

2023년 5G·이동통신 산업 현황 및 2024년 전망

I. 5G·이동통신 산업 동향

1. 이동통신 서비스산업 현황 및 전망
2. 이동통신 장비·단말기산업 현황 및 전망

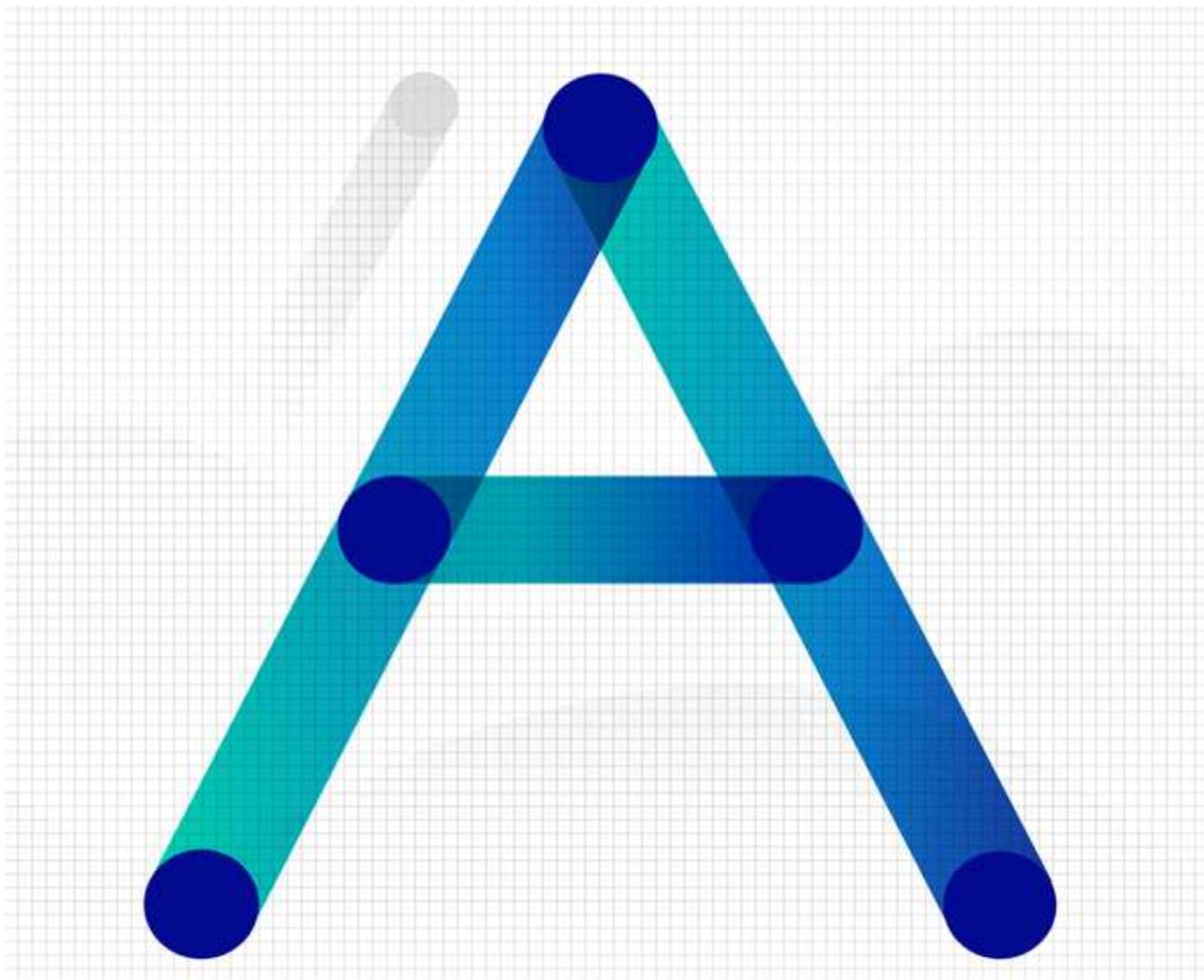
II. 5G·이동통신 산업 이슈

1. 기술진화에 따른 오픈랜 및 통신산업 주도권 변화
2. 6G 및 차세대 이동통신 기술 동향

III. 시사점

작성

이현진 책임연구원(6252-3609)





<요약>

I. 5G-이동통신 산업 동향

(이동통신 서비스 산업) 이동통신 서비스 시장은 주요국 5G 보급이 마무리되며 성숙기에 도달, '27년까지 점진적인 성장을 보일 것으로 전망

- **(글로벌 현황)** 글로벌 이동통신 서비스 시장규모는 '23년 기준 약 1.7조 달러 수준, 전세계 5G 가입자 수는 '23년 16억 명에 도달하며 5G 산업은 성숙기에 진입
 - (시장규모) 글로벌 이동통신 서비스 시장은 '23년 1조 7,594억 달러에서 연평균 약 5.1%씩 성장하여 '31년 2조 5,562억 달러에 도달할 것으로 전망
 - (보급현황) '23년 전세계 모바일 서비스 사용자 수는 54억 명, 5G 가입자 수 16억 명으로 추산
 - (서비스 이용 형태) 스트리밍 비디오 서비스 사용자 증가로 이동통신 데이터 사용량은 '22년 240만 PB(페타바이트)에서 '27년 970만 PB로 약 세 배 이상 증가할 것으로 예상
- **(국내 현황)** 국내 5G 보급은 성숙기에 접어들었으며 추가적인 인프라 구축수요가 감소하여 통신사들의 영업이익이 개선될 것으로 전망
 - (5G 보급률) '23년 국내 5G 단말기 보급률은 67%, 가입자 수는 약 3,200만 명 수준으로 추산
 - (통신사 전망) 국내 통신 3사(SKT, LGU+, KT)는 28GHz 주파수 할당 취소로 추가적인 CAPEX 지출이 적어지며 영업이익이 개선될 것으로 전망
 - (특화망 - 이음5G) 정부 지원을 기반으로 5G 특화망 사업자 및 활용사례가 증가 중

(이동통신 장비·단말기 산업) 통신장비 시장은 중국이 주도권을 유지하고 있으며 삼성전자는 글로벌 스마트폰 점유율 1위 유지 중, 국내 5G 기술경쟁력 및 보급현황은 높은 수준

- **(통신장비·단말기 시장)** 글로벌 통신장비 시장은 '23년 490억 달러에 도달한 후 점차 축소될 것으로 전망, '23년 글로벌 스마트폰 출하량은 전년 대비 3.2% 감소한 11.7억 대로 추정
 - (시장 확대 요인) AI 서비스, 메타버스 등으로 인한 폭발적인 수요가 없는 이상 통신장비·단말기 시장 확대는 가능성이 낮으며 '27년에 개시 예정인 6G 도입 이후 확대될 것으로 전망
- **(글로벌 점유율)** 미국의 제재에도 불구하고 화웨이는 글로벌 통신장비 시장점유율 1위를 유지, 스마트폰의 경우 삼성전자가 점유율 1위를 유지 중이나 격차가 점차 축소 중
 - (글로벌 통신기기 수출현황) 중국이 모든 통신 관련 분야의 글로벌 최대 수출국으로 그 외 주요 수출국으로는 베트남·미국이 존재
 - (한국의 주요 수출대상국) 삼성전자의 주요 휴대폰 생산거점인 베트남에 대한 부품 수출이 많으며 중국 내 휴대폰 공장에도 카메라, 디스플레이 모듈이 수출되고 있는 것으로 파악
- **(기술경쟁력)** 국내 5G 기술경쟁력은 높은 수준이며 5G 보급현황도 글로벌 최상위권 유지 중
 - (주요국 5G 보급현황) 5G 기지국 수는 중국이 약 300만 개로 가장 많으며 10만 명 당 기지국 수는 한국이 419개로 가장 많음, EU 또한 비교적 많은 기지국이 신설되었으며 5G 보급률도 14.1%에서 31.9%로 증가



II. 5G-이동통신 산업 이슈

(오픈랜 및 통신산업 주도권 변화) 통신기술 발전으로 통신장비의 개방형 표준화를 통해 여러 기업의 통신장비를 혼용하여 네트워크를 구축하는 오픈랜(Open-RAN)이 주목받고 있음

- **(오픈랜 등장 배경)** 기술발전으로 무선통신장비가 점차 세분되며 대형 통신장비기업에 대한 종속성을 낮추고 효율적인 통신망 구축을 위한 개방형 표준(오픈랜, Open-RAN) 수요가 발생
- **(미국 주도의 오픈랜 강화)** 오픈랜은 산업계의 자발적인 협의를 통해 점진적으로 추진되고 있었으나 최근 중국 견제를 목적으로한 미국 주도의 오픈랜 협력이 강화 중
 - 화웨이 규제에도 일부 기업의 통신장비 산업 독과점이 유지됨에 따라 미국이 적극적으로 개입
- **(주도권 변화 가능성)** 통신성능의 결정요소가 SW로 넘어오게 되면 글로벌 클라우드 산업을 지배하는 AWS, GCP, MS Azure 등 미국 기업 중심의 생태계가 구축될 가능성이 존재
 - 가상화 무선연결망(vRAN) 등 일반 범용 서버상에서 SW기반으로 통신망을 구축하는 경우, 기존 클라우드 기업의 서비스 구조와 차이가 거의 없어 클라우드 기업의 시장진출이 가능
- **(국내 동향)** 한국은 '23년 4월 과학기술정보통신부 주도로 30개 통신장비기업·이동통신사로 구성된 오픈랜 인더스트리 얼라이언스(ORIA)'를 출범해 오픈랜을 활성화를 추진

(6G 및 기술 동향) 최근 6G 관련 비전과 요구사항이 제시되었으며 초기 6G 기술표준 확보를 위해 각국의 기술개발 경쟁과 동시에 국제적인 연구협력 및 논의가 이어지고 있음

- **(6G 프레임워크)** '23년 11월 우리나라가 주도한 6G 프레임워크(IMT-2030)가 ITU에서 최종 승인
- **(최신 기술 이슈)** 올해 추진되는 Release 19에서는 AI 기반 통신 관리, 확장현실(XR, extended reality) 등 5G-Advanced 및 6G(IMT-2030)를 충족하기 위한 신기술의 개발로 구성
 - (향후 주요일정) '24년에 진행되는 6G 응용사례 논의를 시작으로 '25년 3월 6G 기술워크숍을 거쳐, '25년 6월 Release 20부터 6G 연구범위를 확정하고 본격적으로 기술개발에 착수
- **(주요국 동향)** 글로벌 주요국은 6G 시대 기술주도권의 유지·재탈환을 위해 적극적으로 정책을 추진 중이며 우리나라 또한 '6G R&D 추진전략'을 발표하고 관련 연구개발을 지원

