



ERICSSON

에릭슨 모빌리티 보고서

2026년 6월



Letter from the publisher

AI·클라우드·모바일의 시대

AI의 폭발적인 성장은 부정할 수 없는 현실입니다. 오늘날의 생성형 AI와 에이전틱 AI는 새로운 이용 패턴을 만들어내고 있으며, 앞으로 피지컬 AI 시대로 넘어가면서 트래픽의 흐름도 크게 달라질 것입니다. 데이터센터 중심의 중앙집중형 모델에서 벗어나, 5G로 연결된 기기와 차량, 도시 곳곳에 분산형 자율 AI 에이전트가 자리 잡는 방향으로 변화하고 있기 때문입니다. 이제는 모바일 네트워크는 더 이상 단순한 연결만을 제공하는 수준을 넘어, 다양한 애플리케이션 요구를 충족하는 핵심 지능형 인프라로 진화하고 있습니다. 이러한 변화의 일환으로 5G SA 네트워크 슬라이싱을 기반으로 한 신규 상용 서비스가 지속적으로 증가하고 있으며, 5G SA를 도입하는 통신사업자 수가 늘어나고 있습니다.

이번 에릭슨 모빌리티 보고서에서는, 통신사업자들이 차별화된 커넥티비티(differentiated connectivity)를 통해 새로운 서비스 오퍼링 기회를 어떻게 모색하고 있는지, 그리고 특히 업링크 요구사항이 더 커지는 신규 서비스를 지원하기 위해 네트워크가 어떻게 진화해야 하는지를 계속해서 살펴봅니다.

현재 5G 가입 건수는 30억 건을 넘어섰고, 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 절반이 5G 네트워크를 통해 처리되고 있습니다. FWA 역시 꾸준히 확대되고 있습니다. 5G 기반 서비스 도입과 수익화, 규모 확대가 함께 진전되면서, 이제 전체 FWA 제공 사업자 중 약 70%가 5G를 기반으로 FWA 서비스를 제공하고 있습니다. 이러한 5G 성장세가 이어지는 가운데, 5G SA와 5G 어드밴스는 초정밀 제조부터 몰입형 원격 협업에 이르기까지 다양한 산업 분야에서 새로운 가능성을 열어가는 단계로 접어들고 있습니다.

퀄컴과 함께, AI가 스마트글라스와 다양한 웨어러블 기기를 통해 모바일 경험을 어떻게 확장하고 있는지 살펴봅니다. 이러한 기기들은 디지털 상호작용을 넓혀주는 새로운 보조 사용자 인터페이스로 부상하고 있습니다. 또한 퀄컴은 이동성, 신뢰성, 보안, 예측 가능한 성능이 특히 중요한 엔터프라이즈 및 산업 환경에서 XR에 대한 관심이 커지고 있다고 보고 있습니다.

소프트뱅크가 올해 대형 스포츠 이벤트에서 5G SA 기반 네트워크 슬라이싱 시범 운영을 어떻게 구현했는지 살펴보겠습니다. 소프트뱅크는 하나의 물리 인프라 위에 5개의 네트워크 슬라이스를

구성하고, 각기 다른 품질 기준을 적용한 여러 활용 사례를 동시에 운영했습니다. 이러한 현장 경험에서 얻은 인사이트는 향후 상용 서비스 오퍼링을 더욱 정교화하는 데 활용될 수 있습니다.

다음 혁신의 흐름은 산업 간 협업을 통해 만들어지고 있습니다. 어느 한 기업이나 주체가 네트워크 커넥티비티의 잠재력을 혼자서 모두 실현하기는 어렵습니다. 산업과 생태계, 지역을 넘어 함께 협력할 때, 우리는 미래의 네트워크를 더 강력한 성능은 물론, 더 포용적이고 회복탄력적인 인프라로 발전시킬 수 있습니다.

이 보고서가 흥미롭고 유익한 인사이트를 제공하길 바랍니다. 앞으로도 함께 미래를 만들어가겠습니다.

에릭 에쿠든 (Erik Ekudden)

Senior Vice President and
Chief Technology Officer

목차

전망

- 04 5G 가입 건수 30억 건 돌파
- 06 AI의 영향으로 변화하는 디바이스
- 07 2031년 말 셀룰러 IoT 연결 80억 건 근접 전망
- 08 지역 전반에서 확대되는 5G 가입
- 10 2026년 1분기에도 이어진 모바일 네트워크 데이터 트래픽 성장세
- 11 5G 비중 확대 속 지속되는 모바일 네트워크 트래픽 증가
- 13 2025년 5G 커버리지 4억 명 추가 확대
- 14 본격화되는 5G FWA 도입

특집 기사

- 18 차별화된 커넥티비티의 빠른 시장 확산
- 20 실제 환경에서 가장 중요한 순간에 성능을 입증한 네트워크 슬라이싱
- 23 AI 기반 모바일 네트워크에서 커지는 업링크 수요
- 27 모바일 네트워크에서 진화하는 AI 기반 XR
- 30 모빌리티가 이끄는 AI 기반 엔터프라이즈 혁신
- 32 방법론
- 33 용어 및 약어
- 34 글로벌 및 지역별 주요 수치

Executive Editor: Peter Jonsson
Project Sponsor: Patrik Cerwall
Project Manager: Anette Lundvall
Forecasts: David von Koch
Writer Editor: Steven Davis

Co-writers:

Hemanth Sampath, Pratik Das,
Prashanth Hande (Qualcomm)
Noriyuki Fujino, Yuka Sugimoto
(SoftBank Corp.)

Contributors:

Fredrik Alriksson, Christian Andersson X,
Jari Arkko, Greger Blennerud, Mischa Dohler,
Lisa Englund, Jonas Kronander,
Fredric Kronestedt, Per Lindberg,
Frank Muller, Takayuki Takatori,
Kosuke Takizawa, Allan Tart,
Lisa Elénus Taylor, John Yazlle

주요 전망

5G 가입 건수는 30억 건을 넘어섰으며, 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 절반이 이제 5G를 통해 전송되고 있다. 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 2025년 1분기에서 2026년 1분기 사이 22% 증가하며 이전 전망치를 웃도는 성장세를 이어갔다. FWA 도입도 확대되고 있으며, 전체 FWA 사업자의 약 70%가 이제 5G를 통해 해당 서비스를 제공하고 있다. 앞을 내다보면 6G에 대한 표준화 논의가 이미 시작되었으며, 5G를 조기에 상용화한 시장들을 중심으로 6G 상용 서비스 출시가 가장 먼저 이뤄질 것으로 예상된다.

30억

5G 도입은 지속되고 있으며,
5G 가입 건수는 이제 30억 건을 넘어섰다.

50%

이제 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 절반이
5G 네트워크를 통해 처리되고 있다.

22%

모바일 네트워크 데이터 트래픽은 2025년
1분기부터 2026년 1분기까지 22% 증가했다.

71%

5G를 통해 FWA 서비스를 제공하는 FWA 사업자의 비중은
1년 전 57%에서 71%로 증가했다.

5G 가입 건수 30억 건 돌파

5G 가입 증가세는 계속되고 있으며, 2026년 1분기 동안 1억 6,200만 건이 추가되어 총 31억 건에 도달했다.

2025년 한 해 동안 전 세계적으로 5G 가입이 약 6억 6,000만 건 추가되었으며, 연말 기준 5G는 전체 모바일 가입의 3분의 1을 차지했다. 지역별로 보면 북미가 79%로 가장 높았고, 그 뒤를 동북아시아 60%, 서유럽 54%, 걸프협력회의 (GCC) 국가 53%를 기록했다. 2027년 말까지 5G 가입 건수는 2025년 말 대비 12억 건이 추가될 것으로 예상되며, 상용 서비스 시작 후 9년만에 가입 기준으로 4G를 넘어 가장 지배적인 모바일 접속 기술로 자리 잡을 전망이다.

현재까지 전 세계 약 390개 통신사업자가 5G 상용 서비스를 출시했으며, 이 중 90개 이상이 5G SA를 도입했다.¹

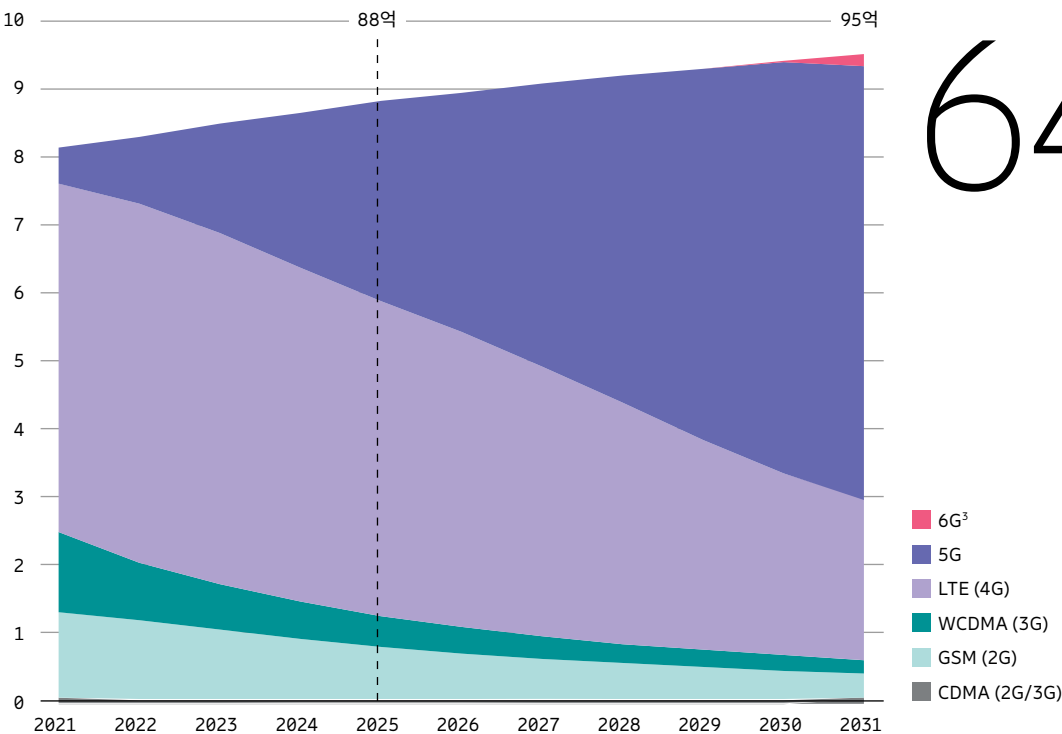
가입자들이 5G로 이동함에 따라 4G 가입 건수는 지속적으로 감소하고 있다. 2026년 1분기 동안 4G 가입은 7,700만 건 감소하여 총 46억 건 이하로 내려갔다. 같은 기간 3G 가입은 1,800만 건, 2G 가입은 2,300만 건 줄었다.

세계 곳곳에서 2G 및 3G 네트워크 서비스 종료가 계속 진행되고 있다. 향후 몇 년 동안에는 3G 네트워크 종료가 2G보다 더

빠르게 진행될 것으로 예상되지만, 전환 일정은 국가와 통신사업자별로 다르게 나타난다.

2025년 말 기준, 전 세계 80개 통신사업자가 3G 네트워크 종료를 완료했으며, 46개 통신사업자는 2G 서비스를 전면 중단했다.²

그림 1: 기술별 모바일 가입 건수 (억)



¹ GSA와 에릭슨 (2026년 5월).

² GSA (2025년 12월).

³ 이 수치에는 자율주행차, 스마트글라스, 드론 등 AI 기반 기기의 초기 가입 건수는 포함되지 않는다.

2031년 말에는 전체 모바일 가입 중 약 3분의 2가 5G일 것으로 예상

글로벌 5G 가입 건수는 2031년까지 64억 건에 도달해 전체 모바일 가입의 3분의 2를 차지할 것으로 예상된다. 선도적인 통신사업자들은 전 세계적으로 5G SA 도입을 지속 확대할 것으로 보이며, 2031년 5G SA 가입 건수는 약 39억 건에 이를 것으로 전망된다. 이는 해당 시점 전체 5G 가입의 약 60%에 해당한다. 이번 전망은 6개월 전보다 다소 보수적으로 조정된 것으로, 전망 기간 후반부 인도의 5G SA 가입 성장세가 완만해지고, 라틴아메리카, 유럽, 중동에서 5G SA 도입이 예상보다 더디게 진행되는 상황을 반영한 것이다.

2031년에는 서유럽과 북미에서 5G 가입 보급률이 각각 95%, 92%에 이를 것으로 예측되며, GCC 국가와 동북아시아는 90%에 조금 못 미치는 수준까지 증가할 것으로 전망된다.

가시화되는 6G 시대

6G에 대한 표준화 논의⁴가 시작되었다. AI 네이티브 6G는 통합 센싱 및 통신 (ISAC, integrated sensing and communication) 지원, 지상망과 위성망의 원활한 통합을 통한 커버리지 공백 축소, 에너지 효율성 강화 등 새로운 역량을 제공할 것으로 기대된다. 6G 코어 네트워크는 5G SA의 아키텍처 원칙을 기반으로 구축될 것으로 예상된다. 또한 새로운 무선 인터페이스를 포함한 차세대 무선 접속망 (RAN) 아키텍처가 도입될 전망이다. eMBB, FWA, 사물인터넷 (IoT)과 같은 기존 활용 사례에서도 6G는 성능을 한층 높이고, 보장된 서비스 차별화를 지원할 것으로 예상된다. 향상된 네트워크 기술과 새로운 네트워크 역량은 새로운 서비스 기회를 열어 줄 것으로 보인다. 이에 따라 매시브 디지털 트윈 (massive digital twinning), 자율 이동성 (autonomous mobility), 광역 혼합현실 (wide-area mixed reality)과 같은 활용 사례도 더욱 폭넓게 상용화될 가능성이 크다.

6G의 최초 구현 가능 규격은 2028년 말 또는 2029년 초 최종 확정을 목표로 하고 있다. 첫 6G 상용 서비스는 2030년 전후로 등장할 것으로 예상되며, 출시 시점은 지역과 국가별로 다르게 나타날 수 있다. 미국, 중국, 일본, 한국, GCC 국가처럼 5G 상용 서비스를 비교적 이른 시기에 출시한 시장들이 6G의 초기 도입 시장이 될 것으로 전망된다. 인도는 5G 도입 시기와 비교해 6G 도입 일정을 앞당기려는 움직임을 보이고 있다. 유럽은 5G SA 도입이 상대적으로 늦었던 점을 반영해, 다른 지역보다 약 1년 늦게 6G를 상용화할 것으로 예상된다.

글로벌 6G 가입 건수⁵는 2031년 말까지 1억 8,000만 건에 이를 것으로 전망된다. 다만 이 수치에는 자율주행차, 스마트글라스, 드론과 같은 AI 지원 기기의 초기 가입은 포함되지 않는다. 6G 가입 확산이 예상보다 빠르게 진행될 경우, 현재 전망치를 크게 웃돌 가능성도 있다.

위성 브로드밴드 가입 건수

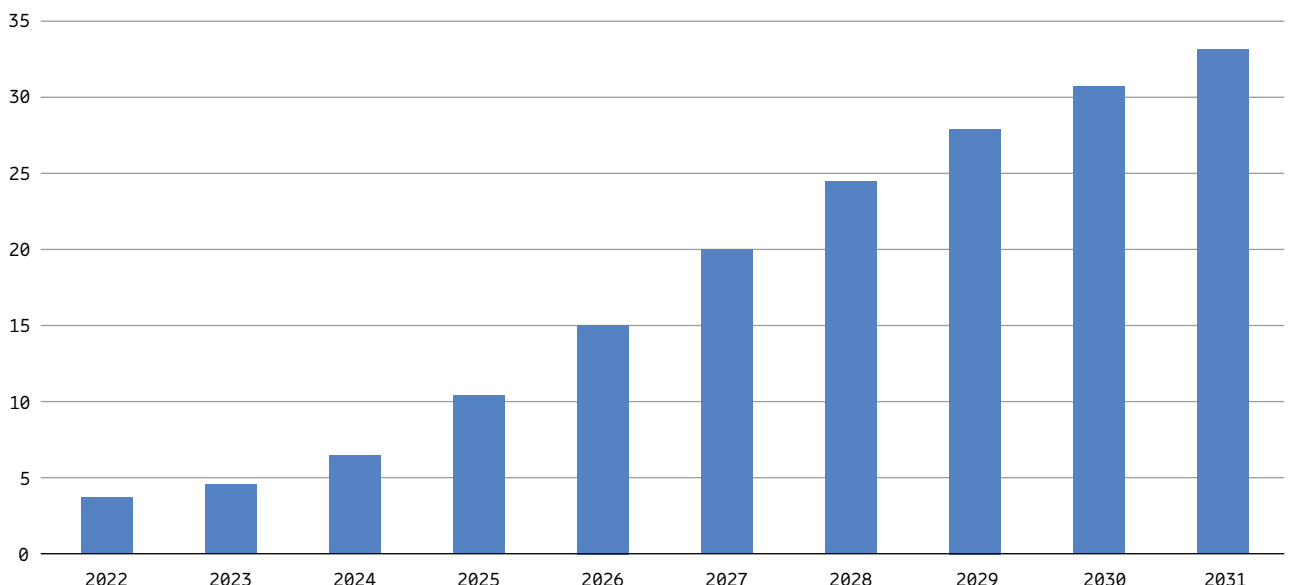
최근 몇 년 동안 위성 네트워크, 특히 저지구궤도 (LEO) 대규모 위성군의 성장이 두드러지고 있다. 이러한 위성 네트워크는 단말 직접 연결 (D2D)과 유선 초고속 인터넷 등 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 2031년까지 증가하는 유선 브로드밴드 연결 수요를 충족하기 위해서는 광섬유, 5G FWA, 위성 기술의 조합이 점점 더 디지털화되는 세상을 뒷받침하는 데 핵심적인 역할을 할 것으로 보인다.

전 세계 위성 브로드밴드 가입 건수는 2025년 말 약 1,000만 건에서 2031년 말 약 3,300만 건으로 증가할 것으로 전망된다. 같은 시점 모바일 네트워크 기반 FWA 연결 건수는 약 3억 5,000만 건에 이를 것으로 예상된다. 모든 유형의 유선 브로드밴드 연결을 합산한 총 연결 건수는 2031년 약 20억 건 수준이 될 것으로 보인다.

위성 브로드밴드 가입:

고정위성서비스 (FSS) 주파수 대역에서 운영되는 위성 브로드밴드 서비스를 이용하는 가입 건수를 의미한다. 일반적으로 접시형 안테나 (dish) 또는 고이득 안테나와 같은 전용 위성 단말 (CPE, Customer Premises Equipment)을 사용한다.

그림 2: 위성 브로드밴드 가입 건수 (백만)



⁴ ITU IMT-2030 기반의 3GPP Release 21.

⁵ 현재 6G 가입 건수는 지역별로 공개되지 않는다.

AI 영향으로 변화하는 디바이스

AI 기술의 빠른 발전은 기기에서 구현 가능한 기능과 활용 가능성을 단기적으로도 크게 확대하고 있다.

AI 시대의 스마트글라스

스마트글라스 시장은 아직 초기 단계이지만 빠르게 성장하고 있다. 전 세계 출하량은 2025년 약 1,000만 대에 달했으며, 애널리스트들은 향후 몇 년 동안 두 자릿수의 견조한 성장세가 이어질 것으로 전망하고 있다. 이 중 AI/오디오 글라스가 가장 큰 비중을 차지할 것으로 예상된다. 반면 디스플레이를 탑재한 스마트글라스는 대중적 채택을 확대하기 위해 가격 경쟁력과 종일 사용 가능한 배터리 수명을 갖추는 방향으로 발전해야 한다. 일부 초기 스마트글라스는 이미 4G 연결을 지원하고 있으며, 향후 3년 내 5G RedCap 모델이 적용될 것으로 예상된다.

애널리스트들은 스마트글라스 출하량이 2026년에 2~3배 증가할 것으로 전망하고 있으며, 스마트글라스는 대규모 네트워크 활용 측면에서 6G로 나아가는 흐름을 선도할 것으로 보인다. 항상 연결된 상태를 유지하는 특성상 최적화된 엠플링크 성능이 요구되며, 기기와 네트워크 자산 간의 지능적인 컴퓨팅 분산도 함께 필요하다. 분산 컴퓨팅은 5G에서 시작되어 6G에서 더욱 본격화될 것으로 예상된다.

진화하는 폴더블 기기

폴더블 스마트폰은 이제 플래그십 기기로 자리 잡았으며, 주요 벤더 대부분이 관련 제품을 이미 출시했거나 출시를 준비하고 있다. 초기에는 힌지 내구성, 디스플레이 주름 등 기술적 이슈가 있었지만 상당 부분 개선되었고, 해당 세그먼트가 성숙 단계에 접어들면서 출하량은 단기적으로 성장을 이어갈 것으로 예상된다. 현재 폴더블 시장에는 두 가지 뚜렷한 품팩터가 존재한다.

폴더형은 출하량을 주도하고 있으며, 폴더형은 멀티태스킹에 적합한 대화면 경험을 기반으로 향후 혁신과 AI 기반 차별화를 이끌 것으로 기대된다. 전체 스마트폰 시장이 메모리 제약 등으로 정체되거나 역성장하는 가운데, 폴더블 세그먼트의 시장 점유율은 의미 있게 확대될 전망이다.

폴더블 기기는 일반 스마트폰 대비 메모리 의존도가 높은 편이지만, 프리미엄 제품군의 특성과 상대적으로 제한적인 출하 규모를 고려할 때 현재의 메모리 공급 위기로 인한 영향은 비교적 제한적일 것으로 보인다.

eRedCap의 시장 진입

RedCap (Reduced Capacity)은 이제 대부분의 칩셋 및 모듈 벤더가 지원하고 있으며, 향후 성장은 주로 산업용 기기와 관련 활용 사례에서 나타날 것으로 예상된다. RedCap 기반 센서와 각종 장치에 대한 시장 수요도 꾸준히 확대되고 있다. 첫 번째 RedCap 스마트워치가 등장했으며, 5G SA 구축이 확대됨에 따라 이 세그먼트의 성장 속도는 더욱 빨라질 전망이다. 저비용 IoT에서 5G의 역할을 충분히 살리기 위해, eRedCap (enhanced RedCap)이 도입될 예정이다. 관련 랩 시험은 올해부터 시작되며, 2028년 이후 본격적인 상용화 잠재력을 발휘할 것으로 예상된다. 최소 5개의 칩셋 벤더가 eRedCap 상용화 계획을 발표했다. 핵심은 모듈당 수 달러 미만의 LTE Cat-1bis 수준 가격 경쟁력을 확보해, 5G IoT에서 가장 선호되는 솔루션으로 자리매김하는 것이다.

기기에서의 차별화된 커넥티비티

네트워크 슬라이싱은 통신사업자의 새로운

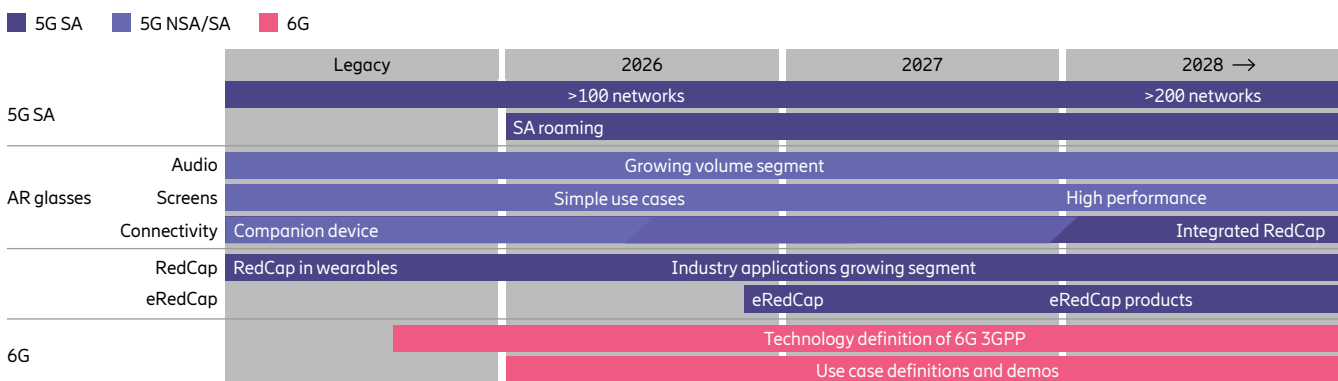
수익 창출을 위한 활용 사례를 중심으로 발전해 왔다. 주요 스마트폰 벤더들은 이제 운영체제 (OS) 전반에서 UE 경로 선택 정책 (URSP, UE Route Selection Policies)을 지원하고 있으며, 이를 통해 다양한 커뮤니케이션 앱이 네트워크 슬라이싱의 이점을 활용할 수 있게 됐다. 통신사업자들은 여기에 L4S (Low Latency, Low Loss, and Scalable Throughput) 기술을 애플리케이션 레이어에 결합해 차별화된 상용 서비스를 제공하고 있으며, 이를 새로운 수익화 기회로 연결하고 있다.

구체화되는 6G

상용 6G 기기는 향후 3~4년 내 출시될 것으로 예상되며, 3GPP 표준화 논의와 병행해 첫 번째 6G 모드 칩셋의 기능 구성을 위한 준비도 이미 시작했다. 특히 하드웨어 설계에 영향을 미치는 기능에 대한 결정이 가장 시급한 과제로 꼽힌다. 칩셋 개발에는 수년이 소요되는 만큼, 표준화의 초기 방향에 대한 결정도 지금 이뤄져야 한다.

주목할 점은 6G 논의가 이미 활용 사례와 상용화를 중심으로 이루어지고 있다는 점이다. 또한 6G는 여러 요인에 힘입어 수년에 걸친 대규모 기기 교체 수요를 의미하는 슈퍼사이클을 촉발할 가능성이 있다. 6G 시대에는 에이전틱 AI가 기본 기능으로 자리 잡을 것으로 예상되며, 스마트글라스는 모든 기능을 구현한 형태로 6G 시대를 맞이할 전망이다. 또한 피지컬 AI 기반의 다양한 커넥티드 디바이스 품팩터가 확립되고, 많은 칩셋 제조사들이 차세대 기술 도입 초기부터 6G 생태계에 참여하는 데 높은 관심을 보이고 있다.

그림 3: 기기 및 네트워크 기술 분야의 준비 현황



참고: 준비도 (Readiness)는 두 곳 이상의 인프라 및 기기 제조사가 해당 기술을 지원할 준비를 마친 상태를 의미한다.

