Industry Analysis
2025-10-15

미래산업/미드스몰캡

레이저 무기체계 : 드론 전쟁 시대의 게임체인저

미래산업/미드스몰캡. 허선재

SK 증권

2025-10-15

미래산업/미드스몰캡

레이저 무기체계: 드론 전쟁 시대의 게임체인저

SK증권 리서치센터

Analyst
허선재

sunjae.heo@sks.co.kr
3773-8197

레이저 무기체계, 새로운 전쟁 패러다임으로 도약

최근 급격히 확대되는 드론·무인기 위협에 따라, 한때 공상과학으로 여겨졌던 레이저 무기는 전 세계적으로 개발 경쟁이 본격화되며 미래 전장의 게임 체인저로 부상하고 있다. 드론의 확산은 ①요격 비용의 불균형 ②새로운 병력 구조의 등장 (드론부대) ③AI 기술 적용(자율비행·정밀타격 고도화)에 따라 기존 방어체계의 구조적 한계를 부각시키고 있다. 레이저 무기체계는 비용우위(발사당 1 만원 내외), 즉시성(광속 타격), 연속 교전 능력(연속 요격) 등의 주요 장점을 통해 드론 위협에 대응할 수 있는 가장 현실적인 대안으로 평가된다. 특히 휴전국인 대한민국 입장에서는 22 년 북한의 무인기 침투 사건과 24 년 자폭형 드론 양산 계획 발표로 북한의 드론 위협이 현실화되었기 때문에 레이저 무기체계 개발의 전략적 중요성이 한층 부각되고 있다.

국내 레이저 무기체계: '천광'에 주목할 시점

대한민국은 북한의 지속적 드론·무인기 위협을 계기로 19 년부터 방위사업청과 국방과학연구소(ADD)가 주도하여 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광' 개발을 본격화하였다. 24 년 수도권 및 전방 방공부대에 Block-I(20~30 kW 급)이 실전 배치되었으며 → 27 년 Block-II(50~100 kW 급) → 30 년 이후 Block-III(100 kW 이상)으로의 단계적 고도화가 예정되어 있다. 특히 대한민국은 전 세계적으로 드문 휴전 상태의 분단국가로, '실전 배치→수출 연계'가 가능한 차별화된 테스트베드 시장이라는 점에서 글로벌 전략적 위상을 확보하고 있다. 국내 레이저 무기 시장은 29 년까지 약 1.2 조원 규모로 성장할 것으로 예상되며 한화시스템은 체계종합 주관사로서 '천광'의 해외 수출까지 적극 추진하고 있다. 유럽과 중동 지역을 중심으로 해외 수출이 본격화될 경우, 천광은 단일 사업 체계를 넘어 글로벌 매출 레버리지가 작동하는 '수출형 무기 플랫폼'으로 진화할 전망이다. 이를 통해 방산 부문 내에서 차세대 핵심 성장 축으로 자리매김할 가능성이 높을 것으로 예상된다.

Top Pick: 대한광통신

대한광통신은 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광' Block-I 의 핵심 부품인 레이저 모듈(광원부) 국산화를 추진 중인 유일한 기업으로, 방위사업청·ADD·한화시스템과 협력해 개발을 진행하고 있다. 4Q25 공급 계약 체결이 예상되며, 이후 Block-II·III 로 단계적 확장이 유력하다. 대한광통신은 국내에서 유일하게 광섬유 원재료(Preform)부터 고출력 이득매질 광섬유, 레이저 모듈까지 자체 생산 가능한 수직계열화 체계를 갖추고 있기 때문에 향후 천광 체계 내 사실상 독점 공급 지위 확보가 가능할 것으로 보인다. 동시에 AI 데이터센터 투자 확대로 본업인 광케이블 부문 실적도 반등하고 있으며 본격적인 방산 신사업이 시작되며 구조적 리레이팅 국면에 진입할 것으로 전망된다.

Contents

1. 드론 vs 안티드론: 레이저 무기체계의 필연적 성장 3

2. 레이저 무기체계 개요 15

3. 주요국 개발 현황 (미국, 이스라엘 등) 23

4. 대한민국의 유일한 레이저 무기체계 '천광' 30

5. 기업 분석 (Top Pick: 대한광통신) 36

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
투자판단 3 단계(6 개월기준) 15%이상 -> 매수 / -15%~15% -> 중립 / -15%미만 -> 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2025 년 10 월 14 일 기준)

매수	91.93%	중립	8.07%	매도	0.00%

1. 드론 vs 안티드론: 레이저 무기체계의 필연적 성장

드론의 군사적 확산에 따라 레이저 무기체계 개발 경쟁 본격화. 향후 미사일 요격, 우주전장으로 확대 적용될 전망

한때 공상과학으로 여겨졌던 레이저 무기체계는 더 이상 먼 미래의 이야기가 아니다. 저비용·광속 요격·지속 운용이라는 장점을 기반으로 전 세계적 개발 경쟁이 본격화되며 미래 전장의 게임체인저로 부상하고 있다. 레이저 무기체계의 필연적 성장 요인은 ①드론·무인기 위협 대응 ②순항·극초음속 미사일 요격 ③위성 및 우주 전장 대비로 요약할 수 있다. 여러 성장 요인 가운데서도 오늘날 가장 긴급하게 대응해야 할 과제는 드론의 군사적 확산이다. 러시아-우크라이나 전쟁, 이스라엘-팔레스타인 분쟁, 글로벌 도심 테러 사례가 보여주듯 드론의 군사적 파급력은 전쟁과 테러의 양상을 근본적으로 바꾸고 있으며 이에 따른 레이저 무기체계 개발은 더 이상 선택이 아닌 필수적 과제로 자리잡고 있다.

레이저 무기체계 주요 성장 요인

①드론·무인기 위협 대응	
②순항·극초음속 미사일 요격	
③위성 및 우주 전장 대비	

자료: SK증권

1.1 드론 산업 확산이 촉발한 전장 패러다임 변화

군사용 드론은:
①경제적 ②인적 ③기술적 측면에서 전장의 패러다임을 변화시키는 중

드론 산업은 민간 상업용 시장의 급격한 성장과 함께 군사 영역으로 빠르게 확산되며 ①경제적 ②인적 ③기술적 측면에서 전장의 패러다임을 근본적으로 변화시키고 있다. 최근 러시아-우크라이나 전쟁과 이스라엘-팔레스타인 분쟁은 이러한 변화를 단적으로 보여준다. 실제로 우크라이나 국방정보위원회에 따르면 전체 사상자의 약 70%가 드론으로 전사한 것으로 집계되었으며 이는 드론이 이미 미래 전장에서 승패를 가를 핵심 무기로 부상했음을 의미한다.

①경제적 측면: 극단적 비용 비대칭성

드론 전쟁은 방어자가 막을 수록 손해보는 구조

현대 드론 전쟁의 본질은 공격과 방어 사이의 극단적인 비용 불균형에서 드러난다. 공격자는 수천 달러에 불과한 저가 드론을 대량 투입할 수 있는 반면, 방어자는 이를 막기 위해 수만 달러에서 많게는 수백만 달러에 이르는 고가의 요격 수단을 사용해야 하는 기형적 구조에 직면한다. 이러한 불균형은 방어 체계의 지속 가능성을 약화시키며, 드론 전쟁은 사실상 '방어자가 막을 수록 손해를 보는 게임'이라는 새로운 게임의 룰을 만들어냈다. 예를 들어 이란의 샤헤드-136 자폭 드론은 대당 약 2 만 달러 수준에 불과하지만 이를 요격하기 위해 이스라엘이 사용하는 아이언돔의 타미르 미사일은 약 5 만 달러로 공격자 대비 방어자가 2.5 배 이상을 지불한다. 이스라엘은 이란의 무인기/드론/미사일을 요격하는데 하루 약 3 천억원, 한달 16 조원 수준을 소요하고 있는 것으로 추정된다.

더불어 지난 9 월 폴란드 영공에 러시아 드론이 침투했을 당시, NATO 는 F-16 과 F-35 전투기를 투입해 드론 4 대를 격추했다. 표면적으로는 성공적 대응으로 포장되었지만 F-16/35 전투기가 1 시간 비행하며 미사일 2 기를 발사하는 데 약 6 천만원이 소요된다는 점을 고려하면 수백만 원 수준의 드론을 제거하기 위해 첨단 전투기를 동원한 것은 명백한 비용 역설이라 할 수 있다. 이는 드론이 방어 측에 불리한 경제적 게임의 법칙을 다시 한번 부각시킨 사례이자, 동시에 NATO 방공망이 저고도·소형 드론 위협에 사실상 무방비 상태였음을 드러낸 사건이었다. 또한, 최근 러시아 드론의 폴란드 영공 침범 당시 F-16 전투기의 공대공 미사일 오발 사건으로 민가 피해까지 발생했으며 이러한 사례들은 모두 기존 방공 체계가 비용·효율성 측면에서 구조적 한계를 지니고 있음을 보여준다.

값싼 드론은 수십~수백배의 가치를 고가의 첨단 무기를 손쉽게 파괴 중

이러한 비용 불균형은 방어 차원에서만 나타나는 것이 아니다. 공격 측면에서도 값싼 드론이 고가의 첨단 무기를 파괴하는 장면이 빈번하게 목격되고 있다. 러시아-우크라이나 전쟁에서 수천 달러 수준의 FPV 자폭 드론이 수천만 달러에 이르는 전차, 전투기, 공격헬기 등 수천배 가치의 첨단 무기를 파괴하는 사례가 이어지고 있다. 실제로 수백만원짜리 드론이 러시아의 T-90 전차 (대당 약 50 억원), M1 에이브럼스 전차 (약 120 억원), AH-64 아파치 공격헬기 (대당 270 억원)를 무력화한 사례가 반복적으로 보고되었다. 우크라이나와 러시아 간 전쟁이 3 년 이상 길어지면서 양국의 전차가 드론으로 입은 피해는 정확히 파악되지는 않지만, 군사전문가들은 최소 1000 대 이상의 전차가 불과 500 달러에 불과한 1 인칭(FPV) 자폭 드론에 파괴된 것으로 추정한다.

드론 공격/방어의 비용 비대칭성 현황

구분	공격 (드론 비용)	방어/피격 자산 (비용)	비용 비대칭성
방어 관점	소형 드론 (100 만 원)	SM-2 / SM-6 (26~52 억 원)	260~520 배
	Shahed·FPV (2 천만 원)	Patriot PAC-3 (52 억 원)	260 배
	소형 드론 (100 만 원)	F-16/F-35 + AIM-9X (5.6 억 원)+ 운용비 0.3~0.5 억/시간	50~100 배
	FPV 드론 (50~100 만 원)	NASAMS AIM-120 (13 억 원)	130~260 배
	Shahed-136 (2 천만 원)	Iron Dome Tamir (7 천만 원)	3.5 배
공격 관점	FPV 드론 (50~200 만 원)	AH-64 Apache 헬기 (260 억 원)	1,300~5,200 배
	FPV 드론 (50~200 만 원)	M1 Abrams 전차 (117 억 원)	2,340 배
	FPV 드론 (50~100 만 원)	러시아 T-90 전차 (52 억 원)	520~1,040 배

자료: 언론보도, SK 증권

전 세계적으로 드론 부대가 신설되며 병력 구조가 재편되는 중

②인적 측면: 비전통 병력 구조의 등장

드론의 확산은 현대 군대의 병력 구조를 근본적으로 재편하고 있으며, 이는 기존의 전차·자주포 중심 편제를 무력화하는 새로운 전장의 룰을 만들어내고 있다. 우크라이나군은 세계 최초로 드론 부대를 여단 단위 전력에 통합했고, 군 경험이 전무한 20대 청년층을 드론 조종사로 대거 충원하였다. 이들은 상명하복식 군사문화보다는 민간에서 익힌 게임 조작 능력과 디지털 감각을 활용하여 FPV 드론을 운용했고, 실제 전장에서는 수십억 원대 전차와 장갑차를 파괴하는 사례가 빈번히 보고되었다. 일부 드론 조종사는 개인적으로 300명 이상을 전장에서 사살하는 성과를 기록하기도 했다.

미국 역시 이러한 변화를 반영하여 병력 구조를 개편하고 있다. 2024년 7월, 미 육군은 '저고도 추적·타격 무기(LASSO)' 프로그램을 발표하며 자폭드론을 보병전투여단(IBCT) 예하 대대 단위까지 공식 전력화하기로 했다. 이어 2025년 4월에는 모든 전투 사단에 약 1,000여 대의 드론을 신규 보급하는 대대적 재편에 착수했으며 단순 장비 도입을 넘어 드론을 독립된 전술 단위로 격상시키는 구조적 전환을 시작했다.

대한민국 역시 드론 확산의 흐름을 반영하여 병력 구조 전환을 공식화했다. 육군 제36사단이 최초의 '드론 실증 전담부대'로 지정되어 대규모 보급과 훈련 사업을 선도하고 있으며, 향후 공군과 해군 등 타군으로 확대될 예정이다. 2026년 국방예산에는 약 205억 원이 편성되었으며, 교육용 드론 확보와 교관 양성, 교육 인프라 구축에 투입될 예정이다. 드론은 이미 전장의 판도를 바꾸는 주력 전력으로 부상했으며, 전통적인 방공체계만으로는 급변하는 드론 위협 대응이 어려울 것으로 전망된다.

우크라이나 드론 운용 병력

자료: 언론보도, SK증권

대한민국 드론 전담부대

자료: 언론보도, SK증권

드론에 AI 가 적용되며 위협 수준 대폭 증가: 표적 탐지, 식별, 추적, 타격의 고도화/자율화

③기술적 측면: AI 기반 자율화의 발전

AI 는 드론을 단순 원격무기가 아닌 자율적 살상체계로 격상시키며, 전장의 불확실성과 위협 수준을 근본적으로 증폭시키고 있다. 드론의 진화 과정에서 가장 주목할 만한 변화는 인공지능(AI)의 결합이다. 초기 드론은 단순 원격조종(RC) 방식에 불과해 전파 교란(jamming)이나 GPS 스푸핑(spoofing)에 취약했지만, 2024 년 이후 러시아·우크라이나 전장에서 AI 가 드론에 탑재되면서 운용 패러다임이 급격히 바뀌었다.

기존에는 조종자의 숙련도에 따라 성패가 갈리던 표적 탐지, 식별, 추적, 타격 과정이 이제는 AI 를 통해 자율적으로 수행되며 드론의 전투 효율성이 획기적으로 향상되고 있다. 러시아는 2024 년 초 드론에 AI 기반 메인 프로세서를 탑재해 인간 조종자가 제어하기 어려운 '마지막 5~10 초 구간의 정밀 기동'을 자동화했고 그 결과 누구나 손쉽게 고난도의 회피·추적·자폭 기동을 할 수 있게 되었다. 같은 해 우크라이나 역시 자포리자 전선에서 AI 유도 드론을 실전에 투입했으며 공격 성공률이 기존 FPV 드론의 10~50% 수준에서 약 80%로 두 배 가까이 상승했다.

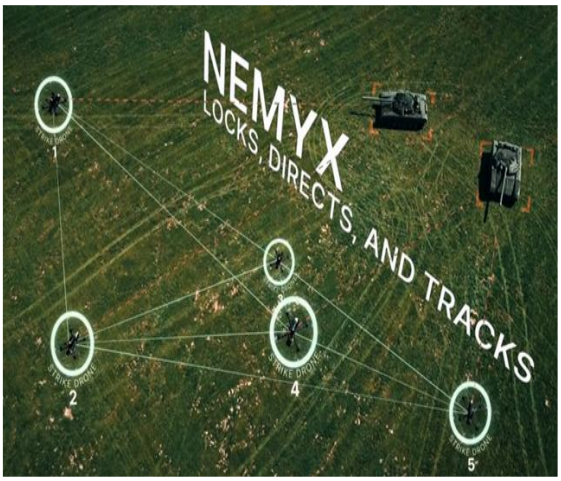
팔란티어, 엔비디아 칩이 탑재된 AI 드론 운용 포착

이스라엘 또한 2024~2025 년 '라벤더(Lavender)'라는 AI 탐지 소프트웨어를 운용해 군중 속 특정 목표를 자동 식별·제거했으며, 미국 팔란티어(Palantir) AI 가 내장된 세이커(Saker) 정찰 드론은 반경 10km 내에서 군인·차량·탱크를 자동 탐지하고 최적의 공격 시점과 무기를 스스로 도출했다. 문제는 이러한 AI 기반 드론이 군집 공격과 결합할 경우 전통적 방공체계로는 대응이 사실상 불가능하다는 점이다. 그 이유는 다수의 AI 드론이 동시에 침투하는 상황에서 기존 대공포나 미사일 체계로는 속도·물량·자율성을 방어하기 어렵기 때문이다. 실제로 러시아는 2025 년 7 월 하루 동안 728 대의 드론을 우크라이나 북서부 루스크 지역에 동원했으며, 이 공격으로 발전소와 군수창고 등 주요 기반 시설이 파괴되고 민간 지역에도 큰 피해가 발생했다. 728 대의 AI 드론 중 일부에는 Nvidia 의 Jetson Orin 모듈칩이 탑재된 것으로 확인되었으며 해당 칩은 이미지 인식 및 객체 식별, 비행 경로 자율 계산과 같은 고난도 연산을 드론 내부에서 처리할 수 있는 능력을 제공한다. 또한 안티-스푸핑 GPS 네비게이션, 고해상도 영상 센서 등까지 함께 장착됨으로써 단순 원격조종 형태를 넘어선 자율화·정밀화 기능이 강화된 것으로 파악됐다.