III. 시사점

글로벌 통신산업에서 한국은 우수한 경쟁력을 가지고 있으며 6G, 오픈랜, 특화망 서비스 등 많은 변화가 예상되는 상황에서 기술경쟁력을 유지하기 위한 투자와 관심이 필요

- 글로벌 5G 서비스 가입자 비중은 4G를 대체하며 2030년까지 점진적으로 성장할 것으로 전망, 모바일 데이터 소비는 폭발적으로 증가 중이며 추가적인 인프라 수요 발생 가능
- 미국의 제재에도 불구하고 중국이 통신장비·단말기 산업에서 강력한 주도권을 가지고 있으며 한국은 특화망 서비스 활성화를 통한 추가적인 시장과 기술경쟁력을 확보하는 것이 필요
- 국내 5G 경쟁력은 글로벌 최상위권이며 6G 표준기술 개발, 오픈랜 활성화 등 변화가 예상되는 상황에서 기술경쟁력 유지를 위한 지속적인 투자와 관심이 필요



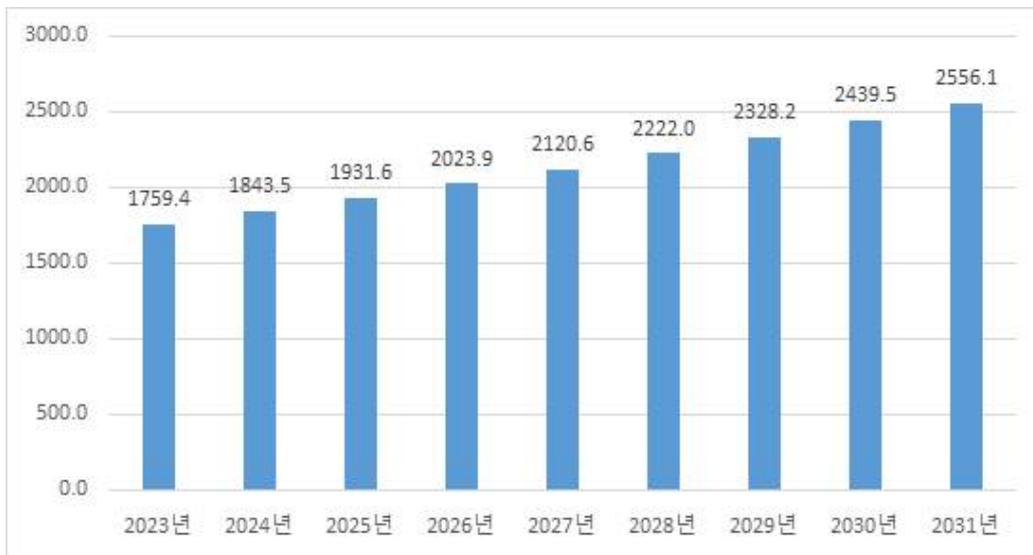
I. 5G-이동통신 산업 동향

1. 이동통신 서비스산업 현황 및 전망

(글로벌 이동통신 서비스산업) 북미지역과 인도 등의 신규지역 5G 서비스 보급으로 전세계 5G 가입자 수는 '23년 16억 명에 도달하였으며 5G 산업은 성숙기에 진입

- (시장규모) 글로벌 이동통신 서비스 시장은 '23년 1조 7,594억 달러에서 연평균 약 5.1%씩 성장하여 '31년 2조 5,562억 달러에 도달할 것으로 전망¹⁾

<글로벌 이동통신 서비스 시장규모 (단위: 십억 달러)>



출처: Allied Market Research 자료 참고

- (서비스산업 현황) '23년 기준, 전세계 모바일 서비스 사용자 수는 54억 명(고유 사용자 수 기준, 가입 계정 수 기준으로는 85억 명)이며 스마트폰 사용자는 44억 명²⁾
 - '30년까지 모바일 서비스 사용자 수는 63억 명, 스마트폰 사용자 비율은 92%로 증가할 것으로 전망
 - 지역별 스마트폰 도입률('22년 기준): 아시아태평양(76%), 유럽(81%), 라틴아메리카(79%), 북미(84%), CIS(80%), MENA(78%), 사하라 이남 아프리카(51%)
- (5G 가입자) '23년 글로벌 5G 이동통신서비스 가입자 수는 전년 대비 6억 명 증가한 16억 명에 도달할 것으로 추정, '30년 예상 가입건수는 약 54억 건으로, 전 세계 인구 54% 가입 예상³⁾
 - 5G 통신기기의 빠른 보급과 중국, 인도, 미국, 유럽 등 대규모 시장에서의 추가적인 확산 등으로 '23년 말 기준 글로벌 5G 가입자 수 16억 명으로 추산
 - 북미와 동북아 지역에서 본격적으로 5G가 보급되었으며 '23년 말 기준 5G 보급률은 각각 61%, 41%에 도달할 것으로 전망
 - 4G 가입자 수는 '23년 3분기 약 52억 명으로 최고점에 도달한 후 감소하는 추세

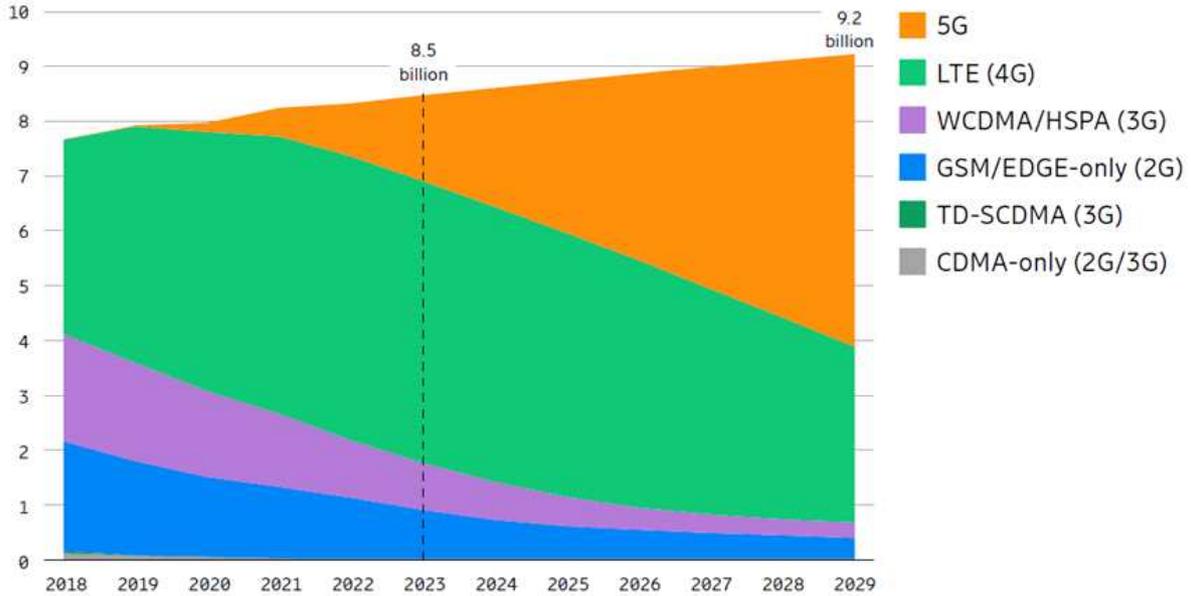
1) <https://www.alliedmarketresearch.com/>

2) GSMA(2023). The Mobile Economy 2023

3) Ericsson(2023). Ericsson mobility report



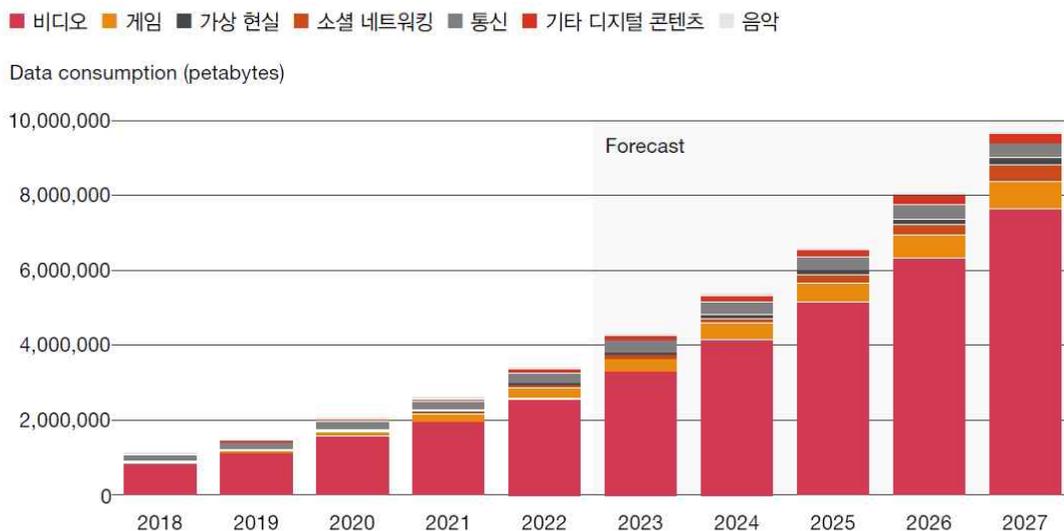
<이동통신 세대별 글로벌 사용자 변화 (단위: 십억 명)>



출처: Ericsson(2023). Ericsson mobility report

- **(서비스 이용 형태)** 스트리밍 비디오 서비스 사용자 증가로 이동통신 데이터 사용량은 '22년 240만 PB(페타바이트, 10^{15} bytes = 1,000TB) 에서 '27년 970만 PB로 약 세 배 이상 증가할 것으로 예상
- '27년 글로벌 모바일 데이터 사용량의 약 79%가 비디오 콘텐츠로 인한 소비일 것으로 추정되며 지속적으로 증가할 것으로 예상
- 비디오 분야에서는 소셜미디어 플랫폼(유튜브, 틱톡, 인스타그램, 페이스북 등) 기반 비디오의 사용량이 가장 높음

