



700MHz 주파수 관련 현황 및 합리적인 이용방안*

+ 이상운 남서울대학교 교수

700MHz 주파수의 의미

700MHz 주파수 대역이란 기존의 아날로그방식으로 제공되던 텔레비전방식이 디지털로 전환되면서 기존의 아날로그방송용으로 이용되던 주파수의 일부가 여유대역으로 발생된 것을 의미하며, 정확한 폭은 698~806MHz의 총 108MHz이다. 참고로 이렇게 아날로그 방송을 디지털방송으로 전환하면서 여분의 주파수가 확보되는 것을 Digital Dividend라고 부르며, ITU에서 3개 권역으로 분류한 주파수 권역 체계에 의하면, 대한민국은 Region 3(아시아, 오세아니아)에 속하며, Region 2(북남미) 국가들과 함께 698~806MHz 108MHz 대역이 이에 해당하고, Region 1(유럽, 아프리카)에 속하는 국가들은 790~862MHz 대역의 72MHz 대역이 이에 해당한다. 아울러 이 주파수 대역을 어떻게 사용하느냐가 세계적인 이슈가 되었으며, 우리 역시 방송, 통신, 공공 등 이용방안을 놓고 한창 논의가 진행 중이다. 700MHz 주파수 대역 관련 해외 사례를 살펴보면 다음과 같다.

700MHz 주파수 해외 사례

700MHz 대역에 대해 가장 먼저 이용방안을 결정한 나라는 미국으로, 2009년 6월 세계 최초로 DTV 전환 완료 후, 우리와 동일한 698~806MHz 대역을 Digital Dividend로 확보하기 훨씬 이전인 1997년에 해당 주파수 이용계획을 수립하고 공표하였으며, 그 주요 내용은 재난통신 등 공공안전용 주파수를 우선 배치하고 나머지 대역을 경매 등 방식으로 매각하는 것이었다. 현재 약 24MHz 대역폭의 주파수가 공공안전용으로 할당되었으며, 나머지 주파수들의 대부분은 미국 내 통신사들이 구매하여 이동통신용과 MediaFLO 등의 이동TV 방송용으로 활용이 진행되고 있다. (출처 : The 700 MHz Band: Recent Developments and Future Plans, Adam LaMore, April 21, 2008)



그림 1. 미국의 700MHz 주파수 이용 (Analysis Mason, 2012)

미국의 700MHz 주파수 이용의 특징은 공공안전에 우선적인 배정을 한 점과 나머지 주파수들을 주로 6MHz 단위로 분할하여 광대역화를 고려하지 않았으며, 추후에 이동통신사들에 의해 제시된 700MHz 국제로밍 주파수 이용계획(2010. 9. WRC, 서울, APT 700 Plan)의 적용이 불가능하며, 통신사에 의한 모바일TV 서비스의 제공 가능성이 있다는 것이다.

일본의 경우 APT 주파수 계획이 발표된 후 2012년에 APT 주파수 계획에 가장 근사하게 700MHz 주파수 이용방안을 발표하였으며, APT 700 Plan이 발표된 직후인 2012년 6월에 60MHz(718~748MHz/773~803MHz)를 이동통신용으로 할당하였으나, 중간에 ITS용 주파수

*이 글은 한국방송협회의 방송문화 9월호와 동시기재됩니다.

를 10MHz 할당하여 APT Plan과 완전한 조화는 불가능하게 배치를 하였다.(주요국 Digital Divined 대역 정책 동향, 정보통신정책, 2013. 1)

700MHz 국내 현황

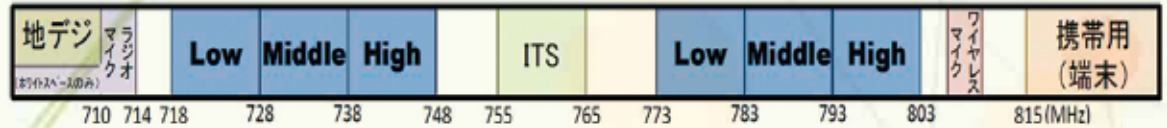


그림 2. 일본의 700MHz 주파수 배치계획

그럼 국내의 경우는 해당 주파수 대역의 이용방안이 어떻게 진행되고 있는 지에 대해 살펴보도록 한다. 현재 국내에는 700MHz 주파수 대역에 대해 방송, 통신, 공공 등 여러 사이트에서 수요가 제기되고 있으며, 각 수요별 주요 용도는 다음과 같다.