레이저 무기에도 AI 적용 확대: 표적 탐지·추적 자동화로 AI 드론 위협 대응

이러한 맥락에서 레이저 무기체계는 단순히 저비용 요격 수단을 넘어 AI 시대의 방공 솔루션으로 각광받고 있다. 발사당 2천~3천 원 수준의 비용 효율성과 함께 최신 레이저 무기에는 이미 AI 기반 탐지·추적 알고리즘이 탑재되어 있어 수십~수백 개의 비행체를 동시에 식별하고 위협도에 따라 요격 우선순위를 자동 산출한다. 결국 AI 가 드론의 위협을 고도화하는 동시에 레이저 무기 역시 AI 를 통해 대응 역량을 극대화하며, 공격과 방어 모두가 AI 를 중심으로 진화하는 양상이 본격화되고 있는 것이다.

Auterion AI 기반 군집 드론 제어 알고리즘 'Nemyx'



자료: Auterion, SK증권

일론머스크 X 게시글: F-35는 구시대, 미래는 AI 드론 군집전

자료: X, SK증권

팔란티어 AI 칩이 내장된 SAKAR 정찰 드론

자료: 언론보도, SK증권

USS Ponce 탑재 LaWs에 대한 AI탐지, 요격 연구 진행 중

자료: 언론보도, SK증권

1.2 대한민국 안보 환경에서의 레이저 무기체계의 전략적 중요성

대한민국의 분단국가라는 특수한 안보환경에 따라 레이저 무기 도입은 선택이 아닌 필수

대한민국은 북한과의 휴전 상태가 지속되는 가운데, 드론·무인기 위협이 점차 현실화되며 레이저 무기체계의 전략적 필요성이 다른 국가보다 훨씬 커진 상황이다. 실제로 2022년 12월에는 북한 무인기 다수가 군사분계선을 넘어 서울 상공까지 진입했으며 일부는 대통령 집무실 인근까지 접근한 것으로 확인되었다. 이는 소형·저고도 드론에 대한 기존 방공망의 취약함을 여실히 드러낸 사건으로 국가안보 측면에서 중대한 경고로 인식되었다.

북한의 자폭 드론 개발은 위협적인 수준까지 발전

한 걸음 더 나아가 북한은 2024 년 8 월 십자형 날개 자폭형 무인기의 시험 영상을 공개하고 대규모 양산 계획을 언급했다. 해당 기종은 이스라엘제 하피(Harpy)나 히어로(Hero) 계열 자폭드론과 유사한 외형을 지니고 있으며 공개 영상에서는 한국군 천궁 지대공미사일 다기능 레이더 모형과 K-2 전차 모형을 정밀 타격하는 장면이 담겨 있었다. 이러한 사례는 북한의 드론 기술이 단순 정찰을 넘어, 전차·장갑차 등 지상 전력뿐 아니라 국가 기반시설과 핵심 무기체계까지 직접적으로 위협할 수 있는 수준으로 발전했음을 보여준다.

대한민국은 전 세계적으로 드문 휴전 상태의 분단국가라는 안보 환경에 처해 있다. 이러한 특수성은 레이저 무기체계 도입이 단순한 기술적 옵션이 아니라 구조적 필연성임을 분명히 한다.

2022 년 북한 무인기 대통령 집무실 침투 사건

① 최초 포착 북한 무인기 1대, 김포와 파주 사이 한강 중립수역으로 진입
② 추가 북 무인기 4대, 강화도 일대 교란 비행 후 소실
③ 북 무인기 용산 근처 비행, 대통령실 일대 촬영 가능성
④ 약 3시간가량 남측에서 비행 후 서울 북부(정확한 위치 미확인) 거쳐 북으로 돌아감

자료: 언론보도, SK 증권

2024 년 북한 자폭형 드론/무인기 공개

자료: 언론보도, SK 증권

레이저 무기는 대표적 하드킬 수단으로, 고도화된 드론 위협에 가장 효과적인 대응책

1.3 소프트킬 vs 하드킬 : 왜 레이저 무기인가?

드론 대응 수단은 크게 두 가지로 구분된다. 소프트킬(Soft-Kill)은 전파 교란(Jamming)이나 GPS 스푸핑(Spoofing)처럼 적 드론의 통신이나 항법을 무력화하는 비물리적 방식이고, 하드킬(Hard-Kill)은 미사일이나 레이저처럼 표적을 물리적으로 파괴하는 방식이다. 소프트킬은 상대적으로 단가가 낮고 즉각적 운용이 가능하지만 갈수록 복잡해지는 드론 위협에 대응하기에는 구조적 한계가 존재한다. 이에 드론 위협에 효과적으로 대응할 수 있는 하드킬 체계의 레이저 무기 도입이 필수적인 상황이다.

레이저 무기는 물리적 파괴를 가하는 대표적 하드킬 수단으로, 빛의 속도로 표적에 즉각 대응할 수 있다. 발사당 비용은 약 1만 원 수준으로 미사일 요격 대비 압도적으로 저렴하며, 부수적 피해 위험도 최소화된다. 특히 대량으로 투입되는 소형·저가 드론 위협에는 기존 미사일 요격체계보다 훨씬 합리적이고 지속 가능한 대응책으로써, 레이저 무기는 현 시점에서 가장 현실적인 안티드론 체계로 평가된다.

드론 요격의 소프트킬 vs 하드킬 비교

구분	소프트킬 (Soft Kill)	하드킬 (Hard Kill)
대응 방식	전파 교란, GPS 스푸핑, 통신·센서 무력화	미사일, 레이저 빔 등 물리적 파괴
최신 드론 대응력	한계 존재: IMU·AI 자율비행, 암호화 GPS 무력화 어려움	최신 드론도 물리적 타격 가능
군집 드론 대응	대규모 군집 드론에는 효과 급감	광속 대응·저비용으로 다수 표적 처리
광섬유 유선 드론 대응	무력화 불가	물리적 파괴 가능
교전 속도	전파 간섭 즉각적이나 효과 제한적	빛의 속도, 실시간 요격 가능
비용 구조	장비 구축 비용 높음, 교전당 비용은 낮음	발사당 약 1만 원 수준
부수 피해 위험	전자 신호 교란 → 민간 통신 영향 가능	표적만 정밀 파괴, 부수 피해 최소화

자료: 언론보도, SK 증권

1.4 글로벌 국제 규제/정책 동향

전 세계적으로 국가 차원에서 드론 위협을 통제하려는 움직임을 보이는 중

전 세계는 드론 확산과 위협 현실화에 대응하기 위해 국가 및 정책 차원의 움직임을 본격화하고 있다. 이는 단순히 산업 촉진이나 규제 관리 차원을 넘어, 드론과 안티드론 기술이 국가 안보 전략의 핵심 과제로 격상되었음을 보여준다.

이러한 흐름의 대표적 사례가 2025 년 6 월 6 일 발표된 트럼프 행정부의 두 건의 행정명령이다. 첫 번째 명령인 Unleashing American Drone Dominance는 드론의 상업화 촉진과 자국 제조업 강화, 자율 비행 규제 완화 등을 통해 산업적 활용을 확산하는 데 초점을 맞추었다. 반면 두 번째 명령인 Restoring American Airspace Sovereignty 는 외국산 드론 조달 제한, 탐지·추적 역량 강화, 연방 및 지방 정부 차원의 대응 체계 확립 등을 명시하며 드론 위협을 국가 안보 차원에서 통제하려는 전략적 전환을 시도했다.

유럽 역시 EU와 유럽항공안전청(EASA)을 중심으로 원격 식별(Remote ID), 비가시선 비행(BVLOS) 허가제, 민·군 겸용 드론 운용 시 안전성 및 책임성 규제를 강화하며 제도적 틀을 마련하고 있다. 아시아·태평양 지역도 국경 보안과 중요 인프라 보호를 위해 안티드론 기술 투자를 확대하고 있으며, 중국·인도·한국·일본 등이 탐지 및 무력화 장비 개발에 적극적으로 나서고 있다.

결국 이러한 정책적 흐름은 드론이 테러, 국경 침투, 공공시설 공격 등으로 악용될 가능성이 현실화됨에 따라 각국이 탐지·추적·무력화 능력을 정책 우선순위로 설정하고 있음을 보여준다. 이 배경 속에서 레이저 무기체계는 대규모 드론 침투와 소형·저고도 위협에 실시간으로 대응할 수 있는 전략적 해법으로 주목받고 있다.

트럼프 안티드론 행정명령: Restoring American Airspace Sovereignty

조항	핵심 내용
목적 (Purpose)	드론 확산에 따른 공역 안전 확보와 테러·범죄·적대 세력의 위협 차단을 동시에 달성. 민간·산업 혁신 활용은 지원하되, 안보 위협 발생 시 즉각적 대응 필요.
정책 선언 (Policy)	국가 차원에서 드론 위협을 안보 아젠다로 규정하고, 중요 공항·원전·군사기지·대규모 행사장 등에 대한 보호 강화.
태스크포스 구성 (Task Force)	대통령 직속 안보 TF 설치, 군·경·정보·산업·학계전문가를 포함하여 드론 위협 분석, 대응 정책 마련, 기술·법제 개선 권고 역할 수행.
공역 규제 정비 (Airspace Regulations)	(a) 민간항공청 중심의 비행 허가 및 제한 절차 마련(b) 국토안보부·법무부·군 합동 심사 체계 구축(c) 공역 제한 조치(NOTAM/TFR) 강화
공역 안전 강화 (Enhancing Airspace Security)	(a) 위법 드론 운용에 대한 민·형사상 제재 강화(b) 대통령령에 따른 주요 행사·국가행사 보호 체계 확립(c) 단기 내 보조금 제도 신설 및 안티드론 장비 조달 반영
탐지·추적 (Detection & Tracking)	(a) 군·경 합동으로 레이더·광학·신호 기반 탐지망 강화(b) 정기적 모의훈련 및 위협 평가 보고서 발간(c) 민간 기업과 협력해 도심/공항권 탐지체계 확대
일반 보호 강화 (Enhancing General Protections)	국가 중요 시설(공항, 발전소, 항만, 군사시설 등) 및 주요 자산에 대한 물리적 보호 강화, 지자체별 대응 매뉴얼 의무화.
대응 역량 구축 (Building Counter-UAS Capacity)	(a) 관계 부처 합동으로 대응 장비 배치 및 운용 매뉴얼 제정(b) '안티드론 훈련 센터' 설립, 군·경·민 합동 시뮬레이션 훈련 실시

자료: The WhiteHouse, SK증권

트럼프 안티드론 행정명령: Unleashing American Drone Dominance

조항	핵심 내용
목적 (Purpose)	UAS(드론) 및 eVTOL 기술을 전략 산업으로 육성, 국내 생산 확대와 수출 촉진을 통해 글로벌 드론 시장 지배력 강화.
정책 (Policy)	규제 간소화와 신속한 제도 정비를 통해 상업용·군사용 드론 운용을 확대하고, 대규모 상용화 및 해외 진출 기반 마련.
상업용 UAS 운용 확대 (Commercial Ops)	30일 내 BVLOS(가시권 밖 비행) 관련 규정 초안 마련, 240일 내 최종 확정. 성능·안전 기준 검토와 규제 장벽 제거, 민간 및 공역 활용 방안 수립.
NAS 통합 로드맵 (Integration Roadmap)	240일 이내 국가 공역 통합 로드맵 발표. FAA 데이터·규제·운용 기준 통합해 드론의 상업·군사 운용 기반 마련.
eVTOL 시범사업 (eVTOL Pilot Program)	90일 내 시범사업 공고, 180일 내 5개 이상 사업자 선정. 3년간 사업 운영 후 성과 검토, 필요 시 연장 가능. eVTOL 교통체계 및 인프라 시범 적용.
산업 기반 강화 (Industrial Base)	법·제도 정비와 민간-국방 협력 강화를 통해 UAS 산업 기반 확대. 위협 외국 기업 규제 및 공급망 보안 강화.
수출 촉진 (Export Promotion)	90일 내 수출 촉진 정책 발표, 미국산 드론의 해외 수출 지원. 동맹국 대상 공동 훈련, 보험·기술·정책 지원을 포함한 전방위적 수출 촉진책 시행.
군용 드론 지원 (Military Procurement & Ops)	국방부 및 관련 기관을 통한 군용 드론 조달 확대. FY 예산에 드론 전력 확충 반영, 전자전·자율비행 성능 강화, 장기적 군사 운용 계획 수립.

자료: The WhiteHouse, SK증권

레이저 무기체계 시장, 향후 연평균 20% 수준의 고성장 전망

1.5 글로벌 안티드론/레이저 무기체계 시장 규모 및 성장성

글로벌 방산 시장에서 드론 대응과 관련된 시장은 크게 ①지향성 에너지 무기(DEW: Directed Energy Weapons) 시장과 ②안티드론(Anti-Drone) 시장으로 구분된다. 두 시장은 정의와 범위에서 차이를 보이지만, 공통적으로 드론 확산과 방공망 현대화라는 구조적 수요에 의해 성장하고 있으며 레이저 무기체계는 이 두 영역의 교차점에서 핵심 기술로 자리매김하고 있다.

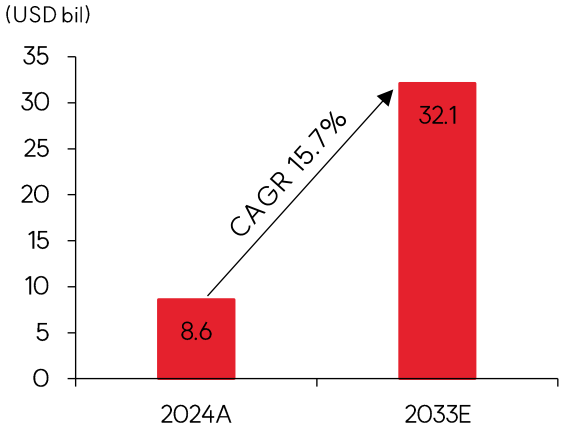
①지향성 에너지 무기(DEW) 시장

지향성 에너지 무기는 레이저, 고출력 마이크로파, 입자빔 무기 등을 포괄하며, 단순한 드론 요격을 넘어 미사일·박격포·로켓 요격, 위성 무력화 등 광범위한 응용 영역을 가진다. 글로벌 DEW 시장은 2024 년 86 억달러 (약 11.6 조원)에서 2033 년 321 억 달러 (약 43.3 조원)까지 연평균 15.7% 성장할 전망이다. 제품 유형별로는 고체 레이저(Solid-State Laser)가 약 64.8%의 가장 큰 비중을 차지하나 앞으로는 광섬유 레이저(Fiber Laser)가 가장 빠른 성장세를 나타낼 것으로 예상된다.