2031년 말 셀룰러 IoT 연결 80억 건 근접 전망

2025년 말 기준 셀룰러 IoT 연결 건수는 약 45억 건이었으며, 2031년까지 연평균 약 10%의 성장률 (CAGR)을 기록하여 해당 시점에는 80억에 가까운 수준에 도달할 것으로 전망된다.

매시브 IoT (Massive IoT) 기술인 NB-IoT와 Cat-M은 긴 배터리 수명과 낮은 수준에서 중간 수준의 데이터 처리량을 필요로 하는 저복잡도-저비용 기기가 대규모로 활용되는 광역 서비스 환경을 지원하며, 전 세계적으로 지속적으로 확대되고 있다.

5G RedCap은 점차 시장에서 확산되기 시작했으며, 현재 전 세계 여러 시장에서 14개 통신사업자가 상용 서비스를 출시했다. 또한 27개국의 42개 통신사업자가 5G RedCap 기술에 투자하고 있다.¹ eRedCap은 5G IoT 기기의 복잡성과 비용을 한층 더 낮추기 위해 설계된 기술이다. 최대 데이터 전송 속도는 10Mbps로, RedCap보다 낮다. eRedCap의 활용 사례는 LTE Cat-1 및 LTE Cat-1 bis와 유사하며, 성능과 비용 간의 균형을 제공한다. 저비용 IoT 환경에서 5G의 활용성을 더욱 확대하기 위해 eRedCap이 도입될 예정이며, 올해부터 랩 트라이얼 (lab Trial)이 시작된다. eRedCap의 본격적인 상용화는 2028년 이후가 될 것으로 전망된다. 브로드밴드 및 크리티컬 IoT (4G/5G) 연결 건수는 2025년 말 기준 약 26억 건으로 집계됐으며, 2031년까지도 셀룰러 IoT 기기

중 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망된다. 이 세그먼트에는 매시브 IoT가 지원할 수 있는 수준을 넘어서는 높은 데이터 처리량, 낮은 지연시간, 대용량 데이터 전송이 요구되는 광역 활용 사례가 주로 포함된다.

최대 10Mbps의 다운링크와 5Mbps의 업링크 속도를 지원하는 LTE Cat-1 기기는 다양한 활용 사례에서 채택이 확대되고 있다. 이는 새로운 활용 사례에 대한 수요 증가와 기존 레거시 기술에서 벗어나야 할 필요성이 맞물리며 가속화되고 있다.

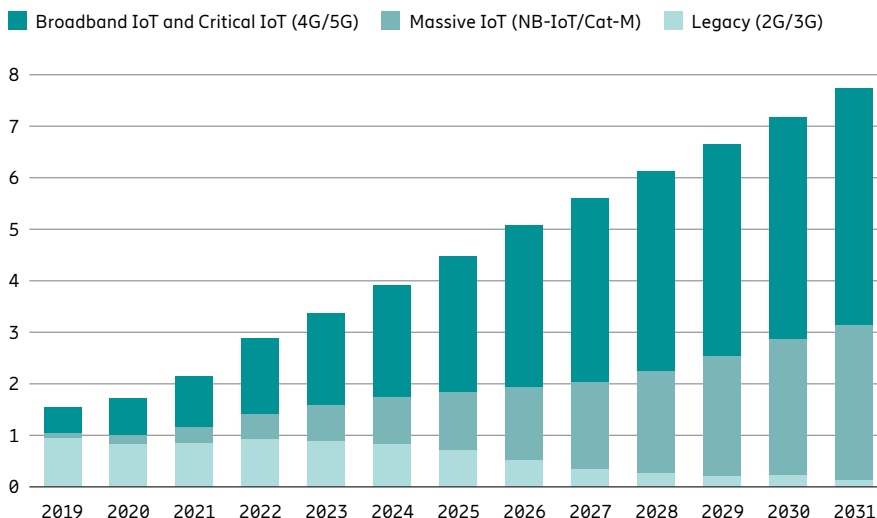
전 세계적으로 2G 및 3G 네트워크는 4G와 5G에 스펙트럼을 재할당하기 위해 지속적으로 종료되고 있다. 많은 시장에서는 향후 몇 년간 3G 네트워크의 단계적 종료가 2G보다 더 빠르게 진행될 것으로 예상된다. 3G 네트워크 종료를 통해 확보된 스펙트럼을 4G와 5G에 재할당함으로써 사용자 경험을 더욱 향상시킬 수 있기 때문이다. 반면 2G 네트워크는 사용하는 스펙트럼이 상대적으로 적어 음성 서비스와 레거시 IoT 서비스를 위해 더 오랫동안 유지될 것으로 예상된다. 2025년 말 기준 80개 통신사업자가 3G 네트워크 종료를 완료했으며, 46개 통신사업자는 2G

서비스를 전면 종료했다.²

매시브 IoT 기술은 네트워크 기능의 고도화에 힘입어 더욱 확산되고 있다. 특히 스펙트럼 셰어링을 통해 FDD 대역에서 4G 및 5G와 공존할 수 있게 되면서 이러한 성장이 더욱 가속화되고 있다.

2031년 말에는 셀룰러 IoT 연결의 과반이 브로드밴드 IoT가 차지할 것으로 전망된다. 또한 기존 및 신규 주파수 대역에 5G NR이 도입되면서 이 세그먼트의 데이터 처리량은 크게 증가할 것으로 예상된다. 동북아시아는 셀룰러 IoT 연결 건수 기준 세계 최대 시장으로, 2025년 말 기준 전체 연결의 약 70%를 차지했다.

그림 4: 세그먼트 및 기술별 셀룰러 IoT 연결



¹ GSA, (2026년 4월).

² GSA, (2025년 12월).

그림 5: IoT 연결 건수 (십억)

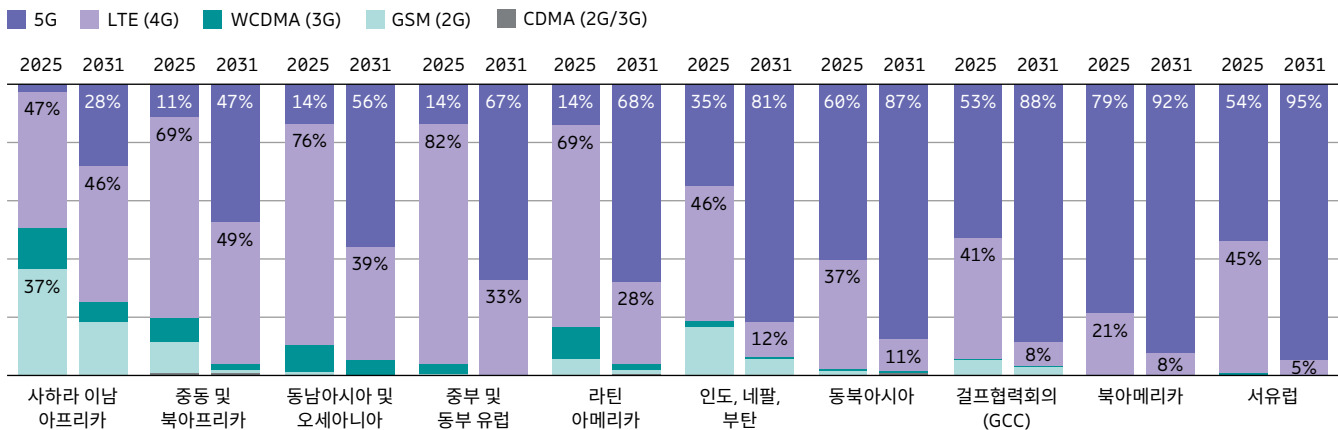
IoT	2025	2031	CAGR
Wide-area IoT	4.9	8.3	9%
Cellular IoT	4.5	7.8	10%
Short-range IoT	17.5	38.8	14%
Total	22.3	47.1	13%

참고: 수치는 반올림한 값 기준이다. 셀룰러 IoT 연결 수는 광역 IoT 연결 수에도 포함된다.

지역 전반에서 확대되는 5G 가입

2031년에는 10개 지역 중 8개 지역에서
5G 가입률이 50%를 넘어설 것으로 전망된다.

그림 6: 지역 및 기술별 모바일 가입 구성 (%)



참고: 중동-북아프리카 지역의 모든 수치에는 GCC 국가가 포함된다. 현재 6G 가입 건수는 지역별로 제공되지 않으며, 6G가 조기 상용화될 것으로 예상되는 지역에서는 5G 가입 건수에 포함된다.

사하라 이남 아프리카

통신 산업은 젊은 인구 구조와 합리적인 가격의 스마트폰 보급 확대, 모바일 데이터 및 디지털 서비스 수요 증가에 힘입어 사하라 이남 아프리카 지역의 성장을 지속적으로 견인하고 있다.

4G 네트워크 구축 확대와 5G의 초기 상용화가 이어지면서 기존 레거시 기술은 점진적으로 퇴출될 것으로 예상된다. 3G 네트워크는 2G보다 먼저 단계적으로 종료될 것으로 전망되며, 3G 가입 건수는 연평균 8% 감소해 2031년에는 약 9,000만 건에 이를 것으로 예상된다. 2G 가입 건수도 연평균 약 7% 감소해 2031년에는 약 2억 4,500만 건 수준으로 줄어들 것으로 전망된다. 2031년에는 4G가 전체 모바일 가입 건수의 46%를 차지하고, 5G는 28%에 이를 것으로 예상된다.

스마트폰 가입 건수는 2031년까지 9억 6,000만 건으로 증가할 것으로 전망된다. 이에 따라 전체 모바일 가입 건수에서 스마트폰이 차지하는 비중도 57%에서 73%로 확대되며, 이는 소비자 수요 증가와 모바일 생태계의 발전을 반영한다.

통신사업자들은 서비스 포트폴리오를 지속적으로 다각화하고 있으며, 특히 핀테크, 그중에서도 모바일 머니 서비스와 FWA를 중심으로 소비자 및 기업 고객을 위한

서비스를 확대하고 있다. 이 지역 통신 산업의 회복탄력성과 지속적인 성장 모멘텀은 앞으로도 인프라 구축이 지속되고 이를 뒷받침하는 규제 환경이 마련되는지에 달려 있을 것으로 보인다.

중동 및 북아프리카

경제 및 사회적 불확실성이 이 지역의 급격한 변화를 이끌고 있는 가운데, 통신 산업은 소비자 및 기업, 그리고 미션 크리티컬 (Mission-Critical) 조직의 커뮤니케이션을 지원하는 핵심 인프라로서 높은 회복탄력성을 유지하고 있다.

일부 국가에서는 경제 다변화와 디지털 전환을 위한 노력이 통신 산업의 안정성을 높이고 투자 모멘텀을 유지하는 데 기여하고 있다. 모바일 가입 건수는 2031년까지 연평균 1%의 완만한 성장세를 보일 것으로 예상되지만, 같은 기간 5G 가입 건수는 연평균성장률 (CAGR) 약 30%로 크게 증가할 전망이다. 이는 사용자의 디지털 서비스 이용 방식이 빠르게 변화하고 있음을 보여준다.

2031년에는 4G가 전체 모바일 가입 건수의 49%를 차지하고, 5G 비중은 현재 11%에서 47%까지 확대될 것으로 예상된다. 또한 5G FWA는 기존 브로드밴드 서비스를 보완하는 솔루션으로 빠르게 확산되고

있다. 통신사업자들은 네트워크 용량을 확대하는 동시에 에너지 소비와 탄소배출량을 최소화하기 위해 지속적으로 노력하고 있으며, 네트워크 현대화는 사업 목표 달성과 에너지 비용 절감, 그리고 넷제로 (Net Zero) 목표 달성을 위한 핵심 요소로 자리 잡고 있다.

동남아시아 및 오세아니아

이 지역의 5G 가입 건수는 2031년 약 6억 7,000만 건에 이를 것으로 전망된다. 대부분의 시장은 5G 커버리지 확대와 단계적인 성능 향상에 집중하고 있다. 현재 전국 단위의 5G SA를 구축한 통신사업자는 한 곳에 불과하지만, 많은 사업자가 도시 지역을 중심으로 제한적인 구축을 시작하며 5G SA 도입을 추진하고 있다.

이 지역의 5G 가입 건수 증가는 태국, 베트남, 필리핀이 주도할 것으로 예상된다. 호주는 고성능 무선 브로드밴드와 엔터프라이즈급 커넥티비티를 제공하기 위해 5G 어드밴스와 자율 네트워크 도입을 추진하고 있다. 싱가포르의 보안 모바일 업무 환경과 같은 다양한 솔루션에 5G를 적용하며, 기업과 소비자를 위한 혁신 및 새로운 디지털 서비스 플랫폼으로 5G를 활용하고 있다. 태국은 고객 만족도를 높이는 맞춤형 디지털 부가서비스를 통해 5G 도입을 가속화하고

있다. 베트남은 빠른 속도와 대규모 확산을 기반으로 5G 구축을 적극 확대하고 있다. 인도네시아는 예정된 700MHz 및 2.6GHz 주파수 경매를 계기로 5G 구축이 더욱 가속화될 것으로 예상되며, 주요 통신사업자 모두가 경매에 참여할 것으로 전망된다.

5G FWA는 새로운 수익화 기회로 부상하고 있다. 호주에서는 FWA가 안정적인 성능과 차별화된 서비스를 바탕으로 주류 서비스로 자리 잡아가고 있다. 필리핀에서는 5G FWA가 광케이블 구축이 제한적인 지역의 커넥티비티를 확대하는 데 중요한 역할을 하며 빠르게 성장하고 있다.

중부 및 동부 유럽

중부 및 동부 유럽은 역사적으로 서유럽에 비해 기술 도입과 가입 확대 속도가 느린 편이었다. 5G 구축 수준은 국가별로 상당한 차이를 보이는데, 이는 스펙트럼 할당 절차가 느리게 진행된 것이 그 이유 중 하나다. 그럼에도 불구하고 해당 지역에서는 수요 증가에 힘입어 5G 구축을 가속화하는 사례가 꾸준히 등장하고 있다. 체코는 제조업과 교육 캠퍼스, 미션 크리티컬 의료시설을 중심으로 프라이빗 모바일 네트워크 구축을 확대하고 있다. 크로아티아는 관광 산업과 스마트시티 구축을 위해 5G를 적극 활용하고 있으며, 헝가리에서는 5G 활용이 스마트폰을 넘어 자동차 산업을 비롯한 다양한 분야로 확대되고 있다. 최신 데이터에 따르면 이 지역의 5G 가입 건수는 기존 전망치를 웃돌며, 2025년 말 기준 약 8,000만 건에 도달했다.

2025년 말 기준 4G는 전체 모바일 가입 건수의 82%를 차지하며 가장 큰 비중을 유지하고 있다. 다만 가입자의 5G 전환이 지속됨에 따라 4G의 비중은 점차 감소할 것으로 예상된다.

라틴아메리카

라틴아메리카에서는 5G 도입이 다소 더디게 시작됐지만, 최근 빠르게 확산되고 있다. 현재 5G 가입 건수는 약 1억 1,000만 건으로 아직 규모가 크지 않지만, 전체 모바일 가입 기반이 큰 만큼 2031년 말에는 5G 가입 건수가 5억 5,000만 건에 이를 것으로 전망된다. 5G SA 구축은 당초 예상보다 더디게 진행되고 있다. 그러나 5G SA를 기반으로 한 5G 어드밴스드, 네트워크 슬라이싱, 오픈 프로그래머블 아키텍처의 선도적인 도입이 보다 폭넓은 디지털 전환을 촉진할 것으로 기대된다.

인도, 네팔, 부탄

인도에서는 5G 도입이 지속적으로 확대되고 있다. 합리적인 가격의 5G 지원 스마트폰과 기기 보급 확대, 거의 모든 지역으로 확대된 5G 커버리지, 그리고 인도 통신사업자들의 5G FWA 서비스 확대가 데이터 트래픽 성장을 이끌고 있다. 특히 농촌과 준도시 지역을 중심으로 가정과 기업을 대상으로 한 5G FWA 서비스가 확대되면서 디지털 격차 해소에도 기여하고 있다. 또한 인도에서는 처음으로 한 통신사업자가 후불제 5G 가입자를 대상으로 네트워크 슬라이싱 기반의 차별화된 커넥티비티 서비스를 출시했다.

이 지역의 5G 가입 건수는 2025년 말

기준 4억 3,000만 건으로 전체 모바일 가입 건수의 35%를 차지했다. 2031년 말에는 약 11억 건으로 증가해 가입률이 81%에 이를 것으로 전망된다. 현재는 4G가 전체 모바일 가입 건수의 46%를 차지하며 가장 큰 비중을 유지하고 있다.

가입자의 5G 전환이 지속됨에 따라 4G 가입 건수는 2025년 약 5억 7,000만 건에서 2031년 약 1억 6,000만 건으로 감소할 것으로 예상된다.

동북아시아

이 지역은 2025년 말 기준 5G 가입률이 60%로 세계에서 두 번째로 높은 수준을 기록했으며, 주요 3개 시장에서는 가입률이 65%를 넘어섰다.¹ 차별화된 커넥티비티 서비스 도입도 확대되면서 사용자 경험을 향상시키는 동시에 통신사업자에게 맞춤형 서비스의 수익화 기회를 제공하고 있다.

중국 본토의 5G 가입 건수는 2025년 말 기준 12억 건에 달했으며, 전체 모바일 데이터 트래픽의 약 70%가 5G 네트워크를 통해 처리되고 있다. 2025년 출하된 스마트폰의 90% 이상이 5G를 지원했으며,² 5G 어드밴스드는 전국에서 이용 가능하다. 또한 200만 개의 5G 기지국이 RedCap을 지원하도록 업그레이드됐고, 캐리어 어그리게이션(Carrier Aggregation) 기술은 300개 이상의 도시에서 적용되고 있다.³

일본에서는 5G SA 구축이 진전되면서 소비자 경험이 향상되고 있으며, 차별화된 커넥티비티를 활용한 서비스도 등장하고 있다. 통신사업자들은 미래의 수익화를 위해 AI 분야에 대한 투자를 확대하고 있다.

한국은 네트워크 공유를 통해 농어촌 지역을 포함한 5G 커버리지를 지속적으로 확대하는 동시에 높은 평균 5G 데이터 처리량을 유지하고 있다. 또한 통신사업자들은 사용자 경험 개선과 AI 시대에 대비한 네트워크 고도화를 추진하는 한편, 5G 서비스의 수익화에도 지속적으로 주력하고 있다.

홍콩에서는 통신사업자들이 5G 가입자의 가입자당평균매출(ARPU)이 4G보다 높은 수준을 기록하고 있다고 보고하고 있으며, 이는 사업 실적 개선에도 긍정적으로 기여하고 있다.

대만에서는 통신사업자들이 라이브 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서 차별화된 커넥티비티 서비스를 시험하고 있으며, FWA 서비스는 새로운 수익원으로 자리 잡으며 지속적으로 확산되고 있다. 상용 5G SA 서비스는 향후 1~2년 내 출시될 것으로 예상된다.

걸프협력회의(GCC)

GCC국가는 모바일 가입자 기반은 크지 않지만, 높은 모바일 가입률과 도시화 수준, 그리고 높은 소비자 구매력을 갖춘 시장으로 평가된다.

통신사업자들은 전통적인 통신사업자(Telco)에서 디지털 서비스 제공사업자로 전환을 추진하고 있다. 이러한 변화는 광범위한 5G 구축과 AI, 클라우드 컴퓨팅, 엣지 솔루션 등 다양한 기술의 도입을 기반으로 이뤄지고 있다. 또한 네트워크 슬라이싱은 맞춤형

서비스를 제공하기 위한 핵심 기술로 자리 잡을 것으로 예상된다.

모바일 가입 건수는 2031년 9,500만 건에 이를 것으로 전망된다. 이용자의 차세대 네트워크 전환이 지속됨에 따라 기존 네트워크의 가입 건수는 감소할 것으로 예상된다. 2031년 말에는 5G 가입 건수가 8,400만 건에 달해 전체 모바일 가입 건수의 88%를 차지할 것으로 전망된다.

FWA는 유선 초고속 인터넷의 대안으로 고속 연결에 대한 수요가 증가하는 가운데, 서비스 소외 지역의 커넥티비티 확대와 스마트시티 구축을 지원하기 위한 국가 차원의 정책에 힘입어 도입이 확대되고 있다.

북아메리카

2025년 말 기준 5G 가입 건수는 약 3억 7,000만 건으로 전체 모바일 가입 건수의 79%를 차지했으며, 2031년에는 약 4억 6,000만 건으로 증가할 것으로 전망된다. 주요 통신사업자들은 FWA의 지속적인 성장을 전망하는 한편, 사용자별 맞춤형 경험을 제공하기 위해 차별화된 커넥티비티 서비스를 도입하고 있다.

광범위하게 구축된 중대역(mid-band) 5G 네트워크는 소비자 및 기업, 공공 부문 전반의 혁신을 뒷받침하는 기반이 되고 있으며, 더 넓은 기술 생태계 전반에서 새로운 서비스와 혁신을 가능하게 하고 있다. 또한 다가오는 세계적인 축구 대회를 앞두고 경기장과 개최 도시 전역의 네트워크가 고도화되고 있으며, 수백만 명의 팬이 기대하는 디지털 경험을 제공하기 위한 준비가 진행되고 있다.

서유럽

이 지역의 5G 가입 건수는 빠르게 증가하고 있으며, 2025년에는 약 3억 건으로 가입률 54%를 기록했다. 다만 국가별 가입률에는 차이가 있으며, 영국과 핀란드처럼 5G를 조기에 상용화한 시장은 다른 국가보다 높은 가입률을 달성했다. 중대역 5G와 5G SA 도입도 확대되고 있으며, 선도 통신사업자들은 결계 단말기, 라이브 방송, 포토저널리즘 등 다양한 분야에서 차별화된 커넥티비티를 기반으로 한 새로운 서비스를 출시하고 있다. 스페인에서는 한 주요 통신 사업자가 2026년 1분기에 차별화된 커넥티비티를 기반으로 한 국내 최초의 상용 서비스를 출시했다. 이 서비스는 콘서트와 대규모 축제, 문화 행사 등 사용자가 집중되는 상황에서도 향상된 연결 품질을 보장하도록 설계됐다.

앞으로는 4G 가입 건수가 감소하는 반면 5G 가입 건수는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 2031년 말에는 5G 가입 건수가 약 5억 4,000만 건에 달해 가입률 95%를 기록할 것으로 전망된다.

¹ 공업정보화부(MIIT).

² 중국정보통신연구원(CAICT).

³ 공업정보화부(MIIT).

2026년 1분기에도 이어진 모바일 네트워크 데이터 트래픽 성장세

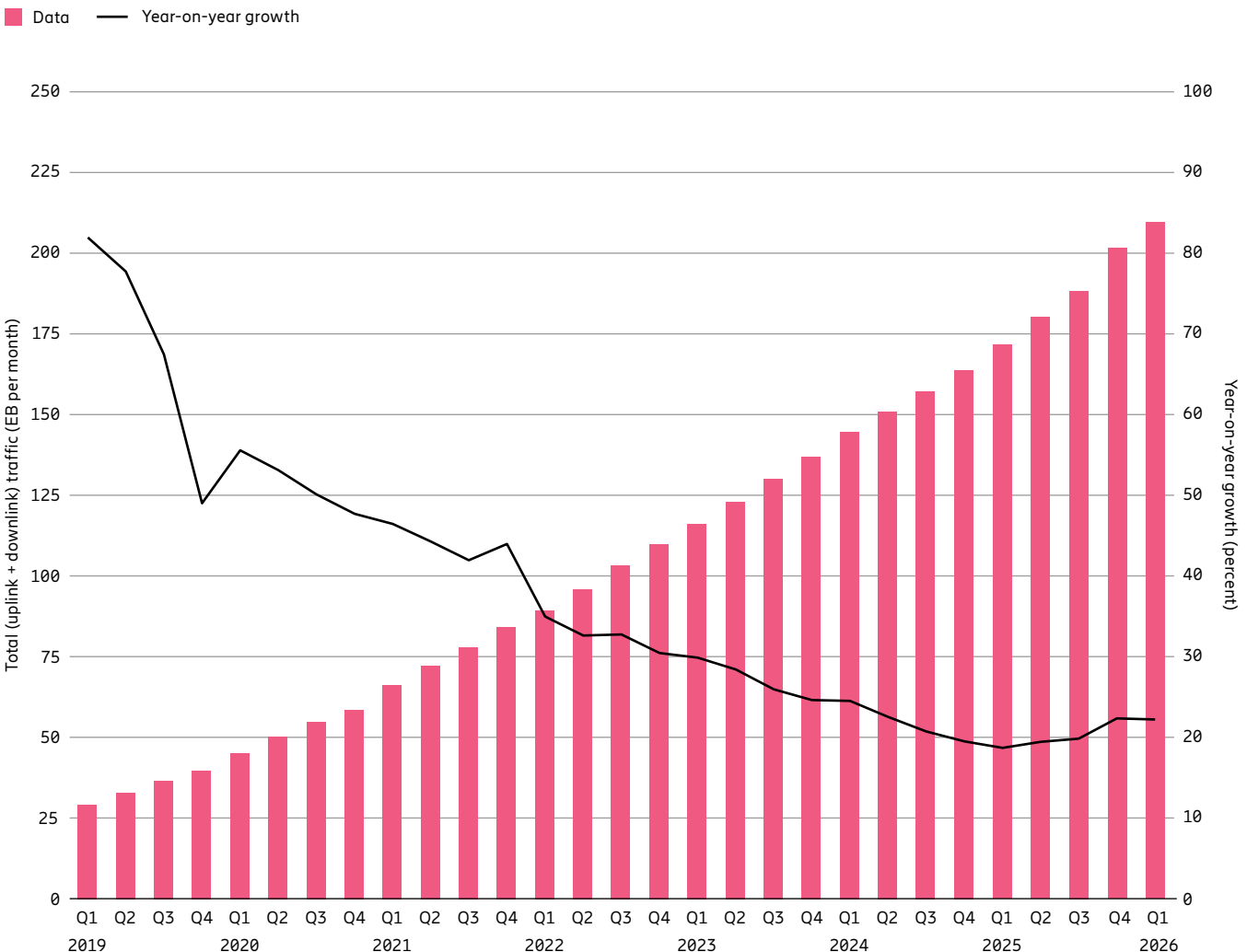
모바일 네트워크 데이터 트래픽은 예상치를 웃도는 증가세를 이어갔으며, 2025년 1분기부터 2026년 1분기까지 22% 증가했다.