재난통신 : 소방, 경찰 등 기관 별로 분산되어 운영되고 있는 재난통신망을 통합하여 운영하고, 영상 등 멀티미디어 서비스 지원 가능 등으로 재난상황 대처 및 복구에 신속 대응함을 목적으로 20MHz 대역폭의 분배를 요청하고 있으며, 2017년까지 국가 재난망 구축을 계획하고 있음

방송 : UHDTV 시대에 대응하기 위해 66MHz 혹은 54MHz 대역폭의 분배 요청(추후 700MHz 대역내의 분배 받은 주파수 + @ 의 주파수 대역폭 반납 제안 포함)하고 있음. 지상파방송사들은 2012년부터 700MHz 주파수 대역내의 일부 주파수에서 UHDTV 실험방송을 실시 중이며, 2015년부터 서비스 개시를 희망하고 있음

이동통신 : 이동통신용 주파수 수요 증대에 대응하고 국제로밍 등을 원활히 하는 국제적 조화 확보 목적으로 이 주파수 대역의 사용을 요청하고 있으며, 구 방송통신위원회에서 2012년 1월에 발표한 모바일 광개도 플랜 1.0에 의하면 해당 대역 내에 40MHz 폭의 주파수를 이동통신용으로 분배하는 내용이 포함되어 있으며, 이 주파수 외에 추가 주파수의 분배를 요구하고 있는 상황임



그림 3. 모바일 광개도 플랜 1.0에서의 700MHz 이용계획 / 출처 : 방송통신위원회 보도자료, 2012.1.20

각 수요처에서 요구하는 각 용도 별 주파수를 배정하기에는 주파수 절대량이 부족하며, 더욱이 각 용도별 주파수 사이에 배치해야하는 보호주파수까지 고려할 경우 700MHz 주파수 108MHz의 대역으로는 상기의 각 수요를 감당하기는 불가능한 상황이다. 따라서 정부도 700MHz 주파수 대역의 이용방안을 놓고 고심 중이며, 관련 부처인 미래창조과학부와 방송통신위원회에서는 2013년 10월부터 양 부처 공동으로 연구반을 구성하여 700MHz 주파수 이용방안에 대한 논의를 현재까지 진행해오는 중이다. 또한 최근에는 양부처의 차관급 인사들로 구성되는 협의회를 추가로 운영하고 있다.

한편, 지난 4월에 발생한 세월호 참사를 계기로 재난통신에 대한 중요성이 대두되어 재난통신용 주파수 우선배정 등에 대한 의견에 힘이 실리고 있으며, 이런 상황의 고려 및 적법성 여부 등을 들어 과거 방송통신위원회에서 발표한 이동통신용의 40MHz 배정 등에 대해서도 원점에서 논의해야 한다는 주장 등도 제기되고 있는 상황이다.

700MHz 수요에 대한 적합성 검토

지금까지 700MHz 대역에 대한 각 수요별 용도를 살펴보았으며, 이들 각각 수요에 대해 적합성을 검토를 해보도록 한다.

