

# 디지털방송 전환에 따른 바람직한 무선 마이크 주파수 정책 방향 제언

□ 임종근 / KBS 기술연구소

## 1. 서론

2008년 3월 제정되고 같은 해 7월에 공포된 지상파 텔레비전방송의 디지털전환과 디지털방송의 활성화에 관한 특별법의 제2장 디지털방송의 실시, 제7조(아날로그 텔레비전방송의 종료) 1항의 내용을 보면, ‘아날로그 텔레비전방송의 종료일은 2012년 12월 31일 이전까지의 범위에서 대통령령으로 정한다.’고 되어 있다. 2008년 3월에 출범된 방송통신위원회는 같은 해 12월 22일 제46차 전체회의에서 ‘디지털전환특별법’에 의거 디지털 TV로 전환하기 위한 세부 채널배치 계획을 심의 의결하였다. 이 의결의 주요 내용은 14~51번(38개 채널)을 DTV 주파수 대역으로 확정하고, 채널 52~69번까지의 700MHz 대역 108MHz를 디지털방송전환 후 여유대역으로 확정하는 것이다[1][2].

디지털 TV 전환 이후에 방송통신위원회가 도출하고자 하는 700MHz 대역은, TV 뿐만 아니라 특정 소출력무선기기(음성 및 음향신호 전송용)가 740~752MHz의 12MHz 대역폭으로 2채널, 770MHz의 6MHz 대역폭 1채널은 3DTV 등의 실험국으로, 도서통신(752~762MHz, 780~790MHz)용으로 20MHz 대역폭, 방송중계용으로 752~762MHz와 780~790MHz를 사용하고 있다. 디지털 TV 세부 채널배치 계획에 의하여 700MHz 대역의 아날로그 및 디지털 TV 중계국은 확정대역으로 이전하고, 도서통신과 고정방송중계용 주파수는 별도의 주파수로 이전하게 된다[3].

하지만 770MHz의 실험국과 740~752MHz의 특성소출력 무선기기 주파수는 본 계획에 의하여 2012년 12월 31일 이후에는 사용할 수 없고, 다만 470~698MHz 대역에서 방송 업무에 유해한 간섭을 발생하지 않는 조건으로 무선마이크, 음향신호전송

등 방송제작 및 공연 지원용으로 사용할 수 있도록 명시하였다.

이에 대한 배경은 2007년도에 개최된 국제전기통신연맹 ITU(International Telecommunication Union)의 세계주파수협의회(WRC)회의에서 IT분야의 기술발전 속도를 고려하여 IMT-2000 및 차세대 이동통신용 주파수의 확보를 위한 의제가 발의되었고 디지털 TV 전환 이후에 발생하게 되는 TV 대역 주파수를 이동통신에 할당하고자 함에 있다. 이 회의를 통해 470~806/862MHz 대역을 지역별로 IMT용 주파수로 분배하는 것에 합의하였다. 이에 따라 우리나라가 포함된 제3지역은 790~806MHz 대역을 IMT 용도로 지정하였고, 특별히 우리나라는 698~806MHz 대역을 IMT 용도로 사용하기로 하여 앞에서 언급한 해당 대역의 무선국들은 별도의 채널로의 이전이 불가피하게 된 것이다[4].

그 동안 방송사들은 양질의 프로그램을 대량으로 생산하기 위하여 다수의 스튜디오와 콘서트홀에서 12MHz 대역폭을 음향채널 수에 맞도록 분할하여 사용하여 왔다. 하지만 앞으로는 현재의 TV 대역에서 방송사 제작진의 책임 하에 혼신 없는 주파수를 조사하여 방송제작에 사용하도록 되어 있다. 이에 따라 한국의 지상파 방송사들은 DTV 전환용 주파수가 절대적으로 부족한 상황에서 방송제작을 위한 무선 마이크용 주파수도 확보해야 하는 이중고를 겪게 되었다.

본 고에서는 방송용 주파수와 방송제작용 특정 무선마이크용 주파수 부족에 의한 영향을 파악하고 향후 발생하게 될 비면허 무선 주파수 사용기에 대한 바람직한 정책 방향을 제안하도록 한다.

## II. 디지털방송전환과 주파수의 부족

금년 12월 31일부터는 대한민국에서 아날로그 TV방송이 종료된다. 현재 KBS, MBC, SBS, EBS 및 전국의 지상파 TV방송사들은 제주특별자치도와 경북 울진군, 전남 강진군, 충북 단양군 등, 아날로그 TV방송 종료가 가능한 지역부터 디지털방송으로의 이행을 진행했다. 하지만 지난 6월 29일 제주특별자치도에서의 아날로그 TV방송 종료를 마지막으로 8개월이 지나도록 추가의 아날로그 TV방송 종료를 진행하지 못하고 있다.

