

3GPP 제72차 TSG 기술총회

노민석 (주)윌러스표준기술연구소 수석연구원
 박진삼 (주)윌러스표준기술연구소 대표이사



1. 머리말

3GPP(3rd Generation Partnership Project)는 한국, 유럽, 일본, 미국, 중국의 표준화 기관을 중심으로 효율적인 이동통신 표준화 추진을 위해 1998년 12월 설립되어 WCDMA, HSPA, LTE/LTE-Advanced/LTE-Advanced Pro 등 전 세계적으로 통용되는 이동통신 표준화를 추진해 왔다. 현재 TTA를 비롯한 총 7개 표준화 기관(TTA(한국), ETSI(유럽), ARIB/TTC(일본), ATIS(미국), CCSA(중국), TSDSI(인도))에 속한 이동통신 사업자, 제조업체 등 약 400여 업체가 7개 표준화 기관을 통해서 표준화 회의에 참여하고 있다. 국내에서는 총 16개¹⁾ 업체가 TTA 소관 참여회원으로 3GPP 표준화 활동에 참여하고 있다. 이번 3GPP 제72차 TSG RAN(Radio Access Networks)/SA(Service & System Aspects)/CT(Core Network & Terminals) 기술총회는 TTA와 국내 회원사들의 주최하에 2016년 6월 13일부터 6월 17일까지 한국 부산에서 개최

되어 3GPP 기술규격 Release 14 (Rel-14) 표준화 작업항목(Work Item)들의 승인을 위한 논의와 5G 기술요구사항 및 5G 기술에 대해 무선접속그룹과 네트워크그룹의 표준화 추진 방향에 대한 논의가 진행되었다.

2. 주요 회의 내용

2.1 LTE-Advanced Pro 표준화

현재 3GPP에서는 LTE-Advanced Pro의 기술규격으로서 Rel-14 작업이 이미 시작되어 2017년 6월 완료를 목표로 추진 중이다. Rel-14 무선접속표준 기술규격으로 포함되어 논의되는 표준화 작업항목(Work Item)으로는 면허대역과 비면허대역 주파수를 캐리어 병합하기 위한 Rel-13 LAA(licensed Assisted Access)의 상향링크 지원을 포함하는 eLAA(enhanced Licensed Assisted

1) 3GPP 참여업체: 노키아솔루션엔네트웍스코리아, 대구테크노파크 모바일융합센터, 삼성전자, 아이티엘, 에릭슨-LG, (주)윌러스표준기술연구소(WILUS), 인터디지털아시아, 인텔코리아, 한국산업기술시험원(KTL), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국철도기술연구원, 한국콜럼, KT, LG전자, LG유플러스, SK텔레콤(가나다순)

Access), LTE sidelink를 기반으로 차량 간 통신을 가능케 하는 V2V(Support for V2V services based on LTE sidelink), MUST(Downlink Multiuser Superposition Transmission for LTE), 그리고 eFD-MIMO(Enhancement on FD-MIMO for LTE)을 포함하여 15개 이상의 작업항목들이 논의되고 있다. 특히 이번 TSG 기술총회에서는 지난 3월 TSG RAN 기술총회에서 Rel-13 기술규격 종료에서 예외를 허용했던 Vodafone 주도의 NB(Narrow band) IoT 작업항목이 이번 6월 회의에서 Rel-13으로 최종 종료 승인되었다. 또한, 이번 TSG-RAN 총회에서 Rel-14를 위해 승인된 대표적인 작업항목으로는 eNB-IoT(Enhancements of NB-IoT), FeMTC(Further Enhanced MTC for LTE), sTTIandPT(Shortened TTI and processing time for LTE), V2X(LTE-based V2X Services) 등이 있으며 향후 본격적인 Rel-14 기술 아이템들에 대한 지속적인 논의 및 관련 규격 작업이 진행될 것으로 예상된다.