우선 재난통신의 경우 현재 테트라 등 기관 별로 분산되어 운용되어 호환성이 없는 기존 방식들에 대한 통합이 요구되고 있으며, 음성통화, 문자 및 현장 상황을 보다 생생하게 전달할 수 있는 중속/고속의 영상전송서비스 등의 요구에 부응하고 상위 주파수 대역을 대비 넓은 커버리지를 가지며 전파 특성이 우수한 700MHz 주파수 대역 내에 배정함이 적절하다고 판단된다. 다음으로 이동통신의 경우 이동통신용 주파수가 부족하고, 이 대역의 커버리지가 넓어 하나의 중계기로 많은 이용자를 수용할 수 있어 경제성이 있으며, 700MHz 주파수 대역이 국제 로밍주파수로 이용될 전망이어서 국제적 조화를 위해 필요성을 주장하고 있다. 이런 주장들에 대해 필자는 다음과 같은 이유들에서 조심스럽게 반론을 펴고 싶다.

첫째, 장기적으로는 이동통신용 주파수 수요가 증대하는 것은 인정하지만 현 시점에서 이동통신용 주파수가 부족한가에 대해서 검토가 필요하다고 생각한다. 국내 이동통신 3사는 모두 무제한 요금제 등을 내놓고 있다. 즉 이런 요금제에 가입한 이용자들은 전화통화는 물론이고 동영상다운로드와 실시간 TV시청까지 이동통신을 이용해서 하고 있는 실정이다. 참고로 국내 이동통신요금은 세계에서 가장 비싸며, 해당 주파수를 경매에 의해 이동통신사들이 배정받을 경우, 이 막대한 경매대금 역시 통신요금에 반영될 것은 명확하다.

둘째, 700MHz 주파수 대역의 우수한 전파특성으로 인해 커버리지가 넓어 하나의 기지국으로 많은 가입자를 수용할 수 있어 우선 필요하다는 것이다. 이 주장은 나름 일리가 있으나 최근의 이동통신 서비스 발전 패턴에는 부합하지 않는다는 지적도 있다. 그 이유는 이동통신 서비스가 점차 고도화되면서 이용자당 통신트래픽이 증대되는 상황에서 기지국 당 수용 가입자들이 많아질 경우 접속 곤란 혹은 서비스 품질의 저하 등 부작용도 예상할 수 있다. 월드컵 경기 혹은 세월호 사건 현장 등 이동통신 수요가 급격히 몰릴 경우 이동통신망이 일시 무용화되는 등의 예를 참고할 수 있으며, ITU에서도 이런 주파수 대역은 국토가 넓으며 인구밀도가 낮은 개도국 등에 적합한 주파수로 권고한 예도 있다. 주파수 재사용 및 고속데이터서비스 지원을 위해 선진국형 이동통신 모델은 보다 높은 주파수 대역의 적용과 소규모 셀을 지향하는 추세이다.

세 번째로 국제 로밍용으로 700MHz가 적합하다는 주장 관련해서는 더욱 회의적이다. 일단 이동통신의 종주국이며 거대한 통신시장의 대부분인 미국이 2010년 10월에 WRC의 APT 회의에서 제안된 700MHz APT Plan과는 무관하게 이전에 수립한 독자적 계획대로 해당 주파수를 배분하였기에 국제적 조화에서 제외된다. 이후 APT plan을 나름 고려하여 700MHz 주파수 이용을 발표한 일본조차도 APT plan을 그대로 적용하지 않아 완전한 국제적 조화가 불가하다.

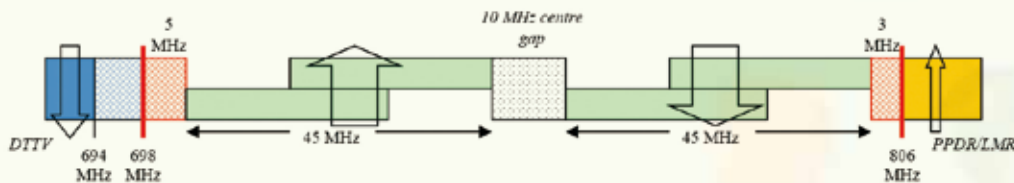


Figure 1: Harmonised FDD Arrangement of 698-806 MHz band

그림 4. 700MHz APT plan (FDD)

