



ericsson.com/
mobility-report

에릭슨 모빌리티 보고서

2025년 6월



Letter from the publisher

생태계 협업을 통한 혁신 주도

우리는 지금 5G와 그 생태계가 혁신의 새로운 전환을 이끌어 낼 변곡점에 와 있습니다.

이번 에릭슨 모빌리티 보고서에서는 한 파트너사가 5G와 네트워크 슬라이싱, 다이나믹 QoS(Quality of Service, 서비스품질)를 활용해 어떤 방식으로 트래픽이 혼잡한 환경에서도 끊임없는 고화질의 비디오 스트리밍을 구현하며 라이브 방송의 수준을 한 단계 끌어올렸는지 살펴보았습니다. 5G SA 네트워크의 최근 발전과 5G 지원 기기의 진화가 시너지를 이뤄 커넥티드 크리에이티비티를 실현할 혁신적인 기회가 생태계 전반에 펼쳐지고 있습니다.

여러 통신사업자가 5G의 이 같은 잠재력을 인식하여 단순한 데이터 요금제를 뛰어넘는 혁신적인 서비스 오퍼링을 활용해 수익화에 나서고 있습니다. 5G의 잠재력을 온전히 실현하기 위해서는 5G SA를 지속적으로 구축하고, 미드밴드 도입을 더욱 확대하는 것이 중요합니다. 5G SA 기능은 새로운 비즈니스 성장 기회를 촉진하는 마중물 역할을 합니다.

현재 상당 수의 통신사업자가 차별화된 커넥티비티 서비스를 소비자 and 엔터프라이즈 고객, 사회 전반에 제공함으로써 SA가 지원하는 새로운 기능을 활용하고 있습니다. 특집 기사편에서는 한 대표 통신사업자가 5G SA 상용화와 함께 CA(Carrier Aggregation)을 적용해 어떻게 사용자 경험을 향상시키고, 자사의 시장 출시 전략(Go-to-market)을 변화시켰는지를 소개합니다.

전망과 관련하여, 모바일 네트워크 트래픽은 지속적으로 늘어 전년 대비 20%의 증가세를 보였으며 향후 5년 이내 두 배 이상 증가할 것으로 예상합니다. FWA (Fixed Wireless Access, 고정형 무선 액세스)는 견고한 성장세를 이어가며 2030년까지 전체 신규 유선 광대역 연결건 중 35% 이상을 차지할 것으로 보입니다. 다른 기술들과 비교했을 때, FWA는 빠르고 유연한 구축이 가능하다는 점에서 통신사업자들이 이를 활용해 넓은 커버리지와 우수한 사용자 경험을 제공하며 경쟁력을 확보해 나가고 있습니다.

끝으로 소비자 측면에서 급격한 증가세를 보이는 GenAI가 향후 미칠 영향에 대해서도 다뤄보았습니다. 텍스트 기반에서 영상, 멀티모달 기능으로 전환 중인 GenAI가 어떻게 모바일 데이터 트래픽 볼륨과 특징을 변화시켜 갈지에 대해 분석했습니다. 차별화된 커넥티비티는 이 같은 GenAI나 기타 대화형 애플리케이션 부분에서 뛰어난 사용자 경험을 가능케하는데 주요한 역할을 할 것입니다. 모바일 없이 개인맞춤형 AI는 상상하기 어렵습니다.

본 보고서를 통해 앞으로 다가올 모바일 업계의 미래에 대한 유익한 인사이트 얻어 가지기 바랍니다.

Erik Ekudden
수석 부사장겸 CTO

목차

전망

- 04 5G 2025년 전체 모바일 가입의 3분의1 차지할 전망
- 05 어려운 시장 상황에도 불구하고 GenAI 기기가 개발 주도
- 06 5G 가입의 글로벌 성장 추세
- 08 분기별 모바일 네트워크 데이터 트래픽
- 09 꾸준한 성장세의 모바일 네트워크 데이터 트래픽
- 11 유럽 5G 미드밴드 커버리지 확대에 진전
- 12 대다수 속도 기반의 FWA제공
- 14 5G FWA와 광케이블이 2030년까지 대부분의 성장 견인 예상

특집기사

- 16 현재 네트워크 데이터 트래픽에 미치는 GenAI의 영향
- 17 GenAI의 향후 영향력 정량 분석
- 20 5G SA 출시 전략: 네트워크 업그레이드 그 이상의 가치
- 23 모바일 화상 회의와 5G 커버리지
- 24 연결된 크리에이티비티와 엔터테인먼트의 새로운 시대
- 27 베스트 에포트를 넘어선 커넥티비티 향상
- 30 모바일 트래픽 패턴의 상당한 변화

- 32 방법론
- 33 용어&약어
- 34 글로벌&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:
Reza Rahnema (BT Group)
Takayoshi Hirasawa (Sony)
Daisuke Yamada (Sony)

Contributors:
Jari Arkko, Mats Arvedson,
Michael Axelsson, Jan Backman,
Greger Blennerud, Mats Blomgren,
Mischa Dohler, Lisa Englund,
Nikit Gangwani, Elmar Hajizada,
Raquel Herranz, Josip Jelić,
Doroteja Kobescak, Aziz Koleilat,
Ivan Komljenović, Per Lindberg,
Reiner Ludwig, Marcelo Malizia, Frank Muller,
Carin Omurcali, Christopher Price, John Yazlle

전망

5G 가입이 빠르게 증가하며 2024년 말 기준 전체 모바일 가입의 4분의 1 이상을 차지했다. 5G 미드밴드 인구 커버리지는 지속적으로 확대되고 있으나, 지역별로 편차가 있으며 유럽은 최근에서야 50%를 넘어섰다. 5G 미드밴드는 용량과 커버리지 측면 모두에서 이상적인 대역으로, 사용자 경험 향상에 기여한다. 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 꾸준히 증가하고 있으나 연간 성장률은 점차 둔화되어, 2030년까지 연평균 17%의 성장률(CAGR)이 예상된다. 5G가 진화함에 따라 통신사업자들은 차별화된 커넥티비티 서비스를 통해 혁신적인 신규 활용 사례와 수익화 기회를 적극 모색하고 있다.

1/3

2025년 말 기준 5G는 글로벌 모바일 가입건의 3분의 1을 차지할 전망

50%

유럽내 5G 미드밴드 커버리지는 2024년 말 기준 50%에 도달

>35%

FWA가 2030년까지 신규 고정형 광대역 연결의 35% 이상을 차지할 전망

6.3 bn

5G 가입건수 2030년 말까지 63억 건에 달할 전망

5G 2025년 전체 모바일 가입의 3분의1 차지할 전망

2025년 1분기 동안 1억 4천5백만건이 추가되어
총 5G 가입건수는 24억건을 넘어섰다.

5G 가입 증가세는 여전히 견조하며, 2025년 말경 29억건에 이를 것으로 전망, 전체 모바일 가입의 3분의1을 차지할 것으로 보인다. 4G의 경우 가입자들이 5G로 전환해감에 따라 가입건수는 지속적으로 감소하고 있다. 2025년 1분기 동안 4G 가입은 약 5천5백만건 줄어들어 총 49억건을 밑돈 것으로 나타났다. 같은 기간 3G와 2G 가입건수는 각각 19백만건, 3천만건씩 감소했다.

2G와 3G 종료는 전 세계적으로 진행 중이다. 3G 네트워크의 점진적인 종료는 향후 몇 년 간 2G보다 더 빠르게 이루어질 전망이다. 이 같은 전환 시기는 국가별, 통신사별 상이할 것으로 보인다.

2024년 말경 5G 가입 건수는 전 세계적으로 약 23억건에 달했으며 이는 27%의 보급률에 해당한다. 5G 가입 비중이 가장 높은 지역은 북미로 71%에 달했다. 동북아시아가 52%, 걸프협력회의 (Gulf Cooperation Council, GCC) 국가가 45%, 서유럽이 41%로 그 뒤를 이었다. 5G는 상용화된 지 9년 만인 2027년경, 4G를 넘어서 가장 지배적인 모바일 액세스 기술로 자리잡을 것으로 전망된다.

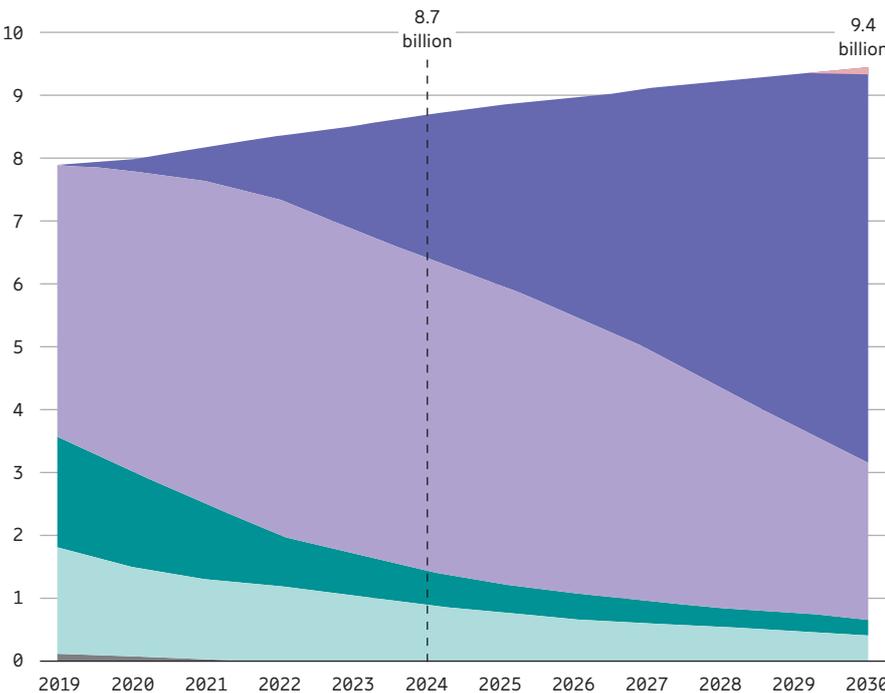
현재까지 340개 이상의 통신사업자가 상용 5G 서비스를 출시했으며, 이 중 약 70개사는 5G SA를 구축하거나 상용화했다.¹

2030년 말까지 5G가 전체 모바일 가입건의 3분의2를 차지할 것

글로벌 5G 가입 건수는 2030년까지 63억건에 달해 전체 모바일 가입의 3분의 2를 차지할 것으로 보인다. 주요 통신사업자들은 5G SA 네트워크 구축을 지속적으로 확대하고 있으며, 2030년에는 5G SA 가입 건수가 약 37억 건에 이를 것으로 예상된다.

서유럽은 2030년 5G 가입 비중이 93%에 달해 가장 높은 수준을 기록할 것으로 전망되며, 북미와 걸프협력회의의 국가들이 각각 91%, 90%로 그 뒤를 이을 것으로 보인다.

그림 1: 기술별 모바일 가입 (단위: 10억)



2030년 말까지 5G 가입건수 63억건에
달할 것으로 전망된다.

6.3bn

¹ GSA and Ericsson (May 2025).

어려운 시장 상황에도 불구하고 GenAI 기기가 개발 주도

생성형 AI (GenAI) 기기가 대중화되고 AI 앱의 복잡성이 커짐에 따라 애플리케이션 서비스 사업자와 통신사업자 모두 업링크 기능 및 레이턴시 개선에 더욱 주력해야 할 필요가 있다.

2025년 분기별 스마트폰 출하량이 1.5% 증가하며, 시장은 긍정적인 분위기속에서 출발했다.¹ 그러나 최근 관세 변동성이 커지면서 시장에 우려가 제기되고 있다. 올해 스마트폰 시장은 다소 정체되거나 경우에 따라 역성장이 예상된다. AI에 따른 강력한 교체(super-renewal) 주기에 대한 기대에도 불구하고, 스마트폰 교체 주기는 오히려 더 길어질 것으로 보인다.

오랜 준비 끝에 등장한 칩셋

6년에 걸친 노력 끝에 독자 개발한 새로운 스마트폰용 칩셋이 등장했다. 4곳의 주요 칩셋 공급업체간 점유율 경쟁이 본격화되며, 칩셋 시장의 주도권 다툼이 예고되고 있다. 중국에서는 기존의 칩셋 공급업체들이 국내 시장을 중심으로 점유율을 확대하고 있으며 해외 시장 진출에도 노력을 기울이고 있다.

2년차를 맞이한 스마트폰 속 GenAI

생성형 AI(GenAI)는 계속해서 스마트폰의 주요 구매원인으로 작용하고 있다. 프리미엄 제품군에 국한시키지 않고, 보다 넓은 시장을 대상으로 AI 서비스를 확대하기 위한 노력이 이어지고 있다. AI 애플리케이션과 모델의 복잡성이 증가함에 따라, 기기와 네트워크 모두에서 연산작업이 처리되어야 할 것이다. 이는 애플리케이션 서비스 사업자와 통신사업자 모두에게 업링크 성능과 지연 시간(latency)을 핵심 과제로 삼아야 함을

의미한다. AI의 최종적인 성공 여부는 사용자가 체감하는 가치에 좌우된다.

GenAI 외에도, 디바이스가 네트워크 자원을 보다 효율적으로 활용하거나, 반대로 네트워크가 디바이스의 성능을 더 효과적으로 활용할 수 있는 가능성 역시 주목받고 있다. 이와 관련된 논의는 현재 3GPP 릴리즈 19의 AI/머신러닝 기반 모빌리티 연구 항목에서 다뤄지고 있다.

AI와 스마트 글래스

AI는 확장현실(extended reality, XR)과 증강현실(augmented reality, AR) 글래스에도 탑재되고 있다. AI를 지원하는 경량의 AR 글래스는 시장에서 가장 많이 팔리는 AR 글래스 기준으로 볼 때 일반 안경과 구분이 안 될만큼 유사한 외관을 갖춰야 한다.

AI 기반 광역 네트워크 환경에서 음성 인터랙션을 활용한 AR 글래스의 유용성이 점차 높아지고 있다. 다음 단계는 문자 메시지 송수신이나 내비게이션 등 일상적인 용도에 활용할 수 있도록, 보다 단순한 디스플레이를 글래스에 탑재하는 것이다. 스마트폰, 연결용 팩(puck), 동글(dongle) 등 보조 기기의 사용은 앞으로도 계속될 것으로 보인다. 5G SA 또는 레드캡(reduced capability, RedCap)을 통해 소비자 요구에 따라 다양한 서비스 슬라이스 구성이 가능해질 전망이다.

RedCap의 상용화 진전

RedCap 기기 가용성이 확대되고 있으며, 동글 또는 포켓 라우터 형태의 폼팩터가 주를 이루고 있다.

향후 5G IoT 오퍼링인 향상된 eRedCap을 통해, 현재 LTE Cat-1 또는 심지어 LTE Cat-M 기술에 의존하고 있는 활용 사례들도 가능해질 것으로 예상된다. 해당 기술은 2027년부터 미화 10달러 이하의 가격대로 제공될 것으로 전망되며, 6G가 본격적으로 확산되기 전 4G 가입자를 5G 네트워크로 전환하는 데 있어 중요한 교두보 역할을 할 것으로 보인다.

차별화된 커넥티비티를 대비하는 장비사들

사용자 라우트 선택 정책 (User equipment Route Selection Policy, URSP)를 활용한 차별화된 커넥티비티 구현은 주목해 볼만한 진전을 보이고 있다. 주요 스마트폰 제조업체들은 통신사업자가 제공하는 슬라이스를 효과적으로 활용할 수 있도록 자사 네트워크 슬라이싱 기능을 고도화해 왔다. 5G SA의 확산은 엔터프라이즈 및 일반 소비자 모두를 위한 다양한 활용 사례와 채택 확대를 위한 기반을 더욱 공고히 할 것으로 기대된다.

그림 2: 기기별 5G 기술 준비상황

■ 5G SA ■ 5G NSA/SA

	Legacy	2025	2026	2027->
SA enablement		< 100	100-150	> 150
			SA roaming	
AR glasses	Audible			
	Screens	Simple		High performance
	Connectivity	Companion device		RedCap potential
Differentiated connectivity: Business and consumer		Slicing via URSP	QoD network APIs	
Reduced capability	RedCap		RedCap	
	eRedCap			eRedCap
AI on smartphones		Ultra premium (USD +1,000)	Premium (USD +600)	

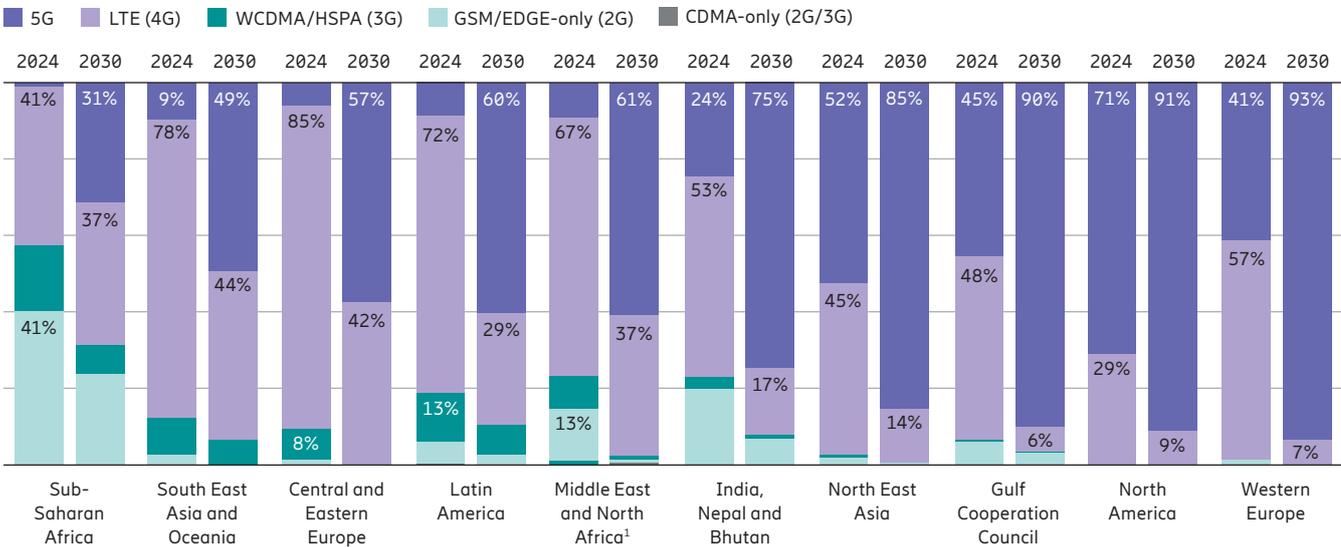
Note: 이는 에릭슨의 로드맵을 의미하는 것은 아니며, 본문에서의 "준비상황"은 1개 이상의 인프라나 기기 제조업체가 해당 기술을 지원할 준비가 되었음을 의미한다.

¹ IDC (April 2025).

5G 가입의 글로벌 성장 추세

북미와 동북아시아에서 모두 5G 가입 보급률이 50%를 넘어섰다.

그림 3: 지역 및 기술별 모바일 가입 (단위 %)



사하라 이남 아프리카

사하라 이남 아프리카 경제는 거시경제적 불확실성에도 불구하고 향후 5년간² 연 3~5%의 성장이 예상된다. 젊은 인구와 보급형 스마트폰 확산, 모바일 데이터 및 디지털 서비스 수요 증가에 힘입어 통신 산업은 지역 성장의 견인차 역할을 이어가고 있다.

4G의 지속적인 확대와 5G 초기 구축이 진행됨에 따라 기존 기술인 2G 및 3G는 점진적으로 종료될 것으로 보인다. 예측 기간 동안 2G와 3G 가입건은 각각 연 5%, 10%씩 감소할 것으로 예상되며, 2030년에는 4G가 전체 모바일 가입의 37%를 차지하고, 5G는 약 4억 건의 가입으로 큰 폭의 성장을 기록할 것으로 전망된다.

스마트폰 보급은 지속적으로 증가 중이며, 2030년까지 가입건수는 8억 9천만 건에 이를 것으로 전망된다. 특히 이 중 약 40%는 5G 가입이 될 것으로 예상되며, 이는 소비자 수요 증가와 진화하는 모바일 생태계를 반영한다.

여러 통신사업자는 현재 핀테크, 특히 모바일 머니 서비스를 중심으로, FWA까지 포함한 다양한 서비스로 포트폴리오를 점차

확대하고 있다. 이는 가정과 기업 모두를 위한 커넥티비티 향상을 목표로 한다. 업계의 회복탄력성과 장기적인 성장 동력은 지속적인 인프라 개발과 우호적인 규제 환경에 달려 있다.

동남아시아와 오세아니아

이 지역 내 5G 가입건수는 2030년까지 약 6억 3천만 건에 이를 것으로 전망된다. 이는 6개월 전 발표된 수치에서 조정된 것으로 역대 최대 모바일 가입자 기반을 보유한 인도네시아에서의 5G 주파수 할당이 지연된 결과를 반영한다.

싱가포르와 호주는 여전히 선도적인 5G 시장으로 주목받고 있다. 싱가포르에서는 차별화된 커넥티비티가 PoC 단계를 넘어 상용 소비자 서비스로 전환되고 있으며, 5G 경험의 수익화를 선도하는 시장으로 자리매김하고 있다. 호주에서는 대표 통신사업자가 모두 5G SA 기반 FWA 서비스를 제공하고 있으나, 그 외 소비자용 애플리케이션은 아직 초기 단계다. 태국에서는 5G가 데이터 소비 증가와 ARPU

개선의 핵심 동인으로 작용하고 있다. 베트남은 2024년 10월에 5G 서비스를 개시한 이후 꾸준히 발전 중이며, 현재 3개의 통신사업자가 서비스를 제공 중이다. 말레이시아에서는 농촌 지역으로의 5G 네트워크 확대와 5G 기기 보급 증가, 그리고 빠르고 안정적인 모바일 연결에 대한 수요 확대가 가입자 증가세가 이어지고 있다.

중부 및 동부 유럽

이 지역은 과거 서유럽에 비해 기술 도입과 가입 확산 속도가 상대적으로 느린 편이었다. 5G 구축 속도 또한 국가별로 차이를 보이며, 이는 부분적으로 주파수 할당 절차가 더딘 데 기인한다. 그럼에도 불구하고, 수요 증가에 힘입어 일부 국가에서는 5G 도입이 빠르게 진행되고 있다. 예를 들어, 크로아티아는 관광 및 스마트시티 분야에서 5G를 활용하고 있으며, 헝가리는 스마트폰을 넘어 자동차 산업 등 다양한 분야로 5G 활용 사례를 확장하고 있다. 2024년 한 해 동안 5G 가입건수는 70% 증가해 3,100만 건에 달했다.

¹ All Middle East and North Africa figures include GCC countries.

² IMF, "World Economic Outlook" (April 2025).

