

[전파통신] 3GPP 5G 표준화 동향

5G 기술의 개요

국외 표준화 단체에서는 본격적인 5G 기술에 대한 실질적인 표준화 활동을 착수하였다. 5G 기술은 현재 쓰이고 있는 4G에 비해 데이터 전송속도가 1000배 가량 빨라 홀로그램 가상현실 등이 일상화될 것으로 기대하고 있다. 국제전기통신연합(ITU)이 정의하는 5세대(5G) 이동통신은 최대 20Gbps의 데이터 전송 속도와 어디에서든 최소 100Mbps 이상의 체감 전송 속도를 제공하는 것을 말한다. 초고화질(UHD) 영화 한 편을 10초 안에 내려 받을 수 있다. 정식 명칭은 'IMT-2020'이며 세계적으로 2020년에 상용화하는 것을 목표로 하고 있다.

5G 요구사항 표준화

3GPP는 RAN에서는 2015년 6월 5G workshop 이후 5G 표준화에 대한 본격적인 표준화를 추진 중이다. 해당 워크숍에는 500여 명의 이동통신기술 관계자가 참석했으며 60여 개 이동통신 업체에서 각 사가 바라보는 5G 기술에 대한 기고문을 발표했다. 본 workshop에서 한국은 KT를 비롯한 통신 사업자 및 삼성전자 및 LG전자와 같은 제조사들도 5G 기술에 대한 각 회사의 고유한 비전 및 기술을 발표한 바가 있다.

해당 workshop 이후 첫 번째 후속 표준화로 RAN #70차 회의(2015년 12월)에서는 5G 기술에 대한 Requirement 표준 연구 과제를 착수하기로 합의하였다. 본 연구 과제는 향후 3GPP에서 진행될 5G 무선 기술 표준화에 대한 가이드라인을 제공하기 위한 것을 목표로 2016년 6월까지 진행될 예정이다. 본 연구 과제에서는 총 3개 5G 구축 시나리오를 eMBB(enhanced Mobile BroadBand) mMTC(massive Machine Type Communication) 및 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communications)로 확정한 후, 5G 기술에 대한 일반적인 5G 요구사항 및 deployment 시나리오 별 고유 5G 요구사항을 표준화 할 예정이다. 상기 표준 연구 과제에 국내 이동통신 사업자 및 제조사들은 2018년 평창 올림픽 시점을 목표로 5G 기술 시연을 위한 회사 별 고유의 요구사항을 반영하기 위한 제반 표준 활동을 수행하였다. 해당 과제의 산출물은 ITU-R에 제시할

3GPP 관점의 5G 요구사항으로도 제출될 예정이다.

5G 요소 기술 표준화

5G 요구사항 표준 연구과제와 병행으로 3GPP RAN에서는 2016년 3월 착수 일정으로 5G 신규 무선 기술 표준과제를 시작할 예정이다. 본 무선기술 표준 연구과제에서는 5G 기술에 대한 무선 interface 및 네트워크 연동 기술에 대한 실질적인 기술 표준화가 진행될 예정이다. 본격적인 표준연구 과제 착수에 앞서서 2015년 12월 RAN #70차 회의에서는 상기 표준 연구 과제 수립을 위한 표준과제 범의 논의가 중점적으로 이루어졌다. 글로벌 이동 통신 회사 및 제조사들은 해당 표준 연구과제에 자신들이 그간 연구 개발한 5G 요소 기술을 본 과제의 범위에 포함하기 위한 치열한 논쟁이 진행되었다. 무선 전송 기술로서는 OFDM 기반 진화 기술뿐만 아니라, 신규 전송 기술을 표준화하려는 논쟁이 가장 뜨거웠으며, 무선 접속 기술 및 네트워크 연동 기술 또한 각 회사 별 고유 기술을 반영하기 작업이 이루어졌다. 한국 이동 통신 사업자 및 제조사들 또한 적극적으로 해당연구 과제 범위 내 자신들의 서비스 및 기술을 포함하고자 하는 표준 활동이 진행된 바 있다.

5G 주파수 표준화

마지막으로 2015년 12월 RAN #70차 회의에서 5G 서비스를 진행하기 위한 주파수 대역에 대한 열띤 논의가 진행되었다. 5G 서비스는 4G 대비 1000배 이상의 속도를 추구하고 있으므로, 소요되는 대역폭 또한 현 4G 대비 크다. 따라서 6GHz 이상 대역에 대한 수요가 끊임없이 제기되고 있다. 이러한 고주파 대역에서 무선 기술 표준화를 진행하기 위해서는 먼저 무선 채널에 대한 모델링이 필요하다. 3GPP에서는 이 무선 채널 모델링 과제에 대하여 2015년 9월 이미 연구 과제 착수를 승인한 바가 있다. 이번 2015년 12월 회의에서는 5G 서비스 후보 대역을 1차 정리를 수행하였으며, 100GHz 이하 전 대역에 대한 채널 모델링을 수행하기로 합의하였다. 본 과제는 2016년 상반기 동안 중점적으로 진행될 예정이다.

표준화 활동에의 제언

상기와 같이 3GPP에서는 5G를 위한 본격적인 표준 활동이 개시되었다. 한국의 경우 그간 쌓아놓은 세계 ICT 1위 국가로서 위엄을 제고할 수 있는 절호의 기회이며 동시에 후발 세력의 거센 도전을 받는 시기가 도래하고 있는 상황이다. 국내 ICT 업계는 WiBro로부터 축적된 무선 이동통신 노하우 기반으로 신규 핵심 기술을 적극 발굴하고, 이 기술들이 글로벌 표준으로 채택되도록 역량을 집중해야 한다. 이를 위해서 국내 산학연은 5G 포럼 등 각종 단체에서 해당 기술에 대한 표준화를 주도하기 위한 준비를 하고 있으나 아직은 시작 단계에 머무르고 있다. 따라서 정부를 위시한 좀더 체계적인 5G 기술 및 서비스 준비를 위한 준비가 절실한 상황이다.

김일환 (KT 네트워크 전략본부 차장, ilwhan.kim@kt.com)