

머스크의 우주 인터넷 서비스 스타링크의 지정학

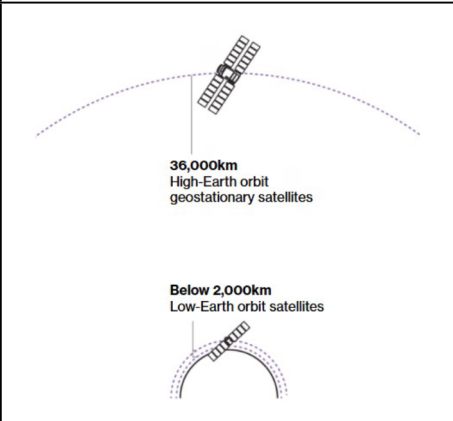
백악관에 들어간 기업가, 일론 머스크

세계에서 가장 부유한 기업가인 테슬라(Tesla)의 CEO 일론 머스크는 트럼프 대통령 당선 이후 백악관에서도 최고의 영향력을 가진 기업가로 부상했다. 머스크는 트럼프가 신설한 정부효율부(DOGE: Department of Government Efficiency)의 수장으로 임명된 후 연방정부에 대한 대규모 구조조정을 주도하며, 미국 국내 정치에 막강한 영향력을 행사하고 있다. 머스크의 역할은 국내 정치를 넘어 미국의 대외정책까지 영향을 끼친다. 그의 우주기업 스페이스X가 제공하는 인공위성 통신 서비스인 스타링크(Starlink)가 대표적 사례다. 최근 머스크가 백악관에 스타링크를 기부한다는 소식이 화제가 되었지만, 스타링크의 진가는 미국의 외교안보 및 통상전략과의 연계 속에서 더욱 그 빛을 발한다.

'우주 인터넷' 스타링크의 기술적 우위

스타링크는 지표면에서 약 500~2,000km 상공의 저궤도(LEO: Low Earth Orbit)에서 운행되는 인공위성으로 통신 서비스를 제공한다. 지표면에서 약 36,000km 상공에서 운행되는 전통적인 고궤도 정지(HEO/GEO: High Earth Orbit Geostationary) 인공위성과 달리, 스타링크는 지구에 훨씬 더 가깝기 때문에 통신 지연시간(latency)을 획기적으로 줄일 수 있어 라이브 비디오 스트리밍, 실시간 주식거래, 자율주행 등에도 활용될 수 있다. 다만 고도가 낮아 인공위성 하나가 커버할 수 있는 지역이 넓지 않은 만큼, 수많은 인공위성을 네트워크 군집(constellation) 형태로 운용해야 한다. 2019년 첫번째 시험발사 이후 2025년 3월 기준 스타링크는 약 7,135대의 인공위성을 운용 중이며, 머스크는 2030년까지 운용하는 인공위성의 숫자를 지금의 5배 이상인 4만 2,000대까지 늘릴 계획이라고 밝혔다.