4G는 현재 전체 가입자의 85%를 차지하는 가장 지배적인 기술이나 2025년을 정점으로 5G로의 전환이 가속화되며 그 비중은 감소할 전망이다.

라틴 아메리카

4G는 여전히 지배적인 기술이지만, 가입자들이 5G로 이동하기 시작하면서 그 비중은 감소 추세에 있다. 2024년 말 기준, 4G는 전체 가입자의 72%를 차지했다.

라틴 아메리카 전역에서 5G 주파수 경매가 계속 진행되고 있다. 2025년 1월에는 코스타리카가 5G 입찰을 완료했으며, 총 7개의 통신사업자가 참여했다. 엘살바도르와 파라과이를 포함한 일부 국가는 2025년 3분기에 입찰 절차를 시작할 것으로 예상되며, 멕시코는 이를 2025년 말로 연기한 상태다. 페루 또한 2025년 중으로 5G 주파수 경매를 마무리할 계획이다.

2024년 한 해 동안 5G 가입건수는 급격히 증가해 연말 기준 약 6,300만 건에 이르렀다. 2030년 말에는 5G 가입건수가 약 4억 8,000만 건에 이르며, 전체 모바일 가입의 60%를 차지할 것으로 예측된다.

중동 및 북아프리카

이 지역의 통신 산업은 지속되는 글로벌 경제 불확실성과 지정학적 복잡성 속에서도 견고한 회복력을 보여주고 있다. 각국이 경제 다각화와 디지털 전환을 추진함에 따라 통신 산업의 안정성과 투자 모멘텀이 유지되고 있다. 모바일 가입건수는 2030년까지 연평균 2%의 성장률을 기록하며, 총 8억 2천만 건에 이를 것으로 예상된다. 특히 5G 가입은 같은 기간 동안 연평균 약 40%의 성장률(CAGR)을 보일 것으로 전망되며, 모바일 금융, 원격의료, 온라인 학습 등 디지털 서비스 활용 방식에 상당한 전환을 예고하고 있다.

2030년에는 4G가 전체 모바일 연결의 37%를 차지할 것으로 예상되며, 5G는 61%로 주도적인 기술이 될 전망이다. 또한, 5G FWA는 차세대 커넥티비티를 실현하는 핵심 기술로 주목받고 있으며, 기존 브로드밴드 서비스를 보완하는 역할을 하고 있다. 통신사업자들은 네트워크 용량을 확장하는 동시에 에너지 소비와 탄소 배출을 줄이기 위해 지속적으로 노력하고 있으며, 네트워크 현대화는 비즈니스 목표 달성과 넷제로(Net Zero)를 위한 에너지 비용 절감 측면에서 주요 과제로 부상하고 있다.

인도와 네팔, 부탄

5G 도입이 인도에서 빠르게 확산되고 있다. 이러한 성장은 데이터 수요 증가와 90%를 넘는 5G 인구 커버리지, 대규모 5G FWA 구축에 힘입은 것이다. 농촌 및 준도시 지역에서 접근 가능한 브로드밴드에 대한 강한 수요가 인도 내 통신사업자들의 5G FWA 확대를 견인하고 있으며, 저렴한 5G FWA 단말기(CPE)의 보급도 이러한 성장세를 가속화하고 있다. 이는 디지털 격차 해소에도 기여할 것으로 기대된다. 5G 가입건수는 2024년 말 기준 2억 9천만 건으로 전체 모바일 가입의 24%를 차지하며, 2030년 말까지 약 9억 8천만 건으로 증가해 전체의 75%를 차지할 것으로 예상된다. 현재는 4G가

주요 가입 유형으로 전체 모바일 가입의 약 53%를 차지하고 있으나, 2024년 6억 2천만 건에서 2030년에는 2억 3천만 건으로 줄어들 것으로 전망된다. 이는 가입자들이 5G로 점차 전환하고 있음을 반영한다.

동북아시아

전 세계적으로 이 지역은 2024년 말 기준 5G 가입 보급률 52%를 기록하며 두 번째로 높은 수준을 보였다. 중국 본토에서는 5G 가입건수가 이미 10억 건을 넘어섰다. 5G 어드밴스드(5G Advanced)는 RedCap과 고차수(high-order) CA 등 다양한 기능을 포함하며 빠르게 확산되고 있다. 일본에서는 통신사업자들이 AI 등 미래 수익화를 위한 분야에 대한 투자를 확대하고 있다. 한국은 평균 5G 속도가 매우 높은 수준임에도 불구하고, 지역 간 속도 격차 해소와 혼잡 지역의 품질 향상을 통해 사용자 만족도를 높이기 위한 노력이 계속되고 있다. 홍콩에서는 FWA 도입이 통신사업자의 재무 성과에 긍정적인 영향을 미쳤다. 대만에서는 생중계 엔터테인먼트 등 특정 분야에서 차별화된 커넥티비티 제공을 위한 트라이얼 서비스가 시작되었으며, 상용 5G SA 서비스는 향후 1~2년 내 출시될 것으로 예상된다.

GCC

이 지역은 가입자 규모는 작지만, 높은 보급률과 높은 도시화 수준, 그리고 강한 소비 지출력을 바탕으로 주목받고 있다.

통신사업자들은 기존의 전통적인 통신사에서 디지털 서비스 사업자로 전환하는 중이다. 이는 광범위한 5G 구축과 AI, 클라우드 컴퓨팅, 엣지 솔루션과 같은 기술의 도입에 의해 가능해지고 있다. 프로그래머블 네트워크와 오픈 API로 지원되는 네트워크 슬라이싱은 맞춤형 및 고성능 민첩 서비스 제공을 위한 핵심 기술로 자리잡을 전망이다.

2024년부터 2030년까지 GCC 국가의 모바일 가입건수는 연평균 3%의 성장률을 기록하며 9,500만 건에 이를 것으로 예상된다. 기존 세대 네트워크 가입은 차세대 커넥티비티로의 전환에 따라 급격히 감소할 것으로 보이며, 2030년 말까지 5G 가입이 전체 모바일 가입건수의 90%인 8,600만 건을 차지할 것으로 예측된다.

FWA 보급은 고속 고정 브로드밴드 대안에 대한 수요와 소외 지역 연결 확대 및 스마트시티 구축을 목표로 한 국가 주도 이니셔티브에 힘입어 확대되고 있다.

북아메리카

2025년 한 해 동안 5G 도입은 견조한 성장세를 이어갈 것으로 예상되며, 연내 4,200만 건이 추가되어 총 3억 5,800만 건에 이를 것으로 전망된다. 2030년에는 5G 가입건수가 4억 4,000만 건에 이르러 전체 모바일 가입건의 91%를 차지할 것으로 예상된다. 미국의 주요 통신사업자들은 FWA의 지속적인 성장을 기대하고 있으며, 네트워크 슬라이싱과 5G 어드밴스드(5G Advanced) 기반의 신규 기능을 도입하고 있다. 미드밴드 5G 네트워크 커버리지는 이제 소비자와 기업, 정부 전반의 기술 생태계 내 혁신이 가속화될 수 있는 수준에 도달했다. 모바일과 클라우드,

AI, 이 세 기술의 융합을 통해 혁신이 이루어진다.

서유럽

5G 가입은 견조한 성장세를 보이며, 2023년 1억 4,200만 건에서 2024년 말 2억 2,700만 건으로 증가했으며, 이는 약 41%의 보급률에 해당한다. 다만, 국가별로 편차는 있다. 5G를 일찍 도입한 영국과 핀란드와 같은 시장은 다른 국가들보다 이미 높은 보급률을 달성한 상태다. 향후에는 4G 가입이 감소하고, 5G로의 전환이 가속화될 것으로 전망된다. 2030년 말까지 5G 가입건수는 약 5억 3천만 건에 이를 것으로 예상되며, 이때 보급률은 93%에 달해 다른 선진 5G 시장들과 유사한 수준이 될 것으로 보인다. 이 지역에서는 5G 미드밴드와 SA 네트워크가 점차 확산되고 있으며, 주요 통신사업자들은 결제 단말기와 라이브 방송, 포토저널리즘 등 다양한 분야에서 차별화된 커넥티비티 기반의 신규 서비스 모델을 모색하고 있다.

분기별 모바일 네트워크 데이터 트래픽

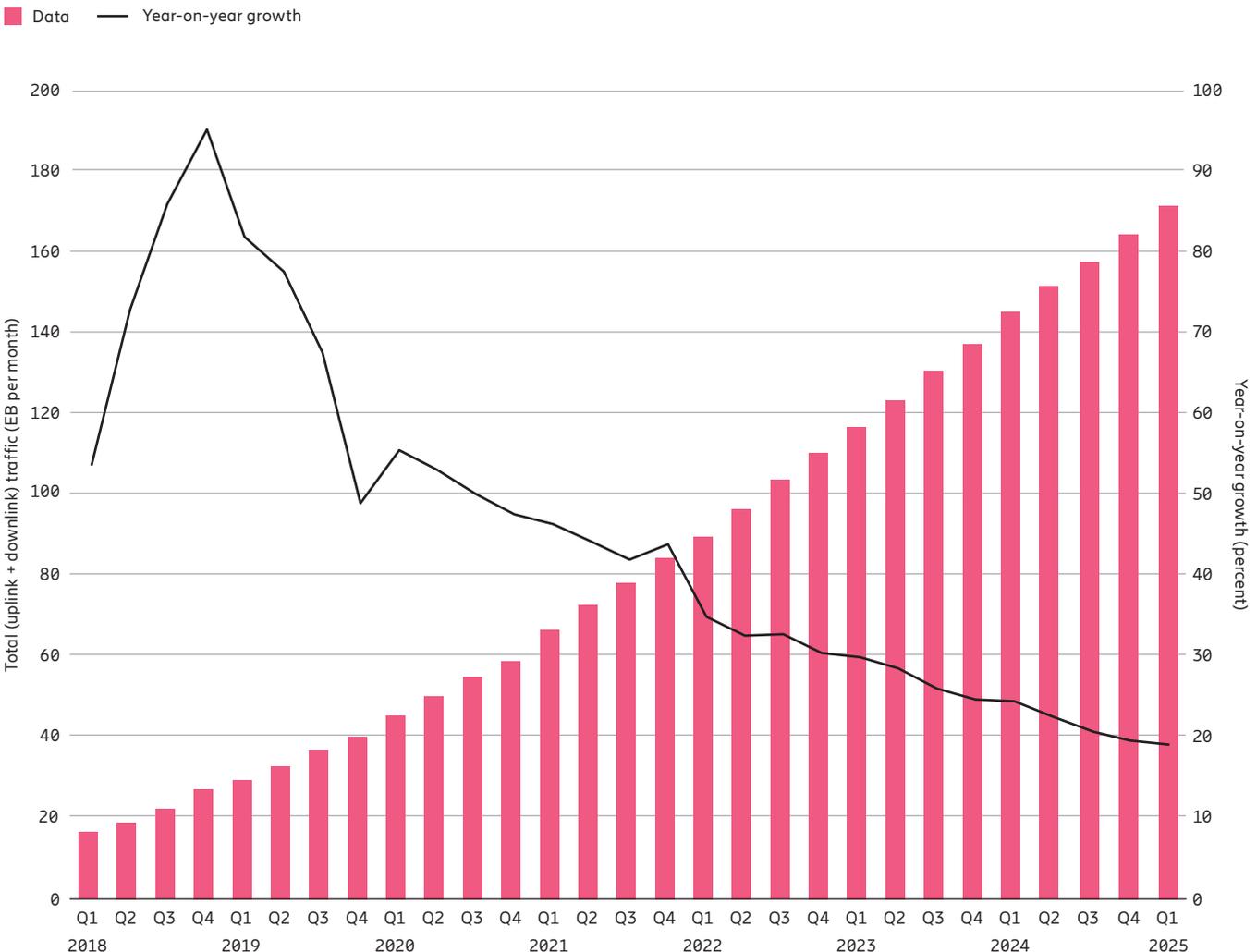
2025년 1분기 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 전년 동기 대비 19% 증가했다.

2025년 1분기 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 직전 분기 대비 5% 증가했으며, 전 세계 모바일 네트워크의 월간 트래픽 총량은 172EB에 달했다.

모바일 데이터 트래픽 증가는 주로 동영상 콘텐츠 시청 증가에 따른 스마트폰 가입 증가와 늘어난 가입당 평균 데이터 사용량이 견인한 것으로 보인다. 2024년 말 기준 비디오 트래픽은 전체 모바일 데이터 트래픽의 74%를 차지했다.

그림 4는 2018년 1분기부터 2025년 1분기까지 전 세계 네트워크의 월별 트래픽 총량과 모바일 네트워크 데이터 트래픽의 전년 대비 성장률을 나타낸다.

그림 4: 전 세계 모바일 네트워크 데이터 트래픽과 전년 대비 성장률



Note: 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 FWA 서비스에서 발생하는 트래픽을 포함한다.

꾸준한 성장세의 모바일 네트워크 데이터 트래픽

모바일 네트워크 데이터 트래픽은 지속적으로 성장 중이나 전년 대비 성장률은 다소 주춤하며 2030년 15%를 기록할 것으로 보인다. 이에 따라 전체 예측 기간동안 17%의 연평균 성장률 (CAGR)이 예상된다.

FWA에서 발생하는 트래픽을 제외한 총 글로벌 모바일 데이터 트래픽은 2030년에 약 2.3배 증가하여 월 280EB에 달할 것으로 예상된다. FWA를 포함할 경우 총 모바일 네트워크 데이터 트래픽은 약 2.6배 증가하여 예측 기간 말에는 월 430EB에 달할 것으로 예상된다. 이는 주요 시장에서 새롭게 수집된 데이터를 반영한 것으로 6개월 전 전망치와 비교했을 때 2030년까지의 네트워크 트래픽 전망을 소폭 하향 조정한 것이다. 5G의 모바일 데이터 트래픽 점유율은 2023년 말 26%에서

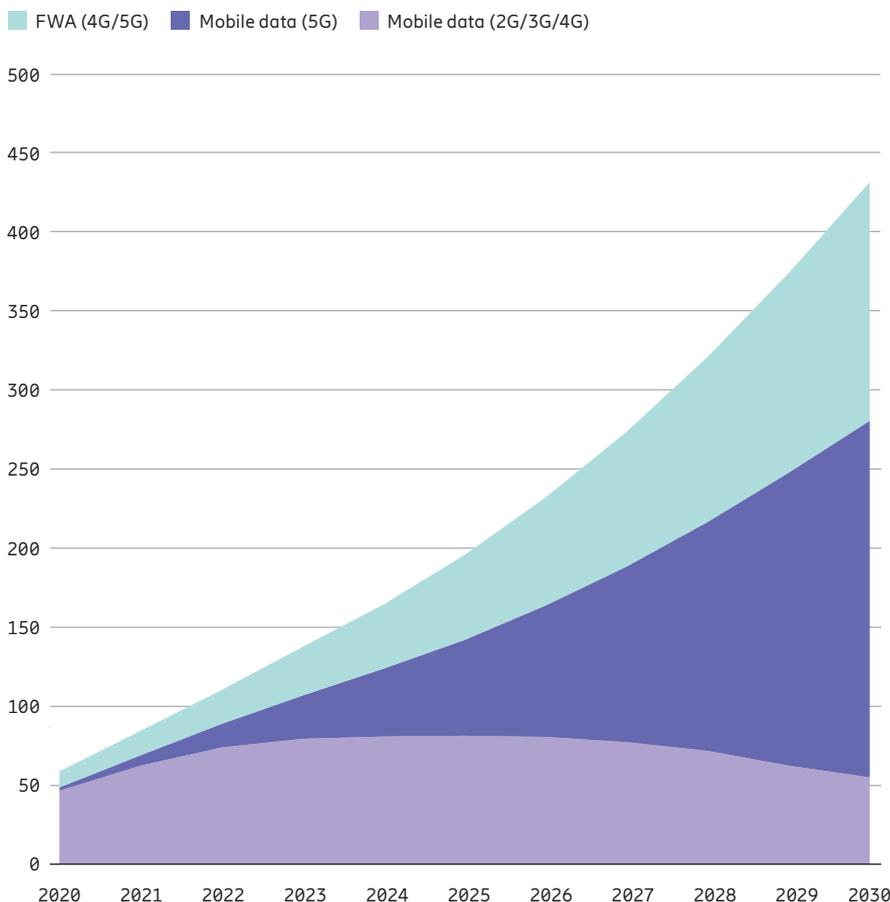
2024년 말 35%로 증가했으며, 이러한 비중은 2030년까지 80%로 성장할 것으로 전망된다.

트래픽에 영향을 미칠 수 있는 요인

모바일 데이터 트래픽 성장률은 매우 변동성이 크고 현지 시장 환경에 따라 지역, 시장, 통신사별로 크게 상이할 수 있다. 모바일 데이터 트래픽 추이에 영향을 미칠 수 있는 몇 가지 요인은 다음과 같다.

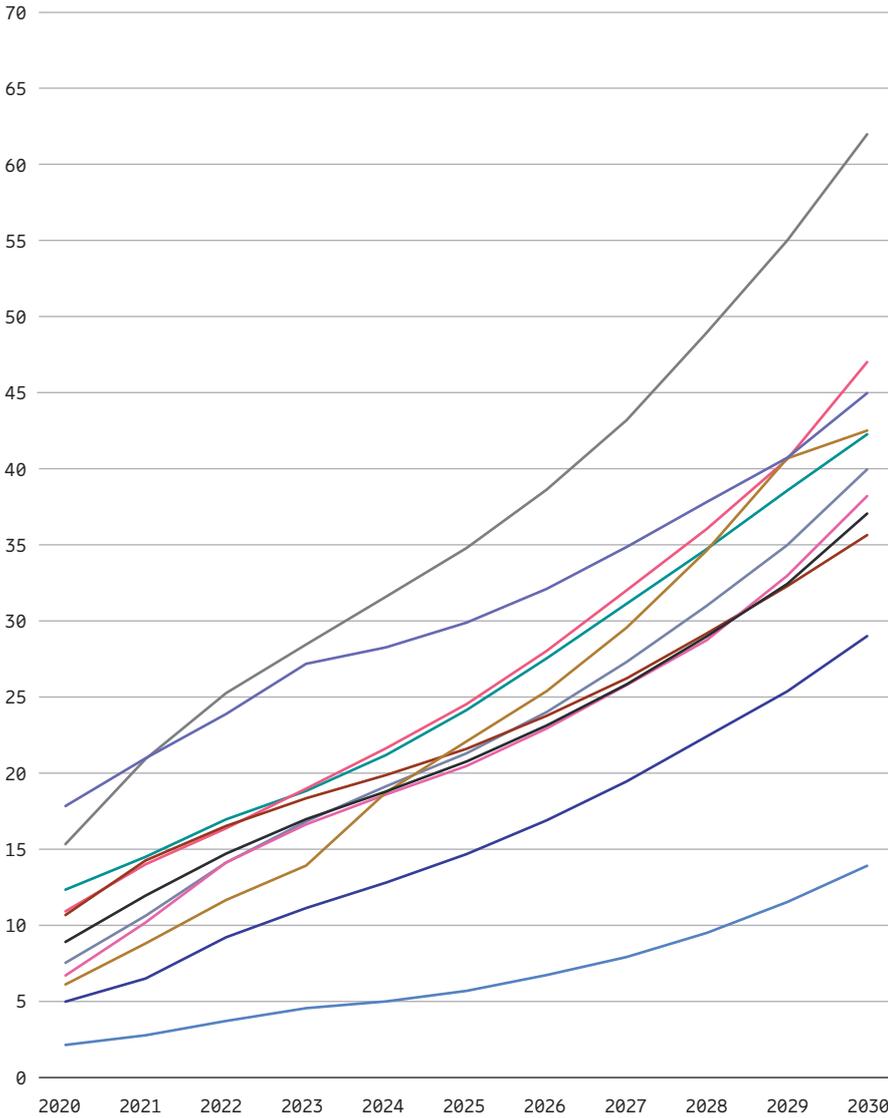
- 인도, 라틴 아메리카, 동남아시아 및 아프리카에서의 최신 모바일 기술 세대로의 가입자 전환 속도
- AR(augmented reality, 증강현실) 전용, 확장 가능한 멀티모달 생성형 AI (GenAI) 애플리케이션과 같은 신규 기기의 보급률¹ 현재 2030년까지의 트래픽 성장 전망에는 AR, VR, MR(mixed reality, 혼합현실)을 포함한 확장현실(extended reality, XR) 기반 서비스가 예측 기간 후반부에 본격적으로 확산될 것이라는 가정이 반영되어 있다. 다만, 이러한 기술의 보급이 예상보다 앞당겨질 경우, 데이터 트래픽은 예측 기간 말 기준 현재 전망치를 크게 상회할 수 있다.
- FWA 연결 증가에 따른 FWA와 모바일 데이터 트래픽 간 비율 변화. 유선 광대역 접속이 제한적인 일부 지역에서는 FWA의 강력한 성장세가 계속될 경우, 가정 내 데이터 트래픽이 스마트폰에서 FWA로 전환될 가능성이 있으며, 특히 스트리밍 서비스가 이러한 흐름을 주도할 것으로 보인다.
- 요금제와 가용한 서비스
- 구축된 네트워크 성능에 대한 지속적인 개선 여부
- 스마트폰 출하량 추이
- 글로벌 거시경제 변화 (인플레이션과 금리)는 모바일 서비스에 대한 소비자의 요금 지불 의사에 상당한 영향을 미치며, 모바일 데이터 사용 패턴에도 변동을 초래할 수 있다

그림 5: 글로벌 모바일 네트워크 데이터 트래픽 (월별 EB)



¹ Quantifying the future impact of GenAI, page 17.

그림 6: 활성 스마트폰당 모바일 데이터 트래픽² (월별 GB)



Regions	2024	2030	CAGR 2024-2030
India, Nepal and Bhutan	32	62	11%
Western Europe	22	47	13%
Gulf Cooperation Council	29	45	8%
Middle East and North Africa ³	19	43	15%
North America	22	43	12%
Central and Eastern Europe	20	40	13%
South East Asia and Oceania	19	38	12%
Global average	19	37	11%
North East Asia	20	36	10%
Latin America	13	29	14%
Sub-Saharan Africa	5	14	19%

스마트폰당 모바일 데이터 트래픽의 증가는 여러 요인에 기인한다. 향상된 기기 성능과 저렴한 요금제, 서비스 이용 시간의 증가, 데이터 사용량이 높은 콘텐츠의 증가, 그리고 구축된 네트워크 성능의 지속적인 개선으로 인한 데이터 소비량 증가 등이 대표적인 요인으로 꼽힌다.

월별 데이터 소비량은 모든 지역에서 편차가 크며, 일부 국가와 통신사업자는 지역 내 평균치보다 현저히 높거나 낮은 수치를 보이기도 한다.

트래픽 수요는 지역별로 그리고 시간의 흐름에 따라 달라지기 때문에, 한 지역(대륙 등)의 평균 월간 데이터 트래픽 증가율을 바탕으로 특정 지역의 일일 피크 트래픽 증가를 추정하거나 해당 지역의 네트워크 진화 전략을 수립하는 데 적용하기는 어렵다는 점을 유념할 필요가 있다.

