하다는 점을 간과해서는 안 될 것이다.

4. 이용자 보호

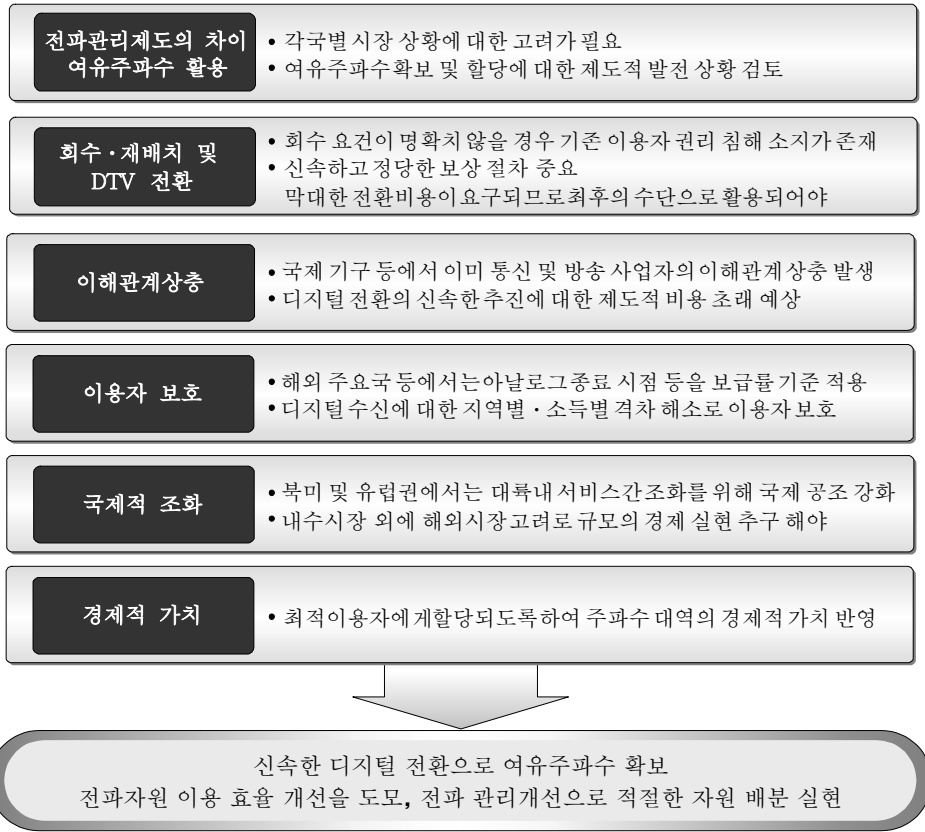
기존 아날로그 방송 이용자에 대한 보호는 DTV 전환과정의 중요한 정책 사항이다. 이용자 보호를 위한 각국의 조치 가운데 영국의 경우 디지털 수신기 보급률, 커버리지 등을 감안함으로써 DTV 전환일정의 유연성을 확보하고 있는 점이 주목할 만하다. 즉, 보급률이나 커버리지가 일정 수준에 도달하지 못할 경우 전환 추진을 지연시킬 수 있어 이용자 보호가 큰 정책 고려사항으로 자리 잡고 있음을 알 수 있다. 미국의 경우에도 일반 국민에 대한 보조금 지급여부에 관한 논란이 국회에서 이루어지기도 하였다.

5. 국제적 조화

주변국과의 특정 주파수 이용계획 조화(harmonization)도 DTV 전환 및 여유 주파수 용도 결정의 주요 고려사항이다. 캐나다의 경우 미국의 여유 주파수 이용계획과의 조화가 가장 큰 정책적 고려 사항으로 나타났으며 영국도 주변 유럽국가와의 해당 대역 용도결정의 범주 내에서만 유연성을 발휘할 수 밖에 없다.

나타나고 있으며, 일부는 이동통신 서비스로 분배될 수 있고, 2007년 ITU의 WRC-07에서 인정 및 조율될 수 있을 것으로 예상하고 있음.

[그림 3-1] 해외 시사점



국제적 조화가 중요한 이유는 무엇보다도 글로벌 밴드 확보 및 기술 경쟁력 강화의 중요성 때문이다. 국제 추세와 조화되지 않을 경우 서비스의 국제적 호환성은 물론 기기분야가 규모의 경제를 향유하고 해외시장을 개척하는 데 애로로 작용하기 때문에 주파수 이용의 국제적 추세에 부응할 필요가 있는 것이다.

