

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

혁신성장품목분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

라이더(LIDAR)

기술 대중화·최적화 및 자율자동차의
견인에 의한 성장세가 뚜렷

요약

배경기술분석

심층기술분석

산업동향분석

주요기업분석



작성기관

(주)NICE디앤비

작성자

박찬규 전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용 평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2122-1300)로 연락하여 주시기 바랍니다.



한국IR협의회



라이더(LIDAR)

기술 대중화·최적화 및 자율자동차의 견인에 의한 성장세가 뚜렷

■ 자율주행차의 핵심기술로 거듭나는 라이더

라이더는 기존의 항공/우주, 위성, 대기 분석, 지구환경 등의 특수분야를 벗어나 원거리 측정, 속도위반 단속, 3D 리버스엔지니어링, 개인용 AR/VR의 일반 산업용 분야와 함께 자율자동차 분야의 센서 관련 핵심기술로서 거듭나고 있다. 또한, 부품-모듈-시스템으로 이어지는 최종제품 완성단계의 벨류체인 상에서 융/복합적인 특징을 보여 부품/소자, 센서 등 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어 및 서비스에 관계된 다양한 업체들이 분포되어 있다.

■ 기술 대중화 및 자율자동차/ADAS 분야의 견인에 따른 성장세 효과 뚜렷

기존 특수분야에 의존하던 라이더 기술은 기술응용이 확대됨에 따른 대중화와 자율자동차 및 ADAS를 포함한 자동차 분야의 견인으로 절대규모 측면에서도 성장세를 분명히 하고 있으며, 라이더의 단가 하락세는 이를 뒷받침하고 있다. 스타트업을 중심으로 기존 기술을 뛰어넘기 위한 노력과 장기적인 자체개발에 따른 사업성 확보는 다수의 투자유치를 성공시켜 사업화 및 양산화에 더 다가서고 있다.

세계적으로 자율주행차 및 ADAS 분야에 대한 관심이 증폭되면서 벨류체인 혹은 활용범위별로 자체사업 뿐만 아니라 라이더 시장으로의 신규진출, 사업확장 등 다양한 목적을 지닌 업체들의 사업참여 및 전략적 파트너쉽으로 나타나고 있으며, 결과적으로는 기술/사업적 경쟁을 더욱 치열하게 만들어 인수/합병 등 구조조정 리스크에 대한 이슈도 불거지고 있다. 그 결과 Velodyne, Quanergy, Innoviz 등 선도업체들은 저가/소형화에 따른 대량생산을 달성하는 전략 외에도 보안 등 산업용을 위시한 신규 시장의 개척, 다수의 투자유치에 따른 단계적인 사업화 달성을 및 사업규모의 확대 등 본격적인 상용화 가능성을 증명하면서 라이더 산업성장을 뒷받침하고 있다.

■ 핵심기술의 혼재에 따라 니즈/요구특성에 맞춘 세부기술 융합화 및 용도별 최적화 진전

라이더의 핵심기술(광원, 광검출, 빔조향, 측정)에 관계된 세부기술들은 경쟁/유사기술 간의 선점을 위한 경쟁이 치열해지고 있으며, 안정성, 집적화, 고속동작, 빠른 데이터의 수집 등과 같은 수요분야의 니즈/요구특성이 더욱 분명해지고 다양해지면서 기술개발 및 공급업체들은 이에 대응하기가 쉽지 않다.

이에 따라 라이더가 자율자동차의 디지털 눈의 역할을 수행하는 센서기술로 입지를 다지기 위해서는 세대교체에 따른 세부기술별 융합화, 용도별 최적화, 단가/성능 간의 밸런스 등이 중요해지고 있으며, 자체기술을 확보하기 위한 노력 외에도 업체 간 인수/합병에 의해 빠른 기술확보를 위한 시도도 나타나고 있다.



I. 배경기술분석

자율자동차 분야의 센서 관련 핵심기술로 거듭나는 라이더

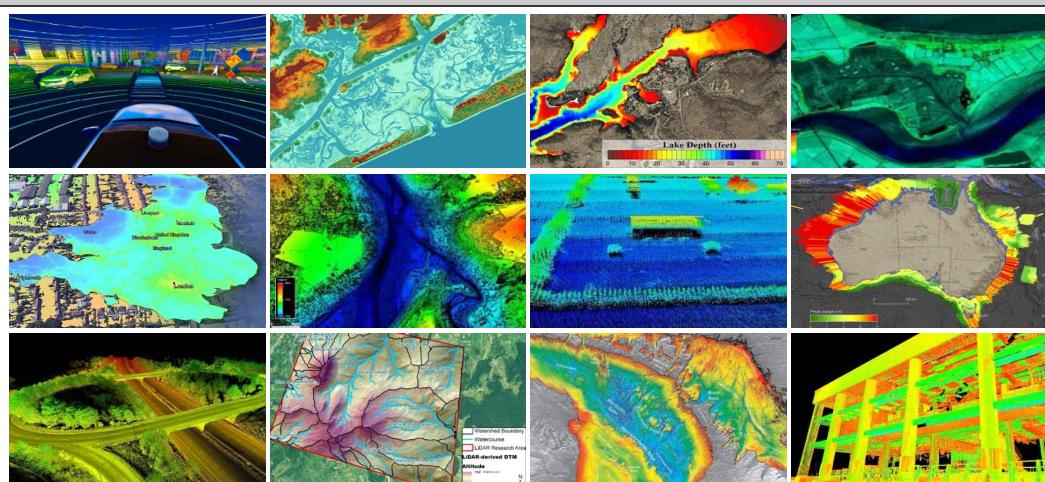
라이더는 기존의 항공/우주, 위성, 대기분석, 지구환경 등의 특수분야를 벗어나 원거리 측정, 속도위반 단속, 3D 리버스엔지니어링 등의 분야와 함께 자율자동차 분야의 센서 관련 핵심기술로서 거듭나고 있으며, 이에 따른 산업견인 효과가 더욱 뚜렷해지고 있다.

■ 자율주행차 상용화에 힘입은 비중 확대

라이더 혹은 라이다(LIDAR, Light Detection and Ranging)란 고출력의 펄스레이저를 이용하여 물체에 반사되어 돌아오는 레이저 빔의 시간을 측정함으로써 거리정보를 획득하는 기술이다. 즉, 강한 레이저 빛을 전방에 방사(Radiation)하고, 반사되어 돌아오는 빛을 감지하는 시간을 이용하여 사물까지의 거리를 측정하는 기술로 표현할 수 있다. 이는 Light와 RADAR의 합성어로 출발하여 현재의 약어(LIDAR, Light Detection and Ranging)로 널리 사용되고 있으며, 전파를 이용하는 레이더(RADAR, Radio Detection And Ranging)와 비교하여 전자기파 대신 레이저를 사용하므로 레이저 레이더(Laser RADAR)로 불리기도 한다. 라이더는 일반적으로 먼 거리까지 퍼지지 않고 나아가는 직진성을 가진 레이저의 특성(고밀도, 단주기, 펄스신호 생성 등)을 활용함으로써 대기 중의 물성(온도, 물질분포, 농도특성 등) 및 거리·방향·속도 측정 등을 더욱 정밀하게 하는 데 사용된다.

라이더는 1930년대 탐조등 빛의 산란세기를 통해 공기밀도의 분석목적으로 처음 시도되었고, 1960년대 레이저의 등장으로 본격적인 개발이 이루어졌다. 이후 항공기, 위성 등에서 정밀한 대기분석 및 지구환경 관측의 중요기술로 활용되었으며, 우주선이나 탐사로봇에서 카메라 기능을 보완하려는 목적으로 활용되었다. 아울러 원거리 거리측정, 자동차의 속도위반 단속 등을 비롯하여 3D 리버스엔지니어링, 무인자동차용 레이저스캐너, 3D 영상카메라, 개인용 스마트폰의 AR/VR 등에도 관련 센서기술을 응용하여 활용성 및 중요성이 증대되고 있다.