②안티드론(Anti-Drone) 시장

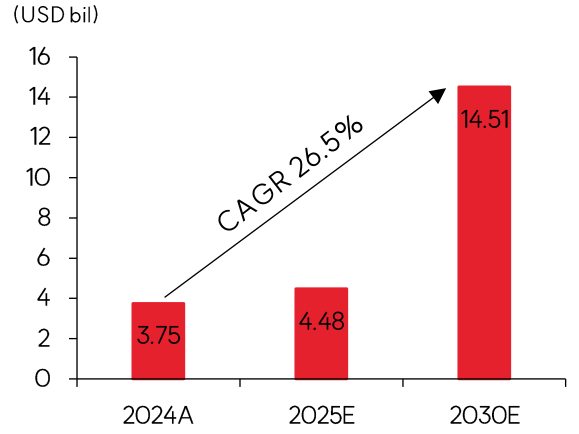
안티드론 시장은 드론 탐지, 식별, 무력화를 포함하는 시장으로 소프트킬과 하드킬 솔루션으로 구분된다. 즉, 레이저 무기체계는 DEW 시장의 주요 기술이자 동시에 안티드론 시장의 하드킬 솔루션으로 교차적 위치를 점하고 있다. 글로벌 안티드론 시장은 2024 년 37.5 억 달러 (약 5.1 조원)에서 2030 년 145 억 달러 (약 19.6 조원)으로 연평균 26.5% 성장할 것으로 전망된다.

지향성 에너지 무기(DEW) 시장 규모 및 전망



자료: imarcgroup, SK 증권

안티드론 시장 규모 및 전망



자료: Marketsandmarkets, SK 증권

2. 레이저 무기체계 개요

2.1 레이저 무기 개발 배경

초기에는 거리측정용으로 개발, 이후 광섬유 기술이 발전하며 개발 속도 가속화

레이저(LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) 기술은 1960 년 Theodore Maiman 이 루비 레이저를 최초로 발진시키며 시작되었다. 군사적 응용은 1960 년대 후반부터 본격화되었는데, 특히 1967 년 미군 M60A2 전차에 레이저 거리측정기 탑재가 대표적 사례다. 이후 베트남전에서는 레이저 표적 지시기가 실전 도입되어 무유도 폭탄 대비 명중률을 획기적으로 향상시켰다.

레이저는 단일 파장·동위상 특성으로 지향성과 에너지 집속성이 탁월하나, 당시에는 출력·소형화·열관리 한계로 인해 무기보다는 보조 장비 수준에 머물렀다. 전통적 방공체계(대공포·유도미사일)는 높은 가격과 소모성이라는 구조적 한계를 지니고 있었으며 저가 드론·박격포탄에 대응하기에는 비효율적이었다.

냉전기 미국은 1983 년 로널드 레이건 대통령의 전략방위구상(SDI, 일명 '스타워즈 계획')을 통해 우주 기반 레이저로 소련의 ICBM 을 요격하려 시도하였다. 그러나 당시 요구 출력은 메가와트(MW)급이었으며, 구현 가능한 기술은 화학레이저(COIL, HF/DF 등)에 국한되었다. 화학레이저는 독성·부식성 물질(불산 등)을 사용해 운용 안정성이 떨어졌고, 효율도 10% 내외에 불과해 시스템이 공장 크기로 커졌으며 반복 운용성까지 확보하지 못해 결국 계획은 좌초되었다.

1990 년대 후반~2000 년대 초반에는 광섬유 및 고체 레이저 기술이 비약적으로 발전하며 전환점을 맞았다. 광섬유 레이저는 전반사(총내반사) 원리를 이용해 손실을 최소화할 수 있으며, 다중 빔 위상결합(Coherent Beam Combining)을 통해 수십 kW 출력을 안정적으로 합성할 수 있다. 독일 라인메탈은 20 kW 모듈 5 개를 결합해 100 kW 급을 구현했고, 이스라엘 역시 다중 광섬유 위상 동기화로 100 kW Iron Beam 시제품을 공개하였다. 미국도 2000 년대 중반부터 재도약을 시작해, 2005 년 미 육군은 HELMTT(High Energy Laser Mobile Test Truck) 개발을 개시하고, 2013 년에는 10 kW 급으로 박격포탄 및 UAV 요격 실험에 성공하였다. 이후 2017 년에는 60 kW 급 광섬유 레이저 개발 성공을 발표하였고, 현재는 100 kW 급 기동형, 30 kW 급 차량탑재형 등 다양한 플랫폼에서 전력화가 진행되고 있다.

2.2 레이저 무기체계 원리

증폭된 빛을 표적에 광속으로 집중 조사하는 원리

레이저 무기는 유도 방출 원리를 통해 증폭된 빛을 표적에 집중 조사하여 구조적 손상, 전자 장비 마비, 동력계 파괴 등을 유발하는 무기체계이다. 쉽게 말해 돋보기로 햇빛을 한 점에 모아 종이를 태우는 원리를 훨씬 강력하고 정밀한 방법으로 구현한 것이다. 일반 조명이 여러 파장과 방향으로 빛을 방출하는 것과 달리 레이저는 단일 파장·동위상의 빛을 대량으로 정렬·증폭할 수 있으므로 먼 거리에서도 매우 높은 에너지 밀도로 특정 지점을 정밀하게 가열할 수 있다. 초당 약 30 만 km 에 이르는 광속으로 도달하기 때문에 표적이 어떠한 회피 기동을 취하더라도 대응이 사실상 불가능하며, 발사 비용 또한 기존 미사일 대비 수천 분의 1 수준에 불과하다는 점에서 차세대 방공 솔루션으로 각광받고 있다.

구체적인 레이저 무기 작동 원리는 다음과 같다: 에너지 주입 → 유도방출 → 에너지 빔 조사. ①에너지 주입 단계에서는 레이저 매질에 전기, 광원 등 외부 에너지를 공급하여 전자를 더 높은 상태로 끌어올린다. ②유도방출 단계에서는 끌어올려진 전자가 원래 자리로 돌아오면서 동일한 파장의 빛을 방출하고, 이 과정이 연쇄적으로 일어나 빛이 증폭된다. ③에너지 빔 조사 단계에서는 증폭된 고출력 빔을 광학계와 빔 제어 장치를 통해 표적의 특정 지점에 집중시켜 조사함으로써 단시간 내 표적의 표면을 가열하거나 전자 장비를 무력화한다.

무기용 레이저 vs 산업용 레이저: 출력, 빔 품질, 발진 구조에서 근본적 차이 발생

한편, 레이저 무기용 레이저와 산업용 레이저는 출력 수준, 빔 품질(M^2), 그리고 광섬유·이득매질의 구조에서 근본적으로 다르다. 무기용은 단순히 출력을 키우는 것이 아니라 LMA·rod 형 등 특수 광섬유 설계, 도핑·포화에너지 최적화, 위상·편광 동기화(beam combining), 열·비선형성 보상 등 복합적 기술을 동시에 만족시켜야 한다. 특히 빔 품질(M^2) 측면에서 차이가 크다, 산업용은 공장 내 근거리 절단·용접에 쓰이므로 M^2가 10 이상으로도 공정상 문제가 없지만, 무기용은 수 km를 날아가 표적에 에너지를 집중해야 하기 때문에 최소 3 이하로 M^2가 낮아야 빔 발산을 줄이고 에너지를 효율적으로 전달할 수 있다. 따라서 단순히 '광섬유를 만든다'는 사실만으로는 무기시장 진입이 불가능하며 설계·공정·시험·신뢰성·규제까지 충족해야 하는 높은 진입장벽이 존재한다.

레이저 무기 빔 결합 기술은 크게 IBC, SBC, CBC로 구분

고출력 레이저 무기체계는 단일 광섬유가 견딜 수 있는 출력 한계(약 수 kW 수준)로 인해, 다수의 저출력 광섬유 모듈을 결합하여 총출력을 높이는 구조로 설계된다. 예를 들어 100 kW급 시스템은 1 kW 모듈 100개 또는 2 kW 모듈 50개를 병렬 결합하는 방식으로 구성되며, 이에 따라 개별 모듈의 출력 향상뿐 아니라 여러 모듈을 얼마나 효율적으로 하나의 빔으로 묶어내는지가 체계 성능의 핵심이다. 이러한 결합 기술은 빔을 합성하는 방식에 따라 크게 IBC, SBC, CBC 세 가지로 구분된다.

IBC(Incoherent Beam Combining, 비상관 결합)는 저출력(수 kW 이하) 체계에 적합한 기술로, 동일 표적에 다수의 레이저 빔을 동시에 조사하는 가장 단순한 형태다. 광학적으로 빔을 하나로 합성하는 것이 아니라 표적 지점에서 에너지가 더해지는 개념이며, 구조가 단순하고 안정성이 높아 구현이 용이하다. 그러나 결합 효율이 낮아 대출력화에는 부적합하다는 한계가 있다. 이에 따라 IBC 방식은 주로 소형·저출력 전술형 레이저나 기술 실증용 시험체계에 적용되고 있다. *IBC를 비유하자면, 마치 여러 개의 소방호스를 같은 방향으로 쏘는 것과 같다. 물은 모이지만 한 줄기의 고압수처럼 집중되지는 않는다.*

SBC(Spectral Beam Combining, 스펙트럼 결합)는 중·고출력(약 100~300 kW급) 체계에 가장 널리 사용되는 기술이다. 각 레이저 모듈이 서로 다른 파장에서 발진하도록 설계하고, 회절격자 등의 광학소자를 통해 여러 파장의 빔을 하나로 합성하는 구조다. 일반적으로 가시광선(700 nm)보다 긴 약 1,000 nm 대역에서 작동하며, 약 50 nm 내의 파장 범위에서 수십~수백 개 모듈의 파장을 미세하게 분할·배치해 결합한다. 제작이 용이하고 정렬 안정성이 높아 실용화에 유리하다는 점에서 현재 가장 널리 채택된 결합 기술로 평가된다. 다만 사용 가능한 파장 대역폭이 제한되어 있어, 모듈 수가 늘어날수록 효율이 저하되고 300 kW 이상급에서는 구조적 한계가 발생한다. 대한민국은 현재 이 SBC 기반의 광섬유 결합 기술을 중심으로 실용화 연구를 진행 중이며, 천광(한화시스템·ADD 공동 개발)은 국내 최초로 해당 기술을 적용한 고출력 대공 레이저 체계를 개발하고 있다. *SBC를 비유하자면, 서로 다른 음을 정밀하게 조율해 하나의 화음을 만드는 오케스트라와 같다. 조화롭지만, 사용할 수 있는 음의 범위에는 한계가 있다.*

CBC(Coherent Beam Combining, 위상 결합)는 초고출력(300 kW 이상~MW급) 체계에 최적화된 차세대 기술로, 모든 레이저 모듈의 위상(Phase)을 정밀하게 동기화하여 간섭(Interference) 원리로 완전한 단일 레이저파를 생성한다. 결합 효율이 가장 높고 출력 확장성이 사실상 무제한에 가까워, 수백 kW에서 MW 급까지 확장 가능한 구조를 구현할 수 있다. 다만 실시간 위상 제어를 위한 고속 센싱·제어

알고리즘의 기술 난이도가 매우 높고, 시스템 비용이 크다는 점이 상용화의 제약 요인으로 작용한다. 현재 미국과 이스라엘 등 주요국은 CBC 기반의 차세대 고출력 레이저 무기체계 개발에 집중하고 있으며, 향후 300 kW 이상 초고출력 영역에서는 CBC 가 사실상 글로벌 표준 기술로 자리잡을 것으로 예상된다. *CBC 를 비유하자면, 수십 명의 합창단이 완벽히 같은 음정과 타이밍으로 노래하는 모습과 같다. 단 한 명의 음이 어긋나도 전체 울림이 흐트러진다.*

100kW 급 임계점 돌파 이후, 출력 확장 속도 급상승 국면

최근 업계에서는 고출력 레이저 기술의 진전 속도가 예측보다 상당히 앞당겨지고 있다고 평가한다. 미국을 기준으로 일부 공식 로드맵은 메가와트급(1 MW) 성과 시점을 2030년대 중후반으로 보았으나, 연구·민간·국방 간 집중 투자가 가속되며 수백 kW 급 실증 성과(예: 300 kW 급) 달성이 계획보다 수년 앞당겨졌다는 점이 반복적으로 보고되고 있다. 이와 같이 100 kW 전후의 '임계점'을 통과하면, 소규모 모듈을 다수 결합해 출력 규모를 키우는 방식의 특성상 100kW → 300 kW → 500 kW 로의 스케일업이 상대적으로 빠르게 이루어질 수 있다는 관측이 나온다. 실제로 HELSI(미 국방부 High Energy Laser Scaling Initiative)를 통해 nLIGHT·Lockheed Martin·General Atomics 등의 방산업체가 300 kW 급 프로토타입을 개발·시연했고, 500 kW·1MW 급으로의 스케일업·옵션 계약이 이미 진행 중인 것으로 파악된다.

레이저 빔 결합 (Beam Combining) 기술 비교

구분	출력	결합 원리	기술 개념	장점	한계	적용 국가	비유
IBC (Incoherent Beam Combining)	저출력 (수 kW 이하)	동일 표적에 다수의 빔을 동시에 조사	광학적 합성이 아닌, 표적 지점에서 에너지를 단순 합산하는 방식	- 구조 단순 - 높은 안정성 - 개발 용이	결합 효율 낮아 대출력 불가	실증용·소형 전술형 체계	*여러 개의 소방호스를 같은 방향으로 쏘는 것. 물은 모이지만 한 줄기의 고압수처럼 집중되지는 않음*
SBC (Spectral Beam Combining)	중·고출력 (100~300 kW)	각 모듈이 서로 다른 파장으로 발진 → 회절격자 등 광학소자로 하나의 빔으로 합성	프리즘의 역원리로 여러 색의 빛을 하나로 모으는 구조	- 제작 용이 - 높은 정렬 안정성 - 실용화 용이	파장 대역 한계로 300 kW 이상 확장 어려움	한국·일본·영국 등 실용화 단계	*서로 다른 음을 정밀하게 조율해 하나의 화음을 만드는 오케스트라와 같음. 조화롭지만, 사용할 수 있는 음의 범위에는 한계가 있음*
CBC (Coherent Beam Combining)	초고출력 (300 kW~MW)	모든 모듈의 위상(Phase) 을 정밀하게 동기화 → 간섭(Interference)으로 완전한 단일 빔 생성	동일 파장 간 위상 정렬을 통한 고출력·고효율 구현	- 고출력 - 출력 확장성 무제한	제어 난이도·비용 매우 높음	미국·이스라엘 등 선도국, 차세대 무기 개발 중	*수십 명의 합창단이 완벽히 같은 음정과 타이밍으로 노래하는 모습과 같음. 단 한 명의 음이 어긋나도 전체 울림이 흐트러짐*

자료: U.S Department of Defense, Optical Society, SK증권

2.3 레이저 무기체계 구성 요소

레이저 무기는 레이저 모듈, 빔 제어부, 전력/냉각부, 통합 체계부로 구분

레이저 무기체계의 구성 요소는 레이저 모듈(광원부), 빔 제어부, 전력·냉각부, 통합 체계부로 구분된다.

핵심 부품은 무기의 출력을 결정하는 레이저 모듈(광원부)

레이저 모듈(광원부)

레이저 자체를 만들어내는 '심장부' 역할을 담당하며 레이저 무기의 출력과 효율을 좌우한다. 광원에 대한 기술력이 무기의 위력으로 직결되며 미국, 이스라엘 등 선도국들은 레이저 무기 개발의 차세대 표준으로 자리잡고 있는 고출력 광섬유 레이저에 집중적으로 투자하고 있다. 레이저모듈이 가장 큰 기술적 진입장벽 역할을 하기 때문에 관련 기업의 기술력은 레이저 무기 시장 밸류체인에서 핵심적인 위치를 차지할 것으로 전망된다.

빔 제어부

광원부를 통해 만들어진 빛이 얼마나 정확하게 목표에 도달하는지 결정하며 대형 렌즈와 거울, 고속 짐벌, 위상 결합 장치, 적응형 광학 시스템, EO/IR 센서 등으로 구성된다.