트래픽 패턴은 지역마다 상이하다

북미 및 유럽 일부 네트워크를 대상으로 다양한 지역 유형별 데이터 트래픽 성장과 패턴을 분석한 내용은 이전 호에 게재된 “트래픽 패턴은 어떻게 네트워크 진화를 이끄는가” 기사에서 확인할 수 있다.⁴ 주요 분석 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 동일 통신사업자의 네트워크 내에서도 지역에 따라 트래픽 성장 양상은 크게 달라진다. 예를 들어, 인구 밀집 도시 지역의 트래픽 수요는 농촌 지역보다 최대 1,000 배까지 높을 수 있다.
- 업링크 성능이 더욱 부각되는 서비스가 점차 늘어나고 있으며, 특히 인구 밀집 도시 지역에서는 업링크가 전체 트래픽에서 차지하는 비중이 상대적으로 더 크다. 향후 AI나 XR처럼 업링크 의존도가 높은 신규 서비스가 확대되면, 업링크 성능의 중요성은 더욱 커질 것이다.

2024년말 기준 5G는 모바일 데이터 트래픽의 35%를 차지했다.

35%

² Traffic per active smartphone refers to all traffic generated by that device, regardless of number of subscriptions attached.

³ All Middle East and North Africa figures include the Gulf Cooperation Council countries.

⁴ Ericsson Mobility Report, “Exploring how traffic patterns drive network evolution” (June 2023).

유럽 5G 미드밴드 커버리지 확대에 진전

유럽이 북미나 인도와 비슷한 수준의 커버리지를 달성하기 위해서는 추가적인 구축이 필요하다.

전 세계적으로 현재 835개의 4G 네트워크가 구축되어 있으며, 이 중 346개는 LTE-Advanced로 업그레이드되었고, 160개는 기가비트 속도를 지원한다.¹ 중국 본토를 제외한 4G 인구 커버리지는 2024년 말 기준 전 세계적으로 90%에 이르렀으며, 2030년까지 95% 이상에 도달할 것으로 전망된다.

5G 구축은 계속되고 있으며, 현재까지 전 세계적으로 340개 이상의 5G 네트워크가 상용화되었다. 글로벌 5G 인구 커버리지는 2024년 말 기준 55%를 기록했다. 중국 본토를 제외하면 2024년 45%에서 2030년 85%까지 증가할 것으로 보인다.

TDD(time division duplex) 또는 FDD(frequency division duplex) 방식으로 운영되는 5G 미드밴드는 뛰어난 용량과 우수한 커버리지를 모두 제공하는 덕분에 완전한 5G 경험을 제공하는데 최적의 대역으로 꼽힌다. 로우밴드 FDD 5G 주파수와

결합하면 넓은 커버리지와 모빌리티를 모두 제공할 수 있다.

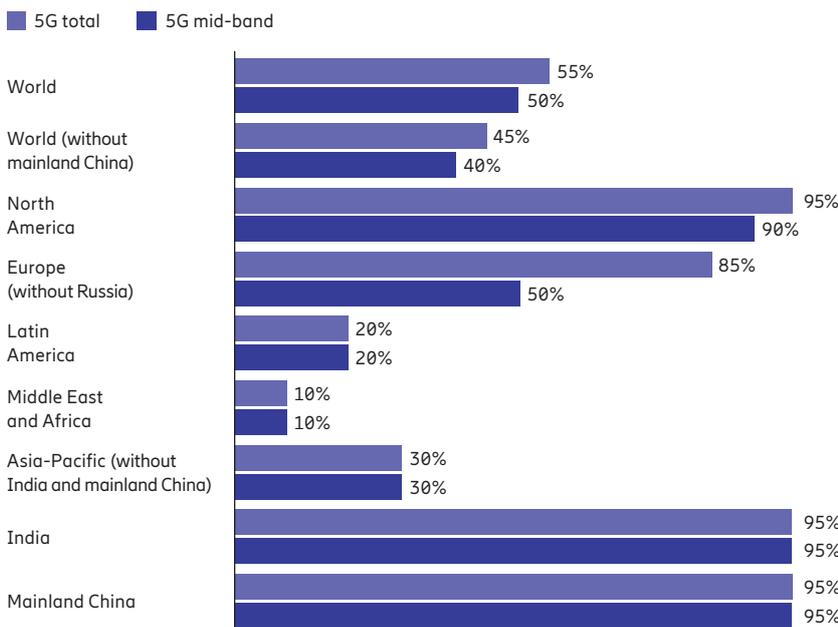
상당한 지역별 편차를 보이는 5G 커버리지

2024년 말 기준, 중국 본토를 제외한 5G 미드밴드 인구 커버리지는 40%에 달했으나 지역별 편차가 존재한다. 중동·아프리카 및 라틴아메리카는 총 커버리지와 미드밴드 커버리지 모두에서 가장 낮은 수준을 기록했으며, 2024년 말 기준 각각 약 10%와 20%의 커버리지를 달성했다. 중국과 인도를 제외한 아시아태평양 지역은 2024년 말 기준 전체 및 미드밴드 커버리지 모두 약 30%를 기록했다. 유럽은 2024년 말 기준 5G 인구 커버리지 총 85%에 달했으며, 미드밴드 커버리지 부문에서는 글로벌 평균인 50% 수준을 달성했으나, 북미와 인도 수준의 커버리지 확보를 위해서는 추가 구축이 필요한 상황이다.

인도는 전 세계에서 가장 대규모로 미드밴드 구축을 진행하여 2024년 기준 약 95%의 인구 커버리지를 달성했다. 한편, 북미 지역 통신사업자들은 저대역, 중대역, 고대역 전 주파수 대역에서 5G를 구축했으며, 총 커버리지와 미드밴드 커버리지는 각각 약 95%와 90%에 이른다.

이 같은 커버리지 확대에도 불구하고 중국 본토를 제외시 5G 미드밴드로 업그레이드된 사이트 비율은 약 30%에 불과하다.

그림 7: 지역별 세계 인구&미드밴드 커버리지 (2024년 말 기준)



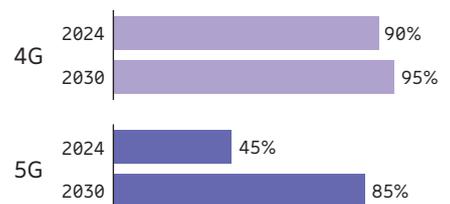
Note: 본 그래프에 표시된 수치는 반올림된 값이며, 각 기술의 커버리지를 기준으로 한다. 다만, 해당 기술을 실제로 활용할 수 있는지는 단말기 보유 여부나 가입 상태 등 여러 요소에 따라 달라질 수 있다.

¹ Ericsson and GSA (May 2025).

전 세계적으로 중국 본토를 제외한 5G 인구 커버리지는 2030년 말까지 약 85%에 달할 전망이다.

85%

그림 8: 기술별 세계 인구 커버리지 (중국 본토 제외)



대다수 속도 기반의 FWA제공

속도 기반의 요금제를 제공하는 FWA 사업자의 비율이 1년 전과 대비 40%에서 51%로 증가해 수익화 기회를 확대하고 있다.

FWA는 다음과 같은 측면에서 견고한 성장세를 보이고 있다

- **채택률:** 5G를 기반으로 제공하는 사업자 비율
- **수익화:** 속도 기반의 요금제를 제공하는 사업자 비율
- **규모:** 연결 건수 및 연결 건당 트래픽 볼륨

FWA의 지속적인 글로벌 모멘텀

모바일 통신사가 제공하는 리테일 요금제에 대한 에릭슨의 최신 연구¹에 따르면, 전체 통신사의 80%가 FWA 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 이 중 141개사는 5G 기반으로 FWA 서비스를 제공하고 있으며, 이는 전체 FWA 제공 사업자의 57%에 해당한다.

대다수의 FWA 사업자 속도 기반의 요금제 제공

속도 기반 요금제는 주로 유선 브로드밴드 서비스(광케이블 또는 케이블 기반)에서 널리 제공되고 있다. 소비자들은 이러한 요금제에 대한 이해도가 높기 때문에, 통신사업자는 이를 FWA의 유선 브로드밴드 대안으로써 수익화하는 데 활용할 수 있다. 현재 전체 FWA 사업자 중 51%가 속도 기반 요금제를 제공하고 있으며, 이는 1년 전 40%에서 증가한 수치다. 이러한 증가는 빠르고 안정적인 서비스를 선호하는 소비자 성향을 반영해, 사업자들이 이를 성장의 기회로 활용하고 있음을 보여준다. 나머지 49%는 월별 데이터 제공량(월별 GB 기준)에 따른 요금제를 운영하고 있다.

5G FWA 서비스를 제공하는 사업지만 고려하면 속도 기반 요금제를 제공하는 사업자의 비율은 70%로 51%보다 훨씬 높다.

그림 9: 글로벌 FWA 서비스 사업자 채택 (2022년-2025년)

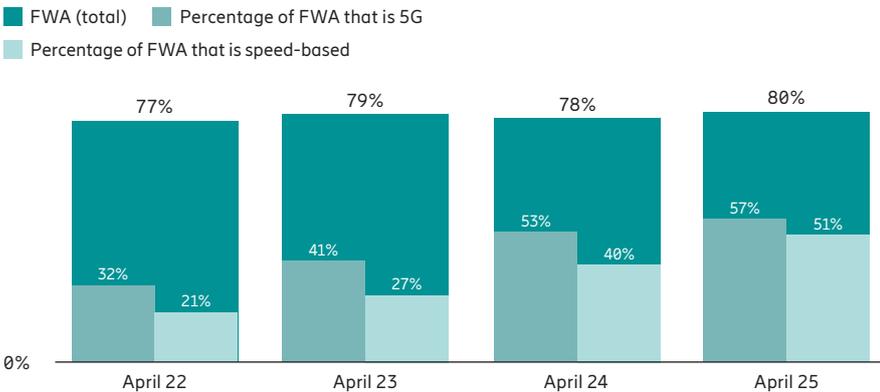
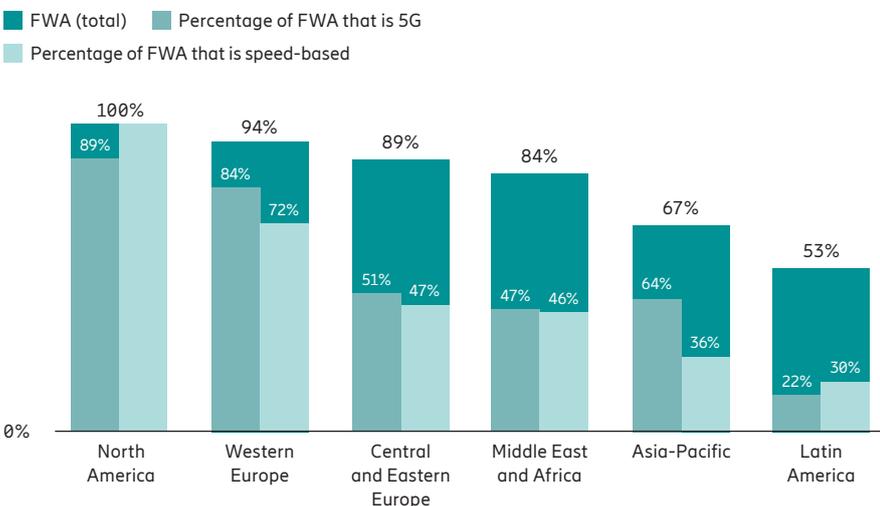


그림 10: 2025년 지역별 FWA 서비스 사업자 채택



지역별 큰 편차

FWA를 채택한 사업자의 비율은 지역별 편차가 크다

- 전 세계적으로 FWA가 널리 도입되고 있다. 6개 지역 중 4개 지역에서 84% 이상의 사업자가 FWA를 제공하고 있다.
- 지난 한 해 속도 기반의 오픈링은 크게 성장했으며, 특히 3개 지역(서부 유럽과 중부 및 동유럽, 중동 및 아프리카 지역)이 성장을 주도했다.
- 라틴 아메리카와 일부 동남아시아 국가는 5G 기반의 FWA와 속도 기반 서비스를 제공하는 사업자의 확산 가능성이 높을 것으로 보인다.
- 현재 GCC 지역 모든 사업자가 5G FWA 서비스를 제공하고 있다.

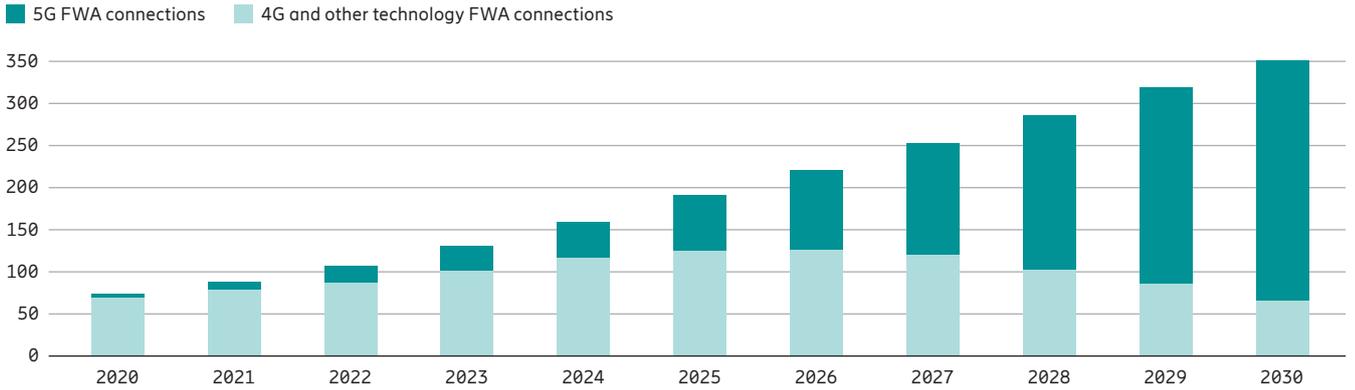
글로벌 시장 업데이트²

- 릴라이언스 지오는 2024년 3월부터 2025년 3월까지 5G FWA 연결 건수가 8배 증가해 총 560만 건에 달했고, 앞으로 인도 내 1억 가구 연결을 목표로 한다고 밝혔다.
- 모바일 데이터 수익화를 위해 5G SA 및 네트워크 슬라이싱 분할 기술을 활용한 또 다른 사례로, 그리스의 Cosmote는 차별화된 커넥티비티 기반의 5G FWA 서비스를 출시했다.
- 미국의 대표적인 브로드밴드 사업자들

¹ 310 service providers, representing around 90 percent of global mobile revenues.

² All FWA service provider data comes from the latest company official quarterly financial reports.

그림 11: FWA 연결건 (단위: 백만)



(AT&T, Verizon, T-Mobile, Comcast, Charter Communications, Altice)의 2025년 1분기 보고서에 따르면, FWA가 11분기 연속 미국 내 브로드밴드 순증 가입자 중 대부분을 차지한 것으로 나타나 국가 전체 커넥티비티 환경에서 FWA의 역할이 점점 커지고 있음을 보여주었다. 해당 분기 동안 AT&T, Verizon, T-Mobile은 합쳐서 총 91만 3천 건의 신규 연결이 추가되어 미국 내 총 5G FWA 연결건은 1,250만 건에 이르렀다.

- 미국 내 DSL 교체 작업이 새로 취임한 FCC(Federal Communications Commission, 연방통신위원회) 위원장의 이니셔티브에 힘입어 탄력을 받고 있다. 해당 정책은 기존 네트워크 종료를 촉진시켜 FWA 및 케이블 연결 확대를 위한 기반을 마련할 것으로 예상된다.

속도 기반 전략을 지원하는 CPE 선택지
FWA 서비스를 제공하는 전 세계 141개 통신사업자를 대상으로 한 앞서 언급된 에릭슨 연구는, 이들이 제공하는 고객 구내 장비(CPE) 유형에 대한 인사이트를 제공한다. 베스트 에포트(best-effort) 방식의 서비스를 제공하는 44개 사업자 중 91%는 실내 전용 CPE만 제공하는 반면, 9%는 실외형 또는

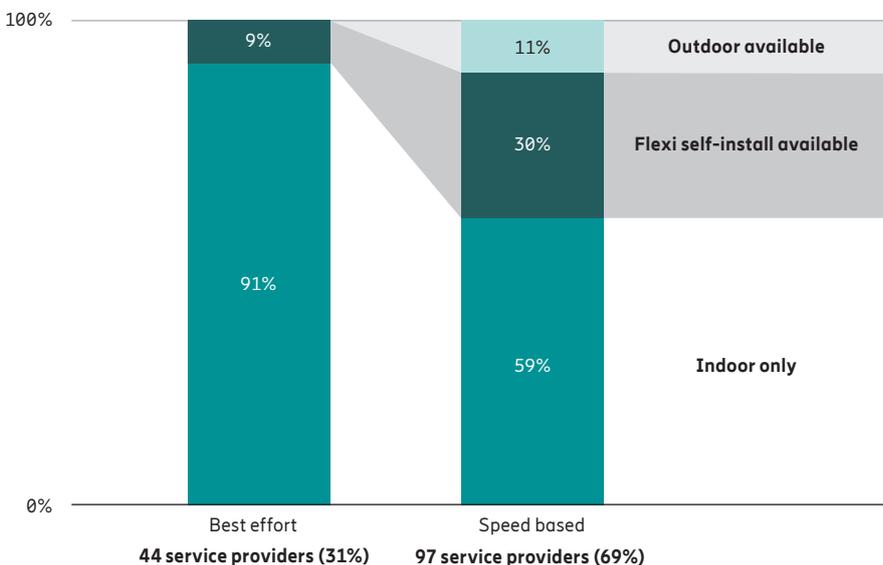
실내·외 모두 설치 가능한 셀프 설치형 CPE 옵션을 제공한다. 이에 반해, 속도 기반 오퍼링을 제공하는 97개 사업자의 경우, 실내 전용 CPE를 제공하는 사업자 비중은 59%로 크게 감소하고, 실외형 또는 셀프 설치형 옵션을 제공하는 사업자 비중은 41%로 크게 증가했다.

FWA 연결 2030년에 3억 5천만 건에 달할 전망
글로벌 FWA 연결 수는 2024년 말 1억 6천만 건에서 2030년 말 3억 5천만 건으로 증가할 것으로 예상된다. 이는 전체 유선 브로드밴드 연결의 약 18%에 해당하는 규모다. 3억 5천만 건의 예상 연결 중 80% 이상이 5G 기반일 것으로 전망된다. 한편, 4G FWA 연결은 2026년에 정점을 찍을 것으로 예상된다.

글로벌 FWA 연결 건의 절반 이상 2030년까지 아시아 태평양 지역이 차지할 전망
인구가 밀집된 고성장 국가에서 5G FWA 사용량이 증가하면 전체 5G FWA 생태계에 규모의 경제 효과가 발생해 더욱 저렴한 CPE(고객 단말 장비) 실현이 가능해질 수 있다. 글로벌 FWA 연결 부문 아시아 태평양 지역이 차지하는 비중은 2024년 40%에서 2030년 51%로 상승할 것으로 예상된다.

글로벌 모바일 네트워크 데이터 트래픽에 FWA가 미치는 영향
APAC 지역에서 FWA 연결 비중이 증가하고, 연결 건당 데이터 사용량이 감소하는 등 지역별 구성 변화로 인해 2030년까지의 FWA 트래픽 예측치는 소폭 감소했다. 그럼에도 불구하고, 2024년 말 기준 FWA 데이터 트래픽은 전 세계 모바일 데이터 트래픽의 25%를 차지했으며, 2030년 말까지 약 4배 가까이 증가해 월 약 151EB에 이를 것으로 전망된다. 이는 전체 모바일 네트워크 데이터 트래픽의 약 35%에 해당하는 수치다.

그림 12: 사업자 오퍼링별 5G FWA CPE 품팩트



2030년 말까지 추정되는 3억 5천만 건의 글로벌 FWA 연결 중 80%는 5G를 기반으로 제공될 전망

80%

5G FWA와 광케이블이 2030년까지 대부분의 성장 견인 예상

전 세계 유선 브로드밴드 시장은 고속 인터넷에 대한 수요에 힘입어 성장할 것으로 예상되며, 이 가운데 5G 고정 무선 액세스(FWA)와 광케이블이 성장의 대부분을 차지할 것으로 전망된다.

전 세계 고정 브로드밴드 접속 수의 성장 전망에 따르면, 2030년까지 16억 개의 브로드밴드 접속이 20억 개로 증가할 것으로 예상되며, 이 중 5억 5천만 개의 추가 신규 접속은 광케이블(Fiber), FWA, 위성을 통해 이루어질 것이다. 주목할 점은, 이 증가분의 4분의 1 이상이 소비자들이 DSL 및 케이블에서 더 빠른 브로드밴드 옵션으로 전환하면서 발생하는 기존 기술 현대화에서 비롯될 것으로 예상된다는 점이다. 그 결과 DSL 및 케이블 접속은 약 1억 5천만 개 감소할 것으로 보인다. 나머지 4분의 3은 인구 증가 및 기존에 인터넷에 연결되지 않았던 가구를 연결하려는 이니셔티브에 의해 새로 추가되는 접속에서 나올 것으로 예상된다. 연결되지 않은 가구 수는 약 5억 5천만 가구로 감소할 것으로 예상되며, 이는 전 세계 가구의 약 25%에 해당한다.

연결 건수 30% 이상 차지할 전망

FWA는 신규 연결의 35% 이상을 차지할 것으로 예상되며, 앞서 FWA 예측치에서 언급된 바와 같이 2030년까지 3억 5천만 건으로 증가해 현재 연결 수의 두 배 이상에 이를 전망이다.

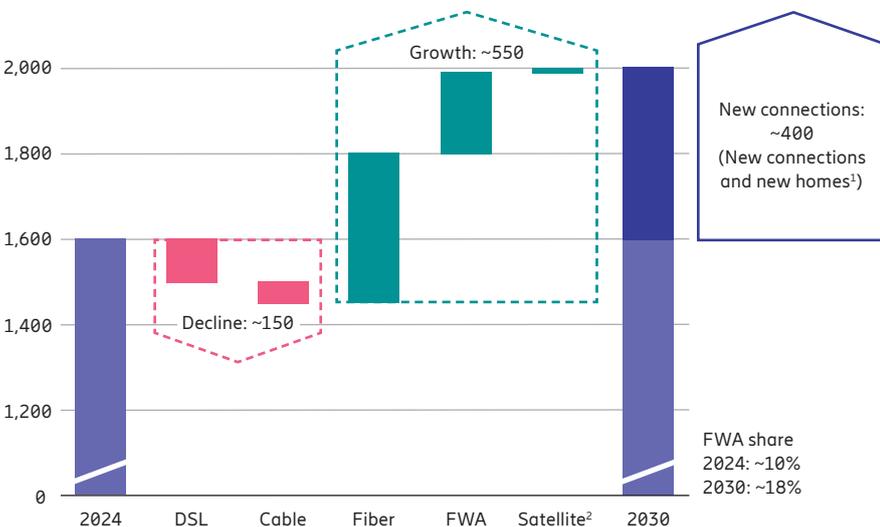
5G FWA는 전통적인 유선 인프라 구축이 어려운 지역에서 브로드밴드 접근성을 확대하는 데 중요한 역할을 한다. 전 세계 인구의 90%를 이미 커버하고 있는 기존 모바일 인프라를 활용함으로써, 5G FWA는 다른 기술에 비해 빠른 구축이 가능하다는 이점을 지닌다.

