

# 5G Advanced 표준화 현황 및 전망

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터  
조상진 (kiltos@kdb.co.kr)

- ◆ 5G-Advanced는 인공지능(AI), 확장현실(XR), 위성통신 등 미래 혁신 기술을 지원하는 이동통신 기술로 '24.3월에 표준화 완료하여 6G 등장 이전까지 이동통신 시장을 주도할 전망
- ◆ 5G-Advanced는 Rel-18, Rel-19, Rel-20 단계별로 이동통신 기술의 성능을 강화하여, 자율주행 등 다양한 산업 분야의 혁신과 사회 전반의 발전을 촉진할 것으로 기대

## □ Beyond 5G, 5G+, 5.5G 등으로 불리던 차세대 5G 기술 명칭을 '5G-Advanced'로 확정

- 5G-Advanced는 기존 5G의 초연결·초저지연·초대용량 성능을 고도화하고, 확장현실(XR), 위성통신을 접목하는 등의 진화된 차세대 이동통신 기술
  - 5G와 6G의 중간단계 표준으로 기존 5G\* 대비 10배 빠른 10Gbps 다운로드가 가능한 차세대 5G 서비스
  - \* 5G는 이론상의 전송속도인 20Gbps를 충족시키지 못하고, 실제 0.9Gbps의 전송속도로 측정
  - 확장현실(XR)을 위한 새로운 미디어 코덱 지원 및 위성-스마트폰 간 통신 지원
- B5G(Beyond 5G), 5G+, 5.5G 등으로 혼재된 5G 이후 기술 명칭과 로고를 '5G-Advanced'로 확정함으로써 차세대 5G의 본격적인 표준화가 시작
  - 3GPP\*는 신규 기능이나 개선 사항 도입 등을 Release\*\* 단위로 구분하여 기술 표준을 개발하고 있으며, 시대적 구분 및 기술적 혁신을 명확화하기 위해 LTE(4G), 5G, 6G로 구분
  - \* 3GPP(국제민간표준화기구)는 전 세계 이동통신 사업자, 장비·단말·칩 제조사 및 세계 각국의 표준화 단체와 연구기관 등 약 500여개 업체가 참여하는 글로벌 최대 이동통신 표준화 단체
  - \*\* Release : 3GPP에서 제정하는 무선통신 세대를 세분화한 단계
    - ex) 5G 내에서도 Rel-15, Rel-16, Rel-17 등 세분화
  - 6G는 '29.3월 이후 추진 예정으로 5G-Advanced가 먼저 시장을 주도할 전망

이동통신(LTE 및 5G) 표준 기술명 변화

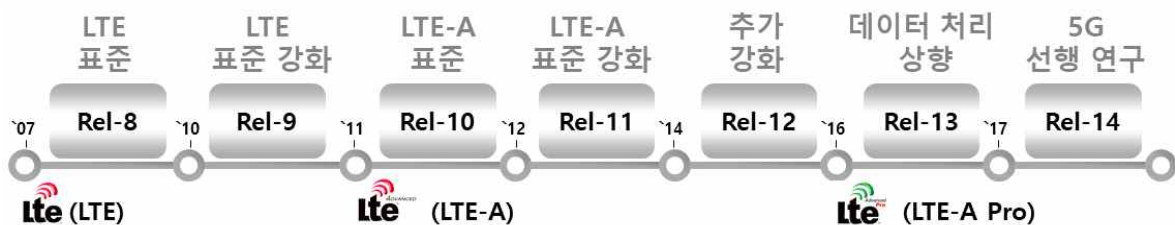


자료 : 3GPP 공식 홈페이지 자료를 참고하여 산업은행 재구성

□ 이동통신 기술에는 '퀀텀점프(Quantum jump, 급격한 진화)'가 없으며, LTE(4G)(과거) → 5G(현재) → 6G(미래) 단계로 진화 중

- (과거) LTE(4G) Advanced는 4G와 5G 사이의 Bridge 역할의 표준으로 LTE → LTE-Advanced → LTE-Advanced Pro 순으로 발전
  - LTE(4G)의 기술 표준은 Rel-8~9까지이고, 기존 3G 대비 전송속도가 14.4Mbps → 75Mbps로 약 5배 향상
  - LTE(4G) Advanced(이하, LTE-A)는 Rel-10~12까지이고, 기존 LTE 대비 전송속도가 75Mbps → 150Mbps로 약 2배 향상
  - LTE(4G)-A Pro는 Rel-13~14이며, LTE 계열의 최종 단계로 전송속도는 500Mbps
    - 2~3ms의 지연속도를 지원(기존 LTE-A는 10ms)하는 서비스