이는 현재 아날로그 TV를 종료하더라도 그 채널에 디지털 TV 채널을 배치할 수 없기 때문이다. 그 이유는 해당지역에 허가된 DTV 전파에 의하여 타 지역 방송 전파에 영향을 주어 혼신을 유발하기 때문이다. 제주특별자치도의 경우, 특수한 지리적 조건에 의하여 타지역에 대한 전파영향이 비교적 적은 편이라 별도로 한다면, 내륙에서 가장 최근에 아날로그 TV방송이 종료된 지역은 충북 단양으로 2010년 11월 3일이다. 즉, 내륙의 경우 지난 1년 5개월 동안 추가의 아날로그 TV방송 종료를 추진하지 못했는데 그 이유가 채널재배치에 의한 혼신영향이라고 할 수 있다.

ITU WRC-07의 IMT-2000용 주파수 확보 의제에 기초하여 한국의 방송통신위원회는 당시 전파연구소와 한국전자통신연구원 등 유관기관 관계자에 의하여 한국의 디지털 TV방송용 주파수를 UHF 대역 228MHz로 확정하였다. 하지만 지상파 방송사들은 다음과 같은 이유를 들어 DTV 방송주파수에 대한 추가 할당을 주장하여 왔다[5]. 지상파 방송사 관계자들은 본 DTV 주파수 할당 과정에 참여가 배제되었다.

첫째, 한국의 DTV 방송방식인 ATSC 방식은 유럽, 일본, 중국, 아프리카 등에서 사용하는 OFDM 기술을 적용한 DVB-T, T2, ISDB-T 등과 비교하여 네트워크 이득이 현저히 부족하여 음영지역의 해소를 위하여 별도의 주파수를 할당해야 한다.

둘째, 단일주파수방송망 구축이 가능하여 네트워크 효율이 우수한 DVB-T, T2, ISDB-T 등을 사용하는 국가에서도 영국의 경우 256MHz, 일본의 경우 240MHz, 게다가 한국과 동일한 ATSC 방식을 사용하는 미국의 경우도 VHF 및 UHF를 합하여 총 300MHz를 DTV에 할당하였으나, 한국의 경우 470~698MHz의 228MHz로 타국과 비교하여도 산술적으로 지나치게 부족하며 228MHz로는 DTV 전환이 불가능하다.

다만 VHF 대역의 주파수에 대하여 ‘방송예비’라는 모호한 명칭으로 남겨두었을 뿐 DTV에 대한 할당 계획은 없는 상태이고, 현재는 지상파 DMB, 아날로그 TV, 재밍방송용으로 사용되고 있으며 향후 디지털라디오, 지상파 AT-DMB 등으로 사용할 가능성도 있다.

이러한 DTV 주파수의 부족에 대한 우려가 현실로 나타나고 있다. 방송통신위원회는 대한민국주파수분배표에 의해 TV방송대역을 할당하고, 국내의 모든 방송사의 송중계 시설에 대하여도 출력과 지향성 특성을 직접 지정해 준다. 이러한 제도에 의해 방송의 경우, 이동통신과 달리 혼신에 대한 예측이 불가능하고, 시설 준공 후 혼신이 발생하면, 신규 방송국, 해당 지역들의 방송국, 방송통신위원회가 해결 방안을 도출해야 하는 구조적인 어려움이 있다.

현재까지 추진되고 있는 DTV 전환 사업을 살펴보면, KBS의 경우 2012년 상반기까지 309개의 DTV 간이중계소의 디지털 전환이 예정되어 있고, 2010년 현재 그 중 100개소에 대한 전환이 완료되

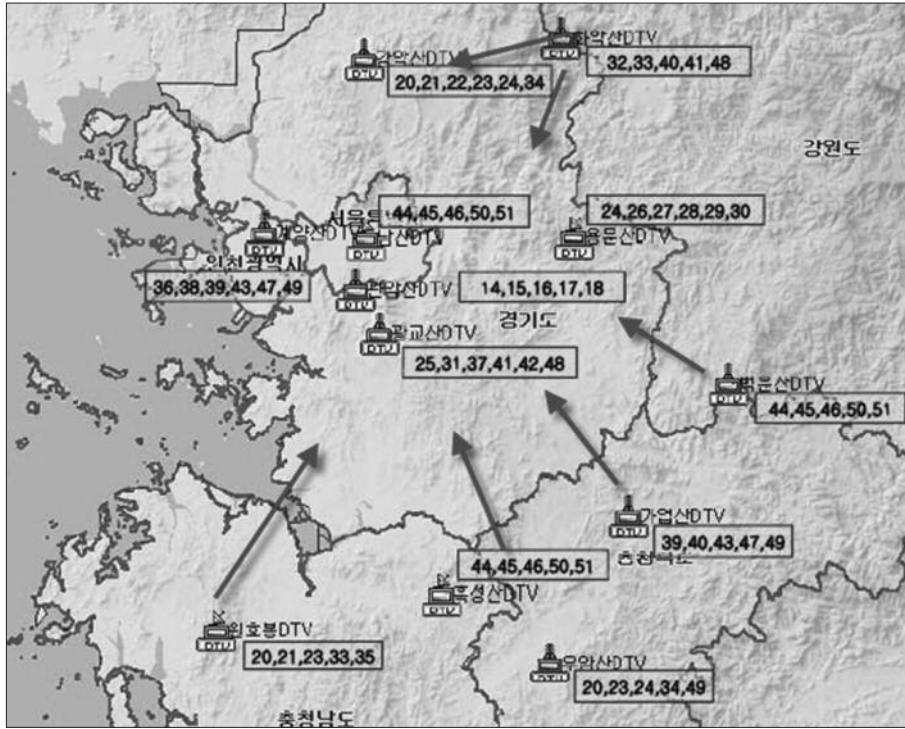
었다. 하지만 현재 상황에서 이미 이동, 이서, 성남, 계양 등은 인접 송신시설과의 주파수 혼신으로 출력을 저감하여 비정상적으로 운용되고 있다. 또한 2011년 시설공사를 마친 SBS의 파평 DTV 간이중계소는 시험전파발사 기간 중 KBS의 용문산 1TV와 동일 채널 혼신으로 송신이 중단된 바가 있다.

