

## 미국의 공공용 주파수 정책 동향 및 시사점

여정환

한국방송통신전파진흥원

yeojh1548@kca.kr

## The Trends and Implications of the U.S. Public Spectrum Policy

Yeo Jung Hwan

Korea Communications Agency.

## 요 약

최근 이동통신 기술의 발달로 상업용 주파수 수요가 증대되고 있으며, 이에 해외 주요국은 상업용 주파수 확보를 위한 노력을 지속적으로 진행하고 있다. 그러나, 한정된 주파수 자원 내 아용가능한 주파수는 다른 용도로 활용 중에 있어 해외 주요국은 주파수 공동사용을 통한 주파수 확보 연구를 진행 중에 있다. 본 고에서는 주파수 공동사용을 통한 미국의 공공용 주파수의 상업용 주파수로의 개방을 중심으로 그간의 미국 공공용 주파수 정책 추진경과, 현재의 공공용 주파수 개방 대역 등을 살펴보고 그 시사점을 얻고자 한다.

## I. 서 론

최근 이동통신 기술의 발달로 2G에서 3G, 3G에서 4G, 그리고 현재의 5G 까지 불과 20년 사이 우리는 단순 음성통화에서 스마트폰을 통한 인터넷 검색, 영화시청, 그리고 사물인터넷까지 가능한 시대에 살고 있다. 이러한 이동통신 기술의 발달에는 보다 많은 데이터가 소비가 되며, 데이터 소비를 위해서는 보다 많은 양의 주파수가 필요하게 되었다. 그러나, 주파수에 대한 수요가 점차 커지는 반면, 우리가 이동통신으로 활용할 수 있는 주파수는 한정되어 있고, 활용가능한 주파수는 다양한 용도로 활용 중이다. 이를 해결하기 위해서는 기존에 타 용도로 활용 중인 주파수와 함께 사용하거나, 기존 용도를 다른 주파수로 변경해야하는데, 함께 사용하기 위해서는 공동사용 기술 연구, 기존 이용 중인 용도를 다른 주파수로 변경하려면, 또다른 주파수 빈자리를 찾아야한다. 이에 해외 주요국은 이동통신 등 상업용으로 활용 가능한 주파수를 연구하며, 그 후보로 기존에 공공분야에서 사용 중인 주파수로 눈길을 돌리고 있다.

본 고에서는 미국의 공공용 주파수의 상업용 주파수로의 개방을 중심으로 그간의 미국 공공용 주파수 정책 추진경과, 현재의 공공용 주파수 개방 대역 등을 살펴보고 그 시사점을 얻고자 한다.

## II. 미국의 공공용 주파수 정책 추진 경과

미국은 제도적인 측면, 그리고 정책적인 측면에서 공공용 주파수의 효율적 이용을 위한 지속적인 노력을 해왔다. 먼저 제도적인 측면에서 2004년 연방용 주파수 대역의 민간 이용을 확대하고, 대역정비 시 기존 연방기관 무선설비 이전 비용을 충당하기 위해 '상업용 주파수 개선법(Commercial Spectrum Enhancement Act)'을 제정하고, 주파수 재배치 기금(Spectrum Relocation Fund)을 조성하였다. 이에, 재원 조달을 위해서 1432~1435MHz, 1710~1755MHz, 2385~2390MHz 대역 경매수익, 2003.1월 이후 경매를 통해 연방용→상업용 또는 공동사용 등을 통해 재할당되는 주파수 대역에서 창출되는 수익을 재배치 기금에 편입하도록 하였다. 2015년에는 연방기관에서 사용 중인 주파수를 확인한 후 경매를 통해 민간에 개방하는 것을 골자

로 하는 'Spectrum Pipeline Act'를 제정하였다. 'Spectrum Pipeline Act' 주요 내용으로는 현재 연방용으로 사용 중인 주파수를 정비하여 상업용 주파수로 경매할 경우 경매수입의 일부를 해당 연방기관의 예산으로 편입하도록 하였으며, '04년 '상업용 주파수 개선법'의 주파수 재배치 기금 지원 사항을 개선하여 공동사용 등 주파수 이용효율화를 위해 연구·개발을 추진 중인 연방기관에는 기금을 지원하는 조항을 마련하였다. 2018년에는 이동통신 및 고정 광대역 활용을 위해 6GHz이하 대역에서 최소 255MHz 폭 확보를 골자로 하는 'MOBILE NOW Act' 제정하였으며, 100MHz폭은 비면허 이용, 100MHz폭은 상업용 전용할당을 중심으로 검토하고, 3100~4200MHz 대역에서 공동사용 등을 통해 상업용 서비스 이용 가능여부 등에 대한 검토를 진행 중이다.