[그림 1] 라이더의 주요 응용범위 예시



*출처: Monde Geospatial(2020)

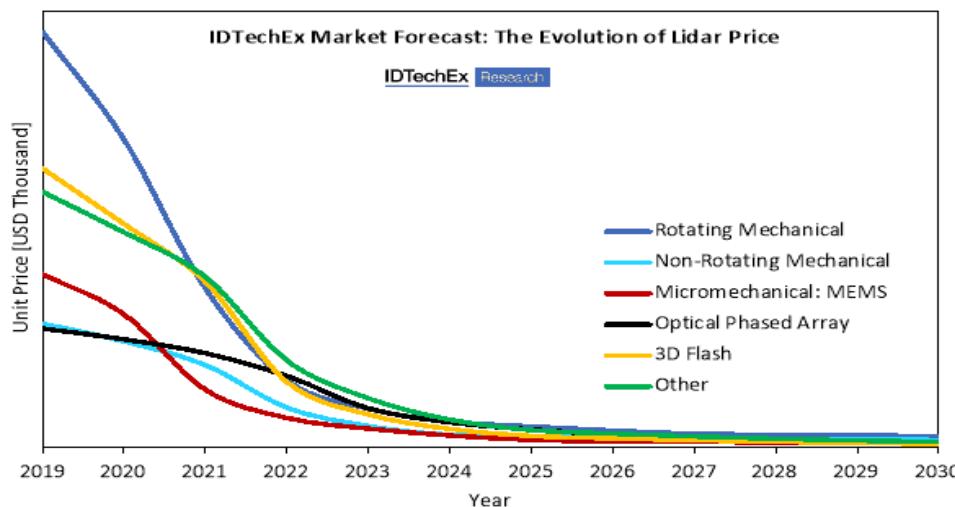


라이더는 레이더에 비하여 상대적으로 측정거리가 짧으며, 날씨 등 환경에 대한 영향이 크고, 물체를 투과하여 탐지할 수 없는 단점이 있으나, 정밀도가 높고 3차원 영상구현이 가능하기 때문에 [그림 1]과 같이 지형고도자료(DEM, Digital Elevation Model), 자율주행자동차, 산림관리 및 계획, 홍수피해 예측, 하천 측정 및 범람방지, 댐 건설지역의 선정, 대기오염 분석, 지형의 3차원 해석/측량, 기상예측, 농업(비료공급량 예측, 토양분석 등), 쓰나미 예측, 토지조사, 유역경계조사, 해안/해변조사, 건설/건축 등에 다양하게 사용될 수 있다.

그 중 항공, 위성, 우주, 지형 등의 분야는 특수 목적용에 해당하여 개발비의 비중이 높고 소량으로 수요가 많지 않은 편이나, 중장기적으로는 자동차 외에도 비(非)자동차 분야에 대한 관심 역시 더욱 증가할 것으로 예상된다. 한편, 라이다 기술은 자율주행차 분야의 핵심기술(인지/분석기술, 판단기술, 제어기술 등) 중 하나인 인지기술의 기반으로써 각광받고 있으며, 대량생산이 가능하고 다양한 요구조건을 충족시킬 수 있어 타 분야 대비 성장률이 높아 산업 및 공급망 관점의 발전 트렌드 상으로도 중요한 의미를 나타낸다. 또한, 글로벌 시장조사전문업체에 따르면, 2022~2023년부터는 가격경쟁력이 크게 향상되어 시장을 상당기간 견인하게 될 가능성이 크다.

[그림 2] 라이더 종류/방식별 제품단가 전망

(단위: 천만 달러)



*출처: IDTechEX(2020)

■ 응/복합적 특성을 지닌 라이더 시장(산업) 밸류체인

라이더의 밸류체인은 전자/반도체 분야를 중심으로 부품, 모듈, 시스템으로 이어지는 최종 제품의 완성단계별로 크게 구성되고 있다. 라이더의 부품은 라이더에 활용되는 관련 칩 외에도 레이저 광원, 영상 센서, 광검출기(광학부품) 등 반도체 소자 등이 포함되고, 이러한 부품을 결합한 라이더 모듈(센서)을 바탕으로 최종 제품이 전방산업인 자동차, 항공/우주, 농업, 환경, 지형, 건축 등의 분야로 공급되는 구조이다. 특히, 부품/소자, 센서와 같은 하드웨어뿐만 아니라 이를 시스템화하고 운영(측정된 데이터를 바탕으로 검출/인식, 판단/분석 등이 가능)하는 소프트웨어 및 서비스도 포함되어 있다. 따라서 다수의 요소/부품기술이 복합적으로 연계된 응/복합적 산업특징에 따라 밸류체인도 상대적으로 복잡한 형태를 가지고 있으며, 밸류체인별로 참여하는 기업들도 스타트업 규모에서 글로벌 대기업에 이르기까지 다양해지고 있다.



이 외에도 라이더에 대한 경쟁기술 및 유사기술이 다양하고 지속적인 개발이 이루어지고 있으며, 종류/방식별 단가인하가 불가피함에 따라 업체 간 협력에 의해 상호기술 간의 융·복합화에 따른 시너지 효과로 향후 성장을 위한 합종연횡의 형태가 두드러지고 있다. 자율주행을 비롯한 주요 응용분야의 니즈에 맞춘 기술개발은 라이더에 대한 기대감을 높이고 있으며 벤류체인에 참여하는 업체들을 확대하는 원동력이 되고 있다. 아울러 라이더에 의해 수집되는 다양한 데이터를 솔루션 형태로 제공하기 위한 서비스업체의 참여도 전반적인 벤류체인의 확대에 영향을 미치고 있다.

[그림 3] 자동차 분야용 라이더 벤류체인



*출처: 미래에셋대우 리서치센터(2017)

■ 자율주행 및 ADAS를 바탕으로 하는 다양한 업체분포

라이더는 자율주행자동차 및 ADAS(Advanced Driver Assistance System, 첨단 운전자 지원 시스템)를 중심으로 하는 자동차 분야의 주도가 개발협력 및 시장참여로 이어지고 있으며, 유럽, 일본, 미국 등의 주요 완성차 업체뿐만 아니라 자동차의 자율주행 서비스 제공을 목표로 하는 미국, 중국 등의 글로벌 IT업체, 라이더 요소기술의 개발 중심에 있는 스타트업 및 중견기업, 반도체 소자 및 광학부품, 레이저 광원 등 소재 분야의 업체들까지 이해관계에 의해 접점을 맺고 있다. 특히, 자동차 분야의 경우 [그림 4]와 같이 주요 방식/분류에 따라 참여업체의 분포상황이 나타나 있다.

[그림 4] 자동차 분야 라이더의 방식별 참여업체 현황



*출처: Yole Development(2018)



II. 심층기술분석

라이더의 4대 핵심기술 : 광원, 광검출, 빔조향, 측정

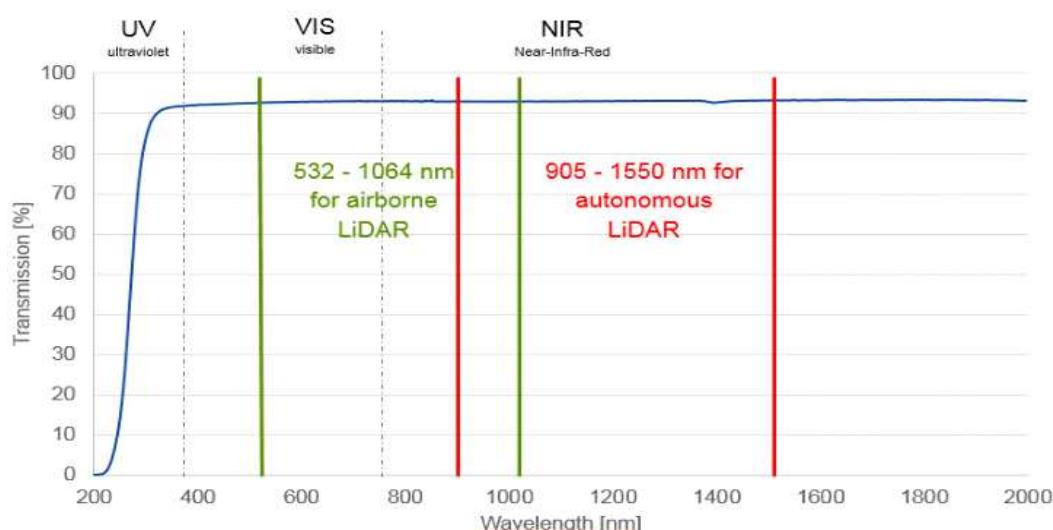
최근 자율주행자동차 분야에서 주요 인식기술로써 각광받는 라이더 기술은 모듈설계에 필요한 핵심분야별로 다양한 세부기술이 혼재되어 있으며, 니즈(요구특성)에 맞춘 세부기술의 융합화 혹은 용도별 최적화가 중요시되고 있다.