<콘텐츠별 글로벌 데이터 소비량>



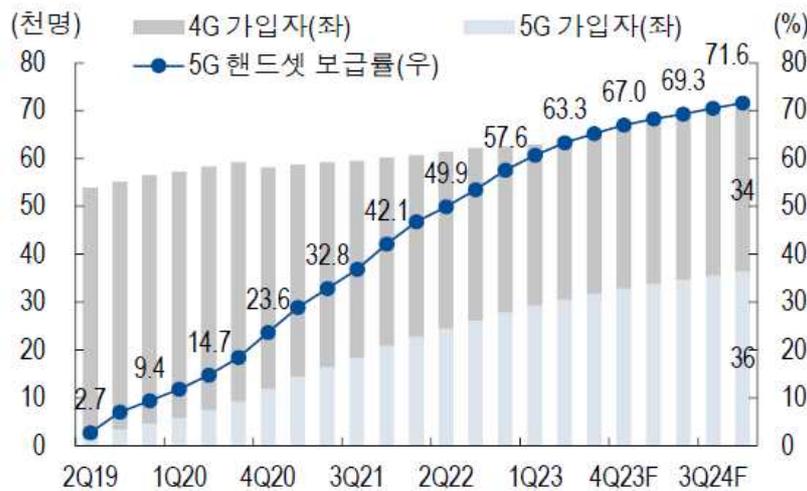
출처: PwC(2023). 2023-2027 글로벌 통신시장 전망



(국내 이동통신 서비스산업) 국내 5G 보급은 성숙기에 접어들었으며 추가적인 인프라 구축수요가 감소하여 통신사들의 영업이익 개선될 것으로 전망

- **(국내 5G 보급률)** `23년 기준, 국내 5G 단말기 보급률은 67%에 도달할 것으로 예상되며 가입자 수는 약 3,200만 명 수준으로 예상
 - 서비스나 스마트폰에서의 혁신적인 변화가 없다고 가정했을 때, 5G 단말기 보급률은 `24년 약 74%로 소폭 증가할 것으로 전망
 - 28GHz 주파수가 회수됨에 따라 5G 서비스 가입자 비율이 급격하게 늘어나지는 않을 것으로 전망
- **(전망)** 국내 5G 서비스 산업은 성숙기에 접어들며 `24년부터는 완만한 성장세를 보이고 통신사의 영업이익이 개선될 것으로 전망
 - 국내 통신 3사(SKT, LGU+, KT) 5G 서비스 사용자 증가세가 감소하고 28GHz 주파수 할당 취소로 추가적인 CAPEX 지출이 적어지며 영업이익이 개선될 것으로 전망
 - `19년 이후로 이동통신사의 매출은 지속적으로 상승 중이며 AI 기반 콘텐츠 등 혁신적인 서비스의 등장으로 인해 추가적인 CAPEX 증가가 발생할 가능성은 존재
 - 정부는 제4이동통신 기업의 지원을 받고 있으나 포화상태인 5G 및 이동통신 산업에 진출하려는 기업은 많지 않으며 통신 3사와의 통신인프라 공유도 쉽지 않을 것으로 판단

<국내 5G 보급현황>



출처: NH투자증권(2023). 2024년 통신서비스 산업전망 보고서 *(좌측 세로축: 가입자 수(백만 명), 우측 세로축: 보급률(%))

- **(AI기반 서비스 확장)** 국내 통신사는 인공지능을 활용하여 추가적으로 사업 영역을 확장 중⁴⁾
 - **KT:** 자체 초거대 AI 모형인 믿음(Mi:dm)을 출시하였으며 클라우드 분야에서 사업을 지속하고 있으며 업스테이지(LLM), 관다(에듀) 등 다양한 AI 스타트업에 투자
 - **LGU+:** LG 그룹 차원에서 국내 최대 규모 수준의 AI 연구소를 운영하고 있으며 해당 연구소에서 개발한 엑사원을 기반으로 AI 콜센터 등 관련 서비스를 확장 중
 - **SKT:** 자체적인 초거대 AI인 에이닷(A.)을 출시하였고 AI 반도체 기업 사피온을 설립하여 `28년까지 AI 관련 매출을 전체 매출액 대비 36%인 9조 원까지 확대하려는 목표를 발표

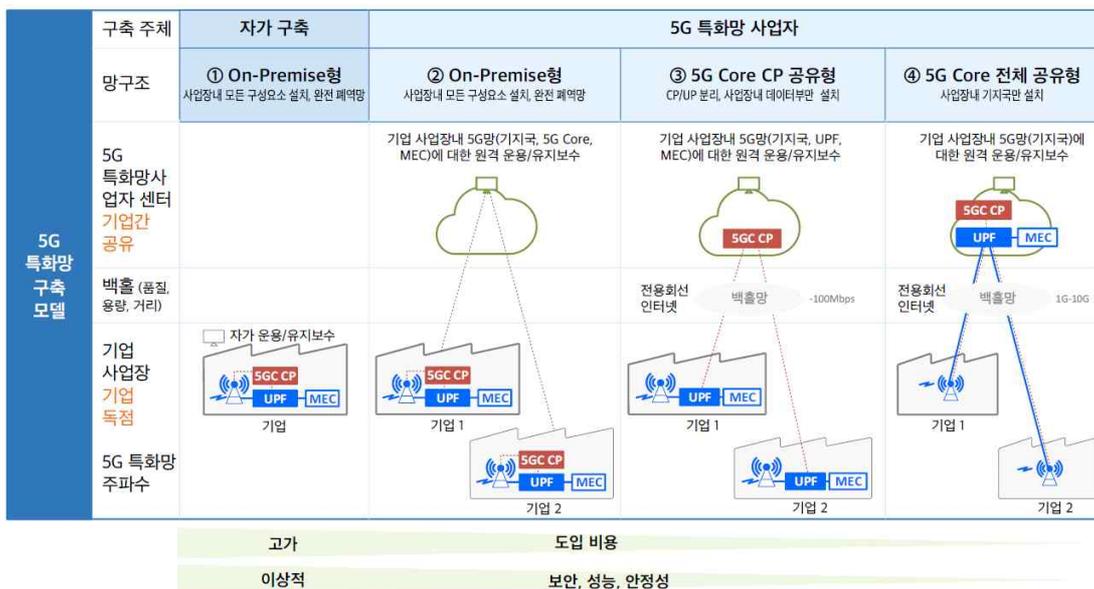
4) NH투자증권(2023). 2024년 통신서비스 산업전망 보고서



(국내 특화망 서비스산업) 정부 지원을 기반으로 5G 특화망 사업자 및 활용사례 증가

- **(특화망)** 별도의 주파수를 임대하여 제한된 구역에서 구축하는 소규모 통신망(사설망)⁵⁾으로, 비(非)통신사도 스마트팩토리·스마트오피스 등 융합서비스를 개발 및 유통 가능
- **(국내사례-이음 5G)** 우리 정부는 특화망 서비스를 '이음 5G'로 명명하고 '5G+ 융합서비스 프로젝트'(22.03)를 통하여 공공과 민간분야에 총 480억 원을 투자하고 융합서비스 활성화 촉진
- **(특화망 구축)** 클라우드와 유사하게 통제·제어 권한을 어디에 두느냐에 따라 **구축 형태**를 구분, 권한을 특화망 사업자에게 많이 위임할수록 비용은 낮아지나 보안·성능·안정성 또한 감소

<이음 5G (특화망) 구축 형태>



출처: 손장우(2024). 5G 특화망 국내 사업화 현황 2023 Review

- **(이음 5G 사업자)** 기업이 주파수를 할당받아 **자가구축**하는 형태도 있으나 정부로부터 승인을 받아 사업을 하는 **5G 특화망 사업자**도 존재
- 대표적인 5G 특화망 사업자로 SK네트웍스 서비스, KT MOS, LG CNS, 세종텔레콤, 뉴젠스 등이 있음
- **(국내 이음 5G 활용 현황)** 국내 특화망 서비스는 초기 단계로 현재까지 **25개** 기업·기관이 이음 5G를 활용하고자 주파수를 신청, 총 **48개소**에 5G 특화망 구축 완료⁶⁾
- (자가구축 사례) 한국수력원자력은 외부 해킹시도를 차단하고 재난으로 인한 통신마비 등을 대처하기 위하여 '22년 12월 한울 원전에 자체적인 5G 특화망을 구축 *(장비 및 솔루션 벤더: HFR)
- (특화망 사업자 사례1) KT MOS는 삼성서울병원에 원격수술교육 서비스를 구축, 전공의들은 세미나실에서 고화질 수술영상과 함께 교수의 설명을 들으며 교육을 수강 *(장비 벤더: 삼성전자)
- (특화망 사업자 사례2) 뉴젠스는 롯데월드 아틀란티스 기구에 모션센서·카메라 등을 설치하고 5G 특화망을 통해 전송된 정보를 기반으로 가상놀이기구 체험서비스를 구축 *(장비 벤더: 에릭슨)
- (특화망 사업자 사례3) 세종텔레콤은 반월공단에 5G특화망기반 산업안전서비스를 구축 *(장비 벤더: 삼성전자)

5) 기업에서 특수목적으로 활용하는 자가망(private network), 특정 지역에 한정되는 지역망(local network), 일반망과 구별되는 비공중망(non-public network)이라는 용어도 사용 (TTA 홈페이지 참조)

6) 손장우(2024). 5G 특화망 국내 사업화 현황 2023 Review



2. 이동통신 장비·단말기 산업 현황 및 전망

(통신장비·단말기 시장) 글로벌 통신장비 시장은 '23년 490억 달러에 도달한 후 점차 축소될 것으로 전망, '23년 글로벌 스마트폰 출하량은 전년 대비 3.2% 감소한 11.7억 대

- (통신장비 시장) 글로벌 통신장비 시장은 주요국의 5G 보급이 마무리되며 '23년 487.8억 달러 규모에 도달 후 '26년~'27년까지 점차 축소될 것으로 전망
 - 주요국의 5G 보급이 마무리되며 글로벌 5G 장비시장은 '24년 277억 달러 규모에 도달한 후, 일정 수준을 유지할 것으로 예상
- (단말기 시장) '23년 글로벌 스마트폰 출하량은 11.7억대로 전년 대비 3.2% 감소, '27년 출하량은 약 13억대로 추정(Research and Markets, 23.08)
 - 스마트폰 완제품 시장은 성숙기에 도달, 한국은 부분품 중심의 성장이 필요
- (시장 확대 요인) AI 서비스, 메타버스 등으로 인한 폭발적인 수요가 없는 이상 통신장비·단말기 시장 확대는 가능성이 낮으며 '27년에 개시 예정인 6G 도입 이후 확대될 것으로 전망

