

제3차 ITU-R JTG 4-5-6-7 회의

김경미 국립전파연구원 공업연구관



1. 머리말

ITU-R JTG 4-5-6-7은 WRC-15 의제 1.1과 1.2를 논의하기 위해 한시적으로 구성된 합동 연구반이다. WRC-15 의제 1.1은 IMT 추가 주파수 분배 이슈이고, 의제 1.2는 WRC-12에서 제1지역에 새로 IMT로 지정된 700MHz대역에 대한 이용방안 연구이다. 제3차 JTG 4-5-6-7 회의는 2013년 7월 22일부터 31일까지 남아프리카 공화국 이스턴던에서 열렸다.

우리나라는 미래부, 국립전파연구원을 비롯해 TTA, 삼성전자, ETRI에서 총 5명이 참가하였고, 의제 1.1에 대한 해결방안(Method)을 제안하는 CPM 보고서 초안 및 27~29.5GHz에서 고정업무와 이동업무 간 공유연구, 6GHz 이상 후보주파수 대역에 대한 ITU-R 문서 목록 정보 현행화 등 3건의 기고를 제출하였다.

2. 주요 회의 내용

2.1 IMT 추가 주파수 후보대역

IMT 추가 주파수 연구와 관련해 WP 5D/5A가 IMT/무선랜을 위한 적합대역(suitable frequency range)을 JTG 4-5-6-7에 제안하면, JTG 4-5-6-7은 각국의 기고 및 이들 제안을 토대로 후보대역(candidate band)을 도출해 공유연구를 수행하고 의제에 대한 CPM 보고서 초안을 작성하는 것이 임무이다. 지난 회의에 이어 추가로 제안된 후보대역 및 공유연구 현황을 취합해 정리하였는데, WP 5D가 410~430MHz를 적합대역으로 새로 제안함에 따라 이를 추가했다. 대역별로 후보대역 지지 입장과 반대하는 입장이 대립함에 따라 상반된 입장을 취합해 포로 작성하였다.

한편 6GHz 이상 대역에 대해서는 WP 5D에서 차기 WRC 의제로서 논의하기로 의견이 모아지면서, 우리나라가 제출한 2건의 기고에 대해서는 논의하지 않고 다만 관련 내용을 의장 보고서에 남기기로 했다. WP 5D와 WP 5A가 각각 IMT/무선랜 주파수 소요량을 제출했는데, 2020년까지 IMT는 최대 1,920MHz 대역폭이 필요하고 무선랜의 경우에는 2018년까지 최소 880MHz 대역폭이 필요하다.

2.2 의제 연구 CPM 보고서 초안 작업

CPM(Conference Preparatory Meeting)은 WRC 준비회의로서 의제와 관련해 ITU-R 연구 결과와 의제 해결방안을 정리한 CPM 보고서를 발간한다. CPM 보고서는 요약, 배경, 기술적/운용적인 연구 및 관련 ITU-R 권고/보고서, 연구결과 분석, 방안, 규정적/절차적 고려사항으로 구성되어 있다.

2.2.1 의제 1.1 관련 논의

지난 회의까지 작성되었던 CPM 보고서 초안 작업문에 배경, 스펙트럼 소요량 등 기고를 반영해 내용을 보완하였다. 또한, 각 공유 작업반에서 검토 중인 대역에 대한 진행경과를 간략히 포함했는데, IMT 추가 주파수 후보대역에 대해서는 합의를 이루지 못했다. 후보대역이 공유연구를 수행할 대역을 의미하는 것인지 또는 연구결과로 공유가 가능하다고 판단되는 대역인지와 같은 용어 정의부터 대역 가용성에 대한 입장이 대립되었고, 아직 공유연구가 진행 중이라는 의견을 고려해 추후 정리하기로 하고 현시점에서 찬반 의견은 작업 계획 작업반에서 정리하도록 했다.

방안(Method)에 대해 우리나라 및 APT, 캐나다는 현 이동분배 지위에 따른 방안을 제안하고 러시아는 대역별 방안을 제안하였는데 검토 결과, 우리나라, APT, 캐나다 제안을 토대로 후보대역에서 이동업무가 1순위 업무로 분배 여부에 따라 방안을 작성하였다.

2.2.2 의제 1.2 관련 논의

지난 회의까지 작성되었던 작업문서에 대해 이란 및 러시아의 문구 수정 제안에 따라 배경을 보완하고, 러시아, 프랑스, 이란 기고를 토대로 총 4개의 이슈로 구분했다. 하한 주파수(694MHz) 확정 옵션(이슈 A), 이동-방송업무 간 양립을 위한 기술적/규제적 조건(이슈 B), 이동-항공항행업무 간 양립을 위한 기술적/규제적 조건(이슈 C), 방송 보조 응용 해결방안(이슈 D)이 그

것이다. 또 이들 이슈에 따라 방안을 정리했는데 이슈 A의 하한 주파수는 694MHz의 단일 방안으로 합의했고, 이슈 B는 보호조건에 따라 3개의 방안으로 구분하고, 이슈 C와 이슈 D에 대한 방안은 추후 정리하기로 했다.

러시아는 항공항행 업무 보호를 위해 WRC-12에서 결정하였던 790~862MHz 대역의 항공항행 보호조건을 그대로 적용할 것을 제안하는 한편, 694~790MHz 대역의 경우에는 방송과 이동업무가 동시에 항공항행 업무에 간섭을 주는 경우까지 고려할 것을 주장했으나, 프랑스 등 1지역 다른 국가들은 동시 운용은 실질적인 운용 예가 아니라고 반대함에 따라 차기 회의에서 재검토하기로 하였다.

