

5G-Advanced, 6G로 향하는 새로운 표준의 시작

황정우 KT 융합기술원 Infra연구소

1. 머리말

코로나-19의 영향으로 대부분의 표준화 회의가 온라인으로 진행되고 있는 가운데 3GPP에서도 차기 Release-18에 대한 후보 기술 논의를 위한 5G-Advanced 워크숍이 6월 28일부터 7월 2일까지 온라인으로 개최되었다. 보통 대면 회의로 진행할 경우 RAN 총회 기간 중 하루 또는 이틀 정도의 시간을 할애하여 각 회원사에서 기고한 후보 기술들을 다루게 되지만, 온라인으로 진행되는 만큼 RAN 제92차 총회 기간은 6월 14일에서 18일까지는 1차 이메일 토의, 6월 21일에서 25일까지는 2차 이메일 토의를 거쳐서 워크숍 기간에는 5일 동안 선별된 기고서들에 대한 발표와 질의응답을 통하여 3GPP 회원사들이 생각하는 5G-Advanced 기술들에 대한 진화방향을 볼 수 있었다. 특히, 차기 Release-18부터는 3GPP에서 공식적으로 5G-Advanced라는 용어 및 로고를 사용하기로 결정한 만큼 기존 5G가 진화된 새로운 표준의 시작을 알리는 기회였다.



*출처: RWS-210659 RAN Rel-18 workshop summary

[그림 1] 5G-Advanced 공식 로고

2. 주요 회의 결과

이번 워크숍에는 80여 개의 3GPP 회원사로부터 총 600건 이상의 기고서가 제출되었고 온라인 세션에는 총 1,200명 이상의 회원들이 참석하여 글로벌 팬데믹 시대에도 식지 않는 5G-Advanced에 대한 열기를 실감할 수 있었다. 기고서는 eMBB 기술 관련 진화 방안, 非-eMBB 기술 관련 진화 방안, 두 기능을 모두 지원하는 신기술들을 포함하는 cross functionality 이렇

게 총 3가지 분야로 나누어서 진행되었다. 실제로 접수된 기고서들을 보면 5G 상용 경험을 통해 당장 개선이 필요한 기능들과 6G 시대를 준비하기 위해 필요한 신기술들에 대한 적절한 균형이 유지됨을 알 수 있었다. 또한, 버티컬 시장을 바라보는 기업전용 서비스를 위한 기술의 확대를 통하여 5G를 사용하는 산업군이 이동통신 시장을 넘어서 다양한 산업군과의 융합이 확산되고 있음을 확인할 수 있었다. 5G-Advanced는 단말 관점에서의 진화 방향과 네트워크 관점에서의 진화 방향이 균형적으로 제안되면서 단기 및 중장기적인 사업적 요구를 모두 수용할 수 있는 구조로 진화될 것을 예측할 수 있었다.

5G-Advanced 워크숍에 제안된 주요 기술들을 살펴보면 앞에 언급한 3가지 분야를 모두 포함하여 가장 많은 기고서가 제출된 분야는 AI/ML 관련 분야였다. 인공지능과 머신러닝이 이제 다양한 산업에 적용되어 이를 활용한 다양한 제품들이 출시되고 있는 상황에서 이동통신 분야 역시 이러한 기술적 트렌드를 따르는 것으로 이해할 수 있다. AI/ML의 적용 범위를 무선 기술과 네트워크에 모두 적용하는 다양한 제안들이 기고되면서 5G-Advanced는 기존 5G에 AI/ML을 활용한 기술로 진화될 것으로 예측이 된다. 제한적인 자원인 주파수에 대한 효율적인 사용은 이동통신 기술이 진화하면서 항상 언급되었던 부분이고, 이번 워크숍에서도 전이중 통신(FDR: Full Duplex Radio)에 대한 제안을 통해 주파수 자원의 효율적인 활용을 통해 전송 속도 향상뿐만 아니라 커버리지 향상에 대한 기대도 할 수 있었다. 버티컬 영역으로의 5G의 확산은 계속 진행 중이며, 이러한 상황을 반영하듯 기존 5G 규격에서 표준화가 진행되고 있는 Sidelink 고도화, RedCap 단말 고도화, XR 지원을 위한 고도화 등의 기존 규격의 개선에 대한 요구도 많은 회원사들의 지지를 얻었다. 5G의 위성통신 서비스 지원을 위한 NR NTN 고도화에 대한 기고도 많이 접수되어서 5G-Advanced는 이제 더 이상 지상망 전용 이동통신 서비스가 아닌 위성을 활용하여 더 넓은 영역으로 5G의 커버리지가 확대될 것으로 기대된다.

3. 맺음말

5G 상용 경험을 통하여 개선이 필요하다고 생각되는 부분인 상향링크 고도화, MIMO 고도화, 이동 성능 개선, CA/DC성능 개선, IAB/중계기 고도화 등에 대한 기고서도 많이 접수되면서 5G-Advanced의 후보 기술로 추후 표준화가 진행될 가능성이 매우 높다. 또한, 이동통신 사업자들을 중심으로 네트워크에서 에너지 절감에 대한 표준화의 필요성이 많이 제안되었다. 많은 회사들이 ESG 경영에 동참하고 있고 이동통신 업계도 탄소배출을 절감을 통한 친환경 경영에 동참하고 있는 만큼 이에 대한 트렌드가 잘 반영된 것으로 이해할 수 있다.

그동안의 이동통신이 속도 및 주파수 효율 등 이동통신 성능 극대화에 중점을 두고 기술개발이 진행되어 왔다면 5G-Advanced 및 미래의 6G는 에너지효율에도 중점을 둔 친환경 중심의 기술로 진화될 것으로 예상되며, 국내에서도 이에 대한 연구개발이 계속 진행될 것으로 기대된다.

[그림 2] 5G-Advanced 후보 기술 및 회원사 선호도