투자의 필요성

글로벌 유선 브로드밴드 접속의 예상 증가치는 현재 진행 중인 기술 개발과 투자의 흐름을 잘 보여준다. 2030년을 향해 가면서, 광케이블(Fiber)과 5G FWA, 위성 기술의 조합은 점점 더 디지털화되는 세계에서 커넥티비티 수요를 충족시키는 데 핵심적인 역할을 할 것이다. 이러한 수요를 뒷받침하기 위해서는 지속적인 투자와 혁신은 물론, 특정

기술에 얽매이지 않는 정부 및 규제 기관의 지원이 필수적이다. 이는 글로벌 인프라의 역량을 강화해 예측되는 수요를 감당할 수 있게 하고, 경제 성장과 디지털 격차 해소, 삶의 질 개선에도 기여하게 된다. 성장 잠재력은 이 같은 단순한 수치를 넘어, 부가적인 거주지와 중소기업(SME) 영역까지 아우르며, 빠르고 안정적인 브로드밴드 연결에 대한 수요가 여전히 크다는 점을 시사한다. 2030년까지도 인프라 현대화와 아직 연결되지 않은 사용자층에 대한 연결 기회는 계속 존재할 것이다.

그림 13: 2024년-2030년 기술별 글로벌 유선 브로드밴드 연결 건수(단위: 백만)



FWA 2030년까지 신규 유선 브로드밴드 연결 건수의 35% 이상을 차지할 전망

35%

¹ New homes driven by population growth. Unconnected decline to 550 million in the period. Source: Ericsson analysis.

² ABI research.

특집 기사

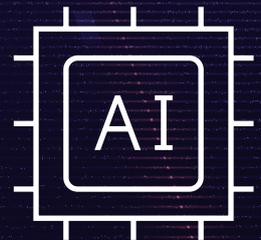
5G는 소비자와 엔터프라이즈 고객 모두에게 향상된 경험을 제공할 power를 갖고 있다. 이번 호의 특집기사에서는 고객 중심의 5G SA 구축(BT 그룹과 공동집필), 5G 기반의 라이브 미디어 제작용 네트워크 API의 힘(Sony와 공동집필), GenAI 애플리케이션이 네트워크 트래픽에 현재 그리고 향후 미치는 영향, 스마트폰 상에서의 화상 회의 사용자 경험, 서비스 패키징과 차별화된 커넥티비티에 대한 트렌드, 변화하는 가입자의 행동양식에 따른 모바일 트래픽의 변화를 다뤄보았다.



BT 그룹은 고객 중심의 5G SA 구축 전략을 택하여 영국내 소비자들끼리 즉시 차별화된 5G 경험을 느낄 수 있도록 지원한다.



Sony와 함께 5G와 네트워크 API가 어떻게 서비스 경험을 개선하고 차별화된 커넥티비티를 활용해 모바일 네트워크 상에서 라이브 영상 제작을 가능케 하는지 살펴보았다.



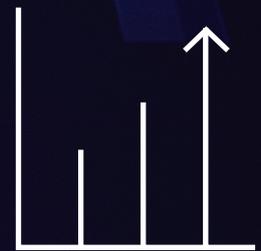
GenAI의 등장으로 몇 년 내 네트워크 트래픽에 영향을 주는 한 요인이 될 전망이다. 이에 따라 그 영향력에 대한 이해도가 향후 네트워크 준비에 대한 성패를 좌우할 것이다.



통신사업자가 베스트 에포트 유형 서비스에서 벗어나 차별화된 커넥티비티 서비스를 엔터프라이즈 부분과 소비자 부분에 제공할 수 있는 다양한 방식에 대해 알아보았다.



스마트폰 기반의 화상회의에는 안정적인 접속은 물론 뛰어난 사용자 경험을 제공하기 위해 특히 높은 수준의 업링크 성능이 필수적이다.



새로운 애플리케이션과 서비스를 수용하면서 가입자 그룹별 행동 양상이 변화하고 있으며, 이는 모바일 트래픽 트렌드에 실질적인 변화를 불러오고 있다.

현재 네트워크 데이터 트래픽에 미치는 GenAI의 영향

고급형 스마트폰 보급률이 높은 성숙한 시장에서 생성형 AI(GenAI) 트래픽이 차지하는 비중은 상대적으로 적었으나, 그 중 26%가 업링크 트래픽인 것으로 나타났다.

전 세계 모바일 AI 앱 시장은 급속히 성장하고 있으며, 2024년 12월 한 달 동안에만 관련 앱 다운로드 수가 1억 1,500만 건에 달해 전년 대비 81%라는 놀라운 증가율을 기록했다. 현재 앱 스토어와 구글 플레이에 등록된 모바일 AI 앱은 29,000개가 넘으며, 이 중 14,000개가 2024년에 출시된 것으로 나타났다.¹

현재 GenAI 앱 사용자 중 상당수가 해당 네트워크 내 일반 사용자보다 고급형 스마트폰을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 GenAI 트래픽은 전체 네트워크 데이터 트래픽의 0.06%에 불과할 정도로 매우 제한적인 수준이다. 대부분의 모바일 네트워크에서는 트래픽 분포가 다운링크 90%, 업링크 10%로 크게 편중되어 있는 반면, AI 트래픽은 다운링크 74%, 업링크 26%로 업링크 트래픽의 비중이 상대적으로 높은 특징을 보인다.

ChatGPT는 2024년 가장 많이 다운로드된 모바일 AI 앱으로, 2025년 4월 기준 전 세계에서 2억 5천만 건이 설치되었고, 월간 활성 사용자 수는 5억 4,600만 명에 달했다. 이는 두 번째로 널리 사용되는 모바일 AI 앱인 Quark보다 약 3.6배 많은 수준이다.² 측정된 네트워크 내에서 ChatGPT는 전체 AI 트래픽의 60%, 업링크 기준으로는 전체 AI 트래픽의 70%를 차지했다. 해당 앱의 트래픽 분포는 다운링크와 업링크가 각각 71%, 29%를 차지했다. 기타 앱들은 일반적인

트래픽 분포에 비해 업링크와 다운링크 간의 비율이 보다 대칭적인 특성을 보인다. 예를 들어, DeepSeek와 Microsoft Copilot은 업링크와 다운링크가 각각 50%씩으로 거의 동일하게 나타났다. Invideo AI와 같은 일부 애플리케이션은 다운링크 트래픽이 전체의 99%를 차지할 정도로 다운링크에 편중된 양상을 보였다.

Canva는 ChatGPT에 이어 전체 트래픽의 25%를 차지하며 두 번째로 큰 비중을 기록했으며, 그 뒤를 이어 Gemini AI와 Galaxy AI가 각각 7%, 2%를 차지했다.

Gemini AI는 전체 가입자의 21%, AI 앱 사용의 56%를 차지하며 가장 많은 사용자를 보유한 것으로 나타났다. 그러나 사용자당 월간 데이터 소비량 추정치는 약 2MB에 불과하며, 데이터 사용량이 많은 상위 10% 사용자도 평균 9MB 수준에 그친다. 극소수의 초대량 사용자(extreme user)만이 10GB를 초과하는 데이터 소비를 보였다. Gemini AI는 안드로이드 기기에 사전 탑재되어 있어, 평균 월간 데이터 사용량이 다른 AI 도구에 비해 낮음에도 불구하고 사용자 기반을 확대하고 있다.

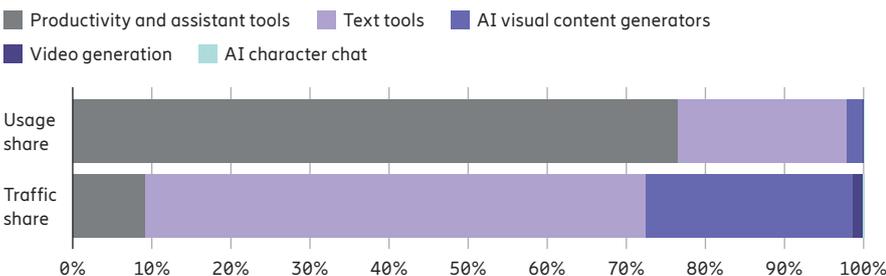
Invideo AI는 사용자 수는 상대적으로 적지만, 영상 생성 및 편집 기능에 특화되어 있어 사용자당 월간 데이터 소비량 추정치가 504MB로 가장 높은 수준을 기록했다. 특히 다운링크를 중심으로 트래픽 비중이 큰 것으로 나타났다. 이와 유사하게, 비주얼 콘텐츠

생성에 특화된 다른 앱들 또한 사용자당 평균 약 200MB 수준의 월간 데이터 소비량 추정치를 보였다.

향후 GenAI가 네트워크 트래픽에 미칠 영향

오늘날 GenAI 콘텐츠는 주로 인터랙티브 음성 및 텍스트 챗 기반의 AI 앱을 통해 생성되고 있다. 이러한 양상은 향후 더욱 고도화된 GenAI 스마트폰과 새로운 XR 기기의 등장, 그리고 대역폭을 많이 소모하는 신규 미디어 포맷의 확산에 따라 진화해 나갈 것으로 예상된다. 이에 따라 향후 모바일 네트워크의 트래픽 규모와 특성에 상당한 영향을 미칠 수 있으며, 특히 영상 소비 증가와 업링크 요구사항의 변화로 그 영향은 더욱 두드러질 것으로 보인다.³

그림 14: AI 앱 사용 비율 및 AI 앱 카테고리별 트래픽 볼륨



Note: AI 기능이 통합된 일반 모바일 앱은 측정 대상에 포함되지 않는다.

¹ Appfigures, Rise of AI Apps: Trends Shaping 2025.

² Backlinko, Most Popular AI Apps (May 2025).

³ For more details, see the companion article "Quantifying the future impact of GenAI" on page 17.

방법론

본 연구는 2025년 초 기준으로 가장 주목받는 21개의 모바일 AI 앱을 대상으로 진행되었다. 2025년 4월, 한 통신사업자의 네트워크에서 1주간 수집된 트래픽 데이터를 분석하고, 이를 월간 사용량으로 추정했다. 일반 모바일 앱에 통합된 AI 기능에서 발생하는 모든 AI 관련 트래픽이 측정 대상에 포함된 것은 아니며, 명확하게 식별이 가능한 트래픽만을 분석에 포함했다. 다음과 같이 기능과 용도에 따라 앱을 분류했다.

- 텍스트 툴** OpenAI ChatGPT, DeepSeek AI, Perplexity AI, Claude AI, Grok AI / **AI 비주얼 콘텐츠 생성기** Canva AI, Adobe Firefly, Midjourney AI, Davinci AI, Stable Diffusion AI, Starry AI, Dream AI / **생산성 및 어시스턴트 툴** Gemini AI, Galaxy AI, Microsoft Copilot / **영상 생성 툴** Invideo AI, HeyGen AI, Synthesia AI, Animaker AI, Steve AI / **AI 캐릭터 채팅** Talkie AI

GenAI의 향후 영향력 정량 분석

고성능 5G 네트워크가 AR 글래스와 같은 새로운 기기를 지원하고 확장 가능한 멀티모달 생성형 AI 애플리케이션의 등장으로 인해 모바일 네트워크 내 새로운 트래픽 성장을 견인하고 있다.

핵심 인사이트

- GenAI는 기기 하드웨어, 운영체제, 애플리케이션 전반에 걸쳐 광범위하게 적용될 전망이다. 모바일 네트워크 트래픽 증가에 실질적으로 영향을 미치는 것은 채택률이 높고 고속 데이터 처리 요구가 큰 애플리케이션에 한정될 것
- 예상되는 신규 트래픽 증가분을 수용하기 위해서는 신중한 네트워크 설계와 함께 업링크 수요 증가를 감당할 수 있는 미드밴드 및 센티미터파 대역의 추가 확보가 필요
- 개인 맞춤형 AI 에이전트 및 기타 대화형 애플리케이션에서 고품질 사용자 경험을 제공하려면, 차별화된 커넥티비티가 핵심 요소로 작용

네이티브 멀티모달 활용 사례의 등장

AI와 GenAI는 소비자 및 엔터프라이즈 영역 모두를 빠르게 변화시키고 있으며, 복수의 데이터 인풋을 동시에 처리할 수 있는 완전히 새로운 형태의 AI 네이티브 멀티모달 애플리케이션의 등장을 가능하게 하고 있다.

AI는 GenAI 기반 스마트폰을 통해 초개인화 경험을 촉진시키고 있다. 사용자들은 관련 정보를 더 신속하게 얻거나 콘텐츠를 훨씬 쉽게 생성하는 혜택을 누리고 있다. 이에 따라 이 기술은 사용자 참여도와 유지율을 높일 수 있다. 스마트 글래스와 AR 글래스는 대규모 언어 모델(LLMs)이나 가우시안 스플래팅(Gaussian splatting)¹과 같은 컴퓨팅 집약적 작업을 클라우드로 오프로딩함으로써 풍부한 AR 경험을 가능하게 한다. 특히, AI 에이전트와 멀티모달 LLMs의 등장은 업링크 트래픽이 높은 영상 및 음성 처리를 필요로 하는 지능형 어시스턴트의 시대를 열며 실시간, 맥락 인식형 상호작용을 구현하고 있다.

이러한 혁신들은 AI 네이티브 플랫폼과 생태계로의 근본적인 전환을 이끌고 있으며, 지능형 멀티모달 인터페이스를 통해 인간과

기계 간의 상호작용 방식을 새롭게 정의하고 있다. 이러한 신규 활용 사례들은 모두 고성능 커넥티비티를 필수 요건으로 한다.

개인맞춤형 AI 에이전트의 부상

이처럼 새로운 활용 사례가 다양하게 융합되는 지점에서 고도로 개인화된 가상 및 물리적 AI 에이전트가 빠르게 부상하고 있다. 이들은 스마트폰, AR 글래스, 웨어러블, 혹은 반려 로봇 형태로 구현되며 인간과 컴퓨터 간 상호작용의 패러다임에 근본적인 전환을 예고한다.

AI 에이전트는 소비자에게 고도로 개인화된 어시스턴트 역할을 수행하며, 스마트폰, AR 글래스, 노트북 등 다양한 기기를 통해 능동적인 일정 관리와 실시간 언어 번역, 그뿐만 아니라 몰입형 내비게이션, 적응형 학습, 콘텐츠 큐레이션 등의 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 엔터프라이즈 환경에서는 AI 에이전트가 워크플로우를 자동화하고, 반복적인 커뮤니케이션을 관리, 지식 검색 지원, 그리고 실시간 추천을 통해 현장 직원들을 지원하는 등, 이들과 복잡한 시스템 간의 스마트 인터페이스 역할을 수행할 수 있다.

한편 서비스 로봇이나 자율 주행 드로이드와 같은 물리적 AI 에이전트는 엔터프라이즈 환경에서 물류, 감시, 창고 운영, 고객 응대 등 다양한 역할을 수행할 수 있다. 이들은 반복적이거나 위험하거나 시간에 민감한 작업을 처리하며, 해당 환경에서 지속적으로 학습하고 적응해 나갈 수 있다. 일반 소비자 측면에서는 다양한 작업에 대해 지각 있는 행동과 결합된 물리적 지원을 제공할 수 있다.

사용자가 호출할 때만 작동하는 온디맨드형 AI 에이전트와 자율적으로 능동적 지원을 제공하는 상시 작동형 AI 에이전트 간의 중요한 차이가 점차 부각되고 있다. 2030년의 개인화된 AI 에이전트는 다양한 기기와 환경, 상호작용 속에 깊숙이 내재되어, 일상 전반에 걸쳐 존재감을 가지게 될 것이다. AI 에이전트의 유형에 따라 연산 수요, 지연 민감도, 네트워크 자원 소비 등에서 각기 다른 과제가 발생한다. 특히, 능동형 AI 에이전트는

더 많은 자원을 소모하며, 사용자 프라이버시와 안전을 보장하기 위해 보다 정교하게 관리되어야 한다.

네트워크와 기기, 콘텐츠의 융합

AI 에이전트와 AI 네이티브 애플리케이션의 확산은 네트워크와 기기, 콘텐츠의 세 축이 상업적으로 연계되어 가능해졌다.

최신 5G 네트워크는 모바일 브로드밴드를 넘어, 결정론적 지연 보장, 고성능 업링크, 향상된 핸드오버, 초신뢰 엣지 연결과 같은 차별화된 기능을 제공하고 있으며, API를 통해 개발자들이 이러한 기능을 활용할 수 있는 환경도 마련되고 있다.

기기 역시 AI 네이티브 경험을 지원할 수 있도록 고도화되고 있다. 스마트폰은 향상된 센서와 전용 AI 엑셀레이터를 바탕으로 멀티모달 AI 단말기로 진화하고 있으며, AR 기기는 두 가지 뚜렷한 방향으로 발전 중이다. 하나는 일상적인 소비를 위한 슬림한 카메라 탑재 스마트글래스이고, 다른 하나는 몰입감 있는 지속적 상호작용을 지원하는 폴스택 시스템이다. 이들 기기는 AI 에이전트를 위한 센서 입력 수집 허브이자 결과 전달 지점의 역할을 하며, 상황에 기반한 지속적인 지원을 제공할 수 있도록 한다.

¹ Gaussian splatting: A 3D rendering technique that uses millions of tiny, translucent ellipsoids (or "splats") to represent a scene.

마지막으로 생성형 AI(GenAI) 기술의 급격한 발전은 텍스트, 이미지, 몰입형 환경 등 다양한 콘텐츠를 전례 없는 규모와 품질로 생성할 수 있게 해주고 있다. 2D, 3D, 볼류메트릭 콘텐츠를 포함한 멀티모달 미디어는(예: 뉴럴 레디언스 필드²나 가우시안 스피래iting과 같은 3D 렌더링 기법) 새로운 형태의 몰입형 경험을 가능하게 한다. 이러한 포맷은 특히 AR 환경이나 몰입형 AI 에이전트에 적합하며, 이들이 복잡하고 공간적으로 풍부한 환경을 인지하고 작동할 수 있도록 돕는다.

변화하는 트래픽 특징

AI와 GenAI가 빠르게 개인 맞춤형 몰입형 경험으로 통합됨에 따라 네트워크 트래픽의 성격 자체가 근본적인 전환을 맞이하고 있다. AI 네이티브 워크로드는 양방향적이고, 맥락 인지적인 특성을 띠며, 이로 인해 업링크 중심의 새로운 트래픽 패턴이 나타나고 있다.

• 개인 맞춤형 콘텐츠 (주로 다운링크 위주):

생성형 AI는 엔터테인먼트부터 교육에 이르기까지 초개인화된 콘텐츠를 대규모로, 그리고 사용자마다 실시간으로 맞춤 제공할 수 있도록 한다. 이는 사용자 참여도와 이용 지속률, 소비량을 높이며, 이러한 현상은 이미 현재에도 관찰되고 있다. 다운링크 트래픽 부하가 증가하고 있긴 하나, 아직은 현재의 5G 주파수 대역 내에서 감당 가능한 수준이다.

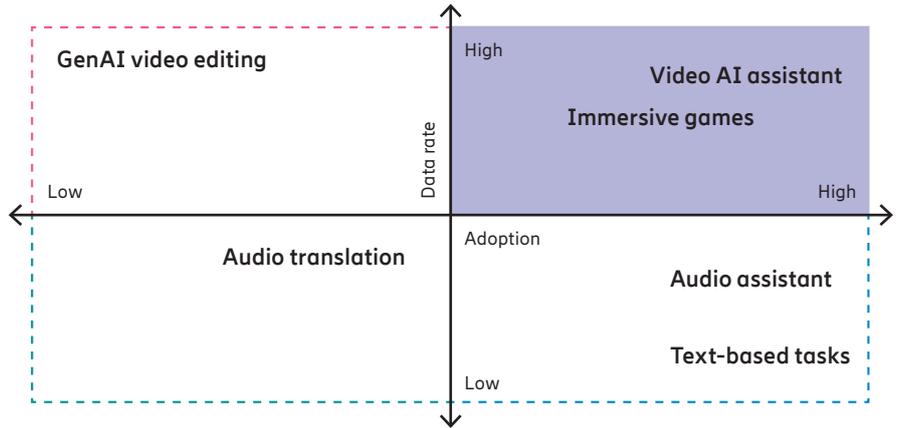
• 몰입형 상호작용 (주로 업링크 위주):

AI가 네트워크 트래픽에 본격적으로 영향을 미치기 시작하는 지점은 실시간 몰입형 상호작용, 특히 멀티모달 어시스턴트나 AR 환경에 내장된 AI 에이전트가 개입하는 경우다. 이러한 시스템은 영상 스트리밍, 센서 데이터, 대화 신호 등의 지속적인 업링크를 기반으로 맥락을 이해하고 실시간으로 반응한다. 클라우드 기반 AI에서 기기 또는 엣지에서 실행되는 생성형 AI로의 전환은 지연 시간을 줄여 이러한 경향을 더욱 강화하지만, 개인화와 주변 환경 인지를 위해서는 여전히 지속적인 업링크를 필요로 한다. 또한, AI 에이전트는 다양한 외부 소스로부터 추가 정보를 가져올 수 있으며, 이로 인해 AI 에이전트로 향하는 트래픽 역시 증가하게 된다.

• 의미 기반 압축 기술:

아바타 기반의 새로운 커뮤니케이션 방식은 영상 대신 높은 수준의 의미 기반 데이터

그림 15: GenAI 애플리케이션, 채택률 vs 데이터 속도



(semantic data)를 전송함으로써 트래픽을 최적화하는 새로운 접근법을 제시한다. 이러한 처리가 기기 내에서 이루어질 경우, 특히 제어된 환경에서는 데이터 전송량을 크게 줄일 수 있다. 그러나 단기적으로는 폐쇄형 생태계나 엔터프라이즈 활용 사례에 국한되어 도입될 가능성이 높기 때문에, 전체적인 트래픽에 미치는 영향은 제한적일 것으로 예상된다.

이러한 새로운 형태의 양방향 트래픽에는 실시간 문의와 스트리밍되는 맥락 정보, 추론 입력 및 출력, 오케스트레이션 명령 등이 포함된다. 이로 인해 전체 트래픽 양과 평균 대비 피크 트래픽 특성, 지연 시간 요구사항, 패킷 크기와 전송 빈도 등 여러 측면에서 기존 트래픽 패턴과는 뚜렷이 다른 새로운 트래픽 패턴으로 이어지고 있다.