■ 안정성 및 집적화/저가격 등을 위한 라이더 레이저 광원기술

라이더는 레이저와 같은 액티브 광원을 활용하여 빛의 반사방식으로 거리 등을 측정하는 원리를 가지고 있다. 이에 따라 레이저 광원은 250nm~11μm까지의 파장 영역 중 특정 파장을 가지거나 파장가변이 가능한 레이저 광원이 사용된다. 비과학 용도의 경우 500~1,000nm의 파장을 갖는 레이저 광원을 활용하는 것이 일반적이며, 사람들의 눈을 보호하기 위하여 레이저의 최대출력을 제한하거나 특정 고도에서 레이저를 끄는 자동 차단장치를 활용하고 있다. 아울러 1,550nm 파장의 레이저는 눈에 강하게 흡수되지 않아 비교적 높은 출력 수준으로 활용되거나, 검출기 기술이 이에 잘 대응되지 않아 낮은 정확도에도 불구하고 더 긴 범위를 커버하기 위해 사용된다.

특히, 항공/지형용 라이더는 1,064nm 파장의 YAG 레이저를 광원으로 활용하며, 수중용 라이더는 532nm 수준으로 물을 통과하기 위해 활용되어 다이오드 하이브 레이저를 광원으로 각각 활용하고 있다. 차량용 라이더의 경우 집적화 및 저가격 구현을 목적으로 실리콘 광검출기의 활용에 따라 850nm 및 905nm 파장 기반의 레이저 광원을 사용 중이다. 악천후 시 성능저하에 의한 오작동 발생에 따른 단점도 존재하지만 레이저가 떠지지 않고 해상도와 정밀도가 높은 편이며 사물을 입체로 파악할 수 있다는 장점에 따라 널리 사용되고 있다.

[그림 5] 파장 대역별 라이더용 레이저 광원



*출처: Schott(2020)

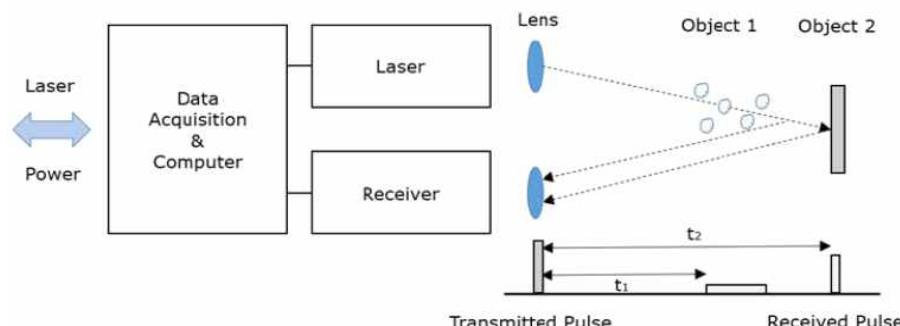


[그림 5]에서 나타난 바와 같이 항공용은 주로 532~1,064nm 파장의 광원을 활용하여 라이더에 적용하고 있으며, 자동차용은 905~1,550nm 파장의 광원을 적용하고 있다. 자동차용의 경우 905nm 광원 및 1,550nm 광원 간의 장/단점이 뚜렷하여 인체에 대한 유해성 및 안전성 여부(시각안전), 라이더의 범위, 집적화(소형화), 저가격화, 해상도/정밀도 등 다양한 특성에 기인한 제품개발에 따라 광원의 종류/파장영역을 전략적으로 선택하고 있다.

■ 라이더를 구분하는 주요 요소인 광검출(스캐너) 기술

일반적으로 라이더의 기본 구성은 [그림 6]과 같이 레이저 송신부, 레이저 검출부, 신호수집/처리와 데이터의 송수신부 등으로 구분된다. 레이저 검출부의 중요한 역할을 담당하는 광검출 기술은 영상에 대한 센서기술로 대변되고 있으며, 라이더를 구분하는 주요 요소(Factor)로도 볼 수 있다.

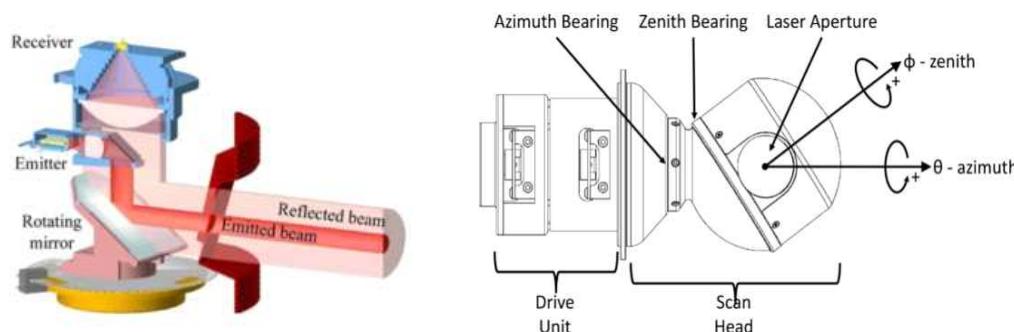
[그림 6] 라이더 시스템 기본 구성 및 동작 원리



*출처: 한국전자통신연구원(2012)

광검출과 관련하여 가장 기본적인 레이저 레인지파인더 기술은 1차원(1D) 스캐너 기술로서, 물체로부터 반사되는 레이저 빔의 수신시간을 측정하여 거리를 측정하는 가장 간단한 형태의 기술이다. 2D 레이저 스캐너 기술은 회전방식을 이용하여 레이저 빔의 진행방향을 포함, 특정 평면에서의 영상 정보를 수집하며, 단일 레이저, 단일 수신소자, 회전을 위한 모터 등으로 구성된다. 반면, 2D 레이저 스캐너를 차량에 탑재하고, 공간정보를 스캔한 후 컴퓨터를 통해 3D 영상을 구현할 수 있으나 실시간으로 3D 영상을 구현하기 위해서는 빠른 데이터의 수집이 요구된다.

[그림 7] 2D 레이저 스캐너(좌) 및 3D 레이저 스캐너(우)의 구조비교



*출처: Thinal Raj 외, A survey on lidar scanning mechanisms(2020)

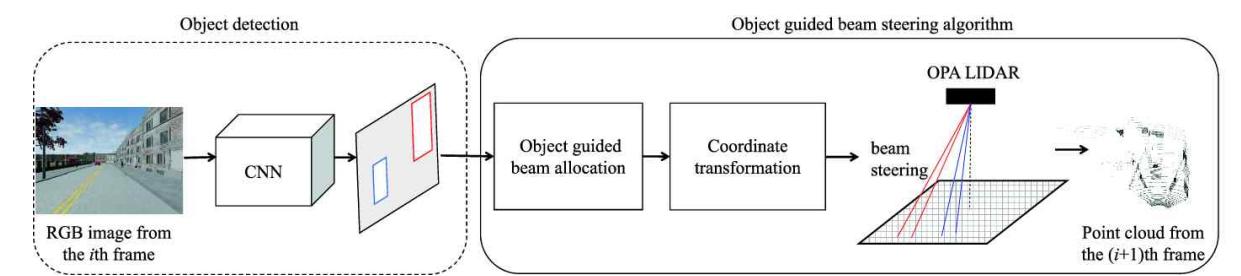


이를 위해 회전방식의 3D 스캐너 기술에서는 다수의 레이저 및 수신소자를 이용하여 특정 방향의 시야각(FOV, Field of View)에 대하여 동시 측정이 가능하도록 하고, 회전 스캐닝을 통해 구현한다. 또한, 넓은 시야각을 확보하기 위하여 많은 수의 레이저와 수신소자를 필요로 하며, 고난도의 패키징 기술을 요구하나 현재 상용화된 소자를 활용하여 구현할 수 있는 장점이 있다. 이에 따라 주요 선두업체 중 하나인 Velodyne Lidar Inc. 는 수신부를 2개로 나누어 각각 32개 채널의 수신소자를 포함시켜 0.4도의 수직해상도, 24.8도의 수직시야각, 360도 회전스캐닝을 통한 360도 수평시야각 등을 확보하고 있다.

■ 고속동작 라이더를 위한 빔조향 메커니즘

빔조향 메커니즘(beam steering mechanism)은 광검출(스캐닝) 기술과도 연관성이 높다. 기존의 라이더가 기계식(회전식) 스캐닝은 송수신부가 360도 회전을 해야만 전 영역을 커버할 수 있었으며, 고정식 스캐닝은 레이저 및 광검출 소자를 고정시키고 거울 등을 회전시켜 시야각이나 해상도를 확보하였다. 이에 반하여 비기계식 스캐닝은 OPA(Optical Phased Array, 광위상배열) 방식으로 빛의 간섭원리를 이용하여 기계식으로 움직이는 부분이 없이 빛이 나아가는 방향을 전기적으로 조절하도록 한다. 이에 따라 빔조향은 OPA 방식에서 수십~수백 채널의 회절격자 배열로 레이저 빛이 방출되며, 격자 간 위상 차이에 따라 far-field의 특정 강도로 빔이 진행되고, 위상각도를 변화시켜 빔의 조향각을 제어하는 점에서 중요한 역할을 하고 있다. 따라서 최적의 OPA 구조를 갖추게 되면 고속동작이 가능한 라이더용 센서확보가 가능할 전망이다.

