

5G 28GHz주파수의 국제적 이용확산 및 3.3GHz대 레이다/IMT 간 공유연구

국립전파연구원 기술기준과 임재우 공업연구사(jwlim@korea.kr)

1. 개요

2018년 6월 12일부터 22일까지 50여 ITU 회원국 대표 및 산업계 등 총 250여 명이 참가한 가운데 제30차 WP5D 국제회의가 멕시코 칸쿤에서 개최되었다. 아울러 28GHz 주파수 5G의 국제적 이용확산을 위한 제4차 5G 28GHz 프론티어 워크숍도 WP5D 개최 하루 전 같은 장소에서 개최되었다. 금번 워크숍에서는 우리나라의 5G 주파수 경매 방안 등 주파수 정책을 포함한 5G 상용화 추진 동향을 발표하고 일본, 멕시코, 뉴질랜드 등 28GHz 5G 도입을 검토 중인 국가 정부관계자 간 정보를 공유하였다. 워크숍 참석자들은 한국의 28GHz 대역 주파수 경매에 많은 관심을 나타내며, 그 결과가 향후 28GHz 대역의 글로벌 확산을 촉발할 시금석으로의 역할을 할 것으로 기대했다.

2. 주요논의 결과

2.1 5G 28GHz프론티어 워크숍 정부 간 논의

일본은 28GHz 대역(27.5-29.5GHz, 27.0-27.5GHz), 3.7GHz 대역(3.6-4.2GHz) 및 4.5GHz 대역(4.4-4.9GHz)을 2019년 3월까지 할당 목표로 추진 중이며 28GHz 대역에 대한 새로운 면허부여 방안에 대해 검토 중임을 밝혔다. 또한, 기존 28GHz 할당 검토 대역에서 27.0-27.5GHz를 추가하여 최대 2.5GHz 대역폭을 사용을 검토 중이고 5G 후보대역 관련 일본은 타업무(고정위성, 지구탐사위성, 우주연구위성 등)와의 공유연구를 진행 중이며 이르면 2018년까지 결과를 도출할 예정이다.

뉴질랜드는 5G 대역으로 3GHz 이하(600MHz & 1.5GHz), 3GHz 이상(3.5GHz), 밀리미터(24.25-27.5GHz, 27.5-28.35GHz or 26.5-29.5GHz)로 구분하여 검토 중이다. 각 5G 검토 대역은 현재 타업무로 사용 중이기 때문에 3.5GHz 대역(2018-2019), 26/28GHz 대역(2019-2020), 600MHz & 1.5GHz 대역(2021년 이후)을 순차적으로 재계획(replanning) 일정을 수립해 추진할 것임을 밝혔다. 멕시코는 24.25-86GHz 대역의 5G 사용을 위한 의견수렴(Public Consultation, '17.7.14-8.24)을 진행하였으며, 28GHz 대역 사용에 대한 의견은 찬성 10개, 반대 8개, 기권 2개, 기타 1개로 접수되었다고 밝혔다. 그 외 28GHz 5G 도입에 우호적인 각국의 동향은 <표 1>과 같다.

<표 1> 주요국 28GHz 5G 주파수 동향

캐나다	· 27.5-28.35GHz, 37-40GHz, 64-71GHz(비면허) 대역에 대한 의견수렴(Consultation) 진행(2017. 6월) · 위의 의견수렴에 26.5-27.5GHz 대역을 추가함 (2017. 7월)
미국	· 27.5-28.35GHz, 37-40GHz, 64-71GHz(비면허) 대역의 이동통신 용도 사용 허가(2016. 7월) · 27.5-28.35GHz 대역의 남은 라이선스 에 대한 추가 경매 진행 예정(2018. 11월)
유럽	· 고정서비스(FS) 관련하여 26GHz (24.5-26.5GHz) 대역에는 40,000개의 고정망 링크 가 있으며, 28GHz(27.8285-28.4445GHz & 28.9485-29.4525GHz) 대역에는 3,000개 고정망 링크가 있음