KBS는 전라남도의 포두 DTV 간이중계소를 팔영산으로 이설하여 순천, 고흥, 여수 지역의 난시청을 해소하고자 하였으나 주파수의 부족으로 채널 지정 불가 통보를 받았으며, 아날로그 방송 종료 이후에도 해당 지역에 대한 주파수 취득이 불가능하여 난시청 해소가 어려울 전망이다. 이 외에도 경남 망운산, 대전 식장산, 내포, 부산 구포, 대구 지례, 상인, 공성 등에도 주파수 부족 문제가 심각한 것으로 나타났다[5].

〈그림 1〉과 〈그림 2〉는 각각 전국언론노동조합 및 한국방송기술인연합회가 방송통신위원회에 대하여 공동으로 청구한 ‘DTV 채널 수요산출 결과’에 대하여 지난 2012년 1월 공개된 자료이다. 〈그림 1〉은 수도권을 중심으로 DTV 기간국의 채널 운용현황이며, 간략한 지형도와 함께 충청남도 원효봉 송신소, 흑성산 송신소, 충청북도의 우암산 송신소, 가엽산 송신소, 강원도의 백운산 송신소 및 화악산 송신소가 수도권에 영향을 주는 채널을 나타내고 있다[6].

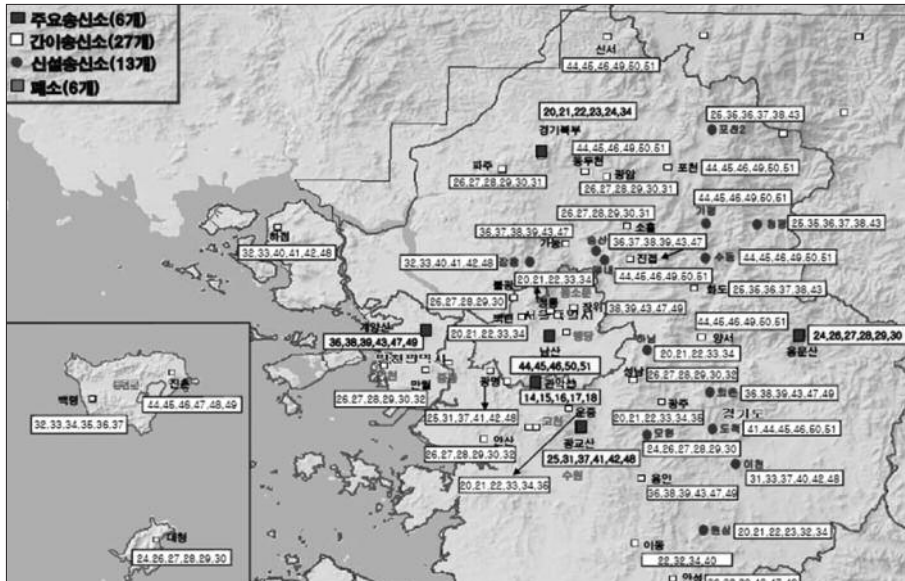
원효봉 송신소 및 흑성산 송신소 DTV 전파의 경우 태안반도와 화성시, 오산시, 수원시까지 영향을 주게 되어 경기도 남서부에서는 사용할 수 없는 채널이며 기존 관악산 송신소, 남산 송신소와 함께 인천광역시에서 사용하는 주파수를 고려하면 기간국 DTV만으로도 수도권 지역은 포화상태임을 알 수 있다.