각각 다른 특징을 보이는 GenAI 트래픽

GenAI가 일상적인 애플리케이션에 빠르게 통합되고 있는 가운데, 모든 GenAI 기반 경험이 네트워크 트래픽에 유의미한 영향을 미치는 것은 아니라는 점을 인식할 필요가 있다. 생산성 도구부터 창작 플랫폼에 이르기까지 향후 대부분의 앱은 기기 또는 클라우드를 기반으로 어떤 형태로든 GenAI를 탑재하게 될 것이다. 그러나 실제로 모바일 트래픽 증가에 영향을 미치는 앱은 그중 일부에 불과하다. 구체적으로는, 대규모로 채택되며 클라우드나 콘텐츠에 고속 데이터 접근을 필요로 하는 앱들이 해당된다. 이러한

영향을 제대로 이해하기 위해서는 다음과 같은 요소들은 배제해도 무방하다.

- 고속 처리가 요구되나 채택률이 낮은 애플리케이션 (예: 전문가용 비디오 편집 또는 클라우드 기반 3D 렌더링) 대역폭 소모는 크나 사용 범위가 제한적이어서 네트워크의 최대 전송속도 내에서 충분히 해결 가능
- 채택률은 높으나 데이터 처리 속도는 낮은 GenAI 애플리케이션 (예: 널리 사용되나 데이터 사용량이 적은 텍스트 기반 챗봇)
- 채택률과 데이터 처리 속도가 모두 낮은 애플리케이션 (예: 빈번하지 않은 실시간 오디오 통역)

데이터 집약적이고 널리 채택된 애플리케이션은 네트워크에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되며 그 예시는 다음과 같다.

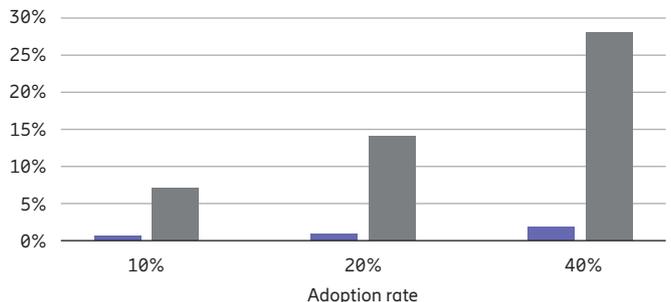
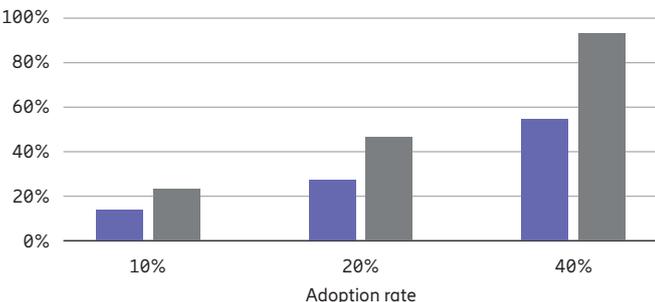
- 지속적인 업링크/다운링크 플로우와 기기 내 탑재된 GenAI 모델은 제공하기 어려운 고차원적인 이해를 필요로 하는 인터랙션을 위한 실시간 비디오 피드를 활용한 영상 기반의 AI 어시스턴트
- 몰입형 게임 또는 정교한 GenAI 기반의 캐릭터와 멀티 사용자 스트리밍과 동적이며 절차적인 볼류메트릭(volumetric) 콘텐츠 생성이 결합된 게임화된 환경

이러한 카테고리는 완전히 새로운 형태의 네트워크 트래픽을 유발할 가능성이 높은 주요 동인으로 주목된다. 특히, 향상된 활성화된 어시스턴트가 탑재된 AR 기기를 통해 경험될 경우 그 영향은 더욱

그림 16: 스마트 글래스와 AR 기기에서의 개인화된 AI 어시스턴트 트래픽 영향

■ Uplink increase for low-resolution implementation, compared to today's uplink traffic
 ■ Uplink increase for mid-resolution implementation, compared to today's uplink traffic

■ Downlink increase for low-resolution implementation, compared to today's downlink traffic
 ■ Downlink increase for mid-resolution implementation, compared to today's downlink traffic



² Neural radiance fields: A deep learning method for creating 3D representations of scenes from 2D images.

커진다. 이러한 서비스는 콘텐츠 렌더링뿐 아니라, 지속적인 AI 추론 및 환경과의 상호작용으로 인해 상당한 양의 데이터를 요구하며, 결과적으로 지속적인 업링크 및 다운로드 트래픽 수요를 유발하게 된다.

이처럼 고속 처리를 요하며 채택률이 높은 새로운 애플리케이션들은 향후 트래픽 증가의 새로운 트렌드를 주도할 것으로 보이며, 이에 따라 스펙트럼 요구사항, 네트워크 설계, 투자 전략, 생태계 정비 전반에 걸쳐 순차적인 영향을 미칠 것으로 전망된다.

한편, 향후 AR 클래스를 통해 업링크 데이터 사용이 많은 영상 통화나 다운로드 데이터 사용이 많은 미디어 스트리밍이 소비될 가능성이 없지 않지만, 이러한 사용이 완전히 새로운 트래픽을 유발하지, 혹은 기존 트래픽의 대체에 불과할지는 아직 불확실하기 때문에, 이번 조사에서는 다루지 않았다.

업링크와 다운로드, 향후 스펙트럼 영향

실제 글로벌 평균 사용 시간을 도출하고, 이에 따른 업링크 및 다운로드 속도 요구사항을 산정하기 위해 파레토 법칙과 멱함수 분포 법칙을 적용했다. 구체적으로는 향후 스마트 혹은 AR 헤드셋을 보유하게 될 사용자 중 20%는 개발자, 하드코어 게이머, 인플루언서와 같은 '파워 유저'로 간주하고, 나머지 80%는 내비게이션이나 AI 어시스턴트의 간헐적 활용 등 가벼운 용도의 '일반 사용자'로 가정했다. 또한, 파워 유저는 해당 기기를 하루 평균 100분간 5G 네트워크를 통해 사용하며, 일반 사용자는 하루 평균 10분 정도 사용할 것으로 가정했다.

앞으로 AR 헤드셋의 채택률이 20%에 도달한다는 가정 하에, 일일 평균 사용 시간은 약 5.6분에 이를 것으로 예상된다. 업링크 0.7Mbps, 다운로드 2Mbps 수준의 중간 품질 AI 에이전트가 구현될 경우, 업링크는 약 47%, 다운링크는 약 14%의 트래픽 증가를 초래할 수 있다. 이러한 트래픽 증가에 대응하려면 적절한 네트워크 디멘셔닝과 최적화, 업링크 성능 개선, 추가 스펙트럼 확보가 필요할 것으로 전망된다.

예측 기관마다 차이는 있지만, AR 기기의 채택률은 빠르게 증가할 것으로 전망된다. 가장 낙관적인 시나리오에 따르면, 2028년까지 미국 성인 인구의 약 20%가 최소 하나의 AR 기기를 보유하게 될 것으로 예상되며, 일부 기관은 이 시점을 더 이후로 예측하고 있다. 중요한 점은 AR 기기의 보급이 향후 수년간 지속적으로 증가할 것으로 예상된다는 것이며, 장기적인 관점에서 인구의 20% 수준은 비교적 보수적인 추정치에 해당한다는 점이다. 이에 따라, 본 트래픽 영향 분석은 AR 기기 채택률을 각각 10%, 20%, 40%로 가정하여 살펴보았다.

그림 16은 AI 어시스턴트의 품질 수준에 따라 달라지는 업링크 및 다운로드 요구사항의 증가 추이를 보여준다. 해당 요구사항의 예측 증가폭은 상당한 수준으로 나타난다. 그러나 네트워크 슬라이싱을 적용한 차별화된 커넥티비티는 스펙트럼 효율성을 높임으로써, 이러한 AI 어시스턴트를 포함한 고대역폭 대화형 애플리케이션을 위한 고품질 연결성을 제공할 수 있는 잠재력을 지닌다.

AR은 두 손이 자유로운 모바일 사용을

유도하기 때문에, 실내 Wi-Fi 환경에 비해 5G를 통한 데이터 소비가 더 많아질 가능성이 있다. 요약하면, AR 클래스에서 실행되는 AI 어시스턴트 애플리케이션과 같은 사례로 인해 업링크와 다운로드 트래픽이 정량적으로 증가할 것으로 예상된다. 본 분석은 세부적인 분포나 지역별 차이보다는 평균 처리 속도 증가에 초점을 맞춘 것이며, 최대 수요 기준이 아닌 인구 평균 기준에 기반해 도출되었음을 밝혀둔다.

영상 품질

다음 정량적 예시는 구현 품질에 따라 달라질 수 있는 AI 에이전트 애플리케이션의 평균적인 데이터 및 네트워크 요구사항을 업링크와 다운로드로 나누어 보여준다.

- **업링크:** AI 에이전트는 비교적 낮은 해상도와 프레임 속도의 영상, 혹은 오디오가 포함된 프레임 단위 이미지로도 뛰어난 수준의 결과를 도출할 수 있다. 예를 들어, 480p(640 x 480 픽셀) 해상도로 초당 1프레임(FPS)을 전송하고, 프레임 단위로 JPEG 방식으로 압축률 약 1비트/픽셀 수준으로 인코딩할 경우 대략 300Kbps의 대역폭이 소요된다. 여기에 128Kbps 오디오를 추가하면, 평균 업링크 트래픽은 0.4Mbps를 약간 초과한다.

조금 더 역동적인 장면을 포착할 경우 이 기준값은 초당 2프레임(FPS) 수준으로 증가할 가능성이 높으며, 이에 따라 업링크 트래픽은 약 0.7Mbps로 증가한다. 움직임이 있는 장면이나 더 높은 화질이 요구되는 상황에서는 프레임 속도와/또는 해상도가 추가로 증가할 수 있으며, 이 경우 1Mbps 이상의 전송 속도가 필요할 것으로 예상된다. 상황에 따라 프레임 속도와

압축률을 동적으로 조정할 수 있다는 점에 주목할 필요가 있다. JPEG보다 효율적인 코덱을 활용하면 전송 속도를 줄이거나 동일한 속도에서 더 높은 해상도를 지원할 수 있다.

- **다운링크:** 오디오 전용구현은 다운로드에서 128Kbps 정도만 소요된다. AR 클래스의 경우, 720p 해상도에 30FPS로 영상이나 애니메이션을 다운로드 전송하려면, 고효율 손실 압축 비디오 코덱을 사용할 경우에도 최소 2Mbps의 대역폭이 요구된다.

업링크 및 다운로드의 이 같은 추정 속도는 각기 다른 기기 유형에 대한 최소한의 네트워크 요구사항을 산출하는 기준으로 사용된다.

- 현재 시중에서 볼 수 있는 스마트클래스 등 시각 출력이 없는 초저전력 웨어러블 기기는 실시간 번역 또는 오디오 기반 어시스턴트 기능을 지원하게 되며, 이때 업링크와 다운링크는 각각 약 0.4Mbps와 0.1Mbps가 필요하다.
- 비주얼 기능이 탑재된 차세대 AR 클래스는 실시간 비주얼 오버레이와 애니메이션 아바타, 경로 안내 등 더욱

풍부한 상호작용을 지원하며, 이에 따라 통신 요구사항도 증가할 것으로 예상된다. 본 분석에서는 업링크가 초기 약 0.7Mbps에서 시작해 향후 1Mbps를 초과할 수 있고, 다운링크는 약 2Mbps로 가정한다.

모든 사용자가 향후 이러한 용량을 필요로 하지는 않을 수 있다. 그러나 전체 모바일 사용자 기준으로 볼 때, 일일 평균 1분 수준의 매우 짧은 사용 시간이라도 업링크 트래픽 증가에는 상당한 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 앞서 언급한 0.4Mbps 수준의 업링크를 사용하는 AI 에이전트를 도입할 경우, 월 업링크 트래픽은 약 5% 증가시킨다. 해당 수치는 지역별 편차를 반영하지 않았으며, 사용자 1인당 월간 평균 데이터 소비량 20GB, 이 중 90%는 다운로드, 10%는 업링크라는 글로벌 평균값을 기반으로 산정되었다.

5G SA 출시 전략: 네트워크 업그레이드 그 이상의 가치

BT 그룹은 5G SA의 고객 경험 중심 출시를 위해 자사의 고유한 네트워크 자산을 적극 활용했으며, 이를 통해 사용자 경험을 향상시키는 한편 GTM(Go-to-Market) 전략에도 변화를 주었다.

핵심 인사이트

- 미드밴드와 로우밴드 간 주파수 결합(Carrier Aggregation, CA)을 기반으로 5G SA 커버리지를 95%까지 확대하는 경험 중심의 출시 전략에 중점을 두었으며, 고객이 실제로 차이를 체감할 수 있도록 했다.
- 네트워크 슬라이싱 등 새로운 기술을 적용해, 안정적인 연결이 필수적인 기업의 원활한 결제 시스템 운영부터 디지털 전환 프로젝트에 이르기까지 지원을 강화했다.
- 경기장 환경에서의 컨넥티비티를 개선한 결과, 데이터 소비가 크게 증가했을 뿐만 아니라 새로운 사용자 경험과 향상된 서비스 제공이 가능해졌다.

BT 그룹은 영국 내 강력한 시장 지위와 고유한 네트워크 자산을 기반으로 5G SA를 통한 실외 커버리지 확대와 Wi-Fi 7을 활용한 실내 컨넥티비티 개선, 그리고 수백만 개의 공공 Wi-Fi 핫스팟을 전국에 구축하는 전략을 추진해왔다. 단순히 네트워크 컨넥션만으로는 충분하지 않다. BT 그룹의 고객들은 자신이 원하는 방식으로 생활하고 일하며 여가를 즐길 수 있도록 해주는 뛰어난 품질의 안정적인 컨넥티비티를 기대한다. 최상의 네트워크 경험 제공에 지속적으로 집중해온 이러한 사고 방식은 BT 그룹의 모바일 네트워크 브랜드인 EE에 잘 반영되어 있으며, EE는 외부 기관이 수행한 벤치마크 평가에서 지난 11년 연속으로 영국 1위를 차지했다.¹

그룹은 5G SA 출시를 통해 고객에게 제공하고자 하는 성능 개선 효과에 대해 명확한 기대치를 설정했다. 여기에는 지연 시간 감소, 음성 품질 향상, 안정성과 용량 강화, 특정 지역 내 실내 커버리지 개선, 네트워크 보안 강화 등이 포함된다. BT 그룹은 유무선 통합 패키지를 넘어, 5G SA, Wi-Fi 7, 공공 와이파이 핫스팟을 활용해 고객에게 더욱 스마트하고 끊김 없는 연결 경험을 제공할 수 있는 새로운 방안을 모색하고 있다.

경험 중심의 출시 전략

BT 그룹은 고객 경험을 이번 출시의 핵심에 두고, 초기 기획 단계부터 안정적이고 향상된 네트워크 경험을 보장하기 위해 까다로운 수준의 성능 기준을 설정했다. 이 기준은 5G SA가 구축된 모든 지역에서 출시 발표 이전까지 실외 커버리지를 95% 이상 확보하는 것을 목표로 삼았다. BT 그룹 고객에게 실질적인 체감이 가능한 5G SA 네트워크를 구축하고, 5G의 진정한 가치를 입증하고자 단순한 코어 네트워크 구축을 넘어 여러 핵심 단계를 추진했다. 새로운 5G SA 활용 사례를 지원하기 위해서는 유연성과 확장성을 갖춘 통합 클라우드 코어(converged cloud core)의 구축이 선행돼야 했으며, 이는 미드밴드와 로우밴드 간 주파수 결합(Carrier Aggregation, CA)을 대부분의 기지국에 적용하는 방식으로 뒷받침되었다. 이러한 과정을 통해 2025년 3월 말 기준으로 영국 내 50개 이상의 주요 도시 및 지역에서 전체 인구의 40% 이상에 해당하는 2,800만 명 이상이 사용할 수 있는 5G SA 네트워크가 상용화되었다. 이로써 실외 커버리지 95% 이상을 달성하겠다는 목표를 달성했고, 5G SA의 혜택을 사용자들이 안정적이고 일관되게 체감할 수 있도록 했다.

BT Group

본 기사는 영국의 대표적 유무선 통신 사업자인 BT 그룹과 공동으로 집필했다.

측정 가능한 개선

측정 가능한 성능 개선을 제공하기 위한 전략의 일환으로, 5G SA가 출시된 지역에는 총 6개의 주파수 대역이 적용되었으며, 대부분의 사이트에서는 주파수 결합(Carrier Aggregation, CA)이 활용되었다. 5G SA 지원 단말기의 가용성이 확대되는 시점에 맞춰 출시 시기를 조율함으로써 더 많은 사용자가 네트워크 업그레이드에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 했다. 그 결과 기차역이나 주요 경기장과 같은 혼잡한 장소에서도 더 많은 사용자가 차세대 핸드셋을 통해 눈에 띄는 성능 향상을 체감할 수 있게 되었다. 또한 BT 그룹은 출시 이전부터 주요 브랜드들과 강력한 파트너십을 확보하여, 자사 고객이 대표적인 하이엔드 단말기와 애플리케이션에서 최상의 네트워크 경험을 누릴 수 있도록 준비했다.

CA는 업로드 요구사항이 지속적으로 증가함에 따라 안정성과 고성능을 확보하기 위한 매우 중요한 기술이다. 상용 5G SA 네트워크에서 두 개의 주파수를 활용한 업링크 제공을 위한 트라이얼이 현실에서 가시적인 성과를 내고 있으며, 최신 단말기를 사용하는 고객들은 보다 향상된 모바일 경험의 혜택을 누리고 있다. 궁극적으로, CA와 결합된 5G SA는 보안, 신뢰성, 용량 측면에서 한층 강화된 성능을 제공함으로써 5G의 진정한 잠재력을 실현할 것이다. 이는 특히 혼잡 지역이나 트래픽이 집중되는 시간대에 더욱 뚜렷이 나타나며, 소비자들은 원하는 수준의 사용자 경험을 제공받을 수 있다.

¹ RootMetrics, "UK Mobile Performance and 5G in Review" (August 2024).

그림 17: 2025년 3월 말 기준, 5G SA 서비스가 가능한 도시



“올해로 맥주 텐트를 운영한 지 20주년을 맞았습니다. 이제 Lavery’s는 벨파스트의 크리스마스 마켓, 나아가 도시 자체와도 떼려야 뗄 수 없는 존재가 되었죠. 그동안 캐시리스(cashless) 결제가 활성화되면서 빠르고 안정적인 모바일 결제의 필요성이 점점 더 커졌습니다. BT 그룹의 네트워크 슬라이싱 기능 덕분에 이전보다 훨씬 빠르게 결제를 처리할 수 있을 뿐 아니라, 고객이 가장 몰리는 시간대에도 원활한 운영을 위한 전용 모바일 용량을 확보할 수 있어, 운영 측면에서 한시름 놓을 수 있었습니다.”

Lavery’s 디렉터, Bernard Lavery

그림 17에 나타난 바와 같이, BT 그룹의 5G SA 1단계 구축은 영국에서 인구가 가장 많은 15개 주요 도시를 중심으로 진행되었다. 이들 도시는 밀집한 5G SA 네트워크 덕분에 고급 사양의 기기와 다양한 고품질 서비스를 제공할 수 있는 잠재 고객이 상당수 존재한다. 이후 2단계와 3단계에서는 클러스터링 전략을 활용해 인접 도시 및 소도시로 네트워크를 확장하면서, 5G SA와 고급 사양 기기의 보급률을 높여 사용자 경험을 지속적으로 개선하는 데 주력했다. 2025년 3월 기준, 5G SA 네트워크는 전체 인구의 40% 이상을 커버하고 있다.

네트워크 투자 이후, EE는 최신 단말기와 함께 5G SA를 서비스 패키지에 포함시켜 출시하고, 4G 대비 최대 10배 빠른 속도를 앞세워 마케팅을 진행하고 있다. 다만 초기 출시 전략에서는 속도 중심의 메시지보다는, 붐비는 장소에서의 향상된 사용자 경험과 더불어 업링크 성능 개선에 초점을 맞추는 데 주력했다.

EE는 5G 초기 상용화 당시 고르지 못한 커버리지로 인해 소비자 기대에 미치지 못했던 업계의 과거 경험에서 교훈을 얻고자 했다. 이에 따라 EE는 사용자 경험을 중심으로 한 출시 전략과, 출시 도시 내 95% 인구 커버리지를 기반으로 한 네트워크 구축을 병행함으로써, 고객 기대치와 네트워크 성능 간의 정합성을 확보했다. 출시 이후 수개월간 네트워크를 면밀히 모니터링한 결과, 안정성과 속도 측면 모두에서 NPS(Net Promoter Score, 고객 충성도 지표) 평균 약 8점(10점 만점 기준)을 꾸준히 유지한 것으로 나타났다.

경험 향상

라이브 스트리밍 콘텐츠, 온라인 게임, 영상 통화, 실시간 애플리케이션을 이용하려는 수요가 증가하면서 업링크 속도의 중요성도 점점 커지고 있다. 네트워크는 이제 단순히 소비자 경험을 향상시키는 데 그치지 않고, 안정적인 연결성을 필요로 하는 기업을 지원하고, 이들이 디지털 전환 프로젝트를 추진할 수 있도록 돕고 있다. 이러한 이점은 네트워크 성능의 향상뿐만 아니라, 네트워크 슬라이싱과 같은 신규 기능을 통해 실현되고 있다. 통신사업자는 동일한 인프라 내에서 다양한 수준의 커넥티비티 서비스를 생성함으로써, 애플리케이션 요구에 부합하는 결정론적인 커넥티비티를 제공할 수 있다.

북아일랜드에서 열리는 벨파스트 크리스마스 마켓 축제 기간 동안, 결제를

단말기에 예측 가능하고 안정적인 커넥티비티를 제공하기 위해 네트워크 슬라이싱이 도입되었다. Lavery’s는 벨파스트에서 100년 넘게 한 가족이 운영하고 있는 전통있는 펍으로서 오랜 시간 지역 사회의 중심적인 역할을 해왔다. 특히 벨파스트 크리스마스 마켓은 지난 20년간 Lavery’s의 주요 행사 중 하나로 자리매김해 왔다. 연간 약 120만 명이 찾는 이 마켓에서 Lavery’s의 맥주 텐트는 가장 인기 있는 관광 명소이며, 이처럼 많은 방문객을 효율적으로 응대하기 위해서는 빠르고 안정적인 모바일 결제 환경이 무엇보다 중요하다.