[그림 8] 물체에 집중한 OPA 방식의 라이더 알고리즘 예시



*출처: Zhiqing Wang 외, Object Guided Beam Steering Algorithm for OPA LIDAR(2019)

■ 단가 및 성능 간의 밸런스가 중요한 거리측정 프로세스

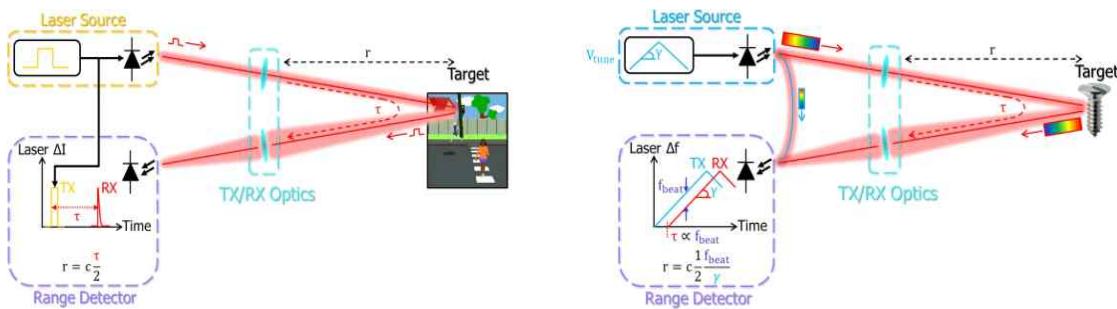
레이저를 통한 거리측정 기술은 기본적으로 레이저를 발생시킨 후 목표물에서 되돌아오는 레이저의 파장을 측정하여 목표물까지의 거리를 원격으로 측정하는 기술이나, 군사용으로 사용되던 기술이 자동화 산업현장의 무인화 시스템, 선박의 접안 시 배의 파손을 막기 위한 거리측정, 무인 과속 감지기, 차량 충돌 방지시스템 등으로 다양하게 응용되고 있다. 군사용의 측정거리는 수 km에서 수십 km 수준이고, 측정오차가 5~10m 수준이었던 반면, 산업용은 측정거리를 1km 이내, 측정오차 1~10mm 이내를 만족하고 있다.

레이저를 이용한 거리측정 프로세스는 크게 펄스의 왕복시간을 측정하는 Pulsed TOF(Time Of Flight), 신호의 위상차를 통해 거리를 측정하는 위상변이(phase shift), 주파수에 변화를 준 후 주파수 차이를 통해 거리정보를 추출하는 주파수 변조법(FMCW, Frequency Modulated Conti-



nuous Wave) 등이 있으며, 최근에 개발되고 있는 주파수 변조법의 발전 형태인 무작위 주파수 변조법(RMCW, Randomly Modulated Continuous Wave)도 있다. 무작위 주파수 변조법은 무작위로 변조된 연속파를 활용하여 다른 라이더나 기타 광원으로부터의 간섭을 차단하는 기술이다.

[그림 9] Pulsed TOF 방식(좌)과 FMCW 방식(우)의 비교



*출처: Philip Sandborn, FMCW Lidar(2019)

특히, Pulsed TOF 방식은 시간 펄스 폭이 매우 짧은 레이저 광을 표적으로 보낸 후, 표적 표면에서 반사되어 돌아오는 시간을 측정하고, 표적거리를 시간 값과 빛의 속도로부터 산출하는 원리이다. FMCW 방식은 FMCW 레이더와 원리가 동일하며 표적의 거리정보는 비트 주파수에 포함되어 있어 레퍼런스 신호와 반사된 신호를 믹서의 입력 신호로 사용하여 비트 주파수 신호를 획득하고 푸리에 변환방식으로 비트 주파수를 얻게 된다. 이후 공식에 의해 표적까지의 거리를 측정할 수 있다. Phase shift 방식은 상기 2개의 방식보다 거리측정 방법이 보다 정확할 수 있으며, 표적에서 반사되어 온 파형의 주파수 변화량으로부터 거리를 환산하는 방법이다.

이에 따라 Pulsed TOF 방식은 장거리 측정에 적합하고 성능이 상대적으로 우수한 반면 시스템의 크기가 크고, 비용이 높다는 것이 단점이다. FMCW 방식, Phase shift 방식 등은 비용을 줄이기 위해 도입되고 있으며, 빠른 스캐닝(측정)이 가능한 반면 주파수의 비선형성에 의해 시스템의 성능이 제한되어 FMCW는 수십미터 정도의 거리 측정이 가능한 것이 단점이다.

[표 1] 주요 거리측정 프로세스간 비교

구분	Pulsed TOF 방식	FMCW 방식	Phase shift 방식
레이저 광원	Nd:YAG, CO ₂	반도체	반도체
파워	1.5MW	3mW	10mW
파장	1,064nm	650nm	1,100nm
검출소자	APD(어밸런치 포토다이오드)	APD(어밸런치 포토다이오드)	APD(어밸런치 포토다이오드)
측정거리	300~20km	2~30m	2~400m
샘플링 레이트	1~20kHz	4kHz	52kHz
최소감지 파워	12.7nW	200nW	23pW
정밀도	5m	36mm	21mm
오실레이터 주파수	30MHz	4~60MHz	1MHz
레이저 출력형태	펄스	램프	사인파
비용	고비용	저비용	저비용
시스템 복잡도	간단	복잡	복잡

*출처: Shahram Mohammad Nejad, Comparison of TOF, FMCW and Phase-Shift Laser Range(2006)

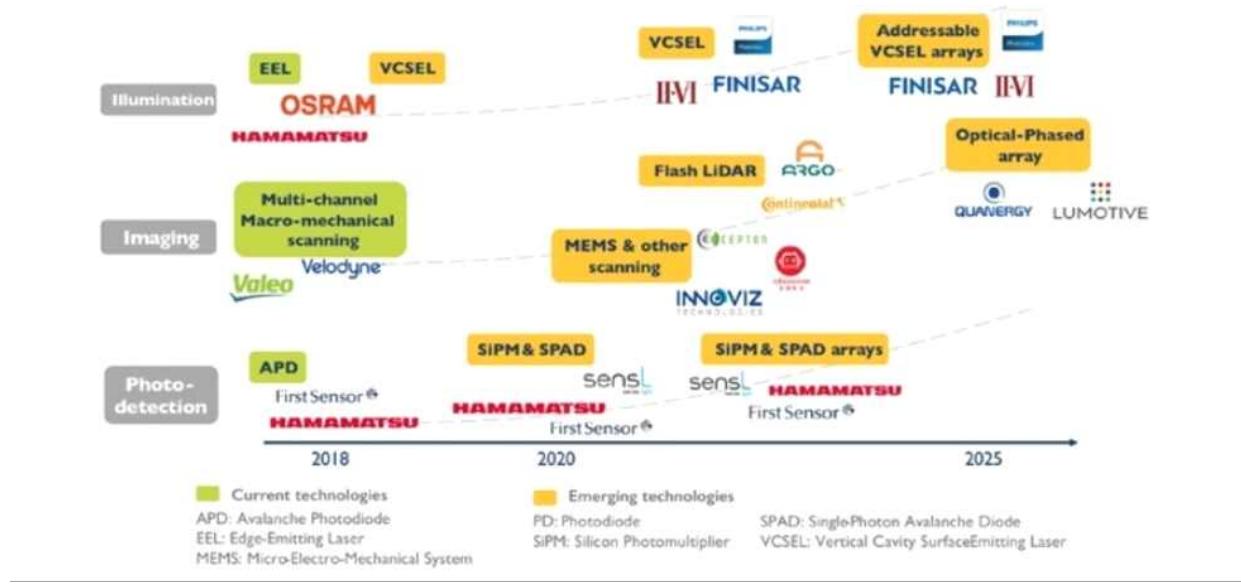


■ 자율주행차를 위한 라이더의 센서기술 세대교체

최근 라이더 분야의 기술진전이 두드러지는 자율주행차 분야는 라이더 센서기술에서도 세대교체를 예고하고 있으며, 차세대 기술이 ‘슈퍼 라이더’로 명명됨에 따라 기존의 전통적인 의미에서의 라이더를 벗어난 감지원리(센서기술)의 세대교체로 나타나고 있다. 제1세대 자율주행 라이더에서는 기계적 구조를 개선하여 큰 부피와 고비용을 개선하고 MEMS 등의 최소화가 이루어졌다면, 제2세대로서 기존 라이더의 원리에 따른 한계를 뛰어넘어 고해상도화, 장거리화, 고속화를 도모하기 위한 융합개발 등으로 이어지고 있다.

