

Premium Report 제53호  
(2018. 12. 7)

# 5G 인프라와 정보통신공사업의 전망

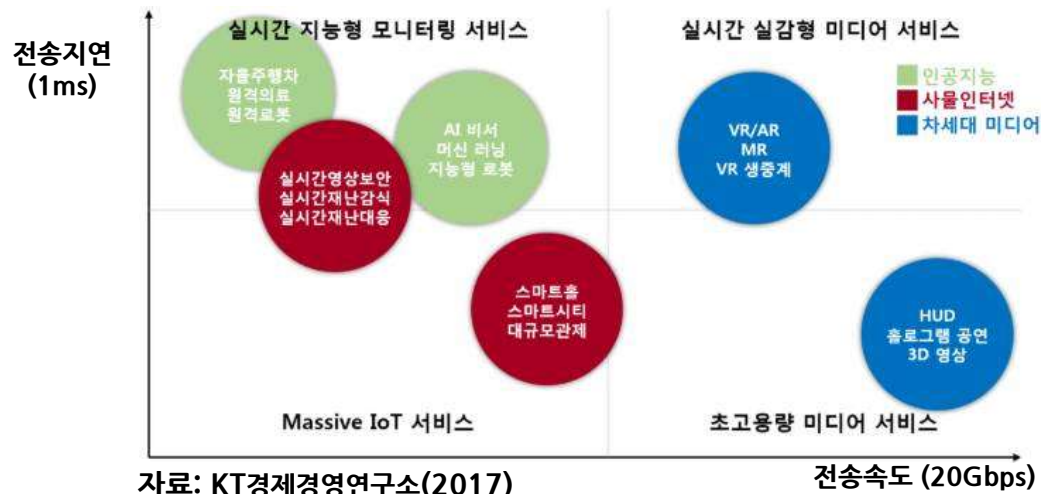
 **KICI 한국정보통신산업연구원**

작 성 자 : 연구원 신현철

내용 문의 : T - (031) 231-3453 / E - hcshin@kici.re.kr

- 4차 산업혁명의 핵심 인프라 기술로 5세대 이동통신(5G)이 대두되면서 5G에 대한 관심과 중요성이 증가하며 전 세계적으로 5G 인프라 구축이 추진중
  - ▶ 4G 이동통신 기술로는 주파수 확보, 안테나 기술의 제약, Small Cell 구성 등의 한계가 있어 자율주행차, 스마트 시티, 스마트 팩토리 등의 확산을 위해서는 대용량 데이터를 연결하여 지연 없이 처리하는 통신 기술이 필수
  - ▶ 현재 보급중인 4세대 이동통신(LTE)으로는 한계가 존재하여, 5세대 이동통신(5G)의 상용화가 절실
  
- 4차 산업혁명 시대에 5G는 전기와 같은 핵심 인프라 역할을 담당하여 모든 산업 및 사회 시스템을 네트워크로 관리하는 시대가 도래 할 예정

〈 5G로 가능한 서비스 영역 〉



## 2

## 5G 통신기술의 이해

- 5G는 초고속, 초저지연, 초연결성에 핵심가치를 두고 있음(4G는 접근과 속도를 강조)
  - ▶ 5G의 정의 : 5G는 최대 다운로드 속도 20Gbps, 최저 다운로드 속도 100Mbps, 1㎞ 반경 안 100만개 기기에 IoT 서비스 제공, 시속 500km 고속열차에서도 자유로운 통신이 가능한 이동 통신 기술로 정의 되고 있음

< 세대별 통신기술 비교 >

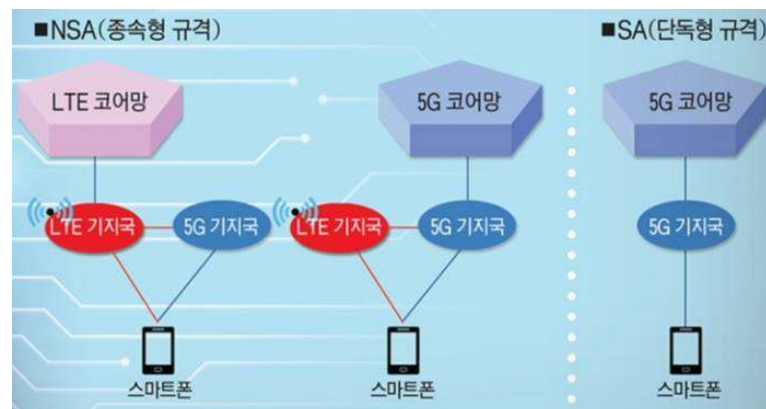
	1G	2G	3G	4G	5G
최고 전송속도	14.4kbps	144kbps	14Mbps	75Mbps	1Gbps
가능 서비스	음성	음성 텍스트 문자	멀티미디어 문자 음성, 화상통화	음성, 데이터 실시간 동영상	홀로그램 사물인 터넷, 입체영상
도입 시기	1984년	1996년	2002년	2011년	2018년