<글로벌 통신장비 시장규모 2021-2026 (단위: 백만 달러)>



출처: 원본 데이터 출처는 Gartner(2022), 산업연구원(2022) 자료 재인용

참고. 통신장비 구성

대표적인 통신장비로는 기지국·중계기·스텔셀 장비 등이 있으며 핵심부품으로는 통신칩, 안테나, RF(radio frequency) 부품 등이 있음

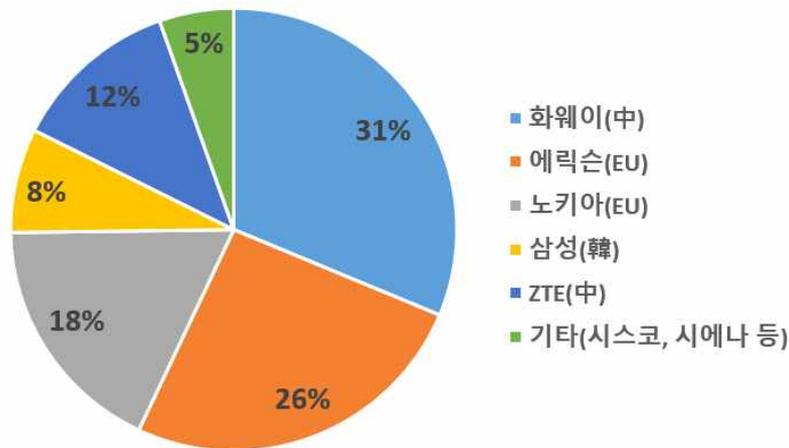
- (기지국) 기지국은 유선망과 사용자 단말기 간의 전파 송수신 및 데이터처리를 담당하는 장치로 데이터 처리를 제어하는 제어기, 송신신호를 증폭하는 출력 증폭기, 주파수 필터 등으로 구성
- (중계기) 터널, 빌딩, 지하철 등 원활한 이동통신 서비스가 제공되지 않는 전파 음영지역에 설치해 기지국과 단말기를 연결하는 장치
- (칩) 단말기의 소형화를 위하여 CPU·모뎀·저장장치 등의 기능을 하나의 칩(모바일 AP, application processor)으로 구현, 대표적인 라인으로는 퀄컴의 스냅드래곤과 삼성의 엑시노스가 있음
- (안테나) 전파 송수신을 담당하며 5G에서는 새로운 소재의 안테나(예: 플라즈마 안테나) 개발 중
- (RF부품) 대표적인 부품으로는 FEM(Front-End Module), 트랜시버(상하향 주파수 변환기)가 있으며, 5G 도입 시 고주파수 전파의 송수신을 위한 관련 부품의 개선 필요



(글로벌 점유율) 미국의 제재에도 불구하고 화웨이는 글로벌 통신장비 시장점유율 1위를 유지, 스마트폰의 경우 삼성전자가 점유율 1위를 유지 중이나 격차가 점차 축소 중

- **(글로벌 통신장비 시장 점유율)** 통신장비 시장은 미국의 제재에도 불구하고 **화웨이-에릭슨-노키아 3강 체제**를 유지 중, 삼성전자의 점유율은 도입 초기('19) 확장 후 다소 감소하는 추세
- 미국의 중국 통신장비 제재에도 불구하고, 중국 기업(화웨이, ZTE)은 전세계 통신시장의 약 26% 규모(인 내수 시장과 유럽·아시아 지역으로의 수출 지속)로 점유율 감소가 크지 않은 편
- 삼성전자의 점유율은 7.6% 수준으로 세계 5위

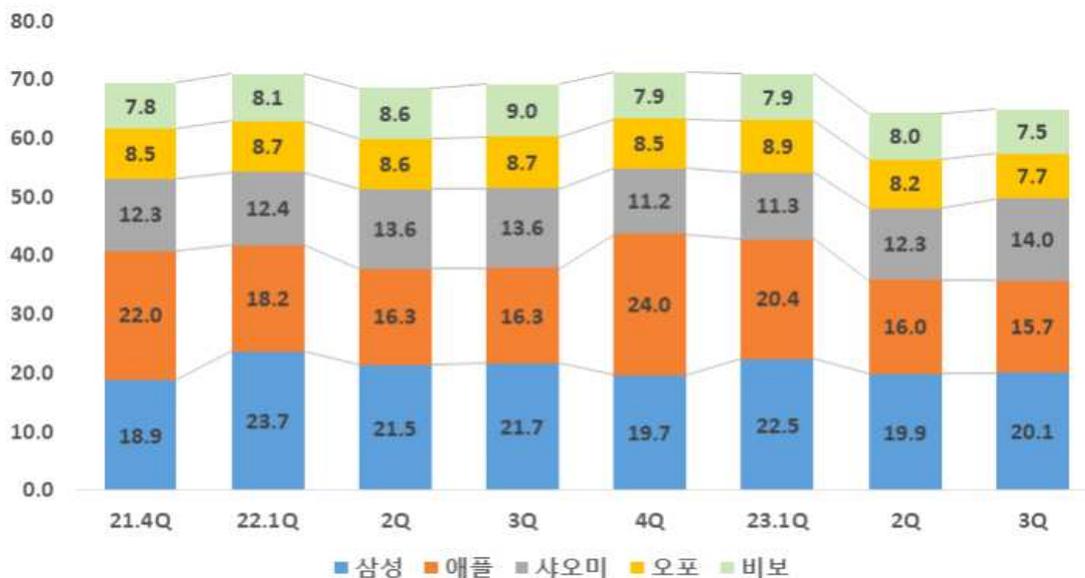
<글로벌 5G 통신장비 시장 점유율 (2022년 기준, 단위: %)>



출처: 원본출처 OMDIA, 아시아경제(23.08) 자료 재인용

- **(글로벌 단말기 시장 점유율)** `23년 3분기 기준, 삼성전자가 스마트폰 시장 1위(점유율 20.1%)를 유지하고 있으나 샤오미(中), 오포(中) 등 중국기업이 점유율을 잠식하며 경쟁이 점차 심화

<글로벌 스마트폰 시장 점유율 (`23년 말 기준, 단위: %)>



출처: 원본출처 SA, 산업통상자원부(23.12) 보도자료 재인용

7) Dell'Oro Group(22.03). Key Takeaways - 2021 Total Telecom Equipment Market

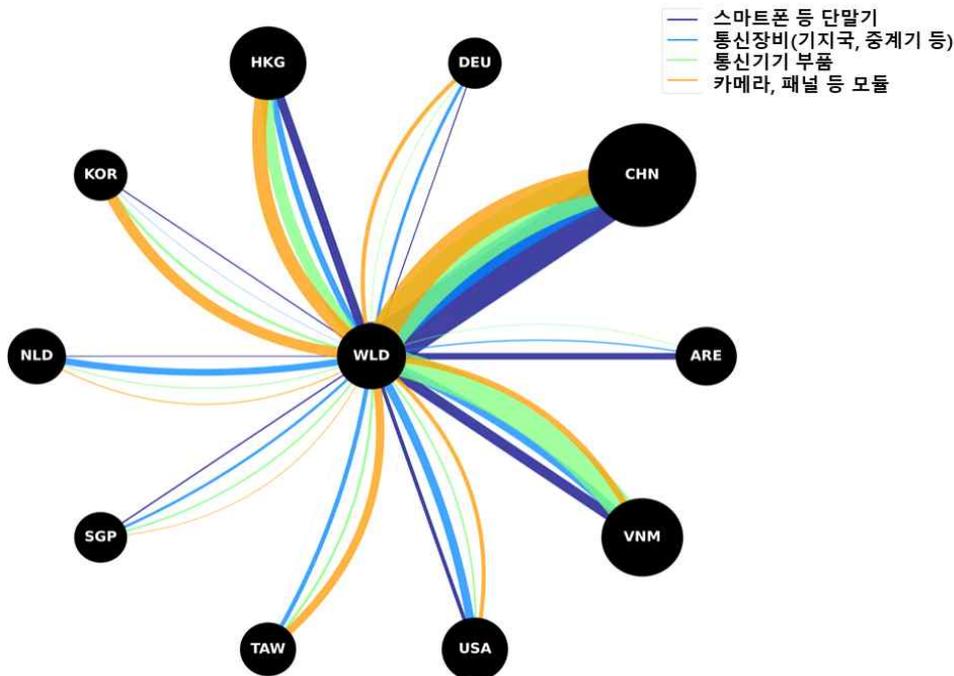


(글로벌 통신기기 수출현황) '22년 기준, 중국이 모든 통신 관련 분야의 글로벌 최대 수출국으로 그 외 주요 수출국으로는 베트남, 미국 등

- 스마트폰 등 단말기(HS 851712, 13, 14): 아이폰을 포함한 상당량의 스마트폰이 중국 내 공장에서 생산되고 있으며 그 외 베트남(11.3%), 홍콩(9.4%)에서 수출되고 있음. 아랍에미리트는 수출입 관세 면제를 통해 글로벌 ICT 제품의 무역 허브로서 역할을 하고 있음
- 통신장비(HS 851761, 62, 69): 글로벌 통신장비 점유율 1위인 화웨이(28.7%), 4위인 ZTE(10.5%)가 소재한 중국의 수출비중이 가장 높으며 화웨이의 유럽 주요 생산거점인 헝가리가 수출비중 2위
- 통신기기 부품(HS 851770, 71, 79): 중국(39.2%)과 홍콩(12.8%), 베트남(27.1%)이 전세계 약 80%를 수출하고 있음
- 카메라, 패널 등 모듈(HS 852910, 90): 글로벌 교역액은 관련 분야 중 적은 편으로 중국(28.2%)이 수출액 1위이며 한국(11.6%)의 경우 카메라 모듈의 주요 수출국

<'22년 글로벌 통신기기 관련 품목별·주요국별 수출액 비중 (단위: %)>

품목명	스마트폰 등 단말기	통신장비 (기지국, 중계기)	통신용 부품	카메라, 패널 등 모듈	수출액 합계
글로벌 총수출액	\$294.1B	\$215.4B	\$96.4B	\$56.9B	\$662.9B
아랍에미리트	7.2	1.6	0.8	0.1	\$25.5B
중국	48.8	26.1	39.2	28.2	\$253.6B
독일	1.3	3.5	0.8	4.5	\$14.7B
홍콩	9.4	6.9	12.8	14.8	\$63.3B
대한민국	1.4	0.5	2.9	11.6	\$14.6B
네덜란드	1.1	7.5	1.2	1.3	\$21.3B
싱가포르	1.7	3.0	2.1	0.9	\$14.0B
대만	0.1	4.7	2.7	8.7	\$18.0B
미국	4.0	8.8	2.0	4.4	\$35.2B
베트남	11.3	8.8	27.1	6.7	\$82.1B



국가 코드: ARE(아랍에미리트), CHN(중국), DEU(독일), HKG(홍콩), TAW(대만), VNM(베트남), SGP(싱가포르), 선의 색으로 품목 구분, 선 굵기로 글로벌 총수출액 중 해당 국가 수출액의 비중 표시

