

3GPP 제74차 TSG 기술총회



이혜영 TTA 전파방송부 책임

1. 머리말

3GPP(3rd Generation Partnership Project)는 한국, 유럽, 일본, 미국, 중국의 표준화기관을 중심으로 효율적인 이동통신 표준화 추진을 위해 1998년 12월 설립되어 WCDMA, HSPA, LTE, LTE-Advanced 등 전 세계적으로 통용되는 이동통신 표준화를 추진해 왔다. 현재 TTA를 비롯한 총 7개 표준화기관(TTA(한국), ETSI(유럽), ATIS(미국), ARIB/TTC(일본), CCSA(중국), TSDSI(인도))이 참여하고 있으며, 이동통신 사업자, 제조업체 등 약 500여 업체가 상기 7개 표준화기관을 통해서 표준화 활동에 참여하고 있다. 국내에서는 총 17개 업체¹⁾가 TTA 소관 참여회원으로 3GPP 표준화 활동에 참여하고 있다.

금번 3GPP 제74차 TSG RAN/CT/SA 기술총회는 2016년 12월 5일부터 9일까지 오스트리아 비엔나에서 개최되었으며, 3GPP 표준화 기관, 개별 회원 대표 등 약 370여 명이 참석하였고, 국내에서는

TTA를 비롯하여 KT, SKT, LGU+, 삼성전자, LG전자, ETRI 등 약 20여 명이 참석하였다. 이번 기술총회에서는 5G 신규 무선접속기술에 대한 요구사항 및 시나리오 정의를 위한 표준화 연구를 완료하였고 5G 시스템 1단계 기술규격을 위한 표준화 작업 항목을 승인하였다.

2. 주요 회의 내용

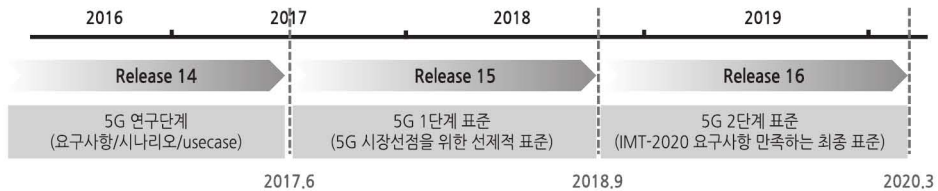
2.1 5G 무선접속기술(NR, new radio) 표준화

RAN 기술총회는 지난 2015년 12월 제70차 기술총회에서 5G 신규 무선접속기술에 대한 요구사항 및 시나리오 정의를 위한 표준화 연구를 시작하였다. 동 표준화 연구는 eMBB, mMTC, URLLC 등 주요 서비스에 대한 요구사항, 구현 시나리오 등을 정의하는 것을 목표로 지난 2016년 9월, 제73차 기술총회에서 연구 결과물인 기술보고서 TR 38.913 (Study on Scenarios and Requirements for Next Generation Access Technologies)의 1차 버전을

1) 3GPP 참여업체: 노키아코리아, 대구테크노파크모바일융합센터(MTCC), 삼성전자, 아이티엘, SKT, 에릭슨-LG, LGUplus, LG전자, 월러스표준기술연구소, 인터디지털코리아, 인텔코리아, 철도기술연구원, KT, 한국산업기술원(KTL), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국켈컴, 한성대학교(가나다순)

Peak Data Rate	DL-20Gbps UL-10Gbps	Coverage	MCL:164dB(160bps) Function of data rate
Peak Spectral Efficiency	DL-30bps/Hz UL-15bps/Hz	UE Battery Life	10y (15y is desirable)
Bandwidth	Up to IMT-2020 Requirement	UE Energy Efficiency	Qualitative
Control Plane Latency	10ms	Cell/TRP Spectral Efficiency	3x IMT-Advanced
User Plan Latency	URLLC-0.5ms eMBB-4ms	Area Traffic Capacity	Factored by SE, site density, BW
Latency for Infrequent Small Packets	No worse than 10s	User Experience Data Rate	Factored by 5% SE & BW
Mobility Interruption Time	0ms	5 th Percentile User Spectral Efficiency	3x IMT-Advanced
Inter-system Mobility	btw IMT-2020 & IMT	Connection Density	10 ⁶ devices/km ²
Reliability(URLLC)	(1-10 ⁻⁵) with latency 1ms	Mobility	500km/h
Reliability(eV2X)	(1-10 ⁻⁵) with latency 2~10ms	Network Energy Efficiency	Qualitative Quantitative

[그림 1] 5G 신규무선접속기술 핵심성능지표(KPIs)



[그림 2] 3GPP 5G 표준화 추진 계획

승인한 바 있다. 이번 총회에서는 에너지 효율, V2X 등에 대한 요구사항을 최종적으로 반영하여 기술보고서 완료를 확정하였다.

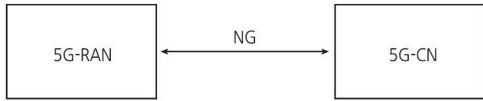
동 기술보고서에서는 총 12개 구현 시나리오에 대한 특성을 정의하고, 19개 핵심성능지표(KPI) 값을 정의하고 있다. 또한 NR 기술의 아키텍처 요구사항, 부가서비스 관련 요구사항, 운용적 측면의 요구사항 등도 정의하고 있다.