이에 대하여 〈그림 2〉에서는 DTV 중계소에 할당된 주파수를 추가로 고려한 채널 배치 결과를 나타



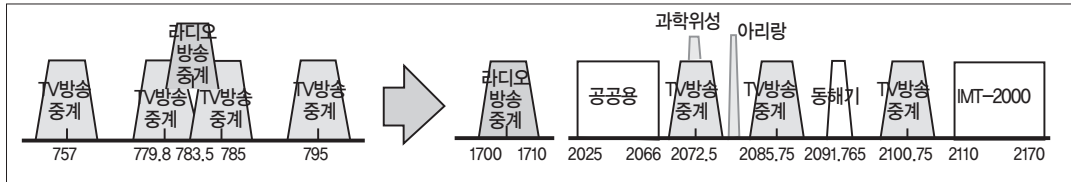
(그림 1) 수도권에 영향을 주는 기간 송신소의 DTV 채널

(방송통신위원회 정보공개자료 2012년 1월)



(그림 2) KBS의 DTVR 신설요구를 반영한 수도권 DTV채널 배치

(방송통신위원회 정보공개자료 2012년 1월)



〈그림 3〉 TV 및 라디오 방송 중계 채널의 이전

내었다. 이는 KBS가 방송통신위원회에 요구한 신설 중계소 14개소와 이에 따른 폐소 6개소를 포함한 배치에 해당한다. 이 채널 배치도를 통하여 알 수 있는 내용은 기본적으로 UHF 228MHz 대역은 DTV 채널 배치도 불가능할 정도의 협소한 주파수 대역폭이라는 점이다.

이러한 실정에도 불구하고 방송통신위원회는 지난 2009년 12월 30일, 제64차 위원회 회의 결과에서 ‘700MHz 여유대역(698~806MHz)에서 사용 중인 무선마이크, 방송중계용 등에 대한 주파수 재배치 기본계획과 700MHz 주파수 재배치에 따른 대한민국 주파수분배표 및 무선설비규칙 고시 개정’을 의결하였다. 이에 따라 KBS와 MBC가 마라톤 중계 제작 등에 사용하던 4개의 채널을 회수하여 2GHz 대역에 3개 채널을 지정하여 이전하게 되었고, 라디오 중계 1개 채널은 동일 용도로 사용 중에 있는 1.7GHz 대역으로 이전하게 되었다.

또한 본 의결에서 방송제작용 무선마이크로 분배된 740~752MHz의 12MHz 대역은 2012년 12월 31일 이후에 회수되고 DTV 대역 470~698MHz와 공유하여 허가받고 이용토록 되었다.

### III. 무선마이크 개요

기존의 사운드 제작용 마이크(마이크로폰)는 음

성 및 음향 신호를 전기적인 오디오 신호로 변환하고 케이블을 통해 사운드 시스템에 전달된다. 음향 콘서트를 생방송으로 제작하는 경우 가수의 보컬 및 악기음향을 수음하기 위한 마이크 시스템의 케이블의 혼잡으로 인하여 프로그램 제작에 어려움이 있었다. 하지만 마이크 시스템을 무선으로 하면 제작현장에서 케이블이 제거되어 훨씬 원활하게 프로그램을 제작할 수 있게 된다.

무선 마이크에는 케이블이 사라지는 장점 뿐만 아니라 공연자들이 자유롭게 움직일 수 있으며 여러 개의 마이크를 동시에 사용할 수 있는 장점도 있다. 이러한 효율성에 의하여 방송제작 현장뿐만 아니라 야외 공연장, 스튜디오, 학교, 교회, 컨벤션 홀 등 다양한 장소에서 그 활용도가 급격히 높아지고 있다.

마이크의 음향 신호를 무선 신호로 변조하는 송신 장치는 핸드 마이크 송신장치와 보디백(body-back) 마이크 송신장치로 구분되며 핸드 마이크 송신장치는 마이크 소자와 송신 장치가 일체형이고, 보디백 마이크 송신장치는 마이크와 송신장치가 간단한 케이블로 연결된 분리형이다. 수신기는 마이크 송신장치에서 보내진 무선 신호를 수신하여 사운드 시스템으로 보내는 장치로서 단일 안테나 수신기 및 다이버시티 수신기로 구분된다.

모든 무선 마이크 시스템은 규정된 무선 주파수



〈그림 4〉 무선마이크 시스템

를 사용하도록 되어 있으며 일반적으로 VHF와 UHF 대역으로 구분되어 있다.

#### IV. 무선마이크 관련 규정

방송통신위원회는 무선마이크 시스템을 무선설비규칙 제98조(특정소출력무선국용 무선설비)에서 ‘특정소출력 무선설비’로 구분하고 있다. 특정소출력 무선국은 100MHz 이하의 무선조종용, 450MHz 이하의 데이터 전송용, 역시 450MHz 이하의 안전시스템용(시각 장애인 유도, 도난, 화재경보장치 등), 1GHz 이하의 음성 및 음향신호 전송용, 2GHz 이하의 무선랜을 포함한 무선접속시스템용(WAS), 기존 서비스와 동일한 대역을 사용하는 중계용(전기통신역무용, DMB 및 DTV의 방송중계용, 주파수 공용통신용, 지하/터널/기내/선실/건물 등에서 사용하는 무선설비로 단방향식에 한정)으로 구분된다.

1GHz 이하 대역의 음성 및 음향 신호 전송용 특정소출력 무선국에는 무선마이크가 해당되며, 그 기술기준은 다음과 같다[7].

### 1. 비면허 무선마이크의 주파수 규격

무선설비규칙은 무선마이크 및 음향신호 전송용 무선기기에 대하여 허용 주파수, 전파의 형식, 실효복사 전력, 점유주파수 대역폭을 규정하고 있으며, 이 외에 최대주파수편이, 주파수 허용편차, 불요발 사전력에 대한 사항을 규정하고 있다. <표1>과 <표2>에 무선 마이크의 주파수 규정과 기타 규정에 대하여 나타내었다[7].