일례로, 기존의 Pulsed TOF 방식에 따른 거리추정방식이 근적외광(900~1,100nm 및 1,500nm 부근의 파장을 갖는 광원)의 활용으로 태양의 파장과 겹치며 짧은 펄스의 잡음에 약하고, 악천후 시 장거리 측정이 어렵다는 등의 문제를 해결하기 위해 FMCW 방식을 활용하거나, 수광부를 APD(Avalanche Photo Diode, 광전효과를 이용하여 빛을 전기로 변환하는 반도체 포토다이오드)로 바꿔 감도를 높이고 있으며, 카메라 수준의 해상도 구현을 위하여 수광부에 일반 CMOS 이미지 센서를 접목하는 등 다양한 시도가 이루어지고 있다.

[그림 10] 라이더 주요 요소 기술별 업체 동향



*출처: Yole Development(2019)

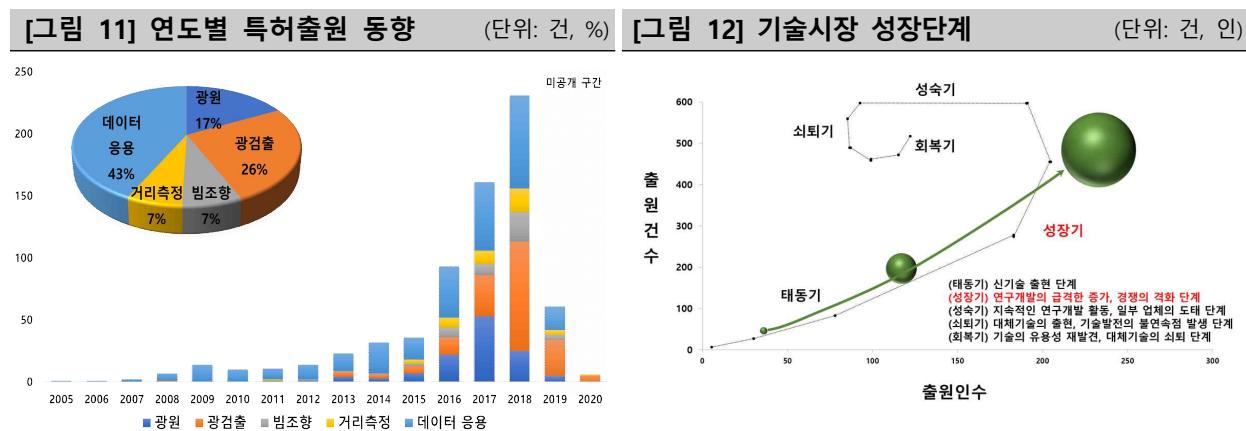
■ 자율주행차용 라이더, 인수합병을 통한 빠른 기술확보에 중점

기존의 항공, 위성, 대기관측 등에 주로 사용되던 라이더는 자율주행차, ADAS 산업 성장에 힘입어 핵심부품으로서의 요구증대에 기인한 기술개발이 이루어지고 있다. 특히, 자율주행차와 관련한 주요 기업은 라이더 관련 회사를 인수하거나 투자함으로써, 직접 개발을 통해 기술을 축적하기보다는 시장을 선점하려는 목적으로 인수합병 등을 통해 빠르게 기술을 확보하는 데 중점을 두고 있다. 이미 자율주행차 분야의 초기에 인텔이 모빌아이를 약 17조 원에 인수한 사례는 이러한 트렌드를 증명하고 있다. 또한, 자율주행차 분야는 대중화를 목적으로 높은 사양을 고집하지 않고 일정 사양을 확보하면서 구조의 단순화를 통해 단가하락, 소형화에 더욱 집중하여 대량생산이 가능한 제품 위주로 개발이 진전될 것으로 예상된다.



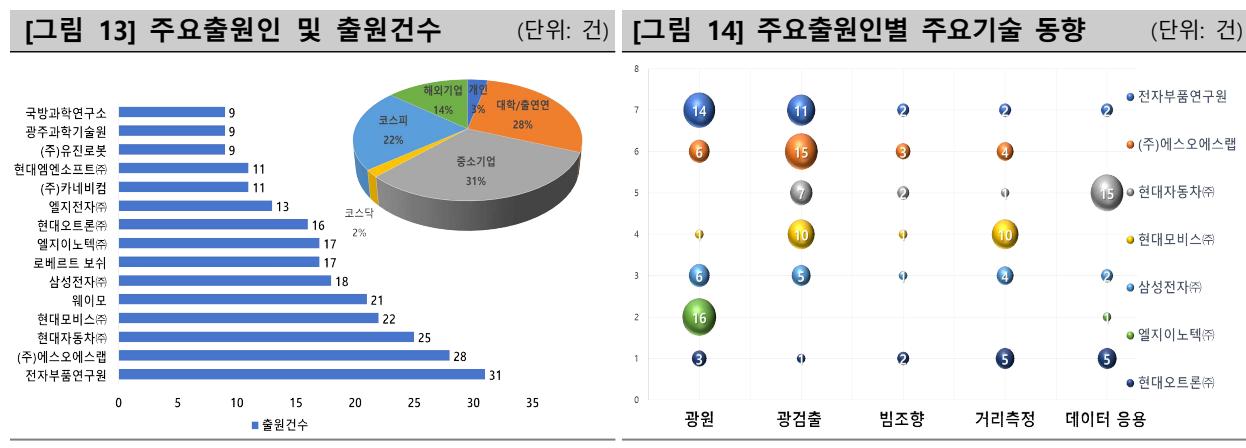
■ 라이더 기술관련 특허동향

[그림 11]은 라이더 관련 특허 출원동향을 연도별, 기술별로 나타내었다. 전체 조사 특허 건수는 총 703건으로, 라이다의 4대 핵심기술과 데이터 응용에 따라 광원 17%, 광검출 26%, 빔조향 7%, 거리측정 7%, 데이터 응용 43%로 확인되었으며, 2017년도에 급격히 증가하는 추세이다. 2019년과 2020년의 출원은 아직 미공개 특허들이 존재하여, 향후 추가적인 관찰이 필요한 것으로 판단된다. [그림 12]는 라이더와 관련 특허를 분석하여 기술시장 성장단계를 조사하였다. 그래프의 가로축은 출원인수, 세로축은 출원건수를 나타낸다. 1구간(`05~11)은 신기술 출현단계인 태동기, 2구간(`12~15)부터 3구간(`16~18)은 출원인수와 출원건수가 급격히 증가하는 성장기에 있으며, `19~20 특허 미공개 구간을 감안시, 해당 연구개발의 급격한 증가와 경쟁의 격화 단계인 성장기 기술로 확인된다.



*출처: 윈텔립스 DB, NICE디앤비 재구성

[그림 13]은 라이더 관련된 출원특허를 검색하여 확인된 주요출원인을 나타내었다. 주요출원인은 전자부품연구원, (주)에스오에스랩, 현대자동차(주), 현대모비스(주) 순이었으며, 코스닥 기업으로 (주)유진로봇도 주요출원인으로 조사 되었으나, 전체 출원인 중에서 코스닥 기업의 2%로 확인되었다. [그림 14]는 주요출원인별 주요기술 동향을 나타내었다. 전자부품연구원, 삼성전자(주), 현대오트론(주)의 경우 광원, 광검출, 빔조향, 거리측정, 데이터 응용 기술을 모두 보유하고 있었고, 전반적으로 광검출 기술이 활발하였다. 한편, 엘지이노텍(주)은 광원중심, 현대자동차(주)는 데이터 응용 중심으로 주요기술 동향이 확인되었다.



*출처: 윈텔립스 DB, NICE디앤비 재구성



III. 산업동향분석

기술 대중화 및 자율자동차의 견인으로 성장세

기존 특수분야로부터 기술응용이 확대됨에 따른 대중화와 자율자동차 분야의 견인은 성장세를 분명히 하고 있으며, 기술 중심의 스타트업들이 성장하면서 산업성장을 뒷받침하고 있다.

■ 세계, 기술응용에 따른 대중화와 자율주행차의 견인으로 성장세 전망

라이더는 항공·우주, 대기관측, 환경보전 등의 분야에서 시작됨에 따라 산림관리, 해안선 관리, 오염 모델링, 농업, 풍력발전, 정밀임업 등의 분야에서 여전히 환경분석 및 모니터링의 목적으로 활용이 계속되고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 자율자동차, ADAS를 포함하는 자동차 분야는 라이더 산업을 견인하는 것으로 나타나면서 전체 라이더에서 차지하는 비중도 크게 증가하고 있다.