RAN 총회는 지난 2016년 3월 산하 작업반의 신규 무선접속기술에 대한 표준화 연구 시작을 승인하였고, 각 산하 연구반은 물리계층(RAN1), 무선 인터페이스 프로토콜(RAN2), 무선접속 아키텍처 및 인터페이스(RAN3), RF 및 공유연구(RAN4) 관련 기술보고서 작업을 진행 중이다. 동 기술보고서

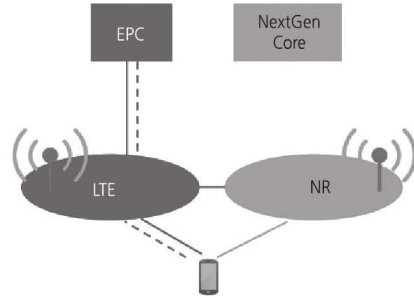
는 2017년 3월 완료를 목표로 하고 있다.

이번 총회에서는 신규 무선접속 기술 표준화 연구 일정을 고려하여 아직 완료되지 않은 기술 논의 항목 중 5G 1단계 표준화 작업 시 논의에서 제외시킬 우선순위가 낮은 항목을 결정하였다.

이러한 우선순위 논의가 의미를 가지는 것은 3GPP가 5G 표준화를 단계별로 접근하기 때문이다. 3GPP는 ITU의 IMT-2020 후보기술 제출을 목표하는 2020년 3월, 최종 5G 기술 표준화(Phase 2, Rel.16) 완료에 앞서, 빠른 상용화를 위해 필요한 기술의 표준화인 1단계(phase 1, Rel.15) 표준을 2018년 9월에 완성하는 일정을 수립하고 논의를 진행하고 있다. 현재 1단계 표준화에서는 초고속(eMBB) 서비스 및 실시간(URLLC) 서비스 일부 기능을 표준



[그림 3] 5G-RAN과 5G-CN 연결



※ 출처: RP-161266

[그림 4] LTE와 NR의 이중연결(EN-DC)

화할 계획이며, 최종 2단계에서 초연결(mMTC) 서비스를 포함한 모든 기능을 표준화할 예정이다.

2.2 5G 신규 핵심망(5G-CN) 표준화

SA 총회에서는 SA2에서 진행한 5G 신규 핵심망(5G-Core Network) 연구에 대한 기술보고서(TR 23.799)를 승인하였다. 동 기술보고서는 제어·데이터(CP·UP)의 분리, 이동기능·연결기능 분리, 네트워크 기능 모듈화 등 시스템 아키텍처에 대한 기본 요구사항 및 기능에 대한 연구 결과를 보여주고 있다.

또한, SA2는 5G 시스템 아키텍처를 위한 1단계(Rel.15) 표준화 추진을 위해 SA 총회에 표준화 작업항목(WI) 제안서를 제출하였는데, 동 표준화 작업에는 5G 시스템 아키텍처 규격과 프로시저 규격을 완료하는 것이 모두 포함되어 있다. 5G 시스템 아키텍처 규격은 2017년 9월 완료를 목표로 하고 있고, 프로시저 규격은 2017년 12월 완료 예정이다. 동 기술규격에는 네트워크 슬라이싱, 이동성 지원, 연결 지원 등 5G 시스템 구현을 위한 기본 기능이 정의될 것이다.

2.3 5G 시스템 용어(Terminology) 정의

이번 총회에서는 RAN과 SA가 공동으로 5G 시스템에 대한 용어를 논의하였다. 무선접속 관점에

서 LTE 무선접속기술은 E-UTRA, 신규 무선접속기술은 NR로 명명하였고, 무선접속망은 EPC(LTE 핵심망)와 연결되면 E-UTRAN, 5G-CN(5G 핵심망)과 연결되면 5G-RAN으로 정의하였다. 즉 5G 핵심망과 연결되는 무선접속망은 LTE든 NR이든 무관하게 하나의 이름을 사용키로 한 것이다. 또한, LTE와 NR의 이중연결은 EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity)를 사용하기로 하였다. 다만 5G-RAN이라는 용어는 이번 회의에서 확정하지 않고 차기 회의에서 지속 논의하기로 하였다.

3. 맺음말

3GPP는 IMT-2020을 목표로 하는 5G 표준화 기술을 논의 중으로 현재 연구단계 완료 시점에 와 있다. 차기 TSG 기술총회는 표준화 연구단계를 마무리하고, 작업항목 즉 구체적 기술규격을 만드는 작업을 승인하는 시기로, 차기 총회에서 결정된 작업항목에 따른 결과물이 바로 3GPP가 정의하는 5G 1단계 표준이 될 것이다. 따라서 국내 회원사가 적극적으로 3GPP 5G 1단계 규격 작업항목 결정에 참여하여 국내 기술 반영을 위한 발판을 마련해야 한다.

차기 TSG 기술총회는 2017년 3월 6일부터 10일까지 크로아티아 두브로브니크에서 개최될 예정이다.