〈표 1〉 비면허 무선마이크의 주파수 규정

주파수 (MHz)	전파형식	실효복사전력	점유주파수대폭
72.610-73.910	F3E	10mW 이하	(1) 주파수가 100MHz 이하의 경우 : 60kHz 이하 (2) 주파수가 100MHz 초과인 경우 : 200 kHz 이하
74.000-74.800	G3E		
75.620-75.790	F2E		
173.020-173.280	G2E		
217.250-220.110	F7W		
223.000-225.000	G7W		
740.000-752.000	F8W		
925.000-932.000	G8W		
	F9W		
	G9W		

〈표 2〉 비면허 무선마이크의 신호 규정

최대주파수편이	100MHz 이하	±22kHz
	100MHz 이상	±75kHz
주파수허용편차	반송파 주파수의±20×10 <sup>-6</sup>	
불요파	규정된 방법으로 측정하여 25dB 이상 낮을 것	
	규정된 방법으로 측정하여 35dB 이상 낮을 것	
	기타 무선설비규칙 참조	

### 2. 10mW/MHz 이하의 DTV/DMB 동일채널 중계기(극소출력)

위에서 ‘기존 서비스와 동일한 대역을 사용하는 중계용 특정무선국’으로 DTV와 DMB 동일채널 중

계기를 언급하였다. DTV의 경우 UHF 대역을 사용하고, DMB의 경우 VHF 상위대역을 사용하여 각각 10mW/MHz 이하, 즉 DTV 중계기의 경우 60mW, DMB 중계기의 경우 15mW의 극소출력의 중계기를 사용할 수 있도록 무선설비규칙 제98조 6항에 규정되어 있다.

DMB와 DTV 동일채널 극소출력 중계기의 경우 공히 ‘전파법시행령 제26조에 의한 방송업무의 전파음영지역 해소를 위한 중계를 목적으로 하는 무선국’에 대하여 비면허로 사용할 수 있도록 하였다. 이 시행령에 의하여 설치가 가능한 곳은 지하, 터널, 기내, 선실 또는 건물 내, 그리고 방송사업자가 전술의 장소 외에 설치하는 특정소출력 중계용 무선기기의 공중선 절대이득이 6dB 이하인 것으로 타 무선기기에 혼신을 유발하지 않는 것에 한하도록 되어 있다[7].

### 3. 방송제작 및 공연지원용 무선설비 규정

2010년 1월 ‘방송제작 및 공연지원용 무선설비’ 용으로 분배된 470~698MHz 대역은 ‘허가용 무선마이크’로서 일반적인 무선국 허가절차를 따라야 한다. 절차는 방송통신위원회에 무선국 허가신청서를 접수하고 적부심사를 거쳐, 적합할 경우 허가증이 교부되며 허가증을 교부받은 후 준공신고, 준공검사, 합불판정을 거쳐 준공검사 증명서를 교부받아 무선국으로 운용될 수 있다.

하지만 740~752MHz 대역에서 형식승인만 획득하여 자유롭게 사용하던 제작관행에 비추어 이러한 허가가 필수적인 주파수 대역에서의 무선마이크 사용은 방송 및 공연제작에 불편 상황을 유발하여 결국 주파수 활용도 저하라는 결과를 낳게 되었다.

## V. 무선마이크 활용 동향

### 1. 무선마이크 주파수 이용 현황

한국전파진흥협회(RAPA)의 2009년 ‘White Space 대역에서 무선마이크 활용방안 연구’에서 무선마이크 주파수 200MHz 대역, 700MHz 대역, 900MHz 대역 중 700MHz 대역에 대한 활용분포가 전체의 56%를 차지하고 있다고 밝혔다. 그 이유는 대역폭이 넓고, 비신호로 사용할 수 있기 때문이다.

또한 실제 공연 및 방송제작 환경에서의 사용실태를 파악해 보면, 2009년 문화체육관광부의 ‘2009 공연예술실태조사’ 결과에 따르면 국내에 2,440개 공연예술단체가, 732개의 공연 시설이 운영되고, 공연장 수는 927개에 달한다. 또한 국내의 방송제작 관련 기관 및 업체는 323개에 달하며 이들 업체 및 기관 모두 하나 이상의 스튜디오를 운영하므로 대략 1천개 소 이상의 장소에서 무선 마이크 시스템을 운영하고 있을 것으로 추산한다.

RAPA의 보고서에 의하면 최근 음악공연 등 방송제작을 위해 일시에 투입되는 무선 마이크 주파수 소요량이 급격히 증가되고 있다고 한다. 예를 들어 아이돌 그룹의 무대를 지원하기 위한 무선마이크 채널 수요량은 가수 1인당 마이크용, 보컬 수신용, 행사 진행 보조용의 3개 채널이 필요하고 아이돌 그룹의 평균 인원이 6명이라고 하면 가수에게만 18채널이 필요한 상황이다.