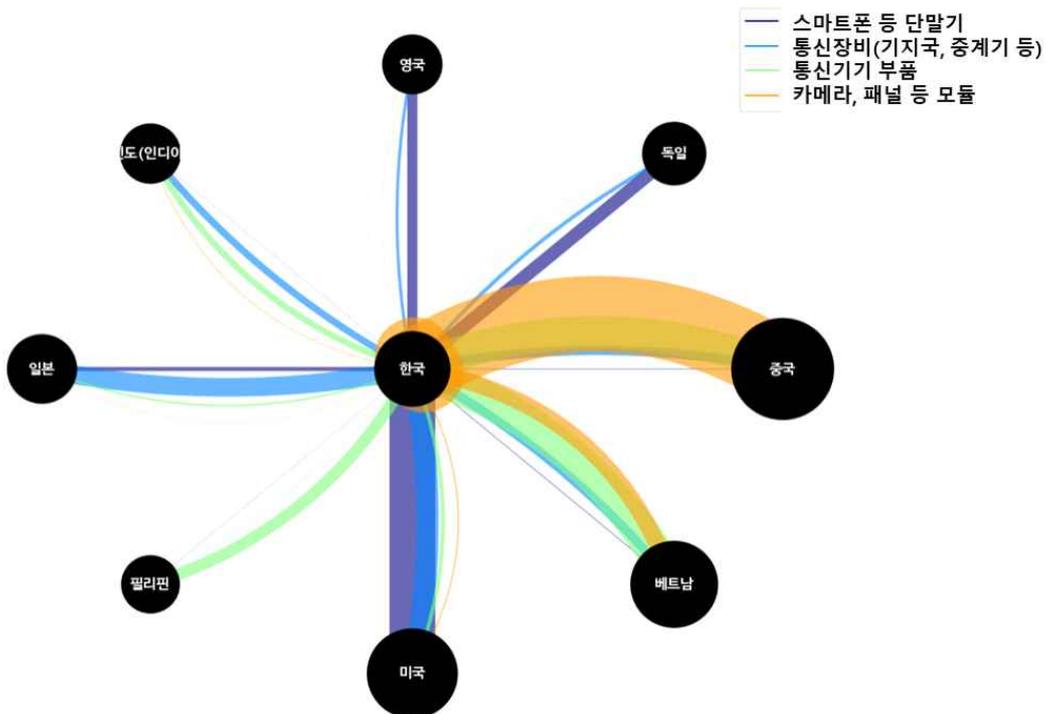


(한국의 주요 수출대상국) 삼성전자의 주요 휴대폰 생산거점인 베트남에 대한 부품 수출이 많으며 중국 내 휴대폰 공장에도 카메라, 디스플레이 모듈이 수출되고 있는 것으로 파악

- 스마트폰 등 단말기(HS 851712, 13, 14): '23년 기준으로 對미국 수출액이 가장 높으며 최근에는 유럽 지역으로의 수출이 확대되고 있음
- 통신장비(HS 851761, 62, 69): 글로벌 총수출액 대비 국내 수출액은 적은 편이며 주요 수출대상국은 미국(20.7%)과 일본(17.8%)이 있음
- 통신기기 부품(HS 851770, 71, 79): 삼성전자의 주요 생산거점인 베트남(33.7%)과 애플, 샤오미 등 주요 스마트폰 생산기지인 중국(31.3%)에 대부분 수출
- 스마트폰 제조사별 주요 조립거점: 애플(중국), 삼성전자(베트남, 한국), 샤오미(중국, 인도), 오포(중국)
- 카메라, 패널 등 모듈(HS 852910, 90): 부품과 마찬가지로 중국과 베트남으로의 수출액이 많으며 국내 통신기기 수출 분야 중 가장 수출액이 큰 분야

<'23년 한국의 통신기기 관련 품목별·국가별 수출액 비중 (한국->국가별, 단위: %)>

품목명	스마트폰 등 단말기	통신장비 (기지국, 중계기)	통신용 부품	카메라, 패널 등 모듈	수출액 합계
한국 총 수출액	\$2.9B	\$0.8B	\$2.9B	\$7.7B	\$14.3B
중국	0.7	8.6	31.3	72.2	\$6.5B
독일	12.5	3.7	0.4	0.1	\$0.4B
영국	9.6	2.9	0.3	0.2	\$0.3B
인도	0.2	6.7	6.0	0.6	\$0.3B
일본	3.9	17.8	2.0	0.3	\$0.3B
필리핀	0.2	0.2	11.3	0.0	\$0.3B
미국	43.1	20.7	3.8	1.1	\$1.6B
베트남	0.7	8.9	33.7	16.1	\$2.3B



국가 코드: GBR(영국), IDN(인도네시아), IND(인도), MEX(멕시코), NLD(네덜란드) *23년 11월 누적 수출액 기준, 한국의 글로벌 총수출액 중 특정 국가로의 수출 비중을 표시 (예: 한국의 對미국 스마트폰 수출액/한국의 스마트폰 글로벌 총수출액)



(기술경쟁력) 국내 5G 기술경쟁력은 높은 수준이며 5G 보급현황도 글로벌 최상위권 유지

- (기술경쟁력) `21년 기준, 한국의 이동통신 기술 수준은 **97.8점** 유지, 기술격차는 최상위국인 미국 대비 0.3년으로 타 ICT 분야 대비 비교적 높은 수준을 보유
- 이동통신 기술은 범국가적 협의체인 ITU, 3GPP 등을 중심으로 기술개발 및 국가간 기술협력이 이루어지는 분야로 미국(100)·중국(98.7)·한국(97.8)·유럽(97.3)·일본(94.9) 등 주요국 간 차이가 작음

<주요국 이동통신 기술수준 및 기술격차 증감(`19~`20)>

년도	미국		중국		유럽		한국		일본	
	상대 수준	기술격차 (년)								
2019	100	0	98.2	0.1	96.9	0.4	97.8	0.3	94.4	0.8
2020	100	0	98.8	0.1	97.1	0.4	97.8	0.3	94.5	0.8
2021	100	0	98.7	0.1	97.3	0.4	97.8	0.3	94.9	0.7
전년대비	0		-0.1		0.2		0		0.4	

출처: IITP(2023). ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력분석 보고서

- (주요국 5G 보급현황) 5G 기지국 수는 중국이 약 300만 개로 가장 많으며 10만 명 당 기지국 수는 한국이 419개로 가장 많음
- 인구수 대비 5G 가입자 비중은 한국(54.1%)과 중국(48.3%) 순으로 높은 것으로 나타남
- 주요국 중 `21년 대비 `22년 한해 가장 많이 5G가 보급된 국가는 중국으로 `21년 대비 약 100만개의 5G 기지국이 추가되었으며 5G 가입자수 또한 3.6억 명에서 6.9억 명으로 약 3.3억명 증가
- EU 또한 비교적 많은 기지국이 신설되었으며 5G 보급률도 14.1%에서 31.9%로 크게 증가하였음
- 한국은 인구 10만 명당 기지국 수가 가장 많은 국가로 5G 보급률 또한 가장 높음

<주요국 5G 이동통신 서비스 보급현황 (`22년 말 기준)>

국가	5G 기지국 수 (예상)	인구 10만 명 당 기지국 수	5G 가입자 수 (인구수 대비 비중)
대한민국	217,000개	419개	2,800만 명 (54.1%)
미국	100,000개	30개	7,900만 명 (23.7%)
EU	354,000개	79개	1.4억 명* (31.9%)
중국	2,937,000개	206개	6.9억 명 (48.3%)
일본	146,000개	118개	1,400만 명 (11.5%)

출처: European 5G observatory(2023), Ericsson(2023) 등 참고 *(미국 5G 가입자는 복미 기준, EU는 EU27 기준)



II. 5G-이동통신 산업 이슈

1. 기술진화에 따른 오픈랜 및 통신산업 주도권 변화

통신기술 발전으로 통신장비가 세분화됨에 따라 통신장비의 개방형 표준화를 통해 여러 기업의 통신장비를 혼용하여 네트워크를 구축하는 오픈랜(Open-RAN) 방식이 주목받고 있음

- (통신기술 진화) 이동통신세대가 거듭될수록 RAN(무선접속망)의 규모와 성능 향상이 요구되었으며 이를 위해 RAN의 기능을 세분화하여 더욱 빠르고 효율적인 통신을 구현

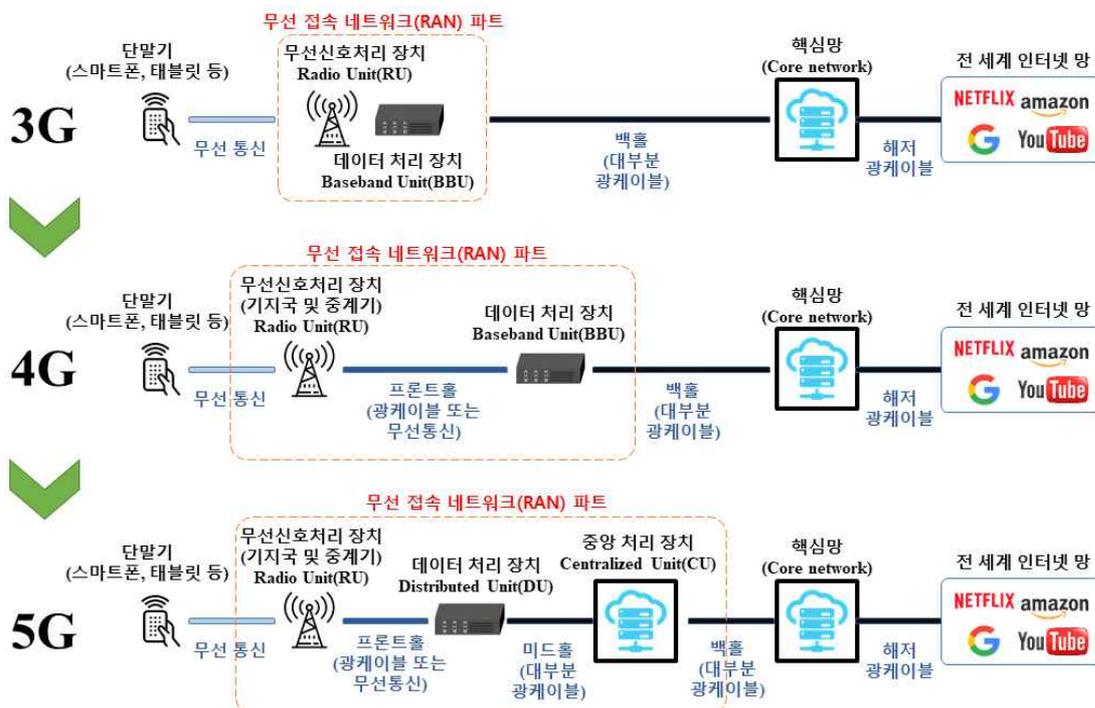
참고. 이동통신망 구성

이동통신망은 크게 무선통신 부분(무선접속망)과 유선통신 부분(핵심망)으로 구분할 수 있음

- (이동통신망) 이동통신망은 크게 무선접속망(RAN)과 핵심망(CN)으로 구분되며 사용자가 스마트폰에서 입력한 데이터는 무선접속망을 통해서 처리되어 역순으로 인터넷망으로 전송
- 무선접속망(Radio access network, RAN): 무선 단말기(예: 스마트폰)과의 무선통신 영역을 담당하는 망으로, 무선자원(주파수 등)을 배분하고 유무선 데이터를 변환 등의 역할을 함
- 핵심망(Core network, CN): 인터넷망에 있는 데이터·콘텐츠 등 외부데이터를 검증·제어·인증 등 일정 처리한 후 백홀을 통해 각 기지국으로 전송하는 역할을 담당