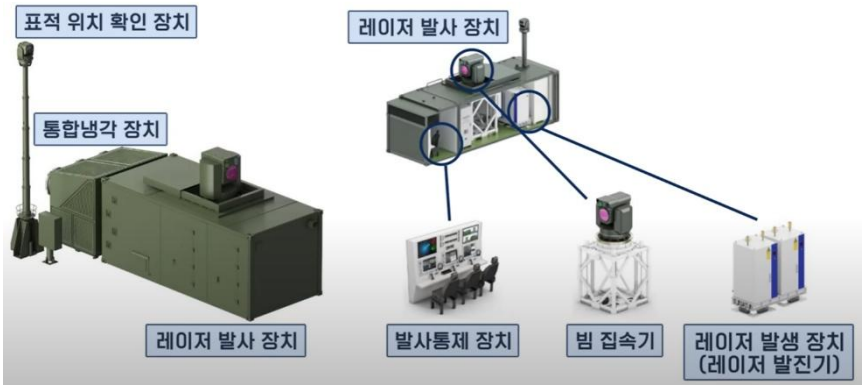
전력·냉각부

순간적으로 수십에서 수백 kW 의 전력을 공급하고 동시에 그보다 훨씬 큰 열을 처리하기위해 수냉식이나 냉매 순환 방식이 주로 사용된다.

통합체계부

전차, 함정, 전투기, 지상기지 등 실제 플랫폼에 탑재되어에 레이더 및 사격통제컴퓨터와 연동되며, 탐지부터 추적, 요격까지 전 과정을 하나의 체계로 수행한다.

레이저 무기체계 구성 요소



자료: 언론보도, SK 증권

출력 확장을 통해 교전 범위가 드론 → 대전차 미사일 → 극초음속 미사일 순으로 가능해질 전망

2.4 레이저 무기체계 출력별 교전 범위

레이저 무기의 교전 범위는 출력 단계에 따라 명확히 구분된다. 일반적으로 20~60kW 급 레이저는 드론/소형 무인기 요격이 가능하며 100kW 급으로 확대되면 대전차 미사일과 같은 중형 유도무기를 격추할 수 있고, 300kW 급에서는 초음속 순항미사일까지 무력화할 수 있는 수준에 도달한다. 더 나아가 1MW 급 출력을 확보할 경우에는 대륙간탄도탄(ICBM)이나 극초음속 미사일 요격까지 가능할 것으로 전망된다.

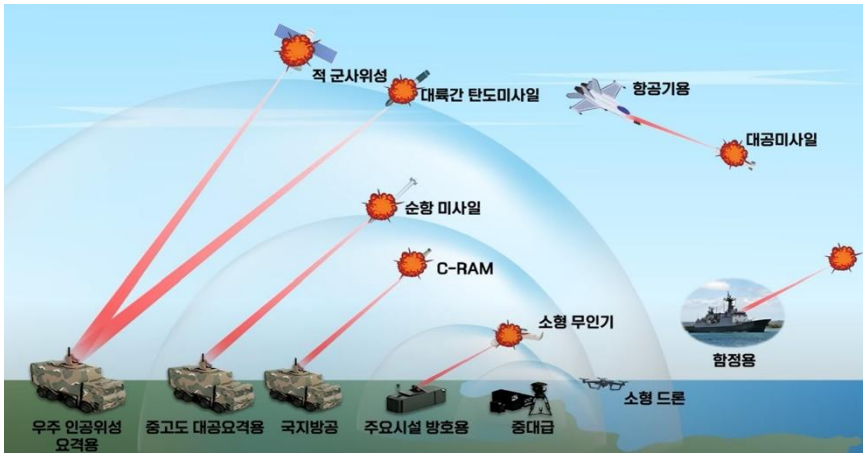
출력 확장은 곧 교전 범위의 확장을 의미하며, 이를 가능하게 하는 핵심 기술은 광섬유 레이저다. 광섬유 레이저는 모듈 단위로 출력을 손쉽게 결합할 수 있을 뿐 아니라 빔 품질이 우수하고 냉각 효율이 뛰어나 고출력화에 가장 적합한 기술로 평가된다. 결국 레이저 무기의 미래는 고출력 광섬유 레이저의 성능과 신뢰성에 의해 좌우된다고 볼 수 있다.

레이저무기 출력별 주요 요격 대상

출력 단계	주요 요격 대상	비고
20~60 kW 급	드론, 소형 무인기	저가 드론·소형 UAV 요격 가능
100 kW 급	대전차 미사일 등 중형 유도무기	휴대용 대전차미사일(ATGM), 일부 로켓탄 등 대응
300 kW 급	초음속 순항 미사일	고속 비행체 요격 가능, 방공망 핵심 무기로 진입
1 MW 급	ICBM, 극초음속 미사일	전략무기 요격 가능, 차세대 미사일 방어체계로 발전

자료: SK증권

레이저 무기의 다양한 교전 범위



자료: 언론보도, SK증권

장점
-비용 효율성
- 발사 속도
- 정밀타격

단점
- 대기 환경 영향
- 시야 확보 한계
- 조사 시간

2.5 레이저 무기체계의 장단점

[장점]

첫째, **비용 효율성**이다. 기존 패트리엇 요격 미사일은 발사당 수억 원, THAAD는 1발당 110 억 원 수준의 비용이 소요된다. 반면 레이저 무기는 전력만 소모하므로 발사당 변동비가 약 1만원 내외로 추정된다. 예컨대 드론 요격에는 약 20~50kW 출력이 요구되며 이는 전자레인지 20~50대가 동시에 작동하는 전력에 해당한다. 즉, 소형 무인기 군집비행에도 사실상 무제한 대응이 가능하다는 점에서 기존 요격 수단 대비 수천 배 이상 비용 효율적이다.

둘째, **발사 속도와 교전 시간의 압도적 우위**이다. 레이저는 빛의 속도로 에너지를 전달하기 때문에, 초당 약 30 만 km 의 속도를 가진다. 이는 러시아가 2020 년에 공개한 마하 8(약 초당 2,500m) 속도의 극초음속 미사일보다도 압도적으로 빠르다. 즉, 표적이 아무리 고속으로 기동하더라도 레이저 빔을 회피하거나 역대응하기는 사실상 불가능하다.

셋째, **정밀타격 능력과 부수 피해 최소화**이다. 레이저는 특정 표적 지점에 에너지를 집중시킬 수 있어, 총알보다 작은 영역에도 고출력 조사가 가능하다. 실제로 레이저는 나노미터 단위의 미세가공이 가능할 정도의 집속력을 보유하고 있어, 민간 피해 없이 표적만 선택적으로 무력화할 수 있다. 특히 도심 방어 시 미사일·기관포 요격과 달리 파편이나 낙탄 위험이 없어 아군과 민간인 피해를 최소화할 수 있다.

[단점]

첫째, **대기 환경 의존성**이다. 레이저는 대기 중 입자(먼지, 연기), 수증기, 난류에 의해 산란·흡수되어 에너지 효율이 저하된다. 예를 들어 안개·비가 발생할 경우 수 km 교전거리가 수십~수백 m 로 축소될 수 있다. 따라서 사막·건조 기후에서는 효과가 크지만, 한반도와 같은 고습·강수 환경에서는 독립적인 운용보다는 레이더·전자전·미사일 체계와 결합된 다층 방어체계 속에서 보완적으로 활용해야 한다.

둘째, **시야 확보의 한계**이다. 레이저는 직선으로 조사되기 때문에 표적이 지형·건축물 등에 가려질 경우 요격이 불가능하다. 또한 레이저는 모든 물질을 투과하거나 파괴할 수 있는 것이 아니므로 장애물이 존재할 경우 교전 자체가 제한될 수 있다.

셋째, **출력·시간 제약**이다. 레이저 무기는 표적 표면을 가열·용융·파괴하는 방식으로 작동하기 때문에, 충분한 출력을 일정 시간 동안 지속적으로 조사해야 효과가 발생한다.

레이저 무기, 전통적 방공체계의 보완적 역할 전망

레이저 무기체계는 명확한 장점을 갖고 있지만 동시에 단점도 존재하기 때문에, 미래 전장에서 기존 미사일이나 포병 체계를 전면적으로 대체하기보다는 다층 방공망 내에서 특정 임무를 담당하는 보완적 역할을 수행할 가능성이 높다. 다만, 중·단기적으로는 급증하는 드론 위협에 가장 효과적으로 대응할 수 있는 핵심 무기체계로 부상할 전망이다. 저비용 구조와 즉각적 교전 능력은 대량으로 운용되는 소형·군집 드론에 대응하는 데 있어 기존 미사일 요격 체계보다 훨씬 합리적이며, 이는 각국이 레이저 무기 전력화를 서두르는 가장 직접적인 배경으로 작용하고 있다.

레이저무기 장단점 비교

구분	내용	비고
장점	비용 효율성	- 발사당 변동비 약 1만원 수준 - 패트리엇(수억 원), THAAD(약 110억 원) 대비 수천 배 저렴 - 드론 군집에도 사실상 무제한 대응 가능
	발사 속도·교전 우위	- 빛의 속도(초당 30만 km) - 마하 8 극초음속 미사일보다 압도적으로 빠름 - 표적 회피·역대응 불가능
	정밀 타격·부수 피해 최소화	- 나노미터 단위까지 집속 가능 - 도심 방어 시 파편·낙탄 위험 없음, 민간 피해 최소화
단점	대기 환경 의존성	- 안개·비 등으로 산란·흡수 발생 - 수 km 교전거리 → 수십~수백 m 로축소 - 습한 기후에서는 제한적, 다층 방어 필요
	시야 확보 한계	- 직선 조사 특성 → 지형·건물에 가리면 요격 불가 - 모든 물질을 관통하지 못함
	출력·시간 제약	- 표적 표면 가열·용융·파괴 방식 - 일정 시간 지속 조사 필요 - 출력 부족 시 무력화 실패 가능

자료: SK증권

3. 주요국 개발 현황

3.1 미국

미국은 레이저 무기 개발의 압도적 선도 국가. 육해공 각각 개발 추진 중

1960 년 레이저를 최초로 발명한 미국은 오늘날에도 전 세계 레이저 무기 분야에서 압도적 1 위를 차지하며 기술·운용 양 측면 모두를 선도하고 있다. 미국은 소형 드론부터 군집 드론, 순항미사일과 극초음속 미사일까지 다양한 위협에 대응하기 위해 해군·공군·육군이 각각의 작전 환경에 맞춰 레이저 무기 개발을 적극적으로 추진중이다.

해군은 가장 먼저 실전 배치 수준에 가까운 성과를 내고 있다. 2014 년 30kW 급 레이저 무기체계(LAWS)를 함정에 처음 탑재한 이후, 2018 년에는 150kW 급 LWSD 를 상륙함 USS Portland 에 장착하여 운용 시험을 실시했다. 현재는 록히드마틴이 개발한 HELIOS(High Energy Laser with Integrated Optical-dazzler and Surveillance)를 구축함 USS Preble 에 설치해 2024 년 드론 요격 시험에 성공했다. HELIOS 는 현재 약 60kW 급 출력으로 운용되며 향후 150kW 급 이상으로 확장해 보다 강력한 위협까지 대응할 수 있도록 개발이 이어지고 있다. 중장기적으로는 출력 300kW 이상을 목표로 하는 HELCAP 프로그램을 통해 대함 순항미사일까지 요격 범위를 확대할 계획이다. HELIOS 는 단순 요격 능력을 넘어 광학 센서 무력화와 감시·추적 기능까지 통합함으로써 해상 방어 개념의 패러다임 전환을 상징한다.

육군은 지상 전술 환경에서의 다목적 방공 능력을 강화하고 있다. 스트라이커 장갑차에 탑재되는 50kW 급 DE M-SHORAD 는 운용 시험에 돌입했으며, IFPC-HEL 프로그램을 통해 300kW 급 IFPC-HEL 시제품 최대 4 대를 2025 년 내에 인도할 예정에 있다. 이 시스템은 아직 시험 단계이지만 향후 탄도미사일까지 요격 가능한 성능 확보를 목표하고 있다.

공군 역시 항공기 탑재 레이저 무기의 전력화를 장기 목표로 삼고 있다. 당초 AC-130J 건쉽기에 60kW 급 레이저를 탑재하는 AHEL(Airborne High Energy Laser) 사업이 추진되었으나, 기술적 난제와 일정 지연으로 2024 년 종료되었다. 다만 공군은 항공 플랫폼 기반 레이저의 필요성 자체는 유지하고 있으며, 차세대 전투기 적용을 염두에 둔 에어본 레이저 연구를 재개하였다. 중장기적으로는 2025 년대 150kW 급, 2030 년대 1MW 급 항공용 레이저 확보를 목표로, 향후에는 공대공 교전 및 극초음속 표적 요격까지 수행 가능한 능력을 갖추는 것을 최종 목표로 하고 있다.

미국 군별 레이저 무기체계 개발 현황

구분	체계명	플랫폼	출력 (급)	주요 임무	현황
미 육군	DE M-SHORAD	Stryker 장갑차	50 kW	- 드론·소형 UAV 요격 - 로켓, 박격포탄, 단거리 위협 대응	- 2021년 최초 시제차량 공개 - 2022~23년 실사격 시험에서 드론·포탄 요격 성공 - 2024년 이라크 배치 보고 - 이동식 단거리 방공망 핵심 전력
미 해군	HELIOS	알레이버크급 구축함 (예: USS Preble, DDG-88)	60~150 kW	- 소형·중형 UAV, 순항미사일, 소형 고속정 요격 - EO/IR 감시·추적 - 광학 센서 교란(dazzler)	- LaWS(30 kW, USS Ponce 탑재) 후속 체계 - 2021년 첫 탑재, 현재 실전 운용 단계 진입 - 미사일 요격 비용 대비 압도적 저비용 방어
미 공군	AHEL	AC-130J Ghostrider 건쉽 (공격기)	60 kW	- UAV, 소형 미사일 요격 - 장차 공대공 교전 및 극초음속 표적 대응 (목표)	- 2020년대 초반 지상 시험에서 고출력 발진 성공 - AC-130J 통합 시도 → 기술·일정 문제로 2024년 사업 중단 - 항공용 레이저 연구는 지속, 차세대 전투기·타 플랫폼 적용 검토

자료: 언론보도, SK증권

미 해군 함정 플랫폼 기반 레이저 무기체계 'HELIOS'

자료: 언론보도, SK증권

HELIOS 레이저 무기 모듈

자료: 언론보도, SK증권

미 육군 차량 플랫폼 기반 레이저 무기 'DE M-SHORAD

자료: 언론보도, SK증권

미 공군 항공 플랫폼 기반 레이저 무기 'AHEL'

자료: 언론보도, SK증권

3.2. 이스라엘

아이언돔을 보완하기 위한 레이저 무기 기반의 방공체계, '아이언빔' 25년 말 전력배치 예정

이스라엘은 하마스와 헤즈볼라 등 인접 무장 세력으로부터 반복되는 로켓·박격포탄·드론 공격에 노출되어 있어, 다른 어떤 국가보다도 레이저 무기의 필요성을 절실히 체감하고 있다. 기존 아이언돔(Iron Dome) 체계가 높은 요격 성공률을 기록하고 있음에도 불구하고, 요격 미사일 1 발당 5 만 달러 이상 소요되는 높은 비용과 탄약 소모 한계는 지속적인 대량 공격에 대응하기 어렵다는 구조적 제약으로 작용해 왔다. 이에 이스라엘은 아이언돔을 보완하는 차세대 방어체계로 레이저 무기 기반의 방공 시스템인 '아이언빔(Iron Beam)'을 개발 중이며, 2025년 말 전력화가 예상된다.

아이언빔은 약 100kW 급 광섬유 레이저를 기반으로 하며, 최대 사거리 약 10km 내외에서 드론, 로켓, 박격포탄 등 근거리 고밀도 위협을 무력화할 수 있도록 설계되었다. 교전 방식은 표적에 수 초간 고에너지 레이저를 조사하여 기체·추진체 또는 전자 장비를 가열·파괴하는 형태로, 최근 실사격 시험에서는 드론과 로켓 격추에 성공한 바 있다. 무엇보다 주목되는 점은 단위 교전비용이 발사당 약 2 달러 수준에 불과하다는 점으로, 이는 아이언돔 요격탄의 1/2 만~1/3 만 수준에 해당해 국가 방어 예산의 부담을 크게 줄이는 효과가 있다.

아이언빔은 독립적인 방공체계라기보다 아이언돔을 중심으로 한 다층 방공망 내 보완재의 성격을 지닌다. 즉, 중·장거리 로켓과 미사일은 아이언돔이 담당하고, 단거리·대량 위협은 아이언빔이 흡수함으로써 전체 방공망의 지속성을 높이는 구조다. 악천후 시 빔 산란, 대기 환경에 따른 조사 효과 감소, 다발 공격에 대한 조사시간 제약 등 기술적 한계가 존재하지만, 전천후 방어를 위해 미사일 요격체계와 병행 운용된다는 점에서 전략적 의미가 크다.