2026년 1분기의 전년 동기 대비 증가세는 인도와 북미 지역의 지속적인 성장에 힘입은 것으로 나타났다. 전 세계 월간 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 총 210EB에 달했으며, 2025년 4분기 대비 2026년 1분기 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 약 5% 증가했다.

모바일 데이터 트래픽 성장은 스마트폰 가입 증가와 가입당 평균 데이터 사용량 증가가 함께 견인하고 있으며, 특히 동영상 콘텐츠 소비 증가가 주요 요인으로 작용하고 있다. 2025년 말 기준 동영상 트래픽은 전체 모바일 데이터 트래픽의 약 75%를 차지했다.

그림 7은 2019년 1분기부터 2026년 1분기까지의 전 세계 월간 모바일 네트워크 데이터 트래픽과 모바일 네트워크 데이터 트래픽의 전년 동기 대비 증가율을 보여준다.

그림 7: 전 세계 모바일 네트워크 데이터 트래픽 및 전년 대비 성장률



참고: 모바일 네트워크 데이터 트래픽에는 FWA 서비스에서 발생하는 데이터 트래픽도 포함된다.

5G 비중 확대 속 지속되는 모바일 네트워크 트래픽 증가

모바일 네트워크 데이터 트래픽은 5G와 FWA의 확산에 힘입어 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

2025년에는 FWA를 포함한 전체 모바일 네트워크 데이터 트래픽과 글로벌 모바일 데이터 트래픽 모두 예상치를 소폭 웃도는 성장세를 기록했다. 연말 기준 글로벌 모바일 데이터 트래픽은 월 146EB, FWA를 포함한 전체 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 월 203EB를 기록했다.

향후 모바일 데이터 트래픽의 성장률은 6개월 전 전망과 동일한 수준을 유지할 것으로 예상된다. 이에 따라 모바일 데이터 트래픽은 전망 기간 동안 약 2.2배 증가해 2031년에는

월 328EB에 이를 것으로 전망된다. FWA를 포함한 전체 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 같은 기간 약 2.5배 증가해 월 515EB에 이를 것으로 예상되며, 이는 6개월 전 전망보다 소폭 상향된 수치다. 특히 2025년은 연간 기준 모바일 네트워크 데이터 트래픽 증가량이 역대 최대를 기록한 해였다.

2025년에는 5G 네트워크를 통해 처리된 모바일 데이터 트래픽의 비중이 34%에서 48%로 증가했으며, 2031년에는 85%에 이를 것으로 전망된다. 전체 모바일 네트워크

데이터 트래픽은 2031년에 전년 대비 14% 증가하고, 전망 기간 전체의 연평균성장률(CAGR)은 17%를 기록할 것으로 예상된다. 한편 2031년에는 6G 가입에서 발생하는 모바일 데이터 트래픽이 전체 트래픽에서 차지하는 비중은 아직 크지 않을 것으로 전망된다.

데이터 트래픽 증가에 영향을 미치는 다양한 요인

모바일 데이터 트래픽 증가율은 지역과 시장, 통신사업자, 그리고 각 시장의 특성에 따라 연도별로 큰 차이를 보일 수 있다. 모바일 데이터 트래픽 증가에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다.

• 새로운 활용 사례와 기기:

AR 지원 기기와 확장 가능한 멀티모달 생성형 AI 애플리케이션의 확산이 핵심 요인으로 작용할 전망이다. 현재 전망은 예측 기간 후반부부터 XR (AR, VR, MR) 기기의 초기 확산을 전제로 하고 있으며, 도입이 예상보다 빠르게 진행될 경우 데이터 트래픽은 현재 전망치를 크게 웃돌 수 있다.

• 서비스 및 요금제 변화:

서비스 구성과 요금 체계의 변화

• 콘텐츠의 데이터 집약도:

많은 데이터를 요구하는 서비스와 애플리케이션의 확산

• 네트워크 성능 향상:

구축된 네트워크 인프라의 성능이 지속적으로 개선되는 추세

• 기술 세대 전환:

인도, 라틴아메리카, 동남아시아, 아프리카 등 가입자 규모가 큰 시장에서 최신 모바일 기술로의 전환 속도

• **FWA와 모바일 데이터 트래픽의 비중 변화:**
유선 브로드밴드 보급이 제한적인 지역에서 FWA 연결이 확대됨에 따라, 특히 스트리밍 서비스를 중심으로 가정의 데이터 트래픽이 스마트폰에서 FWA로 이동할 가능성이 있다.

• 기기 보급:

지역별 스마트폰 출하량

그림 8: 전 세계 모바일 네트워크 데이터 트래픽 (월간 EB)

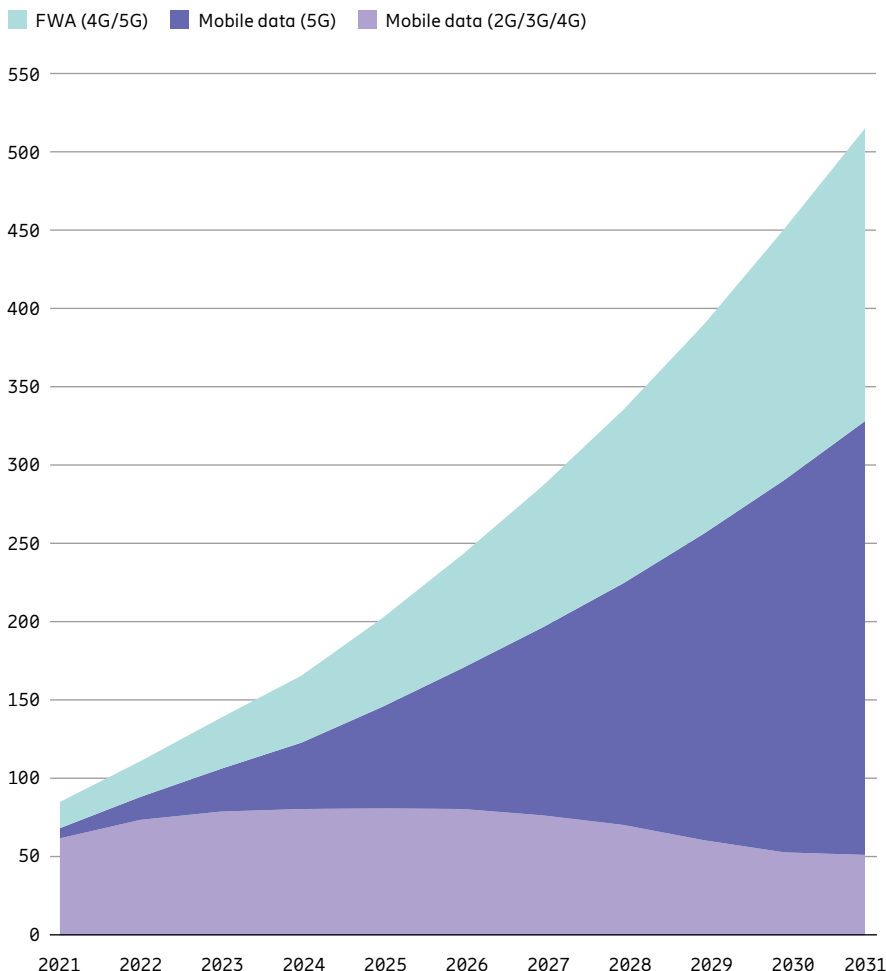
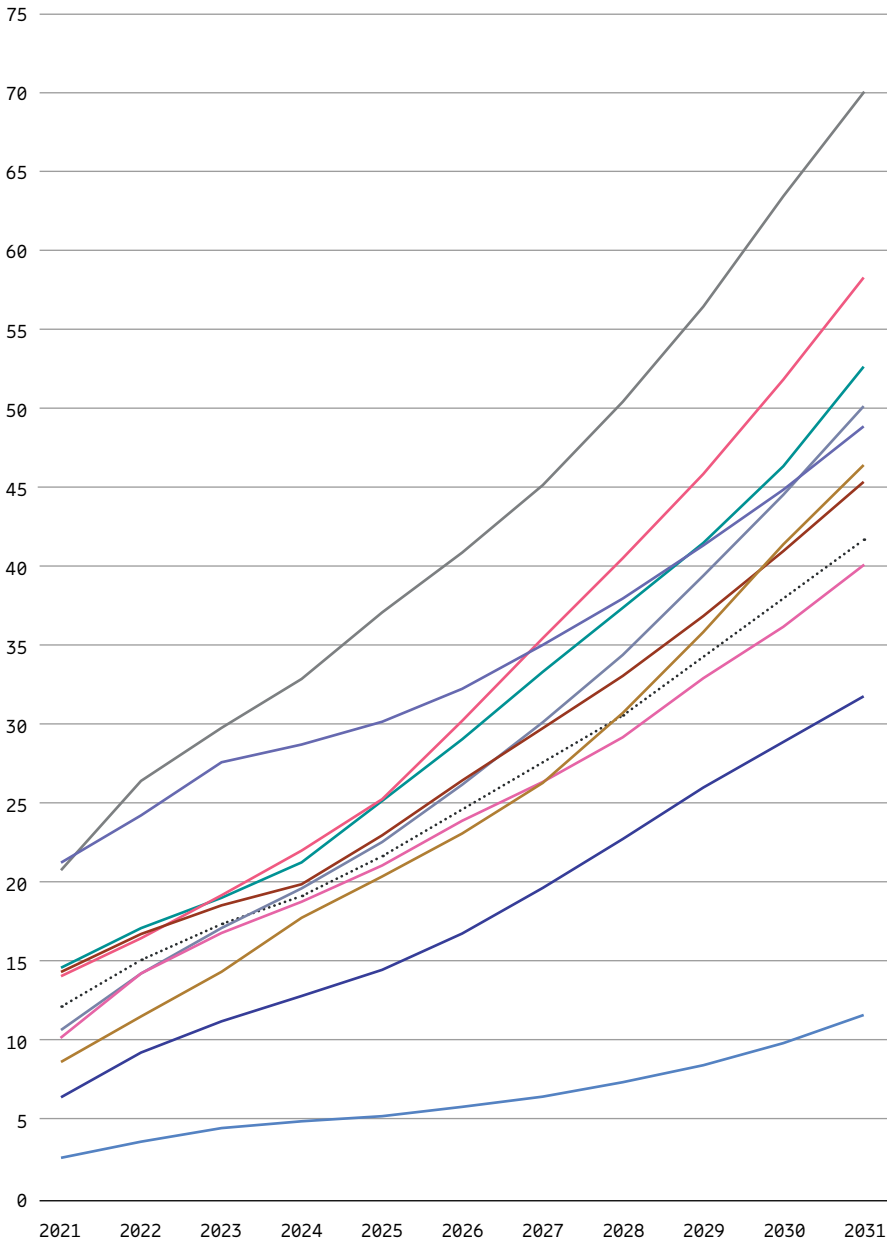


그림 9: 활성 스마트폰당 모바일 데이터 트래픽¹ (월간 GB)

지역	2025	2031	CAGR 2025-2031
인도, 네팔, 부탄	37	70	11%
서유럽	25	59	15%
북아메리카	25	52	13%
중부 및 동부 유럽	23	50	14%
걸프협력회의 (GCC)	30	49	8%
중동 및 북아프리카 ²	21	47	14%
동북아시아	23	45	12%
전 세계 평균	22	42	12%
동남아시아 및 오세아니아	21	40	12%
라틴아메리카	15	32	14%
사하라 이남 아프리카	5	12	14%

모든 지역에서 월간 데이터 사용량은 지역 평균을 중심으로 상당한 편차를 보이며, 일부 국가와 통신사업자의 데이터 사용량은 지역 평균을 크게 웃돌거나 밑도는 것으로 나타났다.

예측 기간 동안 활성 스마트폰당 월간 모바일 데이터 트래픽은 서유럽과 중동 및 북아프리카 지역에서 가장 높은 성장세를 보일 것으로 예상되며, 두 지역 모두 CAGR 15%를 기록할 전망이다. 특히 서유럽은 이미 높은 데이터 사용량을 기록하고 있음에도 불구하고 높은 성장세를 이어갈 것으로 예상된다. 인도 (네팔 및 부탄 포함) 지역은 활성 스마트폰당 월간 모바일 데이터 트래픽이 가장 많은 지역으로, 2025년 말 기준 평균 37GB를 기록했으며 2031년에는 70GB에 이를 것으로 전망된다. 이에 비해 전 세계 평균은 2025년 말

기준 월 22GB였으며, 2031년에는 CAGR 12%를 기록하며 42GB까지 증가할 것으로 예상된다.

데이터 트래픽 수요는 지역 및 시간대별로 상이하기 때문에, 특정 지역의 월평균 데이터 트래픽 증가율만으로 개별 지역의 일일 최대 트래픽 증가를 추정하거나 네트워크 진화 전략을 세우는 것은 적절하지 않다. 또한 통신사업자의 네트워크 내에서도 지역에 따라 트래픽 증가 양상은 균일하지 않다. 예를 들어 인구 밀도가 높은 도심 지역의 트래픽 수요는 농촌 지역보다 최대 1,000배까지 높을 수 있다.³

2025년 말 기준 전 세계 활성 스마트폰당 월 평균 모바일 데이터 트래픽은 22GB를 기록했다.

22GB

¹ 활성 스마트폰당 트래픽은 해당 기기에서 생성되는 모든 트래픽을 의미하며, 기기에 연결된 가입 회선 수와 무관하다.

² 중동 및 북아프리카 수치는 GCC 국가를 포함한다.

³ 에릭슨 모빌리티 보고서, "Exploring how traffic patterns drive network evolution" (2023년 6월).

2025년 5G 커버리지 4억 명 추가 확대

중국 본토를 제외한 세계 인구의 절반은 여전히 5G 커버리지 밖에 있어, 지역별 커버리지 격차와 기지국 업그레이드 기회가 상당 부분 남아 있다.

현재 전 세계에는 838개의 4G 네트워크가 구축되어 있으며, 이 중 359개는 LTE 어드밴스로 업그레이드 되었고 Cat-16을 지원하는 LTE 기기는 452종에 이른다. 2025년 말 기준 중국 본토를 제외한 글로벌 4G 인구 커버리지는 90%에 도달했으며, 2031년에는 95%를 상회할 것으로 예상된다.

5G 구축은 전 세계적으로 계속 진행 중이며, 약 390개의 네트워크가 상용 서비스를 제공하고 있다. 글로벌 5G 인구 커버리지는 2025년 말 기준 60%에 도달했으며, 1년 동안 4억 명의 인구가 추가로 5G 커버리지를 확보했다. 중국 본토를 제외한 5G 커버리지는 2025년 50%에서 2031년 약 85%까지 확대될 것으로 전망된다.

5G 중대역은 시분할 듀플렉스 (TDD) 또는 주파수 분할 듀플렉스 (FDD) 방식으로 제공될 수 있으며, 높은 용량과 우수한 커버리지를 동시에 제공하는 대역이다. 대부분의 시장에서 이용 가능하기 때문에 5G 경험의 가치를 온전히 제공하기 위한 최적의 선택지로 평가된다. 저대역 FDD 5G 캐리어와 결합하면, 중대역은 완전한 커버리지와

원활한 이동성을 동시에 달성할 수 있다. 우수한 중대역 커버리지는 차별화된 컨넥티비티를 제공하고, 소비자 및 엔터프라이즈 영역 전반에서 새로운 수익 기회를 창출하는 데에도 핵심적인 역할을 한다.

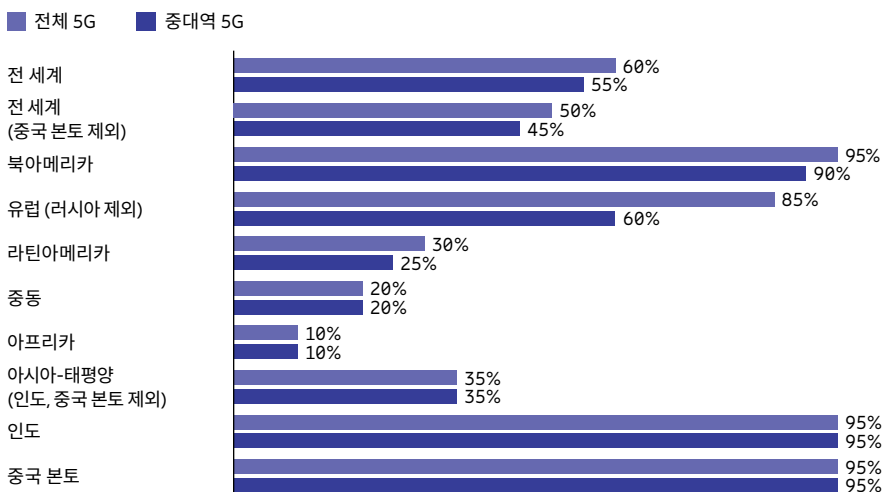
지역별로 큰 격차가 존재하는 5G 커버리지

2025년 말 기준 중국 본토를 제외한 5G 중대역 인구 커버리지는 약 45%에 도달했지만, 지역별 상황은 큰 차이를 보인다. 아프리카는 전체 및 중대역 5G 커버리지가 모두 약 10% 수준으로 가장 낮은 지역이다. 중동은 이보다 약간 높은 수준으로 전체 5G 커버리지는 약 25%, 중대역 커버리지는 약 20%로 추정된다.

라틴아메리카는 전체 5G 커버리지 약 30%, 중대역 약 25%를 기록하고 있으며, 인도-중국 본토를 제외한 아시아-태평양 지역은 전체 및 중대역 커버리지가 약 35% 수준으로, 두 지역 모두 글로벌 평균보다 낮은 수준이다. 반면 북미, 중국 본토, 인도에서는 전체 및 중대역 5G 커버리지가 이미 인구의 90-95% 수준까지 확장되어 있다.

이러한 커버리지 진전에도 불구하고, 중국 본토를 제외한 전 세계 사이트 중 5G 중대역으로 업그레이드 된 곳은 약 35%에 불과하다.

그림 10: 지역별 세계 인구 및 중대역 커버리지² (2025년 말 기준)

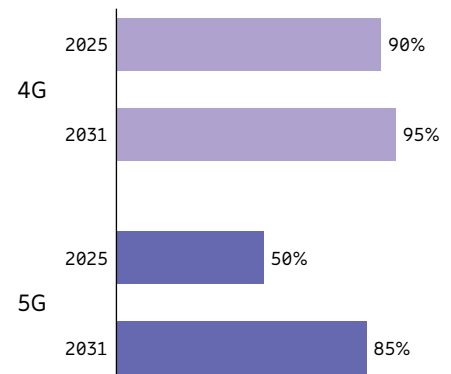


참고: 그래프의 수치는 반올림된 값이며, 각 기술의 커버리지를 나타낸다. 해당 기술을 실제로 활용할 수 있는지는 단말·가입 등 다양한 요인에 따라 달라질 수 있다.

¹ Ericsson and GSA (2026년 5월).

² 인구 커버리지에 대한 정의는 방법론 섹션 참고.

그림 11: 기술별 중국 본토 제외 세계 인구 커버리지



본격화되는 5G FWA 도입

FWA는 매우 명확한 5G 수익화 활용 사례다. 5G를 통해 FWA를 제공하는 FWA 사업자의 비중은 71%에 이르렀으며, 이는 최근 4년 사이 가장 큰 연간 증가 폭이다.

전 세계적으로 지속되는 FWA 모멘텀

FWA는 다음과 같은 측면에서 꾸준한 성장을 이어 가고 있다:

- **도입 (Adoption):** 5G를 통해 FWA를 제공하는 통신사업자의 비중
- **수익화 (Monetization):** 속도 기반 요금제를 제공하는 통신사업자의 비중
- **규모 (Scale):** 연결 건수 및 연결당 트래픽 양

통신사업자를 대상으로 한 최신 리테일 패키지 조사¹에 따르면, 전체 사업자의 83%가 FWA 오퍼링을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 이중 175개 사업자가 5G를 통해 FWA 서비스를 제공하고 있으며, 이는 전체 FWA 사업자의 71%에 해당한다.

전 세계적으로 5G를 통한 FWA 제공 비중은 지난 1년 동안 14%p 증가해, 최근 4년 중 가장 큰 연간 증가 폭을 기록했다. 이러한

모멘텀은 알제리, 아르헨티나, 방글라데시, 모로코, 대만, 튀르키예, 베트남 등 다양한 시장에서 5G FWA 신규 출시가 이어지고 있다는 사실에서도 확인할 수 있다.

지속 확대되는 속도 기반 FWA 요금제

속도 기반 요금제는 주로 광섬유-케이블 기반 고정 브로드밴드에서 널리 사용되는 구조로, 소비자에게 익숙한 형태다. 이러한 요금 구조는 통신사업자가 FWA를 고정 브로드밴드 대안으로 수익화하는 데 중요한 역할을 한다.

현재 FWA 사업자의 57%가 속도 기반 요금제를 제공하고 있으며, 이는 1년 전 51%에서 증가한 수치다. 나머지 43%는 월별 데이터 제공량 (GB 단위)에 따라 요금을 부과하는 볼륨 기반 (volume-based) 요금제만 운영하고 있다. 5G FWA를 제공하는 사업자만 놓고 보면, 이중 70%가 속도 기반 요금제를 도입하고 있다.

지역별 차이

FWA 도입에는 지역별 차이가 존재한다:

- 전 세계적으로 FWA 도입은 이미 널리 확산되어 있다. 7개 지역 중 6개 지역에서 통신사업자의 81% 이상이 FWA를 제공하고 있다.
- 지난 1년 사이 속도 기반 요금제를 제공하는 사업자의 수는 꾸준히 증가했으며, 특히 서유럽에서 뚜렷한 성장이 나타났다.
- 라틴아메리카는 FWA 측면에서 잠재력은 크지만 아직 제대로 활용되지 않은 지역으로 남아 있다.

그림 12: 글로벌 FWA 서비스 사업자 도입 현황 (2022-2026년)

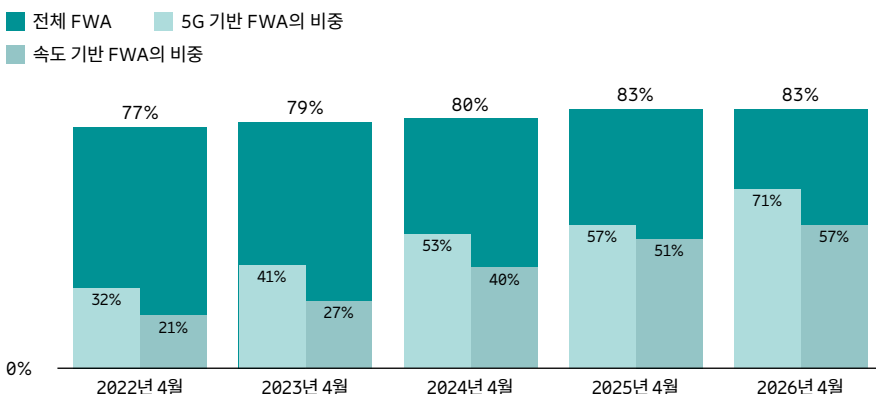
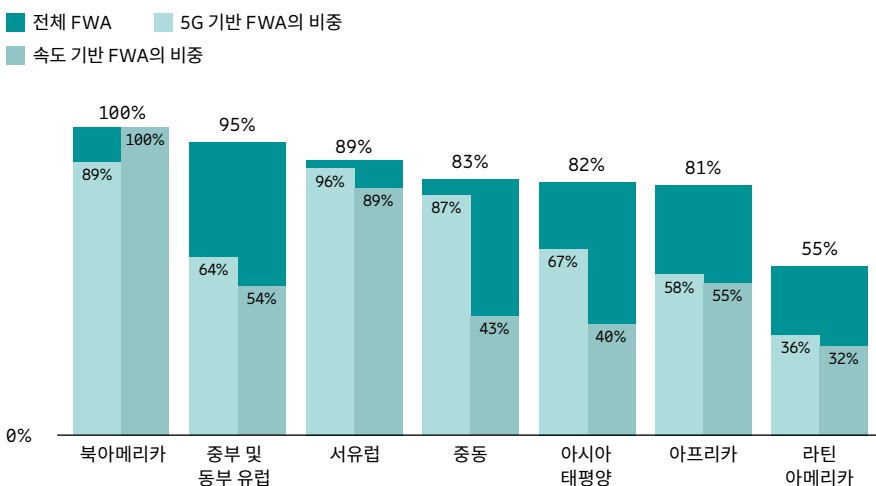
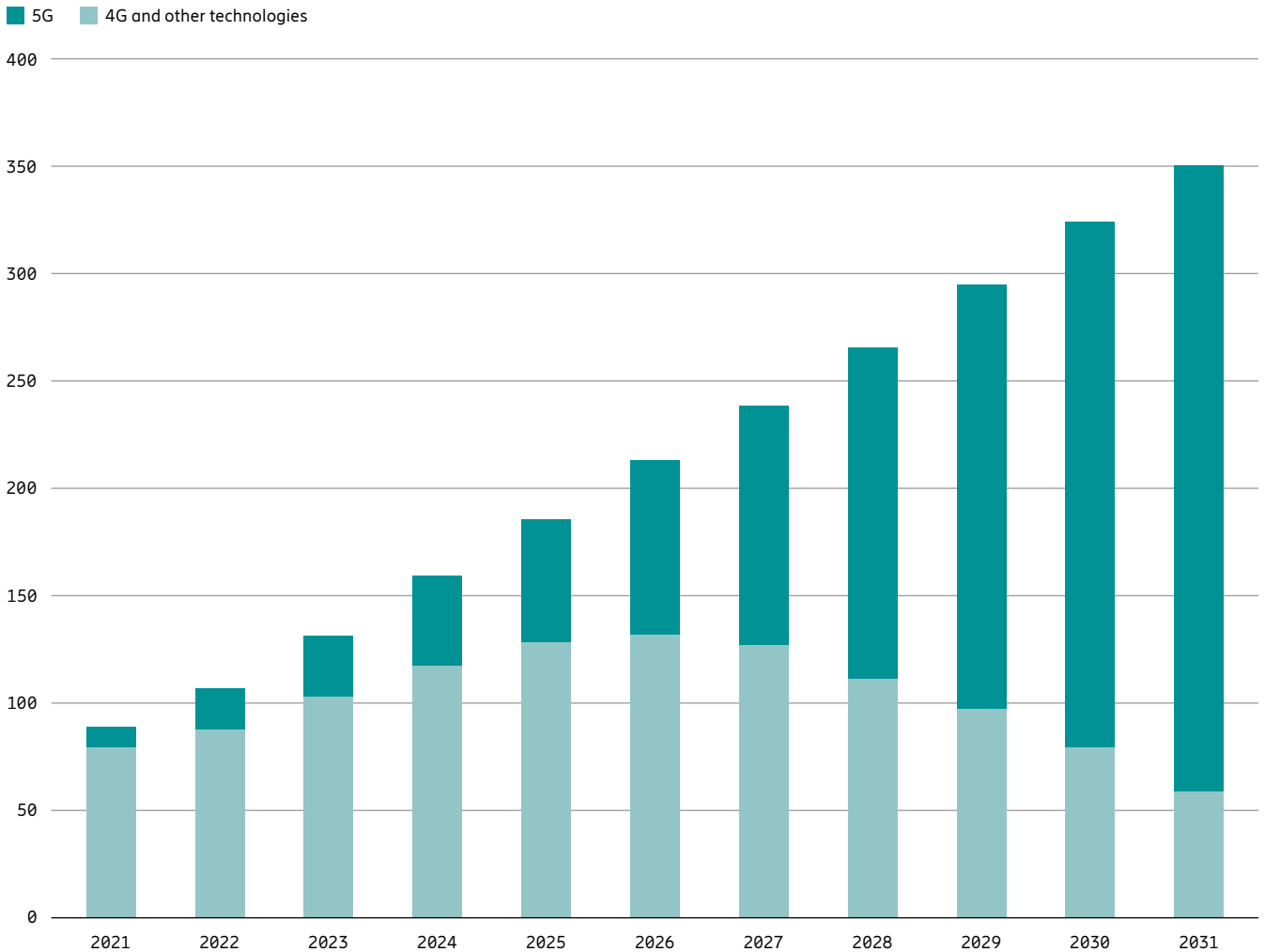


그림 13: 지역별 FWA 서비스 사업자 도입 현황 (2026년)



¹ 전 세계 모바일 매출의 약 90%를 대표하는 304개 통신사업자 대상 에릭슨 조사 결과.