글로벌 시장조사 전문업체인 Yole Development는 2017년 3억 달러 규모의 세계 라이더 시장이 2018년 기준 13억 달러 규모로 성장하였으며 2022년에는 35억 달러, 2024년에는 60억 달러로 각각 성장할 전망이다. 장기적으로는 2027년까지 110억 달러 규모로 비약적인 성장이 기대되고 있다. [그림 15]에서 나타난 바와 같이 2017년 기준으로는 라이더 가격이 대당 평균 5천 달러 수준으로 태동기에 해당하는 기술 위주로 진행되는 반면, 2022년에는 대당 평균 3.5천 달러 수준으로 낮아지면서 자율주행차 등에 대한 수요에 기인한 상용화 진전으로 큰 성장세를 보일 전망이다. 이후에는 기술응용이 보다 대중화됨에 따라 라이더 가격이 대당 평균 500불 이하 수준으로 낮아질 전망이며, 이러한 단가 하락세는 앞의 [그림 2]에서 제시된 바와 같이 급격하게 진행될 것으로 예상된다.

[그림 15] 세계 라이더 시장의 타임라인별 전망

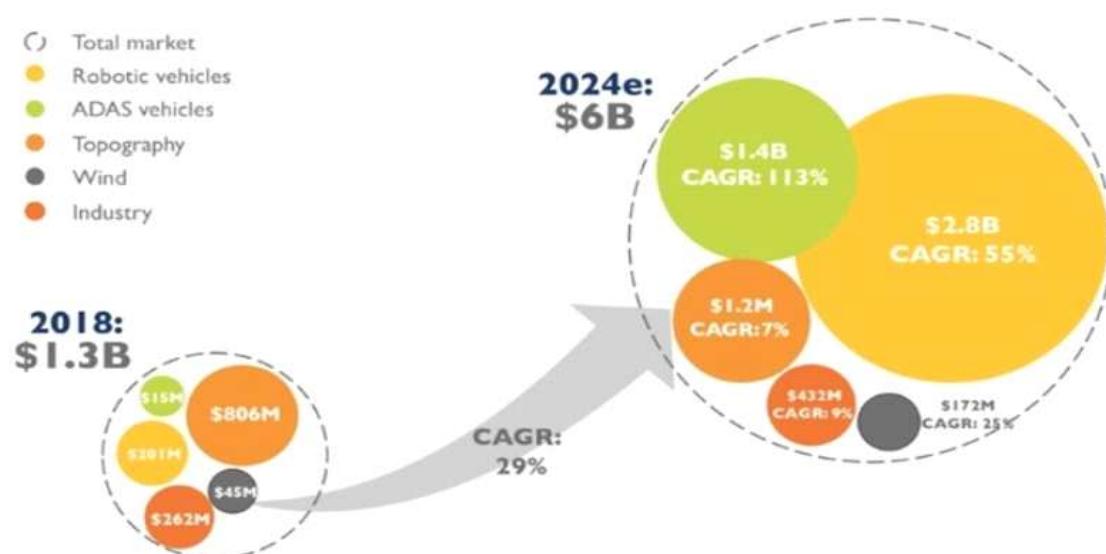


*출처: Yole Development(2018)



한편, 주요 분야별로는 2018년 기준으로 지형분야가 8.1억 달러로 전체의 약 60%를 점유하고 있으며, 일반 산업분야가 2.6억 달러로 약 20%, 자율자동차가 2억 달러로 약 15% 등의 순서를 나타냈다. 이후에는 자율주행차 분야의 성장세가 두드러지면서 2024년에는 28억 달러에 달해 전체의 47%를 점유하여 최대분야로 성장할 전망이다. 그 뒤로는 ADAS분야가 14억 달러 규모로 전체의 23%를 점유할 것으로 예상된다. 기존의 최대분야였던 지형분야는 12억 달러 규모로 약 20% 수준, 일반 산업분야는 4.3억 달러로 약 7% 수준, 풍력분야는 1.7억 달러로 약 3% 수준을 각각 점유하겠으나, 전반적인 규모는 모두 성장세를 나타낼 것으로 예상된다.

[그림 16] 세계 라이더 시장의 분야별 전망



*출처: Yole Development(2019)

■ 국내, 해외제품의 대체 외에 스타트업 중심의 신기술 개발진전

국내의 경우, 최근까지 기상/지형관측이나 항공/우주분야의 활용도가 낮아 기존의 근간을 이루고 있던 특수분야에서도 시장규모가 적은 편이었으나, 최근 자율주행차 분야의 전세계적 관심증가로 해외 주요 제품을 대체하기 위한 시도가 빠르게 나타나면서 관련 시장의 성장이 본격화되고 있다. 또한, 스타트업을 중심으로 하는 기존 기술을 뛰어넘기 위한 신기술 개발로 인해 본격적으로 시장이 형성되고 있으며, 자체적인 연구개발이 장기간 이어지면서 사업성을 인정받아 투자유치에 성공하거나 정부산하 연구기관(전자부품연구원 등)의 기술개발에 따른 이전으로 기술을 확보한 업체들 위주로 하는 개발 및 사업화 시도가 대부분이다.

일례로 스타트업 에스오에스랩(SOS LAB)은 시드투자 및 시리즈 A+ 투자에 성공하면서 사업화의 기반을 갖추고 있다. 또한, 2020년 초 미국의 ON Semiconductor와 MOU를 체결하고 기타 글로벌 OEM/전장업체와의 개발 파트너쉽을 통해 2021년경 차량용 라이더(고정형 라이더)의 상용화를 계획 중이다. 또한, 정상라이더는 2014년 한국전자통신연구원의 기술투자로 연구소기업으로부터 출발하여 자율자동차 및 중/장거리 군사/보안용 3D 라이더 및 산업용 안전장치용 2D 라이더를 개발, 생산하고 있다.



IV. 주요기업분석

라이더에 대한 관심·참여 확대, 선두업체의 시장 선점 및 선도를 가속화

밸류체인/활용범위별 업체참여, 전략적 파트너쉽 등은 라이더 분야의 경쟁을 더욱 치열하게 만들고 있으며, 그 결과 선도기업들의 입지구축, 신시장 개척, 투자유치 등을 더욱 가속화되고 있다.

■ 완성차부터 IT, 전자, 반도체 등 밸류체인 및 활용범위별 업체참여 다양화

세계적으로 자율주행차 및 ADAS 분야에 관심이 증폭되면서 미국 및 유럽, 일본의 완성차 업체뿐만 아니라 차량공유 업체, 자율주행차 서비스 제공업체 등이 차량용 라이더에 관심을 보이면서 경쟁적으로 라이더 기술을 개발/채택하거나 자사기술에 라이더를 적용하는 사례가 증가하고 있다. 스마트폰을 포함한 개인용 분야에서도 IT/전자업체 등의 참여가 나타나면서 참여업체의 분야는 점차 다양해지고 있으며, 이에 따른 라이더의 활용범위가 더욱 확대되는 것으로 분석된다.

[그림 17]에서는 자동차용 라이더의 주요 부품별 참여업체 현황

그림 17은 자동차용 라이더의 주요 부품별 참여업체 현황을 보여주는 차트입니다. 차트는 5개의 주제로 구분되어 있으며, 각 주제별로 해당 분야의 주요 업체를 소개합니다.

- Photodetectors**: PD/APD, SPAD/SiPM. 업체로는 HAMAMATSU, sensL, PHILIPS, Discovery Semiconductors, Inc., SPECTROLAB, epc, ase 등.
- LiDAR systems**: Active players: Valeo, Benewake, Velodyne, roboSense, CEPTON, Leishen Intelligent System, HESAI, SureStar, LeddarTech, Ouster. R&D players: Panasonic, OCULAR, NEPTEC, ARGO, QUANERGY, XENOMATIX, LUMINAR, CONTINENTAL, TETRAVUE, INNOVIZ, blackmore, OMRON, STROBE.
- Laser sources**: EEL, VCSEL. 업체로는 OSRAM, LUMENTUM, HAMAMATSU, EXCELITAS TECHNOLOGIES, USHIO, PHILIPS Photonics, THORLABS, II-VI, FINISAR 등.
- Optical elements**: MEMS, Optical filters. 업체로는 inoluce, ST, Alluxa, VIAVI, ASIA OPTICAL 등.
- IC**: FPGA, ADC, Amplifier. 업체로는 XILINX, LATTICE, ALTERA, wolfson microelectronics, QORVO, intersil, CIRRUS LOGIC, AYEYE, TETRAVUE, CONTINENTAL, INNOVIZ TECHNOLOGIES, blackmore, OMRON, STROBE 등.