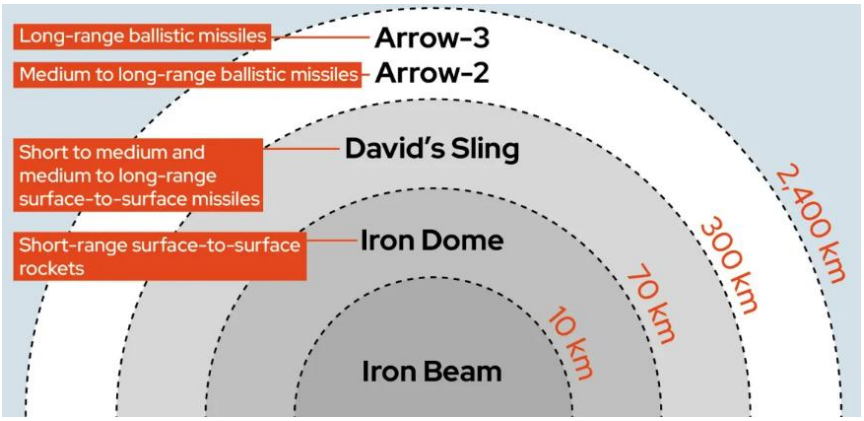
개발 주체는 라파엘(Rafael)과 엘빗(Elbit)이며, 광섬유 레이저 소자는 미국 IPG Photonics 의 기술을 활용한 것으로 알려져 있다. 이스라엘 정부는 2025 년 실전 배치를 목표로 조기 전력화를 추진 중이며, 미국과의 공동개발 및 예산 협력도 병행되고 있다.

이스라엘 방공체계 현황 비교

체계명	요격 대상	사거리/출력	특징	현황
애로우-2/3 (Arrow-2/3)	중·장거리 탄도미사일 ICBM 일부	수백 km~우주권 (Arrow-3)	- 미국과 공동 개발 - 고고도/우주 요격 가능	Arrow-2 2000 년대 초반 배치 Arrow-3 2017년 배치
다윗의 슬링 (David's Sling)	중거리 로켓 전술 탄도미사일 순항미사일	약 40~300km	- Stunner 요격미사일 사용 - 아이언돔과 애로우 사이의 중간층 역할	2017년 실전 배치
아이언 돔 (Iron Dome)	단거리 로켓 박격포탄 소형 무인기	약 4~70km	- 다층 방어망의 최하단 - Tamir 요격미사일 사용 (발사당 약 $5만) - 저비용 위협(카튜샤 로켓 등)에 효과적	2011년 실전 배치, 가자전에서 다수 요격 실적
아이언 빔 (Iron Beam)	드론 박격포탄, 로켓 단거리 미사일	약 10km 100kW 급	- 레이저 기반 요격 - 발사당 비용 약 1~2 달러 수준 (전력 소모만) - 소형·군집 드론 대응에 특화	2020년대 초반 시제품 공개, 2025년대 실전 배치 추진

자료: 언론보도, SK증권

이스라엘 방공체계 현황



자료: 언론보도, SK증권

이스라엘 레이저 무기체계 Iron Beam

자료: 언론보도, SK증권

이스라엘 레이저 무기체계 Iron Beam

자료: 언론보도, SK증권

3.3 영국

러시아, 우크라이나 전쟁으로 레이저 무기 개발 일정 가속화 중. 주요 무기는 DragonFire

영국은 50kW 급 레이저 무기 '드래곤파이어(DragonFire)'를 핵심 프로젝트로 지정하고 2032년을 목표로 개발을 시작했으나, 러시아-우크라이나 전쟁 이후 전력화 일정을 2027 년으로 5 년이나 앞당겼다. 전쟁을 계기로 유럽 방공망의 취약성이 드러났고, 순항미사일과 드론의 대규모 사용이 기존 방공체계의 비용 구조와 대응 속도를 압도할 수 있다는 우려가 커지면서 개발에 속도를 낸 것이다. 영국은 이러한 위협 환경 속에서 지상군 중심의 단거리 방공 역량 강화를 국가 전략 과제로 삼았으며, 동시에 NATO 공동 운용성을 고려하면서도 자국 내 기술 내재화에 중점을 두고 있다.

드래곤파이어는 광섬유 레이저 기반으로 약 50kW 급 출력을 갖춘 차세대 방공 무기체계로, 2023년 시험에서 1km 거리의 동전 크기 표적을 명중시키며 정밀도를 입증했다. 2027년까지 영국 왕립 해군(Royal Navy) 전력, 특히 Type 45급 구축함을 포함한 4 척의 주요 전함에 탑재될 예정으로 함정 방공 능력을 강화하는 핵심 수단으로 자리매김할 전망이다. 개발은 BAE Systems, MBDA UK, Raytheon UK 가 참여하는 컨소시엄이 주도하고 있으며, 영국 국방부는 발사당 비용을 약 13 달러 수준으로 제시하며 기존 요격 수단 대비 압도적인 비용 절감을 강조했다.

영국 레이저 무기체계 DragonFire

자료: 언론보도, SK증권

영국 레이저무기 DragonFire 발사장면

자료: 언론보도, SK증권

중국의 레이저 무기체계 개발에 속도감이 붙는 중. 미국, 이스라엘, 영국 등과 본격 경쟁 시작

3.4. 중국

중국은 2025 년 9 월 3 일 개최된 항일승전 80 주년 기념 열병식에서 함정 탑재용 고출력 레이저 무기 'LY-1'을 공개하며, 레이저 무기 분야에서 미국의 HELIOS, 이스라엘의 아이언빔, 영국의 드래곤파이어와 본격적인 경쟁에 뛰어들었다. LY-1 은 대함미사일과 드론을 동시에 요격할 수 있도록 설계된 시스템으로, 해군 구축함과 항공모함에 직접 배치할 수 있다는 점에서 기존 지상 전술형 무기와 차별된다.

LY-1 은 대형 개구부 레이저 발사기와 전자광학 혼합 센서, 레이더·주파수 탐지 유닛을 갖춘 포탑형 체계로, 비가동 시 접이식 보호 돔으로 덮어 보관할 수 있다. 2025 년 공개 시점부터 이미 실전 플랫폼 탑재 가능성을 전제로 설계된 점에서, 중국은 더 이상 기술 시연 단계가 아니라 해군 전력 배치 단계로 도약했다는 평가가 나온다.

중국은 LY-1 과 함께 휴대형 광섬유 레이저 무기 시스템을 개발하여 실전 배치 가능성이 높은 기술 포트폴리오를 확장하고 있다. 이 휴대형 레이저 무기는 국방과학기술대학이 개발했으며, 영하 50 도에서 영상 50 도 사이의 극한 환경에서도 작동 가능하다는 특징이 있다. 출력은 약 2.47kW 수준이며, 1km 거리의 드론을 무력화하거나 다양한 재료를 절단할 수 있는 능력을 보유했다. LY-1 이 해군 구축함 탑재형 고출력 체계라면, 이 휴대형 체계는 지휘소·전방 정찰대·특수부대 등 인프라가 제한된 환경에서도 활용 가능하다는 점에서 개발 방향의 폭을 넓히는 역할을 한다. 중국은 이 시스템을 통해 단거리 드론 대응뿐 아니라, 예측이 어려운 환경(극한 기후 조건)에서도 작동 가능한 무기의 다양성을 확보하려는 전략을 취하고 있다.

중국 레이저무기체계 LY-1

자료: 언론보도, SK 증권

CILAS 의 휴대용 레이저 무기 프로토타입

자료: 언론보도, SK 증권

러시아는 19 년부터 레이저 무기 전력화 시작, 이외에도 중국산 레이저 무기 수입 중

3.5 러시아

러시아는 전략 미사일 기지를 보호하고 적 위성 정찰을 방해하는 차원에서 Peresvet 레이저 무기 체계를 2019 년 정식 전력화하였으며, 현재까지 약 5 개~6 개 기가 운용되고 있는 것으로 파악된다. Peresvet 은 직접 지상표적을 요격하기보다는, 적의 광학·전자 정찰 위성을 "눈부심(dazzling)" 효과로 무력화하거나 교란하는 기능을 수행하도록 설계되었다.

Peresvet는 2017년부터 병력 배치가 시작되었고, 2018년 12월 1일 실험 전투 임무에 투입된 데 이어, 2019 년 12 월부터 러시아 전략 미사일군 일부 부대에 공식적으로 운용되기 시작했다. 이 시스템은 고도 200km 에서 1,100km 에 이르는 저궤도 위성까지 영향을 줄 수 있고, 수평 범위는 360 도, 고도 범위는 21~155 도에 대응할 수 있는 것으로 공개되었다. Peresvet 의 주요 임무는 지상 이동식 미사일 수송 차량과 군사 기지의 위치를 위성 정찰으로부터 은폐하거나 위치 예측을 어렵게 만들어 전략적 불확실성을 유발함으로써 국가 방어 능력을 강화하는 것이다.

한편, 2025년 5월에는 중국산으로 알려진 Silent Hunter 3000 체계가 러시아 특수부대 '코체브니크(Kochevnik)'에 의해 우크라이나 전선에 실전 배치된 영상이 공개되었다. 이 체계는 싱글 터렛에 30kW 급 레이저와 광학 표적 추적 센서를 통합한 차량탑재 무기로, 약 1.5km 거리 표적 파괴 및 3km 이내 센서 무력화 능력이 있는 것으로 알려졌다. 탐지 거리는 5km, 연속 운용 시간은 최대 200 초, 배치 또는 철수가 5 분 이내 가능한 민첩한 구조를 갖고 있다. 이처럼 러시아는 Peresvet 를 전략적 은폐 목적의 위성 교란 체계로 활용하면서, 드론 요격이 필요한 전술 환경을 대상으로 중국제 Silent Hunter 3000 와 같은 외국산 레이저 무기 도입으로 다층 대응 구조를 확장하고 있다.

러시아 레이저무기 Peresvet

자료: 언론보도, SK증권

CILAS의 휴대용 레이저 무기 프로토타입

자료: 언론보도, SK증권

4. 대한민국의 유일한 레이저 무기체계 '천광'

4.1 개발 배경 / 개요

천광은 방위사업청·국방과학연구소·한화시스템이 공동으로 개발중인 국내 최초의 레이저 무기체계

대한민국의 레이저 무기 개발은 북한의 지속적인 드론 및 무인기 침투 사건을 계기로 가속화되었다. 2022년 12월 북한 무인기 5대가 수도권 상공에 진입하고, 그중 1대가 대통령 집무실 인근까지 침투한 사건은 국방 개혁 2.0 의 방향성과 맞물려 저비용·비대칭 위협에 대응할 새로운 방공 수단의 필요성을 각인시켰다. 기존의 벌컨포, 단거리 지대공 미사일(신궁), 중거리 요격체계(천궁)은 발사당 수억~수십억 원에 달하는 높은 비용과 부수 피해 가능성이라는 한계가 있었다.

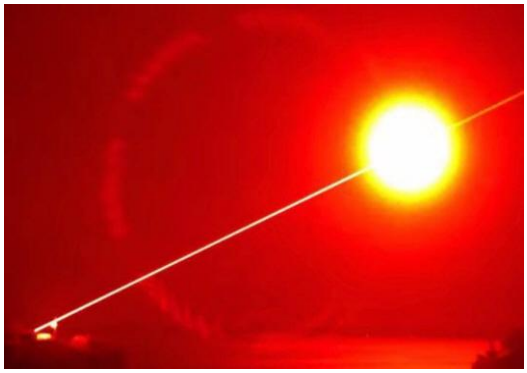
이에 방위사업청과 국방과학연구소(ADD)는 2019 년 '한국형 스타워즈 프로젝트'의 일환으로 레이저 대공무기 블록-I '천광' 개발을 착수하였다. 천광은 광섬유 기반 레이저(출력 20kW)를 사용해 표적의 취약부를 지속 조사(10~20 초)하여 엔진 및 전자 장비를 파괴하는 방식으로 발사당 비용은 약 1 만원 수준이다. 체계종합은 당초 한화에어로스페이스가 주관하였으나, 2025 년 초 그룹 내 방산 계열사 간 사업 재편을 통해 관련 권한과 인력이 한화시스템으로 이관되었다. 현재 한화시스템은 체계종합과 탐지·추적장치(EOTS/TADS)를 담당하고 있으며, 국산화 과제에는 대한광통신(레이저모듈 광원부), RF 머트리얼즈가 (레이저 다이오드 칩 모듈) 참여하고 있다.

천광은 2019 년 착수 이후 2023 년 4 월 전투용 적합 판정을 받았고, 같은 해 시험평가에서 3km 거리 무인기 30 대를 전탄 명중시켰다. 2024 년 10 월 계룡대에서 공개된 블록-I 은 같은 해 연말 수도권과 전방 부대에 초도 배치되어, 서울 상공 방어와 접경지역의 소형 무인기 대응 임무에 투입되었다

대한민국 레이저 대공무기체계 천광 블록 1

자료: 방위사업청, SK 증권

대한민국 레이저 무기 천광 블록 1 발사 장면



자료: 방위사업청, SK 증권

4.2 중장기 개발 계획

천광은 블록 1, 2, 3 로 구성된 10 년 이상의 장기 프로젝트로 29 년 국내 레이저 시장 규모는 약 1.2 조원에 달할 전망

천광은 2019 년 개발 착수 이후 2030 년 이후 블록-III 완성을 목표로 하는 10 년 이상의 중장기 프로젝트다. 대한민국 군이 전략적 중요성을 부여하며 추진하는 사업으로 단순 시범 단계를 넘어 단계별 성능 고도화와 플랫폼 확장을 통해 최종적으로는 순항미사일과 극초음속 무기까지 대응 가능한 차세대 방공 체계로 발전하는 것을 목표로 한다. 국방 전력화 계획에 따르면 국내 레이저 무기체계 시장 규모는 29 년 약 1.2 조원에 달할 것으로 예상된다.

블록-I (2024~2026 년)

대한민국 최초의 실전 배치형 레이저 대공무기 체계로, 2024 년부터 전방과 수도권 주요 지역에 순차적으로 배치되기 시작하였다. 당초 50 개월 이상이 소요될 것으로 예상된 개발 일정은 45 개월 만에 단축 완료되었으며, 2026 년까지 전력화를 완료하는 것이 목표다. 출력은 20kW 급 고정형 체계로, 사거리 2~3km 범위 내에서 소형 무인기와 드론을 10~20 초 내에 무력화할 수 있다. 발사당 비용은 약 1 만 원 수준으로, 기존 미사일 체계와 비교할 때 압도적인 경제성을 확보하였다.

블록-II (2027~2030 년)

2027 년부터 2030 년 사이 본격 개발이 추진될 예정이다. 기존 고정형 체계에서 진화해 전술차량이나 함정에 탑재할 수 있는 이동형 형태로 발전하며, 출력도 30kW 급으로 상향된다. 모듈화와 소형화 기술이 적용되어 도심과 전방뿐만 아니라 해외 파병 환경에서도 활용성이 높아질 것으로 전망된다. 이는 천광 체계가 본격적으로 기동성과 확장성을 확보하는 전환점으로 평가된다.

블록-III (2030 년 이후)

2030 년대 이후를 목표로 하는 장기 과제로, 최소 100kW 급 이상의 고출력 체계를 확보하는 것을 목표로 한다. 이 단계에서는 단순 드론 요격을 넘어 순항미사일과 극초음속 무기까지 대응할 수 있는 수준으로 확장된다. 더 나아가 300~400kW 급 체계가 완성될 경우, 고도 20km 이상을 커버하는 방공망 구축도 가능할 것으로 전망된다. 이러한 고출력 체계는 단순한 방공 무기를 넘어, 함정·차량·항공기까지 탑재 가능한 범용 무기체계로 발전할 기반을 제공할 것이다.

4.3 수출 계획

미국을 제외한 개발국 간 기술력 격차 미미, 대한민국의 수출 우위는 양산 능력·가격 경쟁력

대한민국의 레이저 무기 기술력은 글로벌 기준 약 7 위권 수준으로 평가된다. 미국·영국·이스라엘·중국·러시아·일본 등 전통적 선도국들이 이미 고출력 체계를 연구·개발 중이지만, 대부분은 아직 본격적인 실전 배치나 수출 단계에는 진입하지 못했다. 즉, 기술력에서는 일부 선진국 대비 격차가 존재하나, 한국은 대규모 양산 능력과 가격 경쟁력을 기반으로 정규 전력화와 수출 경험에서는 오히려 앞서 나가고 있는 것으로 평가된다. 이러한 역량을 기반으로 대한민국은 현재 유럽과 중동을 중심으로 수출 협상을 적극적으로 전개하고 있는 것으로 파악된다.