6. 경제적 가치

전파자원의 경제적 가치는 일반적으로 면허받은 사업자가 주어진 사업목적에만 주파수를 이용한다는 전제하에 현재 제공하는 사업의 수익성을 감안하여 추정하는

‘현재 사용가치(current use value)’ 방식을 이용한다. 경제적 가치의 측정 단위는 대역폭과 시장규모(인구기준 커버리지)를 감안하여 인구1인당-메가헬츠당 가치(\$/MHz-population)를 주로 사용한다. 예를 들어, 1MHz폭의 주파수를 \$1/명에 팔리면 1인당-메가헬츠당 가치는 1불이고, 해당 대역폭이 2억8천만명을 커버하면 총 경제적 가치는 2억8천만불이 된다.

이러한 방식을 현재 제공중인 서비스를 중심으로 미국에 적용할 경우 1인당-메가헬츠당 가치는 셀룰러 및 PCS 4.18불, VHF/UHF TV 0.233불, 위성TV 0.021불 등으로 나타난 바 있다.²⁷⁾ 이처럼 이용 용도에 따라 주파수의 경제적 가치에 큰 차이가 날 수 있기 때문에, 여유 주파수의 활용 계획 수립에 있어서 정보통신부문의 기술 및 시장 변화에 따라 최적 용도/이용자에 여유 주파수가 이용되도록 하는 것도 중요한 정책 고려사항으로 나타나고 있다. 미국의 경우 AWS라는 개념을 통하여 경제적 가치가 높을 것으로 예상되는 용도에 여유 주파수를 활용하도록 하고 있음은 시사하는 바가 크다고 하겠다.

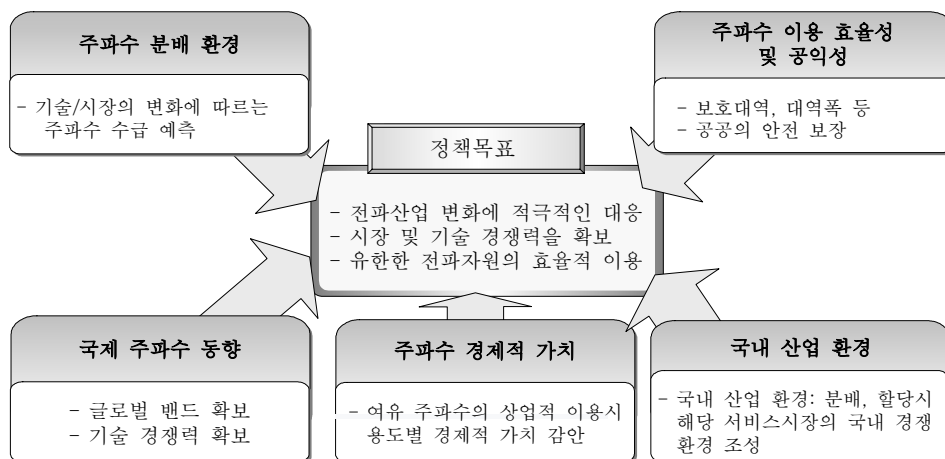
제2절 기본 정책방향

1. 개요

지금까지 살펴본 해외 정책 동향 및 국내 전파이용환경에 따라 DTV전환에 따르는 700MHz대역 중장기 이용방향은 다음과 같은 고려사항들을 염두에 두어야 할 것이다.

27) J. H. Snider, *The Citizen's Guide to the Airwaves*, New America Foundation(2003) 참조.