*출처: Yole Development(2019)

밸류체인 상으로도 라이더 센서의 융합화/복합화 및 전방산업 및 후방산업에 포함되는 이해관계 상 접점이 이러한 업체 참여의 확산 원인을 설명하고 있으며, 자율주행차 및 ADAS 분야는 완성차의 적용 및 양산이 가시화되어 기술력 및 상용화의 진척도가 높은 반면, 업계의 경쟁이 심화되어 일부에서는 구조조정에 대한 이슈도 제기되고 있다.



■ 정부 지원, 전략적 파트너쉽 등으로 기술/사업경쟁이 더욱 치열

기존의 라이더 분야인 환경/지형정보 수집 등에서는 정부의 정보수집에 관대한 정책 등에 의해 북미(미국, 캐나다, 멕시코 등) 및 유럽지역의 업체들이 성장세를 보이면서 기술력의 확대 및 산업 활성화가 두드러진 것으로 추정된다. 특히, 자율주행차 분야도 탑승자의 안전을 고려하기 위한 정부의 안전규제 강화 및 ADAS 기술의 장착 의무화 등 기술확보에 필요한 환경을 조성함에 따라 관련 업계로의 지원확대를 바탕으로 관련 업계의 성장세가 두드러진 것으로 분석된다. 아울러 [표 2]와 같이 완성차업체와 라이더 전문업체(라이더 시스템업체)의 공동개발 추진 및 대규모 투자, 라이더 전문업체들의 전장업체와의 전략적 파트너쉽에 의한 개발확대, 공급계약 등이 동시다발적으로 이루어지면서 기술 및 사업경쟁이 치열하다.

[표 2] 국내외 라이더 관련 업체별 협력현황 예시

구분	업체명	내용	비고
1	Delphi(미국)	Innoviz(이스라엘), LedderTech(캐나다)와의 기술협약	기술협약
2	Innoviz(이스라엘)	HiRain Technology(중국)와의 파트너쉽, 전장업체 Magna(캐나다)와의 파트너쉽 체결	파트너쉽
3	Argo AI(미국)	Volkswagen(독일)로부터 투자유치 및 파트너쉽 체결	투자유치, 파트너쉽
4	LUMINAR(미국)	Toyota(일본), Volvo(스웨덴), Audi(독일)와의 협력하에 상용화 테스트 및 고해상도 라이더 공급	상용화 테스트, 제품공급
5	Hesai(중국)	Baidu(중국)로부터 투자유치	투자유치
6	APTV(미국)	현대자동차(한국)와 자율주행 협작법인 설립	지분투자
7	Quanergy(미국)	Daimler(독일), Nissan(일본), 현대자동차(한국), Chery Automobile(중국)로의 공급계약	공급계약
8	Volvo(스웨덴)	Continental(미국)의 라이더 센서채택 및 ADAS에 활용	센서채택
9	BMW(독일)	Innoviz(이스라엘)의 반도체 기반 라이더 탑재예정	탑재예정
10	Ford(미국)	Argo AI(미국)에 10억 달러 투자진행	지분투자
11	GM(미국)	Velodyne(미국)의 라이더 채용	제품탑재
12	SONY(일본)	Apple(미국)로의 I-ToF 센서공급	센서공급
13	엘지이노텍(한국)	엘지전자로의 I-ToF 센서모듈 공급 및 Apple(미국)로의 I-ToF 센서모듈 공급예정	센서공급

*출처: 업체 발표자료 및 각종 미디어

■ 국내, 스타트업 및 공공기관과 기술이전업체, 대기업 등의 관심증가

국내 업계는 라이더 기술의 광범위한 응용분야를 커버하기 위한 업체 수 및 기술수준이 미약한 편이나, 글로벌 전문업체로 거듭나기 위한 스타트업, 선제기술을 개발 중인 대학 및 정부 공공기관, 기술을 이전받아 관련 사업을 추진 중인 업체, IT 대기업의 투자, 대형 완성차 업체의 국내외 투자 및 기술협력 확대 등으로 글로벌 업계와 유사한 트렌드를 보이고 있다.

일례로 현대자동차는 자체 기술개발이 아닌 투자 및 기술협력에 의한 자율주행차 적용에 집중하고 있으며, 한국과학기술연구원, 전자통신연구원, 전자부품연구원 등 대학, 연구소는 기술연구 및 개발에 나서고 있다. 카네비컴, 정상라이더, 에스오에스랩 등도 기술이전, 기술투자, 관련 인력에 의한 창업을 진행 중이다. SKT도 전장기업인 파이오니아(PSSI)와 함께 공동개발을 통하여 차세대 단일 광자 라이더를 2021년경 상용화할 예정이다.



■ 라이더 기술 선도기업 : Velodyne, Quanergy, Innoviz

1. Velodyne, 라이더 분야의 선두주자

Velodyne Lidar, Inc.(미국)는 1983년 설립되어 실리콘 밸리에 위치한 라이더 전문업체이며, Google(미국)이 시험주행에 나서고 있는 자율주행 차량에 적용되면서 인지도를 얻고 있다. 동사의 초기모델은 기계식(몸체 회전형) 라이더로써 64개의 레이저/수신부를 갖고 있으며, 모터로 360도 전방위를 실시간 측정하는 장점이 있으나, 대당 6만 달러의 고가로 크기가 큰 단점이 존재하였다. 이를 개선하기 위해 기타 저가/초형라이더의 개발을 지속하였으며, 2018년 산호세에 대규모 공장을 건립하여 양산단계에 근접한 바 있다.

특히, 동사는 2020년 1월 CES2020 전시회에서 초소형 라이더 센서(제품명 벨라비트)를 발표하였다. 벨라비트는 2020년 중반경 양산될 예정이며, 대당 100달러에 맞춰 최적화 및 대량생산화에 근접하였으며, 작은 크기(2.4인치×2.4인치×1.38인치)로 최대범위(100 미터), 가시범위(수평 FoV 60도, 수직 FoV 10도)를 달성하고 있다. 이에 따라 차량, 로봇, 무인비행체, 인프라 등 다양한 분야에 쉽게 적용이 가능하고, 대량생산에 따른 수요업체의 물량충족도 동시에 가능할 전망이다. 또한, 2019년 10월에는 현대모비스가 Velodyne에 약 600억 원 투자를 발표하면서 자율주행차 분야에서의 입지를 더욱 굳힐 것으로 예상된다.

2. Quanergy, 산업용(보안) 분야 적용에 따른 신규시장 개척

Quanergy Systems, Inc.(미국)는 2012년 설립된 스타트업이며, 반도체 기반의 저가/초소형 라이더 센서로서 고정형 라이더(제품명 S3-8) 제품을 중심으로 기술개발에 매진하여 왔으나, 자율주행차 분야에서 수요업체의 성능요구에 대한 충족이 쉽지 않아 최근에는 신규시장으로서 산업용 분야를 탐색하고 있다. 동사의 고정형 라이더는 인식거리 등의 문제에 의해 양산형 자율주행차 적용이 늦어지면서 회전형 라이더 센서(제품명 M8)를 바탕으로 드론, 농기계, 선박, 항만, 지게차 등 산업용의 응용 사례를 제시하고 있다. 동사의 회전형 센서는 자율주행 대비 낮은 성능으로도 요구사항에 대응이 가능하며, 최근 스마트 시티 보안분야로서 침입탐지, 인원수 파악 등과 같은 분야에서 기존 카메라를 대체하여 성능을 높일 수 있는 것으로 알려졌다. 최근 Genetec(캐나다)의 통합형 보안 플랫폼에도 3D 라이더 솔루션을 통합, 상용화하여 고도의 보안환경에 필요한 위협감지 및 감시기능을 제공하고 있다.

3. Innoviz, 다수의 투자유치 성공으로 개발/상용화 본격화

Innoviz Technologies Ltd.(이스라엘)는 2016년 이스라엘 국방부 소속 개발자들이 설립된 스타트업이며, 고해상도의 저가/초형 라이더의 개발 및 보급을 목표로 하고 있다. 2017년 Delphi(미국)와의 공동개발을 위한 제휴, 전장업체 Magna(캐나다)와의 전략적 파트너쉽과 다수의 투자유치(2017년 시리즈 B 투자유치, 2019년 시리즈 C 투자유치 등 총 2.5억 달러 규모)에 성공하면서 개발 및 상용화를 본격화하고 있다. 최근에는 중국 시안에 위치한 Shaanxi Heavy Duty Automobile과 협력하여 무인차율트럭용 라이더 센서(고정형 라이더 센서)를 공급할 예정이다. Innoviz의 제품(제품명 Innoviz Pro)은 항구지역에서 시속 30km 미만의 무인트럭 자율주행을 위한 감지, 맵핑, 위치 기능을 제공하기 위해 활용된다.