한화에어로스페이스·한화시스템, 천광 수출을 적극 추진 중

실제로 한화에어로스페이스와 한화시스템은 2025 년 9 월 폴란드 키엘체에서 열린 국제 방산 전시회(MSPO 2025)에서 천광을 처음으로 공개하며 유럽 시장 진출의 첫걸음을 내디뎠다. 이는 단순한 전시 차원을 넘어, 향후 수출 협력과 현지화 전략을 본격화하기 위한 행보로 평가된다. 특히 한화시스템은 폴란드 국영 방산기업 PCO S.A 와 기술 이전 및 현지 생산 협력에 합의했으며 폴란드군 K2PL 전차와 장갑차 체계에 천광을 통합하는 방안을 논의했다. 이번 MPSO 2025 를 통해 한국형 레이저 무기체계의 유럽 진입 가능성이 높아진 것으로 판단된다.

대한민국의 유럽·중동 수출 레퍼런스, 천광의 수출 확대를 위한 유의미한 발판

더불어 UAE 와 사우디 등 중동 지역은 유전, 발전소, 도심 인프라를 방호해야 하는 수요가 크고, 건조한 기후는 레이저 무기 운용에 유리하다는 점에서 천광의 잠재적 수출 시장으로 평가된다. 한국은 이미 천무와 천궁-II 등 다양한 무기체계 수출을 통해 중동 지역에서 유의미한 레퍼런스를 확보한 만큼, 천광 또한 이러한 수출 기조를 이어갈 것으로 기대된다. 향후 3~5 년 내 블록-II·III 개발이 계획대로 진행될 경우, 천광은 글로벌 안티드론 시장의 선도 레퍼런스 모델로 자리잡으며 K-방산 수출의 핵심 축으로 성장할 가능성이 높을 것으로 전망된다.

한화시스템 x 폴란드 PCO S.A 의 천광 사업 협력 합의

자료: 언론보도, SK 증권

V: Top Pick: 대한광통신

멀티플 리레이팅 구간 진입: 대한광통신은 통신용 광케이블과 전력용 케이블을 주력으로 하는 국내 유일의 광섬유 수직계열화 기업이다. 동사는 AI 데이터센터 투자 확대에 따른 글로벌 광섬유 업황 반등과 더불어, 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광' 개발 참여를 통해 방산 신사업에 진출하며 구조적 성장의 변곡점을 맞이하고 있다. 최근 3 년간 침체되었던 글로벌 광섬유 가격이 반등세로 전환되었고, 북한의 드론·무인기 위협이 현실화되면서 국내 방위산업 내에서도 레이저 무기체계의 필요성이 급부상하고 있다. 이처럼 지금은 통신 부문에서의 실적 회복과 방산 부문에서의 신성장 스토리가 동시에 전개되는 시점으로, 대한광통신은 업황 사이클 반등과 멀티플 리레이팅이 맞물린 이중 모멘텀 구간에 진입하고 있다.

대한광통신의 독점적 지위와 투자 매력: 대한광통신은 방위사업청, 국방과학연구소(ADD), 한화시스템과 함께 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광'의 광섬유 레이저 모듈(광원부) 국산화를 추진하고 있다. 레이저 모듈은 레이저 무기의 심장부로, 빛을 생성하고 증폭시키는 핵심 부품이다. 현재 천광은 해외 IPG Photonics 및 nLIGHT의 모듈을 사용하고 있으나, 100kW 이상급 고출력 체계로 발전할수록 군사전용 품목으로 분류되어 수출 규제 및 공급 차질 위험이 커진다. 이에 따라 국내 독자 기술 확보는 양산·수출 단계로 가기 위한 필수 요건으로 평가된다. 대한광통신은 국내에서 유일하게 모재(Preform)부터 이득매질 광섬유까지 아우르는 수직계열화 역량을 갖춘 기업으로, 사실상 유일한 국산화 후보로 평가된다. 동사의 광섬유 레이저 모듈은 2025 년 4 분기 초도 양산이 예정된 천광 Block-I(20~30kW)에 적용될 가능성이 높으며, 이후 Block-II(50~100kW), Block-III(100kW 이상)으로 단계적으로 확대될 전망이다.

주요 성장 모멘텀: 대한광통신의 가장 큰 단기 모멘텀은 2025 년 4 분기로 예상되는 천광 Block-I 레이저 모듈 국산화 공급 계약이다. 해당 계약이 확정될 경우 방산 밸류체인 진입에 따른 멀티플 리레이팅이 가능하며, 동사는 한화시스템·ADD 등 주요 방산 주체와 함께 향후 Block-II, Block-III 로의 개발 참여가 자연스럽게 연결될 것으로 보인다. 장기적으로는 천광 Block-II(50~100kW) 개발 착수 및 수출 본격화 단계에서 레이저 모듈 매출이 폭발적으로 증가할 것으로 예상된다.

Company Analysis

Happiness Partner SK securities

2025-10-15

대한광통신 (010170/KQ)

중소형 독점 방산 업체로 리레이팅될 전망

SK증권 리서치센터

매수(신규편입)

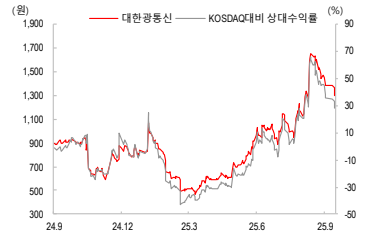
목표주가: 2,150 원(신규편입)
현재주가: 1,292 원
상승여력: 66.4%

Analyst
허선재
sunjae.heo@sks.co.kr
3773-8197

Company Data	
발행주식수	13,199 만주
시가총액	168 십억원
주요주주	
티에프오인더스트리(외3)	22.53%
자사주(신탁)	0.00%

Stock Data	
주가(25/10/14)	1,292 원
KOSDAQ	847.96 pt
52주 최고가	1,653 원
52주 최저가	464 원
60일 평균 거래대금	7 십억원

주가 및 상대수익률



투자의견 '매수' 목표주가 2,150 원으로 커버리지 개시

▶대한광통신에 대해 투자의견 '매수', 목표주가 2,150 원을 제시한다 (상승여력 66%). 목표주가는 26 년 예상 EPS 107 원에 Historical P/E 20 배를 적용했다. 본업 실적 회복은 시간의 문제로, 지금은 동사가 지난 10 년간 준비했던 방산용 레이저 무기 신사업에 주목할 시점이다. ①드론 위협 확산으로 레이저무기가 미래 전장의 게임체인저로 각광받고 있는 상황에서 ② 4Q25 국내 유일 레이저 무기체계 '천광'의 레이저 모듈 국산화 공급 계약이 예상되기 때문이다. 연말 공급계약 체결 시, 유의미한 멀티플 리레이팅이 이뤄질 전망이다. 근거는, ①높은 밸류에이션을 부여받는 K-방산 밸류체인 편입 ②구조적 고성장이 불가피한 레이저 무기 시장 진출 ③핵심 부품인 레이저 모듈의 국내 유일 국산화 및 독점적 공급 지위 확보에 있다.

▶한편, 글로벌 광케이블 산업은 3 년만에 상승 사이클에 진입했으며 이번 사이클의 핵심 성장 요인은 AI 데이터 센터 투자 확대에 따른 수요 급증·공급 쇼티지에 기인한다. 실제로 Corning (미국), Fujikura (일본), YOFC(중국), Prysmian(유럽) 등 글로벌 Top-Tier 업체들의 뚜렷한 실적 개선 흐름이 나타나고 있으며 2nd Tier 에 해당하는 대한광통신 역시 일정한 시차를 두고 실적 회복세에 진입할 예정이다. 1Q25 연결 영업이익 -69 억원 → 2Q25 -27 억원 → 3Q25 -12 억원 (적자축소, 인캡 연결 편입 지연/관세 영향) → 4Q25 18 억원 (턴어라운드)의 실적 개선 흐름이 전망되며 향후 최소 2~3 년간 본격적인 실적 성장 구간에 진입할 것으로 예상된다.

드론 전쟁 시대의 게임 체인저로 떠오른 레이저 무기체계

최근 급격히 확대되는 드론·무인기 위협에 따라, 한때 공상과학으로 여겨졌던 레이저 무기체계는 전 세계적으로 개발 경쟁이 본격화되며 미래 전장의 게임 체인저로 부상하고 있다. 드론의 확산은 ①요격 비용의 불균형 ②새로운 병력 구조의 등장(드론부대) ③AI 기술 적용(자율비행·정밀타격 고도화)에 따라 기존 방어체계의 구조적 한계를 부각시켰다. 레이저 무기체계는 다양한 장점을 통해 드론 위협에 대응할 수 있는 가장 현실적인 대안으로 평가된다. 특히 휴전국인 대한민국 입장에서는 22년 북한의 무인기 침투 사건과 24 년 자폭형 드론 양산 계획 발표로 북한의 드론 위협이 현실화되며 레이저 무기체계 개발의 전략적 중요성이 한층 부각되고 있다.

국내 유일 레이저 무기체계 '천광'의 독점 공급업체로 도약할 전망

▶대한광통신은 현재 방사청·한화시스템과 함께 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광'의 핵심 부품인 광섬유 레이저 모듈(광원부) 국산화를 추진 중이다. 레이저 모듈은 빛을 발생·증폭시키는 '심장부'로 출력과 효율을 좌우하며 국산화가 필수적인 이유는, 출력이 100kW 이상으로 높아지면 무기 전용 가능성이 커져 전략물자 지정으로 인한 수출·공급 제약이 발생할 수 있기 때문이다. 대한광통신이 국산화의 유일한 후보로 평가되는 이유는 동사는 국내에서 유일하게 모재(Preform)부터 이득매질 광섬유까지 아우르는 수직계열화를 구축했다는 점에 기인한다.

▶동사의 광섬유 레이저 모듈은 '천광' Block-I(20kW) 초도 양산부터 적용될 것으로 보이며, 향후 Block-II(50~100kW)와 Block-III(100kW 이상)으로 확대될 전망이다. 국내 레이저 무기체계 시장 규모는 29 년 약 1.2 조원으로 예상되며 동사의 레이저 모듈 수요는 약 3.5 천억원으로 추정된다. 더불어 현재 한화시스템은 유럽·중동을 중심으로 천광 수출을 적극 추진하고 있으며 수출이 본격화될 경우 동사의 잠재 매출 규모는 폭발적으로 확대될 전망이다.

I. 투자포인트

I. 안티드론 레이저 무기 시장 개화, 대한광통신의 독점적 기회

레이저 무기체계는 최근 급격히 커지는 드론 위협으로 고성장할 수 밖에 없는 산업

한때 공상과학으로 여겨졌던 레이저 무기체계는 저비용, 광속 요격, 지속 운용의 장점을 바탕으로 전 세계적 개발 경쟁이 본격화되며 미래 전장의 게임체인저로 부상하고 있다. 특히 러시아-우크라이나 전쟁, 이스라엘-팔레스타인 분쟁 등에서 드론의 군사적 파급력이 확인되면서 레이저 무기체계 개발은 선택이 아닌 필수 과제로 자리잡고 있다.

드론 산업은 민간 상업용 시장의 급격한 성장과 함께 군사 영역으로 빠르게 확산되며 ①경제적 ②인적 ③기술적 측면에서 전장의 패러다임을 근본적으로 변화시키고 있다. 실제로 우크라이나 국방정보위원회에 따르면 전체 사상자의 약 70%가 드론으로 전사한 것으로 집계되었으며 이는 드론이 이미 미래 전장에서 승패를 가를 핵심 무기로 부상했음을 의미한다.

특히, 대한민국은 북한과의 휴전 상태가 지속되는 가운데 드론·무인기 위협이 현실화되며 레이저 무기체계의 전략적 필요성이 그 어느 국가보다 큰 상황이다. 22년 북한 무인기의 서울 상공 침투, 24년 자폭형 드론 양산 계획 공개는 기존 방공망의 취약성과 북한 드론 기술의 고도화를 동시에 보여준 사례다. 분단국가라는 특수한 안보 환경에서 레이저 무기체계 도입은 선택이 아닌 구조적 필연성으로 자리잡고 있다.

드론 위협의 확산과 레이저 무기체계 필요성

구분	핵심 요인	주요 내용	사례	의미
① 경제적	극단적 비용 비대칭성	저가 드론 vs 고가 요격수단	- Shahed-136(2만$) vs Iron Dome 타미르 미사일(5만$) - 드론 격추 위해 NATO의 F-16/F-35 출격 (시간당 수천만원) -FPV 드론(50만 원) → T-90 전차(52억 원) 파괴	- 방어자가 막을수록 손해 보는 구조 - 기존 방공체계의 지속 가능성 한계
② 인적	비전통 병력 구조 등장 (드론부대)	저비용·비전통 병력 운용 가능	- 우크라이나: 드론 여단 창설, 20대 청년층 대거 충원 - 美 육군: LASSO 프로그램, 전투여단 단위 드론 전력화 - 한국: 제36사단 드론 전담부대, 2026년 예산 205억 편성	- 드론이 병력 구조 재편의 중심 전력으로 부상
③ 기술적	AI 도입	표적 탐지·식별·추적·타격 전 과정이 AI로 자동화, 공격 효율 급상승	- 러시아: AI 탑재 드론 → 자폭 성공률 80% 이상 개선 - 우크라이나: AI 유도 FPV 드론 실전 배치 - 이스라엘: '라벤더' SW 활용 자동 표적 제거 - 러시아: 728대 AI 드론 군집 공격 (25/07)	- 공격과 방어 모두 AI 중심 진화 → 기존 방공체계 무력화 - 레이저 무기는 AI 기반 요격으로 최적 대응 가능

자료: 언론보도, SK증권

대한민국은 '천광'을 통해 본격적인 레이저 무기 개발 착수

대한민국은 북한의 지속적 드론·무인기 위협을 계기로 19 년부터 방위사업청과 국방과학연구소(ADD)가 주도하여 레이저 대공무기체계 '천광' 개발을 본격화했으며 24 년부터 수도권과 전방 방공부대에 Block-I(20~30kW 급)을 실전 배치했다. 천광은 광섬유 기반 레이저를 사용해 표적의 취약부를 지속 조사하여 엔진 및 전자 장비를 파괴하는 방식으로 발사당 비용은 약 1 만원 수준이다. 체계종합은 초기에는 한화에어로스페이스가 주관하였으나 25 년 방산 계열사 재편에 따라 자회사 한화시스템으로 이관되었다. 현재 한화시스템은 체계종합과 탐지·추적장치(EOTS/TADS)를 총괄하고 있다.

천광은 2019 년 개발 착수 이후 Block-I (24~26 년)부터, Block-II (27~30 년), Block-III (30 년~)까지 목표로 하는 10 년 이상의 중장기 프로젝트다. 대한민국 군이 전략적 중요성을 부여하며 추진하는 사업으로 단순 시범 단계를 넘어 단계별 성능 고도화와 플랫폼 확장을 통해 최종적으로는 순항미사일과 극초음속 무기까지 대응 가능한 차세대 방공 체계로 발전하는 것을 목표로 한다.