- (3G→4G) RAN의 기능을 수신된 전파를 디지털화하는 RU와 데이터를 처리하는 BBU로 구분
- (4G→5G) 5G에서는 BBU를 다시 DU와 CU로 나누어, 가벼운 처리는 DU에서 수행하고 CU에서 복잡한 처리 및 데이터 교환을 수행

<이동통신세대에 따른 무선접속망(RAN) 변화>



출처: IITP(2022) 등을 참고하여 작성



- *무선신호 처리장치(RU, Radio unit): 데이터를 전파로 변환하여 사용자 단말기에 송신하는 역할을 하며 반대로 단말기에서 송신한 전파를 수신하는 역할을 담당
- *분배 처리장치(DU, distributed unit): 데이터를 처리하는 기능을 담당하며 일차적으로 가공된 데이터를 중앙처리장치(CU)로 전송
- *중앙처리장치(CU, centralized unit): 핵심연산을 담당하며 데이터를 최종적으로 처리하고 파트를 제어
- 5G에서는 모바일 엣지컴퓨팅(MEC), 네트워크 슬라이싱, 네트워크 가상화(NFV) 등 기술의 도입으로 통신장비 기능의 통합·분해·재구성이 발생하여 경계가 모호해짐
- **(오픈랜 등장 배경)** 기술발전으로 무선통신장비가 점차 세분되며 대형 통신장비기업에 대한 종속성을 낮추고 효율적인 통신망 구축을 위한 개방형 표준(오픈랜, Open-RAN) 수요가 발생
- 4G 이전에는 RAN 장비가 일체형으로 되어있어 통신서비스 기업(예: KT, SKT, LGU+)은 특정 통신장비 기업(예: 에릭슨, 화웨이, 삼성전자)과 독점계약을 맺어 통신망을 구축
- 통신기술이 발전하며 RAN 장비가 RU, DU, CU 등 점차 기능별로 세분되었으나, 글로벌 통신장비 기업은 각 세부장비 간 연결에 독자적인 인터페이스*를 구축하여 **종속성**을 유지
- *(예시) 특정 기업(예: 화웨이)의 안테나로 수신된 신호는 타사 장비로는 해석이 불가
- 이에 AT&T, NTT도코모 등 글로벌 통신서비스사들은 통신장비의 개방형 표준화(Open-RAN)를 통해 통신장비 간 호환성을 높이고 벤더 다양성 확보 및 대형 통신장비기업의 독과점을 방지하고자 함
- **(미국 주도의 오픈랜 강화)** 오픈랜은 산업계의 자발적인 협의를 통해 점진적으로 추진되고 있었으나 최근 중국 견제를 목적으로한 미국 주도의 오픈랜 협력이 강화 중
- 통신장비 산업은 중국(화웨이, ZTE)과 유럽(에릭슨, 노키아) 일부 기업이 독과점하고 있으며 화웨이 규제에도 꾸준히 주도권이 유지됨에 따라 미국이 적극적으로 개입
- 반도체(CHIPS & Science Act), 이차전지(IRA)와 같이 통신산업 분야에도 산업정책이 등장하고 있으며 오픈랜 활성화가 주요 전략 중 하나임
- 특히 인도태평양 전략, 한미 정상 공동 성명서 등에서도 양국의 오픈랜 협력을 강조

<미국의 오픈랜 관련 산업정책>

통신관련 산업 정책	주요내용
인프라 투자 및 고용법(22.05)	- 美인프라법 내 통신분야 관련 총 투자금은 650억 달러 규모이며 이 중 일부는 Open RAN 에 대한 지원 - 다만 인프라법에는 '바이 아메리카(Buy America)' 조항이 있어 미국 내 생산된 통신장비만 지원을 받을 수 있음
공중 무선 공급망 혁신기금(22.08)	- CHIPS & Science Act에 기반한 기금으로서, 총 규모는 15억 달러로 '32년까지 Open RAN 관련 개발, 구축, 활용기업을 지원 - 지원 목적은 미국과 동맹국의 혁신기업이 네트워크 장비시장에서 경쟁할 기회를 제공하여 5G 공급망을 강화하고 소비자의 비용을 절감하는 것 - 기금 수혜기업 당 최대 5천만 달러를 지원하며 신청 자격을 명시하여 중국 및 외국우려 단체(FEOC)는 배제
해외 비신뢰 통신 방지법(23.04)	- 미국의 국가안보와 이익을 보호하고 동맹국의 안보를 높이기 위한 목적으로 설립된 법으로 동맹국이 화웨이와 ZTE 등 신뢰할 수 없는 기업의 통신장비를 사용하고 있는지, 앞으로 지속할 것인지 등을 미 국무부가 조사하도록 의무화 - 특히 동맹국이 Open RAN 및 6G에서도 우려기업의 통신장비를 활용할 계획인지에 대해서도 조사

출처: KISDI(2023). 오픈랜과 이동통신 산업정책의 귀환 참고



오픈랜을 통해 통신성능의 결정요소가 SW로 넘어오면서 글로벌 클라우드 산업과 통신SW 등 미국 기업 중심의 생태계가 구축될 가능성이 존재

- **(오픈랜의 목표)** 통신장비간 연계성·벤더종속성이 존재하는 폐쇄적인 통신장비시장을 하나의 개방형 표준으로 통일시켜 비용을 절감하고 생태계를 개방
 - 통신성능의 결정요소를 HW에서 SW로 이동시켜 중국 통신HW기업(화웨이·ZTE)의 영향력을 줄이고 미국 SW기업(구글·아마존·퀄컴·시스코 등)의 영향력을 확대하고자 하는 의도 존재
- **(주도권 변화 가능성)** 통신성능의 결정요소가 SW로 넘어오게 되면 글로벌 클라우드 산업을 지배하는 AWS, GCP, MS Azure 등 미국 기업 중심의 생태계가 구축될 가능성이 존재
 - 가상화 무선연결망(vRAN) 기술은 일반 범용 서버상에서 SW기반으로 통신망의 기능을 구현하는 형태이며 이 경우 클라우드 서비스 기업(CSP)가 현재 제공하고 있는 기존 서비스 형태와 차이가 거의 없어 클라우드 서비스 기업의 통신산업 진출이 용이해 짐
- **(오픈랜을 통한 비용절감)** 일본의 Rakuten, 미국의 Dish network 등 후발 이동통신업체는 오픈랜을 기반으로 망 구축 비용을 절감하여 경쟁력을 확보
 - 제 4 이동통신사가 등장할 경우 오픈랜 기반 통신망을 구축할 가능성이 크며, 특화망 구축시에도 오픈랜을 기반으로 합리적인 비용으로 네트워크 구축이 가능
- **(오픈랜 시장규모)** 미국·영국·독일을 중심으로 오픈랜이 활성화됨에 따라 국내 통신장비기업의 시장점유율 확대 가능성이 커지고 있으며 AWS 등 클라우드 기업의 통신산업 참여가 활성화
 - OMDIA에 따르면, '22년 기준 글로벌 RAN 시장규모는 453억 달러로 그 중 Open vRAN(개방형 가상화 무선연결망) 매출은 약 6.1% 수준이며 '27년 18.5%로 확대될 것으로 전망⁸⁾
 - 글로벌 RAN 시장에서 삼성전자의 점유율은 7.6%로 5위 수준이나 오픈랜 및 가상화 무선연결망 등으로 추가적인 확장이 가능할 것으로 전망
 - Dish(미국), AT&T(미국), Rakuten(일본) 1&1(독일) 등은 AWS 등 클라우드 기반으로 통신망을 구축
- **(오픈랜 관련 글로벌 협의체)** O-RAN alliance, 오픈랜 정책연합(ORPC), 텔레콤 인프라프로젝트(TIP), 오픈 네트워킹 재단 등 오픈랜 관련 국제 표준화·기술단체들이 발족 중
- **(국내 동향)** 한국은 '23년 4월 과학기술정보통신부 주도로 30개 통신장비기업·이동통신사로 구성된 오픈랜 인더스트리 얼라이언스(ORIA)'를 출범해 오픈랜 활성화 추진
 - ORIA는 오픈랜 R&D 로드맵 기획·수립 참여하고 국내·외 실증사업을 주도하여 국내 경쟁력을 확보하고, 국제 상호운용성 검증 행사(Plugfest)를 지원 및 오픈랜 장비 국제인증체계(K-OTIC)를 구축하여 세계 시장 진출 기반을 조성하는 비전을 제시
 - SKT가 의장을 맡고 11개 기업 및 기관(KT, LGU+, 삼성전자, LG전자, 노키아, HFR, ETRI, NIA, TTA, IITP)이 의장단으로 참여⁹⁾
 - 삼지전자, 쉘리드, 에프알텍, 기산텔레콤, 씨에스, 유캐스트, 이노와이어리스, 이루온, 코위버, 티맥스클라우드 등 국내 중소기업이 회원사로 참여

8) KISDI(2023). 오픈랜과 이동통신 산업정책의 귀환

9) 과학기술정보통신부(23.08).