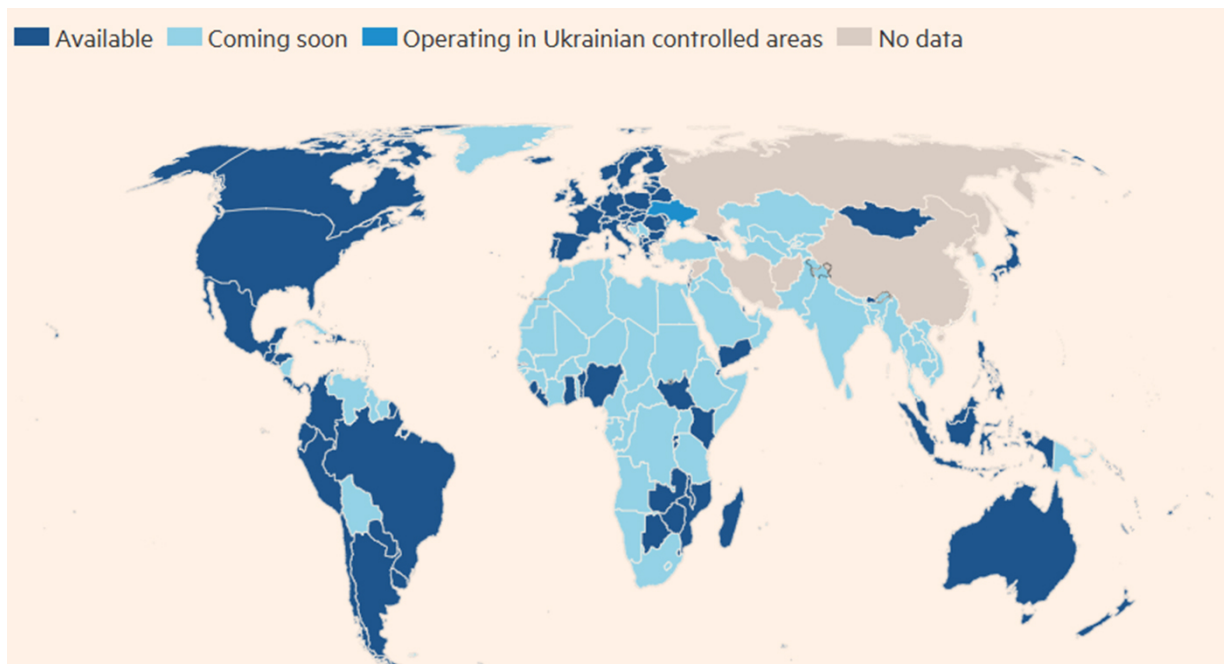
스타링크 개요

스타링크 운영궤도	스타링크 키트 구성
 36,000km High-Earth orbit geostationary satellites Below 2,000km Low-Earth orbit satellites	

자료: Bloomberg("25.3), Starlink

스타링크 수신기의 크기는 가로 38cm X 세로 59cm로 키트(kit) 구성도 단순해 전쟁이나 재난 등 위급상황에 휴대가 편리하다는 장점이 있다. 현재 스타링크 키트 가격은 350불로 책정되어 있으며, 월 이용요금은 데이터 사용량에 따라 월 120~165불 수준이다. 2025년 3월 기준 스타링크는 약 100여개 국에서 500만 고객을 확보했다. 중국, 러시아, 그리고 일부 중동국가를 제외하고는 거의 전세계 주요국들이 이미 스타링크를 사용하고 있거나 사용할 예정이다.

스타링크 서비스 사용국 현황



자료: Financial Times('25.3)

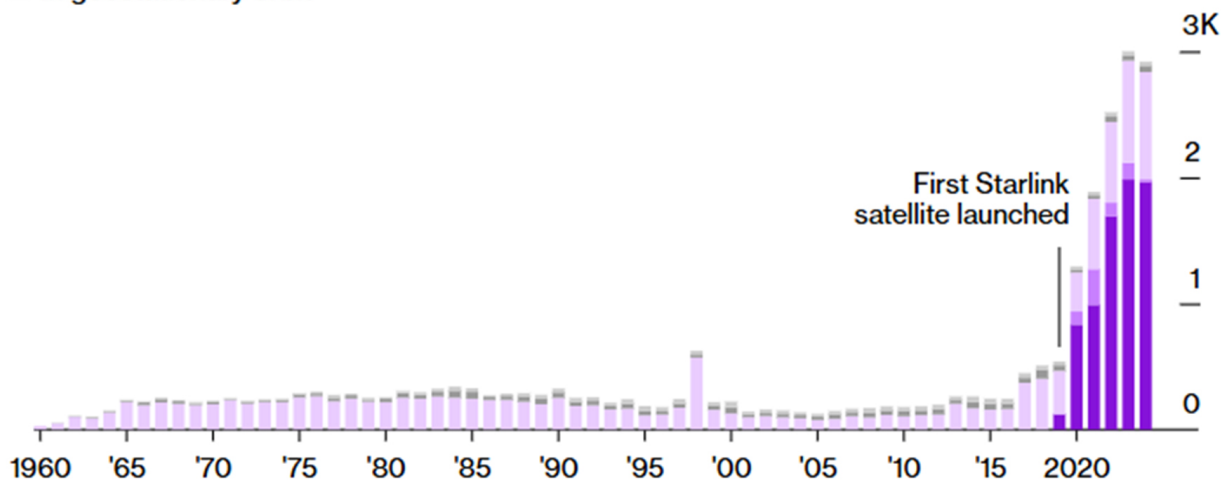
스타링크는 저궤도 위성통신 분야에서 압도적인 경쟁력을 가진다. 스페이스X를 통해 직접 제작한 재사용가능(reusable) 로켓 팔콘-9(Falcon-9)으로 2020년부터 매월 수십 대 이상의 위성을 우주로 쏘아 올렸다. 로켓 발사를 외부에 위탁하는 위성통신 사업자와는 비교할 수 없는 경쟁우위다. 그나마 스타링크와 견줄 수 있는 기업은 프랑스 Eutelsat의 OneWeb과 룩셈부르크의 SES 정도이지만, 운영하는 위성의 개수는 각각 600여 대, 10여 대에 불과하다. 중국과 EU도 스타링크에 맞서 각각 Qianfan(Spacesail)과 IRIS2라는 이름의 저궤도 인공위성 프로젝트를 뒤늦게 추진하고 있지만 2026년 이후에나 서비스 개통이 가능할 것으로 예상된다. 지구 근처를 도는 인공위성의 3분의 2는 스타링크 소유라고 보면 크게 틀리지 않는 셈이다.