레이저무기체계 '천광' 개발 로드맵

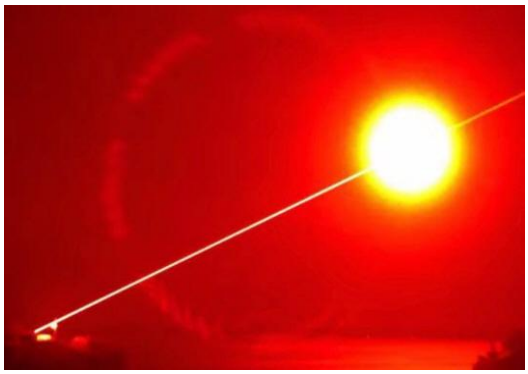
구분	개발 시기	출력(목표)	플랫폼	교전 범위	사거리/효과	비고
Block-I	24~26 년	약 20~30kW	전방·수도권 고정 배치	소형·저고도 드론 요격, 초도 실전 배치용	2-3km 내 표적을 10~20 초 내 무력화	발사당 비용 ≈ 1 만 원
Block-II	27~30 년	약 50~100kW	전술차량 탑재형·함정 탑재 가능(모바일화)	군집드론·대형 무인기 대응, 기동성·확장성 확보	Block-I 대비 사거리·연속교전 능력 향상	모듈화·소형화 적용 → 도심·해외 파병 환경 활용성 확대
Block-III	30 년~	100kW 이상	대형 고정식(기지), 함정·대형 플랫폼 탑재	순항미사일·고속 표적(극초음속 포함) 대응, 광범위 방공망 구축	고고도·장거리 대응(고도 20km 이상)	완성형 체계로 전략·전술 적용 범위 대폭 확대

자료: 언론보도, SK 증권

대한민국 레이저 대공무기체계 천광 블록 1

자료: 방위사업청, SK 증권

대한민국 레이저 무기 천광 블록 1 발사 장면



자료: 방위사업청, SK 증권

대한광통신은 국내 유일 레이저 모듈 국산화 업체로 도약할 전망

대한광통신은 15 년 국방과학연구소와 안티드론 레이저 시스템의 핵심 소재 및 부품인 이득매질 광섬유 (레이저 빛 증폭을 위한 광섬유)와 레이저 모듈에 대한 개발을 시작했으며 현재는 방사청과 체계종합 총괄 업체인 한화시스템과 함께 국내 최초 레이저 대공무기체계 '천광'의 레이저 모듈(광원부) 국산화를 준비중인 것으로 파악된다. 레이저 모듈은 빛을 발생시키는 '심장부'로 출력과 효율을 좌우하며 전체 원가의 30% 이상을 차지하는 핵심 부품이다. 25 년 4 분기 국산화 공급 계약이 예상된다.

레이저무기의 대량 양산/배치/수출을 위해 핵심 부품인 레이저모듈 국산화는 선택이 아닌 필수

레이저 모듈의 국산화가 필수적인 이유는 출력이 100kW 급 이상으로 고도화되면 무기 전용 가능성이 커져 전략물자로 지정되고, 수출 제한이나 공급 차질이 발생할 위험이 높기 때문이다. 현재 천광은 광원부의 핵심 구성품인 고출력 파이버 레이저 모듈을 IPG Photonics, nLIGHT 등 해외 업체로부터 수입해 사용하고 있으나, 출력이 높아질수록 해당 부품은 단순 산업용을 넘어 '지향성 에너지 무기'로 분류되어 국제 수출 규제의 직접적인 대상이 된다. 실제로 미국의 EAR(수출관리규정)과 Wassenaar 협약 등 국제 규제 체계에서는, 일정 수준 이상의 고출력 레이저를 군사 전용이 가능한 이중용도 품목으로 분류해 엄격히 관리하고 있다. 이에 주요 해외 공급사들은 제품을 판매할 때 누가, 어떤 용도로 사용할지를 명확히 확인해야 하며, 경우에 따라서는 정부의 별도 수출 승인 없이는 공급이 불가능한 경우도 발생한다.

대한광통신이 국산화의 유일한 후보로 평가되는 이유는 동사는 국내에서 유일하게 모재(Preform)부터 이득매질 광섬유까지 아우르는 수직계열화를 구축한 업체이기 때문이다. 동사의 광섬유 레이저 모듈은 '천광' Block-I 초도 양산부터 적용될 것으로 보이며, 향후 Block-II 와 Block-III 으로 확대될 전망이다. 26 년부터 천광 Block-I 의 양산 체재 돌입과 함께 동사의 본격적인 레이저 모듈 매출 창출이 시작될 전망이다.

레이저 무기체계 구성 요소

자료: 언론보도, SK 증권

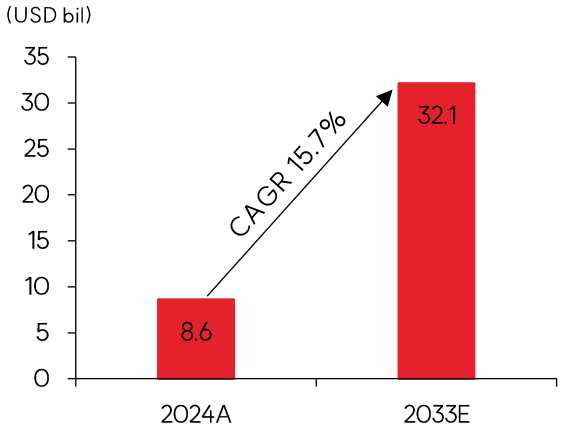
29 년 국내 레이저 무기 시장 규모 1.2 조원, 적극적인 수출까지 이뤄질 전망

국방 전력화 계획에 따르면 국내 레이저 무기체계 시장 규모는 29 년 약 1.2 조원에 달할 것으로 예상되며 동사의 레이저 모듈 수요는 약 3.5 천억원 수준까지 확대될 것으로 추정된다. 더불어 현재 한화시스템은 유럽·중동을 중심으로 천광 수출을 적극 추진하고 있으며 실제 수출이 성사될 경우 동사의 잠재 매출 규모는 국내를 넘어 폭발적으로 확대될 것으로 전망된다. 실제로 25 년 9 월 한화시스템은 폴란드 국영 방산업체 PGZ Group 산하의 PCO S.A 와 협력해 천광을 공개·현지화 논의를 진행하며 유럽 시장 진출의 교두보를 마련중인 상황이다. 대한민국의 레이저 무기 기술력은 글로벌 7 위권 수준으로 평가되며, 일부 선진국 대비 기술 격차는 존재하지만, 대규모 양산 능력과 가격 경쟁력을 바탕으로 한 실전 배치 및 수출 경험에서는 오히려 앞서 나가고 있다. 이러한 경쟁우위를 기반으로 향후 글로벌 시장에서도 수출 확대가 본격화될 것으로 기대된다.

한화시스템 x 폴란드 PCO S.A 의 천광 사업 협력 합의

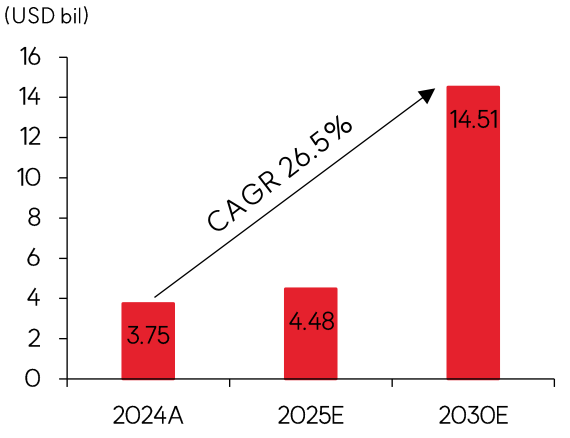
자료: 언론보도, SK 증권

글로벌 지향성 에너지 무기(DEW) 시장 규모 및 전망



자료: imarcgroup, SK 증권

글로벌 안티드론 시장 규모 및 전망



자료: Marketsandmarkets, SK 증권

II. 광섬유/광케이블 업황 업사이클 진입에 따른 본업 실적 개선

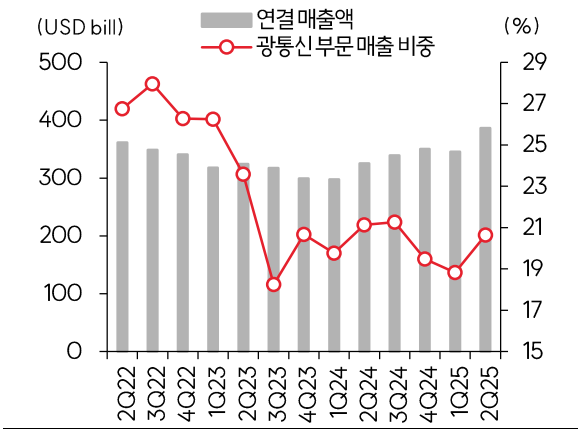
광케이블 산업은 3 년만에 상승 사이클 초입 국면에 진입. 핵심 성장 요인은 AI 데이터센터

글로벌 광케이블 산업은 약 3 년 만에 새로운 상승 사이클의 초입 국면에 진입했으며, 이번 사이클의 핵심 성장 요인은 AI 데이터센터 투자 확대에 따른 수요 급증과 이에 따른 공급 쇼티지에 기인한다. 대한광통신의 실적 성장은 단기적으로는 미국, 중장기적으로는 유럽과 중국의 후행적 업황 회복이 더해지며 단계적으로 이뤄질 것으로 전망된다.

지난 3년간 하락 후 횡보하던 글로벌 광섬유 가격은 25년 5월을 기점으로 미국·인도·중국·유럽 등 주요 지역에서 전부 상승 전환했으며 특히 메타, 마이크로소프트, 구글 등 주요 하이퍼스케일러들의 AI 데이터센터 투자가 집중된 미국을 중심으로 뚜렷한 가격 회복 추세가 시작되었다. 실제로 Corning (미국), Fujikura (일본), YOFC(중국), Prysmian (유럽) 등 글로벌 Top-Tier 업체들의 실적 개선 흐름이 나타나고 있으며 2nd Tier 에 해당하는 대한광통신 역시 일정한 시차를 두고 실적 회복세에 진입할 예정이다.

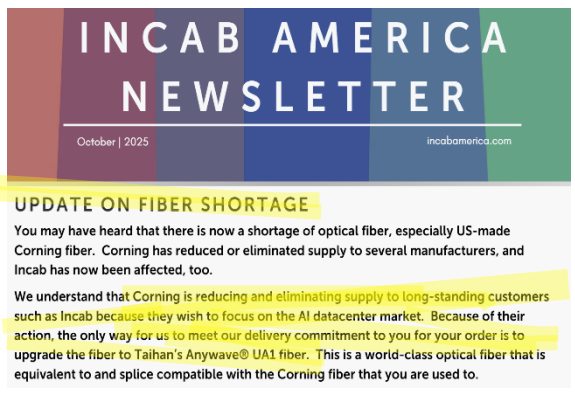
데이터센터향 광케이블은 크게 실내용(Indoor)과 실외용(Outdoor)으로 구분되는데, 코닝(Corning), 후지쿠라(Fujikura), YOFC, 프리즘이언(Prysmian) 등 global Top-Tier 업체들은 상대적으로 부가가치가 높은 실내용 케이블에 생산 역량과 투자를 집중하는 추세다. 이에 따라 범용 제품인 실외용 케이블의 공급은 자연스럽게 축소되고 있으며 글로벌 시장에서는 수급 타이트 현상이 나타나고 있다. 이러한 상황은 오히려 실외용 케이블에 경쟁력을 가진 대한광통신과 같은 2nd Tier 업체들에게 낙수효과로 작용하고 있다.

Corning 매출액 및 광통신 부문 매출 비중 추이



자료: Bloomberg, SK 증권

Corning 미국 지역 광섬유 쇼티지 발생


INCAB AMERICA NEWSLETTER

October | 2025 incabamerica.com

UPDATE ON FIBER SHORTAGE

You may have heard that there is now a shortage of optical fiber, especially US-made Corning fiber. Corning has reduced or eliminated supply to several manufacturers, and Incab has now been affected, too.

We understand that Corning is reducing and eliminating supply to long-standing customers such as Incab because they wish to focus on the AI datacenter market. Because of their action, the only way for us to meet our delivery commitment to you for your order is to upgrade the fiber to Taihan's Anywave® UA1 fiber. This is a world-class optical fiber that is equivalent to and splice compatible with the Corning fiber that you are used to.

자료: Incab America, SK 증권

대한광통신은 광섬유 업황 회복 구간의 최대 레버리지 수혜주

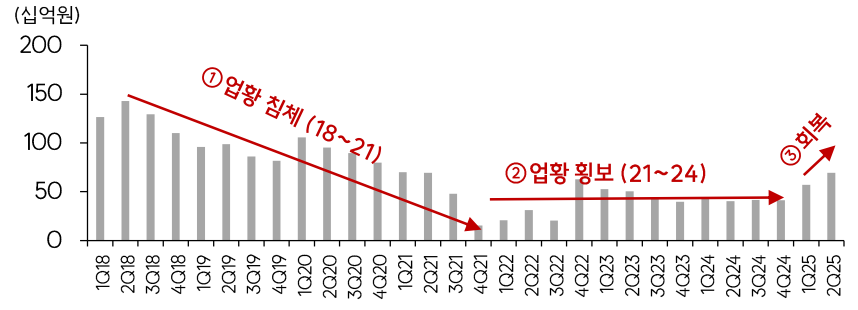
대한광통신은 글로벌 광섬유/광케이블 업황 회복 구간에서 가장 큰 낙수효과와 영업 레버지리를 기대해볼 수 있는 국내 대표 수혜주로 평가된다. 근거는 크게 3 가지다.

첫째, 글로벌 Top-Tier 업체들이 고부가 실내용(Indoor) 케이블 중심으로 제품 믹스를 전환하면서 범용 실외용(Outdoor) 케이블의 공급이 축소되고 있다. 이로 인해 범용 실외용 케이블이 주력 제품인 대한광통신은 공급 쇼티지 현상의 직접적인 반사 수혜를 누릴 가능성이 큰 상황이다.

둘째, 동사는 광섬유 원재료(Preform)부터 광케이블·전력용 케이블까지 일관 생산 체계를 구축하고 있기 때문에 광섬유 단가 상승에 따라 원재료 판매와 완제품 판매 모두에서 이중 레버리지 효과가 발생한다. 특히 광섬유의 핵심 원재료인 모재(Preform)를 외부에서 구매하지 않고 직접 생산하기 때문에 시장 단가가 상승하더라도 원가 부담이 제한적이다. 이로 인해 광섬유 가격 상승분이 원가에 반영되지 않고 대부분 수익성 개선으로 이어지며 업황 회복 구간에서 가격(P) 상승이 곧장 영업이익률 확대로 직결된다. 또한 완제품 케이블 부문은 광섬유 가격 상승분이 일정 시차를 두고 고객사 납품 단가에 반영되며 단가 전가가 본격화되는 시점에는 추가적인 마진 확장 효과가 발생한다.

셋째, 2Q25 기준 동사의 생산 캐파는 과거 18 년 사이클 대비 큰 폭으로 확대된 상황으로, 광섬유 단가가 과거 고점의 절반 수준만 회복돼도 사상 최대 실적 경신이 가능할 만큼 기초체력이 크게 강화된 상황이다. 주요 설비 투자까지 이미 완료되어 추가 증설에 따른 자본 부담은 크지 않다. 실제로 18 년 사이클 당시, 2Q18 영업이익 74 억원을 기록했다는 점을 감안 시, 글로벌 광섬유 가격이 과거 고점 $10 의 절반 수준인 약 $5 대 까지만 회복하더라도 연간 약 250 억원 이상의 사상 최대 실적 경신이 가능할 것으로 보인다.

대한광통신 분기별 수주잔고 추이



자료: 대한광통신, SK 증권

글로벌 Top Tier 업체들이 집중 중인 내부용 광케이블 신제품 상용화 임박

신제품 개발 측면에서 동사는 최근 AI 데이터센터용 저손실 광섬유 케이블 상용화 계획을 발표하며 global Top-Tier 업체들이 집중하고 있는 실내용(Indoor) 프리미엄 케이블 시장으로의 확장을 본격적으로 준비중이다.

Corning, Fujikura, YOFC, Prysmian 등 주요 글로벌 광케이블 제조사들은 이미 AI 데이터센터와 하이퍼스케일 IDC 내부망을 중심으로, 초저감쇠(ultra low loss)·고밀도·고유연성 케이블 개발에 투자를 집중하고 있다. 이들 제품은 데이터센터 내부 서버 랙 간 연결(rack to rack, row to row)에 사용되는 실내용 광케이블로, 기존 실외용 제품 대비 훨씬 높은 전송 효율과 내열·내굴곡 특성을 요구한다.

대한광통신이 개발 중인 저손실 광섬유 케이블 역시 고순도 실리카 기반의 초저감쇠 구조로 설계되어, 장거리·대용량 전송뿐 아니라 데이터센터 내부망에도 최적화될 수 있는 기술 사양을 갖추고 있다. 이는 기존 실외용 중심의 사업 구조에서 벗어나 데이터센터 내부용 고부가 제품 영역으로 제품 포트폴리오를 확장하는 첫 시도로, 향후 글로벌 시장 내 기술·제품 스펙 경쟁 구도에서 전략적 전환점이 될 가능성이 있다.