그림 14: FWA 가입 회선 수 (단위: 백만)

**2031년 3억 5,000만 FWA 연결**

글로벌 FWA 연결 건수는 2025년 말 1억 8,500만 건에서 2031년 말 3억 5,000만 건으로 증가해, 전체 고정 브로드밴드 연결의 17%를 차지할 것으로 예상된다. 3억 5,000만 건 중 약 85%는 5G를 통해 제공될 것으로 예측된다. 4G FWA 연결은 2026년에 정점에 도달할 전망이다.

글로벌 평균 가구 규모를 약 4명으로 가정하면, 3억 5,000만 FWA 연결은 2031년 말 기준 약 14억 명이 FWA 브로드밴드 서비스를 이용하게 됨을 의미한다.

FWA가 글로벌 모바일 네트워크 데이터 트래픽에 미치는 영향

2025년 말 기준 FWA는 전 세계 모바일 네트워크 데이터 트래픽의 28%를 차지했으며, 2031년 말까지 3배 이상 증가해 월 약 187EB에 이를 것으로 예상된다. 이는 전체 모바일 네트워크 데이터 트래픽의 약 36%에 해당하는 규모다.

FWA 연결 관련 주요 진전

- T-Mobile US는 2025년 말 기준 850만 FWA 연결 건을 기록했으며, 2030년까지 1,500만 건까지 확대하겠다는 장기 목표를 제시했다.
- AT&T US는 2026년 1분기 29만 2,000 건의 FWA 순증 (net additions)을 보고하며, 소비자·비즈니스 세그먼트를 대상으로 하는 5G 기반 FWA 오피어링이 강한 모멘텀을 보이고 있음을 입증했다.
- 2026년 1분기에 미국 내 3대 주요 통신사업자는 합산 기준 FWA 순증 약 100만 건을 달성했으며, 16분기 연속 신규 고정 브로드밴드 가입자의 대부분을 확보해 왔다. 그 결과, 세 사업자의 FWA 유저 베이스는 1,700만 건을 넘어섰다.
- 인도에서는 FWA에 대한 수요가 매우 강하며, Jio와 Airtel 두 사업자의 FWA 연결 건수가 2026년 1분기 말 기준 합산 약 1,700만 건에 달했다.

2031년에는 전 세계 약 14억 명이 FWA 브로드밴드를 통해 서비스를 이용하게 될 것으로 예상된다.

14억

차별화된 커넥티비티의 진전²

- 그리스의 COSMOTEL TELEKOM은 차별화된 커넥티비티를 기반으로 5G FWA를 출시해 FWA 연결이 거의 3배 가까이 증가했으며, 2026년 1분기 기준 10만 건을 넘어섰다.
- Telia Company는 에스토니아와 리투아니아에서 프리미엄 연결 수요를 타겟으로 차별화된 커넥티비티 기반 FWA 오퍼링 서비스를 출시했다.
- 2025년 12월에 Verizon은 엔터프라이즈를 대상으로 하는 새로운 FWA 솔루션을 출시했다. 이 솔루션은 5G SA와 차별화된 커넥티비티를 통해 향상된 업링크 용량과 SLA 기반 성능을 제공한다.

FWA 성장이 강한 시장은 이 두 가지 측면 모두에서 일관되게 높은 성숙도를 보이고 있는 반면, 성장 속도가 느린 지역은 대부분 5G 구축 및 수익화 성숙도가 낮게 나타난다.

5G FWA 도입은 북미, 북유럽, GCC 국가, 일부 아시아 시장에서 강하게 나타나고 있으며, 이들 시장에는 가정의 95% 이상이 광섬유에 연결된 국가들부터 인도와 같은 저 ARPU 시장까지 폭넓게 포함된다. 반면 라틴아메리카, 아프리카, 일부 동남아 국가에서는 수요와 잠재력이 있음에도 불구하고 FWA 성장이 여전히 제한적인 수준에 머물러 있다.

COSMOTEL TELEKOM은 FWA 연결이 거의 3배 증가하는 성과를 거두었다.

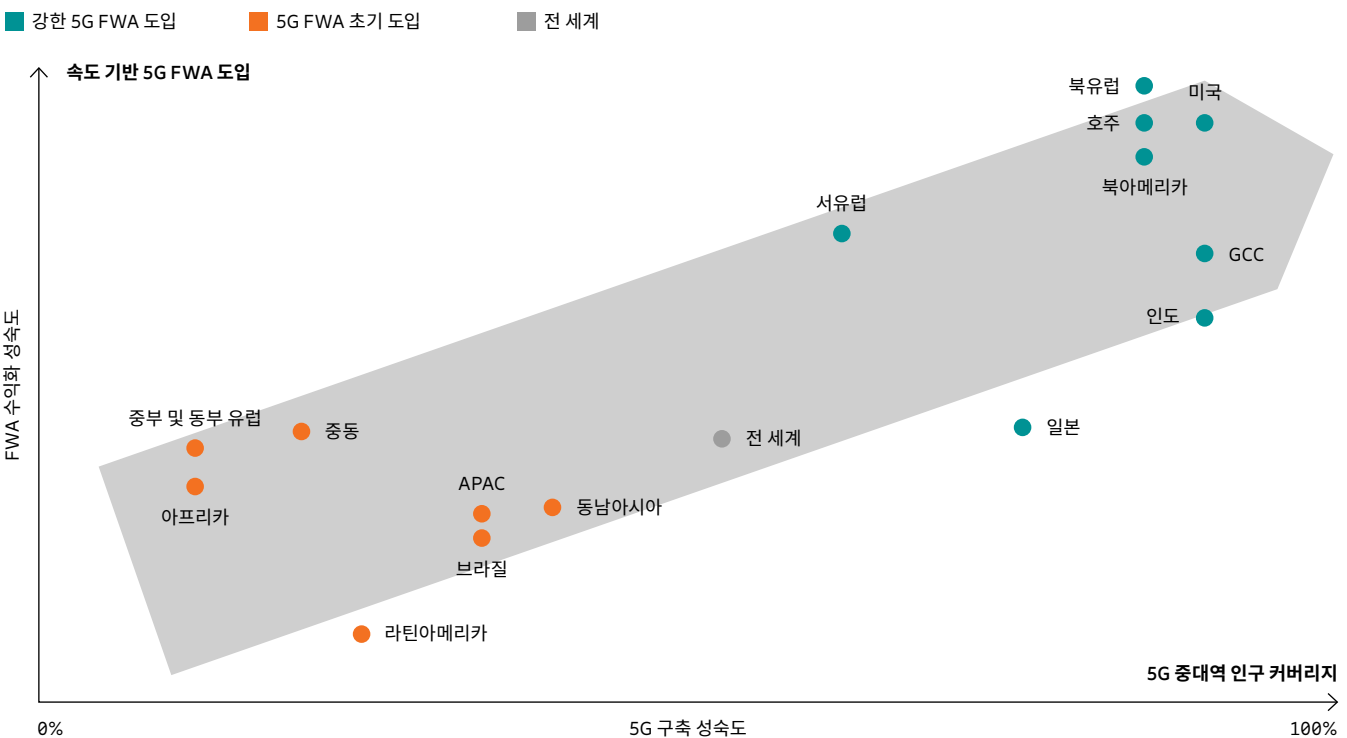
3x

FWA 성장이 가장 빠른 시장은 매우 높은 성숙도를 보유

에릭슨의 글로벌 벤치마킹 연구³에서는 5G FWA 성숙도를 평가하기 위해 두 가지 핵심 기준을 설정했다:

- **5G 구축 성숙도:**
FWA에서 '광섬유급 (fiber-like)' 경험 제공에 필요한 성능 향상을 가능하게 하는 5G 중대역 인구 커버리지 수준
- **FWA 수익화 성숙도:**
5G FWA 도입과 속도 기반 요금제 채택 수준을 반영한 FWA 오퍼링의 성숙도

그림 15: 성공적인 5G FWA 시장은 두 가지 측면에서 뛰어난 성과를 보인다



² 모든 FWA 사업자 데이터는 각 사의 최신 분기 공식 재무보고서에 기반한다.

³ 자세한 내용은 Ericsson FWA Handbook을 참고.

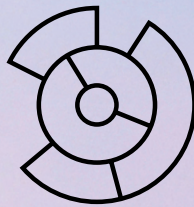
특집 기사

AI는 통신 환경을 변화시키고 있다. 이번 호의 특집 기사에서는 퀄컴과 함께, AI가 모바일 사용자 경험과 행동 양식을 어떻게 변화시키고 있는지 논의한다. 또한 AI가 가져올 업링크 트래픽 증가, 그리고 AI·클라우드·모바일의 융합이 엔터프라이즈 전환을 어떻게 가능하게 하는지 살펴본다. 차별화된 커넥티비티 서비스 역시 중요한 주제로, 5G SA 네트워크 슬라이싱 기반 상용 서비스가 어떻게 시장에 확산되고 있는지, 그리고 소프트뱅크가 대형 스포츠 이벤트에서 수행한 실서비스 네트워크 슬라이싱 시험 사례를 통해 이를 구체적으로 살펴본다.



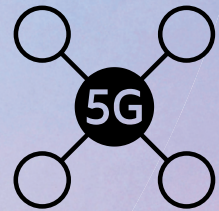
차별화된 커넥티비티 오퍼링은 빠르게 시장에 도입되고 있다. 5G SA 네트워크 슬라이싱을 기반으로 한 상용 오퍼링은 현재 84개에 이른다.

Page 18



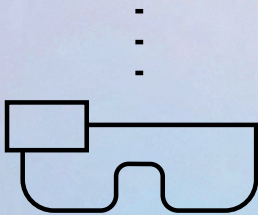
소프트뱅크는 대형 스포츠 이벤트에서 네트워크 슬라이싱 시험을 수행해, 일반 사용자 경험을 저해하지 않고도 여러 활용 사례를 동시에 지원할 수 있음을 성공적으로 입증했다.

Page 20



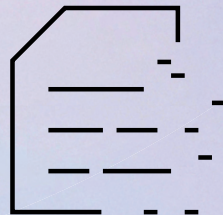
일부 네트워크에서는 이미 업링크 트래픽 증가 속도가 다운로드보다 빠르며, 많은 네트워크가 AI 애플리케이션에 의해 변화하는 트래픽 패턴에 맞춰 설계되어 있지 않다.

Page 23



퀄컴과 함께, 사용자 주도형 스마트폰 중심 상호작용에서 AI와 XR을 활용한 '헤즈업 (heads-up)' 기반 지속적 상호작용으로 모바일 경험이 이동함에 따라, 네트워크에 요구되는 조건이 어떻게 변화하는지 살펴본다.

Page 27



AI, 클라우드, 모바일은 엔터프라이즈 디지털 전환의 기반이지만, 많은 조직은 아직 이를 충분히 규모화하지 못하고 있다. 이는 통신사업자에게 새로운 기회를 의미한다.

Page 30

빠른 속도로 시장에 진입 중인 차별화된 커넥티비티

5G SA 네트워크 슬라이싱을 기반으로 한 상용 서비스 수는 6개월 전 보고된 65개에서 84개로 급증했으며, 이는 차별화된 커넥티비티가 초기 도입 단계를 넘어 매우 빠른 속도로 주류 상용화 단계로 이동하고 있음을 보여준다.

주요 인사이트

- 상용 서비스의 증가는 지역 전반에 폭넓게 분포하고 있으며, 유럽과 아시아-태평양 지역이 지난 6개월 동안과 마찬가지로 선도적인 위치를 유지하고 있다.
- 많은 시장에서 통신사업자의 포부가 실행 속도를 앞서 가고 있다. 네트워크 역량과 의지는 마련되어 있으나 마케팅 전략, 고마켓(go-to-market) 준비도, 맥락적 인게이지먼트 모델 측면에서의 공백은 여전히 스케일링의 핵심 장애 요인으로 남아 있다.
- 전략에 기반한 인앱(in-app) 참여는 전통적인 판매 채널에 비해 압도적으로 높은 효과를 보여주고 있다. '그 순간(in-the-moment)'에 제공되는 앱 통합형 오퍼는 기존 채널 대비 최대 20배 높은 반응률을 보였다.

65에서 84로: 숫자가 말해 주는

빠른 스케일링

이전 에릭슨 모빌리티 보고서에서는, 118개의 차별화된 커넥티비티 오퍼링 중 65개가 상용 서비스로 제공되고 있다고 밝힌 바 있다. 이후 134개 시장의 300여 개 이상의 통신사업자를 대상으로 공개 정보를 재분석한 결과, 상용 서비스는 151개 중 84개로 증가해 연간 약 58%에 달하는 성장률을 보이는 것으로 나타났다.

이러한 오퍼링의 지역별 분포는 전반적으로 이전과 비슷한 양상을 보인다. 유럽이 글로벌 상용 오퍼링의 약 41%를 차지하며 선도하고 있으며, 아시아-태평양이 약 24%로 뒤를 잇고 있다. 북미는 약 16% 정도를 차지하고 있으며, 나머지는 중동·아프리카, 라틴아메리카, 동북아시아 등에 분산되어 있다.

새로운 오퍼링의 대부분은 이미 상용 서비스를 보유하고 있던 통신사업자로부터 나왔다. 그러나 7개 통신사업자는 최근 5G SA를 출시하면서 동시에 차별화된 커넥티비티

오퍼링을 처음 도입했다. 7개 중 6개 사업자는 유럽에, 나머지 1개 사업자는 동북아시아에 위치해 있다.

또한 14개의 신규 시험 및 PoC(Proof of Concept)가 진행되고 있으며, 이 중 절반 정도는 기존 상용 사례와는 다른 새로운 활용 사례 영역을 탐색하고 있다. 예를 들어, 공용 도로에서 자율주행 트럭을 위한 슬라이싱, 자율 드론 시스템, 고도화된 공공 안전 및 국방 응용 등이 있다. 이러한 시험의 약 57%는 유럽에서, 29%는 아시아-태평양에서 이뤄지고 있으며, 나머지는 북미와 라틴아메리카에 분포한다.

새로운 상용 오퍼링의 대부분은 B2B 세그먼트에서 발견되지만, 서비스 사업자들이 소비자용 활용 사례를 더 많이 개발함에 따라 B2C 및 B2B2C 오퍼링도 점차 늘어나고 있다. B2C 영역에서는 '부스트' 솔루션이 대다수를 차지한다. 이 솔루션은 5G SA를 활용해 성능 향상을 제공하지만, 대부분 소비자나 기업의 구체적인 니즈를 타깃팅하기에는 다소 포괄적이며, 결과적으로 '또 다른 G' 정도로 인식될 위험이 있다. 예외적으로, 게임, 라이브 이벤트 커넥티비티, 영상 통화, 프리미엄 FWA 요금제 등 보다 명확한 사용 맥락을 겨냥한 타깃형 오퍼링은 차별화의 효과가 뚜렷하게 나타나고 있다.

무엇이 변화를 이끄는가: 왜 지금인가?

상용 5G SA를 구축한 통신사업자 수는 이제 약 90개에 이른다. 다양한 요소를 종합해 볼 때, 시장은 실제로 견고하고 지속적인 모멘텀을 형성하고 있으며, 상용 차별화된 커넥티비티 오퍼링이 빠르게 증가하는 것은 우연이 아니다. 여기에는 몇 가지 상호작용하는 요인이 있다.

첫째, 네트워크 준비도가 임계점을

넘었다: 수년간 5G SA – 즉, 진정한 네트워크 슬라이싱 및 차별화된 커넥티비티를 가능하게 하는 아키텍처 – 는 소수의 선도 사업자에게만 국한된 개념이었다. 그러나 지금의 그림은 크게 달라졌다. 오늘날 통신사업자와의 대화에서, 차별화된 커넥티비티에 관한 질문은 5G SA 구축을 '할 것인가?'에서 '언제 할 것인가?' – 그리고 구축 후 어떤 오퍼링을 제공할 수 있을 것인지 – 로 옮겨가고 있다. 기술 자체는 더 이상 주요

제약이 아니다.

둘째, 생태계 전반에 자신감이 확산되고

있다: 가장 먼저 상용 서비스를 런칭한 – 일부는 2022년까지 거슬러 올라가는 – 통신사업자들은 그동안 접근 방식을 검증하고 오퍼링을 고도화할 시간을 충분히 가졌다. 일부 사업자는 재무 지표나 서비스 채택률 측면에서 가시적인 성과를 보고하기 시작했다. 선도하는 통신사업자들의 경험에 따르면, 고객이 게임 세션 중이나 붐비는 장소에서 우선 연결이 보장될 때와 같이 고객이 필요한 순간에 보장된 성능을 위해 기꺼이 비용을 지불한다는 점이 드러났다. 나머지 시장 역시 이러한 경험을 주목하고 있다.

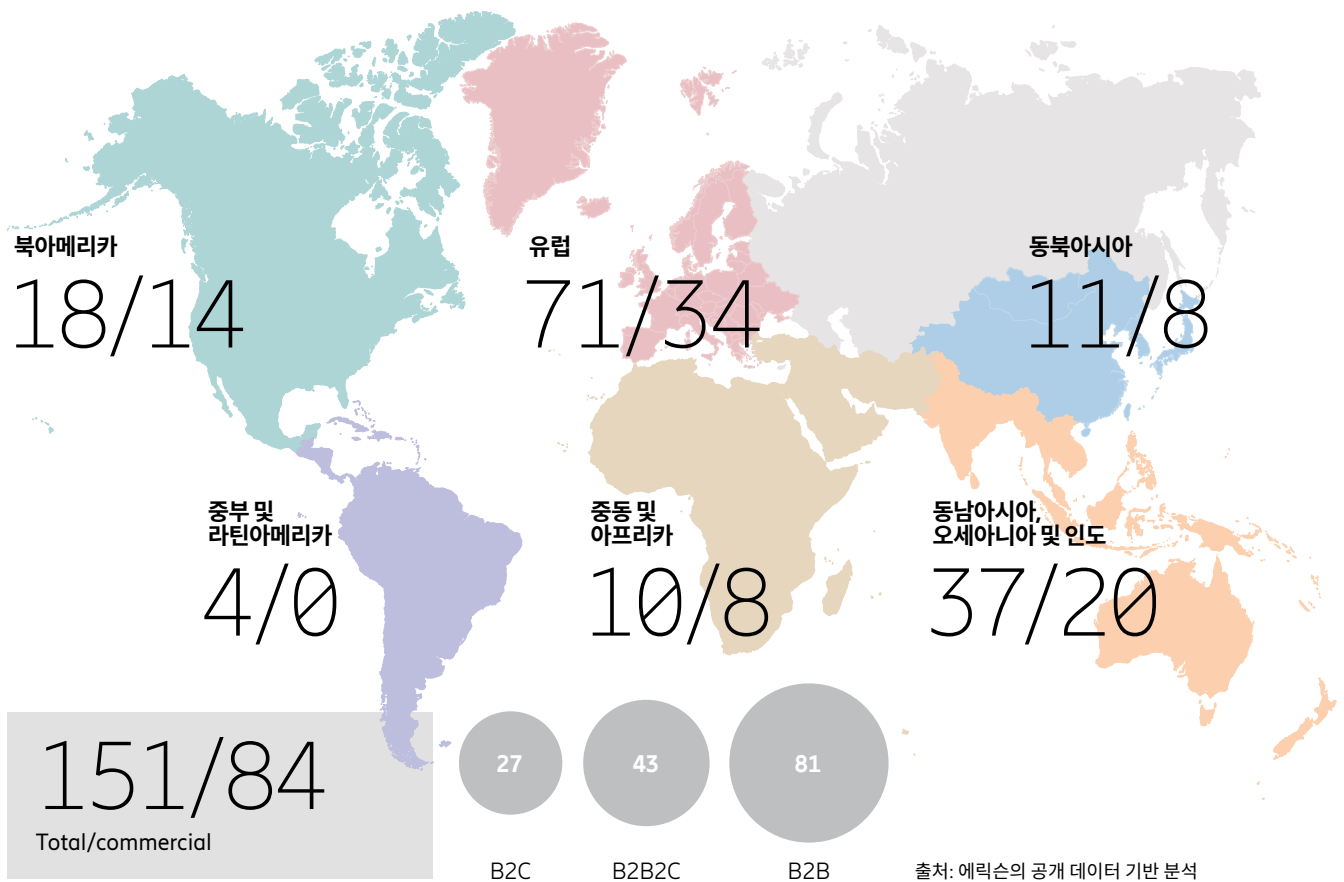
셋째, 비즈니스 모델 혁신이 성숙 단계에

접어들었다: 구독 기반 소비자 요금제, 이벤트별 부스트 상품, 기업을 대상으로 하는 SLA 기반 서비스에 이르기까지, 다양한 접근 방식은 통신사업자들이 차별화된 커넥티비티 수익화 전략을 점점 더 정교하게 다듬어 가고 있음을 보여준다. 앞서 언급했듯이, 네트워크 기술이 준비된 지금, 초점은 고객 세그먼트별 오퍼를 정의하고 그 가치를 어떻게 전달할지에 맞춰지고 있다.

상용 차별화된 커넥티비티 오퍼링 수는 65개에서 84개로 증가했으며, 이는 연간 58% 성장에 해당한다.

+58%

그림 16: 글로벌 네트워크 슬라이싱 커버리지 사례 – 전체/상용



지속적인 과제: 목표와 실행 사이의 간극 메우기
고무적인 도입 추세에도 불구하고 많은 통신사업자들이 표명하는 전략적 목표와 실제로 대규모로 서비스를 실행하는 역량 사이에는 여전히 간극이 존재한다. 이러한 패턴은 시장 전반에서 통신사업자들과의 논의 및 협업 과정 전반에 일관되게 반복해서 나타난다.

이러한 상황에서는 유사한 양상이 거듭해서 관찰된다. 통신사업자는 차별화된 게임 전용 오퍼를 출시하고 싶거나, SLA 기반 모바일 연결을 기업에 제공하고 싶거나, 라이브 이벤트에서 실시간 연결 부스트를 제공하고 싶다는 등 분명한 포부를 보여준다. 비전 자체는 분명하지만, 실행 단계로 논의가 이동하면 여러 중요한 허점이 드러난다.

예를 들어, 마케팅 전략이 충분히 구체화되지 않았을 수 있다. 슬라이드에는 그럴듯한 제안이 담겨있지만 고객 세분화, 가격 논리, 채널 전략 등은 아직 정교하게 다듬어지지 않은 상태일 수도 있는 것이다. 네트워크 역량이 원칙적으로는 존재하더라도, 상당수의 통신사업자는 서비스를 대규모로 공급, 모니터링, 그리고 보장하기 위해 필요한 운영 시스템을 아직 충분히 정비하지 못했다. 더 나아가, 고객이 해당 오퍼를 어떻게 발견하고 도입할 것인지에 대한 고투마케팅이 실제 검증에서는 버티지 못하는 경우도 많다.

이는 새로운 유형의 커넥티비티 서비스를 시장에 내놓는 일이 본질적으로 얼마나 복잡한지 보여준다. 차별화된 커넥티비티는 전통적인 요금제와 달리 기술, 비즈니스, 고객 경험 등 조직 전반에 걸친 기능들이 하나의 방향으로 정렬되어야 한다. 이 정렬을 제대로 구현하려면 상당한 시간이 필요하고, 부서나 조직 간 협업적인 노력과 세부 사항까지 치밀하게 조율하려는 의지가 필요하다.

적절한 메시지를, 적절한 순간에

수많은 실행 과제 중에서도, 적절한 순간에 적절한 오퍼로 고객에게 어떻게 도달할지에 대한 질문은 여전히 가장 과소평가되고 있는 영역이다. 각종 데이터는 커넥티비티의 성능이 곧 중요해지려는 바로 그 순간에 가장 뚜렷이 인식되고 가장 높이 평가된다는 점을 일관되게 보여주며, 그 순간 앱 통합 (app-integrated) 오퍼가 다른 어떤 마케팅 채널보다 최대 20배까지 효과적임을 보여준다. 게임 세션을 시작하거나, 중요한 화상 통화에 참여하거나, 붐비는 공간에서 라이브 이벤트를 스트리밍할 준비를 하고 있는 사용자는, 보장된 성능을 제공하는 오퍼링에 반응하기에 가장 적절한 상태에 놓여 있다.

그럼에도 이러한 기회를 적극적으로 활용하는 통신사업자는 많지 않다. 대부분의 오퍼링은 여전히 기존의 방식으로 마케팅되고 있으며, 달라진 점이 있다면 '보장 (guarantee)'이라는 단어가 커넥티비티 성능 지표와 함께

사용된다는 정도에 그치는 경우가 많다.