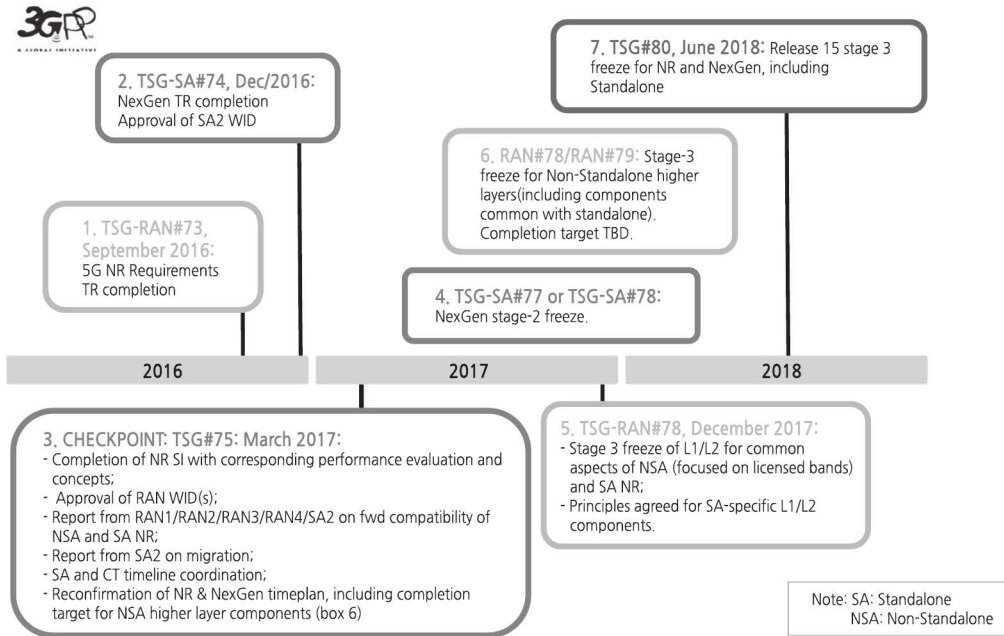
2.2 RAN 5G NR(New Radio) 표준화

금번 TSG 기술총회에서는 5G 후보기술의 하나로 고려되고 있는 6GHz 이상의 스펙트럼에서의 무선전송기술을 위해 작년 9월 이후 진행되었던 6GHz 이상의 스펙트럼에 대한 채널 모델링 연구과제(Study Item)가 이번 RAN 총회에서 종료 승인되었고, 관련 기술보고서(TR 38.900 V14.0.0(2016-06))를 승인하였으며, 이에 대한 내용을 ITU-R WP 5D에 LS(Liaison Statement)를 보내기로 합의하였다. 그리고 제70차 TSG 기술총회(2015. 12월)에서 RAN 연구과제로 승인되어 논의 중인 5G 무선 접속기술을 위한 시나리오 및 요구사항에 대해서는 지난 3개월간의 이메일 논의를 통해 수행한 결과들을 포함하여 이번 TSG-RAN 기술 총회에서도 추가 논의를 수행하여 이를 반영하는 기술보고서(TR

38.913 V0.4.0(2016-06))를 업데이트하였으며, 이 기술보고서는 차기 제73차 TSG 기술총회(2016. 9월)에서 최종 완료하기로 합의하였다.

또한, 지난 3월 TSG 기술총회에서 승인된 5G NR(New Radio) 접속 기술에 대한 연구과제는 각 TSG RAN 산하 작업반(WG)들에서 2017년 3월 완료를 목표로 활발히 논의 진행 중이다. 이번 TSG-RAN 총회에서는 5G NR 접속 기술 연구과제의 RAN과 코어네트워크 인터페이스 관련 목표를 일부 수정하여 승인하였고, 추가로 5G NR 연구과제에 비면허대역 주파수를 SA(standalone)으로 동작시키도록 하는 제안이 퀄컴, 에릭슨, 버라이즌, 스프린트 외 6개의 3GPP 회원사들을 통해 제안되어 논의 되었으나, 비면허대역 주파수의 standalone 동작에 대한 필요성과 시급성에 대해 주요 통신사업자들을 비롯한 3GPP 회원사 간의 서로 다른 입장으로 합의에 이르지 못하였다.

금번 TSG 기술총회에서는 5G 첫 표준으로서의 Rel-15를 위한 5G NR의 범위와 작업일정에 대한 논의가 TSG-RAN 총회에서 수차례 진행되었다. 전반적인 Rel-15 일정에 대해서는 변함없이 2018년 6월 종료를 목표로 하고, Rel-15에는 control plane의 anchor로서 LTE를 사용함을 의미하는 NSA(Non-Standalone)와 NR을 위한 full control plane 역량을 가지는 SA(Standalone) 동작의 지원을 다 포함하도록 하며, 그 범위는 6GHz 이상의 주파수 스펙트럼을 포함하고, ITU의 5G 비전에서 제시한 3대 서비스 시나리오들 중 eMBB(Enhanced Mobile Broadband)와 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communication)의 일부 유스케이스를 지원하는 고신뢰성(High Reliability), 그리고 저지연(Low Latency) 속성을 포함하기로 합의하여 승인되었다. 5G NR 기술에 대한 보다 상세한 표준화 항목 및 내용에 관해서는 5G NR 연구과제의 도출될 결론을 기반으로 5G NR 기술에 대한 각 작업반에



