

# 3GPP 제82차 TSG 무선기술총회



장재현 \_ LG유플러스 5G단말표준팀 책임

## 1. 머리말

3GPP(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project)는 국제적으로 통용되는 이동통신 표준기술 개발을 위해 TTA를 비롯한 주요 표준화 기관[ETSI(유럽), ATIS(미국), ARIB/TTC(일본), CCSA(중국)]이 1998년 12월 설립한 단체<sup>1)</sup>로 이번 회의에서 20주년을 맞게 되었다. 그동안 WCDMA, HSPA, LTE, LTE-Advanced 등의 기술을 개발하였으며, 현재 5G 표준화를 진행하고 있다. 3GPP에는 이동통신사업자, 제조업체 등 약 620여 개 업체가 참여하고 있으며, 국내에서는 총 21개 업체<sup>2)</sup>가 TTA 소속 참여회원으로 3GPP에서 활동하고 있다.

3GPP 제82차 TSG 무선기술총회는 2018년 12월 10일부터 13일까지 이탈리아 소렌토에서 개최되었으며, 3GPP 표준화기관 대표, 개별회

원사 등 약 380여 명이 참석하였고, 국내에서는 이동통신 3사를 비롯하여 TTA, ETRI, LG전자, 삼성전자 등 약 30여 명이 참석하였다. 이번 무선기술총회에서는 지난 2018년 9월 공식적으로 완료된 3GPP 5G 1차 표준 Release 15 기술규격에 대해 추가 논의가 진행되었으며, 5G 기술 진화를 위한 Release 16 표준 및 향후 일정에 대한 논의도 지속되었다.

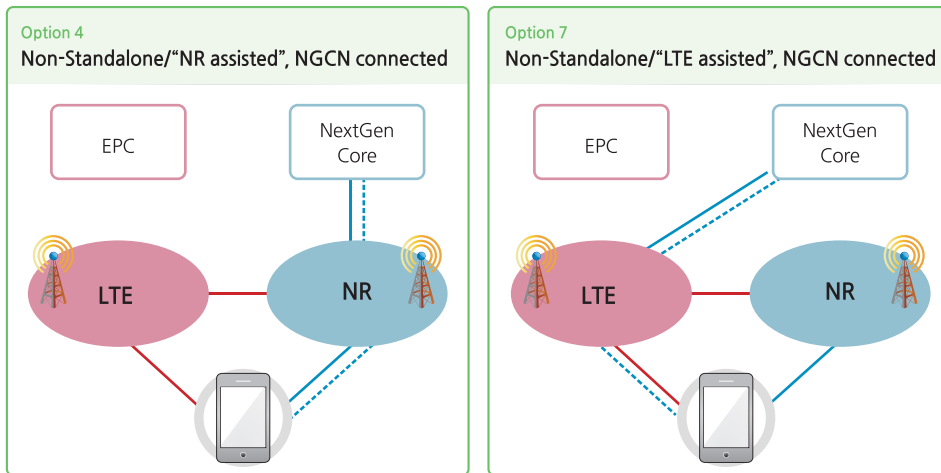
## 2. 주요 회의 내용

### 2.1 5G 1차 표준(Release 15) 규격 추가 논의

3GPP는 2018년 6월 무선기술총회에서 5G 최초 표준인 Release 15 기술규격을 승인하였고, 해당 규격의 프로토콜을 표시하는 메시지 및 문법 규격인 ASN.1 정의를 2018년 9월에 완료하였다. 이번 기술총회에서는 지난 9월 이후

1) ICT Standard & Certification TTA Journal Vol. 179

2) 3GPP 참여업체: 노키아코리아, 대구테크노파크모바일융합센터(MTCC), 삼성전자, 아이티엘, SKT, 에릭슨-LG, LG유플러스, LG전자, 월러스표준기술연구소, (주)유엔젤, 인터디지털코리아, 인텔코리아, 철도기술연구원, KT, 한국산업기술원(KTL), 한국선급, 한국전자통신연구원(ETRI), 한국셀컴, 한성대학교, 현대자동차, 화웨이코리아(2018년 12월 기준, 가나다 순)



[그림 1] 5G 구축 Option 4와 Option 7<sup>4)</sup>

각 무선기술 작업그룹(RAN Working Group)에서 추가적으로 규격 유지 보수가 필요하여 합의된 사항에 대해 승인이 이루어졌고 필요한 주제에 대해서는 추가 논의가 이어졌다.

각 무선기술 작업그룹(RAN WG)에서 합의된 기술 규격 수정 요청(CR, Change Request) 사항의 경우, 초기 접속 및 이동성, 무선 자원 할당, 송신 전력 제어 등에서 다소 수정이 있었고 의장단에서는 적어도 5G 무선자원제어(RRC, Radio Resource Control) 기술 규격의 ASN.1에 대해서는 이전 버전에 대해 호환성이 있는 것으로 총회에 보고하였다.

주요 추가 논의 주제로는 5G와 4G 시스템 간 핸드오버 시 데이터 전달 방법(data forwarding), 5G 차량의 수신 성능 예외 허용 여부, 빔 대응성(beam correspondence)<sup>3)</sup>, 단말 기능 목록(UE features list), 단말 송신 전

력 제어(Power Control), 비직교 다중접속 기술(NOMA, Non-Orthogonal Multiple Access), 채널상태정보-기준신호(CSI-RS, Channel State Information-Reference Signal), Release 15 Late Drop 일정 등이 있었다. 특히 Release 15 Late Drop은 Release 15의 추가버전으로써 5G 구축 Option 4, Option 7, 동기화를 가정한 5G 이중연결(NR-NR Dual Connectivity)에 대한 기술 규격으로, 2018년 12월까지 완료하기로 계획되었으나 미완료 부분이 있어 2019년 3월까지로 완료시점을 연기하고 이에 대한 RF핵심사항과 ASN.1은 2019년 6월까지 완료하는 것으로 결정되었다.