하지만 그것만으로는 충분하지 않다. 소비자들 사이에서 소셜미디어와 디지털 플랫폼 전반에서 쏟아지는 메시지에 둘러싸여 있는 오늘날의 환경에서는, 가치 제안이 매우 명확하고 간결해야 한다. 사용자가 성능 지표를 스스로 자신의 경험이나 가치와 어떻게 연결할지 머릿속에서 '번역'해야 하는 순간, 이미 타이밍과 판매 기회는 이미 놓쳤다고 봐야 한다. 가장 효과적인 메시지는 기술적 역량을 사용자 경험 중심의 결과로 바꿔 전달하는 것이다. 예를 들어, 최소 3 또는 4 Mbit/s를 보장하는 것은 화상 통화를 안정적으로 만드는 네트워크 측면의 기술적 조건일 뿐, 사용자에게 와닿는 것은 통화 내내 카메라가 꺼지지 않을 것이라는 보장이다. '우선순위 QoS (Quality of Service)'를 약속하는 대신 '꽤 차있는 경기장에서 게임이 끊기지 않는다'고 말해야 하고, '보장된 대역폭'을 이야기하기보다 '어디에 있던 화상 통화 화질이 선명하게 유지된다'고 설명해야 한다.

이러한 혜택을 사용자에게 직관적으로 전달하는 언어를 찾아낸 통신사업자일수록 가장 충성도 높은 고객 기반과 높은 참여도를 구축하는 데 성공하고 있다.

가장 중요한 순간에 성능을 제공하는 실서비스 네트워크 슬라이싱

소프트뱅크는 2026년 포뮬러원 일본 그랑프리 (Formula 1 Japanese Grand Prix)가 열린 스즈카 서킷 (Suzuka Circuit)에서, 여러 네트워크 슬라이스를 실서비스 환경에 적용하는 트라이얼을 수행했다. 이 트라이얼의 핵심 초점은 서로 다른 요구사항을 가진 다수의 활용 사례를 동시에 지원하면서, 각 서비스에 최적화된 커넥티비티를 제공하는 동시에 일반 관람객의 사용자 경험을 향상시키는 것이었다.

주요 인사이트

- 차별화된 서비스 품질을 제공하면서도 일반 관람객에게는 끊임 없는 연결 경험을 유지하기 위해, 소프트뱅크가 스즈카 서킷에서 택한 접근은 매우 단순한 원칙에 기반했다. 우선 충분한 네트워크 헤드룸 (headroom)을 확보하고, 그 위에 지능적인 제어를 적용하는 것이다.
- 세밀한 수준의 지속적인 모니터링과 클로즈드 루프 (closed-loop) 자동화는 변화하는 트래픽 환경에서 서비스 품질을 유지하는 데 필수적이라는 점이 입증되었다.
- 테스트 결과는 모바일 커넥티비티의 초점을 속도와 용량을 최대화하는 것에서 벗어나, 각 서비스와 사용자 그룹의 요구사항에 최적화된 연결을 제공하는 방향으로 전환할 수 있음을 보여주었다.

2026년 봄, 스즈카 서킷에서 열린 포뮬러원 일본 그랑프리에서 소프트뱅크는 5G 스탠드얼론 (SA) 인프라 위에 다섯 개의 네트워크 슬라이스를 구축하고, 여러 활용 사례를 동시에 운영하는 실서비스 트라이얼을 실시했다. 이를 지원하기 위해 소프트뱅크는 네트워크 용량을 증설했고, 그 과정에서 고차 안테나 구성을 활용한 매시브 MIMO 및 밀리미터파 (mmWave) 용량 증설을 통해 스펙트럼 효율을 개선했다. 이와 함께 네트워크 슬라이싱, 클로즈드 루프 자동화를 통한 분 단위 최적화 등 소프트웨어 기반 제어 기능을 결합함으로써, 네트워크 품질을 훨씬 더 세밀한 수준에서 관리할 수 있게 됐다. 이러한 조치들을 통해, 특정 활용 사례에 대한 품질을 유지하면서도 일반 관람객에게는 끊임 없는 연결 경험을 동시에 제공할 수 있음을 확인했다.

커넥티비티 과제

이번 봄, 그랑프리 기간 3일간 31만 5,000명 이상이 스즈카 서킷을 방문했다. 관람객들은 영상 스트리밍, 소셜미디어 게시, 음식 및 머천다이즈 구매를 위한 모바일 결제 등 다양한 활동을 동시에 수행했다. 한편, 현장 뒤편에서는 방송팀이 고해상도 영상 콘텐츠를 전송하고, 운영 인력이 경기장 전역의 실행

SoftBank

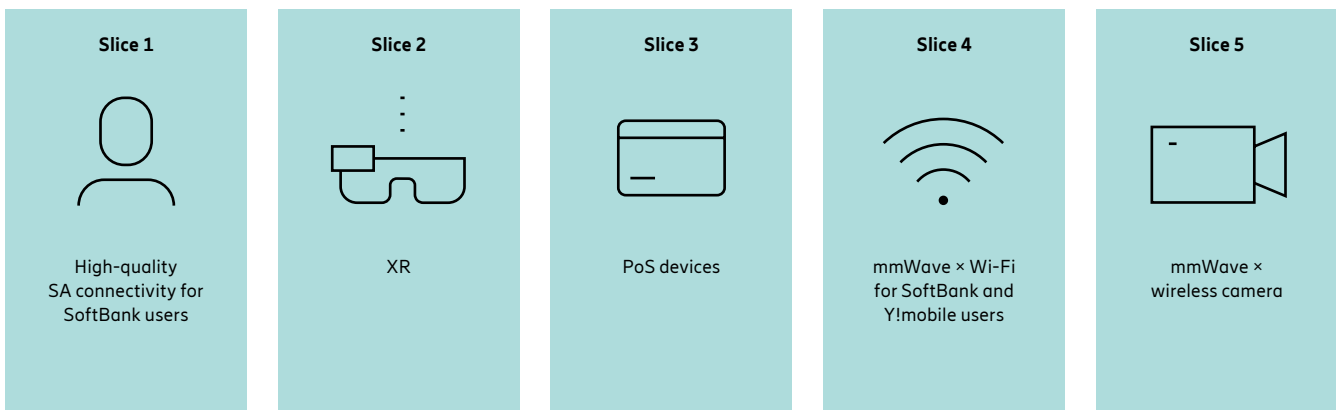
이 기사는 일본에서 가장 앞선 5G 네트워크 중 하나를 운영하는 대표적인 통신 및 기술 기업, 소프트뱅크 그룹 (소프트뱅크)와의 협업을 통해 작성되었다.

계획을 조율하고 있었다.

이와 같은 시나리오에서는 서로 다른 품질 요구사항을 가진 다양한 유형의 통신이, 동일한 물리 공간 내 동일한 무선 스펙트럼 자원을 놓고 경쟁하게 된다. 이때 속도를 높이는 것만으로는 충분하지 않다. 진정한 과제는, 각 서비스 유형별로 필요한 적절한 품질을 어떻게 제공하고 네트워크가 혼잡해지는 상황에서도 유지할 것인가이다.

그림 17: SoftBank의 차별화된 커넥티비티 서비스 오퍼링

서비스 차별화



이 과제의 핵심에는 또 다른 긴장 관계가 존재한다. 높은 가치의 활용 사례를 위해 자원을 배분하면, 일반 관람객의 경험이 저하될 위험이 있다. 두 집단 모두에게 만족스러운 서비스를 제공하기 위해서는 그저 트래픽을 슬라이스하는 것만으로는 부족하다. 먼저 전체적인 용량을 충분히 확장하고, 그 위에 정교한 제어를 적용하는 접근이 필요하다. 소프트웨어는 이번 스즈카 서킷 이벤트를 통해 이러한 접근 방식이 실제 현장에서 어떻게 작동하는지를 검증했다.

무엇을 시험했는가

소프트뱅크는 5G SA 기반 네트워크 슬라이싱 시범을 수행하며, 공유 물리 인프라 위에 5개의 논리적 네트워크 (혹은 슬라이스)를 구성하고, 각기 다른 품질 파라미터를 가진 다수의 활용 사례를 병렬로 운영했다.

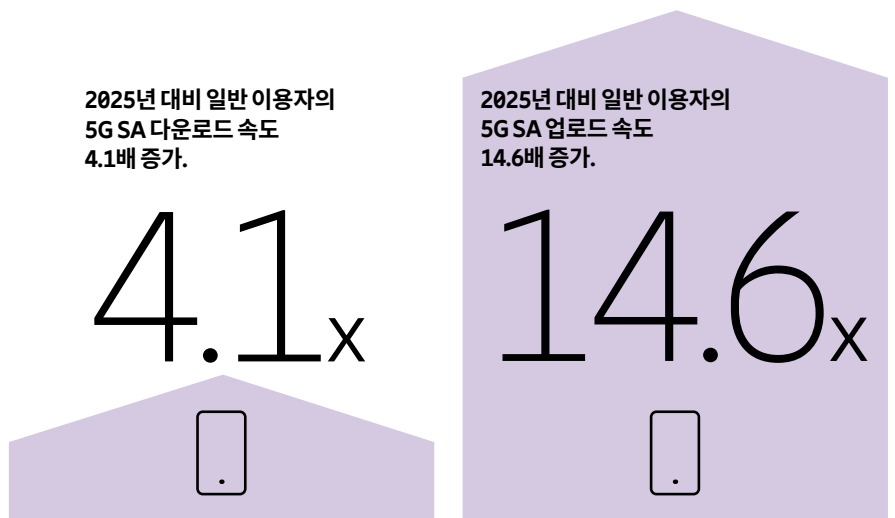
슬라이스 아키텍처는 증가된 네트워크 용량을 기반으로 구축되었다. 고용량 메시브 MIMO 구축을 통해 셀의 수가 두 배 이상으로 늘어나, 고차 안테나 구성 및 멀티밴드 운용을 통해 다운로드 및 업로드 용량이 크게 개선되었다. 또한 스루풋 제어, 저지연 최적화, 밀리미터파 코디네이션 등 최신 기능을 조기에 도입해 성능 및 용량을 추가로 향상했다. 이러한 기반 아래에서의 디자인 철학은 매우 명확했다. '우선 모든 이용자를 위한 기본 수준을 끌어올린 다음에 지능적인 제어를 적용한다'는 것이다. 즉, 슬라이스로 트래픽을 나누기에 앞서 헤드를 충분히 확보함으로써, 특정 트래픽에 대해 품질 제어를 적용하더라도 일반 사용자의 경험을 저해하지 않는 것을 목표로 했다.

검증 결과는 무엇을 보여주었는가

가장 중요한 결과는 설계 철학과도 일치하게, 프리미엄 서비스와 일반적 연결 서비스가 공존할 수 있다는 점을 증명했다는 것이다. 메시브 MIMO 기반 용량 확장과 네트워크 슬라이싱을 결합함으로써, 일반 관람객의 연결 품질을 유지하면서도 특정 활용 사례에 필요한 품질을 동시에 보장할 수 있었다. 실제로 이번 시험에서 2025년 동일 이벤트 대비 명확한 개선이 관찰되었다. 이벤트 기간 동안 5G SA 가입자를 기준으로 평균 성능을 비교했을 때, 다운로드에서는 약 4배, 업링크는 14배 이상 향상되었다. NSA 가입자의 경우에도 다운로드 약 1.5배, 업링크 약 6배의 개선이 확인되었다.

일반 사용자 외에, 병렬로 운영된 여러 슬라이스 역시 필요했던 커넥티비티를 통해 각각의 구체적인 성능 요구사항을 모두 충족했다. 결제 슬라이스의 경우, 중요한 것은 속도가 아니라 응답성이다. QR 코드 결제나 POS 단말기에는 높은 스루풋이 반드시 필요하지는 않다. 이들에게 필요한 것은 혼잡 상황에서도 끊기지 않고 즉각적으로 동작하는 커넥티비티이다. 네트워크 관점에서는, 이는 높은 대역폭보다 낮은 지연과 안정적인 세션 유지가 더 중요한 의미를 갖는다. 이번 검증에서 결제 슬라이스에 할당된 단말들은 주변 환경의 혼잡도가 증가하더라도 안정적인 연결을 유지했다. 이벤트 기간 내내, 혼잡 구간에서도 서비스 불가 사례는 보고되지 않았다. 이는 각기 다른 의미의

그림 18: 2025년 대비 2026년 스즈카 서킷에서 5G SA 일반 사용자 업·다운링크 상대적 성능 개선



‘좋은 커넥티비티’를 요구하는 활용 사례가 실제 환경에서도 동시에 제공될 수 있다는, 이론적으로 잘 알려져 있던 사실을, 라이브 이벤트 환경에서 입증한 것이다.

방송을 위해, 업링크에서 필요한 용량은 밀리미터파가 제공한다. 라이브 현장에서 방송용 품질의 영상을 전송하는 데에는, 일반 관람객이 짧은 영상을 업로드하는 것과는 완전히 다른 요구사항이 적용된다. 고해상도, 저압축 영상의 연속적인 전송에는 넓고 안정적인 업링크 대역폭이 필요하다. 이번 시험을 통해 밀리미터파 대역이 이러한 역할에 적합하며, 실제로 4개의 라이브 방송 프로그램의 업링크 전송에 활용될 수 있음을 확인했다. 측정된 성능 자체를 넘어, 이번 셋업은 라이브 프로덕션 팀에게 실질적인 운영상의 가치를 제공함으로써 행사 기간 동안 무선 방송 워크플로에 대한 신뢰를 한층 강화했다.

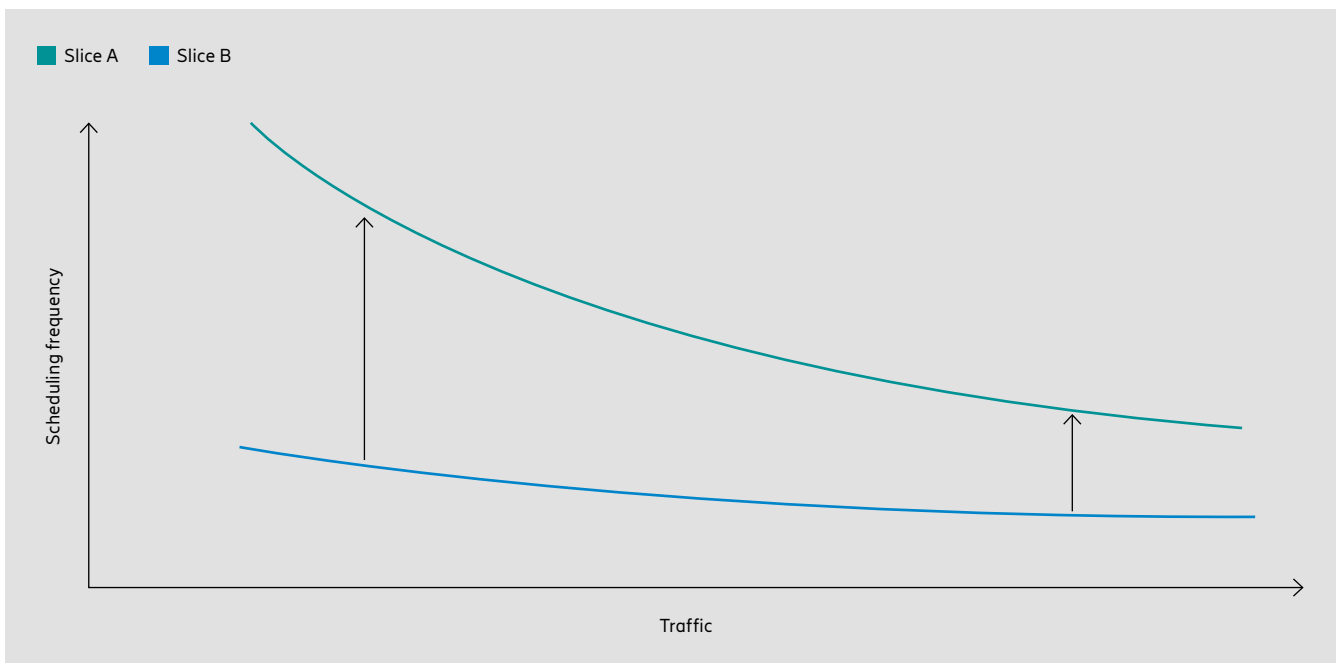
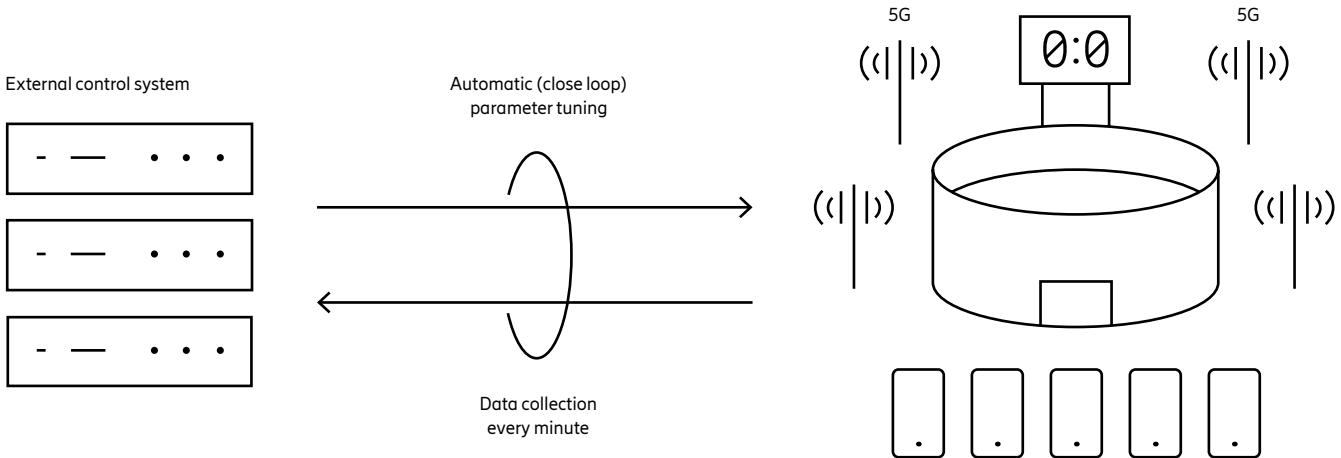
SLA 모니터링의 세분화 필요성

이번 검증에서 드러난, 자칫 간과하기 쉽지만 중요한 인사이트는 모니터링의 세분화 필요성이었다. 전통적인 운영 체계에서 KPI는 보통 15분 단위로 수집된다. 그러나 이벤트 현장의 트래픽은 군중 이동, 구매 집중, 방송 스케줄 등 실시간에 가까운 요인에 의해 빠르게 변동된다. 15분 단위의 모니터링에서는, 특정 슬라이스에서 발생한 일시적 SLA 위반이 이미 실제 서비스에 영향을 미친 뒤에야 파악될 수도 있다. 경우에 따라, 자동화된 최적화가 반응하기도 전에 이미 해당 순간과 이벤트 자체가 지나가 버렸을 수도 있다. 이번 검증에서는 슬라이스별 상태를 분 단위로 관측할 수 있도록 모니터링 체계를 구축했으며, 이를 통해 각 슬라이스 상태에 대한 가시성을 확보하고 무선 파라미터를 고속 조정하는 것을 자동화할 수 있었다. 결론적으로, 슬라이스별 SLA 관리가 실제 운영 관점에서 의미 있게 작동하려면 모니터링의 세분화 수준이 실제 네트워크 동작을 따라갈 수 있을 만큼 충분히 정교해야 한다는 점이 확인되었다. 모니터링 방식을 업데이트하지

않은 채 슬라이싱만 도입하면, 실질적으로 관리 가능한 품질 제어 수준은 제한될 수밖에 없다.

그림 19는 의도 기반 (intent-based) 서비스 차별화를 통해 네트워크 슬라이스에서 SLA를 어떻게 보장하는지 보여준다. 해당 예시에서는 서로 다른 트래픽 상황 (정상 트래픽과 높은 트래픽)에서 서로 다른 SLA 요구사항을 가진 슬라이스 A와 슬라이스 B에 유연한 제어가 적용된다. 슬라이스 A는 슬라이스 B보다 더 까다로운 SLA를 가지고 있으며, 정상 트래픽 상황에서는 슬라이스 B보다 더 높은 스케줄링 빈도와 더 넓은 대역폭을 할당받는다. 이벤트 혼잡으로 트래픽이 증가하면, 외부 제어 시스템이 네트워크를 자동으로 최적화해 높은 트래픽 조건에서의 SLA를 충족할 수 있도록 한다. 그 결과, 슬라이스 A의 더 까다로운 SLA를 충족시키는 동시에 슬라이스 B에 대한 SLA도 이행할 수 있게 된다.

그림 19: 의도 기반 서비스 차별화



상용 운영에 적용하는 인사이트

'커넥티비티에 대해 생각할 필요조차 없는 환경'은 이제 대형 이벤트 관람객에게 더욱 당연하다. 이번 검증은 그러한 경험을 제공하기 위해 실질적으로 무엇이 필요한지 구체적으로 보여주었다. 프리미엄 경험을 원하는 관람객과 단순히 안정적인 연결만을 기대하는 일반 관람객을 동시에 만족시키기 위해서는 물리적 용량 확장 뿐만 아니라 지능적 제어 기술 또한 필요하며, 어느 한쪽만으로는 부족하다. 이는 이번 스즈카 서킷 시범에서 나온 핵심 교훈 중 하나다. 보다 넓게 보면, 대규모 이벤트에서의 커넥티비티 설계는 단순한 엔지니어링 과제를 넘어 어떤 종류의 경험을 누구에게 제공해야 하는지, 그리고 어떤 운영 구조 아래에서 이를 구현할 것인지를 포함한다. 이러한 측면에서 이번 작업은 기술 평가를 넘어 향후 대형 이벤트를 위한 미래 네트워크 설계 및 운영 방식에 대한 인사이트를 제공한다고 할 수 있다.

속도를 넘어:

품질 기반 커넥티비티를 향해

긴 시간 동안 모바일 네트워크 진화는 주로 더 높은 속도와 더 큰 용량이라는 관점에서 논의되어 왔다. 그러나 네트워크가 점점 비즈니스 성과와 사용자 경험에 긴밀히 결부됨에 따라, 서비스 품질 최적화는 단순 처리량 못지않게 중요한 요소로 부상하고 있다. 스즈카 서킷에서의 검증은 서로 다른 서비스가 '좋은 커넥티비티'를 전혀 다른 방식으로 정의할 수 있음을 보여주었다. 일부 서비스는 매우 높은 업링크 처리량을 요구하는 반면, 다른 서비스는 낮은 지연, 안정적인 세션 유지, 또는 혼잡 상황에서도 예측 가능한 응답성을 중요하게 여긴다.

이런 관점에서 볼 때 네트워크 슬라이싱은 이제 그저 트래픽 분리에 대한 것만이 아니다. 각 서비스나 사용자 그룹의 구체적인 요구사항에 따라 네트워크 동작을 조정하는 의도 기반 커넥티비티로의 전환을 의미하는 것이다. 이러한 역량은 5G 초기 논의 단계부터 많이 언급되어 왔지만, 대규모의 실제 환경 검증은 제한적이었다. 스즈카 서킷 트라이얼은 서로 분리된 기술 요소가 아니라, 실제 운영 환경에서 여러 기술을 결합해 동시에 검증할 수 있는 기회를 제공했다는 점에서 의미가 크다.

소프트뱅크는 앞으로도 이러한 인사이트를 더욱 폭넓은 실제 환경에 적용하며, 차별화된 커넥티비티 경험을 제공하고 새로운 서비스 가치를 창출하기 위한 네트워크 진화를 지속해 나갈 계획이다.

AI 기반 모바일 네트워크에서 커지는 업링크 수요

AI 기반 및 사용자 생성 콘텐츠 (UGC)에 의해 모바일 네트워크에서 업링크가 새로운 병목 구간으로 부상하고 있다. 트래픽 패턴이 변화함에 따라, 다운링크 중심 설계를 기반으로 구축된 네트워크는 보다 업링크 인텐시브 (uplink-intensive)한 미래를 지원할 수 있도록 진화해야 한다.

주요 인사이트

- 스마트폰, AI/AR 스마트글라스, 자율주행 차량에 걸친 AI 기반 애플리케이션은 본질적으로 업링크 중심으로, 지속적인 데이터 스트림을 생성해 기존의 전통적인 다운링크 중심 트래픽 패턴에 도전하고 있다.
- 업링크 트래픽 성장률은 이미 많은 서비스 사업장에서 다운링크를 앞지르고 있으며, 필드 측정 결과 피크 부하 구간에서 용량 제약이 발생하고 있음을 보여준다. 시나리오 모델링에 따르면 추가적인 AI 트래픽으로 인해 업링크 트래픽은 2025년 대비 2031년에 3배 수준까지 증가할 것으로 예상된다.
- 현재 네트워크는 지속적인 업링크 수요를 처리하도록 설계되지 않았으며, 이는 설계 방식의 근본적인 변화를 요구한다. 단기적으로는 5G 소프트웨어-하드웨어 향상을 통한 업링크 강화가, 장기적으로는 업링크를 본질적으로 고려한 6G 네이티브 혁신이 필요하다.

AI는 새로운 활용 사례를 빠르게 가능하게 하고, 새로운 애플리케이션 및 기기 설계를 가속화하고 있다. 이를 통해 초개인화 (hyper-personalization)가 구현되고 앱 참여도가 높아지는 동시에, 완전 자율형 에이전틱 AI 시스템이라는 새로운 유형의 애플리케이션이 등장하고 있다. 이러한 활용 사례 도입이 증가함에 따라 네트워크 성능 요구사항은 크게 높아진다. 이러한 서비스는 다운링크와 업링크 트래픽 모두를 증가시키겠지만, 그 영향은 특히 업링크에서 두드러지게 나타나며 네트워크 성능 및 설계 우선순위를 재편하고 있다.

증가하는 업링크 트래픽

모바일 네트워크는 역사적으로 동영상 스트리밍, 웹 브라우징 등 콘텐츠 소비에 의해 주도되는 다운링크 중심 트래픽을 기준으로 설계 및 디멘셔닝되어 왔다. 2025년 전 세계 55개 통신사업자의 모바일 네트워크 트래픽 성장을 분석¹ 하고 네트워크 수준에서 다운링크-업링크 성장률을 비교한 결과, 매우 분명하고 일관된 패턴이 나타났다. 대부분의 통신사업자에서 업링크 트래픽 성장률이 다운링크보다 빠르게 나타났으며, 일부 사업자의 경우 그 차이는 매우 컸다:

- 55개 통신사업자 중 43개는 업링크 트래픽 성장률이 다운링크보다 높았다.
- 55개 통신사업자 중 17개는 업링크 트래픽 성장률이 다운링크보다 1.5배 이상 높았다.