2.3 IMT와 타 업무와의 공유

2.3.1 IMT와 방송업무(SG6) 간 공유

지난 회의까지 의제 1.2에 대해서는 방송과 IMT 간 공유분석을 위한 파라미터, 전파모델 및 분석 방법론 등에 대한 지침을 작성하였으나, 의제 1.1에 대해서는 공유연구를 수행할 구체적인 후보대역이 제안되지 않아 논의되지 않았다. 그러나 이번 회의에 미국이 470~698MHz를 후보대역으로 제안하여 의제 1.2에서 다루고 있는 694~790MHz 대역의 공유연구와 유사성이 제기됨에 따라, 두 의제 간 공유연구를 위한 공통 요소를 확인하였다. 전파모델에 대해서는 유럽방송연합(EBU)이 최근 WP 3K에서 전파모델 P.1546이 1km까지 적용할 수 있도록 개정됐으므로 이를 이용할 것을 기고하였다. 이에 따라 방송과 IMT 기지국 간에는 개정된 P.1546을 사용하고 IMT의 상향링크에 대한 간섭분석에는 수정 Hata 모델을 사용하기로 했고, Minimum coupling loss 방법과 몬테-카를로 분석방법을 모두 사용하되 다른 방법도 배제하지 않기로 했다.

방송보호를 위한 IMT 단말기 대역 외 발사에 대해

호주, UAE, GSMA, 카메룬, 남아공을 포함한 아프리카 국가들은 이미 아태지역 규격이 3GPP 규격으로 반영 되었으므로 그대로 적용할 것을 주장하였으나, EBU, 프랑스 등 유럽은 약 16~32dB 감쇠를 더 고려해야 한다고 주장함에 따라 WP 5D에서 제출된 최신 IMT 파라미터 및 개정된 P.1546을 기반으로 공유연구를 수행한 후 차기 회의에서 더 검토하기로 했다.

2.3.2 IMT와 타 지상업무(SG5) 간 공유

의제 1.1과 관련해 470~790MHz(인텔), 1350~1527MHz(GSMA), 1300~1400MHz(러시아), 1375~1400MHz(프랑스), 2700~2900MHz(영국), 2700~3100MHz(러시아), 3300~3400MHz(중국), 5350~5460MHz(미국)에서 지상업무와 IMT 간 공유연구를 제출하였는데 이들을 검토해 대역별로 작업 문서를 작성하였다. 의제 1.2의 694~790MHz 대역의 IMT와 항공항행 업무 간 공유에 대해 러시아, 핀란드, 프랑스 등이 제안한 간섭분석 결과를 지난 회의에 작성한 보고서(ITU-R M.[ARNS-MS]) 초안에 반영하였다.

2.3.3 IMT와 위성업무(SG4) 간 공유

이번 회의에 제출된 IMT와 위성업무 간의 공유연구를 검토해 작업문서를 작성하였다. 일본은 1427.9~1462.9MHz/1475.9~1510.9MHz를 IMT로 사용하고자 인접대역의 지구탐사위성 보호에 필요한 이격거리 결과를 제시했고, 1518~1559, 1626.5~1660, 1668~1675MHz 대역에 관해 인마세트가 제출한 IMT와 이동위성 업무 간 공유분석 결과를 토대로 작업문서를 작성하였다. C 대역의 IMT와 위성업무 간 공유에 대해 미국, 일본, 중국, 아프리카 통신기구 기고를 토대로 CPM 텍스트에 포함할 초안을 작성하였다. 5925~6425MHz 대역은 미국 기고를 토대로 작업문서를 작성하였으나, 무선랜 파라미터에 대한 명확성 부족이 위성과 지상그룹에서 제기됨에 따라 두

그룹 합동으로 무선랜 파라미터를 논의하기 위한 서신 그룹을 구성했다.

2.3.4 IMT와 과학업무(SG7) 간 공유

과학업무를 보호하기 위한 공유연구 결과들이 제출되어 신규 보고서 초안을 작성하였다. WP 7C, ESA는 1375~1400MHz/1427~1452MHz 대역의 IMT 사용과 관련하여 1400~1427MHz 대역 지구탐사위성(수동)을 보호하기 위한 연구를 제출했고, 미국, ESA는 1695~1710MHz 대역의 기상위성업무 지구국과의 공유연구를 제출하였다. 또한, 미국은 2200~2290MHz 대역에서 LTE 시스템과 인접대역 우주업무와의 양립성 연구 결과를 제출하였다. 5350~5470MHz에서 WP7C, 미국, 캐나다, ESA에서 제안된 지구탐사위성업무와 무선랜 간 공유연구 결과를 검토하였고, 각 공유연구에 이용한 전제조건 등에 대한 견해가 대립되어 보호비 및 시스템 파라미터를 조율해 차기 회의에 보완하기로 하였다.

3. 맺음말

각국에서 제안한 IMT 추가 주파수 후보대역들이 대부분 우리나라 제안 대역과 중첩되나, 일부 우리나라가 제안하지 않은 대역에 대해서는 향후 세부 검토 후 우리 입장을 수립하는 것이 필요할 것이다.

차기 JTG 4-5-6-7 회의는 2013년 10월 17일부터 25일까지 스위스 제네바에서 열릴 예정이다. 