한편, 꾸준한 글로벌 AI 데이터센터 투자 확대에 따라 Top Tier 업체들이 집중하고 있는 실내용 케이블 부문에서도 공급 부족 현상이 심화되기 시작한 것으로 파악된다. 이에 따라 대한광통신의 실내용 저손실 광섬유 케이블 상용화 일정이 예상보다 앞당겨질 가능성이 높을 것으로 전망된다. 다만 해당 제품은 아직 '상용화 추진' 단계에 있으며, 기술 검증·고객 채택·가격 경쟁력 확보 여부가 향후 시장 진입의 성패를 결정할 핵심 변수로 작용할 전망이다.

II. 실적 전망

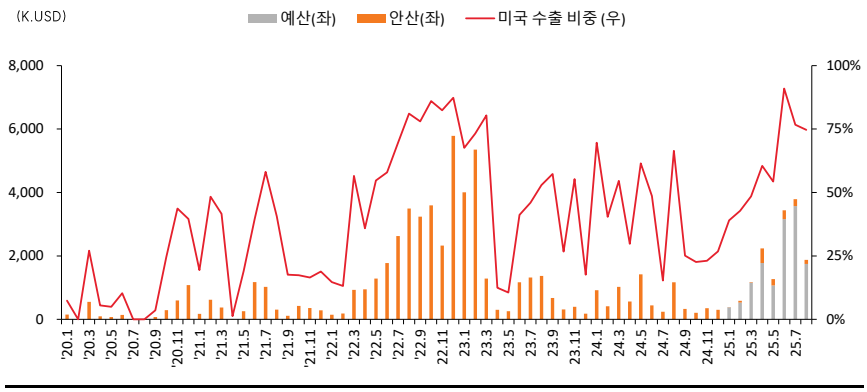
26년부터 본격적인 실적 개선 이뤄질 전망

대한광통신 25년 실적은 매출액 1,630억원(+6.8% YoY)과 영업이익 -91억원(적자축소 YoY)으로 전망된다. 2Q25 를 기점으로 미국·유럽·중국 등 주요 지역에서 광섬유 단가가 3년 만에 반등한 것으로 파악되며, AI 데이터센터 투자가 본격화되면서 광케이블 및 전력용 케이블의 수요(Q)와 단가(P)가 동반 상승세를 보이고 있다. 특히 미국 지역의 범용 실외용 케이블의 공급 쇼티지가 지속되는 상황에서 동사는 미국향 수출 비중 확대를 통해 실적 회복 흐름을 지속할 전망이다. 동사의 미국향 매출 비중은 18년 3% → 22년 18% → 25년 36% → 26년 44%까지 큰 폭으로 확대될 것으로 예상된다.

현재는 업황 상승 사이클의 초입 국면으로 올해까지는 단기 실적 보다는 수출 및 단가 개선 추이에 주목할 필요가 있다. 본격적인 실적 성장은 26 년부터 이뤄질 것으로 전망되며 내년부터는 ①AI데이터센터향 광케이블 수요 본격화 ②미국 연방정부의 BEAD(광대역 통신망 구축) 보조금 집행 ③방산용 레이저 모듈 신사업 ④1H25 인수한 인캡 아메리카 연결 실적 반영 등이 더해지며 연간 매출액 2,739 억원(+68.0% YoY)과 영업이익 173억원(흑자전환 YoY)을 기록할 것으로 전망된다.

분기 실적 턴어라운드는 기존 예상된 3Q25 대비 한 분기 지연된 4Q25 에 이뤄질 것으로 전망된다. 3Q25 에는 ①인캡 연결 편입 일정 지연 ②미국 현지 대형 고객사 물량 대응을 위한 이월 물량 ③관세 영향 등이 복합적으로 작용하며 소폭의 영업적자가 불가피할 것으로 보인다. 4Q25 부터는 미국 수출 물량 본격 확대 및 광섬유 가격 상승세가 지속되며 뚜렷한 실적 반등이 나타날 전망이다.

대한광통신 월별 수출 금액 추이



자료: 대한광통신, SK 증권

대한광통신 목표주가 산출

구분	값	비고
EPS	107원	26년 예상 EPS
Target PER	20배	17~18년 Historical P/E 20배
목표주가	2,150원	상승여력 66%
현재주가	1,292원	25/10/14 종가 기준

자료: SK증권

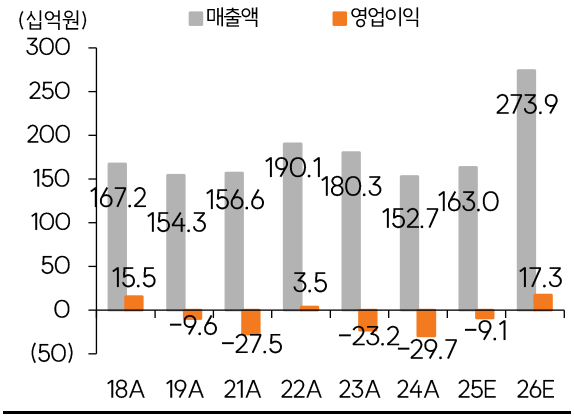
대한광통신 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원, %)

	1Q24A	2Q24A	3Q24A	4Q24A	1Q25A	2Q25A	3Q25E	4Q25E	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E
매출액	32.8	40.2	43.9	35.8	25.4	41.6	46.9	49.1	190.1	180.3	152.7	163.0	273.9
증가율	*-49.2%*	*0.5%*	*7.6%*	*2.6%*	*-22.7%*	*3.7%*	*6.8%*	*37.2%*	*21.4%*	*-5.2%*	*-15.3%*	*6.8%*	*63.4%*
통신	17.6	22.4	22.5	22.5	14.5	21.1	26.7	28.7	136.7	116.2	85.0	90.9	136.0
전력	15.3	17.8	21.5	13.3	10.9	20.6	20.2	20.4	53.4	64.0	67.8	72.1	83.1
방산 등 기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
INCAB America	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.1
영업이익	(8.4)	(3.2)	(4.4)	(13.7)	(6.9)	(2.8)	(1.2)	1.8	3.5	(23.2)	(29.7)	(9.1)	17.3
영업이익률	*-25.5%*	*-7.9%*	*-10.1%*	*-38.3%*	*-27.3%*	*-6.7%*	*-2.4%*	*3.5%*	*1.8%*	*-12.9%*	*-19.4%*	*-5.4%*	*6.3%*
당기순이익	(10.4)	(8.0)	(6.7)	(30.9)	(7.0)	(1.1)	(1.3)	1.7	(3.1)	(29.5)	(56.0)	(7.8)	14.1
순이익률	*-31.8%*	*-19.8%*	*-15.2%*	*-86.4%*	*-27.7%*	*-2.6%*	*-2.7%*	*3.3%*	*-1.6%*	*-16.3%*	*-36.7%*	*-4.6%*	*5.2%*

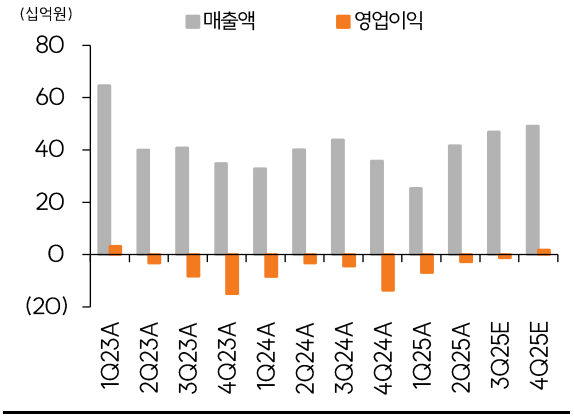
자료: 대한광통신, SK증권

대한광통신 연결 실적 추이 및 전망



자료: 대한광통신, SK증권

대한광통신 분기별 실적 추이 및 전망



자료: 대한광통신, SK증권

Peer Group Valuation

구 분		A010170	GLW-US	5803-JP	A484590	A327260
		대한광통신	Corning	Fujikura	삼양컴텍	RF머트리얼즈
시가총액		1,677억원	105조원	43조원	6,960 억원	1,391 억원
매출액 (십억원)	2022A	190.1	18326.8	7793.8	58.6	50.4
	2023A	180.3	16328.0	7521.0	84.0	47.9
	2024A	152.7	17880.3	8956.9	141.6	44.5
	2025E	163.0	23131.3	10301.9	150.4	58.0
	2026E	273.9	25133.7	11366.9	-	79.2
영업이익 (십억원)	2022A	3.5	1857.4	512.3	1.9	2.7
	2023A	-23.2	1154.4	595.2	5.9	0.0
	2024A	-29.7	1547.0	1068.8	18.1	-1.5
	2025E	-9.1	4458.5	1616.5	21.7	2.8
	2026E	17.3	5091.9	1964.8	-	6.9
PER (배)	2022A	-	20.8	6.3	-	29.2
	2023A	-	45.0	12.3	-	-133.1
	2024A	-	81.6	16.3	-	-8.4
	2025E	-21.7	34.4	35.3	32.8	-
	2026E	11.9	29.5	28.2	-	-
PBR (배)	2022A	2.3	2.2	1.0	-	2.3
	2023A	1.3	2.2	1.8	-	2.0
	2024A	1.7	3.6	3.7	-	1.0
	2025E	5.4	6.3	9.4	-	-
	2026E	3.8	5.8	8.0	-	-
PSR (배)	2022A	1.5	1.9	0.4	-	2.4
	2023A	0.5	1.8	0.4	-	1.7
	2024A	0.4	3.2	2.3	-	0.8
	2025E	1.0	5.7	4.3	4.0	3.0
	2026E	0.6	-	4.4	-	-
ROE (%)	2022A	-3.0	11.2	15.8	2.5	7.5
	2023A	-32.5	5.4	16.1	15.4	1.3
	2024A	-95.9	5.2	23.6	38.1	-11.7
	2025E	-37.6	-	24.4	-	-
	2026E	3.6	-	-	-	-

주: 해외 재무데이터 원화 환산, 자료: DataGuide, DART, SK 증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2022	2023	2024	2025E	2026E
유동자산	149	136	101	113	201
현금및현금성자산	14	16	9	3	16
매출채권 및 기타채권	51	36	36	38	65
재고자산	66	49	41	48	80
비유동자산	103	99	109	106	107
장기금융자산	12	7	5	5	7
유형자산	88	89	101	98	96
무형자산	0	0	0	0	0
자산총계	252	235	210	219	307
유동부채	120	139	145	159	192
단기금융부채	82	108	117	128	141
매입채무 및 기타채무	33	26	25	27	45
단기충당부채	0	0	0	0	0
비유동부채	26	20	24	27	68
장기금융부채	23	16	14	16	50
장기매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	0
장기충당부채	0	0	0	0	0
부채총계	147	159	169	186	260
지배주주지분	106	76	41	33	47
자본금	37	37	37	37	37
자본잉여금	71	67	35	35	35
기타자본구성요소	0	0	0	0	0
자기주식	0	0	0	0	0
이익잉여금	-2	-28	-53	-60	-46
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	106	76	41	33	47
부채와자본총계	252	235	210	219	307

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2022	2023	2024	2025E	2026E
매출액	190	180	153	163	274
매출원가	159	174	149	148	223
매출총이익	31	6	3	15	51
매출총이익률(%)	16.3	3.4	2.2	9.4	18.5
판매비와 관리비	28	29	33	24	33
영업이익	3	-23	-30	-9	17
영업이익률(%)	1.8	-12.9	-19.5	-5.6	6.3
비영업손익	-7	-6	-25	1	-3
순금융손익	-3	-5	-7	-3	-4
외환관련손익	-1	1	-2	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	-3	-29	-55	-8	14
세전계속사업이익률(%)	-1.6	-16.0	-35.9	-4.8	5.2
계속사업법인세	-0	1	1	0	0
계속사업이익	-3	-29	-56	-8	14
중단사업이익	0	0	0	0	0
***법인세효과**	0	0	0	0	0
당기순이익	-3	-29	-56	-8	14
순이익률(%)	-1.6	-16.3	-36.7	-4.8	5.1
지배주주	-3	-29	-56	-8	14
지배주주귀속 순이익률(%)	-1.6	-16.3	-36.7	-4.8	5.1
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	-3	-30	-35	-8	14
지배주주	-3	-30	-35	-8	14
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	10	-16	-22	-2	24

현금흐름표

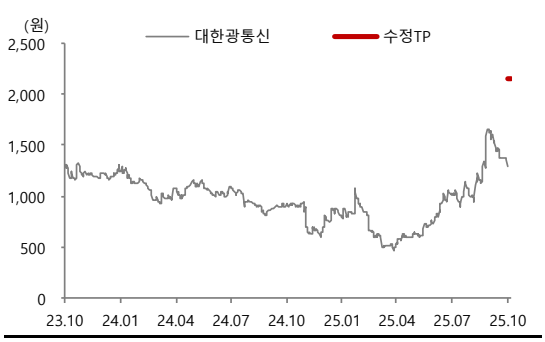
12월 결산(십억원)	2022	2023	2024	2025E	2026E
영업활동현금흐름	-32	6	-24	-7	-11
당기순이익(손실)	-3	-29	-56	-8	14
비현금성항목등	10	21	41	10	11
유형자산감가상각비	6	7	8	7	7
무형자산상각비	0	0	0	0	0
기타	3	13	33	3	4
운전자본감소(증가)	-36	19	-3	-7	-32
매출채권및기타채권의감소(증가)	-16	15	-10	-3	-26
재고자산의감소(증가)	-27	12	8	-7	-33
매입채무및기타채무의증가(감소)	10	-6	4	2	18
기타	-3	-5	-7	-3	-4
법인세납부	-0	-0	-1	0	-0
투자활동현금흐름	-14	-21	16	-5	-18
금융자산의감소(증가)	-3	-13	19	-1	-11
유형자산의감소(증가)	-10	-7	-4	-4	-5
무형자산의감소(증가)	0	-0	-0	0	0
기타	-1	-0	2	-0	-2
재무활동현금흐름	10	17	-0	14	47
단기금융부채의증가(감소)	11	-24	12	12	13
장기금융부채의증가(감소)	-1	41	-12	2	34
자본의증가(감소)	-45	-4	-32	0	0
배당금지급	0	0	0	0	0
기타	45	4	32	0	0
현금의 증가(감소)	-35	3	-8	-6	13
기초현금	49	14	16	9	3
기말현금	14	16	9	3	16
FCF	-41	-1	-28	-11	-16

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2022	2023	2024	2025E	2026E
성장성 (%)					
매출액	21.4	-5.2	-15.3	6.7	68.0
영업이익	흑전	적전	적지	적지	흑전
세전계속사업이익	적지	적지	적지	적지	흑전
EBITDA	흑전	적전	적지	적지	흑전
EPS	적지	적지	적지	적지	흑전
수익성 (%)					
ROA	-1.3	-12.1	-25.2	-3.6	5.4
ROE	-3.0	-32.5	-95.9	-21.0	35.2
EBITDA마진	5.2	-8.7	-14.5	-1.2	8.8
안정성 (%)					
유동비율	124.4	98.1	69.8	71.1	104.7
부채비율	138.9	208.9	413.5	562.1	551.3
순차입금/자기자본	71.0	97.7	262.7	381.1	316.7
EBITDA/이자비용(배)	2.5	-2.4	-2.7	-0.6	5.5
배당성향	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	-38	-362	-689	-59	107
BPS	1,300	934	502	250	357
CFPS	40	-270	-595	-5	158
주당 현금배당금	0	0	0	0	0
Valuation지표 (배)					
PER	-77.7	-3.3	-1.2	-23.2	12.8
PBR	2.3	1.3	1.7	5.5	3.8
PCR	73.2	-4.4	-1.4	-258.9	8.6
EV/EBITDA	32.7	-11.1	-7.7	-148.9	13.6
배당수익률	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

자료 : 대한광통신, SK증권 추정

일시	투자의견	목표주가	목표가격 대상시점	괴리율	
				평균주가대비	최고(최저) 주가대비
2025.10.15	매수	2,150원	6개월		
2024.06.19	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(허선재)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
투자판단 3 단계(6 개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2025 년 10 월 14 일 기준)

매수	91.93%	중립	8.07%	매도	0.00%