



# 제22차 ITU-R WP 5D 회의



김경미 국립전파연구원 전파자원기획과 공업연구관

## 1. 머리말

ITU-R Working Party 5D는 지상업무 연구반인 ITU-R SG 5의 4개 작업반 중 하나로서 IMT 국제 표준화를 담당하고 있는데 제22차 WP 5D 회의는 2015년 6월 10일부터 6월 18일까지 미국 샌디에이고에서 열렸다. 우리나라는 미래부, 국립전파연구원을 비롯하여 TTA, KT, 삼성전자, ETRI, 5G포럼에서 총 12명이 참가하였고 미래 IMT 비전 핵심 성능값 등 5G 표준화 관련 5건을 포함하여 총 6건의 국가 기고서를 제출하였다.

## 2. 주요 회의 내용

### 2.1 2020년 및 그 이후 미래 IMT(5G) 비전

WP 5D는 2015년 6월까지 완료하기로 한 2020년 및 그 이후 IMT 시스템(일명 5G) 비전을 일정대로 완료하였다. 지난 회의까지 8개 핵심성능 중 에너지

효율성(4G 대비 100배 향상), 이동성(500km/h), 전송 지연(1ms), 최대 연결 기기 수( $10^6/\text{km}^2$ ), 면적당 용량(10Mbps/ $\text{m}^2$ )으로 합의한 데 이어 이번 회의에 나머지 3개의 핵심성능값을 합의하였다. 3개의 미합의 핵심성능값에 대해 특히 우리나라와 중국 간 입장 차이를 보였는데 우리나라는 최대 전송률은 20Gbps, 체감 전송률은 1Gbps, 주파수 효율은 IMT-Advanced 대비 3배 향상을 제안한 반면 중국은 최대 전송률은 10Gbps, 체감 전송률은 100Mbps, 주파수 효율은 5배 향상을 주장하였다. 논의 결과, 비전 그림에 표시할 대푯값에 대해서는 우리나라가 주장하는 최대 전송률 20Gbps와 주파수 효율 3배로 표시하는 대신에 체감 전송률은 중국 제안을 수용하여 100Mbps로 표시하기로 하고 본문에는 양쪽이 주장하는 핵심성능값을 모두 제시하기로 하였다.

## 2.2 5G 후보이름 및 표준화 절차

IMT의 세대별 이름을 부여하고 있는 ITU-R 결의 56에 5G 후보이름을 포함하기 위해 논의 중인데 지난 회의까지 'IMT-2020'과 'IMT-2020Connect'의 2가지 후보이름으로 압축되었다. 이번 회의에 캐나다, 일본, 미국 등이 'IMT-2020'을 지지하는 기고를 제출함에 따라 5G 후보이름으로 'IMT-2020'에 합의하고 이를 반영하여 결의 56의 개정안을 마련하였다. 또한, IMT-Advanced 절차에 관한 ITU-R 결의 57과 유사하게 5G 표준화 절차를 명시하는 신규 ITU-R 결의안 작성을 완료하였다. ITU-R 결의는 올해 10월에 열릴 전파통신총회(RA)에서 최종 승인될 예정이다.

5G는 2020년 표준 완료를 목표로 내년 2월부터 본격적인 표준화가 시작될 예정인데 2017년 10월부터 후보기술을 접수하고 2018년 10월에 평가를 시작할 계획이다. 이에 따라 지난 회의에 외부기관들이 이에 대비하도록 일정을 알리는 RFI(Request for Information)를 발송한 바 있는데 이번 회의에 우리나라 TTA를 비롯하여 여러 기관에서 제출한 답변서를 취합하였다. 한편 우리나라, 일본, 중국 기고를 토대로 기술적 요구사항, 후보기술 접수, 기술평가 등 표준화 세부 과정(문서)을 다룰 그룹과 회원국 및 외부 표준화 기구에 표준화 협력 요청을 위한 회람문서 발행 일정 등을 정리하였다.