한편 정책적인 측면으로는 2010년 오바마 정부는 대통령 교서를 통해 주파수가 경제성장의 핵심 촉매임을 강조하고, 2010년 6월 대통령령으로 NTIA에게 FCC 등 연방기관 등과 협력하여 500MHz폭을 추가 확보하도록 지시하였다. 이에, 대통령 지시에 따라 2,200MHz 폭 이상의 연방용·비연방용 주파수를 확인하고, 500MHz 확보 일정을 주요 내용으로 하는 500MHz폭 확보 10년 계획 및 일정을 발표하였다.[1] 또한, 후보대역 선행검토를 통해 연방용으로 사용 중인 총 4개 대역을 선정해 상업용으로의 활용 가능성을 검토하였으며, 1695~1710MHz, 3550~3650MHz 대역 총 115MHz 폭 주파수의 상업용도로의 활용이 가능함을 판단하였다.[2]

## &lt; NTIA 후보대역 선행검토 보고서(2010) 주요 내용 &gt;

- ◎ 1675~1710MHz : 주로 기상 관측용으로 사용 중이었으며, NTIA는 적절한 재배치 소요 비용이 지급될 때 5년 내 무선 광대역용으로 활용가능하다고 판단하였고, '14년 FCC가 경매(auction 97)를 통해 상업용도로 할당 완료
- ◎ 1755~1780MHz : 다양한 연방 용도(정밀 군장비, 무인항공기 데이터 링크 등)로 사용 중이었으나, 회수·재배치를 통해 상업 용도로 전환하였고, '14년 FCC가 경매(auction 97)를 통해 상업 용도로 할당 완료

- ◎ 3500~3650MHz : 주로 군 레이더용으로 사용 중이었으며, 회수·재배치 방식이 아닌 주파수 공동사용 방식을 적용해 상업적 용도로 활용을 추진
- ◎ 4200~4220MHz/4380~4400MHz : 항공기용 전파고도계 대역으로 NTIA는 이용 중인 전파고도계가 4300MHz±25~70MHz에 분포하고 있으며, 양 끝단의 20MHz씩 총 40MHz를 활용 가능할 것으로 판단하였으나, 정확한 세부 현황과 악 곤란으로 후보대상에서 제외

2013년 오바마 정부는 연방용 주파수의 공동사용을 허용하고, 민간 개발을 장려하는 내용을 골자로 하는 대통령 교서[3]를 발표하였으며, 2016년 NTIA는 교서에 따라 5개 대역 960MHz폭에 대한 공동사용 검토 보고서를 발표하였다.[4]

< NTIA 공동사용 검토 보고서(2016) 주요 내용 >

대역	주파수 공유	지리적 공유	시간적 공유
1300~1350MHz	X	X	X
1350~1390MHz	X	X	O
1675~1695MHz	X	O	X
2700~2900MHz	X	X	X
2900~3100MHz	X	O	X
3100~3505MHz	X	O	O
3505~3550MHz	O	O	O

### III. 미국의 공공용 주파수 공공용 주파수 개방 동향

2018년 10월 트럼프 정부는 5G를 포함한 민간 주파수 이용확대 등 미래 지속가능한 주파수 정책 개발을 골자로 하는 대통령 교서[5]를 발표하였다. 이에 미국은 과학기술국, 국가안정보장회의, 국가 경제위원등으로 구성된 주파수 전략 위원회를 설립하고, 공동사용을 통한 주파수 이용확대 등 이용효율화 정책을 추진 중이며, 상무부는 대통령 지시에 따라 2019년 8월 주파수 용도변경과 관련한 보고서 초안[6]을 발표하였다. 이 보고서는 상무부 산하기관인 NTIA와 FCC가 2019년 6월까지 주파수 대역 내 용도변경과 관련 정책 진행상황을 주요 내용으로 하고 있으며, 본 고에서는 NTIA에서 검토 중인 연방용 주파수 대역 개방과 관련된 1300~1350MHz, 1675~1680MHz, 3100~3700MHz 대역을 중심으로 살펴보고자 한다.