■ 코스닥 기업분석 : 큐에스아이, 에이테크솔루션, 아이쓰리시스템

[큐에스아이] 큐에스아이는 반도체 레이저, 광반도체 관련 제품을 제조, 판매하고 있으며, 주요 제품인 레이저 다이오드는 반도체 광원으로써 로봇, 자동화, 의료, 보안, 국방 등의 분야로 급속히 확대되는 추세이다. 최근에는 엔터테인먼트/디스플레이용 레이저 프로젝션, 의료기기(안과, 수술, 미용 레이저)용 레이저 장비, 계측기, 센서 등의 분야에서 각광 받을 것으로 예상된다. 큐에스아이의 주요 제품인 적색 레이저 다이오드 및 적외선 레이저 다이오드는 광반도체의 일종으로서 해외로부터의 수입을 대체하기 위한 기술적 토대를 확보하고 있다. 일반적으로 수십~수백W급의 가공/용접용 고출력 제품은 유럽, 미국에서 우세를 보이고 있으나, 100mW 이하의 저출력 제품은 한국 및 일본, 대만의 경쟁이 치열하여 큐에스아이의 경쟁력 강화를 위한 노력이 진행 중이다.

큐에스아이는 라이더 분야와 관련하여 905nm의 파장을 갖는 25W급 출력의 라이더용 고출력 펄스 레이저 다이오드를 개발한 바 있다. 동 기술은 3-stack 형태로 광원의 출력을 높인 바 있어 겸출영역을 최대 30m 수준까지 하여 물류 등 산업용 라이더 분야에 활용할 수 있을 전망이다. 그 밖에도 주요 제품 중 25W~75W급의 출력을 갖는 제품군(제품명 QL90X8SM, QL90W8SM, QL90V8SM)은 905nm의 파장을 갖는 5.6mm 크기의 패키지 형태로 short-pulse형 제품이다. 동 제품들은 LRF(Laser Range Finder)나 자동차 등의 분야에 응용이 가능한 제품이며 ProPhotonix(영국) 등을 통해 해외로도 공급, 유통하고 있다.

[표 3] 큐에스아이 주가추이 및 기본 재무현황(K-IFRS 연결기준)

Performance	Fiscal Year	2017년	2018년	2019년
(단위: %)	매출액(억 원)	226.3	188.2	226.8
	증감률 YoY(%)	2.8	-16.8	20.5
	영업이익(억 원)	10.7	-10.5	4.2
	영업이익률(%)	4.7	-5.6	1.8
	순이익(억 원)	7.5	-3.5	-2.0
	EPS(원)	91	-43	133
	EPS 증감률(%)	흑지	적전	흑전
	P/E (x)	69.1	N/A	101.2
	EV/EBITDA(x)	9.9	18.2	33.7
	ROE(%)	1.4	-0.7	2.1
	P/B(x)	1.0	0.7	2.1

*출처: DeepSearch, NICE디앤비 재가공

[에이테크솔루션] 에이테크솔루션은 삼성전자(주) 정밀기기팀의 기계설비를 취득하여 설립되었으며, 금형 전문업체로써 사출금형을 통해 가전용, 자동차용 금형제품뿐만 아니라 정밀금형으로서 유리/플라스틱 렌즈용 금형, HUD 관련 금형을 제조 납품하고 있다. 또한, 축적된 금형기술을 기반으로 정밀구동제품, OA제품, 기어박스 어셈블리, LED 리드프레임 등을 생산, 공급하고 있으며, 2019년에는 주차보조시스템(제품명 아이뷰 4CH)을 개발, 런칭하였다. 아이뷰 4CH는 카메라 및 센서를 결합한 ADAS의 일종이며 카메라, 센서(모듈), 소프트웨어를 통합시켜 다양한 차종에 적용할 수 있는 장점이 있다.

에이테크솔루션은 현재 자동차 부품업체에 HUD용 렌즈도 공급하고 있으며, 이에 따른 자동차용 라이더 관련 부품의 개발도 진행하고 있다. 특히, 삼성전자의 지분투자(보유지분율 15.92%)로 수요처 물색, 응용기반 마련 등의 측면에서 타 업체와 비교해 상대적으로 유리한 상황이다.



에이테크솔루션은 ‘최대 측정거리 50m급 CMOS 기반 차량용 ToF 센서, 송수신 광학계, 신호처리 원천기술’, ‘미래 지능형 통합 플랫폼 기반 Clean/Smart Car 핵심기술 및 모듈화 제품’, ‘실시간 경작지 인식기(AI-RFRS)’ 등 정부 국책과제에 참여하여 라이더 관련 기술개발에도 집중하고 있다.

[표 4] 에이테크솔루션 주가추이 및 기본 재무현황(K-IFRS 연결기준)

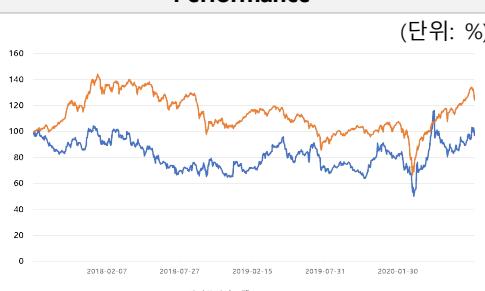
Performance	Fiscal Year	2017년	2018년	2019년
(단위: %)	매출액(억 원)	2,129.3	1,939.8	2,282.0
	증감률 YoY(%)	-7.1	-8.9	17.6
(포트폴리오 분석기준)	영업이익(억 원)	-3.9	9.7	27.8
(1) 분석기간: 3년, (2) 구성방법: 동일비중,	영업이익률(%)	-0.2	0.5	1.2
(3) 리밸런싱: 없음, (4) 거래비용: 없음	순이익(억 원)	-4.7	6.5	15.5
	EPS(원)	-56	58	144
	EPS 증감률(%)	적전	흑전	148.3
	P/E (x)	-	134.2	51.4
	EV/EBITDA(x)	14.4	10.9	10.2
	ROE(%)	-0.8	0.9	2.1
	P/B(x)	1.8	1.1	1.0

*출처: DeepSearch, NICE디앤비 재가공

[아이쓰리시스템] 아이쓰리시스템은 1998년 설립되어 적외선검출기 및 엑스레이 센서를 개발, 양산하는 방산 업체이며, 2003년에는 냉각형 적외선 영상센서(QVGA급)을 개발하기 시작하였고, 2009년에는 냉각형 적외선 영상센서(군사용, 보안감시용, 과학 연구용 등)를 양산하기 시작했으며, 2014년부터는 비냉각형 적외선 영상센서(소형/경량, 민수용)도 양산하고 있다. 이에 따라 IR 카메라 모듈, 실시간 IR Scene 시뮬레이터, 위성용 적외선 카메라 등의 분야에 활용 중이다. 2013년 나로과학위성(STSAT-2C)에 동사의 적외선 카메라가 장착된 바 있다.

아이쓰리시스템은 라이더와 관련하여 지난 2010년 능동형 3차원 영상 레이저 레이더 기술(L-FPA 검출부)의 국내 독자 기술개발에 따른 기초기술을 확보한 바 있으며, 2017년에는 국책과제로서 ‘MEMS 기술을 이용한 적외선 센서 Chip 개발’의 주관업체로 선정됨에 따라 자동차용 야간 장애물 검지 및 AEB용 초소형 적외선 칩을 개발하고 있다. 이 외에도 같은 해 국방과학연구소의 광위상배열 라이더의 모듈기술 연구업체로 선정됨에 따라 자율자동차용 센서류의 개발 및 응용이 본격적으로 이루어질 전망이다.

[표 5] 아이쓰리시스템 주가추이 및 기본 재무현황(2017년 K-IFRS 연결기준, 2018년, 2019년 K-IFRS 별도기준)

Performance	Fiscal Year	2017년	2018년	2019년
(단위: %)	매출액(억 원)	696.1	691.6	518.6
	증감률 YoY(%)	36.2	-0.7	-25.0
(포트폴리오 분석기준)	영업이익(억 원)	92.2	89.9	-24.0
(1) 분석기간: 3년, (2) 구성방법: 동일비중,	영업이익률(%)	13.3	13.0	-4.6
(3) 리밸런싱: 없음, (4) 거래비용: 없음	순이익(억 원)	93.6	97.8	1.8
	EPS(원)	1,381	1,395	25
	EPS 증감률(%)	24.9	0.1	-1.8
	P/E (x)	15.9	12.0	865.4
	EV/EBITDA(x)	10.2	7.4	56.6
	ROE(%)	15.7	14.6	0.3
	P/B(x)	2.4	1.7	2.2

*출처: DeepSearch, NICE디앤비 재가공