절대량 측면에서는 여전히 다운링크 트래픽이 더 크지만, 업링크 트래픽의 비중이 점진적으로 증가하면서 트래픽 패턴의 변화가 두드러지고 있다. 신규 기기와 애플리케이션 중 업링크 트래픽을 유발하는 요소의 도입 속도는 시장별로 다르기 때문에, 업링크 용량이 가장 먼저 한계에 도달하는 지역에서는 수요 상승에 대응하기 위한 조치가 더욱 시급하게 요구된다.

단기: AI 네이티브 스마트폰과

사용자 행동 변화가 업링크 성장 견인

단기적으로는 스마트폰 애플리케이션이 업링크 트래픽 성장의 주된 원천이다.²

스마트폰 사용자의 행동 진화는 업링크 수요 증가에 기여하고 있다. 매년 수억 대의 4G 기기가 5G 스마트폰으로 교체되고 있으며, 이로 인해 고해상도 (1080p 이상) 기기 기반이 지속적으로 확대되고 있다.

일반적인 스마트폰 HD (720–1080p) 영상 통화는 업링크 스트림당 약 1–3Mbps 수준의 트래픽을 생성하기 때문에, 각 업그레이드는 잠재적인 업링크 부하를 실질적으로 높여 전체 업링크 트래픽의 지속적인 증가로 이어진다.

사용자 생성 콘텐츠 – 특히 숏폼 영상 및 라이브 스트리밍 – 와 스마트폰 기반 클라우드 저장 기능도 업링크 트래픽 증가에 기여하고 있다. 또한 디지털 네이티브 인구가 증가하고, 사람들이 스마트폰에 소비하는 시간이 늘어남에 따라, 이러한 업링크 증가 효과는 전체 인구 평균으로도 확대되고 있다.

중기: AI/AR 스마트글라스와 에이전틱 AI 시스템이 추가적인 업링크 성장 촉발

AI/AR 스마트글라스 시장은 아직 초기 단계지만 빠르게 성장하고 있다. 글로벌 출하량은 2025년 약 1,000만 대에 달했으며, 여러 분석 기관들은 향후 수년간 두 자릿수의 견조한 성장을 예상하고 있다. 이러한 기기를 사용하는 서비스는 네트워크 업링크 활용 성능에 높은 요구사항을 부과할 수 있다. 세부적인 활용 사례에 따라 업링크 처리량 요구는 1 Mbps에서 10 Mbps 정도의 범위에 걸칠 수 있다. 카메라 피드, 오디오, 센서 데이터가 실시간 처리를 위해 지속적으로 클라우드 AI로 전송되는 경우, 다운로드 대비 업로드 트래픽 비율은 일반적으로 약 1:8 (업링크가 훨씬 지배적인) 구조를 보인다. 다만 AI/AR 스마트글라스는 전력 제약이 크기 때문에, 원천 장비 제조업체 (OEM)는 동작 시간을 늘리기 위해 공격적인 듀티 사이클 (duty cycling)을 채택하는 경우가 많다. 이는 순환적인 업링크 요구량을 추가로 증가시키는 요인이 된다.

¹ 에릭슨이 수행한 네트워크 트래픽 측정 기반.

² 참고: 본 기사는 FWA 트래픽의 영향을 다루지 않는다.

장기: 자율주행 차량, AI 에이전트, 드론이 향후 업링크 성장을 주도

단일 5G 네트워크는 (준)실시간 학습 데이터 수집 및 자율주행 텔레메트리부터 원격 지원, 미래 V2X (vehicle-to-everything) 안전 메시지, 차량을 센서로 활용하는 'vehicle-as-a-sensor' 활용 사례에 이르기까지 다양한 자율주행 차량 관련 활용 사례를 지원할 수 있다:

- 자율주행 텔레메트리: 텔레메트리는 대략 1~10 Mbps의 간헐적인 업링크를 요구하며 엄격한 실시간 지연 요구까지는 필요하지 않는 반면 차량 운행 중 거의 지속적으로 동작하고, 안전과 직결된 기능은 차량 내 로컬에서 유지된다. 현재 텔레메트리는 기본 운동학이나 위치 정보, 운행 상태 데이터, 주변 환경 데이터 및 인지 (perception) 메타데이터로 구성된다.
- 원격 지원 (Remote assistance): 100ms 미만의 지연성 및 매우 높은 신뢰성의 수 Mbps 수준의 라이브 영상 업링크, 그러나 전체 운행 시간 중 1% 미만에만 사용된다.
- V2X 및 vehicle-as-a-sensor: 향후 차량은 분산된 센서 네트워크로서 활용될 수 있으며, 안전 메시지와 공간 데이터 수집 등 다양한 용도를 위해 사용될 수 있다. 이는 업링크와 다운링크 용량 및 신뢰성에 대한 요구 수준을 한층 더 높게 될 것이다.

상용 드론의 경우 네트워크 요구사항은 이미 매우 까다롭다. 자율 비행에는 일반적으로 명령-제어를 위한 장애에 강하고 저지연의 다운링크 처리량 약 100kbps가 필요하며, 비행 중 텔레메트리와 HD 라이브 영상 스트리밍은 카메라당 수 Mbps 수준의 업링크 트래픽을 발생시킬 수 있다. 이와 유사한 패턴은 AI/AR 지원 필드 서비스, 5G 네이티브 노트북, 기타 지능형 기기를 포함한 다양한 엔터프라이즈 활용 사례에서도 발견된다.

각 자율 또는 AI 지원 유닛은 각각 업링크 인텐시티 단말로 작동하게 된다. AI 시스템이 물리적인 세계를 이해하고 상호작용하려 할수록 네트워크는 점점 더 중요한 데이터 소스가 된다. 위치, 타이밍, 무선 기반 센싱 정보는 공간 기하 구조와 객체 움직임부터 상황 변화에 이르기까지 풍부한 환경적 맥락을 추론하는 데 활용될 수 있다. 이는 견고한 고성능의 업링크 커넥티비티의 필요성을 한층 더 강화하는 요소가 된다.

자율 시스템은 전혀 새로운 활용 사례 유형으로 진화할 수 있다. 소프트웨어 기반 자율 AI 에이전트는 거의 항상 활성 상태이며, 물리적인 환경에 대한 정보를 업링크로 지속적으로 스트리밍한다. 이는 지속되는 '일상의 모든 순간 기록', 실시간 물리적 보안 경계, 공간 기반 광고 등 새로운 유형의 서비스를 가능하게 한다. 애플리케이션에 따라 데이터 속도는 수백 kbps에서 수 Mbps에 이르지만, 중요한 점은 현재 네트워크 설계에서는 고려되지 않았던 상시 업링크 백그라운드 부하를 만들어 낸다는 것이다.

자율 드로이드 역시 에이전트 활용 사례 범주에 포함될 수 있으며, 디지털 도메인에서 소프트웨어 에이전트가 수행하는 역할을 물리적 세계에서 구현한다. 이들은 공간

지능과 컴퓨팅 오프로드 (offload)가 결합된 형태로, 업링크에서 수 Mbps 수준의 트래픽을 생성하는 반면, 제어 명령은 보통 1 Mbps 미만의 다운링크로 충분한 경우가 많다.

시나리오 모델링:

AI 트래픽이 업링크 성장에 미치는 영향

현재 예측에서는 2025년부터 2031년까지 글로벌 모바일 데이터 트래픽이 대략 2배 증가할 것으로 보고 있다. 특정 지리적 구역에서 새로운 AI 관련 트래픽이 업링크 성장에 미치는 영향을 평가하기 위해, 인구 밀도 1,155명/km² 수준의 일반적인 도시 지역을 기준으로 AI 기기 보급률과 애플리케이션 사용량에 대한 서로 다른 가정을 적용한 세 가지 시나리오를 분석했다. 이 시나리오에서는 AI/AR 스마트글라스, AI 클라우드 게임, AI 컴패니언 (companion), AI 지원 연결 카메라 등 다양한 신형 AI 기기의 조항을 고려했다. 분석 결과, AI 기반 애플리케이션 도입 확대는 모바일 네트워크에서 트래픽 구성을 크게 변화시키고 업링크 성장을 가속화할 수 있음을 보여주었다.

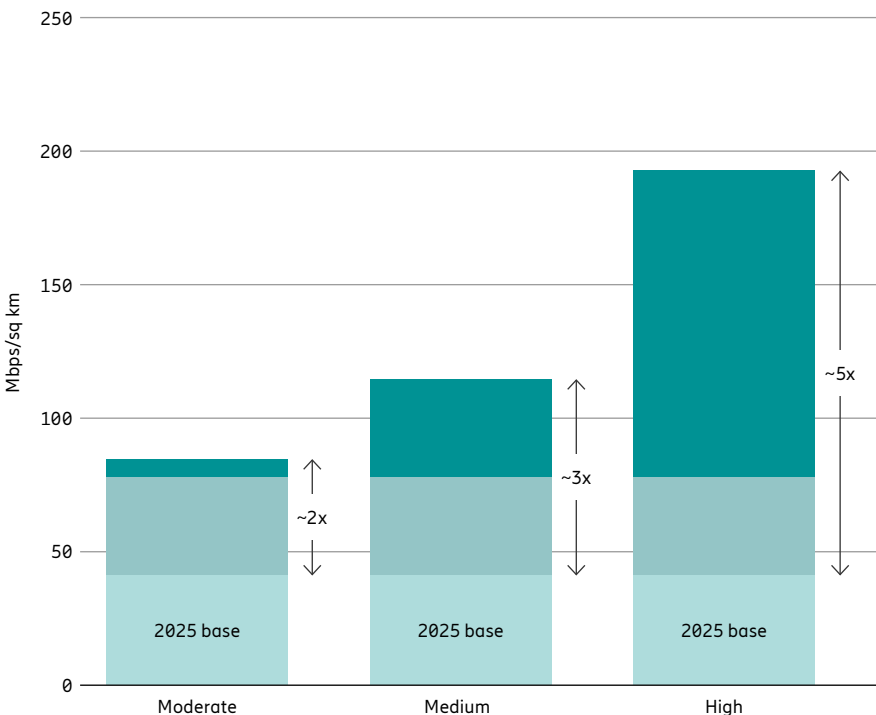
분석된 세 가지 시나리오는 다음과 같다:

- 중간 이하 (Moderate): AI 사용은 제한적이며 주로 스마트폰에서 발생하고, AI/AR 스마트글라스 보급률은 낮다. 이 경우 추가적인 AI 트래픽은 예상되는 기본 (baseline) 성장에 비해 상대적으로 작게 유지된다.
- 중간 (Medium): 스마트폰을 통한 AI 사용이 상당한 수준에 이르렀고, AI/AR 스마트글라스가 의미 있는 건인을 확보했으며, AI 클라우드 게임과 AI 동반자 사용이 시작된 상태다. 이 경우 추가적인 AI

그림 20: AI 트래픽이 업링크 성장에 미치는 영향

■ Non-AI base (2025) ■ Non-AI growth (2031) ■ AI growth (2031)

Uplink traffic



Medium scenario

Device	Subscriber penetration	Usage
	43%	AI through phone 10 mins per day
	7%	AI/AR glasses 28 mins per day
	2%	AI cloud gaming 20 mins per day
	1%	AI companions 60 mins per day
	80 devices per sq km	AI cameras 20 mins per day

참고: 여기서 %는 도시 지역에서 AI 기기를 사용하는 가입자 비중을 의미하며, 인구 밀도는 1,155명/km²를 가정했다.

트래픽으로 인해 2031년 업링크 트래픽은 2025년 대비 3배 수준으로 증가한다.

- **높음 (High):** AI 활용은 스마트폰 전반으로 확산되어 있고, AI/AR 스마트 글래스는 상당한 보급률을 기록하고 있으며, AI 클라우드 게임과 AI 컴패니언 사용도 강한 성장세를 보이고 있다. 이러한 추가 AI 트래픽으로 인해 업링크 트래픽은 2025년 대비 2031년에 5배 수준으로 증가할 것으로 전망된다.

AI 애플리케이션 도입 속도에 따라 업링크 트래픽은 2025년 기준선과 비교해 상당폭 증가할 수 있다. 이 성장은 소비자 사용뿐만 아니라 산업용 애플리케이션에 의해서도 크게 좌우될 것으로 전망된다. 중간 수준의 도입 시나리오에서는 총 가입자의 43%가 스마트폰의 AI 어시스턴트를 사용하고, 7%가 동일 애플리케이션을 스마트글래스에서 사용하며, 2%가 AI 지원 클라우드 게임에 참여하고, 1%가 AI 컴패니언과 상호작용하는 것으로 가정한다. 또한, 1㎞당 AI 강화 보안 카메라, 자율주행 차량과 같은 80대의 AI 지원 산업용 연결 기기를 가정한다.

AI 기반 활용 사례는 실시간 상호작용, 영상 캡처, 지속적인 데이터 생성에 의해 본질적으로 업링크 인텐시브한 특성을 가지게 된다. 우수한 사용자 경험을 보장하기 위해 분석에서는 애플리케이션 전반에 걸쳐 평균 1.5 Mbps의 업링크 처리량과, 그에 상응하는 0.5 Mbps의 다운로드 처리량을 가정했다. 이상적인 사용자 경험을 제공하기 위해 요구되는 실제 성능 수준은, 많은 고난도 활용 사례에서 이보다 훨씬 더 높을 가능성이 크다. 업링크 트래픽은 향후 다운로드보다 빠르게 성장할 것으로 예상되지만, 모바일 네트워크는 여전히 다운로드가 지배적인 구성을 유지할 것이다. 업링크 성장이 높은 시나리오에서는 AI가 지원되는 애플리케이션이 전체 트래픽 증가분의 20%를 차지하는 반면, 업링크 트래픽 중간 수준 시나리오에서는 약 8%를 차지한다.

새로운 서비스에 맞춰

충분히 증가하지 못하는 업링크 성능

향후 수년간 업링크 트래픽 증가는 네트워크 용량 산정, 구축, 운영 전반에 지대한 영향을 미칠 것이다. 네트워크는 일반적으로 전체 사용자 중 5 퍼센타일 수준의 서비스 장애 사용자, 즉 95%의 사용자에게 충분하거나 그 이상의 경험을 제공하기 위해 필요한 최소 성능을 기준으로 용량이 산정된다. 이는 단위 면적당 업링크 트래픽 (Mbps/제곱킬로미터) 과 사용자 백분위 5퍼센타일 처리량 (Mbps) 간의 관계로 표현할 수 있다.

그림 21: 업링크 용량이 예상 트래픽 증가에 뒤처진다

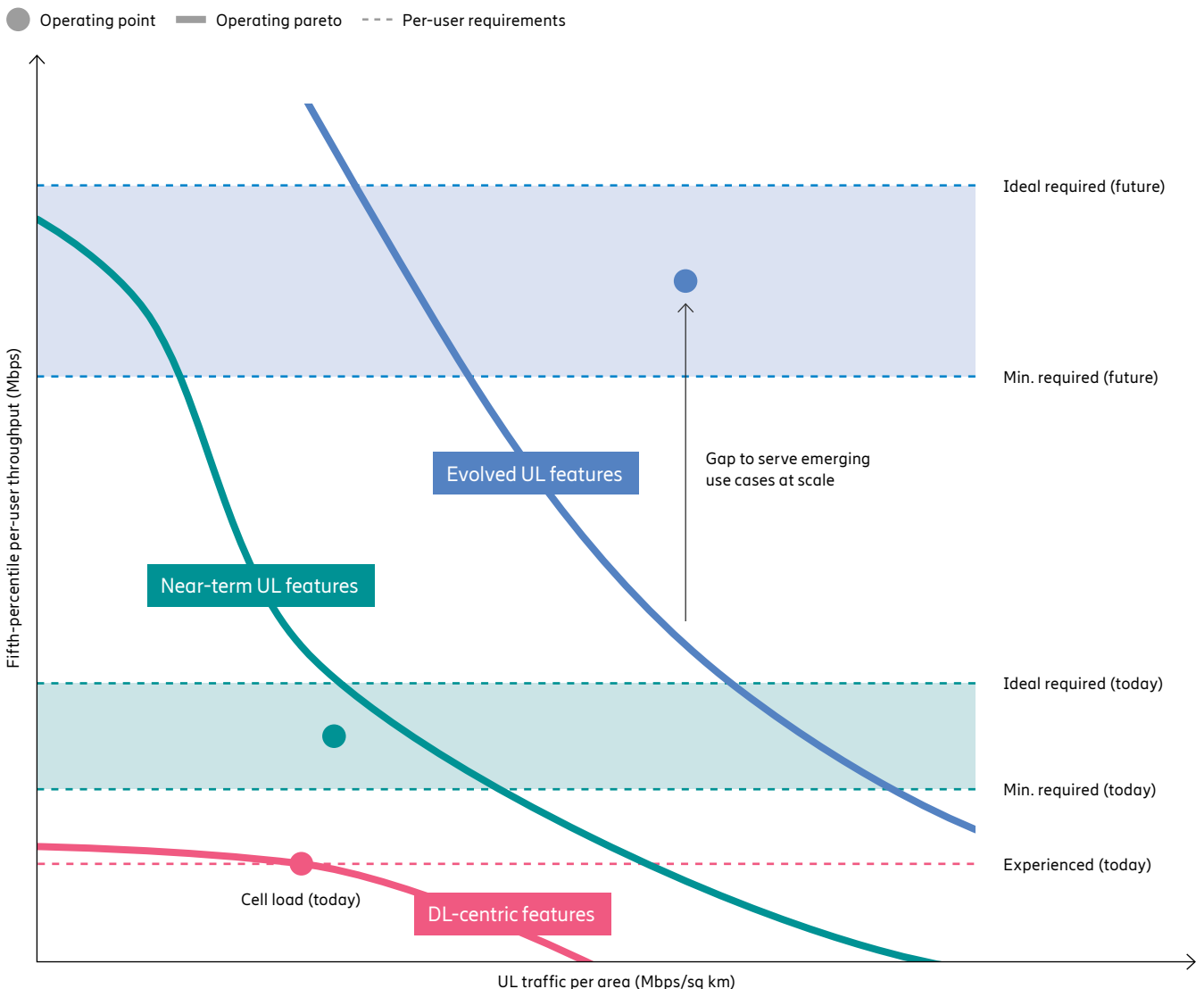


그림 21에서의 붉은색 운영점은 전 세계 많은 통신사업자가 현재 직면하고 있는 현실을 반영한다. 현재의 업링크 트래픽 부하에서는 셀 가장자리에 있는 사용자의 업링크 처리량이 매우 낮아, 업링크 성능 최소 요구사항이 커버리지와 용량 모두에 의해 동시에 제약받고 있음을 보여준다. 5G SA와 업링크 최적화 PCell 선택 등 이미 이용 가능한 단기적인 업링크 강화 기능을 적용하면 성능을 현재 네트워크가 이상적으로 위치해야 할 지점인 초록색 곡선에 가까이 끌어올릴 수 있지만, 미래 수요를 고려하면 여전히 상당한 격차가 남아 있다.

고급 멀티 안테나 기법 (FDD MU-MIMO), 사이트 간 협력 업링크 전송 (inter-site UL CoMP), 넓은 저대역 스펙트럼 등 업링크 개선 기술을 추가적으로 적용하더라도, 현재 및 단기적 네트워크 구성만으로는 향후 대규모 활용 사례에서 요구되는 최소 혹은 이상적인 업링크 처리량을 충분히 충족하기 어렵다. 이는 그림 21의 파란색 운영 곡선과 향후 수요 간의 격차로 표현된다. 전반적으로 그림 21은 구조적 불균형을 여실히 드러내며, 업링크 용량이 예상되는 트래픽 성장 및 서비스 요구사항을 따라가지 못하고 있음을 보여준다. 업링크 능력과 자원 활용 효율을 충분히 높이지 못하면, 통신사업자는 새로운 활용 사례에서 일관된 사용자 경험을 제공하는 데 어려움을 겪을 수 있다.

미래 요구를 위한 네트워크 진화

AI 네이티브, 센서 리치 (sensor-rich), 몰입형 애플리케이션의 부상으로 모바일 네트워크는 단순한 콘텐츠 전송 플랫폼을 넘어, 지능형 네트워크로 진화하고 있다. 그러나 다운링크 중심 스트리밍에 최적화된 기존 구조는, 센서·영상·텔레메트리 데이터를 지속적으로 업로드해 클라우드·엣지에서 처리하는 새로운 기기와 잘 맞지 않다. 이러한 변화는 다운링크가 아닌 업링크를 네트워크 진화의 핵심 병목으로 전면에 세운다.³ 통신사업자는 먼저 소프트웨어 기반의 업링크 향상 기능을 적극 활용해 기존 자산을 최대한 활용하고, 대규모 하드웨어 교체 없이 커버리지·용량 측면에서 즉각적인 개선을 이룰 수 있다.

다음 단계는 무선 진화를 통해 업링크 링크 버짓 (uplink link budget) 및 용량을 구조적으로 향상시키는 것이다. 8RX와 같이 수신 다이버시티가 더 높은 고도화된

주파수 분할 듀플렉스 (FDD) 라디오 배치, 신규 FDD 대역 추가, 매시브 MIMO 및 고급 안테나 시스템 활용 등을 통해 업링크 커버리지와 처리량을 크게 높일 수 있다. 이러한 업그レード는 업링크 성능 제약이 가장 큰 중대역 및 저대역 스펙트럼에서 특히 중요하며, 전체 네트워크 용량을 크게 향상시킨다. 동시에 서비스 사업자는 업링크 이득을 명시적으로 강화하는 솔루션을 우선 적용해, 라디오 투자가 비대칭적으로 커지는 트래픽 수요 패턴에 맞게 정렬되도록 할 수 있다.

라디오 업그レード 외에도, 통신사업자는 네트워크 밀도 및 스펙트럼 가용성을 늘려 장기 성장을 뒷받침해야 한다. 매크로 및 실내 사이트 추가, 기존 스펙트럼 재할당, 신규 대역 도입 등은 단위 면적당 업링크 용량을 확장하는 데 핵심적이다.

임베디드 (Embedded) AI 역시 RAN에서 필수 요소가 되고 있다. 통신사 급의 AI 모델은 오랫동안 최적화되어 온 전통적인 알고리즘보다 높은 스펙트럼 효율과 네트워크 용량을 제공하며, 업링크·다운링크 모두에서 개선 효과를 가져온다. 이미 많은 통신사업자가 AI 기반 소프트웨어 내재화를 통해 성능 측면에서 분명한 이점을 확인하고 있으며, 이는 AI 네이티브 시스템을 위한 토대를 제공하고 있다.

장기적으로는 업·다운링크 디커플링 (uplink/downlink decoupling), 경쟁 기반 업링크 액세스 (contention-based uplink access) 등 6G 기능을 통해 보다 유연하고 효율적인 자원 활용이 가능해질 것으로 예상된다. 이를 통해 네트워크는 업링크 중심 트래픽 패턴에 동적으로 대응하고, 차세대 실시간 애플리케이션을 대규모로 지원할 수 있을 것이다.

업링크 중심 커넥티비티를 위한 새로운 수익화 모델

네트워크 진화에는 새로운 수익화 모델이 뒤따라야 한다. 차별화된 커넥티비티는 업링크 인텐시브 서비스에 대해 명확한 성능 계층을 제공하며, 각 계층은 고유한 SLA와 가격대를 가질 수 있다. 이렇게 설계된 모델은 기존의 업링크 용량이 아닌, 신뢰성과 예측 가능성을 수익화 가능한 속성으로 전환한다.

프리미엄 차별화 서비스는 보장된 결과를 지속적으로 제공할 수 있도록 설계와 가격 책정이 이루어진다. 이는 필요한 곳에 용량을 제공하고, 특히 경쟁에 의해 성능이 저하되는 상황에서 선택적으로 우선순위를 부여하는 것을 포함한다. 이렇게 네트워크 인텔리전스가 실질적인 가치를 더할 수 있는 상황에 집중함으로써, 차별화된 커넥티비티는 모든 사용자에게 서비스 경험 전반에서 신뢰와 공정성을 제공할 수 있다.

5G SA와 네트워크 API를 기반으로, 애플리케이션과 자동화 시스템은 실시간으로 차별화된 업링크 성능을 요청하고 그에 따라 과금될 수 있다. 이는 피크 수요 시 보장된 업링크 성능을 제공하는 이벤트 기반 프리미엄, 지속적 성능을 필요로 하는 서비스에 대한 상시 보장형 티어, 그리고 애플리케이션에 직접 내장된 API 기반 사용 모델을 가능하게 한다. 이러한 접근을 통해, 업링크 커넥티비티는 성과 기반 (value outcome)으로 명확히 구분되는 가치 제안으로 자리매김하며, 업링크 중심 및 AI 기반 서비스를 수익화하기 위한 확장 가능한 기반을 제공한다.

³ 에릭슨, Future Network Architecture 2026.

모바일 네트워크에서 진화하는 AI 기반 XR

AI는 모바일 경험 영역으로 빠르게 확장되고 있으며, 스마트글라스 및 기타 웨어러블은 디지털 상호작용을 확장하는 새로운 보조 사용자 인터페이스로 떠오르고 있다. 5G는 이미 초기 AI 및 XR 서비스를 지원하기 위한 역량을 제공하고 있으며, 6G는 수요 증가에 맞춰 데이터 인텐시브 및 AI 기반 경험을 대규모로 규모화하기 위해 설계되고 있다.

주요 인사이트

- 현재 모바일 상호작용은 대부분 스마트폰 기반이고 사용자 주도형이지만, 스마트글라스와 웨어러블을 통한 '헤즈업 (heads-up)' 확장 경험이 점차 일반화될 것으로 예상된다. 이러한 경험은 지속적인 AI 기반 상호작용을 가능하게 하며 모바일 네트워크에 대한 요구를 증대시킨다.
- “보이는 것을 함께 보기 (see-what-I-see)” 공유, 멀티모달 AI 어시스턴트 등의 활용 사례는 시간 경과에 따라 업링크 트래픽 증가를 견인할 것으로 보인다.
- 셀룰러 AR은 이미 5G 연결형 기기를 통해 구현할 수 있으며, 6G는 AI 기반 XR 채택이 확산될수록 이를 효율적으로 규모화하도록 설계되고 있다.