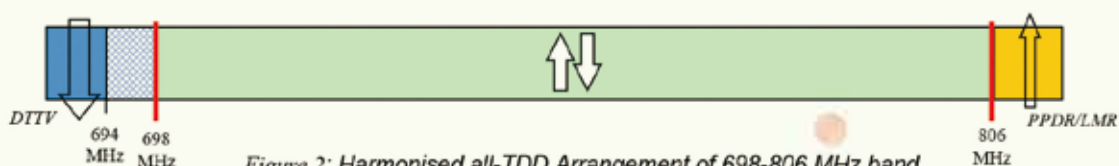


Figure 2: Harmonised all-TDD Arrangement of 698-806 MHz band

그림 5. 700MHz APT plan (TDD)

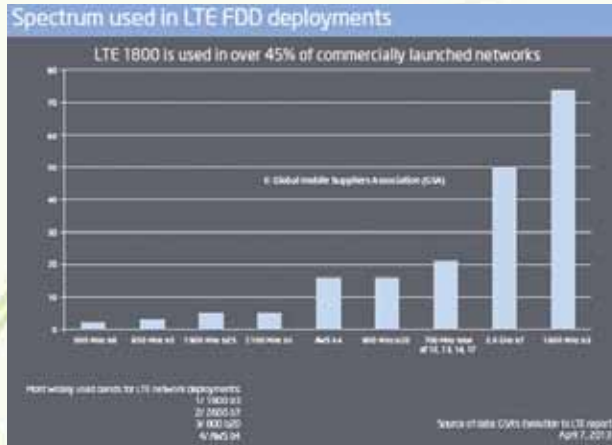


그림 6. 국제 이동통신 주파수(FDD 방식) 이용현황

미 80% 가량의 국가들이 채택하고 있는 1.8GHz 대역과 50% 정도의 국가들이 채택하고 있는 2.6GHz 대역이 유력하며, 700MHz 대역에 대해서는 비관적인 전망도 하고 있다. (출처 : telecoms.com, 2013. 6)

다음으로 700MHz 대역의 주요 국가별 주파수 배치 현황 혹은 전망을 700MHz 대역의 보다 상세한 주파수별로 살펴보면 국제적 로밍이 곤란한 이유를 쉽게 이해할 수 있다. 우선 미국의 경우 APT Plan 상의 Up link 대역인 703~748 대역과 Down link 대역인 758~803 대역이 공공안전 및 이동통신 등의 용으로 상이하게 배치되어 국제로밍이 곤란함은 전술한 바 있다. 둘째로 유럽이 2015년에 700MHz 대역을 이동통신용으로 추가 지정하는 것을 가정할 경우, 기존 700MHz 상위 및 800MHz 대역을 이동통신용으로 배치되어 있어 이를 고려한 배치 방안에서 Up link 대역은 703~733, Down link 대역은 758~788로 APT plan과 일치하지 않으며, 특히 791~803 대역은 APT plan에서는 Down link 용이나 유럽은 이미 800MHz 대역에 배치된 이동통신용 Down link 용으로 분배가 되어 있어, 이 대역이 상충되는 문제점도 지적이 되고 있다.