연결된 경기장

5월에는 영국 남녀 축구 시즌의 대단원을 마무리하는 FA 컵 파이널이 열린다. 올해 웹블리 스타디움에서는 5G SA를 통해 커넥티비티 수준이 한층 향상되었다. 향상된 커넥티비티를 바탕으로 2025년 경기장 내 5G 트래픽은 전년 대비 약 31% 증가해 총 2.3TB를 초과했다. 남녀 경기를 통틀어 업링크 트래픽은 전체의 약 23%를 차지했으며, 업링크 트래픽 자체는 약 46% 증가한 것으로 나타났다. 이는 향상된 소비자 경험을 제공하기 위해 업링크의 중요성이 점점 커지고 있으며, 변화하는 수요에 맞춰 네트워크를 새롭게 설계할 필요가 있음을 시사한다. 향상된 사용자 경험 외에도, 경기장에서는 네트워크 슬라이싱의 여러 기능 테스트도 병행되었다. 예를 들어, 선수들과 함께 입장하는 마스코트 어린이들에게 카메라를 부착해 현장에 있던 부모들이 더욱 가까이에서 자녀의 모습을 확인할 수 있도록 커넥티비티를 제공하기도 했다. 이러한 테스트와 활동은 행사 운영을 지원하고 관람객 경험을 향상시키기 위해 필요한 커넥티비티를 실제로 적용가능한지 여부를 점검하는 빅픽처의 일환으로 볼 수 있다.

새로운 경험 제공

5G SA 네트워크 구축은 단순히 현재 사용자 경험을 개선하는 데 그치지 않는다. 이는 향후 더욱 뛰어난 대응력을 갖춘 BT 그룹의 차세대 AI 기반 네트워크의 토대를 마련하고, 미래의 다양한 기기가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 하기 위한 전략적 기반 구축이다. 5G SA는 차세대 연결 경험을 가능하게 하는 핵심 기반이 될 것이다. 5G SA의 초저지연성, 향상된 용량, 강화된 보안성을 바탕으로 오늘날 고객에게 보다 안정적인 서비스를

제공할 뿐 아니라, 앞으로 등장할 새로운 서비스와 기능들을 위한 플랫폼 역할도 수행하여, 미래의 서비스 및 애플리케이션 수요에 능동적으로 대응할 수 있다.

BT 그룹은 앞으로의 네트워크가 단순히 빠르고 안정적인 커넥티비티 제공에 그치지 않을 것이라고 보고 있으며, 이러한 관점에서 네트워크 투자는 매우 중요한 요소로 간주된다. 차세대 기기와 애플리케이션을 통해 고객이 더 많은 것을 실현할 수 있도록 지원하는 네트워크를 제공하는 것이 관건이다. 대표적인 예로 생성형 AI(Gen AI)를 들 수 있다. 주요 기기 제조사들은 AI 애플리케이션을 기본 탑재한 스마트폰을 출시하고 있으며, 스마트 글래스의 상용화도 임박한 상황이다. 이와 같은 서비스들이 진화함에 따라, 최적의 개인화된 AI 경험을 가능하게 하는 초고속이고 끊임 없는 클라우드 연결의 기반은 바로 네트워크가 될 것이다. BT 그룹의 궁극적인 목표는 필요 시점과 위치에 따라 네트워크 자원을 유연하게 할당할 수 있는 프로그래머블 네트워크를 구축하는 것이다. 이러한 네트워크 유연성은 새로운 애플리케이션과 지속적으로 등장하는 서비스 요구에 민첩하게 대응하기 위해 필수적이다. 또한, 네트워크 API는 고객에게 네트워크 기능을 노출함으로써 기존 애플리케이션의 고도화뿐만 아니라 신규 애플리케이션의 개발을 지원하는 데 중요한 역할을 하게 될 것이다.

모바일 화상 회의 확대로 시험대에 놓인 5G 커버리지

끊김 없는 고품질 화상회의 경험은 영상 통화 중 업링크 성능의 안정성에 크게 의존하며, 이는 다운링크 중심 애플리케이션에 비해 훨씬 요구 조건이 까다롭다.

핵심 인사이트

- 스마트폰 상에서 뛰어난 품질의 화상회의 경험을 지원하려면 최소 4Mbps의 업링크 속도가 지속적으로 유지되어야 한다.
- 화상회의 경험이 만족스럽지 못할 경우 그 원인은 무선 기지국이 스마트폰의 신호를 충분히 "듣지" 못할 때, 즉 업링크 커버리지가 부족해서인 경우가 대부분이다.
- 로우밴드 스펙트럼을 광범위하게 구축하고 로우밴드에 4개의 수신기를 탑재한 라디오를 구축, 향상된 RAN 소프트웨어 기능을 적용, 기지국 간 거리를 줄이는 방식을 통해 업링크 커버리지를 개선시킬 수 있다.

모바일 인력 증가와 하이브리드 근무 형태 부상으로 스마트폰을 통한 화상회의는 원격 협업 및 소통에 필수적인 역할을 하고 있다.

화상 회의 사용자 경험

에릭슨 스마트폰랩(SmartphoneLab)에서 이전에 실시했던 한 연구¹에 따르면 현재 가장 인기있는 웹페이지나 비디오 스트리밍 콘텐츠를 원활하게 이용하려면 클릭하는 즉시 다운링크와 업링크 속도가 각각 20Mbps, 1Mbps는 필요하다. 그 이상의 속도가 달성된다 해도 사용자가 체감하는 개선 정도는 미미한 것으로 나타났다. 그러나, 화상회의의 경우 업링크 속도에 대한 요구 수준이 웹 서핑이나 영상 스트리밍보다 훨씬 높다.

고화질(1080p)의 화상회의는 최상의 사용자 경험을 제공한다. 이러한 해상도를 기준으로 Microsoft Teams² 와 Google Meet³ 과 같은 스마트폰 앱은 업링크와 다운링크 모두 4Mbps가 안정적으로 지원되어야 한다. "안정적"이란 표현에 방점을 두어야 하는 이유는 영상 통화 전체 시간 동안 매초 4Mbps의 속도가 일관되게 제공되어야 하기 때문이다.

안정적인 4Mbps의 업링크를 제공할 수 있도록 구축된 5G 네트워크의 용량을 평가하기 위해 상용 5G 네트워크에서 업링크 속도 측정 데이터를 수집했다. 표본으로 선정된 지역 내 네트워크에 연결된 모든 사용자의 활동을 일주일 간 측정, 다수의 주요 도심지에 구축된 RAN에서 수십억 건에 달하는 데이터를 기반으로 분석을 진행했다. 화상 회의 경험을 특정 업링크 속도에 대한 확보 가능한 영상 품질을 기준으로 "매우 좋음 (>4Mbps)"부터 "안 좋음 (<0.5Mbps)"으로 등급화해 평가했다. 그림 18의 결과에서 알 수 있듯이 유럽의 5G 네트워크는 북미에 비해 "안 좋음"의 비율이 현저히 낮았다. 북미의 경우, 전체 측정 샘플 중 최대 15%가 업링크 속도 0.5Mbps 미만으로 나타났다.

네트워크 내 업링크 커버리지 개선

그림 18에서 "안 좋음"으로 평가받은 샘플 지역의 원인을 명확하게 파악하려면 심층적인 분석이 필요하다. 다만, 이전 경험에 따르면 업링크 성능이 열악한 주요 원인은 대부분 기지국 간 거리가 너무 멀거나, 외벽이나 지형물 등 장애물 때문인 경우가 많다.

라디오 기지국의 다운링크 전송 전력은 스마트폰이 업링크를 통해 기지국으로 신호를 보낼 때 사용할 수 있는 최대 전송 전력보다 최소 수백 배 이상 크다. 쉽게 말해, 라디오 기지국은 다운링크에서는 "샤우팅"이 가능하지만, 사용자 단말기는 업링크에서는 "속삭임" 수 있는 수준에 불과하다. 셀룰러 통신은 업링크 커버리지가 제한적일 수밖에 없는 이유이다.

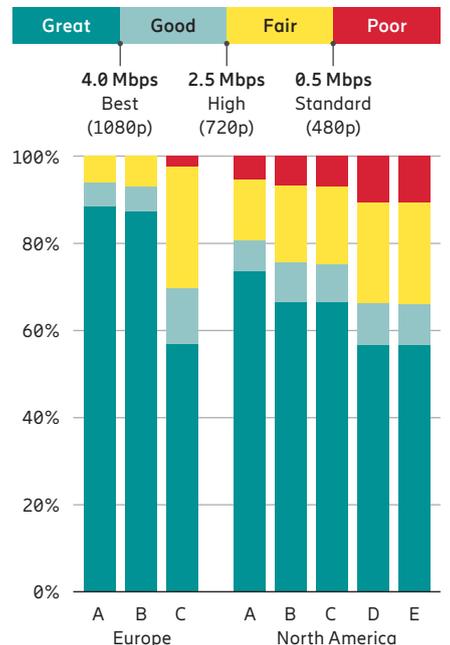
이 같은 문제는 하기와 같은 구축을 통해 다양한 방식으로 해결 가능하다.

- 모든 기지국 사이트에 로우밴드 스펙트럼 구축 (로우밴드 주파수는 전파 도달거리가 길고 투과율이 높은 강점을 갖기 때문)
- 4개의 리시버를 갖춘 로우밴드 라디오 도입
- 추가 라디오 리시버 (4개 또는 8개, FDD Massive MIMO 기반의 8개 이상)를 갖춘 FDD 미드밴드를 도입해 로우밴드의 활용을 최적화
- 향상된 RAN 소프트웨어 솔루션(예:

CoMP(uplink Coordinated Multi-point), 멀티레이어 코디네이션 기반의 향상된 트래픽 스티어링을 통한 로우밴드 오프로딩, closed-loop power control, uplink-aware mobility)

- 최종 사용자의 기기까지 도달하는 거리를 줄이기 위해 실내/외 라디오 기지국 사이트 추가 구축

그림 18: 유럽과 북미 네트워크 내 사용자 경험(업링크 기준) 비교



¹ Ericsson, "Time-to-content: Great user experience on 5G mid-band" (June 2024).
² Microsoft, "Prepare your organization's network for Microsoft Teams" (June 2024).
³ Google, "Google Meet hardware requirements" (June 2025).

연결된 커넥티비티와 엔터테인먼트의 새로운 시대

5G와 네트워크 API는 크리에이터들이 실시간 라이브 엔터테인먼트에서 더욱 뛰어난 서비스 경험을 구현할 수 있도록 지원한다.

핵심 인사이트

- 5G 커넥티드 크리에이티비티로 미디어와 콘텐츠 제작자를 위한 경제적 패러다임 변화
- 네트워크 API는 크리에이티비티와 엔터테인먼트 영역의 혁신을 촉진시킬 것
- QoD(Quality on Demand API)와 함께 다이나믹 네트워크 슬라이싱은 모바일 네트워크 상에서 라이브 미디어 제작이 가능하도록 지원, 비용 효율적인 방식으로 더욱 뛰어난 수준의 사용자 경험을 제공

“기술의 힘으로 크리에이터의 꿈을 지원한다”는 Sony의 미션은 영상과 음악, 게임, 사진 등 다양한 영역에서 엔터테인먼트 비즈니스를 개선할 수 있는 혁신적인 기술을 끊임없이 활용하고자 하는 의지를 잘 보여준다. 기술 발전은 기기 자체뿐만 아니라 네트워크와 데이터센터, AI 인프라까지 광범위하게 확장되고 있다. 이러한 기술 생태계에서 5G SA가 지원하는 엔드투엔드(end-to-end) 신뢰성은 진정한 게임 체인저(game changer)라 할 수 있다.

모바일 네트워크 기능의 진화, 특히 차별화된 커넥티비티와 네트워크 API를 통한 자원 할당 및 네트워크 인사이트 수집은 안정적인 커넥티비티를 워크플로우와 애플리케이션에 통합될 수 있도록 한다. 워크플로우는 크리에이터가 미디어를 이동, 공유, 저장, 검토하고 작업하는 방식을 관리하며, 네트워크 API는 이러한 흐름을 단순화하고 개선하여 창작과 엔터테인먼트 분야에 새로운 혁신을 가능하게 한다. 이를 통해 Sony는 자사의 목적과 기술에 집중할 수 있으며, Sony 제품 사용자들은 매 순간을 온전히 경험할 수 있도록 지원한다.

커넥티드 크리에이티비티

뉴스 제작진과 인플루언서같은 사진가와 영상 제작자들에게 뉴스 제작 시간과 시청자에게 전달되는 시간은 매우 중요하다. 5G는 스토리텔링의 새롭고 다양한 방식을 가능케한다. 영상촬영가 및 사진가들은 더 이상 특정 장소에 묶여 있거나 무거운 장비를 휴대할 필요 없이 네트워크에 연결된 상태로 자유롭게 이동할 수 있다. 최신의 5G 커넥티드 카메라를 켜고 5G 네트워크에 접속한 뒤 필요한 서비스를 요청하면 즉시 작업을 시작할 수 있게 된다.

5G 기반 카메라를 야외 방송이나 실내 스튜디오 환경에 연동할 수 있는 기능은 TV 뉴스 리포터는 물론, 스포츠 음악 제작, 리얼리티 TV, 스튜디오 운영자 등에게 매우 매력적인 요소다. 케이블 사용이 크게 줄어들면서 콘텐츠 제작은 더욱 유연해지고, 새롭고 향상된 경험을 시청자에게 더 빠르게 전달할 수 있다.

Sony는 'Creativity Connected(커넥티드 크리에이티비티)'를 주제로 미디어 크리에이터를 위한 새로운 방식과 도구, 가능성을 열어가기 위해 설계된 다양한 제품, 솔루션, 워크플로우를 선보이고 있다. 방송 제작자, 사진가, 일반 사용자 등 대상에 관계없이, 5G 커넥티비티는 미디어 제작 및 협업 방식을 혁신하는 데 있어 핵심 축을 이룬다.

실제 적용 중인 상용 5G SA 기반의 차별화된 커넥티비티

네트워크 슬라이싱은 QoD Network API와 결합되어 고품질 미디어 제작을 위한 결정론적인 성능을 제공한다. 네트워크 자원을 유연하게 할당하고, 생방송 중인 무선 카메라에 필요 시(on-demand) 우선순위를 부여함으로써 제작 속도를 크게 개선하고, 제한된 네트워크 자원을 보다 스마트하게 활용할 수 있게 한다. 이러한 핵심 기능들은 상용 환경에서 이미 입증되었다.

SONY

본 특집기사는 엔터테인먼트의 대표 기업 Sony와 공동 집필했다.

최신 5G 커넥티드 카메라의 등장으로, 영상 촬영가와 사진작가는 현장에 도착해 5G에 연결하고 필요한 서비스를 요청하기만 하면 즉시 작업을 시작할 수 있다.

개선된 크리에이티브 경험

포토저널리즘

스톡홀름 남부의 3Arena에 운집한 3만 명 가까운 팬들이 생성한 막대한 네트워크 트래픽에도 불구하고, Bildbyrån 소속 사진작가 두 명은 Three Sweden의 네트워크 슬라이스를 통해 5G SA 커넥티비티를 안정적으로 보장받았다. 이를 통해 두 작가는 경기장 사이드라인에서 고화질 액션 사진을 실시간으로 Bildbyrån 본사와 언론 파트너사에 전송할 수 있었다.



Photo by Simon Hastegård, Bildbyrån.

독립 방송제작사

올해 열린 주요 업계 행사에서 Fierce Networks TV는 Telefónica의 상용 5G SA 네트워크 슬라이스를 기반으로 동작하는 5G 커넥티드 방송 카메라를 활용해 현장 취재를 진행했다. 이를 통해 시청자에게 업계 최신 소식을 실시간으로 제공할 수 있었으며, 5G를 통한 안정적인 모바일 연결을 바탕으로 보다 자유롭고 신속한 TV 방송이 가능해져 개선된 TV 경험을 제공했다. 이 솔루션은 영상 편집을 동시에 수행할 수 있도록 지원해 제작 및 송출의 전 과정을 신속하게 완료할 수 있었고, 그 결과 소규모 제작 환경에서도 새로운 창작 가능성과 경제성을 실현할 수 있게 되었다.



멀티카메라 기반 방송사

덴마크의 TV2는 코펜하겐 도심 스튜디오에서 매일 저녁 방송되는 프로그램 'Go' after Live'의 제작 과정에 5G 기술을 평가했다. API 기반의 오케스트레이션을 통해 5G 특화망 내 방송 신호에 우선순위가 부여하도록 보장하고, 5G 기반의 카메라로 촬영된 영상은 프라임타임 생방송 수준에 부합하는 고화질을 구현했다. 결정론적 성능 특성을 제공하는 네트워크 API 기반의 차별화된 커넥티비티는 크리에이티브티와 엔터테인먼트를 새롭게 혁신할 수 있는 기반을 마련한다.



미디어 제작을 위한 5G

5G 기반 무선 카메라를 설치하고 신뢰할 수 있으며 결정론적인 연결을 구현하는 것은 쉽지 않다. 방송 품질의 HD 및 4K 영상은 필요한 대역폭이 매우 커, 원본 4K 영상의 경우 최대 12Gbps의 속도가 필요하다. 이러한 상황에서 인코더와 디코더는 영상 압축을 통해 네트워크 처리 요구를 크게 줄이면서도 품질 저하나 워크플로우 지연 없이 안정적인 전송을 가능하게 하는데 핵심적인 역할을 한다. 그림 19는 안정적인 방송 품질을 확보하는 데 필요한 전송 속도를 보여준다.

대규모 방송 제작의 경우, 시청자에게 몰입감 있는 미디어 경험을 제공하려면 다수의 카메라를 활용한 멀티카메라 구성이 필요하다. 하지만 네트워크 측면의 무선 자원 활용 효율성이나 방송사 입장에서 비용 구조를 고려할 때, 여러 대의 카메라가 동시에 실시간 피드를 송출하는 것은 바람직하지 않다. 이 경우 동적 QoD 프로그래밍 기능이 필요하며, 카메라가 라이브로 전환될 때 카메라 간 전환을 통해 끊김 없는 경험을 보장하면서 송출 중지하지 않은 카메라들은 네트워크에 미치는 영향을 크게 줄일 수 있도록 한다. 이러한 전환은 제작 솔루션의 핵심 구성 요소로서, 프로듀서가 실시간으로 제어할 수 있어야 한다. 5G 차별화된 커넥티비티를 갖춘 글로벌 표준 네트워크 API는 미디어 산업에 혁신을 가져와 소프트웨어 중심의 미디어 솔루션이 광범위하게 구현될 수 있도록 지원한다. 이러한 미디어 오케스트레이션 플랫폼과 통합된 프로그래머블 5G 네트워크를 통해 유선 및 무선 카메라를 모두 효율적으로 관리할 수 있으며, 고품질의 끊김 없고 안정적인 방송을 지속적으로 제공할 수 있다.

5G 특화망과 공용 5G 네트워크를 병행 활용함으로써, 미디어 크리에이터와 제작자는 보다 유연하고 자유로운 환경에서 다양한 시도와 혁신을 이어갈 수 있다.

비즈니스 구현을 위한 네트워크 기능

5G 네트워크가 베스트 에포트(best effort) 방식에서 결정론적 성능 특성으로 업그레이드하는 특징은 혁신을 뒷받침할 탄탄한 기반을 마련해주며 사진기자나 영상 제작자에게 새로운 가능성을 열어준다. 이러한 변화를 가능하게 하는 5G 네트워크의 핵심 개선사항은 다음과 같다.

• 업링크 성능:

5G 표준 관련 최근 개발사항과 향후 릴리즈는 업링크 성능 향상에 초점을 맞추고 있다. 네트워크 사용자가 작업을 보다 안정적으로 그리고 프로그래밍 방식으로 간소화함으로써 일상적인 업무의 복잡성과 비용을 줄일 수 있다면, 이는 즉각적이고 실질적인 가치를 창출한다. 사진기와 미디어 제작자, 디지털

그림 19: 네트워크 전송 속도

Video quality	Raw video	Compression ratio	Compressed video
HD	1.5 Gbps	1/60	25 Mbps
4K	12 Gbps	1/200	60 Mbps

크리에이터에게 이러한 기회는 지금 이 순간 현실로 다가왔다. 관련 서비스가 보다 손쉽게 이용 가능해짐에 따라, 디지털 활용의 다음 도약은 신뢰할 수 있는 업링크 용량 확보를 주축으로 이루어질 것이다.

• 차별화된 커넥티비티:

이는 판도를 바꾸는 기회가 될 수 있다. 5G 네트워크를 통해 사진작가와 영상 제작자에게 우선순위가 부여된 데이터 스트림을 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 이러한 기능의 가치는 창작자와 소비자 분야로도 확대되게 된다. 안정적이고 일관된 모바일 커넥티비티와 결정론적인 특성은 다양한 분야에서 혁신을 가능하게 하는 핵심 기반이 된다.

• 네트워크 API:

서비스 제공업체가 제공하는 고도화된 5G 기능에 개발자들이 손쉽게 접근할 수 있도록 함으로써, 새로운 고급 애플리케이션과 서비스를 개발할 수 있는 기회를 열어준다. 이러한 기능을 애플리케이션과 워크플로우에 원활하게 통합할 수 있는 능력은, 이 기능들이 활용되는 방식에 근본적인 변화를 가져온다. 방송 사례에서는 이러한 통합이 다중 카메라 방송의 경제성을 현실화하는 핵심 요소로 작용한다.

• 5G 특화망:

경기장 또는 방송 스튜디오 내 구축된 5G 특화망은 공공망의 사용량과 무관하게 완전히 통제된 대역폭을 제공한다. 이러한 네트워크 역시 네트워크 자원 할당을 정교하게 관리하고 네트워크 API를 통해 워크플로우에 기능을 통합하기 위해 고도화된 5G 기능을 필요로 한다.

협업 기반의 혁신

5G SA 네트워크의 최근 발전은 5G 커넥티드 송신기 및 인코더 기술의 발전과 함께 연결 기반 창작 환경의 전환 가능성을 실현할 준비가 된 생태계를 구축했다. 이는 다수의 카메라를 운영하는 대형 방송사부터 한 대의 카메라로 작업하는 소규모 독립 제작자에 이르기까지, 미디어 제작의 경제성과 창의적 가능성을 변화시킬 것이다. 이러한 변화가 더욱 폭넓게 확산되면, 최신 기능을 지원할 수 있도록 5G 네트워크가 지속적으로 발전해야 하며, 네트워크 API가 공개되어 워크플로우에 쉽게 통합될 수 있어야 한다.

이동 중 즐기는 엔터테인먼트는 이미 다양한 오픈이 제공 중인 만큼 새로운 개념은 아니지만, 몰입감 높은 온라인 경험은 이를 안정적으로 전달할 수 있는 네트워크 성능의 한계로 인해 오랫동안 제약을 받아왔다. 그러나 차별화된 커넥티비티는 이러한 상황을 근본적으로 변화시킨다. 관련 네트워크 기능이 널리 보급되면, 생태계는 이를 활용하기 위해 역시 확장될 가능성이 크다. 그 과정에서 네트워크 API를 플랫폼과 애플리케이션에 통합함으로써 얼마나 유연하고 맞춤형 과금 모델을 구현하는지가 성공의 핵심 요인이 될 것이다.