사용자 주도 상호작용에서 지속적인, AI 중심의 경험으로

전통적인 모바일 경험에서 사용자는 스마트폰 앱 GUI를 열고, 특정 동작을 수행하며, 콘텐츠를 소비한 뒤 상호작용을 종료한다. AI는 점차 사용자와 디지털 서비스 간의 중개자 역할을 수행하며 음성, 시각, 제스처를 통해 보다 자연스럽게 지속적인 상호작용을 가능하게 한다. 시간이 지남에 따라 AI는 특히 스마트폰을 보완하는 스마트글라스 및 기타 웨어러블을 통해 '헤즈업' 경험을 지원함으로써 사용자 인터페이스의 핵심 요소로 자리 잡을 잠재력을 가지고 있다. 이러한 모델에서는 에이전트 AI 시스템이 맥락과 의도를 이해하고, 클라우드나 엣지 컴퓨팅 자원과 결합하여 여러 사용자 기기 전반에서 동작을 조율할 수 있다.

소비자 XR 채택에서 드러나는 전환점

소비자 XR 채택은 아직 초기 단계이지만 시장 규모, 기기 준비도, AI 역량이 점차 맞물리면서

모멘텀이 형성되고 있다. 더 슬림한 폼팩터, 통합된 디스플레이, 광학 기술의 발전, 수 시간에 이르는 배터리 수명에 힘입어, 스마트글라스는 XR 출하량에서 점점 더 큰 비중을 차지하고 있다.

AR은 멀티 기기 스마트폰 생태계 내에서 일상적인 컴패니언 웨어러블로 부상하고 있다. 단기적으로 AR 기기는 주로 스마트폰이나 컴퓨터 펍 (puck)에 무선으로 테더링되는 형태이며, 장기적으로는 독립형 셀룰러 지원 글라스로 진화할 것으로 예상된다. 폼팩터 제약으로 인해 안테나 구성이 제한될 수 있지만, 다른 연결형 웨어러블과의 상호 운용 (interoperability)을 통해 커넥티비티와 성능을 보완할 수 있다.

멀티모달 및 생성형 AI의 발전은 시청각 정보를 장기간에 걸쳐 인식하고 추론하는 지속적 및 맥락 인지형 에이전트를 가능하게 하며, 소비자 AR 기기의 효용성을 더욱 높이고 있다. 그러나 상시 센싱 (always-available sensing)에 대한 제품 설계와 소비자 기대 수준에 따라라도 채택 속도가 좌우될 것이다.

소비자 AI-AR 활용 사례

전통적인 모바일 애플리케이션과 달리, AI 기반 XR 경험은 AI 에이전트가 기기 간에서 동작하며 더 많은 업링크 데이터를 생성하는 특성을 보인다. 애플리케이션 동작은 캡처 설정과 사용자 의도에 따라 변화하는 샘플링 기반 센싱에 의해 결정되며, 기회 기반 (opportunistic) 데이터 전송에 의해 추가적으로 영향을 받는다. 무선 에너지 소비를 줄이기 위해, 데이터는 연속적인 스트리밍이 아니라, 수면-깨어남 (sleep-wake) 주기를 활용한 불연속적인 송수신을 통해 짧은 버스트 (burst) 형태로 송수신되는 경우가 많다. 결과적으로 순간적인 업링크 속도는 정해진 고정 속도보다는, 해당 시점 네트워크가 제공할 수 있는 가용 용량에 의해 결정된다.

시간이 지남에 따라, 하루에 비교적 짧은 사용 시간이라 하더라도 누적 데이터량은 상당한 수준에 이를 수 있다. 예를 들어, 하루 1 시간 동안 1-3 FPS, 720p 정도의 압축 영상 프레임을 캡처하는 AI 리콜 애플리케이션¹은, 압축 효율-프레임 인코딩 방식-데이터 보존

Qualcomm

이 기사는 지능형 컴퓨팅을 어디에나 제공하기 위한 혁신을 주도하는 대표 기술 기업, Qualcomm Technologies, Inc.와 공동으로 작성되었다.

정책에 따라, 한 달간 수십 기가바이트 수준의 업링크 데이터를 생성할 수 있다.

소비자는 이미 AR 애플리케이션에 대한 준비가 되어 있다

소비자의 관심이 입증됨과 동시에 향후 주류 경험으로 진화할 수 있는 AR 애플리케이션 예시는 다음과 같다:

- 턴바이턴 (turn-by-turn) 내비게이션 – 스마트글라스가 업링크에서 위치 데이터와 압축 영상을 수 Mbps 수준 (초당 10-15 프레임, 480-1080p 해상도)으로 간헐적 캡처를 하는 동시에, 다운로드에서는 AR 안내 오버레이를 수신하는 형태다.
- “See-what-I-see” 셰어링 – 스포츠, 콘서트, 야외 활동 등에서 1인칭 시점 오디오 및 비디오를 공유한다. 일반적인 소비자 사용 환경에서는 낮은 프레임 속도와 전력 최적화 모드를 전제로 480-720p 해상도 영상 기준으로 수 Mbps 수준의 대역폭이 요구된다. 프레임 속도나 해상도가 더 높거나, 크리에이터 중심 경험이나 향후 더 높은 품질 (high fidelity) 구현에서는 10 Mbps 이상이 요구될 수 있다.

¹ 사용자의 경험을 기록하고 저장하여 사람 및 객체 인식, 특정 순간 재생, 문맥 기반 리마인더를 제공하는 AI 에이전트.

그림 22: 변화하는 소비자 행동



2026
스마트폰 기반
사용자 상호작용과
콘텐츠 소비



"Show my schedule and tell me about my next patient."



"Order a ride for two people to go to the mall and remind me what to buy!"



"Tell me the history of this building."

2026

스마트폰 기반
사용자 상호작용과
콘텐츠 소비

→

2030 and beyond

- 음성, 스마트글라스, 스마트워치를 활용한 자연스러운 사용자 인터페이스
- 지속적이고 문맥 인지 가능한 AI 에이전트
- 증가하는 업링크 트래픽

- 라이브 AI 대화 및 아바타 기반 커뮤니케이션 – 이는 점차 실제 발화자, 객체 및 환경을 실시간 3D로 표현하는 방향으로 진화하고 있다. 오늘날 아바타 기반 상호작용은 일반적인 음성·영상 통화와 유사한 지연 조건으로도 수용되지만, 더욱 풍부한 3D 커뮤니케이션은 움직임-렌더링-광출력 (motion-to-render-to-photon) 지연에 의해 제한된다. 시각 처리와 네트워크 전송이 이 예산의 상당 부분을 차지하는 만큼, 끊임 없이 자연스러운 상호작용을 보장하기 위해 무선 구간은 지연 시간을 30ms 이하로 제공해야 한다.
- 인터랙티브 쇼핑 – 사용자가 다양한 환경에서 제품을 시각화하거나 의류를 디지털로 가상 착용해 볼 수 있는 경험이다. 업링크 트래픽은 간헐적인 이미지·영상 캡처로 구성되며, 다운링크 트래픽은 주로 렌더링된 3D 에셋, 텍스처, 오버레이로 구성된다.

오늘날 이러한 애플리케이션의 업링크 요구 속도는 대체로 수 Mbps 수준이며, 이는 현재 기기 성능, 압축 효율, 그리고 가용 네트워크 용량 및 커버리지 등 현실적인 제약 조건을 반영한 수치다. 5G SA 구축이 가속화되고 AR 도입이 확산되며 기기 역량이 개선될수록, 보다 풍부한 애플리케이션이 등장해 모바일 네트워크의 업링크 트래픽 증가에 지속적으로 기여할 것으로 예상된다.

네트워크 디멘서닝 관점에서 보면, 사용자당 10 Mbps 업링크·약 30ms 지연을 요구하는 대표적인 서비스만 고려해도 셀 용량에 상당한 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, FR1 100MHz 대역, 전형적인 TDD 구성, 실내 사용자가 높은 비중을 차지하는 밀집 도시 환경에서는, 이러한 조건을 충족하는 동시 사용자가 셀당 5명 미만일 수 있다.

엔터프라이즈 및 산업용 AR 활용 사례

엔터프라이즈와 산업 환경에서는 XR에 대한 관심이 크게 증가하고 있으며, 이때 모빌리티, 신뢰성, 보안, 결정론적 성능이 핵심이다. 공장, 창고, 건설 현장 및 대규모 실내·실외 시설에서는 모바일 프라이빗 네트워크가 커버리지, 확장성, 예측 가능한 서비스 품질 (QoS) 측면에서 Wi-Fi 대비 뚜렷한 강점을 제공하며, 특히 지연과 지터에 민감한 AR 워크로드에서 그 효과가 두드러진다.

단기적으로 산업 환경에서 AR 기기가 모빌리티와 커버리지를 위해 셀룰러 기능을 갖춘 컴패니언 컴퓨트 기기와 페어링될 것으로 예상되고, 시간이 지남에 따라 아키텍처가 보다 독립적인 셀룰러 지원 기기 중심으로 진화할 수 있다. 주요 활용 사례는 다음과 같다:

- 원격 지원과 핸드프리 작업에서는 현장 기술자가 다운링크를 통해 설비에 정확히 정렬된 단계별 AR 오버레이 안내를 받고, 원격 전문가나 AI 어시스턴트는 업링크 영상으로 '기술자가 보고 있는 것'을 실시간으로 공유하며 지속적으로 지원을 제공한다.
- 업스킬링과 교육 훈련에서는 복잡한 조립 라인에서 작업하는 제조 현장 근로자가 다운링크로 제공되는 AR 안내와 실시간 피드백을 활용하고, 작업 동작과 과제 수행을 캡처하는 업링크 영상 및 센서 데이터가 이를 뒷받침한다.
- 분산된 팀이 공유된 포토리얼리스트 3D 모델과 사실적인 아바타를 통해 상호작용하고, 다운링크로 렌더링된 시점을 전달받으며 업링크로 기하 정보, 포즈와 상호작용 업데이트를 주고받는 엔터프라이즈 및 홀로그래픽 협업 환경을 구현한다.

이러한 산업 활용 사례는 고품질 영상, 제스처, 포즈 및 기하 정보 업데이트로 인해 1~25Mbps 수준의 업링크 데이터 속도를 요구할 수 있다. 교육 및 홀로그래픽 협업과 같은 고품질 3D 렌더링 관련 애플리케이션은

수십 Mbps에 이르는 데이터 속도가 필요하다. 안정적인 오버레이와 상호작용 품질을 위해서는 30ms 미만 무선 지연, 약 5~10ms 수준의 지터 제어가 필요한 경우도 많다.

6G 시대, AI 기반 XR 규모화

XR 기기 산업은 2026년부터 2030년까지 강한 성장을 보일 것으로 예상되며, 특히 스마트 글라스가 상당한 비중을 차지하게 될 전망이다. 5G 스마트폰에 테더링된 AR 글라스는 이미 기존 네트워크에서 활용되고 있으며, 머지않아 5G RedCap 기반 글라스가 등장해 웨어러블 폼팩터의 발열이나 배터리 제약을 완화할 수 있을 것으로 예상된다. 5G 어드밴스를 포함한 5G의 지속적인 진화는 전력 효율, 지연, 모빌리티를 개선하는 것을 목표로 하고 있다. 주요 개선 사항으로는 보다 지능적인 수면 사이클, 애플리케이션 인지형 IP 패킷 그룹핑 (PDU Set), 애플리케이션으로의 네트워크 혼잡 피드백 (L4S), 더 빠른 핸드오버 등이 있으며, 이들은 모두 3GPP 표준 내에서 정의되어 있다.

AR 글라스와 같은 개인용 AI 기기, EEG 헤드밴드와 EMG 근육센서를 포함한 팬던트나 뉴럴 밴드가 스마트폰과 공존하고, 로봇·자율 시스템과 같은 피지컬 AI 카테고리가 등장하면서, 모바일 네트워크는 상호작용·훈련·고성능 AI 모델 접근을 위한 사용자 및 기기 생성 데이터를 대규모로 처리해야 한다.

이를 위해 6G는 향상된 업링크 성능, 더 넓은 대역폭, 더욱 에너지 효율적인 시스템 운영을 통해 이러한 AI 주도 서비스를 효율적으로 스케일링할 수 있도록 설계되고 있다. 상위 중대역 (FR3)에 추가 스펙트럼을 도입하고, 기가 MIMO와 같은 고급 안테나 기술을 결합함으로써, 셀 밀도 증가 없이도 기존 인프라 위에 용량 오버레이 (capacity overlay)를 구현할 수 있다. 6G는 처음부터 저전력 AR 글라스 및 웨어러블 지원을 주요 고려 대상으로 삼고 있으며, 멀티 기기 경험·분산 컴퓨팅·문맥 또는 의도 기반 통신을 네이티브로 지원하는

구조가 향후 점점 중요해질 것이다.

진화하는 모바일 네트워크는 다중 기기 경험과 분산 컴퓨팅 (distributed compute), 문맥/의도 인지형 통신을 네이티브로 지원하는 아키텍처를 통해 이점을 얻을 수 있다. 이러한 역량은 지능과 인지가 개인용 AI 기기와 네트워크 리소스 전반에 분산될수록 점점 더 중요해질 것이다.

다중 기기 협업 통신은 안테나 수, 대역폭, 발열 헤드룸, 배터리 용량과 같은 기기 고유의 제약을 완화함으로써 웨어러블 성능을 개선할 수 있다. 예를 들어 컴패니언 기기를 통한 보완적 통신 경로를 활성화하면, 시스템은 머리와 몸에 의한 차단 효과 (shadowing)에 대한 견고성을 높이고 신뢰성, 커버리지, 지연 시간을 함께 개선할 수 있다.

분산 컴퓨팅은 렌더링, 인지, 간섭 모델링과 같은 워크로드 (workload)를 온디바이스 (on-device)로 실행하거나 엣지 및 클라우드 리소스로 오프로딩할 수 있게 함으로써 이러한 접근을 한층 보완한다. 네트워크 상태가 양호할 때는 오프로딩을 통해 더 큰 규모의 모델과 더 높은 품질의 경험에 접근하면서도 기기 전력 소모를 줄일 수 있지만, 그만큼 네트워크 수요와 지연·혼잡에 대한 민감도는 높아진다. 연결 품질이 저하되면 워크로드를 다시 온디바이스 실행으로 전환해 응답성을 유지할 수 있으며, 이 경우 로컬 전력 소모는 증가하게 된다.

맥락 인지형 또는 의도 인지형 통신은 온디바이스 인텔리전스를 활용해 애플리케이션 유형과 사용자 경험을

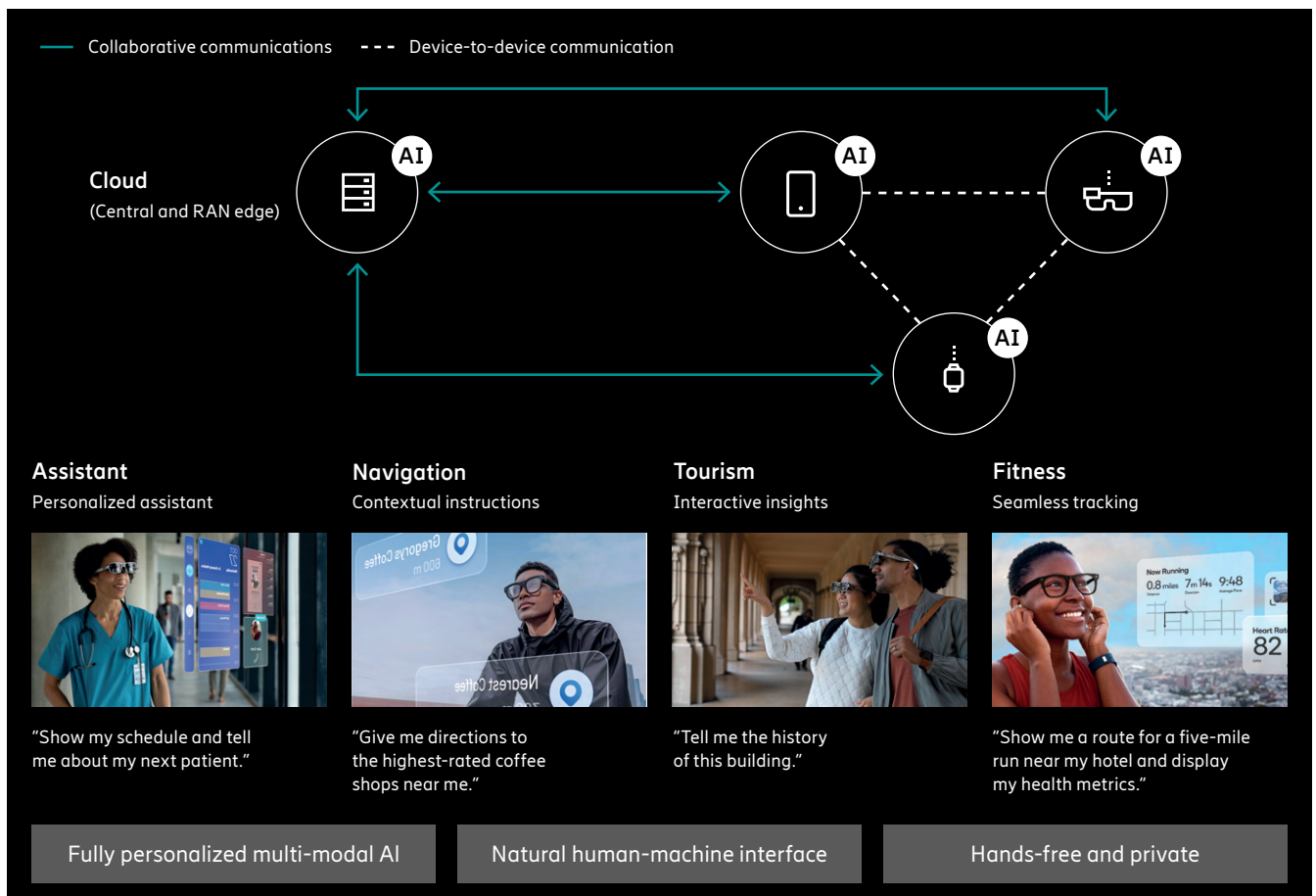
실시간으로 추론함으로써, 현재 통신 요구에 더 잘 맞는 적응형 동작을 가능하게 한다. 기기는 온디바이스 AI를 이용한 트래픽 플로우 분류, 하드웨어와 소프트웨어 시그니처 관찰, 애플리케이션 로직과의 근접성을 활용해 애플리케이션 및 사용자 경험 콘텍스트를 도출할 수 있다. 트래픽 특성화와 단말 및 네트워크 측 적응을 결합함으로써, 콘텍스트 인지형 통신은 기기 전력 소모, 네트워크 효율, 사용자 경험 간의 균형을 보다 효과적으로 맞출 수 있다.

6G 기반 XR 확장으로 일상과 업무 전반의 '헤즈업 (heads-up)' 전환 실현

개인용 AI 웨어러블과 XR 서비스는 현재의 틈새 카테고리에서 향후 모바일 네트워크의 보다 일반적인 워크로드로 점진적으로 진화할 것으로 예상된다. 6G가 지배적인 모바일 액세스 기술로 자리잡게 되면 커넥티비티, 시스템 효율성, 아키텍처 유연성 측면의 지속적인 개선을 통해 이러한 서비스를 대규모로 확장하는 데 기여할 것이다. 단기적으로 진행 중인 5G 어드밴스드 진화와 더불어, 이러한 역량은 소비자, 엔터프라이즈, 산업 영역 전반에서 XR 성장을 뒷받침해 디지털과 물리적 경험이 하루 일과 전반에 걸쳐 매끄럽게 통합되는 미래를 가능하게 한다.

6G 및 그 이후 기술의 잠재력을 온전히 실현하려면, 기술 혁신 주체를 중심으로 기기 OEM, 인프라 벤더, 클라우드 및 엣지 사업자, 서비스 사업자, 애플리케이션 개발자를 아우르는 지속적인 생태계 협력이 필요하다.

그림 23: 멀티 기기 협업 통신, 분산 컴퓨팅 및 AI 구조 개념도



모빌리티가 이끄는 AI 기반 엔터프라이즈 혁신

서비스 제공자는 기업이 AI 주도 디지털 전환의 가치를 온전히 실현하도록 돕는 역할을 할 수 있다. 모바일 네트워크는, 기업이 AI를 안전하고 신뢰성 있게 확장하기 위해 필요한 실시간 기반 역량을 제공한다.

주요 인사이트

- 조사에 따르면, 기업들은 점점 AI를 디지털 전환에 필수적인 요소로 인식하고 있지만, 조직 전반에 AI를 확장한 곳은 아직 소수에 불과하다.
- AI는 디지털 전환의 동력이지만, 견고한 모바일 및 클라우드 역량이 뒷받침되지 않으면 성공하기 어렵다.
- 통신사업자는 단순 연결 제공 사업자를 넘어, AI 주도 디지털 전환의 가치를 실현하도록 돕는 전략적 파트너로 전환함으로써 새로운 수익을 창출할 수 있다.

AI는 혼자서 성공할 수 없다

오늘날 기업은 분산된 운영과 실시간 데이터 처리를 지원하기 위해, 과거보다 더 높은 수준의 민첩성, 확장성, 모빌리티를 요구한다. AI는 이러한 변화를 이끄는 엔진으로 빠르게 자리잡고 있지만, 그 성공은 모바일, 클라우드, 그리고 AI가 결합된 현대적 디지털 기반에 달려 있다. 이러한 기반은 코어 운영을 자동화하고, 혁신 성장을 위한 여유를 확보하며, 다양한 활용 사례에 걸쳐 재사용 가능한 역량을 구축해 효율을 높이고, 경험을 개선하며, 혁신을 가속화한다. 에릭슨이 의뢰한 연구¹에 따르면, 대부분의 기업은 AI를 디지털 전환에 필수적인 요소로 인식하고 있으며, AI의 가치는 견고한 모바일 및 클라우드 역량이 뒷받침될 때만 그 가치가 온전히 실현될 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 실행 측면에서는 여전히 큰 격차가 존재한다: 10곳 중 거의 9곳의 조직이 AI를 핵심이라고 보지만, 실제로 AI를 조직 전반에 걸쳐 성공적으로 확장한 곳은 소수에 불과했다.

AI에 대한 포부는 기업의 디지털 준비 수준을 앞지르고 있다

이번 조사에서 기업의 37%는 디지털 전환을 긍정적인 모멘텀을 바탕으로 가속하고 있다고 응답했다. AI는 더 이상 IT 부서에만 국한되지 않고, 이제 전사 비즈니스 기능 전반에

내재되어 핵심 운영 업무를 점점 더 많이 수행하고 있다.

그러나 이 과정에는 여전히 중요한 격차가 존재한다. 전체 기업의 88%가 자사의 AI 솔루션이 실시간 데이터에 기반하게 될 것으로 기대하고 있음에도 이를 뒷받침하는 기반 기술 도입 수준은 여전히 낮은 것으로 나타났다. 여러 비즈니스 영역에 걸쳐 AI를 전사적으로 확장했거나 클라우드 기반 기술·솔루션을 도입한 기업은 8%에 불과했고, 안전하고 신뢰할 수 있는 실시간 모바일 커넥티비티를 제공하는 셀룰러 기술·솔루션을 광범위하게 도입한 기업은 18%에 그쳤다.

AI에 대한 포부와 실제 기술 도입 수준 사이의 이러한 괴리는 분명한 기회 요인이다. 통신사업자들은 AI 기반 운영이 요구하는 안전하고 상시 연결되는 엔터프라이즈 커넥티비티를 제공하는 솔루션을 통해 이 격차를 해소할 수 있는 최적의 위치에 서 있다.

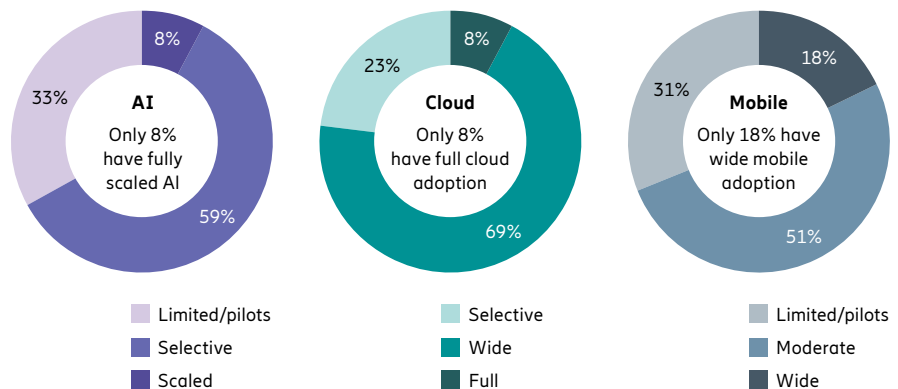
모빌리티: 엔터프라이즈 AI의 동력

엔터프라이즈는 운영, 고객 참여, 신규 서비스 발굴을 위한 분석 및 모델에 데이터를 공급하기 위해 모바일 디바이스, 산업용 센서, 차량, 현장 장비 등 분산된 데이터 소스에 점점 더 많이 의존하고 있다. AI 플랫폼,

데이터 레이크(data lake), 애널리틱스 엔진은 클라우드, 온프레미스(on-prem), 엣지 전반에 분산되어 있으며, 이러한 활용 사례의 요구 사항은 엔터프라이즈의 네트워크 요건을 재편하고 있다. 모바일 커넥티비티는 데이터의 끊임 없는 흐름과 통합된 워크플로를 가능하게 하며, 모빌리티를 단순한 기본 유틸리티에서 안전, 생산성, 신규 수익원을 뒷받침하는 필수적인 전략 자산으로 발전시키고 있다.

AI의 가치를 실현하려면 네트워크 서비스가 비즈니스 프로세스 및 측정 가능한 성과와 정렬되어야 한다. 통신사업자에게 이는 단순 인프라 벤더를 넘어, 엔터프라이즈의 AI 로드맵과 각 조직의 구체적인 전환 목표에 맞춰 커넥티비티, 엣지 컴퓨트, 보안, 매니지드 서비스 등을 패키지 형태로 제공함으로써 전략적 파트너로 자리매김할 수 있는 실용적인 기회를 의미한다.