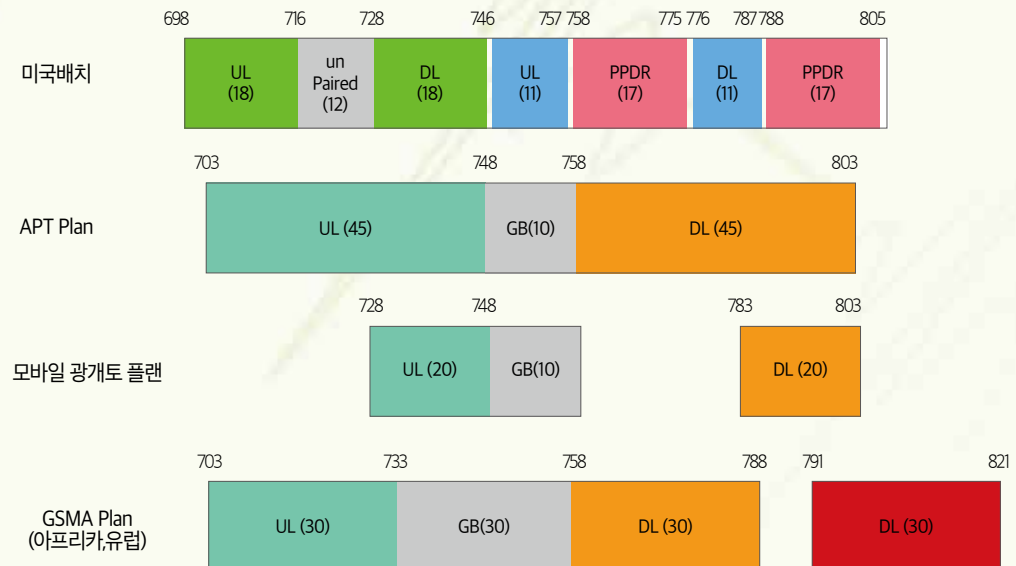


그림 7.

국제 로밍 관련하여 또 하나 간과할 수 없는 중요한 사항이 있다. 이는 700MHz 주파수 대역 내에 주파수 배정을 받을 수 있는 이동통신사들이 각 국가 내에서도 한정적이라는 점이다. 국내의 경우 20MHz 대역 두 개의 조합을 상향과 하향용으로 묶어 40MHz 대역을 하나의 이동통신사에 할당하는 것으로 전망하고 있으며, 이 경우 700MHz 대역 전체를 이동통신용으로 할당하더라도 이동통신 3사 모두가 이 주파수대역의 배정을 받는 것이 불가하다. 즉 가입 통신사 별로 어느 이용자의 단말기는 700MHz 대역 주파수 이용이 가능하고 어느 이용자는 불가능하게 되어, 통신사들이 주장하는 바대로의 국제적 로밍 지원이 불가할 수 있다.

다음으로 방송의 경우 지상파방송사들은 해당 대역에 6MHz 대역폭을 갖는 9개 혹은 11개 채널을 배정받아 총 11개의 채널로 KBS1, KBS2, MBC, SBS, EBS 지상파 5개 방송 채널의 UHDTV 전국서비스를 2015년부터 제공하고 배정받은 주파수를 추후 이동통신 등 타용으로 반납하겠다는 계획이다. (9개 채널 배정 시에는 기존의 HD 방송용 주파수 대역에서 6MHz 2개 채널 추가 확보 예정) 이런 요청에 대해 “아직 국제적으로 지상파 UHDTV 서비스 선례가 없다”, “이동통신용으로 우선 배정해야 하기에 배정이 불가하다”, 혹은 “지상파방송 직접수신율이 낮아 위성, 케이블, IPTV 등 유료채널로 UHDTV 서비스를 제공하면 된다” 등의 반대 이유들이 있다. 그러나 지상파방송사들은 국내 방송콘텐츠의 약 80%를 제작하여 공급하고 있으며, UHDTV 시대를 대비하여 방송서비스와 콘텐츠 경쟁력을 제고하고, 가전사들의 UHDTV 단말 보급 활성화 등을 목적으로, 700MHz 대역의 주파수가 한시적으로 필요하다고 주장하고 있다.

필자는 700MHz 주파수의 지상파방송 배정 불가론에 대해 다음과 같은 이유에서 지상파방송의 배정 필요성을 주장하고 싶다.