자료: 각사

- 5G는 자동차, 제조, 미디어, 헬스케어, 금융 등 산업 전반적인 부가가치 창출이 예상됨에 따라 장기적으로 경제적 파급효과가 아주 클 것으로 전망됨
  - ▶ KT경제경영연구소는 2030년 기준 5G상용화에 따른 국내 사회경제적 효과를 최소 47조 7527억원으로 추정
  - ▶ 정보기술 부문 시장조사기관 IHS는 2035년 전 세계적으로 12.3조 달러(13,769조 8,500억원) 규모로 추정

- 5G의 인프라는 신규 광대역 주파수를 활용한 5G 기지국 및 교환기를 신설하고 기존의 3G, 4G와 연동하는 NSA(Non-standalone) 방식으로 추진되고 있음(통신3사 발표)
  - ▶ 4G 기지국과 동일한 곳에 5G 기지국을 구축하고 트래픽 증가에 대응하여 5G 기지국을 추가 구축
  - ▶ 과학기술정보통신부는 『신규 설비의 공동구축 및 기존 설비의 공동 활용 제도 개선방안』을 발표(2018.4.10.)
    - 5G망의 조기 구축과 자원의 효율적인 활용을 통해 통신사업자들의 중복투자 방지 조치
- NSA 방식은 LTE와 5G 기술을 혼용하기 때문에 5G 도입 초기 통신망 운영 효율성을 극대화하는 장점이 있지만, 기존 네트워크 망을 활용하기 때문에 신규 네트워크 인프라 구축 관련 산업의 성장은 단기적으로 영향 크지 않을 것으로 판단됨

< 5G의 NSA와 SA 개념 >



자료: 정보통신신문

- 과학기술정보통신부의 『5세대(5G) 이동통신 주파수 할당 공고』에 따르면 5G의 기준 기지국은 25만국으로 최소 투자규모는 7.5조로 추정되지만, LTE의 경우 기준 기지국 대비 3배 이상 구축된 것을 고려하면 5G에 대한 실제 투자규모는 증가할 것으로 예상됨
  - ※ 기준 기지국: 통신사가 의무적으로 설치해야하는 기지국
- ▶ LTE의 경우 기준 기지국은 21.2만국 이지만, 2016 기준 전체 LTE 기지국 수는 68.5만국으로 기준 기지국 대비 3배 이상 구축됨
- ▶ 5G 기지국 투자에 대한 세제혜택 개정(안)이 추진되고 있음에 따라 원안대로 개정이 된다면, 통신3사는 앞으로 2년 간 2.9조원의 투자에 대하여 최소 600억원 가량 공제될 전망이며, 5G 인프라 투자에 따른 고용증가율에 대하여 공제가 이루어지는 만큼 투자 활성화가 이루어질 것으로 전망됨

〈 5G망 의무 구축 비율 〉

구분	기준 기지국	연도별 의무구축 비율	
		3년 (15%)	5년 (30%, 누계)
3.5GHz 대역	15만국	2.25만국	4.5만국
28GHz 대역	10만대 (장비기준)	1.5만대	=

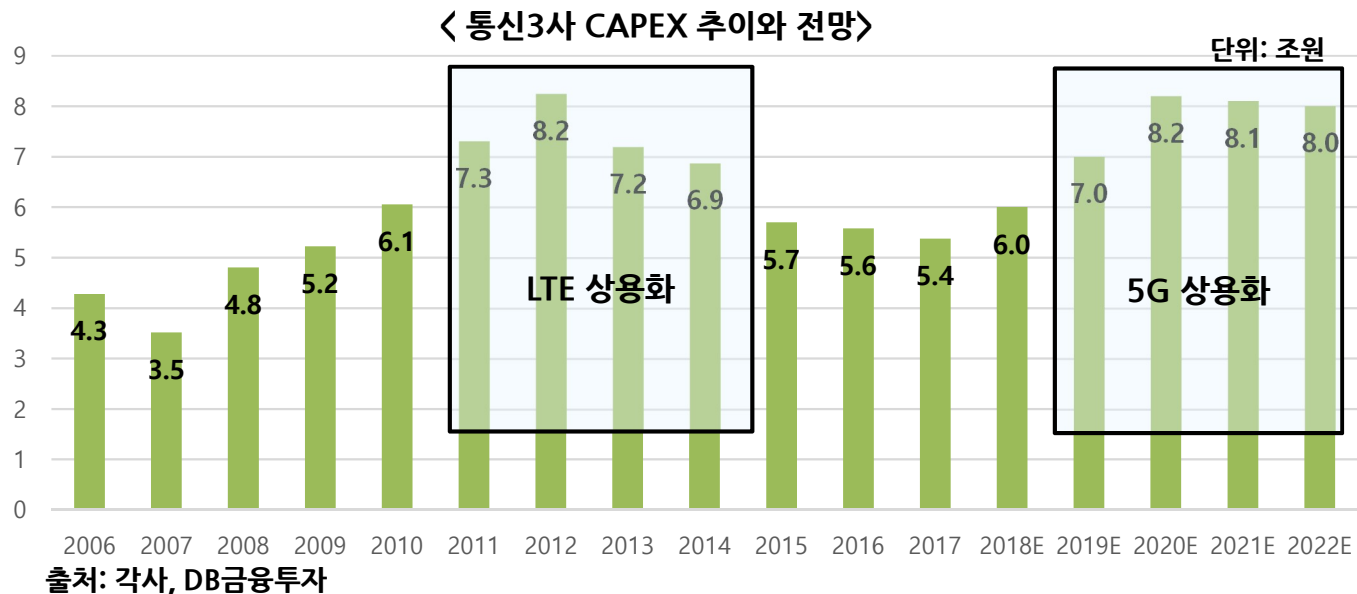
자료: 과학기술정보통신부(2018)