### 2. 비신고 무선마이크 이용제도

일반적으로 ‘비신고 무선마이크’라 하면 ‘음성 및 음향신호 전송용 특정소출력 무선기기’를 말하며 이용제도는 비교적 간단하다.

제품을 제조 혹은 수입하여 판매하는 업체는 제품의 기술기준 적합 여부를 정부가 인정하는 시험기관에서 인증을 획득한 후 제품을 판매하고, 사용자는 인증 받은 제품을 구입하여 변형 없이 사용하면 된다. 이 때 추가적인 검사나 전파사용료 등의 부대비용은 발생하지 않는다. 이러한 비신고 무선기기 이용 제도는 허가 제도와 비교할 때 사용자 편의를 위해 대폭 간소화된 제도임이 분명하다.

### 3. 방송제작 및 공연지원용 무선설비 규제 완화와 문제점

방송제작 및 공연지원용 무선설비 즉, 허가 무선마이크는 허가제도의 불편에 의하여 활용도가 낮아 이러한 불편을 해소하기 위하여 전파법 시행령 제 48조 2항에서는 ‘대통령령이 정하는 무선국’에 대하여 준공검사를 받지 아니하고 운용할 수 있는 무선국을 분류해 두었다. 이에 해당하는 무선국은 동법 제46조의 형식검정에 합격하거나 형식등록을 한 다음 각 호의 무선기기를 사용하는 무선국으로 정의하고 있다. 결국 470~698MHz의 TV 대역에서 사용하는 무선마이크에 대하여 형식승인만 획득하면 면허를 교부받지 아니하고도 사용할 수 있다는 의미가 된다.

그런데 여기서 중요한 점은 470~698MHz의 주파수 대역은 지상파 DTV의 확정대역에 해당하며 비록 방송국에서 방송제작용으로 사용한다 하더라도 방송수신에 영향을 줄 수 있으며 반대로 기존의 방송전파에 의하여 해당 무선마이크가 영향을 받을 수 있음에 주목하여야 한다. 또한 형식승인을 얻어 사용하는 무선마이크 시스템은 이동성을 갖게 되어 방송제작 장소 및 공연장에 따라 지역을 바꾸어가면서 주변의 DTV 수신에 영향을 줄 수 있다는 문제

점을 안고 있다.

## VI. 해외의 사례

### 1. 미국의 TVBD서비스

2011년 12월 22일, 미국의 FCC는 Spectrum Bridge사의 ‘지상방송용 주파수대 화이트스페이스 데이터베이스’를 승인하고 이에 따라 TVBD(TV대역을 사용할 수 있는 무선기기 : Television Band Device)로서 Koos Technical Service, Inc.(KTS)사의 제품을 승인하였다[FCC 규칙 15.703(n)에 데이터베이스는 FCC의 승인(Approval)이 필요하다고 규정. 또한 TVBD 기기는 인증(Certification)이 필요하다고 명시함].

FCC의 TVBD는 Wireless Broadband 기기 등의 면허가 필요 없는 지상파 방송용주파수대 화이트스페이스용 디바이스로 서비스를 실시할 때 지상파 방송으로의 혼신방지를 보장해야 한다. 이에 따라 우선 TV주파수 데이터베이스로의 접속기능 및 TVBD 자신의 위치를 파악하는 기능의 실제 장치가 요구되고 있다.

TVBD는 파악한 위치정보를 기준으로 방송국 등의 지상파 방송용 주파수 대역을 사용하는 무선국의 주파수 및 위치 등의 정보를 사전에 등록한 데이터베이스에 하루에 1회씩 접속하고, 사용되지 않고 있는 채널 정보를 확인하여 전파를 발사한다.

또한 TVBD는 TVBD 데이터베이스에 의하여 지상파방송, 면허 무선마이크, 비면허 무선마이크가 동시에 다수 사용되는 장소 등은 보호한다.

하지만 미국도 현재 비면허 무선마이크 등록 시스템이 구축 중에 있고, TV 화이트스페이스의 운용





지상파 TV방송의 채널 21~30(470~550MHz) 및 채널 38~60(606~790MHz)에 대하여 화이트스페이스 활용 검토가 진행되고 있다. 구체적으로는 먼저 무선마이크(PMSE, Program-Making and Special Events)의 운용 개시 외에 2009년에는 비먼허 무선브로드밴드 기기의 도입을 위한 검토를 개시하여 2011년도에는 면허가 필요한 지방방송국의 도입을 위한 검토 중이다. 그 중 무선 마이크에 대해서는 채널 38을 전용 채널로서 할당하고 있다.

무선 마이크의 경우, 영국에서 지상파 TV방송사가 해당 화이트스페이스에 대한 기존 사용자임에 따라 2007년 12월에 OFCOM에 의해 이용 권한이 확보되었다고 발표(Digital Dividend Review)되어 채널 21~30 및 채널 41~60에서 사용이 인정되었다. 이 외에 2010년 이후에는 채널 38를 무선 마이크 전용대역으로 할당받았다.