Sony는 통신사업자들이 네트워크 API를 적극적으로 개방함으로써 커넥티비티 솔루션이 제작 워크플로우에 원활히 통합되고, 이를 통해 크리에이티비티와 엔터테인먼트 분야의 혁신이 촉진될 수 있기를 기대하고 있다.

Sony는 차별화된 커넥티비티를 혁신적인 기회로 인식하며 이 같은 발전을 달성하기 위해 전 세계 산업 간 협업이 얼마나 중요한지를 강조한다.

베스트 에포트를 넘어선 커넥티비티 향상

여러 시장 내 통신사업자는 고객과 엔터프라이즈, 공공 기관에 차별화된 커넥티비티 제공을 통해 새로운 상업적 기회를 모색하고 있다.

핵심 인사이트

- 차별화된 커넥티비티 서비스 제공을 통해 여러 통신사업자가 5G SA가 지원하는 새로운 기능을 활용하고 있다.
- 다양한 사용 사례에 걸쳐 차별화된 커넥티비티 서비스가 제공된다. 이에 방송/비디오 제작, 판매점 시스템, 행사/경기장, 게이밍, 고정 무선 액세스(FWA), VPN, 기업 생산성 등이 포함된다.
- 베스트 에포트 서비스를 넘어선 개선된 커넥티비티를 구현하려면 목표로 하는 활용 사례에 대한 총체적인 접근법과 나아가 예측 가능하고 안정적인 성능이 필요한 주요 순간과 위치 포착/발굴/확보가 필요하다.

전 세계적으로 340개 이상의 통신사업자가 상용 5G 서비스를 출시했으며, 이 중 약 70개 사업자는 5G SA를 구축하거나 상용화했다. 현재 다수의 사업자들은 "5G+", "SA", "스탠드얼론(Standalone)"과 같은 용어를 포함한 데이터 요금제를 적극적으로 마케팅하고 있다. 일부 시장에서는 통신사업자들이 기존의 '세대(G)' 중심 마케팅에서 벗어나, 주로 네트워크 슬라이싱 기반의 차별화된 커넥티비티 요금제를 통해 5G SA가 제공하는 새로운 기능을 적극 활용하고 있다.

전통적인 데이터 요금제 구성 측면에서, 조사에 참여한 통신사업자¹의 약 99%는 일정 용량을 기준으로 한 데이터 요금제를 제공하고 있다. 이와 동시에, 약 56%의 사업자는 하나 이상의 무제한 데이터 요금제를 가입자에게 제공하는 것으로 나타났다(그림 20 참고). 지역별 차이도 두드러지며, 서유럽의 경우 약 87%의 통신사업자가 무제한 옵션을 요금제에 포함하고 있어 가장 높은 비중을 보였다. 통신사업자는 서비스 요금제 구조를

수시로 조정하며, 때로는 기존 요금제에 대해 상당한 수준의 업데이트를 실시하기도 한다. 일반 소비자들은 이러한 새로운 요금제에 익숙하게 적응해 왔으며, 이는 사업자가 지속적으로 오퍼링을 도입하고 개선해 해당 시장의 수요에 더욱 적합하게 다가갈 수 있는 중요한 기회가 된다. 반면, 엔터프라이즈 고객군은 기존 계약 및 SLA(서비스 수준 협약)에 의해 유연성이 제한되기 때문에, 요금제 변경이나 오퍼링 조정에 있어 상대적으로 더 큰 제약이 따른다.

차별화된 커넥티비티에 기반한 새로운 서비스 기회

최근까지도 통신사업자가 커넥티비티 서비스를 차별화할 수 있는 방법은 속도 구간 또는 데이터 용량 기반 외에는 매우 제한적이었다. 하지만 무제한 데이터 요금제의 도입으로, 트래픽 증가가 수익 증대로 직결되지 않게 되면서, 속도가 커넥티비티 관련 유일한 차별화 요소로 주어졌다. 차별화할 선택지가 없다는 의미로 해석하기보다, 서비스 차별화 및 고객 세분화를 위해 통신사업자들이 기존과는 다른 대안적 메커니즘을 활용해야 함을 나타낸다. 지금까지 통신사들은 데이터 요금제를 안티바이러스 패키지와 음악 및 영상 스트리밍 구독 서비스, 기타 고부가가치 서비스 등 외부 서비스와 번들 형태로 결합해 전체적인 상품 경쟁력을 강화해 왔다.

외부 서비스와의 결합 상품과 함께 구독형 모델은 성공적인 것으로 증명되었고, 향후에도 소비자 유입 확대에 기여할 것으로 기대된다. 그러나 5G SA와 네트워크 슬라이싱, URSP(User equipment Route Selection Policy), 네트워크 프로그래머빌리티, 네트워크 API를 노출하는 기회와 같은 기술 도입으로 커넥티비티 차별화를 실현할 수 있는 기회와 기반을 마련할 수 있다. 현재 일부 영역에서는 이러한 네트워크 슬라이싱을 활용한 상용 서비스가 이미 제공되고 있다.

방송사와 기자, 인플루언서를 포함한 방송 및 영상 제작 산업은 네트워크 트래픽이 높은 시간 중에도 이미지나 영상을 빠르고 끊김 없이 전송할 수 있는 환경이 필수적이다. 이와

관련해 현재까지 14개국에서 총 16건의 사례가 확인되었으며, 이 중 3분의 1 이상은 전면 상용 서비스로 제공 중이다.

대규모 행사나 경기장은 네트워크에 상당한 트래픽 부하를 유발할 수 있다. 소비자 및 엔터프라이즈 고객 모두를 대상으로 신뢰할 수 있고 일관된 커넥티비티를 활용해 구현할 수 있는 활용 사례는 매우 다양하다. 가령, 행사 운영진 간의 소통, 티켓 검증, 현장 보안 감시(CCTV), 팬들을 위한 스트리밍 서비스 및 프리미엄 콘서트 시청 등이 이에 해당한다. 현재까지 6개국에서 8개 통신사업자가 이러한 이벤트 기반 활용 사례를 겨냥해 한 개 이상의 커넥티비티 서비스를 구축했으며, 이들 대부분은 상용 서비스로 제공되고 있다.

포스(Point of Sales, POS) 단말기의 빈번한 사용 역시 대규모 행사장에서 포착되는 대표적인 활용 사례로, 많은 방문객이 행사 중 음식, 음료, 커피 등을 구매하길 원한다. 차별화된 커넥티비티 서비스로 결제 단말기가 보다 안전하고 안정적인 연결을 기반으로 거래를 처리할 수 있다.

게임을 지연 시간에 특히 민감한 대표적인 활용 사례로서 새롭게 등장하는 오퍼링은 지연 시간을 크게 줄이고 보다 안정적인 사용자 경험을 제공할 것으로 기대된다.

최소 대역폭 보증을 제공하는 FWA 서비스가 일부 시장에서 도입되어 소비자 및 엔터프라이즈 고객 모두를 대상으로 제공되고 있다.

네트워크 슬라이싱은 통신사업자의 네트워크 내 차세대 방화벽을 통해 모든 사용자의 트래픽을 보호하는 인터넷 보안과 같은 서비스를 빠르게 구축할 수 있는 엔드투엔드(end-to-end) 톨로 활용된다.

¹ Ericsson study of retail packages offered by 299 mobile communication service providers worldwide, April 2025.

점점 더 많은 수의 가상사설망(Virtual private network, VPN)이 네트워크 슬라이싱을 통해 구축되며 커넥티비티 성능(가령, 속도 또는 지연시간)과 성능 외 관련 개선(보안)이 커넥티비티 서비스 오퍼링에 적용되고 있다. 최소 대역폭 보장을 통해 끊임없는 화상회의 지원, IoT서비스 대상 local breakout 기능 제공 등이 포함된다.

가장 소중한 순간에 최적의 경험을 사용자에게 제공

일부 시장에서는 일반적인 네트워크 성능 부스터의 등장으로, 고객이 기존 요금제에 성능 향상을 추가 구매하거나, 상위 요금제에 번들 형태로 포함하여 이용할 수 있는 선택지가 생겼다. 그러나 이러한 형태의 오퍼링에 수반되는 주요 리스크는 대부분의 경우 사용자가 체감할 수 있을 정도의 성능 개선이 나타나지 않을 수 있다는 점이다. 이는 사용자가 성능 향상이 필요한 애플리케이션을 사용하지 않거나, 성능 개선이 유의미한 상황에 있지 않을 수 있기 때문이다. 결과적으로, 사용자는 해당 서비스를 계속 이용할 필요성을 느끼지 못할 수 있다. 하지만 에릭슨 컨슈머랩²의 조사에 따르면, 콘서트나 스포츠 경기와 같은 대형 이벤트에서 스마트폰 사용자는 모바일 애플리케이션 이용 시의 체감 품질(QoE)을 전체 이벤트 경험에 가장 큰 영향을 미치는 요소로 꼽았으며, 이는 네트워크 속도보다 10배 이상 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 사용자가 꼭 필요한 순간과 상황에 적합한 애플리케이션

경험을 제공하는 것이 얼마나 중요한지를 잘 보여준다.

비즈니스에 필수적인 일부 애플리케이션과 활용 사례는 네트워크 성능이 우수하고 혼잡이 없는 환경에서는 대부분 정상적으로 작동한다. 그러나 보장된 성능 수준의 SLA(Service Level Agreement)를 제공하려면 차별화된 커넥티비티와 관련된 틀이 뒷받침되어야 한다.

베스트 에포트를 뛰어넘는 커넥티비티 오퍼링 확대

확대되는 생태계와 차별화된 커넥티비티 서비스 제공을 통해 혁신적인 활용 사례와 새로운 수익화 기회를 모색하는 주요 통신사업자들의 노력이 이어지는 가운데 시장은 끊임없이 진화하고 있다. 통신사업자들은 어떻게 효율적으로 마케팅을 하고 새로운 서비스를 판매할지 노력 중이다. 이 과정은 시장 잠재력이 큰 활용 사례를 발굴하고 이를 대량 시장용 서비스로 전환하는 전략을 수립, 그리고 개별 고객에서 더 넓은 고객 기반으로 솔루션을 확장하는 것을 포함한다. 초반의 활용 사례가 검증되면 해당 오퍼링을 복제하고 확대할 수 있다. 특정 활용 사례용으로 개발된 시장 진출 전략과 구축 역량은 일반적으로 다른 사용 사례에도 적용 및 재사용될 수 있다.

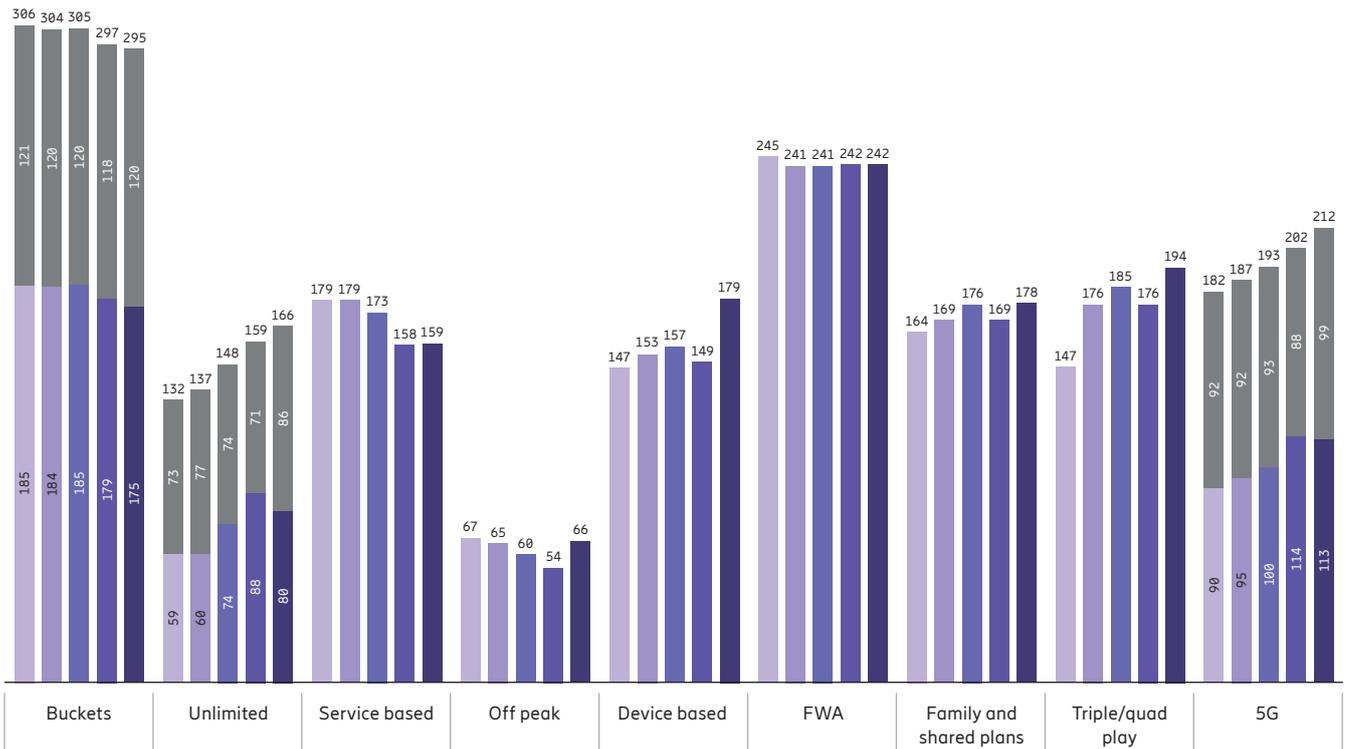
사업자가 이러한 새로운 서비스를 효율적으로 마케팅하고 판매하기까지는 시간이 필요하다. 가령, 어떤 사업자는 사용자가 필요로 하는 ‘순간’에 맞춰 서비스

패키지를 판매하는 과정에서 중요한 인사이트를 얻었다. 파트너사 애플리케이션 내 팝업을 통해 직접 스마트폰 화면에 패키지를 광고할 수 있게 되자, 판매 수치가 급증한 것이다. 특히 놀라운 점은, 해당 솔루션 가입자의 95%가해 해당 단일 채널을 통해 유입되었으며, 이는 오프라인 매장, 소셜미디어, 웹 등 기존의 어떤 채널보다도 20 배 높은 효율을 보였다는 점이다.

여러 통신사업자와의 인터뷰 및 논의를 종합해보면, 이들이 이미 착수했거나 현재 진행 중인 변화는 사고방식의 근본적인 변화를 보여준다. 단순히 베스트 에포트(Best-Effort) 기반 커넥티비티를 판매하던 기존 방식에서 벗어나, 이제는 어떤 활용 사례부터 시작할지, 어떤 애플리케이션 카테고리에 주력할지를 결정해야 한다. 아울러, 어떤 상황과 장소에 초점을 맞출지에 대한 명확한 정의 역시 필수적이다.

그림 20: 오퍼링 유형별 통신사업자 수

■ Q2 2023 ■ Q4 2023 ■ Q2 2024 ■ Q4 2024 ■ Q2 2025
 ■ Service providers using speed tiers in conjunction with each offering



² Ericsson, "5G: Meeting consumer demands at big events" (March 2025).

엔터프라이즈 고객과 소비자를 위한 차별화된 커넥티비티 서비스

통신사업자의 주요 고객군은 엔터프라이즈와 일반 소비자 두 부문이며, 각각 고유의 기회와 과제를 안고 있다. 시장에 이미 출시된 다양한 사례에서도 볼 수 있듯, 이들 고객군을 대상으로 차별화된 커넥티비티 서비스를 제공할 때는 여러 가지 접근법과 전략을 고려할 수 있다.

네트워크 슬라이싱과 USRP, 네트워크 프로그래머빌리티와 같은 기술에 더해 5G SA 기능이 발전함에 따라 통신사업자는 차별화된 커넥티비티 서비스를 제공하고 기존의 볼륨 기반 오퍼링(데이터 등급, 속도 등급, 공유형 요금제 포함)을 경험 기반의 커넥티비티 모델로 확대할 수 있는 역량을 갖추게 되었다. 이 같은 새로운 유형의 모델은 커넥티비티 서비스 고유의 가치를 중심에 둔다.

엔터프라이즈 고객 부문: 사전 계획된 상황

엔터프라이즈 고객을 대상으로 프리미엄 커넥티비티 솔루션을 판매하는 것은, '커넥티비티는 반드시 작동해야 한다'는 운영의 성공을 보장하는 개념과 유사하다. 예를 들어, 건설 현장에 SLA를 기반으로 제공되는 5G 프리미엄 FWA 링크나, 실시간 방송용 TV 카메라에 5G 모뎀이 탑재된 방송사 전용의 프리미엄 보안 셀룰러 링크 등을 들 수 있다. 이러한 사례는 대부분, 해당 지역의 데이터 트래픽 로드가 높더라도 네트워크 통신이 반드시 제공되어야 하는 사전 계획된 이벤트 상황에서, 엔터프라이즈 고객에게 안전하고 신뢰할 수 있는 커넥티비티를 제공하는데 초점이 맞춰져 있다. 또한, 보다 더욱 엄격한 성능 기반 SLA를 도입하는 것은 단순한 커넥티비티를 넘어 보안, 클라우드, IoT 등과 관련된 비즈니스 솔루션 기회를 발굴하고, 엔터프라이즈 시장 내 가치 사슬을 상향 이동하고자 하는

통신사업자에게 있어 필수적인 단계다. 이를 위해서는 장기적 니즈를 이해하고, 중요한 순간에 솔루션이 어떻게 신뢰성을 보장하는지를 입증하는 데 중점을 둔 선제적이고 컨설팅 기반의 영업적 접근 방식이 요구된다.

일반 소비자 적절한 상황

일반 소비자군을 대상으로 한 전략은, 고객의 구매 의지가 가장 높은 '그 순간'을 포착해 오퍼링을 제시하는 데 있다. 예를 들어, 대규모 행사장에서 가족이나 친구에게 영상 스트리밍을 하려는 소비자나, 공항에서 탑승 직전 영화를 다운로드하려는 승객이 그 대상이 될 수 있다. 이러한 접근 방식은 가시성과 타이밍, 그리고 즉흥적인 구매 행동을 효과적으로 포착하는 데 기반한다.

차별화된 커넥티비티 서비스의 세 번째 시장 부문은 도매 또는 B2B2C(business-to-business-to-consumer)이다. 이 부문에서 일반 소비자에게 제공되는 주요 가치는 다양한 앱을 통해 구매한 서비스나 제품입니다. 이는 은행, 이벤트, 통근 등 다양한 분야의 앱을 포함할 수 있다. 이 경우 예측 가능하고 신뢰할 수 있으며 안전한 커넥티비티는 앱 경험 자체의 일부에 해당한다. 가치가 주로 애플리케이션 서비스 사업자의 생산성 향상과 더욱 연관되기 때문에 판매 접근 방식이 엔터프라이즈 고객군 대상의 판매와 더 유사성을 띤다.

도매 부문의 경우, 네트워크 API를 통한 차별화된 커넥티비티를 더욱 다양한 생태계를 대상으로 제공할 수 있어 또다른 기회로 각광받고 있다.

지리적 위치에 따라 서비스를 세분화함으로써 혜택을 얻을 수도 있다.

- 도시 또는 전국 대상: 도시 단위 또는

전국 단위에서 예측 가능하고 신뢰할 수 있는 커넥티비티는 광역 환경에 걸쳐 서비스를 끊임 없이 운영해야 하는 엔터프라이즈 고객군에게 매우 중요하다. 전국적으로 설치된 결제 단말기 또는 차량 운행 관리(fleet management), 공공 안전 운영 등이 대표적인 예다. 게이머 역시 낮은 지연시간 경험을 제공하는 네트워크 슬라이싱이 적용될 경우 유용한 가치를 지닐 수 있는 소비자군이다.

- 이처럼 다른 고객군의 니즈와 판매 동인을 동인을 더욱 잘 이해함으로써 통신사업자는 차별화된 커넥티비티 오퍼링을 설계하고 적절한 시점에 판매할 수 있게 된다.

이처럼 다른 고객군의 니즈와 판매 동인을 더욱 잘 이해함으로써 통신사업자는 차별화된 커넥티비티 오퍼링을 설계하고 적절한 시점에 판매할 수 있게 된다.

차별화된 커넥티비티를 통해 일반 소비자나 기업 고객 모두는 "대체로 무난하게 연결이 된다"(베스트 에포트 수준의 성능)는 인식에서, "정말 필요한 순간에 확실히 연결된다"(예측 가능하고 신뢰할 수 있는 성능)는 확신으로 나아갈 수 있도록 한다.

그림 21: 차별화된 커넥티비티로 다양한 시장 세그먼트 대응

	Enterprise segment	Consumer segment	Wholesale
Customer need and end-user value	Predictable and reliable connectivity for critical tasks when and where it is needed.	Improved and new connectivity experiences.	Enhanced performance and experience for specific apps and situations.
Local area use case examples	Broadcasting at venues, asset tracking at warehouses, virtual private networks for temporary sites etc.	Fixed Wireless Access. Passenger experiences at airports. Premium experiences at events.	Bundled app performance with event tickets, airline apps with premium content.
City or nationwide offerings	Transport, public safety and logistical operations etc.	Mobile cloud gaming, video calling etc.	Gaming apps, commuting apps, banking apps etc.
Sales approach mindset	"Assurance and productivity."	"Offer when willingness to buy exists."	"Ensuring premium customer experience for specific apps."

모바일 트래픽 패턴의 상당한 변화

전체 트래픽의 상당 부분은 여전히 소수의 가입자로부터 발생하고 있지만, 2020년부터 2024년 사이에는 모든 가입자 부문에서 애플리케이션 사용 방식에 변화가 있었다.

핵심 인사이트

- 월간 데이터 사용량에 따라 구분된 가입자 클러스터 간 트래픽 비중은 매우 불균형하게 나타났다. 표본으로 선정된 네트워크 기준 월별 20GB 이상의 데이터를 사용하는 가입자는 전체 가입자의 약 10%에 불과했으나, 총 트래픽의 65%를 발생시킨 것으로 나타났다.
- 2020년에서 2024년 사이, 클라우드 저장 및 영상, 오디오 트래픽 유형의 비중이 가장 크게 증가한 반면, 파일 공유 및 웹 검색 트래픽은 가장 큰 폭으로 감소했다.
- 모바일 게임의 트래픽 비중은 약 8% 증가했으나 전체 트래픽에서 차지하는 비중은 여전히 1.5%에 불과하다.

