

제24차 ITU-R WP 5D 회의

김경미 국립전파연구원 공업연구원



1. 머리말

ITU-R Working Party 5D는 지상업무 연구반인 ITU-R SG 5의 4개 작업반 중 하나로서 IMT 국제표준화를 담당하고 있는데 제24차 WP 5D 회의는 2016년 6월 14일부터 22일까지 스위스 제네바에서 열렸다. 우리나라는 미래부, 국립전파연구원을 비롯하여 TTA, KT, 삼성전자, ETRI, 고려대, KCA에서 총 14명이 참가하였고 5G 기술요구사항 및 2.1GHz 대역 공유연구 등 총 6건의 단독 기고서와 4건의 한(중)일 공동 기고서를 제출하였다.

2. 주요 회의 내용

2.1 5G 기술 요구사항 및 평가

WP 5D는 2017년 2월에 5G 후보기술 평가에 필요한 기술항목 논의를 완료하자는 작업계획에 따라 지난 회의에 26개 기술 요구항목을 취합한 바 있다. 이번 회의에 우리나라 및 일본, 중국, 한중일 공동기고뿐 아니라 산업계에서 제출한 기고를 토대로 논의한 결과 우리나라가 제안한 10개 항목을 포함하여 총 13개 항목에 합의하고 항목별 정의를 작성

하였다. 합의된 기술항목은 최대 전송속도, 최대 주파수효율, 사용자 체감속도, 셀 경계(5%) 사용자 주파수효율, 평균 주파수효율, 면적당 트래픽 용량, 지연시간(user plane 및 control plane), 연결밀도, 에너지효율, 신뢰성, 이동성, 이동단절시간(mobility interruption time) 및 대역폭이다. 일부 평가가 어려운 기타 항목들은 후보기술 제출 양식에 포함되어 자체 평가를 통해 확인하도록 하였다.

평가를 위한 전파환경 관련하여 3개 사용 시나리오별로 해당 전파환경을 조합하였다. eMBB는 실내 핫스팟, 도심밀집, 교외의 3개 환경으로 구성되고 mMTC 및 urLLC에 각각 도심환경 매크로를 적용한 2개 환경을 추가하여 총 5개 환경을 결정하였다. 한편 eMBB의 고속 환경, mMTC 및 urLLC의 교외환경은 차기 회의에서 추가적으로 논의하기로 하였다. 채널모델과 관련하여 별도 보고서로 개발하지 않고 평가보고서 내에 포함하기로 하고 목차 등 작업문서를 작성하였다.

5G 후보기술 제출 및 평가 등 표준화 절차를 알리는 2차 회람문서를 작성하고 관련 링크를 ITU 홈

페이지에 만들기로 하였다. 그러나 몇 개의 평가환경을 만족해야 후보기술로 통과할 수 있는지 기준에 대해서는 합의가 이루어지지 않아 다음에 회람개정을 통해 알리기로 하였다.

2.2 초고주파 5G 주파수 연구(WRC-19 의제 1.13)

WRC-19 의제(1.13)인 24.25~86GHz 대역 IMT 주파수 발굴을 위한 공유연구 수행을 위해 SG 5 산하에 Task Group(TG 5/1)을 신설하고 WP 5D는 2017년 3월까지 IMT 주파수 소요량(spectrum needs) 및 공유연구에 필요한 파라미터를 TG 5/1에 제출하도록 하였다. 주파수 소요량 산출과 관련하여 4개의 방법(트래픽, 응용, 설문, 기술기반)이 제시되었는데 기존에 사용해왔던 트래픽 기반의 방법은 적절치 않아 초고주파 대역에 대해서는 적용하지 않기로 하였다. 우리나라, 영국 및 삼성전자 등은 응용기반의 소요량을 제출하였고 중국 및 에릭슨 등은 기술 기반의 소요량을 산출하여 기고하였는데 우리나라 제안에 따라 일반적인 내용은 본문에 포함하고 상세 기술적인 사항은 부록으로 첨부하도록 체계를 정비하고 작업문서를 업데이트하였다. 한편 우리나라는 미국 5G NPRM 내용이 있던 설문기반 섹션에 평창 올림픽 5G 시범 주파수로서 27.5~29.5GHz 대역을 결정했다는 내용을 추가할 것을 기고하였는데 영국은 미국 및 우리나라뿐 아니라 다양한 의견이 포함되도록 설문조사 실시를 제안하였다. 영국이 제안한 회람문서 초안을 토대로 설문항목을 작성하고 이를 WP 5D 의장 보고서에 첨부하여 관심 있는 국가들의 기고를 받기로 하였다.

5G 파라미터는 도심환경의 경우 지붕 위와 아래 환경으로 구분했던 것을 통합하여 총 3개 환경(도심, 부도심, 실내)으로 결정하였다. 공유연구와 관련된 항목에 집중하기로 하였으나 관련성이 명확하지 않은 일부 파라미터들에 대해 추가적으로 논의하기로 하고 당초 일본이 4G를 기준하여 잠정 제안

하였던 기준값에 대해서도 차기 회의에 다시 논의하기로 하였다. 24GHz 이상 전파모델 등에 대한 논의를 위해 SG 3와 합동 회의를 진행하였다.

