

# 5G 진화의 시작, 3GPP Release-16 표준화 동향

황정우 KT 책임연구원(cwhwang@kt.com)

## 1. 머리말

2018년 6월 11일부터 15일까지 미국 라호야에서 개최되었던 3GPP 제80차 기술총회에서는 두 가지 중요 이슈가 있었다. 첫째는 Release-15에서 진행 중인 5G NR SA(Standalone) 규격을 완료하여, 작년 12월 3GPP 제78차 기술총회에서 완료했던 5G NR NSA(Non-Standalone)에 이은 5G 코어망과 5G 액세스망을 직접 연결하는 표준 규격을 완료하는 것이다. 둘째는 이렇게 완성된 5G의 진화방향에 대한 회원사들의 의견을 수렴하여 5G 진화 규격에 대한 Release-16 신규 과제를 결정하고 승인하는 일이었다.

Release-14 때부터 시작된 3GPP의 5G 표준은 연구단계를 거쳐 Release-15에서 이동통신 사업자들의 상용 시기에 따라 Early Drop이라는 이름으로 기존 EPC에 LTE와 5G를 연결하는 NSA 표준을 2017년 12월에 완료하였다. 이어서, 5G 코어에 5G 액세스를 연결하는 SA표준을 이번 총회에서 완료하였으며, 올해 12월에는 Late Drop이라는 이름으로 5G 코어에 기존의 LTE 액세스망을 진화시킨 eLTE 기지국 기반의 NSA, SA 표준 규격 완료를 통하여 5G에서 구현할 수 있는 모든 아키텍처에 대한 표준이 완료될 예정이다.

Release-15의 표준이 5G에서 가장 많은 이동통신 사업자들이 최우선적으로 요구했던 eMBB 기능을 지원하기 위한 표준이 주를 이루었다면, Release-16에서는 mMTC와 URLLC 같은 다른 기능들에 대한 요구사항들을 만족할 수 있는 표준화 작업을 통해 5G에서 요구하는 모든 기능을 만족시키기 위한 기술적 진화가 필요하다. 이번 3GPP 제80차 총회에서는 5G 진화를 위한 기능개선에 필요한 과제들을 승인하면서, 이제 5G 진화에 대한 표준규격 개발이 본격적으로 시작되었다.

## 2. 주요회의 결과

Release-15에서 5G NR NSA 및 SA 표준 완료에 대한 우선순위가 높아지면서 기존에 진행되었던 연구과제(SI, Study Item)들은 대부분 Release-16으로 연기되었다. 여기에 추가로 eMBB 서비스를 위한 기능고도화(HO 성능개선, 전력소모 개선, 더욱 정교한 위치기반 서비스 등), mMTC 서비스를 위한 기능 고도화(5G기반 V2X기술), URLLC 서비스를 위한 기능 고도화에 대한 필요성이 논의되었으며, 회원사들의 협의를 거쳐 다음 과제들이 승인되었다.

- NR Mobility Enhancement
- NR MIMO
- SI on NR V2X
- SI on RAN-centric big data collection & utilization for NR

- SI on NR Power Consumption
- SI on NR Positioning support
- SI on NR support for Industrial IoT
- DC and CA enhancements
- SI on Solution for NR to support Non-Terrestrial Networks
- Cross Link Interference (CLI) handling and Remote Interference Management (RIM) for NR
- SI on NR design above 52.6GHz

한편 Release-16에서 LTE에 대한 진화도 계속 이루어진다. Release-8부터 진행되어온 LTE 표준화는 LTE-Advanced(Release-10), LTE-Advanced Pro(Release-13)을 거쳐서 꾸준히 개선되어왔다. 비록 5G 대비 표준적으로 기술적인 성숙도가 높은 LTE지만 상용 서비스를 진행 중인 해외의 이동통신 사업자들을 통해 하향 MIMO 효율 개선, 이동성 성능 개선, 고속 이동 지원, 이동통신망의 방송 활용 등에 대한 기능 개선이 요구되었다. 이러한 요구사항들은 회원사들의 협의를 통해 다음과 같은 신규 과제들이 승인되었다.

- Even Further Mobility enhancements in E-UTRAN
- Further performance enhancement for LTE in high speed scenario
- DL-MIMO efficiency enhancements for LTE
- Release-16 MTC for LTE
- Release-16 NB-IoT
- SI on LTE-based 5G Terrestrial Broadcast

### 3. 맺음말

5G에 대한 상용 규격이 이번 총회에서 완료되고 3GPP에서는 2019년 12월까지 첫 번째 진화를 위한 여정이 시작되었다. 이 과정에서 5G 상용 서비스를 시작하는 이동통신 사업자도 등장할 것이고 상용 서비스를 준비하면서 얻게 되는 기술적인 이슈들을 3GPP 규격에 반영 시키기 위한 노력은 앞으로도 계속될 전망이다. LTE 역시 끊임없는 진화를 거듭하여 IMT-2020 요구사항을 만족 시키는 수준의 기술적 성숙도를 보일 것이다. 이러한 기술적 진화를 바탕으로 통신업계는 새로운 사업모델을 발굴하게 될 것이며 4차 산업혁명의 핵심적 역할을 할 5G는 우리 곁에 더 가까이 다가오고 있다.