월 데이터 사용량이 20GB에서 50GB를 차지하는 가입자 비중 두 배 증가

2020년에서 2024년 사이 트래픽 변화를 살펴보면, 월 데이터 사용량이 10GB 미만인 가입자가 차지하는 트래픽 발생 비중은 2020년 약 40%에서 2024년 약 20%로 감소했다. 반면, 월 데이터 사용량이 20GB가 넘는 가입자가 차지하는 트래픽 발생 비중은 동기간 44%에서 64%로 증가했다.

이러한 강력한 트래픽 증가는 월 20GB 이상 데이터를 소비하는 가입자 비중의 증가에서도 나타난다. 해당 가입자 비중은 2020년 약 4%에서 2024년 약 9%로 증가했다. 월 20~50GB를 사용하는 가입자 클러스터가 가장 큰 증가세를 보였으며, 이들 비중은 2020년 약 3%에서 2024년 6%로 두 배 이상 증가했다. 월 20GB 이상 데이터를 소비하는 가입자 수 증가의 동인으로는 데이터

제공량이 늘어난 합리적인 요금제의 확산, 상위 등급 요금제로의 가입자 이동, 그리고 영상처럼 데이터 사용량이 많은 콘텐츠 소비 증가 등을 꼽을 수 있다.

2020년에서 2024년 사이 해당 네트워크는 사용자 수에 큰 변화가 없었음에도 불구하고, 연간 트래픽 증가율이 약 50%에 달했다. 이 같은 추세는 데이터 트래픽의 급증이 신규 사용자 유입보다는 기존 사용자의 데이터 소비 증가에 기인하여 발생했음을 보여준다.

그림 22: 유럽의 통신사업자: 가입자 클러스터별 가입자와 트래픽 볼륨 비중

10%의 가입자가 전체 트래픽의 65%를 발생

월간 데이터 사용량에 따라 구분된 가입자 클러스터 간 트래픽 비중은 매우 불균형하게 나타났다. 상대적으로 적은 비중의 가입자가 전체 모바일 트래픽의 상당 부분을 발생시킨 것으로 나타났다. 2024년 표본으로 선정된 유럽의 통신사업자의 4G/5G 네트워크에서 취합된 데이터에 따르면 월별 20GB 이상의 데이터를 사용하는 가입자는 전체 가입자의 10%에 불과했으나 전체 트래픽의 65%를 발생시킨 것으로 나타났다. 반면, 월 데이터 사용량이 50GB 이상인 가입자 비중은 전체 가입자 중 약 3%에 그쳤으나 전체 트래픽의 37%를 발생시킨 것으로 나타났다. 월별 5GB 미만의 데이터를 사용한 가입자는 전체 가입자 중 73%로 과반수를 차지하나 전체 트래픽을 발생시킨 비중은 10%에 불과했다.

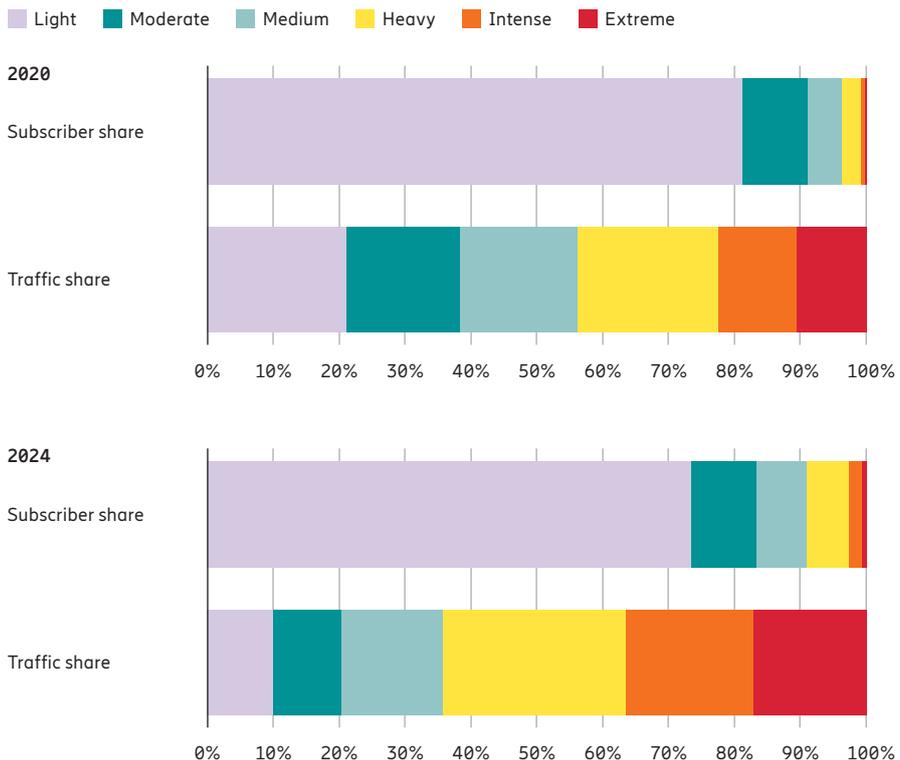
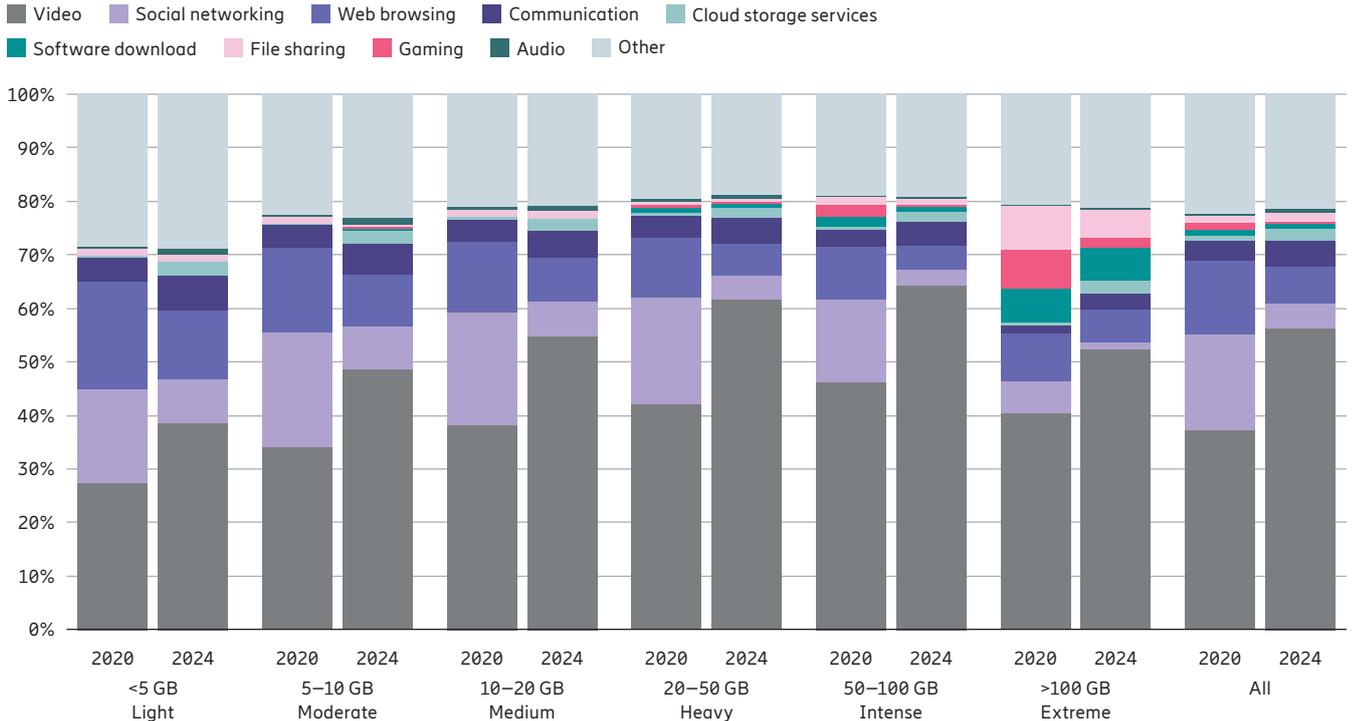


그림 23: 유럽의 통신사업자: 가입자 클러스터의 애플리케이션 유형별 트래픽 볼륨



표본으로 선정된 유럽 통신사업자 네트워크의 애플리케이션 믹스와 트래픽 비중을 분석하는 과정에서 일부 트래픽은 분류 대상에서 포함되지 않아 해당 샘플이 전체 트래픽의 절대적인 비중을 정확히 나타내지 않을 수 있다는 점을 감안해야 한다. 예를 들어, 영상 트래픽 중 일부는 '기타' 범주로 포함되기 때문에, 전체 가입자 클러스터 내에서 영상 트래픽이 차지하는 절대적인 비중은 실제로는 더 클 수 있다.¹ 그럼에도 불구하고, 전체 가입자 클러스터 내 애플리케이션 믹스의 상대적인 변화 분석 결과는 2020년과 2024년 사이 애플리케이션 활용도의 변화에 대한 시사점을 준다는 사실에는 변함이 없다.

영상 트래픽은 2020년부터 2024년까지 모든 가입자 클러스터에서 가장 높은 성장률을 기록하며, 빠른 속도로 트래픽 믹스의 우위를 점했다. 표본 네트워크에서 영상 트래픽이 차지한 트래픽 증가분의 비중은 이 기간 동안 50%에 달했다.

영상 트래픽 외에도, Snapchat, WhatsApp, Facebook 등을 중심으로 한 **소통** 관련 애플리케이션의 트래픽 비중도 전체 가입자 클러스터에서 꾸준한 증가세를 보이며 약 26% 증가해 2024년 전체 트래픽의 약 5%를 차지했다. 특히 월 데이터 사용량이 100GB 이상인 가입자 클러스터에서 가장 두드러진 성장세가 나타났으며, 이들의 트래픽 비중은 같은 기간 동안 두 배 가까이 증가했다. 그러나, 월 데이터 사용량이 10GB 이하인 가입자 클러스터에서도 여전히 소통 관련 트래픽의 비중은 지속적으로 증가하고 있는 추세다.

SNS 트래픽 비중은 감소한 것으로 보이는데는 2020년과 비교해 틱톡, 인스타그램, 페이스북 등 **소셜 네트워킹** 플랫폼에서 발생하는 트래픽의 재분류에 따른 영향이 크다. 예를 들어, 페이스북 앱을 스크롤하면서 시청하는 숏폼 영상(릴스)은 소셜 네트워킹 범주로 분류되지만, 카메라나 휴대폰 갤러리에서 업로드하는 영상은 '영상' 트래픽으로 분류된다. 2024년 기준, 소셜 네트워킹 트래픽 비중은 전체 트래픽의 약 8%를 차지하며, 월 데이터 사용량이 10GB 이하인 가입자 클러스터에서 가장 높은 비중을 기록했다.

웹 브라우징 트래픽의 비중은 2020년 14%에서 2024년 7%로 줄며 전체적으로 약 50% 감소했다.² 월 데이터 사용량이 5GB 이하인 가입자 클러스터에서는 2020년 20%에서 2024년 13%로 감소했다. 모든 가입자 클러스터에서 이와 유사한 추세가 보였으며, 동 기간 동안 웹 브라우징 트래픽 비중은 30~50%가량 감소한 것으로 나타났다.

클라우드 저장 서비스의 트래픽 비중은 전체 가입자 클러스터에서 1%에서 3%로 거의 3배 증가했으며 월 데이터 사용량이 10GB 미만인 가입자 클러스터에서 가장 높은 비중을 차지했다.

오디오 서비스의 트래픽 비중은 전체적으로 0.4%에서 약 0.8%로 두 배 가까이 증가했다. 특히 월 데이터 사용량이 10GB 미만인 가입자 클러스터에서는 약 1%를 조금 넘는 수준으로, 가장 높은 성장률과 트래픽 비중을 기록했다.

방법론

데이터 사용 비교 분석은 유럽의 상용 4G/5G 네트워크에서 2020년부터 2024년까지 진행된 측정된 트래픽 데이터를 기반으로 수행되었다. 본 분석은 셀룰러 네트워크를 통해 기기에서 발생한 데이터 사용에 한정되며, 가입자 그룹은 월간 데이터 사용량을 기준으로 분류되었다.

소프트웨어 다운로드는 월 데이터 사용량이 100GB가 넘는 가입자 중 가장 큰 폭으로 트래픽 비중이 증가, 전체 트래픽 중 6% 이상을 차지했다. 월 데이터 사용량이 10GB 미만인 가입자 중 소프트웨어 다운로드가 트래픽에서 차지하는 비중은 1% 미만이나 2020년 이후 그 비중은 두 배 이상 늘어난 것으로 나타났다.

게임³이 차지하는 트래픽 비중은 월 데이터 사용량이 50GB가 넘는 가입자를 대상으로는 감소하였으나, 월 데이터 사용량이 10GB 미만인 가입자의 경우 30% 이상 증가했다. 전체 트래픽 중 게임이 차지하는 비중은 8% 증가해 2024년 기준 전체 트래픽 중 1.5%를 차지했다.

파일 공유는 전체 가입자 클러스터 전반에서 트래픽 비중이 감소했으며, 전체 트래픽에서 차지하는 비중은 2024년 기준 1.2%에서 0.5%로 줄어들며 약 60% 감소했다.

¹ Includes uncategorized traffic and traffic types such as e-mail, advertising, location services, presence, P2P TV and unclassified traffic.

² Due to signature updates and actual user behavior change.

³ Includes both app-based and cloud gaming.

방법론

예측방법

에릭슨은 내부 결정과 계획뿐 아니라 시장내 커뮤니케이션을 지원하기 위해 정기적으로 시장예측을 수행한다. 본 모빌리티 보고서의 예측 기간은 6년이며 매년 11월 보고서에서 1년씩 늘어난다. 보고서 내의 가입건수 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 가입건수

모바일 가입건수는 모든 모바일 기술이 포함된다. 가입건수는 휴대전화와 네트워크에서 기능할 수 있는 최첨단 기술을 대상으로 한다. 기술개발에 따른 모바일 가입건수는 사용할 수 있는 최고 기술 능력에 따라 구분된다. 대부분의 경우, LTE 가입건수에는 가입자가 3G(WCDMA/ HSPA) 및 2G(일부 시장의 경우 GSM 또는 CDMA) 네트워크에 액세스할 가능성도 포함된다. 5G 가입건수는 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 Dongle은 포함되지 않는다.

수치의 반올림

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

계산되며, 그 다음 가장 가까운 전체 백분율 수치로 반올림된다. 트래픽량은 두세 자리의 중요한 수치로 표시된다.

가입자수

많은 가입자들이 여러 기기에 가입하고 있기 때문에 가입건수와 가입자수 사이에는 큰 차이가 있다. 이에 대한 이유는 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 개발 도상국에서는 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(쓰루풋 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.

면책조항

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 스캔하시거나,
ericsson.com/mobility-report
/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)

AI: 인공지능

AR: 증강현실. 실제 환경에 컴퓨터로 생성된 시각 정보에 의해 "확장"되어진 상호작용적

ARPU: 사용자당 평균 수익

CAGR: 연평균 성장률

CAMERA: An open-source project to develop APIs

Cat-M1: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화저전력광역(LPWA) 셀룰러 기술

CDMA: Code-division multiple access

EB: Exabyte, 10¹⁸ bytes

FDD: Frequency division duplex

FWA: Fixed Wireless Access

Gaussian splatting: 가우시안 스플래팅, 3D 렌더링 기술로, 수백만 개의 작은 반투명 타원체(또는 "스플래트")를 사용해 장면을 표현하는 방법

GB: Gigabyte, 10⁹ bytes

Gbps: Gigabits per second

GHz: Gigahertz, 10⁹ hertz (unit of frequency)

GSA: Global mobile Suppliers Association

GSM: Global System for Mobile Communications

GSMA: GSM Association

HSPA: High speed packet access

IoT: Internet of Things

Kbps: Kilobits per second

LTE: Long-Term Evolution

MB: Megabyte, 10⁶ bytes

Mbps: Megabits per second

MHz: Megahertz, 10⁶ hertz (unit of frequency)

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

mmWave: 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 범위에 포함됨)를 나타낸다.

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

Mobile PC: 내장형 셀룰러 모뎀 또는 외부 USB 동글이 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: 혼합 현실. 현실 세계와 가상 환경의 요소가 서로 완전히 상호작용하는 몰입형 기술

NB-IoT: IoT 연결을 위한 3GPP 표준화 저전력광역(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

Neural radiance fields: 2D 이미지에서 3D 장면 표현을 생성하기 위한 딥 러닝 방법

NR: New Radio. 3GPP 릴리즈 15에 의해 정의된다

NR-DC: NR-NR Dual connectivity

NSA 5G: 비독립형 5G는 기존 4G/LTE 코어에서 작동하는 5G RAN(Radio Access Network)

PB: Petabyte, 10¹⁵ bytes

RedCap: Reduced capability

SA: Standalone

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

Sunsetting: 오래된 모바일 기술을 폐쇄하는 과정

TD-SCDMA: Time division-synchronous code-division multiple access

TDD: Time division duplex

VoIP: Voice over IP (Internet Protocol)

VoLTE: GSMA IR.92 규격에 의해 정의된 Voice over LTE

VR: 가상 현실

WCDMA: Wideband code-division multiple access

Wide-area IoT: 셀룰러 연결을 사용하는 기기와 Sigfox 및 LoRa와 같은 비허가 저전력 기술로 구성된 세그먼트

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

Key figures

Global key figures

	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
Mobile subscriptions					
Worldwide mobile subscriptions	8,510	8,660	9,430	1%	million
• Smartphone subscriptions	6,930	7,130	8,290	3%	million
• Mobile PC, tablet and mobile router subscriptions	260	290	530	11%	million
• Mobile broadband subscriptions	7,400	7,710	9,050	3%	million
• Mobile subscriptions, GSM/EDGE-only	1,010	870	390	-13%	million
• Mobile subscriptions, WCDMA/HSPA	670	550	270	-11%	million
• Mobile subscriptions, LTE	5,180	4,930	2,460	-11%	million
• Mobile subscriptions, 5G	1,620	2,300	6,290	18%	million
• Mobile subscriptions, 5G standalone	920	1,270	3,660	19%	million
• Fixed Wireless Access connections	130	160	350	14%	million
Fixed broadband connections	1,530	1,610	1,990	4%	million
Mobile data traffic					
• Data traffic per smartphone	17	19	37	11%	GB/month
• Data traffic per mobile PC	23	26	40	8%	GB/month
• Data traffic per tablet	13	16	27	10%	GB/month
Total data traffic**					
Mobile data traffic	106	123	280	15%	EB/month
• Smartphones	104	121	274	15%	EB/month
• Mobile PCs and routers	1.0	1.2	3.0	16%	EB/month
• Tablets	0.9	1.0	2.3	15%	EB/month
Fixed Wireless Access	31	41	151	24%	EB/month
Total mobile network traffic	137	164	431	17%	EB/month
Total fixed data traffic	330	380	710	11%	EB/month

Regional key figures

	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
Mobile subscriptions					
North America	440	450	480	1%	million
Latin America	720	730	800	1%	million
Western Europe	550	550	570	0%	million
Central and Eastern Europe	560	560	560	0%	million
North East Asia	2,210	2,260	2,380	1%	million
• China ¹	1,740	1,790	1,860	1%	million
South East Asia and Oceania	1,160	1,180	1,290	1%	million
India, Nepal and Bhutan	1,180	1,190	1,310	2%	million
Middle East and North Africa	730	740	820	2%	million
• Gulf Cooperation Council (GCC) ²	77	81	95	3%	million
Sub-Saharan Africa	950	1,000	1,270	4%	million
Smartphone subscriptions					
North America	380	390	400	0%	million
Latin America	600	620	720	3%	million
Western Europe	490	500	490	0%	million
Central and Eastern Europe	450	480	530	1%	million
North East Asia	2,080	2,140	2,270	1%	million
• China ¹	1,660	1,710	1,790	1%	million
South East Asia and Oceania	970	1,000	1,160	2%	million
India, Nepal and Bhutan	880	920	1,130	3%	million
Middle East and North Africa	630	540	700	4%	million
• GCC ²	66	70	85	3%	million
Sub-Saharan Africa	460	540	890	9%	million

Regional key figures

LTE subscriptions	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
North America	170	130	40	-16%	million
Latin America	530	530	230	-13%	million
Western Europe	380	310	40	-29%	million
Central and Eastern Europe	450	480	240	-11%	million
North East Asia	1,200	1,020	330	-17%	million
China ¹	880	720	170	-22%	million
South East Asia and Oceania	910	930	570	-8%	million
India, Nepal and Bhutan	730	620	230	-15%	million
Middle East and North Africa	470	500	300	-8%	million
GCC ²	46	39	6	-26%	million
Sub-Saharan Africa	335	410	470	2%	million

5G subscriptions	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
North America	257	316	440	6%	million
Latin America	33	63	480	N/A	million
Western Europe	142	227	530	15%	million
Central and Eastern Europe	18	31	320	N/A	million
North East Asia	938	1,178	2,020	9%	million
China ¹	805	1,014	1,680	9%	million
South East Asia and Oceania	61	111	630	N/A	million
India, Nepal and Bhutan	135	290	980	23%	million
Middle East and North Africa	35	67	500	N/A	million
GCC ²	26	37	86	15%	million
Sub-Saharan Africa	5	11	400	N/A	million

Data traffic per smartphone	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
North America	19	22	43	12%	GB/month
Latin America	11	13	29	14%	GB/month
Western Europe	19	22	47	13%	GB/month
Central and Eastern Europe	17	20	40	13%	GB/month
North East Asia	19	20	36	10%	GB/month
China ¹	19	21	37	10%	GB/month
South East Asia and Oceania	17	19	38	12%	GB/month
India, Nepal and Bhutan	29	32	62	11%	GB/month
Middle East and North Africa	14	19	43	15%	GB/month
GCC ²	28	29	45	8%	GB/month
Sub-Saharan Africa	4.6	5.0	14	19%	GB/month

Total mobile data traffic	2023	2024	Forecast 2030	CAGR* 2024–2030	Unit
North America	7.4	8.6	18	13%	EB/month
Latin America	5.8	6.9	18	17%	EB/month
Western Europe	8.4	9.9	21	13%	EB/month
Central and Eastern Europe	5.9	7.2	16	14%	EB/month
North East Asia	33	37	72	12%	EB/month
China ¹	29	32	61	11%	EB/month
South East Asia and Oceania	15	17	40	15%	EB/month
India, Nepal and Bhutan	21	25	58	15%	EB/month
Middle East and North Africa	7.8	9.1	27	20%	EB/month
GCC ²	1.5	1.6	3.1	12%	EB/month
Sub-Saharan Africa	1.9	2.3	11	29%	EB/month

¹ These figures are also included in the figures for North East Asia.

² These figures are also included in the figures for Middle East and North Africa.

* CAGR is calculated on unrounded figures.

** Figures are rounded (see methodology) and therefore summing up of rounded data may result in slight differences from the actual total.

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