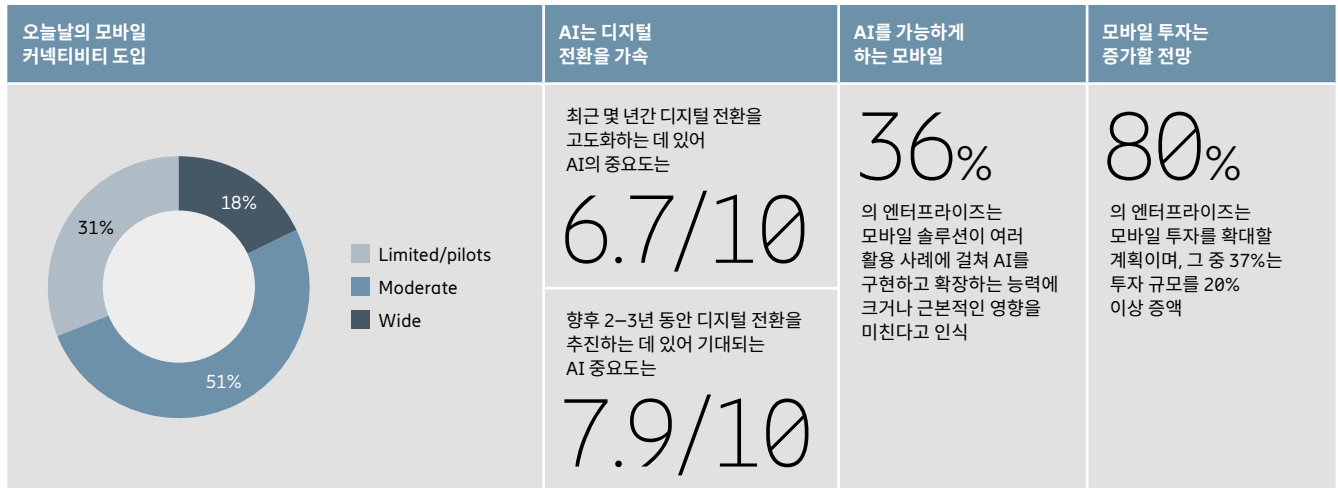
그림 24: 엔터프라이즈 기술 도입 정도



표본: 북미·유럽·아시아의 대기업 5개 산업 부문에서 의사결정자 100명

¹ 북미·유럽·아시아의 대기업 5개 산업 분야에서 CxO 및 고위 의사결정자 100여 명을 대상으로 한 설문 및 인터뷰 기반. 출처: Arthur D. Little, Ericsson

그림 25: 모바일 커넥티비티가 어떻게 엔터프라이즈 AI 확장의 기반이 되는가



참고: 북미, 유럽, 아시아 지역의 대기업 5개 산업 분야에 속한 CxO, 고위 의사결정권자 및 관리자 100여 명을 대상으로 한 조사.

모바일 커넥티비티와 클라우드를 기업이 AI를 안전하고 신뢰할 수 있는 방식으로 확장하는 데 필요한 실시간 기반 역량을 제공한다. 이번 조사에서 기업들은 모바일 측면에서 보안 (78%), 신뢰성 (72%), 대역폭 (67%)을 가장 중요한 요소로 꼽았으며, 이는 보호되고 신뢰할 수 있으며 고처리량 (high-throughput)의 데이터 흐름에 대한 필요성이 크다는 점을 보여준다. 모바일은 AI가 의존하는 실시간 커넥티비티를 제공한다. 조사에 참여한 기업의 80%는 향후 모바일 투자를 확대할 계획을 가지고 있다.

또한 응답 기업의 75%는 AI가 비즈니스에 큰 영향을 미칠 것으로 보는 5가지 활용 사례 범주를 다음과 같이 제시했다:

- 트래킹 및 모니터링 – 자산, 상품, 고객을 대상으로 연속적인 센서-위치 텔레메트리를 수행하며, 확장 가능한 커넥티비티와 엣지 처리가 필요한 영역.
- 연결된 운영 – 원격 제어, 자율 이동 로봇 (AMR), 산업 제어 등으로, 프라이빗 네트워크와 저지연 엣지 컴퓨트, 보안 오케스트레이션이 요구되는 영역.
- 엔터프라이즈 협업 – QoS 및 단말 관리가 필요한 실시간-보안 UC (통합 커뮤니케이션) 및 상호 운용 가능한 협업 공간.
- 고객 참여 – 엣지 추론을 활용하는 옴니채널, 영상 및 대화형 AI 기반 고객 경험.
- 디지털 기기 – 디바이스 라이프사이클 관리, SIM/eSIM, 보안이 요구되는 키오스크, 웨어러블, 차량.

왜 모바일 커넥티비티가 핵심인가

AI가 많은 주목을 받고 클라우드가 아키텍처 측면에서 큰 관심을 받는 반면, 엔터프라이즈의 AI 기반 디지털 전환 성공 여부를 최종적으로 좌우하는 것은 결국 모바일 기반이 얼마나 잘 갖춰져 있는지를. 글로벌 커버리지, 멀티 오퍼레이터 지원, 글로벌 표준 준수는 AI 워크로드가 특정 위치나 사업 부서에 구애받지 않고 병목 없이 여러 지역과 비즈니스 유닛 전반으로 즉시

확장될 수 있게 한다.

첫째, 모바일 네트워크는 분산된 운영 현장을 연결하는 데 필요한 도달 범위와 커버리지를 제공한다. 단일 엔터프라이즈 내부에도 다수의 사업장이 존재하고, 각기 다른 성능-보안-규제 요구사항을 가진 모바일 플릿 (fleet)이 포함될 수 있다. 5G, 프라이빗 네트워크, 무선 WAN (WWAN)은 사이트와 활용 사례별 요구에 맞게 최적화할 수 있으며, 동시에 통합된 엔터프라이즈 아키텍처의 일부로 관리될 수 있다.

둘째, 5G가 본질적으로 제공하는 저지연, 고신뢰성, 강력한 보안은 지연이나 장애가 허용되지 않는 환경, 예를 들어 안전이 중요한 현장, 고부가가치 생산 라인, 실시간 고객 상호작용과 같은 시나리오에서 AI와 자동화를 배치할 수 있도록 해준다. 이는 AI 기반 컴퓨터 비전, AR 지원 운영, 피지컬 AI와 같이 기계가 물리 세계를 실시간으로 인지하고 상호작용할 수 있게 하는 신규 애플리케이션이 빠른 업링크 성장을 견인하며, 전통적으로 다운로드 중심으로 최적화되었던 모바일 네트워크에 새로운 요구를 제기하고 있다는 점에서 특히 중요하다.

셋째, 모바일 네트워크는 점점 더 프로그래머블 플랫폼으로 진화하고 있다. 5G SA와 네트워크 API를 통해 서비스 사업자는 보장된 처리량, 낮은 지터 (jitter), 위치 인지 (location awareness)와 같은 차별화된 커넥티비티 특성을 엔터프라이즈 개발자와 독립 소프트웨어 벤더 (ISV)에게 직접 개방할 수 있다. 이를 통해 이들은 필요한 네트워크 성능을 동적으로 요청하는 AI 기반 애플리케이션을 설계할 수 있다. 사기 방지를 위한 네트워크 기반 솔루션은 서비스 사업자의 수익화를 위한 첫 번째 활용 사례로 시장에 등장하고 있으며, 이는 엔터프라이즈 디지털 전환 측면에서 시급한 요구를 반영한다.

연결 제공자에서 전략적 AI 파트너로

에릭슨의 연구 결과에 따르면, 엔터프라이즈는 모빌리티, AI, 클라우드를 디지털 전환의 핵심 기반으로 인식하고 있으며, 향후 수년간 모바일 기반

이니셔티브에 대한 투자를 확대할 계획인 것으로 나타났다. 동시에 많은 조직이 여전히 개별적인 AI 개념증명 (Proof of Concept, PoC) 단계를 넘어서지 못하고 있으며, 그 주요 장애 요인으로 커넥티비티, 데이터 준비도, 운영 통합의 격차를 지목하고 있다. 이는 통신사업자가 고성능 퍼블릭 5G를 제공하는 수준을 넘어, 예를 들어 단순 커넥티비티가 아닌 성과를 제공하는 매니지드 서비스 사업자로서 엔터프라이즈의 AI-모바일-클라우드 디지털 기반을 오케스트레이션하는 역할로 진화할 수 있는 기회를 시사한다. 통신사업자가 AI 워크로드의 복잡성을 처리할 수 있는 AI 네이티브, 클라우드 네이티브 아키텍처로 네트워크를 진화시킨다면, 엔터프라이즈가 AI 기반 디지털 전환의 가치를 온전히 활용할 수 있도록 지원할 수 있다.

AI 활용 사례가 점점 더 많이 도입되고 엔터프라이즈가 더 높은 민첩성과 인텔리전스를 요구할수록, 모바일 기반을 제대로 구축하는 것의 중요성은 더욱 커질 것이다. 따라서 통신사업자는 네트워크를 AI 및 클라우드 준비가 된 플랫폼으로 고도화하고, 프라이빗 5G와 퍼블릭 5G를 기반으로 차별화된 엔터프라이즈 오픈링을 구축하며, 모바일 커넥티비티를 AI 기반 디지털 전환을 뒷받침하는 중추로 위치시켜야 한다.

방법론

예측 방법

에릭슨은 내부 결정과 계획뿐 아니라 시장 내 커뮤니케이션을 지원하기 위해 정기적으로 시장예측을 수행한다. 본 모빌리티 보고서의 예측 기간은 6년이며 매년 11월 보고서에서 1년씩 늘어난다. 보고서 내의 가입 건수 및 트래픽 예측을 위해서 고객 네트워크에서의 측정을 포함하여 에릭슨 내부 데이터로부터 검증된 다양한 출처에서 나온 과거 데이터를 사용한다. 향후 전망은 거시 경제 동향, 사용자 경향, 시장 성숙도, 기술 개발 전망, 산업 분석 보고서 및 내부 가정 및 분석을 기반으로 예측된다.

과거 데이터는 기초 데이터 변경사항 (예를 들어 통신 사업자들이 수정된 가입 수치를 보고하는 경우)이 발생할 경우 수정될 수 있다.

모바일 가입 건수

모바일 가입 건수는 모든 모바일 기술이 포함된다. 가입 건수는 휴대전화와 네트워크에서 기능할 수 있는 최첨단 기술을 대상으로 한다. 기술개발에 따른 모바일 가입 건수는 사용할 수 있는 최고 기술 능력에 따라 구분된다. 대부분의 경우, LTE 가입 건수에는 가입자가 3G (WCDMA/ HSPA) 및 2G (일부 시장의 경우 GSM 또는 CDMA) 네트워크에 액세스할 가능성도 포함된다. 5G 가입 건수는 3GPP 릴리스 15에 지정된 대로 NR을 지원하는 기기와 연결되고 5G 지원 네트워크에 연결된 경우를 말한다. 모바일 브로드밴드는 HSPA (3G), LTE (4G), 5G, CDMA2000 EV-DO, TD-SCDMA, Mobile WiMAX 는 포함하지만 HSPA 및 GPRS/ EDGE가 없는 WCDMA는 포함되지 않는다. FWA는 모바일 네트워크를 지원하는 CPE (customer premises equipment)를 통해 광대역 액세스를 제공하는 커넥션으로 정의되며 실내용 (데스크톱 및 창) 및 실외용 (옥상 및 벽장착형) CPE가 모두 포함된다. 휴대용 배터리 기반의 Wi-Fi 라우터 또는 동글은 포함되지 않는다.

수치의 반올림

반올림된 수치로 데이터를 합하면 실제 총합에 약간의 차이가 발생할 수 있다. 주요 수치표에서 가입 건수는 10만분의 1로 반올림되었다. 그러나 기사의 하이라이트에 사용되는 가입 건수는 대개 10억 단위 또는 소수 자릿수로 표시되었다. 연평균성장률 (CAGR)은 반올림되지 않은 숫자에 따라

계산되며, 그 다음 가장 가까운 전체 백분율 수치로 반올림된다. 트래픽량은 두 자리 유효 수치로 표기한다.

가입자 수

많은 가입자들이 여러 기기에 가입하고 있기 때문에 가입 건수와 가입자 수 사이에는 큰 차이가 있다. 이에 대한 이유로는 다양한 통화 유형에 최적화된 작은 데이터 요금제를 사용하는 사용자이거나 커버리지를 극대화 시키는 사용자 혹은 모바일 PC, 태블릿 및 휴대전화에 서로 다른 가입을 한 사용자가 포함될 수 있기 때문이다. 또한 비활성화된 가입을 통신 사업자 데이터 베이스에서 반영이 되는 데에 시간이 소요된다. 결과적으로, 많은 국가에서 보급률은 100% 이상으로 측정된다. 그러나 일부 개발도상국에서는 가족 또는 지역 사회의 공용 전화를 여러 사용자가 공유하는 것이 흔하다.

모바일 네트워크 트래픽

에릭슨은 전 세계 주요 지역에 적용되는 100 개 이상의 라이브 네트워크에서 정기적으로 트래픽 측정을 수행하며 이는 전 세계 총 모바일 트래픽을 계산하는 기초가 된다. 세부적인 측정은 모바일 데이터 트래픽이 어떻게 진화하는지 이해하기 위한 목적으로 일부 상용 네트워크에서 이루어지며 이 측정에는 가입자 데이터가 포함되지 않는다. 에릭슨 모빌리티 보고서의 글로벌 및 지역별 데이터 트래픽 예측은 한 달 동안 모든 네트워크의 예상 트래픽 양을 나타낸다. 트래픽이 높은 지역의 트래픽 (스루풋 기준)은 평균 트래픽보다 훨씬 높다.

인구 커버리지

인구 커버리지는 인구 밀도를 기준으로 지역의 인구와 영토 분포의 데이터를 활용하여 예측된다. 그 후 설치된 무선기지국 (RBS) 기지에 관한 독점적 데이터를 6개의 인구 밀도 유형 (지하철부터 황무지까지) 각각에 대한 RBS당 측정 커버리지와 결합한다. 이를 바탕으로 각 지역에서 특정 기술에 의해 영향을 받는 부분과 해당 부분의 인구 비율과 그것이 대표하는 인구 비율을 예측할 수 있다. 이들 지역을 집계함으로써 기술별 전 세계 인구 커버리지를 계산할 수 있다.

면책 조항

본 문서의 내용은 다수의 이론적 참조 및 가정에 기반하며 에릭슨은 본 문서 상의 진술, 주장, 보증, 누락에 구속을 받지 않으며 이에 대해 책임을 지지 않습니다. 또한 에릭슨은 단독 재량에 따라 언제든지 본 문서 내용을 변경할 수 있으며 그러한 변경의 결과에 대해 책임을 지지 않습니다.

에릭슨 모빌리티 비주얼라이저

대화형 웹 애플리케이션의 이동성 보고서에서 실제 데이터와 예측 데이터를 살펴봅니다. 여기에는 모바일 가입, 모바일 광대역 가입, 모바일 데이터 트래픽, 애플리케이션 유형별 트래픽, VoLTE 통계, 기기당 월별 데이터 사용량 및 IoT 연결 기기 예측을 포함한 다양한 데이터 유형이 포함됩니다. 에릭슨 소스 속성을 포함하면 데이터를 내보내고 게시용 차트를 생성할 수 있습니다.

더 알아보기

QR 코드를 스캔하거나,
ericsson.com/mobility-visualizer
사이트를 방문해보세요.



용어 및 약어

2G: 2세대 모바일 네트워크 (GSM, CDMA 1x)

3G: 3세대 모바일 네트워크 (WCDMA/HSPA, TD-SCDMA, CDMA EV-DO, Mobile WiMAX)

3GPP: 3rd Generation Partnership Project

4G: 4세대 모바일 네트워크 (LTE, LTE-A)

4K: 비디오에서 수평 디스플레이 해상도는 약 4,000 픽셀이다. 텔레비전과 소비자 매체에 3840 × 2160 (4K UHD)의 해상도가 사용된다. 영화에서는 4096 × 2160 (DCI 4K)이 지배적이다.

5G: 5세대 모바일 네트워크 (IMT-2020 규격 기반)

AI agent: 환경을 인지하고, 독립적으로 의사결정을 내리며, 특정 목표 달성을 위해 행동하는 자율 소프트웨어 엔티티

API: Application Programming Interface. 서로 다른 소프트웨어 애플리케이션 간의 통신·데이터 교환을 가능하게 하는 규칙·프로토콜 집합.

AR: 증강현실. 실제 환경에 컴퓨터로 생성된 시각 정보에 의해 “확장”된 상호작용적 경험.

B2B: Business-to-Business. 기업이 다른 기업에게 제품·서비스를 판매하는 모델.

B2B2C: Business-to-Business-to-Consumer. 기업이 다른 기업에 판매하고, 그 기업이 최종 소비자에게 가치를 제공하는 모델.

B2C: Business-to-Consumer. 기업이 최종 소비자에게 직접 제품·서비스를 판매하는 모델.

CAMERA: 네트워크 API 개발을 위한 오픈소스 프로젝트.

Cat-M1: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화 저전력 광역 (LPWA) 셀룰러 기술.

CDMA: Code-Division Multiple Access.

EB: Exabyte, 10¹⁸ 바이트.

FDD: Frequency Division Duplex.

FWA: Fixed Wireless Access (고정 무선 액세스).

GB: Gigabyte, 10⁹ 바이트.

Gbps: Gigabits per second.

GHz: Gigahertz, 10⁹ Hz, 주파수 단위.

GSA: Global mobile Suppliers Association.

HSPA: High Speed Packet Access.

IoT: Internet of Things (사물인터넷).

Kbps: Kilobits per second.

LTE: Long-Term Evolution.

MB: Megabyte, 10⁶ 바이트, 주파수 단위.

Mbps: Megabits per second.

MIMO: Multiple Input Multiple Output, 개선된 성능에 대해 무선 기기 상의 다수의 송신기와 수신기(다수 안테나) 사용을 의미한다.

mmWave: Millimeter Wave, 밀리미터파는 10mm~1mm의 파장을 갖는 초고주파수 범위(30~300GHz)의 주파수이다. 5G 맥락에서 밀리미터파는 24~71GHz 사이의 주파수(26GHz와 28GHz) 두 주파수 범위는 관례상 밀리미터 범위(포함됨)를 나타낸다.

Mobile broadband: 5G, LTE, HSPA, CDMA2000 EV-DO, Mobile WiMAX and TD-SCDMA를 포함한 무선 액세스 기술을 사용하는 모바일 데이터 서비스.

Mobile PC: 내장형 셀룰러 모뎀 또는 외부 USB dongle이 있는 노트북 또는 데스크톱 PC 기기로 정의된다.

Mobile router: 하나 이상의 클라이언트(PC 혹은 태블릿)에 인터넷과 Wi-Fi로의 셀룰러 네트워크 연결 또는 이더넷 연결이 된 기기.

MR: Mixed Reality, 혼합 현실. 현실 세계와 가상 환경의 요소가 서로 완전히 상호작용하는 몰입형 기술.

NB-IoT: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화 저전력 광역 (LPWA) 셀룰러 기술.

Net Zero: ITU 표준에서 정의된 미래 상태로, 감축할 수 있는 모든 배출물이 감소하고, 탄소 제거 기술이 나머지 배출물의 균형을 맞추기 위해 동일한 배출물 또는 영구적인 제거를 의미한다.

NSA 5G: Non-Standalone 5G. 기존 4G/LTE 코어 위에서 동작하는 5G RAN.

Operating Pareto: 파레토 법칙 (80/20 규칙)을 비즈니스 운영에 적용해 최대 효율을 도모하는 관리 프레임워크. 예: 결과·병목·비용의 80퍼센트가 20퍼센트 요인에서 발생한다고 보는 관점.

QoS: Quality of Service. 데이터 트래픽 유형별로 특정 성능 수준을 보장할 수 있는 네트워크 역량.

RedCap: Reduced capability

Short-range IoT: 주로 비허가 무선 기술로 연결된 기기로 구성된 세그먼트로, Wi-Fi, Bluetooth 및 Zigbee와 같이 일반적인 최대 범위는 100m이다.

SLA: Service-Level Agreement. 서비스 사업자와 고객 간에 합의된, 기대 서비스 수준에 대한 공식적인 계약.

TD-SCDMA: Time Division-Synchronous CDMA.

TDD: Time Division Duplex.

VoIP: Voice over IP.

VR: Virtual Reality, 가상현실.

WCDMA: Wideband Code-Division Multiple Access.

Wide-area IoT: 셀룰러 연결 또는 Sigfox-LoRa 같은 비면허 저전력 기술을 사용하는 광역 IoT 기기 세그먼트.

XR: Extended Reality, 확장 현실. AR, VR 및 MR을 포함하는 가상 또는 결합된 실제/가상 환경을 위한 포괄적 범주.

주요 수치

Global key figures

Mobile subscriptions	2024	2025	Forecast 2031	CAGR* 2025–2031	Unit
Worldwide mobile subscriptions	8,670	8,840	9,540	1%	million
• Smartphone subscriptions	7,170	7,470	8,490	2%	million
• Mobile PC, tablet and mobile router subscriptions	290	330	530	9%	million
• Mobile broadband subscriptions	7,710	8,020	9,230	2%	million
• Mobile subscriptions, GSM/EDGE-only	880	760	360	-12%	million
• Mobile subscriptions, WCDMA/HSPA	550	460	200	-13%	million
• Mobile subscriptions, LTE	4,950	4,660	2,370	-11%	million
• Mobile subscriptions, 5G	2,280	2,940	6,400	14%	million
Mobile subscriptions, 5G standalone	1,240	1,650	3,870	15%	million
• Mobile subscriptions, 6G	0	0	180	N/A	million
Fixed broadband connections	1,620	1,690	2,030	3%	million
Fixed Wireless Access connections	160	185	350	11%	million
Satellite broadband subscriptions	6	10	33	21%	million

Mobile data traffic

• Data traffic per smartphone	19	22	42	12%	GB/month
• Data traffic per mobile PC	26	28	40	6%	GB/month
• Data traffic per tablet	15	18	29	9%	GB/month

Total data traffic**

Mobile data traffic	123	146	328	14%	EB/month
• Smartphones	121	143	322	14%	EB/month
• Mobile PCs and routers	1.2	1.5	2.7	11%	EB/month
• Tablets	1	1.2	2.6	13%	EB/month
Fixed Wireless Access	43	57	187	22%	EB/month
Total mobile network traffic	166	203	515	17%	EB/month
Total fixed data traffic	330	380	710	11%	EB/month

Regional key figures

Mobile subscriptions	2024	2025	Forecast 2031	CAGR* 2025–2031	Unit
North America	450	460	500	1%	million
Latin America	730	750	820	1%	million
Western Europe	550	550	570	0%	million
Central and Eastern Europe	560	560	560	0%	million
North East Asia	2,270	2,320	2,450	1%	million
China ¹	1,790	1,830	1,890	1%	million
South East Asia and Oceania	1,180	1,170	1,210	0%	million
India, Nepal and Bhutan	1,190	1,230	1,360	2%	million
Middle East and North Africa	740	750	780	1%	million
Gulf Cooperation Council (GCC) ²	81	84	95	2%	million
Sub-Saharan Africa	1,000	1,050	1,310	4%	million

Regional key figures

	2024	2025	Forecast 2031	CAGR* 2025–2031	Unit
LTE subscriptions					
North America	130	100	40	-14%	million
Latin America	530	520	230	-13%	million
Western Europe	320	250	30	-31%	million
Central and Eastern Europe	480	460	190	-14%	million
North East Asia	1,030	870	270	-18%	million
China ¹	720	580	80	-28%	million
South East Asia and Oceania	930	890	470	-10%	million
India, Nepal and Bhutan	620	570	160	-19%	million
Middle East and North Africa	490	510	380	-5%	million
GCC ²	39	35	8	-22%	million
Sub-Saharan Africa	410	490	610	4%	million
5G subscriptions³					
North America	320	370	460	3%	million
Latin America	60	110	550	32%	million
Western Europe	220	300	540	10%	million
Central and Eastern Europe	30	80	380	30%	million
North East Asia	1,180	1,400	2,140	6%	million
China ¹	1,010	1,200	1,790	5%	million
South East Asia and Oceania	110	160	670	27%	million
India, Nepal and Bhutan	290	430	1,110	17%	million
Middle East and North Africa	60	80	370	28%	million
GCC ²	37	44	84	11%	million
Sub-Saharan Africa	10	30	370	54%	million
Data traffic per smartphone					
North America	21	25	52	13%	GB/month
Latin America	13	15	32	14%	GB/month
Western Europe	22	25	59	15%	GB/month
Central and Eastern Europe	20	23	50	14%	GB/month
North East Asia	20	23	45	12%	GB/month
China ¹	21	24	47	12%	GB/month
South East Asia and Oceania	19	21	40	12%	GB/month
India, Nepal and Bhutan	33	37	70	11%	GB/month
Middle East and North Africa	19	21	47	14%	GB/month
GCC ²	29	30	49	8%	GB/month
Sub-Saharan Africa	5	5.3	12	14%	GB/month
Total mobile data traffic					
North America	8.7	11	22	13%	EB/month
Latin America	6.9	8	21	17%	EB/month
Western Europe	9.9	12	26	15%	EB/month
Central and Eastern Europe	7.3	8.9	20	15%	EB/month
North East Asia	37	44	90	13%	EB/month
China ¹	32	38	78	13%	EB/month
South East Asia and Oceania	17	20	40	13%	EB/month
India, Nepal and Bhutan	24	30	68	15%	EB/month
Middle East and North Africa	9.2	11	30	18%	EB/month
GCC ²	1.6	1.8	3.3	11%	EB/month
Sub-Saharan Africa	2.3	2.8	9.7	23%	EB/month

¹ 해당 수치는 동북아시아 수치에도 포함된다.² 해당 수치는 중동 및 북아프리카 수치에도 포함된다.³ 현재 6G 가입 건수는 지역 단위로는 별도로 공표되지 않으며, 6G가 조기 도입될 것으로 예상되는 지역에서는 5G 수치에 포함되어 있다.

* CAGR는 반올림하지 않은 수치를 기준으로 계산한다.

** 수치는 반올림되어 있으며 (자세한 내용은 방법론 참조), 반올림된 데이터를 합산할 경우 실제 총계와 약간의 차이가 발생할 수 있다.

About Ericsson

Ericsson's high-performing networks provide connectivity for billions of people every day. For nearly 150 years, we've been pioneers in creating technology for communication. We offer mobile communication and connectivity solutions for service providers and enterprises. Together with our customers and partners, we make the digital world of tomorrow a reality.

www.ericsson.com

Ericsson
www.ericsson.com
SE-164 80 Stockholm, Sweden
Telephone +46 10 719 0000

Ericsson Korea
서울시 강남구 강남대로 382
메리츠타워 13F
전화 02-2016-1588
www.ericsson.com/kr

본 문서의 내용은 방법론, 디자인, 제조 과정에서 지속적인 업데이트로 인해 통보 없이 수정될 수 있습니다. 에릭슨은 본 문서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 종류의 오류 또는 손해에 대해 책임 지지 않습니다.

EAB-26:003989 Uko
© Ericsson 2026