영국에서 화이트스페이스를 이용하는 무선 마이크는 전량 먼저 무선마이크이고 그 보호기준에 대

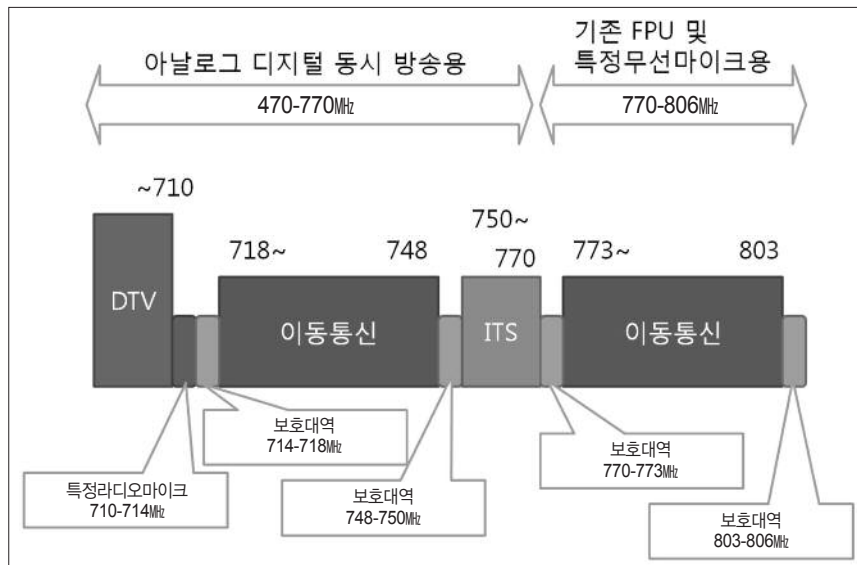
해서는 지상파 TV방송의 보존기준에 준하고 있다.

### 3. 일본의 특정무선마이크

일본 총무성은 2012년 1월 24일, 화이트스페이스 추진회의가 작성한 ‘화이트스페이스 이용 시스템의 공용방침’을 공표하였다. 회의체는 실무반에서 검토한 안을 2011년 12월에 공표하고 이에 대한 의견을 모집하였다. 공표된 방침에서는 화이트스페이스의 이용시스템으로서 특정 무선마이크 및 지역방송형 시스템이 거론되었다.

특정 무선마이크에 의한 화이트스페이스 이용에 관련된 의견으로서 NHK는 스튜디오 및 콘서트홀과 같은 폐공간 등과 같이 방송에 혼신 등의 영향이 없는 것으로 판명된 장소의 이용에 한하고, ‘사용장소 특정’의 면허 또는 등록제로서 관리 및 운용될 것을 요구하였다.

그 외에 이동 및 옥외 등에서 사용될 대역으로서



〈그림 7〉 일본의 700MHz에 대한 특정 무선마이크 주파수 할당 결과

화이트스페이스 이외의 주파수 할당이 필요하여 ‘총무성의 주파수재편 추진계획’에 거론된 1.2GHz 대역과 지상파 디지털방송 상층의 주파수 710~714MHz 대역을 요구하였다. 총무성이 2011년 12월 27일부터 의견모집을 개진한 정보통신심의회의 ‘휴대전화 고도화위원회 보고안’에 의하면 특정 무선 마이크와 휴대전화 상향의 보호대역은 4MHz가 적당하며 특정 무선마이크에서 710~714MHz를 이용가능하도록 하였다.

또한 대표적인 일본의 민영지상파방송사인 일본 TV방송망(니혼TV)은 ‘LTE와 지상파 디지털방송과의 보호대역 8MHz 중 4MHz’를 1.2GHz 대역에 추가하여 특정 무선마이크를 할당할 것을 주장한 바 있다.

총무성은 지상파 방송사의 의견을 받아들여 2012년 2월 특정 무선마이크에 대하여 470~714MHz의 DTV 대역외에 1.2GHz 대역 1,240~1,260MHz의 20MHz, 700MHz 대역에 추가로 4MHz를 할당하여 사용하도록 하였다. 이는 기존의 방송제작 현장의 상황에 대하여 총무성이 충분한 이해를 가지고 있음을 나타낸다고 할 수 있다[8].

## Ⅶ. 문제점

2012년 12월 디지털방송의 전환에 따라, 한국의 방송제작 및 공연지원용 무선마이크는 원칙적으로 DTV대역 즉, 470~698MHz의 주파수 대역 내에서 허가를 득하여 사용하되 TV에 혼신을 주지 않는 경우로 한정되어 있다. 그러나 제작 현장의 불편을 고려해 이 무선기기에 대하여 ‘대통령령이 정하는 무선기기’로 분류하여 형식검정에 합격하거나 형식등록을 취득하여 사용하는 무선국으로 정의하고 있다.

그런데 이 무선 마이크에 대해서도 비면허 DTV

및 DMB 동일채널 극소출력 중계기와 마찬가지로 10mW/MHz의 출력이 허용된다. 각 지상파 방송사에서 엄격하게 관리하는 고정형 DTV 및 DMB 중계기와 동일한 출력을 갖는 무선기기가 DTV와 동일한 주파수를 무제한 이동이 가능한 형태로 방치되고 있다고 볼 수 있다. 이는 통제가 되지 않는 무선기기가 DTV 대역에 무제한 방치되어 있는 것과 마찬가지로 지이다.