첫째 미국, 영국, 프랑스 등 선진국들이 실험방송을 포함한 UHDTV 지상파 서비스를 위한 준비를 하고 있어 조만간 국제적으로 지상파 UHDTV 서비스가 급물살을 탈 가능성이 있을 수 있다. 즉 해외에서 UHDTV를 지상파방송으로 제공하는 선례가 없다는 것은 UHDTV가 막 선을 보이기 시작하는 단계이기에 조만간 해외에서도 여러 나라들이 실시할 것으로 전망된다. (출처 : Trials of UHDTV Advance in Europe and North America, Dianne Northfield, October 22, 2013)

둘째로 이동통신용으로 배정해야 하기에 불가하다는 이유 관련해서는 앞서 살펴본 바와 같이 통신 쪽에서 주장하는 통신용주파수 부족이나 국제조화의 목적 등의 근거가 타당치 않음에 대해서 앞서 기술한 바 있다. 또한 방송에서 700MHz 대역을 영구히 사용하겠다는 것이 아니라 우선 사용 후 추가 주파수와 함께 반납하겠다는 것이기에 당장 주장하는 수요용도로 사용이 불가한 이동통신용으로서의 배정에 대한 시기를 늦추고 우선 방송에 활용하는 것이 귀중한 공공자원인 주파수의 효율적 이용에도 부합할 것이다.

셋째, 직접수신율이 낮은 지상파방송보다는 유료매체를 통해서 UHDTV 서비스를 제공하는 것이 타당하다는 의견 관련하여서는 다음의 이유에서 지상파 방송의 제공 필요성이 있다고 생각한다. 현재 국내의 지상파 방송 직접수신율이 한자리 수까지 내려간 것은 사실이다. 뒤집어 말하면 90% 이상의 가구가 유료방송을 수신한다는 것이다. 그럼 극단적으로 지상파방송은 필요 없는 것일까? 지상파방송의 경우 엄격한 규제 하에서 엄선된 방송프로그램 위주로 방송을 실시하고 있으며, 국내 방송콘텐츠 중 80% 정도의 제작을 담당하고 있다. 산업적으로도 막대한 경제적 효과를 창출하고 있는 것이다. 단적인 예로 2002년 지상파방송사에 의해 제작된 겨울연가 한편이 그 해와 그 이듬해에 국내와 일본에서 창출한 경제적 효과를 2.3조원으로 추정하기도 한다. (출처 : 일본의 다이치경제연구소) 겨울연가로 인해 아직까지 남이섬을 포함한 국내 관광을 오는 관광객들이 이어지고 있다. 또 다른 조사는 한류콘텐츠가 수출액의 5배에 달하는 한국 상품 등이 수출된다는 조사결과가 있으며, 베트남에 한류 드라마 판매실적과 한국화장품 판매량 변화 추세가 일치한다는 관세청 통계자료도 있다. 지상파방송이 국가 위상제고뿐 아니라 국가 경제에 기여하는 산업적 효과는 막대한 것으로 추정되며, UHDTV 용 고부가가치 콘텐츠와 국내 TV수신기업체들의 지속적인 국제 경쟁력 유지 등 국가 산업적인 측면에서 미래방송서비스의 주류 방식인 UHDTV 서비스를 지상파방송이 제공해야 하는 이유가 명확하다고 생각한다. 그리고 방송서비스는 모든 국민이 기본적으로 누려야 하는 기본 권리이다. 만일 UHDTV를 지상파방송은 제외하고 유료채널에서만 볼 수 있다면 경제적 약자인 저소득계층은 더욱 정보문화에서 소외될 것이다. 특히 무

료로 볼 수 있는 지상파 UHDTV 방송 채널이 없을 경우 유료채널들의 수신료가 인상될 가능성도 예상되어 국민의 알 권리, 볼 권리 보장을 위해서도 지상파방송에 대한 700MHz 주파수 배정의 당위성이 요구된다.

700MHz 관련 기존 정책의 문제점

국내에서 700MHz 대역 주파수 관련하여 공식논의는 2010년에 구성된 “700MHz 주파수 이용 정책 연구반”으로 참여한 주요 사업자들은 KT, SKT, LGU+ 등 통신사업자들만 참여하여, 방송, 공공안전 등 이해당사자들 참여 없이 진행되었다. 같은 해 해당 연구반 논의 결과를 근거로 “700MHz 대역 주파수 수요조사 분석 및 효율적 이용방안 연구”라는 정책보고서가 발간되었으며, 2012년 1월에는 방송통신위원회가 이동통신용만을 우선 고려한 모바일 광개토 플랜 1.0 발표하여 2013년부터 사용하는 것을 발표하였다. 그러나 해당 대역 내의 무선마이크 등과 간섭에 대한 우려와 방송, 공공안전 등의 수요가 제기되면서, 2013년 12월에 미래창조과학부는 모바일 광개토 플랜 2.0을 발표하면서 해당 주파수를 2021년 이후 사용하는 것으로 발표하였다.