〈 4G 망 의무 구축 비율 〉

구분	기준 기지국	1년	2년	3년	4년
700MHz, 2.1GHz, 2.6GHz(40MHz폭)	10.6만국	15%	45%	55%	65%
1.8GHz, 2.6GHz(20MHz폭)	10.6만국	10%	25%	35%	40%

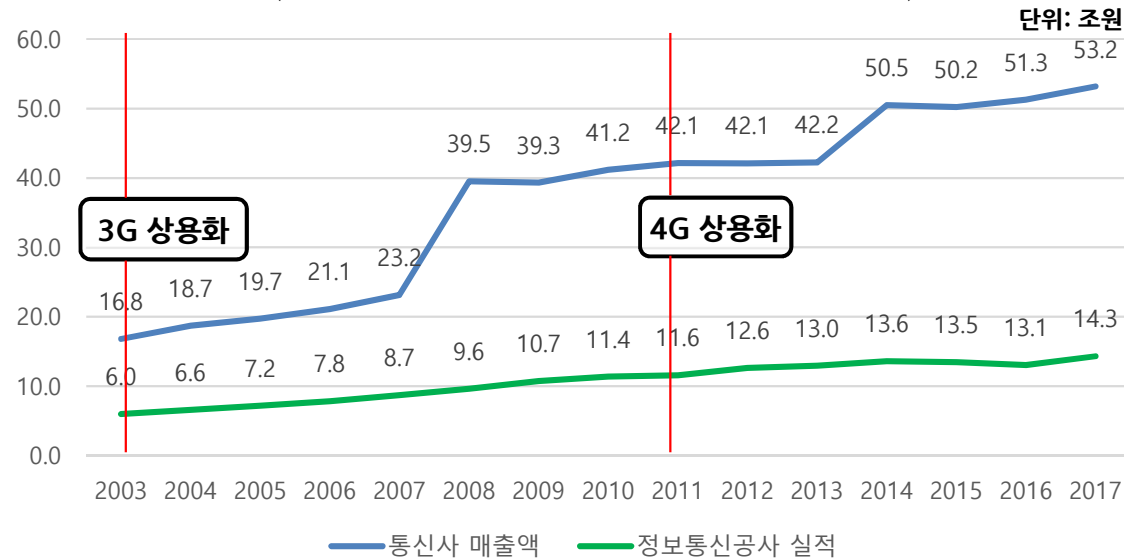
자료: 과학기술정보통신부(2016)

- 통신3사의 설비투자(CAPEX)는 2018년 말부터 지속될 전망이며, 2023년 5G 전국 망 구축완료 (예정) 이후 투자가 감소할 것으로 전망됨
  - ▶ LTE의 경우 2011년 상용화되고 2012년 전국망 구축 완료된 것을 고려하면, 2020년까지 5G 설비투자가 집중될 것으로 판단됨
  - ▶ 통신3사의 기지국 투자계획은 2023년까지 7.5조로 과학기술정보통신부에 제출되었으나, DB금융투자의 통신3사 설비투자 전망에 따르면 투자 규모는 증가할 것으로 예상되며, 현재 국회에서 논의중인 조세특례법 개정(안)이 통과된다면 관련 세제혜택에 따라 5G 투자가 더욱 활성화 될 수 있을 것이라 판단됨