< 연방용 주파수 용도 변경 관련 검토 사항 >

- ◎ 1300~1350MHz : 장거리 레이더, 군 전술레이더 등으로 연방기관 등이 사용 중에 있으며, '24.7월 까지 상업용도로 최소 30 MHz의 확보를 위해 연구 중
- ◎ 1675~1680MHz : 기상위성, 기상레이더 등으로 사용하고 있으며, 연방·비연방 주파수 간 공동사용 가능여부를 '20.3월까지 진행할 예정
- ◎ 3100~3700MHz : 동 대역은 레이더, 위성 등 연방용 주파수와와의 공동사용 연구를 진행 중인 대역으로 3.45~3.55GHz대역을 중심으로 공동사용 검토를 진행 중, 3.55~3.7GHz대역(CBRS)은 동적 주파수 관리 DB(SAS)를 통해 기존 사용자(군 레이더 등), 이동통신(PALs), 비면허 기기(GAA)가 공동사용

1300~1350MHz 대역은 연방항공국(FAA)과 국방부(DoD)가 장거리 항공 무선 항법 레이더, 군 전술레이더 등을 운용 중인 대역으로 2024년 까지 최소 30MHz폭을 경매를 위해 주파수 재배치 기금(SRF) 지원을 받아 연구를 진행 중인 대역이다. 연방항공국, 국방부 등은 공동사용을 위해 장거리 및 근거리 레이더, 기상레이더 기능 등을 통합하여 대역을 확보하는 한편,

추가 연구예산을 지원받아 기존 군 무기체계와의 공동사용 여부에 대한 연구를 진행할 예정이다.

1675~1680MHz 대역은 정지궤도 기상위성(GOES, 1675~1695MHz), 기상레이더(라디오 존데, 1675~1683MHz) 등을 운용하고 있으며, 미 해군은 선박 장비의 테스트·교정 등을 위해 제한된 지역에서 해안국을 운용 중인 대역이다. 대역 확보를 위해 해양대기청(NOAA)은 연방·비연방 주파수 공동사용(항공이동 제외) 연구를 '20.3월까지 진행할 예정이며, 기상위성 다운링크를 위한 제한된 보호구역을 설정하고, 기상 데이터 이용 기관 등을 위한 시스템을 개발할 예정이다. 또한, 기상레이더(라디오 존데)는 향후 401.15~406MHz대역으로 이전하는 것을 검토 중에 있다.

3100~3700MHz 대역은 미 국방부에서 선박·미사일·항공기 감시레이더, 대포병 탐지레이더 등 육상·선박·항공 레이더 등을 운용하고 있으며, 일부 대역(3550~3700MHz)을 비연방 주파수와 공동사용을 진행 중인 대역이다. 3550~3700MHz대역(CBRS)은 동적 주파수 관리 DB(SAS)를 통해 기존 사용자(군 레이더 등), 이동통신(PALs), 비면허 기기(GAA)가 공동사용하고 있으며, 군 등 기존 사용자를 우선적으로 보호하고, ESC(Environmental Sensing Capability) 및 SAS(Spectrum Access System)를 활용하여 1차 사용자의 미 이용 채널을 중심으로 2차 사용자에게 채널 분배하고 있다. 미국은 동대역의 공동사용 확대를 위해 3450~3550MHz 대역은 공동사용을 위한 이용타당성 연구를 진행 중이며, 3550~3700MHz 대역은 관련 시스템 테스트·검증을 완료하고, 이동통신(PALs) 경매 실시 예정이다. 또한 3100~3550MHz 대역에서 상용 무선서비스와 연방 시스템 간 공동사용 가능성에 대한 보고서를 '20.3월까지 NTIA가 개발하도록 추진 중이다.

### IV. 결론

공공용 주파수는 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있는 무선통신설비에 필수불가결한 자원으로써, 보호가 필요한 주파수 자원이다. 그러나, 보호가 필요하다고 해서 한정된 자원을 비효율적으로 사용하는 것 또한 바람직하지 않은 일이라 볼 수 있다. 앞서 살펴본 미국의 공공용 주파수 정책 동향에서 보듯이 현재 추진 중인 정책들은 공공용 주파수를 개방하여 비우는 것이 아닌, 자원의 효율적 이용을 위한 공동사용에 포커스가 맞춰져 있는 것을 볼 수 있다. 우리는 주파수 공동사용으로의 패러다임 변화를 인지하고, 국민의 생명과 재산보호에 필요한 공공분야 필수 전용대역을 보호하되, 주파수 공동사용을 확대하여 주파수 이용효율 개선을 위해 노력해야할 시점이다.

### 참 고 문 헌

- [1] NTIA, Plan and Timetable to Make Available 500 Megahertz of Spectrum for Wireless Broadband(2010)
- [2] NTIA, An Assessment of the near-term viability of accommodating wireless broadband systems in the 1675-1710MHz, 1755-1780MHz, 3500-3650MHz, and 4200-4220 MHz, 4380-4400 MHz bands(2010)
- [3] Whitehouse, See Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies, Expanding America's Leadership in Wireless Innovation (rel. June 14, 2013)
- [4] NTIA, Quantitative Assessments of Spectrum Usage(Nov, 2016)
- [5] Whitehouse,, Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies, Developing a Sustainable Spectrum Strategy for America's Future (rel. Oct. 25, 2018)
- [6] Annual Report on the Status of Spectrum Repurposing(Aug. 2019)