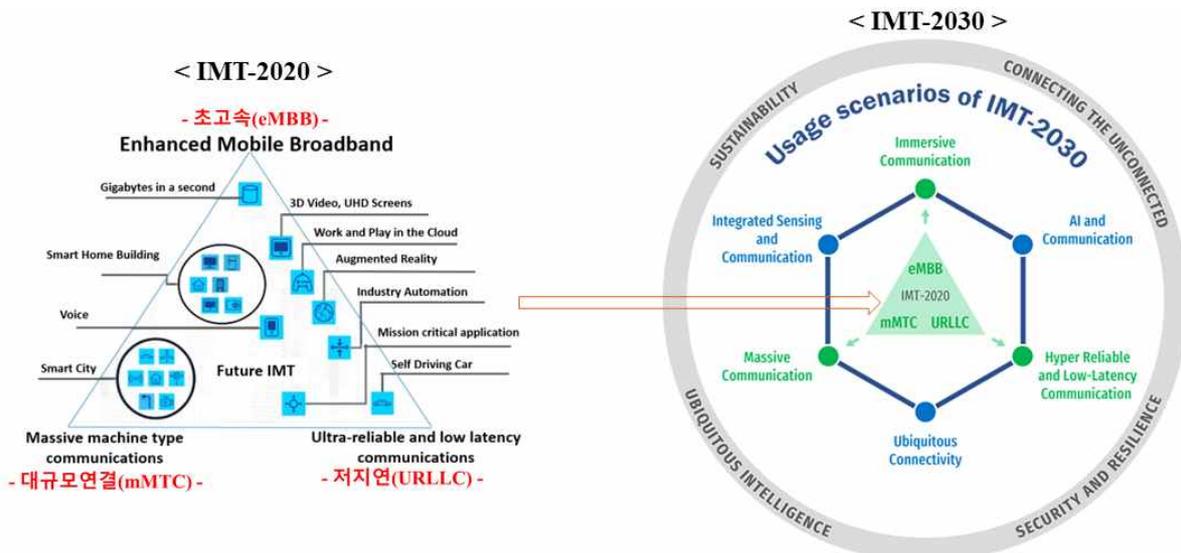


2. 6G 및 차세대 이동통신 기술 동향

최근 6G 관련 비전과 요구사항이 제시되었으며 초기 6G 기술표준 확보를 위해 각국의 기술 개발 경쟁과 동시에 국제적인 연구협력 및 논의가 이어지고 있음

- **(6G 핵심요소)** 6G에서는 5G의 핵심요소인 초고속·초저지연&고신뢰·대규모연결의 개선과 함께 추가적인 핵심요소로 초절감·초지능·초공간 등이 제시되고 있음
- **(6G 비전 업데이트)** `23년 11월 우리나라가 주도한 6G 프레임워크(IMT-2030)가 ITU에서 최종 승인¹⁰⁾, IMT-2030에는 총 6개 분야의 요구사항(달성목표)이 존재
 - 1) 몰입형 통신(Immersive communication): 5G의 초고속(eMBB) 특성을 강화하여 기기와의 상호 작용을 포함해서 사용자에게 풍부하고 몰입형 경험을 제공
 - 2) 초신뢰성 및 저지연 통신(Hyper reliable and low-latency communication): 높은 안정성과 저지연 수준이 요구되는 특수한 상황에 활용될 수 있도록 5G의 저지연(URLLC) 특성을 강화
 - 3) 대규모 통신(Massive communication): 5G의 대규모 연결(mMTC) 특성을 강화하여 IoT를 비롯한 광범위한 활용을 위한 대규모 장치 및 센서 연결을 지원
 - 4) 유비쿼터스 연결성(Ubiquitous connectivity): 글로벌 연결성을 향상시켜 국가간 디지털 격차를 해소
 - 5) AI와 통신(AI and communication): 데이터수집, 정보처리 유닛, 기지국 등 모든 단계에서 AI를 활용하여 분산 컴퓨팅 및 AI 기반 애플리케이션을 지원
 - 6) 통합 감지 및 통신(Integrated sensing and communication): 광역 다차원 감지를 실현하여 연결된 장치의 움직임, 주변 공간 정보를 제공하여 감지 기능이 필요한 새로운 서비스를 구현할 수 있게 함

<5G(IMT-2020) vs. 6G(IMT-2030) 주요 서비스 요구사항 비교>



출처: ITU, Samsung Tech Blog *(IMT-2020, IMT-2030: ITU에서 각각 5G와 6G에 대해 제시한 서비스 요구사항)

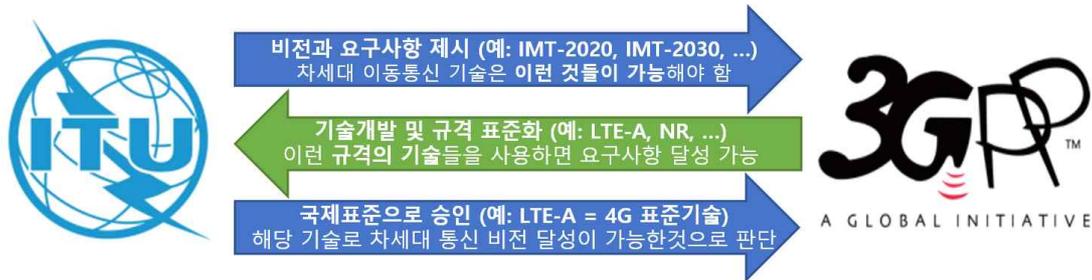
- **(6G 예정 시기)** 6G는 `27~`28년 정도에 개시될 예정이며 미국, 중국, 한국, 일본, EU 등 주요국은 선제적으로 6G에 대한 논의와 기술개발을 시작
- 일반적으로 차세대 통신기술은 적용 7~8년 이전부터 ITU에서 핵심요소·성능요구치 등 비전을 제시

10) 연합뉴스(23.11). 과기정통부 “ITU 전파통신 총회에서 6G 비전안 승인”



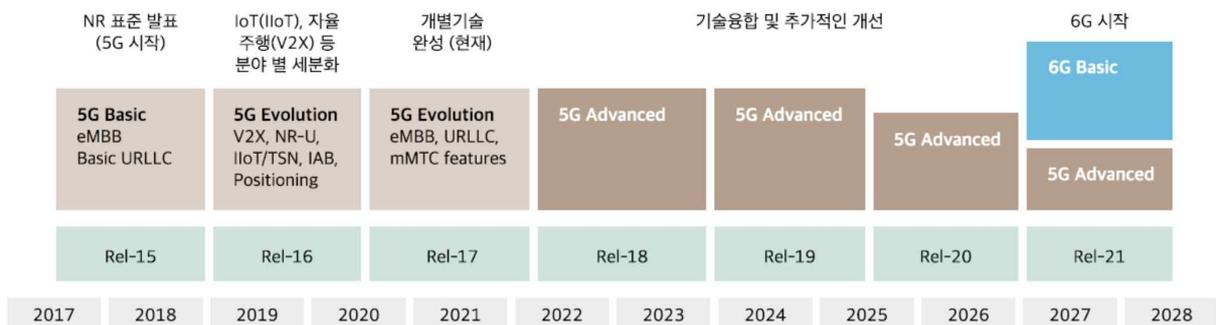
- **(이동통신 기술개발 동향)** 국제 협력기구인 3GPP¹¹⁾에서는 1.5~2년마다 새로운 **Release**를 발표하며 신기술과 표준규격 등을 확정, 5G는 Release 15에서 시작하여 현재까지 Release 18까지 진행
- **Rel. 15-16-17(18~22):** 초고속(eMBB)·초저지연(URLLC)·대규모통신(mMTC) 5G 요구사항(IMT-2020)을 만족하는 대용량 MIMO 및 주파수 분할기술, 모바일엣지컴퓨팅, 저전력 데이터 통신기술 등 개발
- **Rel. 18(23):** 향상된 MIMO 기술, 저전력 네트워크, 공중 통신, 스마트 중계기, 지능형 네트워크 등 기존 초고속·저지연·대규모연결 기술의 개선¹²⁾

<통신기술표준 설립과정 중 ITU(국제통신연합)과 3GPP와의 관계>



- **(최신 기술 이슈)** 올해 추진되는 Release 19에서는 AI 기반 통신 관리, 확장현실(XR, extended reality) 등 5G-Advanced 및 6G(IMT-2023)를 충족하기 위한 신기술의 개발로 구성¹³⁾
- 서비스 및 시스템(SA) 분야 핵심기술: 위성통신구조 개선, XR(확장현실) 및 미디어서비스 등 메타버스 지원 기술, 인공지능 기반 최적화, 에지컴퓨팅 향상, 에너지 효율 향상 등
- 무선 접속망(RAN) 분야 핵심기술: AI 기반 무선 인터페이스, 다중안테나 기술 진화, Ambient IoT, 비 지상망(NTN) 및 UAV/UAM 기술, 센싱-통신통합, 신규 대역(7~24GHz) 활용을 위한 채널 모델링 등
- **(향후 주요일정)** `24년에 진행되는 6G 응용사례 논의를 시작으로 `25년 3월 6G 기술워크숍을 거쳐, `25년 6월 Release 20부터 6G 연구범위를 확정하고 본격적으로 기술개발에 착수
- `25년 3월에 3GPP 6G 기술 워크숍은 우리나라에서 개최될 예정
- `27년에 발표되는 Release 21이 6G(IMT-2030)의 첫 번째 후보 기술로 제출될 예정

<3GPP의 통신기술 개발 로드맵>



출처: 5G evolution toward 5G advanced (<https://www.ericsson.com/>)

11) 3GPP(3rd Generation Partnership Project): 3세대 이동통신기술(3G) 표준설립을 위해 각국의 표준화기관을 중심으로 설립된 국제단체로 3G부터 지금까지 WCDMA(3G), LTE-A(4G), NR(5G) 등 주요 이동통신 표준기술을 제시, 현재 전 세계 500여 기관과 업체가 참여 중
12) Qualcomm(2022). Setting off the 5G Advanced evolution
13) 3GPP 홈페이지 참고. <https://www.3gpp.org/technologies/rel-18>



글로벌 주요국은 6G 시대에서 통신기술 주도권을 유지 및 재탈환하기 위하여 적극적으로 정책을 추진 중이며 우리나라 또한 '6G R&D 추진전략'을 발표하고 관련 연구개발을 지원

- **(주요국 동향)** '21년부터 글로벌 주요국은 이미 6G에 대한 본격적인 연구개발 및 투자를 시작하였으며 6G 특허출원 건수 기준으로 현재 중국, 미국, 한국, 일본 순¹⁴⁾
 - 주요국 6G 특허 출원 건수('23년 4월 기준): 중국(6,001건), 미국(3,909건), 한국(1,417건), 일본(584건), 유럽(214건), 인도(188건), 영국(151건), 독일(84건) 등
- **(중국)** '19년 중국과학기술부(CAICT) 산하에 6G 전담기구 'IMT-2030 추진조'를 출범, 세계 6G 특허 출원 40% 이상을 점유하고 있으며 화웨이, ZTE 등 뛰어난 기술력을 가진 통신장비기업을 보유
- **(미국)** 우방국과 함께 'Next G alliance'를 출범하여 협력하고 있으며 오픈랜, vRAN 등 SW 중심의 통신망을 강화하고 AWS(클라우드), 스타링크(위성통신) 등 관련 기술 우위로 6G 주도권 확보를 구상
- **(일본)** 'Beyond 5G 컨소시엄'을 구성·운영 중이며 6G 특허 출원 기준으로 미국에 이어 글로벌 3위 국가로 6G에서 통신기술 경쟁력을 회복하는 것을 목표로 6G 연구에 대규모 투자 중
- **(국내 전략)** 한국은 '6G R&D 추진전략'을 발표하고 5대 분야(△무선통신, △모바일코어, △6G 유선망, △6G 시스템, △6G 표준화)를 중심으로 총 4,407억 원 규모의 6G 상용화 관련 R&D 지원
 - 무선통신: Upper-mid(7~24GHz) 기술, 초대용량 다출입 안테나기술(Extreme-MIMO) 및 제어칩
 - 모바일코어(핵심망): AI기반 네트워크 관리·제어 기술, 클라우드 기반 코어망 SW 관련 기술
 - 6G 유선네트워크: 초고속·대용량 광전송 시스템 및 부품 기술(프론트홀, 백홀 포함)
 - 6G 시스템: 6G 시스템간 연계관련 기술, AI 기반 응용서비스(UAM, 가상현실 등) 지원 시스템
 - 6G 표준화: 국제표준 활동 지원 및 표준전문인력 육성 등 표준연구지원체계 운영