## 2.3 6GHz 이상 기술 보고서

지난 회의에 작업문서를 업데이트하여 보고서 초안으로 승격한 데 이어 이번 회의에 보고서 작업을 완료하기 위한 개선 작업을 진행하였다. 영국은 현 보고서 초안에 포함된 빌딩 투과(유리) 손실 결과가 자국 실험 결과와 상이하고 ITU 권고에 없는 내용이므로, SG 3에서 검토하지 않은 내용을

삭제하거나 자국이 제안한 수정 문구를 보고서에 포함할 것을 주장하였다. 그러나 다른 국가들 및 산업체들은 본 보고서 내용이 이미 SG 3에서 검토 완료되었으며, 영국이 제안한 측정 결과에 대한 출처(참고문헌)의 불명확함을 지적하여 최종적으로 영국이 제안한 사항은 반영되지 않았다. 기타 일본, 산업체(화웨이, 인텔, 노키아, NSN, 삼성, 에릭슨)에서 제출한 기고를 토대로 내용을 보완하여 문서 작업을 완료하였으며 승인을 위해 7월 SG 5 회의에 상정하였다.

## 2.4 2020년 이후 IMT 트래픽 전망 보고서

2020년-2030년간 트래픽 예측을 추가하기로 결정하고 2015년 6월 완료를 목표로 지난 회의까지 작업문서를 개발하여 보완한 바 있다. 이번 회의에 영국, 에릭슨, 알카텔 루슨트, 산업계에서 작업문서를 개선하도록 제출한 기고와 우리나라가 작성한 결론 내용을 반영하였다. 유럽 방송사(NDR, ZDF)에서 영국이 제안한 사용사례별 그림이 트래픽 보고서에 적절하지 않다고 삭제할 것을 주장하였으나 영국의 강력한 반대로 유지하기로 하고 완료된 보고서안은 승인을 위해 SG 5 회의에 상정하였다.

## 2.5 IMT 대역 채널배치 방안

IMT 채널배치안은 권고 M.1036에 명시되어 있는데 제1지역(유럽, 아프리카, 아랍) 700MHz 및 2GHz 대역에 대한 채널배치안 추가를 논의 중이다. 700MHz 대역의 경우 지난 회의까지 2X30MHz FDD 및 SDL(최대 20MHz)을 포함하는 배치안에 합의를 이루고 A7(703-733MHz/758-788MHz), A8(698-703MHz/753-758MHz, PPDR), A9(733-736MHz/788-791MHz, M2M), A10(733-758MHz, SDL)를 추가하였다. 그러나 이번 회의에 러시아가

지난 회의 합의된 A8(698-703/753-758MHz) 삭제에 주장하였으나 아랍 국가들의 강력한 반대로 유지하기로 하였다. 또한, A7과 A8, SDL을 어울려서 사용할 수 있는 A11(703-733MHz/758-788MHz+ SDL)을 추가하였다.

한편 기존 B3(1850-1910MHz/1930-1990MHz) 및 B5(1710-1770MHz/2110-2170MHz) 배치안을 10MHz 대역폭씩 상향 확장 및 신규 B6 채널배치안(1980-2010MHz/2170-220MHz)에 대해서는 지난 회의까지 중국과 러시아, 위성그룹이 지상과 이동 위성이 공존할 수 없다고 강하게 반대하여 합의를 이루지 못하였다. 이번 회의에도 중국 및 러시아는 계속적으로 반대하였으나 우리나라, 캐나다, 미국, 독일 등이 지상과 위성 간의 공유는 IMT 채널배치안 개발과 별도 이슈라는 논리로 대응하였다. 절충안을 논의한 결과 양측의 입장 모두를 기술하고 동 대역의 채널배치안을 포함한 권고 개정안을 완료하여 SG 5 회의에 상정하기로 함에 따라 SG 5 회의에서 다시 논의가 이어질 전망이다.