2.2 5G 28GHz프론티어 워크숍 민간 산업계 논의

글로벌 제조사의 5G 시스템 개발 동향 및 3GPP 기술, WRC 주파수 표준화 현황 정보를 공유하였다. 전세계의 62개 국가, 134개 사업자가 5G 테스트/시범서비스를 진행(2018. 4월 기준) 중에 있으며 5G 시범서비스 중 1-6GHz 대역이 40%, 6GHz 이상 대역이 60%로 나타났으며, 3.4-3.8GHz와 28GHz가 가장 많이 사용되는 대역으로 조사되었다. 에릭슨은 북미의 경우, 2023년 5G 모바일 가입자는 전체 가입자의 48%가 될 것으로 예상하였다. WRC-19 의제 중 차세대 위성서비스(이동형 지구국, ESIM) 도입을 위한 17.7-19.7GHz(s-E)와 27.5-29.5GHz(E-s)를 사용하는 육상 ESIM(ESIM-L)의 경우 5G 28GHz 시스템과의 간섭 우려에 따라, 모바일 산업계는 다음의 공동 입장으로 대응이 필요하다는 의견이 제시되었다.

Mobile industry is of the view that ESIM-L is the **most critical source of interference** to 5G operations. To protect 5G from ESIM-L, therefore, **mitigation solutions like separation distance, altitude limit and pfd limit** shall be defined.

* ESIM: Earth Station in Motion, 이동형 지구국

2.3 28GHz ESIM 간섭 공동대응 논의

우리나라를 중심으로 ESIM 등 동일대역 간섭 해소를 위한 공동대응 전략 논의를 진행하였으며 ESIM의 동일대역 간섭에 대한 28GHz 5G 산업계와 정부의 관심을 촉구하고, WRC-19까지 지속적으로 공동대응 방안을 논의키로 하였다. 특히, 현 CPM Text에는 기존 28GHz대 위성업무 보호를 위해서는 강제규정이 존재하지만 5G 등 지상업무 보호를 위한 강제규정이 부재함을 강조하고 공동대응을 5G 산업계는 물론 정부 간 공동기고 등 협력 방안을 협의하여 뉴질랜드, 일본, 멕시코 등의 지지를 얻어내었다.

2.4 6GHz이하 IMT 대역 공유연구 대응

WRC-15에서 중국(화웨이)의 주도하에 서남아프리카 34개국 등 일부 국가는 기존 레이다 대역인 3.3GHz를 IMT용으로 분배하고 공유연구 수행키로 함에 따라 우리나라는 금번 회의에 동대역의 국내 레이다를 보호하는 입장으로 최악의 간섭 시나리오를 고려한 분석 결과를 제시하였다. 중국, 아프리카 국가 일부는 일정 거리이격으로 공유가 가능하다는 입장이나 한국, 프랑스, 미국은 동일대역 레이다 보호가 충분이 보장 되어야한다는 입장으로 상호 입장 차이를 확인하였다. 논의 끝에 우리나라가 제시한 3.3GHz대 IMT 도입 시 동일 및 인접대역의 레이다가 이격거리, 출력 제한 등의 공유조건을 신규 Study case로 관련 연구보고서에 추가하고 차기 회의에서 본 공유연구를 마무리하기로 하였다.

3. 향후 추진 방향

차기 제5차 28GHz 5G 프론티어 워크숍과 제31차 WP5D 회의는 2018년 10월 8일부터 16일까지 일본 후쿠오카에서 개최될 예정이다. 우리나라는 5G 28GHz 프론티어 웹사이트(<http://www.5g-28frontier.org>)를 구축하고 토론 주제와 프로그램을 발굴하고 세계최초 5G 상용화 사례인 5G 정책, 표준화, 제도 정비 등 국내 정보를 공유하는 등 국내 28GHz 5G의 국제적 이용확산을 위한 국제대응 활동을 지속할 예정이다.