

우주

본격화되는 위성 레이저 광통신

우주 정의훈_02)368-6170_uihoon0607@eugenefn.com

본격화되는 위성 레이저 광통신

지난 1 일, 캐나다 위성통신 기업 텔레셋(Telesat)이 프랑스 광통신 기업 케이랩스(Cailabs)와 전략적 협력 계약을 맺고 우주-지상 레이저 광통신 서비스를 추진한다고 밝혔다. 저궤도 위성통신망인 라이트스피드(Lightspeed) 위성엔 이미 탑재돼 있는 테사트(Tesat)의 SCOT80 광 터미널과 케이랩스의 고정형·이동형 광 지상국을 결합해, 미 정부와 동맹국 임무를 겨냥한 보안 우주 데이터 중계 서비스의 공동 연구와 시연을 진행하는 것이 골자다. 케이랩스는 동일한 터미널을 탑재한 위성과 자사 지상국 간 연결을 이미 실증한 바 있다. 기존 위성 간 통신엔 머물렀던 레이저 광통신이 대기를 통과해 지상까지 내려오는 위성-지상간 통신으로 확장되고 있는 것이다.

위성 광통신이 부상하는 배경에는 전파(RF) 통신의 구조적 한계가 있다. 레이저는 전파 대비 월등한 대역폭으로 기가비트에서 테라비트급 전송이 가능하고, 빔 폭이 좁아 감청과 재밍에 강하며, 주파수 허가도 필요 없다. 위성이 생산하는 데이터가 폭증하는 반면 RF 주파수 대역은 한정되기 때문에, 주파수 대역 확보 경쟁이 치열해질수록 광통신의 수요는 커지게 된다. 다만 구름과 대기 난류에 취약하다는 약점 탓에 우주-지상 구간의 상용화는 더뎠는데, 여러 곳에 분산된 지상국 네트워크와 난류 보정 광학 기술로 이를 극복하는 것이 최근 기술 경쟁의 핵심이 되고 있다.

위성과 위성을 잇는 구간에서 레이저는 이미 표준으로 자리 잡았다. 스타링크는 수만 기의 광 터미널을 운용하는 세계 광통신 네트워크를 구축했고, 지난 7 월 스타십 13 차 비행에서 사출된 차세대 V3 위성 20 기는 다운링크 1Tbps 급 설계로 레이저-RF 링크 접속 검증을 마쳤다. 아마존의 레오(LEO) 역시 위성 간 광통신(OISL)을 기본 탑재해 확장하고 있다. 미국 우주개발청(SDA)은 미군의 트랜치 위성 전체에 광링크 탑재를 의무화하며 사실상의 표준을 만들었고, 지난 5 월 스페이스X가 22.9억 달러 규모로 수주한 군 우주데이터네트워크(SDN) 역시 위성 간 레이저 통신이 핵심이 된다. 영국이 7 월 C-LEO 3 차 지원 사업의 5 대 분야에 광링크를 명시하는 등 전 세계적으로 위성간 광통신을 전략 기술로 공식화하는 흐름

한주 간 주요 뉴스

팰컨헤비, NASA 로먼(Roman) 우주 망원경 발사

카이메타(Kymeta), 미 국방부에 위성 통신 단말 2,000 만 달러 수주

미 하원 위원회, FCC 위성 인허가 간소화 법안 처리

시에라 스페이스, 드림체이서 첫 임무에 국가안보 고객 확보

요크 스페이스, 초저궤도(VLEO)용 위성 버스 공개

중국 갈럭틱에너지, 재사용 로켓 팔라스-1(Pallas-1) 첫 발사 성공

로켓랩, 일본 신스펙티브(Synspective) 위성 11 번째 발사

보잉, SES 에 O3b 옴파워(mPOWER) 위성 마지막 3 기 인도

NASA, 화성 통신 궤도선 사업자로 블루오리진 선정

인튜이티브 머신스, 비공개 고객과 위성 2 기 수주

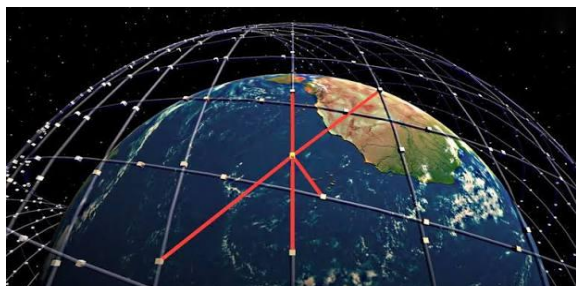
독일 OHB, 유럽 IRIS² 중궤도(MEO) 위성 제작 수주

름도 뚜렷하다.