- 이동통신 세대 변화에 따라 통신사의 매출규모는 **단계적**으로 증가하고 있으며, 인프라 투자에 따라 정보통신공사의 실적은 증가하는 추세
    - ▶ 통신사의 매출액은 통신방식(3G, 4G) 상용화 시기 이후 3~4년 이후 급증하는 것으로 분석되며, 5G 상용화 이후 2020년 경에 매출이 급증할 것으로 예상할 수 있음
    - ▶ 정보통신공사사업의 실적은 통신공사들의 점진적인 5G 인프라 구축에 따라 꾸준히 증가할 것으로 판단됨
- ※ 3G는 2002년, 4G는 2011년, 5G는 2018년 상용화가 시작됨

〈 이동통신 매출과 정보통신공사 실적 변화추이 〉



자료: 각사 자료, 한국정보통신공사협회

- 5G 관련 기지국과 중계기 설치에 신규설비 공동구축과 기존설비 공동활용에 따라 초기(1~2년) 통신공사 발주량은 소폭 증가할 것으로 예상됨
  - ▶ 5G 인프라 구축은 기본적으로 기존 망을 재활용하는 방식으로 이루어지기 때문에 시설공사 발주량은 크지 않을 것으로 판단됨
  
- 5G 인프라를 활용하는 킬러서비스가 개발되면 5G 망 수요가 급증할 것으로 예상됨에 따라 5G 인프라 투자 규모도 증가할 것으로 기대됨
  - ※ 킬러서비스 : 시장에 나오자마자 기존의 사회 구조나 산업을 변화시키고 시장을 재편하는 것은 물론 완전히 새로운 카테고리를 형성하는 위력적 기술이나 서비스(가상·증강현실(VR·AR), 스마트카, 인공지능 스피커와 챗봇, 스마트홈 등의 미래 서비스)

- 5G 서비스 활용을 위해서는 4G의 기지국보다 더 많은 수의 기지국 증설이 필요하기 때문에 5G 기지국과 신규 광 케이블 대규모 투자는 점진적으로 이루어질 것으로 예상됨
  - ▶ 통신사업자의 매출이 증가하는 것은 망에 대한 수요가 증가하는 것을 의미하며, 3G와 4G가 상용화 이후 3년~5년 후 매출액이 급증한 것을 고려하면, 최소 2021년 이후 5G가 보편화될 것으로 예측할 수 있음
  - ▶ 5G의 수요증가에 따라 인프라 투자 규모도 증가할 것이며, 전국 망 구축 및 고도화에 따른 정보통신 발주 물량은 점진적으로 증가할 것이라고 판단됨
    - ※ 5G 전국 망 구축은 기존의 3G, 4G 기지국을 5G 기지국으로 대체하는 것을 의미함
  
- 최근 통신망 안전관리 관련 재난 안전망의 필요성이 더욱 강조 되었으며, 네트워크가 고도화 될 수록 보안과 안전이 중요해짐에 따라 재난 안전망의 중·장기적 투자가 증가할 것이라고 판단됨
  - ※ KT와 SKT는 2020년까지 1.7조 규모의 재난안전통신망(PS-LTE) 사업을 수주함
  - ▶ 통신망 안전관리는 투자규모가 매우 크고 단기적으로 추진되기 어렵기 때문에 재난 상황 발생 공동 대응과 관련 테스크포스(TF)에서의 대응 방안에 따른 투자계획이 가시화 되면, 중·장기적으로 투자 규모가 크게 발생할 것으로 예상됨

- 주요 통신3사는 5G 서비스 수요에 대한 불확실성 때문에 투자규모를 낮추고 장기적인 투자계획을 수립한 것으로 판단되며, 문재인 정부의 핵심과제로 추진중인 세계최초 5G 상용화 및 활성화를 위해서는 적극적인 정부지원 정책을 통한 기업투자 유인이 필요함
  - ▶ 2018년 12월 조세특례법 개정(안)이 통과되면 5G 기지국 투자에 대한 세제혜택을 최대 3배 늘려 투자액의 3%까지 세액공제 함에 따라 통신3사는 인프라 구축 비용이 절감되며 투자규모를 상향 조정하거나 5G 통신 비용을 낮추는 등 5G 활성화에 긍정적인 영향을 줄 것으로 예상됨
  - ▶ 5G가 활성화되고 킬러서비스가 시장을 형성하기 위해서는 정책적인 도움이 필요함. 킬러서비스의 부재는 5G 인프라 투자에 대한 수요를 불확실하게 만들기 때문에 투자 규모를 감소시킬 것으로 판단됨
- 5G 인프라 구축과 함께 재난안전망에 대한 필요성이 높아짐에 따라 신규 투자가 이루어질 것으로 예상되며, 정보통신공사업계의 발주물량 증가 등 긍정적인 효과가 있을 것으로 예상됨
- 따라서, 정보통신공사업계는 주요 통신3사가 5G관련 투자확대를 통해 일거리 창출을 할 수 있도록, 앞서서 설명한 조세특례법 개정(안) 통과 관련 정보통신공사업계와 통신3사의 노력이 필요함