번호	회의명	날 짜	내 용
1	제73차 TSG 기술총회	2016. 9월	5G NR의 시나리오 및 요구사항을 위한 TSG-RAN 연구과제 종료
2	제74차 TSG 기술총회	2016. 12월	5G NextGen Core를 위한 TSG-SA 연구과제 종료 및 SA2 작업항목 승인
3	제75차 TSG 기술총회	2017. 3월	5G NR 접속 기술 연구과제 종료 및 5G RAN 작업반별 작업항목(Work Item) 승인, SA(Standalone)와 NSA(Non-Standalone)의 상위 호환성(forward compatibility) 보고서 완료, NSA 상위계층 종료시점을 포함하는 NR과 NexGen의 규격 개발 계획 재확정
4	제77차 TSG-SA 총회	2017. 9월	NexGen stage-2 규격 종료
	제78차 TSG-SA 총회	2017. 12월	
5	제78차 TSG-SA 총회	2017. 12월	NSA와 SA NR의 공통 기능을 위한 Layer-1/2 무선접속기술 Rel-15 표준규격 완료
6	제78차 TSG 기술총회	2017. 12월	NSA와 SA NR의 공통 기능을 포함한 NSA의 상위계층을 위한 Rel-15 무선접속기술 표준규격 완료
	제79차 TSG 기술총회	2018. 3월	
7	제80차 TSG 기술총회	2018. 6월	SA(Standalone)을 포함한 NR과 NexGen 을 위한 Rel-15 규격 최종완료

[그림 1] TSG-RAN과 TSG-SA의 공동세션에서 합의된 5G NR 작업일정[RP-161310]

서의 작업항목의 승인을 위한 논의 시점인 제75차 TSG 기술 총회(2017. 3월)에서 결정될 예정이다.


또한, 이번 TSG 기술총회에서는 TSG-RAN과 TSG-SA와의 5G NR 일정을 논의 및 합의하기 위한 공동세션이 열렸고, 그 논의결과 5G 첫 Release로서의 Rel-15의 구체적 작업일정에 대해 다음과 같이 전반적인 합의를 도출하였다([그림 1]).

그리고 이번 TSG-RAN 기술총회에서는 RAN 작업반(WG) 의장들로부터 합의하에 5G NR의 표준화 일정을 맞추고, 작업반에서의 5G NR의 진행을 가속화하기 위해 2017년에 5G NR만을 논의하기 위한 ad-hoc 회의가 제안되어, 2017년 1월과 6월, 최소 2회 이상 5G NR만을 위한 ad-hoc 회의를 열기로 결정하였다.

3. 맺음말

3GPP는 이번 6월 TSG 총회에서 현재 LTE-Advanced Pro 기술로서 NB-IoT를 최종 Rel-13 규격으로 완료하였다. Rel-13 기술 규격이 완료됨에 따라 이를 기반으로 통신 사업자 및 제조업체들은 LTE-Advanced Pro 상용화를 적극적으로 추진할 것으로 예상된다.

또한 이번 TSG 총회에서는 향후 Rel-14 표준화 논의 및 규격 작업을 위한 추가적인 작업항목의 승인을 진행함과 동시에 ITU-2020을 목표로 하는 5G

NR의 시나리오 및 요구사항 정의를 마무리 하였고, 5G NR을 위한 업무범위와 규격개발 계획을 TSG-RAN 총회 내에서 승인함과 동시에 TSG-SA과의 공동논의를 통해 5G NR에 대한 규격개발 일정을 합의 하였다. 차기 TSG 기술 총회는 5G NR에 대한 시나리오 및 요구사항을 최종 완료하는 회의이며, 차기 TSG 기술 총회는 2016년 9월 18일부터 9월 22일까지 미국 뉴올리언스에서 개최될 예정이다. 

※본 연구는 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행되었음. [No. R7116-16-1007, 5G 이동통신 후보기술 표준 제안 및 개방형 평가틀 개발]

용도 자유 대역 K-ICT Free Band

기기 간 혼신방지를 위한 최소한의 기술기준만 충족하면 허가신고 없이 자유롭게 사용할 수 있는 주파수 대역.

전파의 창의적 이용을 확산시키고, 늘어나는 사물 인터넷(IoT) 서비스 수요나 새롭게 출현될 다양한 정보통신기술(ICT) 수요에 유연하게 대응하기 위하여 우리나라에서 지정한 대역이다. 원격검침이나 스마트 홈 등 장거리 사물 인터넷(IoT) 서비스 등에 쓸 수 있는 262 ~ 264 MHz(2MHz 대역폭), 소출력 레이더 또는 5세대(5G) 이동통신용 모바일 백홀 등에 활용할 수 있는 24 ~ 27 GHz(3 GHz 대역폭), 초고대역인 64 ~ 66 GHz(2 GHz 대역폭), 122 ~ 123 GHz(1 GHz 대역폭), 그리고 244 ~ 246 GHz(2 GHz 대역폭) 대역이 용도 자유 대역으로 지정되어 있다.