방송제작 및 공연지원용 무선 마이크에 대하여 별도의 채널이 지정되지 않으면 제작 및 공연 장소에 따라 인근 DTV 수신환경에 영향을 미칠 수도 있고, 역으로 타지역 타방송사의 누설 전파에 의하여 제작 및 공연현장에 장애를 줄 가능성도 적지 않다고 할 수 있다. 따라서 미국과 일본의 예에서와 마찬가지로 방송제작 및 공연지원용으로 사용할 주파수를 별도로 할당하여 DTV 수신환경과 제작 환경을 보호해 주어야 한다.

## Ⅷ. 결론

DTV 전환 정책에 따라 700MHz 대역에서 사용하던 방송제작 및 공연지원용 무선마이크 주파수를 2013년 1월부터는 사용할 수가 없으며, 현재는 470~698MHz의 DTV 확정대역도 무선 마이크가 형식등록 및 형식검정을 받아 사용할 수 있도록 하였다. 지금은 700MHz 대역과 DTV 확정 대역을 모두 사용할 수 있어 문제가 없지만 DTV 전환 이후에는 DTV 확정대역에서만 사용해야 한다.

앞에서 언급했듯이 국내에 1천여 개에 달하는 공연단체와 300개소가 넘는 방송제작 현장에서 수많은 무선 마이크가 사용되고 있는 상황이다. 방송사 뿐 만 아니라 규제를 담당하는 방송통신위원회에서

도 이에 대한 통제가 불가능한 상태에서 무선 마이크를 DTV 대역에서만 사용할 수 있도록 한 것은 DTV 수신환경과 방송 및 공연 제작 환경을 무시한 정책이라고 할 수 있다.

또한 470~698MHz 대역을 사용하더라도 극소출력 DTV 및 DMB와 동일한 출력을 내는 무선 마이크 기기가 제한 없는 이동성을 갖게 된 것은 기존의 DTV 수신환경에 심각한 영향을 줄 수 있다. 따라서 DTV 대역을 사용하는 비면허 무선기기에 대해서는 이동성과 출력에 대하여 강하게 규제를 가할 수 있

도록 관련 제도를 정비하여야 할 것이다.

무엇보다도 미국, 영국, 일본 등 선진국과 마찬가지로 DTV 수신환경과 원만한 제작환경을 고려하여 방송통신위원회가 모색하여야 하며, 성급하게 화이트스페이스 개념을 적용하여 DTV 전환 이전보다 악화되지 결과를 초래해서는 안 될 것이다. 지금이라도 방송통신위원회는 DTV 수신과 방송제작 환경을 면밀히 검토하여 DTV 대역 이외에 안정적으로 방송 및 공연제작에 활용할 수 있는 주파수를 할당하는 정책을 개발하여야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 지상파 텔레비전방송의 디지털전환과 디지털방송의 활성화에 관한 특별법, 제2장 디지털방송의 실시, 제7조(아날로그 텔레비전방송의 종료) [시행 2009.7.23.] [법률 제9638호, 2009.4.22., 일부 개정]
- [2] 지상파 텔레비전방송의 디지털 전환과 디지털방송의 활성화에 관한 특별법[시행 2009.7.23.] [법률 제9638호, 2009.4.22., 일부개정] 및 그 시행령[시행 2008.7.17.] [대통령령 제20920호, 2008.8.17., 제정], 전파법 시행령[일부개정 2005.6.30, 대통령령 제18908호]
- [3] 대한민국주파수분배표 [개정2010.1.12., 방송통신위원회 고시 제2010-2호] 470-894MHz, p40
- [4] 한국전파진흥협회, 'White Space 대역에서 무선마이크 활용방안 연구', 방송통신정책연구 10-진흥-나-11, 2010. 12. 31., p.25~27
- [5] "700MHz 대역의 방송활용을 위한 주파수정책 마련에 관한 의견서" 한국방송협회 2011.11.15
- [6] 전국언론노동조합/한국방송기술인연합회, 방송통신위원회 공개 DTV 채널 수요 산출정보 분석 자료., 2012.1.30
- [7] 방송통신위원회 고시 개정 2012.3.13. 제2012-12호 무선설비규칙
- [8] [http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/02kiban09\\_03000117.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban09_03000117.html) 「ホワイトスペース利用システムの共用方針」の公表, 2012.1.24

필자 소개



임종곤

- 1996년 : KBS 기술연구소 입사 (공학석사)
- 2000년 ~ 2001년 : NHK 방송기술연구소 초빙연구원
- 2002년 ~ 2010년 : DMB 시스템 및 서비스 기술 연구
- 2011년 ~ 2012년 : MIMO 전송기술, UHDTV 광대역전송기술 연구
- 주관심분야 : OFDM, MIMO, DMB 시스템, UHDTV 전송기술