2.3 IMT 채널배치안 및 공유연구

WRC-15에서 IMT 주파수로 새로 지정된 470/610/614~698MHz, 1427~1518GHz, 3300~3400GHz, 3600~3700GHz, 4800~4990GHz 대역에 대한 채널배치안 개발을 논의하였다. UHF 대역에 대해 멕시코 등은 2x35GHz FDD(663~698GHz/617~652GHz)를 제안하였고 L 대역에 대해 대부분의 국가는 보조하향링크(SDL)로 사용하자는 입장이나 일본은 기존 3GPP플랜(1427.9~1462.9GHz/1475.9~1510.9GHz)과 연계되도록 추가 채널배치안(1427~1427.9GHz+1469~1470GHz/1475~1475.9GHz+1517~1518GHz)을 제안하였다. 한편 이번 회의에 러시아 및 프랑스 등은 이들 대역이 국제적인 조화를 이룬 것이 아니므로 일부 국가에만 지정된 것이라는 단서를 추가하도록 제안하였고 이란은 UHF 대역의 채널배치안 개발에 반대하였다. 이들 반대 주장에 따라 주파수 대역에 따라 지위를 달리할 것인지 등 논의가 이루어졌고 차제에 권고 체계 필요성까지 제기됨에 따라 이번 회의 제출된 채널배치안 기고들을 모두 차기 회의로 이관하고 다시 논의하기로 하였다.

한편 2.1GHz 대역 지상-위성 간 공유연구에 대해 우리나라와 미국은 최악조건이 아닌 실질적인 운용 시나리오를 기본으로 하여 유사한 연구결과를 기고함에 따라 이를 작업문서에 반영하고 위성 그룹(WP 4C)과 공동 개발 중인 작업문서 문구를 일부 수정하였다. WRC-15에서 새로 지정된 IMT 대역에 대한 추가적인 공유연구로서 1.4GHz 대역(IMT-방송위성), 4.9GHz 대역(IMT-항공이동)에 대한 작업문서를 작성하였다. 아울러 타 업무와 공유연구 수행 시에 IMT 운용특성을 고려하여 실질적인 시나리

오를 적용하기 위한 공유연구 방법론에 대해 제출된 기고문을 반영하여 작업문서를 보완하였다.

2.4 기타 사항

지난 회의에 470~698GHz 대역에서 IMT 망을 이용하여 TV 서비스를 제공하기 위한 신규 보고서 개발에 착수하였는데 방송 측에서 TV 용어 사용에 문제를 제기한 데 이어 이번 회의에 이란, 러시아, 유럽 및 EBU가 일부 주파수 대역을 특정하는 것에 강하게 반대하였다. 또한, 기존에 IMT 기술을 이용한 AV 보고서와 차별성이 없다는 주장이 제기됨에 따라 주파수 대역을 1GHz 이하로 명시하고 새로 개발되는 보고서에는 각국의 사례를 포함하기로 하였다.

WRC-15에서 기기 간 통신에 대한 주파수 요구 및 기술적/운용적 연구를 수행하도록 함에 따라 IoT에 대한 신규 보고서를 개발하기로 하고 IMT 성능 및 스마트그리드, ITS, 철도, 자율주행, 공장 자동화, 교육, 헬스케어, 증강현실 등 다양한 응용사례 목차를 나열하여 작업문서를 작성하였으며 외부 기구와 ITU 내 관련 그룹에 기고를 요청하는 연락문서를 보냈다.

3.4~3.6GHz 대역을 소출력 IMT로 사용하기 위한 공유연구 보고서는 보고서 방향이 당초 목적했던 바와 달리 위성에 미치는 간섭영향 평가로 변질됨에 따라 지난 회의에 보고서 필요성에 대한 의문이 제기되었고 이번 회의에 최종적으로 더 이상 보고서로 개발하지 않기로 결정하였다.

또한, 우리나라는 2018년 평창 올림픽에서 보여줄 5G 서비스 홍보를 위해 2018년 1/2월에 열리는 제29차 WP 5D 회의를 유치하겠다는 의사를 밝히고 잠정적으로 작업계획에 반영하였다.

3. 맺음말

WRC-19 일정이 당초 상반기에서 하반기로 변경

되었음에도 불구하고 5G 표준화 일정을 순연하지 않고 종전대로 추진하기로 한 것은 2020년 5G 표준화를 미룰 수 없다는 의지가 반영된 것으로 고무할 만하다. 초고주파 대역의 IMT 주파수 소요량에 대해 현재 우리나라 및 미국의 사례가 부록에 포함되어 있으나 이번 회의에 구체적인 설문조사를 실시하기로 함에 따라 차기 회의에 답변을 위한 기고를 제출할 필요가 있을 것이다. 5G 기술 요구사항 및 평가 논의와 관련하여 일부 국내 입장이 결정되지 않은 부분에 대해서 좀 더 본격적인 논의가 필요하므로 국내에서 5G 표준화를 타깃으로 하는 전문가 그룹 구성이 유용할 것으로 판단된다. 차기 WP 5D 회의는 2016년 10월 5일부터 13일까지 스위스 제네바에서 열릴 예정이다. 