올해의 격전지는 우주-지상 구간이다. 캐나다 케플러(Kepler Communications)는 1월 광 중계위성 10기를 발사해 SDA 표준 호환 광 터미널 40기 규모의 데이터 중계 군집을 갖췄고, 8월 24일 이를 기반으로 저궤도 어디서든 기가비트급 속도와 1초 미만 지연의 광 데이터 중계를 제공하는 상업 서비스를 정식 개시했다. 궤도의 광 인터넷 백본이 구독형 상품이 된 셈이다. 앞서 케플러 위성과 테사트 SCOT80 터미널, 케이랩스 난류 보정 지상국을 조합한 실증에서는 SDA 호환 위성-지상 양방향 광링크와 나노초급 시각 전송까지 확인돼, 광링크가 통신과 시각 동기를 겸하는 인프라임이 입증됐다. 세계 최대 상업 지상국 사업자인 KSAT도 8월 광 수신을 기존 RF 지상망에 통합하는 하이브리드 지상망 하이퍼(Hyper) 시연에 착수했으며, 이번 텔레셋-케이랩스 협력은 이러한 실증을 상업 서비스로 잇는 연장선상에 있다.

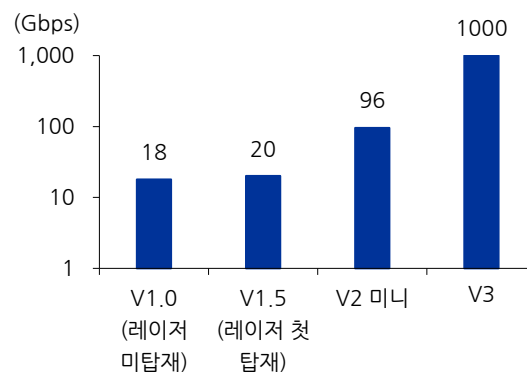
종합하면 위성 간 레이저는 표준이 됐고, 위성-지상 레이저는 본격적으로 확장되고 있다. 특히 우주 데이터센터 구축이 본격화될 경우 광 다운링크는 폭증하는 우주 데이터를 지상으로 내려보낼 사실상 유일한 병목 해소 수단으로, 궤도 AI 주요 인프라에 해당한다. 국내는 위성 광 터미널과 광 지상국 모두 아직 공백 영역이어서, 광통신 밸류체인 전반이 국내 우주산업의 새로운 기회 요인이 될 수 있다는 판단이다.

스타링크의 위성간 광통신



자료: SpaceX, 유진투자증권

스타링크 위성 세대별 통신용량 비교



주: 세로축은 로그 스케일로 변환함
자료: SpaceX, 유진투자증권

전파(RF) vs 레이저 광통신 비교

구분	전파(RF) 통신	레이저 광통신
주파수 대역	수 GHz~수십 GHz (Ku·Ka 밴드 등)	약 200THz 근적외선 파장 대역
전송 속도	수십 Mbps~수 Gbps	기가비트~테라비트급
주파수 면허	필요 (대역 혼잡·고갈)	불필요
보안·항재밍	넓은 빔, 감청·간섭 여지	좁은 빔, 감청·재밍에 강함
제약 요인	가용 대역 한계	구름·대기 난류에 취약

자료: 유진투자증권

Compliance Notice

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여한 적이 없습니다
 당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다
 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
 조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다
 동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다
 동 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다
 동 자료는 당사의 동의 없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다
 동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다.
 따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다

투자기간 및 투자등급/투자의견 비율

종목추천 및 업종추천 투자기간: 12개월 (추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함)

당사 투자의견 비율(%)

· STRONG BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +50%이상	3%
· BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +15%이상 ~ +50%미만	94%
· HOLD(중립)	추천기준일 종가대비 -10%이상 ~ +15%미만	3%
· REDUCE(매도)	추천기준일 종가대비 -10%미만	0%

(2026.06.30 기준)