이러한 과정을 보면 700MHz 주파수 이용방안은 국가의 중대지사인데, 폭넓은 의견을 수렴하지 못하고 통신사라는 특정 이해집단만이 참여하여 통신에 편향적인 결정을 하였다. 또한 2012년 1월에 발표한 모바일 광개토 1.0에서는 “방통위는 ‘모바일 광개토 플랜’에 따라, - 중략 -, '13년까지는 700MHz, 1.8MHz 및 2.1MHz 대역 등 3개 대역 170MHz 폭을 확보하고, 시장수요 및 국제 표준화 일정 등을 고려하여 금년 말까지 할당방안을 마련할 예정이다”라고 하였다가 700MHz 대역에서 이용되고 있는 무선마이크 이용실태를 뒤늦게 파악하고는 같은 해 “9월 2013년부터 700MHz 대역의 무선마이크를 사용하는 것은 원칙적으로 불법입니다. 하지만, 방통위에서는 기존에 700MHz 대역의 무선마이크를 사용하던 이용자들을 보호하기 위해서 2013년부터 수입·제조·판매를 금지하고 단속을 실시하되, 단 이용자에 대해서는 700MHz 대역을 특정사업자가 활용할 수 있게 되는 시점까지는 계도 기간을 가지기로 결정”이라고 한 발 물러섰다. (출처 : 2012.9 비면허 무선마이크 주파수 이용 안내, 방송통신위원회, 전파진흥협회) 그러다가 급기야 이듬해인 2013년 12월에는 모바일 광개토 2.0 계획을 발표하면서 해당 대역에서 “비면허 무선마이크의 이용을 2020년까지 허용한다”는 발표를 하게 된다. 이는 2012년에 발표한 2013년까지 700MHz 대역에 이동통신용 주파수를 40MHz 확보해준다는 계획을 2년에 걸쳐 2021년까지 확보로 변경한 셈이며, 700MHz 주파수 정책이 심도 있는 검토와 논의 등을 생략하고 추진되어, 실효성 및 안정성이 부족함을 단적으로 보여주는 좋은 예라고 할 수 있다.

재난통신 관련하여서도 세월호 사건 발생 이전에는 재난통신용 주파수 배정 및 사업추진을 타당성 없음으로 결정했다가 세월호 사건 발생 후에는 별도의 TF를 만들어 700MHz 주파수 대역을 재난통신망용으로 분배하는 것을 추진하여, 또 한 번 700MHz 주파수 정책의 부재를 노출한 있다. (출처 : ‘700MHz 대역 주파수’ 재난망에 우선 배분, 파이낸셜뉴스, 2014. 7. 22)

결언

향후에는 국가 중대 자산인 주파수 관련 정책을 수립함에 있어, 이번 700MHz 주파수 사례를 거울삼아 추후에는 이해당사자들의 폭넓은 참여와 심도 있는 검토를 통해 합리적 이용방안이 제시되어야 할 것이며, 여기에는 미국, 유럽 등에서 시행하고 있는 주파수정책들이 참고될 수 있을 것이다.

아울러 현 시점에서 700MHz 주파수를 재난통신과 방송에 우선 배정하고 추후 방송용으로 배정한 주파수를 기존 방송용 주파수가 정리되고, 국제적으로 700MHz 대역 주파수의 국제적 로밍이 필요한 시기에 이동통신으로 전환하는 것이 국민 소유의 귀중한 주파수 자원을 합리적으로 이용하는 방안일 것이다. 