LTE(4G) 이동통신 타임라인



자료 : 3GPP 공식 홈페이지 자료를 참고하여 산업은행 재구성

- (현재) 5G-Advanced(이하, 5G-A)는 5G와 6G 사이의 Bridge 역할의 표준으로 5G → 5G-A로 발전
  - 5G의 기술 표준은 Rel-15~17이며, 기존 LTE-A 대비 전송속도가 150Mbps → 0.9Gbps('23년 통신서비스 품질평가)로 향상
  - 5G-A는 Rel-18~20이며, Rel-18에서는 기존 5G의 저지연 문제를 극복하고, 네트워크의 적용 범위, 이동성, 속도, 효율성 등을 개선
    - Rel-18은 '24.3월에 표준화 완료되었으며, Rel-19는 '25.9월에 완료될 예정
- (미래) 6G 기술 표준은 Rel-21부터이며, 5G-A 상용화 이후 '29.3월에 추진될 예정

5G 이동통신 타임라인

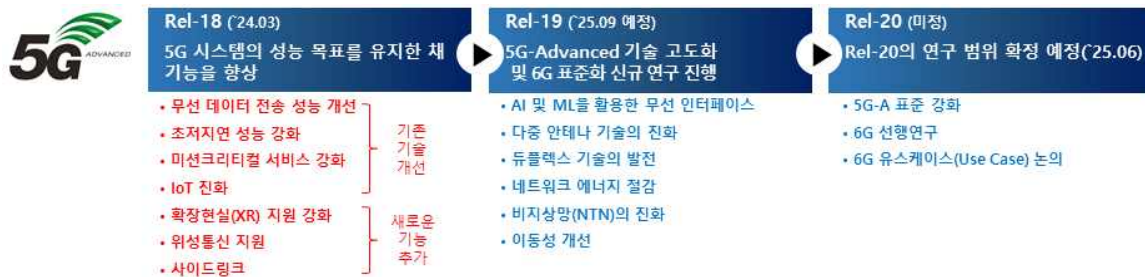


자료 : 3GPP 공식 홈페이지 자료를 참고하여 산업은행 재구성

□ 5G-A는 Rel-18, Rel-19, Rel-20 단계별로 이동통신 기술의 성능을 강화하여, 다양한 산업 분야의 혁신과 사회 전반의 발전을 촉진할 것으로 기대

- (현황) 5G-A의 Rel-18에서는 기존 5G 대비 전송속도 및 지연시간 성능 강화하고, 확장현실(XR), 위성통신 등을 접목하여 기능 확장
  - 기존 기술 개선 : 무선 데이터 전송 성능 개선·초저지연 성능 강화 등을 통해 기존 5G 대비 전송속도 및 지연시간 성능 강화하고, 기존의 IoT 진화·미션크리티컬 서비스(V2X, 철도통신) 등을 지속 개선
  - 전송속도 : 0.9Gbps\* → 10Gbps
    - \* 기존 5G 실제 전송속도 : 평균 939.14Mbps(SKT 987.54Mbps, KT 948.88Mbps, LGU+ 881.00Mbps)
  - 지연시간 : 18.53ms\* → 1ms
    - \* 기존 5G 실제 지연시간 : 평균 18.53ms(SKT 16.71ms, KT 18.53ms, LGU+ 20.36ms)
  - 새로운 기능 추가 : 확장현실(XR) 등 새로운 활용 사례를 지원하고, 비지상통신 (NTN)\* 및 사이드링크(이동통신 모듈·단말간에 직접 통신) 표준을 제정
    - \* NTN(Non Terrestrial Network) : 5G 이동통신 기술을 활용하여 모바일 기기와 인공위성을 연결

5G-A Release 단계별 주요 성능



자료 : 3GPP 공식 홈페이지 자료를 참고하여 산업은행 재구성

- (전망) 5G-A는 Rel-19 및 Rel-20으로 지속해서 발전됨에 따라 다양한 분야에서 활용할 수 있을 것으로 전망
  - Rel-19는 '25.9월까지 무선 접속에 관한 상세 기술 규격을 완성하는 것이 목표
  - Rel-20은 '25.6월에 연구 범위를 확정된 이후 21개월간 수행할 예정이며, 자율주행 자동차·스마트시티·산업 자동화·스마트홈 등 다양한 분야로 활용 기대

5G-A 주요 활용 분야



자료 : 세계이동통신사업자연합회 자료를 참고하여 산업은행 재구성