인공위성 발사 숫자

Starlink Dominated Recent Satellite Launches

Number of satellites launched into Earth's orbits

■ Starlink ■ OneWeb ■ Others in low-Earth orbit ■ In medium-Earth orbit ■ In geostationary orbit



자료: Financial Times('25.3)

군사 지원물자에서 종전 협상도구로

2020년 정식 서비스 개시 이후 그다지 주목받지 못했던 스타링크는 러-우 전쟁을 계기로 큰 관심을 받게 되었다. 2022년 2월 24일 러시아는 우크라이나에 대한 전면전을 시작하면서 지상 기지국 등 통신 인프라부터 파괴해 우크라이나 군의 통신을 마비시켰다. 이에 우크라이나 디지털부 장관 미하일로 페도로프 장관은 X(구 트위터)를 통해 머스크에게 지원을 요청했고, 단 48시간 만에 스타링크로 통신 서비스가 제공됐다.

머스크가 지원한 스타링크 수신기의 숫자는 약 4만 개 이상으로 특히 우크라이나군의 드론 및 포격 작전에 핵심적인 역할을 수행했다. 예를 들어 2022년 9월 흑해에서 러시아 모스크바함을 격침한 해상 드론 공격은 스타링크의 실시간 데이터 전송으로 가능했다. 러시아군 포격 위치 지정도 스타링크의 낮은 지연시간(20ms)으로 기존 통신(500ms 이상) 대비 정밀성을 크게 높였다. 그 밖에 스타링크는 전황을 실시간으로 중계하면서 여론전을 펼치는데도 요긴하게 쓰였다.

2022년 10월 머스크는 연간 4억 불에 달하는 스타링크 운영 비용을 이유로 서비스 중단을 예고한 바 있으나, 우크라이나측의 항의로 결국 미 국방부가 지원하여 서비스가 지속될 수 있었다. 2025년 1월 트럼프 대통령이 취임하면서 스타링크는 종전 협상도구로 활용되기 시작했다. 트럼프는 우크라이나에 대한 군사 지원 축소를 주장하며, 스타링크 서비스 비용 부담은 미국이 아니라 우크라이나가 부담해야한다고 운을 띄웠다.

2025년 2월 트럼프는 젤렌스키와의 정상회담에서 우크라이나의 희토류 자원을 미국에 공급하는 대가로 안전을 보장받는 광물협정을 제안했고, 협정에 동의하지 않을 경우 스타링크 서비스를 중단할 수 있다고 경고했다. 젤렌스키는 “스타링크는 우크라이나 국민의 생명을 위한 것이지 협박 카드가 아니다”라고 반발하며, 협상은 파행으로 끝났다. 그렇지만 결국 한 달 뒤인 3월 젤렌스키는 스타링크 서비스를 유지하는 조건으로 광물협정에 부분적으로 동의할 수밖에 없었다.