## 2.6 IMT-Advanced 표준화

IMT-Advanced 무선접속 권고(M.2012) 2차 개정 절차가 진행되었는데 TTA, ETSI 등 표준개발단체에서 제정한 3GPP Rel. 12 기술규격 결과물(hyperlink)을 포함함으로써 M.2012 권고 개정안을 완료하고 SG 5 회의에 상정하였다. IMT-2000 지상과 무선접속 권고(M.1457) 13차 개정 절차로서 3GPP는 CDMA DS, CDMA TDD 기술 관련하여 2014년 12월 버전의 Rel. 12 규격 요약서를 제출하였고 3GPP2는 CDMA MS, ATIS는 TDMA SC, ETSI는 TDMA FDMA 기술 관련하여 개정작업에 참여하겠다는 의향서를 제출하였다.

## 2.7 기타 사항


IMT 기반으로 오디오/비디오 서비스 기술에 관한 보고서를 개발 중인데 브라질, 노키아, BBC, 프랑스 기고를 반영하여 문서 작업을 완료하고 승인을 위해 SG 5 회의에 상정하였다. 2.3~2.4GHz 대역의 TDD 간 공유연구 보고서도 중국 및 인도 기고를 토대로 문서를 업데이트하여 작업을 완료하고 승인을 위해 SG 5 회의에 상정하였다. 제1지역 700MHz 대역에 대한 IMT-Advanced 단말기의 대역의 발사는 별도 권고로서 개발하기로 합의하고 이를 SG 5 회의에 상정하였다.

3.4~3.6GHz 대역을 소출력 IMT로 사용하기 위한 공유연구 보고서는 빌딩 투과손실 등 위성그룹과의 의견 차이가 좁혀지지 않아 SG 3에서의 연구결과를 기다리기로 함에 따라 다음 회기로 논의가 연기되었다. 또한, 지난 회의에 착수한 IMT와 타 시스템과 공유 연구 모델링에 대해서는 중국 및 알카텔 루슨트 등 산업체 기고를 취합하여 권고 개발에 착수하였고 내년 초 시작될 차기 회기에서 지속적인 논의가 이어질 예정이다.

## 3. 맺음말

5G 비전이 완료되고 5G 후보이름이 결정되었으며 5G 세부 표준화 일정이 제시됨에 따라 본격적으로 5G 표준화가 시작되었다. 또한, 6GHz 이상 기술보고서를 완료함에 따라 고주파 대역에서 IMT 주파수 확보를 위한 WRC-19 의제의 기술적 기반이 마련되었다. 올해 10월에 열릴 RA-15에서 5G 관련 결의들이 승인되면 23차 회의부터 본격적으로 5G 표준 개발에 착수할 계획임에 따라 2016년 2월부터 5G 후보기술 평가를 위한 요구사항에 대한 논의가 시작되고 2017년 10월부터 후보기술 접수가 이루어질 예정

이다. 요구사항은 5G 비전의 핵심성능 및 사용자 시나리오를 토대로 5G 기술로써 평가하기 위한 정량적인 파라미터를 도출하는 것으로서 5G 후보기술

제안자들의 관심이 요구된다. 차기 WP 5D 회의는 회의 장소는 결정되지 않았으나 2016년 2월에 열릴 예정이다. 



기업에서 사용되는 다양한 애플리케이션 개발·운영을 위해 크로스 플랫폼(cross platform)과 범용 서버(universal server), 업무 설계용 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 도구, 프로그램 저작 엔진 등을 제공하는 통합 플랫폼.

다양한 웹·앱 개발 환경과 스마트폰과 같은 다양한 형태의 모바일 기기 사용으로 기업용 애플리케이션 개발·운영에 많은 시간과 비용이 든다. 이를 위해 범용 통합 플랫폼은 기존 웹 애플리케이션 서버(WAS: Web Application Server)의 기능을 확장하여 유무선 시스템을 통합 지원하는 범용 서버를 제공하고, 하나의 애플리케이션으로 모든 운영 체제(OS)와 여러 기기에서 호환될 수 있는 개발·운영 환경을 제공한다.