<국내 6G R&D 추진전략>



출처: 과학기술정보통신부(23.11). 6G 글로벌 리더십 확보, 「6G 글로벌 2023」 개최

14) NIPA(2023). 품목별 ICT 시장동향 - 6G



III. 시사점

글로벌 5G 서비스 가입자 비중은 4G를 대체하며 2030년까지 점진적으로 성장할 것으로 전망, 모바일 데이터 소비는 폭발적으로 증가 중이며 추가적인 인프라 수요가 발생할 수 있음

- **(5G 서비스 전망)** '23년 기준 글로벌 5G 사용자 수는 16억 명이며 '30년까지 연평균 19%의 성장률로 비중을 확대하여 전세계 54%의 인구가 5G를 사용할 것으로 전망
 - 4G 가입자 수는 '23년 3분기 기준 약 52억 명으로 최고점에 도달한 후 감소하는 추세
- **(확장 요인)** 소셜미디어 플랫폼 기반 비디오 콘텐츠의 유행으로 글로벌 데이터 소비량이 빠르게 증가 중이며 향후 AI 기반 콘텐츠 등 혁신적인 서비스의 등장으로 인해 추가적인 인프라 수요 발생 가능
 - 데이터 소비의 상당량이 소셜미디어 플랫폼(유튜브, 틱톡, 인스타그램 등) 기반 비디오이며 '27년 글로벌 모바일 데이터 사용량의 약 79%가 비디오 콘텐츠로 인한 소비일 것으로 추정

미국의 제재에도 불구하고 중국이 통신장비·단말기 산업에서 강력한 주도권을 가지고 있으며 한국은 특화망 서비스 활성화를 통한 추가적인 시장과 기술경쟁력을 확보하는 것이 필요

- **(통신장비 시장)** 글로벌 통신장비 시장은 주요국의 5G 보급이 마무리되며 '23년 487.8억 달러 규모에 도달 후 '26년~'27년까지 점차 축소될 것으로 전망
 - 국내 5G 솔루션 보유 업체가 지속적이며 안정적으로 사업을 추진하고, 6G에 대해 선도적 위치까지 발전할 수 있도록 정책적인 지원 마련
- **(특화망-이음 5G)** 정부 지원을 기반으로 5G 특화망 활용사례가 증가 중이며 이를 통해 서비스사업자, 대기업, 중소기업이 상생할 수 있는 생태계로의 발전이 필요
 - 특화망 구축 시 통신장비 분야 중소기업의 참여를 확대하고 제조 등 타 산업 내 중소기업에게 특화망 기반 혁신을 촉진하는 지원이 필요

국내 5G 경쟁력은 글로벌 최상위권이며 6G 표준기술 개발, 오픈랜 활성화 등 변화가 예상되는 상황에서 기술경쟁력 유지를 위한 지속적인 투자와 관심이 필요

- **(경쟁력 유지 필요)** 국내 5G 기술경쟁력은 높은 수준이며 5G 보급현황도 글로벌 최상위권으로 기술경쟁력 유지를 위해서는 인력양성과 R&D 투자가 지속되어야 함
 - 최근 통신 알고리즘/신호처리 전공 인력 및 RF/안테나 HW 전문가 인력이 취약한 상황이며 인력 육성 지원 강화가 필요¹⁵⁾
 - 오픈랜을 중심으로한 통신산업의 변화에 대응하기 위한 통신 SW 분야 인력양성 또한 중요하며 오픈랜 분야의 기술력 확보 및 신규기업 진출 촉진을 위한 지원이 필요
- **(추가 시장확보 가능성)** 미국은 6G 시대에서 통신기술 주도권을 확보하고 중국의 영향력을 낮추려는 전략을 취하고 있으며 한국의 반사이익을 극대화하기 위한 선제적인 투자 및 전략 구상이 필요
 - 5G 통신장비의 주요 시장인 미국·유럽·인도의 탈중국화가 이뤄지고 있고 공급 안정성 측면에서 한국의 제조기술력 및 국제관계 안정성이 주목을 받고 있음

15) IITP(2023). 2021 ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력 분석 보고서



<참고자료>

- 국내 연구자료 -

NH투자증권(2023). 2024년 통신서비스 산업전망 보고서
PwC(2023). 2023-2027 글로벌 통신시장 전망
산업연구원(2022). 통신장비산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책 방향
손장우(2024). 5G 특화망 국내 사업화 현황 2023 Review
정보통신기획평가원(2022). 5G 기술 최근 동향과 시사점
정보통신기획평가원(2023). ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력분석 보고서
정보통신산업진흥원(2023). 품목별 ICT 시장동향 - 6G
정보통신정책연구원(2023). 오픈랜과 이동통신 산업정책의 귀환

- 국내외 보도자료 -

시사저널e(22.12). KT·LGU+ 5G 28GHz 회수...SKT도 사실상 취소
아시아경제(23.08). '오픈랜' 경쟁 뛰어난 글로벌 통신 강국들...장비 시장서도 中 견제
연합뉴스(23.11). 과기정통부 "ITU 전파통신 총회에서 6G 비전안 승인"
전자신문(23.09). [IITP 리뷰1]게임체인저로 부상하는 '오픈랜(O-RAN)'
과학기술정보통신부(23.08). 민관 대중소기업이 '원 팀'으로 오픈랜 세계시장을 열어갑니다.
과학기술정보통신부(23.11). 6G 글로벌 리더십 확보, 「6G 글로벌 2023」 개최
산업통상자원부(23.12). 2023년 11월 정보통신산업(ICT) 수출입 동향

- 해외 연구자료 및 인터넷 자료 -

5G evolution toward 5G advanced (<https://www.ericsson.com/>)
Allied Market Research 자료. <https://www.alliedmarketresearch.com/telecommunication-services-market-A21101>
Dell'Oro Group(22.03). Key Takeaways - 2021 Total Telecom Equipment Market
Ericsson(2023). Ericsson mobility report
European 5G observatory(2023).
GSMA(2023). The Mobile Economy 2023
Qualcomm(2022). Setting off the 5G Advanced evolution
Release 19, (<https://www.3gpp.org/>)
Samsung Tech Blog, <https://opensource.samsung.com/>



<참고. 국내 이음 5G 신청 기업>

회사명	신청시기	적용분야	활용 내용	형태*
네이버클라우드	`21.12	R&D	사옥 내 로봇시스템 구현, AI, 로봇, 자율주행 구현	할당
KT	`22.10	R&D	로봇, 보안, 관제 등 서비스를 위한 솔루션 검증	지정
유엔젤	`22.11	R&D	사내 인터넷, 로봇 검사 등 서비스 실증에 활용	지정
현대오토에버	`23.04	R&D	자동차 생산 성능시험장 구축	할당
쿠팡	`23.06	R&D	회사 내부 연구개발 용도	지정
한국전자통신연구원	`23.10	R&D	드론 기반 지능형 수색, 농작물 관리 등 기술 개발	지정
뉴젠스	`22.11	문화	실감형 놀이기구 체험 서비스 제공, 본사 내 로봇, AR/VR, 장비 등 실증	할당
SK 네트워크서비스	`22.05	물류	로봇기반 지능형물류창고 서비스 제공, 인공지능기반로보틱스물류이송서비스제공	할당
메가존클라우드	`23.07	물류	AI 물류자동화 서비스 구축	할당
LG 전자	`23.07	물류	AGV, AMR(자율이동로봇) 서비스 구축	할당
포스코DX	`23.09	물류	자율주행 기관차 및 원격제어 서비스	할당
CJ올리브네트웍스	`22.08	안전	디지털트윈 기반 관리 시스템, 자율주행로봇, 실시간 모니터링 및 시뮬레이션	할당
해군	`22.10	안전	다목적 로봇차량 원격관제 및 제어, AI 기반 시설물 안전관리	지정
세종텔레콤	`22.10	안전	CCTV, IoT센서 등을 연계한 중대사고 예방 서비스	할당
한국전력	`22.10	안전	로봇을 이용한 무인점검, CCTV, IoT센서 등을 연계한 디지털 트윈 기반관제	지정
한국수력원자력	`22.11	안전	실시간 현장중계 등을 통한 원전 안전관리 및 재난대응 통신망 활용	지정
행정안전부	`22.12	안전	로봇 기반 순찰, 시설물 관리 등	지정
네이버커뮤니케이션즈	`22.08	의료	3D 모델링 증강현실(AR) 수술 가이드 서비스, 실시간 비대면 협진	할당
KT모스북부(분당서울대병원, 삼성서울병원)	`22.10	의료	자율주행 휠체어, 의료품 무인이송로봇, 수술 시뮬레이션, AR 기반 3D원격교육	할당
LG CNS	`22.03	제조	자율이동로봇, 초고화질 비디오 기반 AI 관제 등 지능형공장 서비스	할당
위즈코어	`22.10	제조	협동로봇, 머신비전, 자율주행로봇 등 테스트베드를 구축	할당
한국항공우주	`22.12	제조	항공제조 환경의 디지털 전환	지정
LS ELECTRIC	`23.04	제조	카메라, 로봇 등을 이용한 지능형 공장 구축	할당
한국수자원공사	`22.10	환경	IoT 센서, 자율주행로봇 등을 연계한 관제 서비스, 하천의 수질·수량 정보 관리	지정
캠택종합기술원	`23.02	환경	드론 활용 산불 감시 서비스	지정

출처: 과학기술정보통신부(23.10) 참고

*할당: 외부 서비스 제공을 위하여 주파수를 이용, 지정: 내부 활용(기관 내 R&D 등)을 위하여 주파수를 이용