[그림 3-2] 주요 정책 방향



2. 전환이후 주파수 이용 방안

첫째, 주파수 분배 환경을 고려하여 IT부문의 기술 및 시장의 변화에 따라 주파수 수급에 대한 예측이 이루어져야 할 것이다. 국내의 전파이용환경의 변화는 중장기적 전파자원 수급에 큰 변화를 예고하고 있는 바, 무엇보다도 유비쿼터스 추세의 심화로 인한 이용환경의 변화를 대비하여야 한다. 즉, 유비쿼터스 추세에 따라 유비쿼터스 네트워크 환경의 구축 수단이자 구성 요소로서 전파자원의 수요 증대가 불가피한 바, 유선 기반의 인터넷 네트워크 환경이 실외까지 확대되어 가정 생활환경, 산업/기업 환경, 정부 행정환경 등 모든 환경에서 무선 네트워크를 바탕으로 한 전파의 이용이 크게 확대될 것이기 때문이다. 그 결과 전파 이용의 보편화, 다양한 전파이용 서비스의 개발, 광대역화, 선호 전파로의 편중화, 고가치화 문제가 더욱 심화될 것이다. 이에 따라, 다양한 이용 용도간의 기회비용을 엄밀히 살펴보는 작업이 필요하다. 둘째, 주파수 이용의 효율성 및 공익성도 중요한 고려사항이다. 이와 관련하여 합리적으로 보호대역 및 대역폭을 결정하는 것이 중요하다.

셋째, 국제 주파수 분배 동향은 국내 정책결정에의 기본적인 범주를 제공하기 때

문에 국내의 정책 의지가 국제간 합의 과정에 반영될 수 있도록 노력하는 동시에, 국제 주파수 분배 결정 이후에는 국제간 분배조화에 부응하여 국내 전파방송부문의 발전에 기여할 수 있는 정책을 마련하여야 할 것이다. 이러한 정책방향은 글로벌 밴드 확보 및 기술 경쟁력 강화라는 측면에서 아무리 강조해도 지나치지 않은 것이다. 일본의 경우 800MHz, 1.8GHz 대역에서 국제 추세와 조화되지 않았던 기존 정책 실패를 인정하고 주파수 분배 할당의 국제 공조 도모하고 700/800/900MHz 대역의 전면적인 재배치를 추진하고 있는 사실은 시사하는 바가 적지 않다. 국제 추세와 조화되지 않을 경우 서비스의 국제적 호환성은 물론 우리나라와 같이 IT기기분야가 국민경제에서 큰 비중을 차지하는 국가의 경우 규모의 경제를 향유하고 해외시장을 개척하는 데 애로로 작용할 것이기 때문이다.

넷째, 주파수의 경제적 가치도 고려해야 한다. 앞서 언급되었듯이, 주파수의 수요가 점차 증가하는 추세 하에서 기회비용을 고려한 최적 용도에의 배분은 상업용의 경우에 그 경제적 가치를 고려하지 않을 수 없는 것이다. 유비쿼터스 시대에 진입하면서 전파자원의 수요 증가가 불가피한 반면, 공유 기술 등을 통한 전파자원 공급 증가는 수요 증가를 상쇄하기 쉽지 않다. 이처럼 전파자원의 수급 불균형이 예상되는 상황에서 DTV 전환에 따르는 여유 주파수를 기존서비스가 아닌 신규서비스의 상업적 용도로 분배할 경우, 해당 서비스에 대한 시장예측에 따라 그 경제적 가치를 산정하여 용도 결정에 반영하는 것이 바람직하다. 단, 공공용으로의 분배는 시장가치보다는 사회적 효용 및 필요성의 관점에서 접근하여야 할 것이다.

다섯째, 주파수 분배/할당시의 해당 서비스 시장경쟁 환경도 고려하여야 한다. 특정 상업용 서비스에 여유 주파수를 분배/할당하여 시장경쟁 환경에 큰 변화를 초래하게 된다면 이의 시정을 위한 보완 정책이 필요하기 때문이다.

여섯째, 이용자 보호에 만전을 기해야 할 것이다. 디지털 TV의 보급이 예상보다 부진할 경우 이용자 보호를 위하여 국내 DTV전환 일정에 차질이 불가피할 수도 있기 때문이다. 마지막으로, 산업간 융합과 전파자원의 할당/이용권 관련 제도의 변화 가능성을 고려하여야 할 것이다. 유비쿼터스 시대의 도래와 더불어 IT산업 및 관련