트럼프가 열어준 인도 시장

러-우 전쟁의 사례처럼 스타링크는 미국의 외교안보 협상의 도구로 활용되기도 하지만, 반대로 스타링크가 미국의 국가 간 통상협상을 지렛대 삼아 자신의 비즈니스를 확장시키는 기회를 만들기도 한다. 트럼프는 취임 후 인도의 360억 불에 달하는 대미 무역 흑자와 110%에 달하는 수입 전기차에 대한 관세를 문제 삼으며, 인도에 최대 50%의 관세를 부과하겠다고 경고했다.

이에 나렌드라 모디 인도 총리는 워싱턴을 방문해 트럼프 대통령과 회담을 갖고, 이어 머스크와도 별도의 면담을 진행했다. 이 자리에서 그는 “미국과 모빌리티, 우주, 기술, 혁신 분야에서 협력을 원한다”고 말하고, 바로 다음 달인 3월 인도 정부는 릴라이언스 지오(Reliance Jio)와 바르티 에어텔(Bharti Airtel)이라는 인도의 통신기업과 스타링크 간의 파트너십을 공식 승인했다. 스타링크는 2021년 인도에 법인을 설립했지만 규제 당국의 허가가 나지 않아 3년 넘게 영업을 할 수 없는 상황이었다. 인도 야당은 “모디가 머스크를 통해 트럼프의 환심을 사려한다”고 비판했다.

인도의 통신공룡인 릴라이언스 지오(이용자 4.5억 명)와 바르티 에어텔(이용자 3억 명)은 2024년까지 스타링크의 인도 시장 진출을 강하게 반대해왔다. 게다가 두 기업은 이미 유럽의 다른 저궤도 위성통신 기업(OneWeb, SES)과 협력을 진행 중인 상태였다. 하지만 미국과 인도 간 정상회담 과정에서 스타링크의 인도 시장 진출이 공식화되면서 향후 인도 통신시장 경쟁구도에 변화는 불가피해 보인다.

물론, 스타링크 진출을 두고 인도 내부에서 데이터 주권 침해논쟁이 불거지는 만큼 향후 어떻게 스타링크가 인도 규제 당국의 엄격한 조건을 준수할 수 있을지가 관건이다. 또한 기존 사업자 대비 현저히 떨어지는 가격 경쟁력도 스타링크가 극복해야 할 과제다. 그럼에도 불구하고 머스크는 트럼프의 관세협박을 계기로 세계에서 두 번째로 거대하며 빠르게 성장하는 통신 시장으로 비즈니스를 확장할 수 있는 교두보를 얻게 되었다. 특히 스타링크가 경쟁력을 가지고 있는 틈새시장(농어촌 지역, 항공용, 군사용 등)을 중심으로 인도 시장에서 점유율을 늘려갈 수 있을 것으로 예상된다.

한국에도 곧 상륙하는 스타링크

스타링크는 한국에서도 통신3사와 제휴를 맺고 올해 상반기 중 서비스를 개시할 예정이다. 한국의 인터넷 보급률은 95% 수준으로 스타링크가 진출해도 기존 통신사의 지위는 당분간 여전히 공고할 것으로 보인다. 하지만 수백 개의 섬으로 이루어진 해안 지역에서는 지상 기지국 설치비용이 높아 스타링크 활용 가능성이 높다. 실제로 한국해운협회는 스타링크 도입에 적극적인 관심을 보이고 있다. 또 향후 별도의 수신기 없이 개인이 가진 핸드폰과 저궤도 인공위성이 직접 연결되는 D2D(Direct-to-Device) 기술이 상용화된다면 통신시장 경쟁구도에도 큰 변화를 가져올 가능성이 있다.

스타링크는 미국의 압도적 기술 우위가 어떻게 대외정책의 전략적 수단으로 쓰이는지를 잘 보여준다. 또한 스타링크가 촉발한 저궤도 인공위성 글로벌 기술경쟁은 우주가 단순히 탐사의 공간이 아니라 지정학적 패권경쟁의 장으로 변모했음을 의미한다. 스타링크의 압도적 기술적 우위는 당분간 흔들리기 어려울 것으로 보인다. 그렇지만 한국도 차세대 6G 통신, 자율주행 시대를 앞두고 스타링크가 제공하는 서비스를 잘 활용함과 동시에 데이터 주권 침해와 기술 종속 위험을 경계하고 곧 도래할 우주 기술 경쟁에 준비하여 기술격차를 조금이나마 줄여 나가야 할 것이다. FKI