또한, 지난 81차 TSG 무선기술총회에 이어서 '5G 표시(indicator)'를 위한 비트를 증가시킬지 여부에 대한 논의가 다시 열렸지만 이동통신사업자 간 이견을 좁히지 못하였고, 기술적인

3) Beam correspondence: 단말이 특정 방향에서 오는 기지국의 빔을 수신하였을 때, 따로 기지국의 도움을 받아 그 방향을 찾는 과정을 거치지 않더라도 수신한 방향으로 맞춰서 빔을 발신할 수 있는 능력

4) 3GPP RP-161266, 제어 신호는 점선으로, 데이터 신호는 실선으로 5G의 다양한 구축 옵션이 설명되어 있다. Option 4는 5G 핵심망(Core)에 5G 무선망(Access)기지국이 연결되어 있고 이 기지국에 LTE 무선망(Access)기지국이 연결된 형태이며, Option7은 5G 핵심망(Core)에 LTE 무선망(Access)기지국이 연결되어 있고 이 기지국에 5G 무선망(Access)기지국이 연결된 형태이다.

<표 1> 주파수 범위의 정의<sup>5)</sup>

Frequency range designation	Corresponding frequency range
FR1	450 MHz - 6000 MHz
FR2	24250 MHz - 52600 MHz

이슈가 있다기보다는 이동통신사업자 간 서비스를 준비하고 표현하는 방법에 대한 논의라는 방향으로 결론이 나 지난 회의에서와 마찬가지로 이동통신사업자 간 논의 자리인 GSMA의 결과를 기다리는 것으로 결정되었다.

## 2.2 5G 최종표준(Release 16) 표준화 현황 및 일정

이번 회의에서 승인된 주요 신규 작업 항목(Work Item)으로는 5G 기반의 비먼허 대역 접속 기술, 랜덤 접속기술 간소화(2-step RACH), LTE와 5G 이중 접속 단말기의 송신 전력 상향 기술, 5G와 4G 시스템 간 핸드오버 시 직접 데이터 전달 방법(direct data forwarding), 통합된 무선 접속과 백홀(backhaul) 기술 등이 있으며, 작업 항목(WI)은 아니지만 주요 사항으로 기존 3GPP에서 정의한 주파수 범위 1(Frequency Range 1, 450~6000MHz)의 상한을 7.125GHz까지 증가시키는 것이 승인되었다. 이러한 변경은 Release 15뿐만 아니라 Release 16에도 적용되는 것으로 연관된 작업그룹(WG)은 기술적인 분석 및 향후 표준에서 이러한 변경 사항을 효과적으로 논의할 방법을 찾을 예정이다.

한편, 안정화된 표준 규격을 완성하기 위해 Release 16 완료 일정에 변화가 생겼는데 우선

물리계층(PHY layer)에 대한 규격 작업을 2019년 12월까지 완료하는 것은 기존 일정과 동일하지만 물리계층(PHY layer)에 영향을 받는 상위 계층에 대한 규격을 2020년 3월까지 완료하기로 하였다. 이렇게 함으로써 물리계층(PHY layer)과 상위 계층 간에 3개월의 기간을 두어 규격 작업의 오류도 방지하고 완성도 높은 기술 규격을 완성할 수 있도록 하였다. 또한 Release 17에서 작업할 항목(WI)들은 2019년 12월에 완료할 것으로 계획을 세웠으며, Release 17 완료 일정은 다음 무선기술 총회에서 결정하기로 하였다.

## 3. 맺음말

공식적으로 지난 2018년 9월 완료된 3GPP 5G 1차 표준은 시간이 지나면서 수많은 무선작업그룹(RAN WG) 내 논의와 무선기술총회 논의를 거쳐 안정화 단계에 들어선 모습이다. 특히 Release 15에서 공식적으로 완료된 기술 규격의 유지보수 기간이 길어진 것을 의식한듯 Release 16의 완료 일정에 기술계층별로 변화를 준 것은 작업중인 Release 16 5G 최종 표준이 더욱 정교하고 고도화될 것임을 시사하고 있다. 이미 한국을 포함하여 선도적으로 5G 상용화를 준

5) 3GPP TS 38.101-1 V15.3.0

비하는 국가의 회사들이 5G 상용 준비 과정에서 발견하는 추가적인 요구사항과 다양한 서비스 시나리오에서 필요로 하는 기술적인 진화를 표준에 관철시키기 위해 적극적으로 활동하는 중이다. 또한 기존에 3GPP에서 정의한 주파수 범위 외에 7~24GHz 대역과 52.6GHz 이상 대역에 대한 연구도 Release 16에서 시작되려 하고 있다. 그동안 잘해오고 있었지만 우리나라 산업계도 올해 상반기 세계 최초 5G 상용화를 넘어 다양한 5G 후보 주파수 대역, 고도화된 기술 진화, 다양한 융합 서비스 영역에 대한 논의 및 표준화 활동에 더욱 박차를 가함으로써 4차 산업혁명을 성공적으로 이끌 수 있는 토대를 만드는 중요한 시점이다.

차기 TSG 무선기술총회는 2019년 3월 18일부터 21일까지 중국 심천에서 개최될 예정이다. 