산업에서 디지털 컨버전스가 진행되면서 전통적으로 분리되어 있던 서비스간 경계가 모호해짐에 따라 특정 서비스/기술 단위로 분리되어 개별적으로 이루어지던 전파관리체제의 변화 필요성이 대두되고 있다. 특히 DTV 전환에 따르는 여유 주파수를 이종 부문간의 융합적 성격이 강한 서비스에 이용할 경우, 시장 확정 및 관련 규제의 성격 및 주체가 명확히 제시되어야 할 것이다. 또한 해당 서비스의 경제적 가치가 높고 초과수요가 존재할 경우 효율적인 할당이 이루어져야 한다. 이와 관련하여, 임대/거래제도가 도입되거나 용도/기술에의 제약이 보다 완화될 경우에는 할당시의 경제적 가치가 현행 체제하보다 더욱 높게 책정될 필요가 있다. DTV전환에 따르는 중장기 주파수 이용계획은 상기의 일곱 가지 고려 사항을 종합적으로 검토하되, 최종 정책방향은 늦어도 DTV 전환 완료 2년 전에는 이루어져야 함을 마지막으로 강조하고자 한다. 이용계획 미결정으로 인한 불확실성은 민간의 투자지연과 일반 국민의 선택에 부정적인 영향을 미칠 것이기 때문이다.

참 고 문 헌

- 권영주, “미국과 영국의 DTV 전환 관련 주파수정책 분석”, 2005. 7
- 김국진 · 이찬구, 「디지털방송 전환 촉진정책: 미국 사례분석」, 『정보통신정책』, 2003
- 김국진, 「디지털방송 전환 촉진정책: 영국 사례분석」, 『정보통신정책』, 2004
- 김영석, 「국내 디지털 방송 도입의 현황 및 과제」, 『방송연구』, 2002
- 염용섭 외, “전파방송 법 · 제도 정비 연구”, 2003. 7
- _____, “전파자원의 효율적 관리체계 연구”, 정보통신정책연구원, 2002. 2
- 이홍재 외, “전파자원 이용 · 관리 발전방안 연구”, 정보통신정책연구원, 2002. 2
- 최계영 외, “통방융합시대의 전파법 개정방향에 관한 연구”, 무선관리단, 2005. 5
- Alan griffiths, 『DTV strategies, business challenges and opportunities』, Palgrave Macmillan, 2004
- Analysys Consulting Ltd, Study on Conditions and Options in Introducing Secondary Trading of Radio Spectrum in the European Community, 2004
- Digital Television Project Team, 「Digital Television: The Principles For Spectrum Planning」, December 2001, January 2003,
- _____, 「Statement on the principles for planning the use of the UHF spectrum once analogue terrestrial transmissions end」, January 2003
- _____, 「A Guide to Digital Television and Digital Switchover」, October 2004
- EBU, “EBU Guidelines for the RRC-06”, 2005. 2
- FCC, Sixth Further Notice of Proposed Rule Making, April. 1996
- _____, 「Reallocation of Television Channels 60-69 to Other Services」, FCC 97-245, 1997
- FCC, First Report and Order and Third Notice of Proposed Rulemaking, FCC 98-191

FCC, 「Auction Reform Act of 2002」, FCC 03-138A2, June 2003

Independent Television Commission & The Smith Group, 『The Genesis Project Final Report』, February 2000

Ofcom, 「Spectrum Framework Review: Implementation Plan 2005～2008」, January 2005
_____, 「Driving Digital Switch Over」, April 2004

UMTS Forum, “Coverage Extension Bands for UMTS/IMT-2000 in the bands between 470～600MHz”, 2005. 1

● 저 자 소 개 ●

최 계 영

- 서울대학교 국제경제학 학사
- 미국 University of California at Davis
경제학 석사
- 미국 University of California at Davis
경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

김 창 완

- 서울대학교 국제경제학 학사
- 서울대학교 국제경제학 석사
- 미국 UCLA 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

권 영 주

- 고려대학교 경제학 학사
- 고려대학교 경제학 석사
- 현 정보통신정책연구원 주임연구원

이 승 훈

- 고려대학교 경제학 학사
- 고려대학교 경제학 석사
- 현 정보통신정책연구원 주임연구원

윤 두 영

- 서울대학교 외교학 학사
- 서울대학교 외교학 석사
- 현 정보통신정책연구원 주임연구원

수탁연구 05-31

DTV전환 이후의 주파수 관리

2005년 11월 일 인쇄

2005년 11월 일 발행

발행인 이 주 현

발행처 정보통신정책연구원

경기도 과천시 주암동 1-1

TEL: 570-4114 FAX: 579-4695~6

인쇄인 성 문화
