

로보택시의 현주소 및 주요 극복과제

산업분석실
전현주 선임연구원

KATECH Insight

- ◆ 로보택시는 고도의 자율주행에 기반한 교통 서비스로 다양한 사회적 변화를 이끌 잠재력이 있으나, 서비스 상용화의 전제인 기술개발 지연 및 자금사정 악화 등으로 최근 관련 업계의 지형이 급변 중
- ◆ 로보택시 산업의 지속 발전을 위해 기술개발 외에도 비용 현실화, 가치 명확화가 요구되고 있으며, 산업의 근본적인 동력은 유지될 가능성이 높으므로 사회적 차원의 대비를 지속하는 것이 필요함


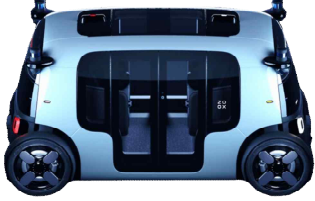
» 로보택시는 고도의 자율주행 기반 교통 서비스로 다양한 사회적 변화를 이끌 잠재력을 보임

- 우리나라, 미국, 중국 등 주요국에서 빅테크 기업, 완성차사 등 다양한 주체들이 로보택시 서비스에 요구되는 자율주행 레벨4 이상*의 기술개발을 위해 실증 진행 중
 - * 美 SAE에서 제시한 자율주행 기술 수준이 가장 일반적으로 통용되는데 자율주행 레벨4는 지정된 조건에서, 레벨5는 모든 영역에서 사람의 개입 없이 차량을 운행할 수 있는 기술을 의미함
 - 미국, 중국 등은 제도를 정비하여 안전요원이 탑승하지 않는 로보택시 운행허가 제도를 시행하고 있는데, 대표적으로 美 캘리포니아에서는 Waymo, Cruise가 中 우한·충칭·베이징에서는 Baidu가 운행허가 획득
- 로보택시를 위한 고도의 자율주행 시스템을 개발하는데 많은 비용이 소요되지만 종전 택시·승차공유 서비스 사업모델의 단점인 높은 변동비 절감 및 차량 가동률(utilization rate) 제고 가능
 - 완성차사의 경우 자율주행 기반의 서비스 사업으로 확대가 가능하고, 빅테크·승차공유기업 등은 자율주행 시스템 자체를 수익화하는 등 사업다각화에도 이점이 있어 많은 기업들이 관심을 보여옴
 - * 장래 자율주행 시스템의 장착 비용이 현실화될 경우 개인도 자신의 차량을 사용하지 않는 유휴 시간에 이를 로보택시로 운영함으로써 수익 창출이 가능할 것으로 전망됨
- 한편, 로보택시 서비스가 고도로 발전하면 소비자는 차량을 직접 소유하는 것에 비해 낮은 비용으로 충분한 이동성을 확보할 것으로 기대되므로 그에 따라 이동·거주 관련 사회문화도 변화할 수 있음

» 그러나 서비스의 전제인 자율주행 기술 개발 지연 및 자금사정 악화 등으로 업계 지형 급변

- 그간 자율주행 기술 개발 및 로보택시 실증에 많은 투자가 이루어졌으나, 관련 기술의 복잡성, 안전, 개별 시스템 구성에 높은 비용이 소요되는 등의 문제로 당초 예상보다 더디게 발전
 - * '35년까지 완전자율주행 실현을 위해 약 59조원의 연구개발 비용이 필요할 것으로 전망(BCG Consulting)
- 경영이 어려워진 승차공유업체나 레벨 2, 3에 집중하는 완성차, 개발 리스크를 감소시키기 위한 빅테크 기업 등 다양한 목적의 M&A, 합작사 설립으로 경쟁구조 변화중
 - * Uber는 자율주행 사업부(ATG)를 Aurora에 매각('20.12), Ford·VW은 자율주행 스타트업 Argo AI 청산('22.10)
 - ** Amazon과 Woven Planet(Toyota 자회사)는 각각 Zoox('20.6)와 Lyft('21.5)를 인수했으며, 현대차는 소프트웨어 솔루션 기업 Aptiv와 합작사 Motional을 설립('20.3)하고 자율주행 스타트업 42dot 인수('22.8)

Ⅰ 로보택시 형태 (출처: 언론보도 및 각사 홈페이지) Ⅰ

기업명	Cruise 'Origin'	Baidu 'RT6'	Zoox
차량 형상			

» 로보택시 서비스의 상용화는 레벨4 이상의 자율주행기술 개발이 전제되어야 함은 물론이며, 비용(Cost) 현실화 및 명확한 소비자사회적 가치(Value) 제시 등도 필히 요구됨

- (기술) 현 기준 상용화된 기술은 돌발 상황에서 인간의 개입이 필요한 레벨2~3 수준이므로 고도화 필요
 - 아직 다양한 도로 상황에 대해 자율주행 시스템의 인식·판단·제어과정에서 오류 발생 가능성이 있으며, 복잡한 시스템 구성으로 사고 발생시 시스템·제조사·통신 등 책임 소재 파악이 어려움
 - * '22.6 美 샌프란시스코에서 Cruise의 로보택시와 승용차가 충돌해 두 명의 부상자가 발생했으며, '23.3 버스의 뒷부분에 충돌하는 등 로보택시 운영중 발생한 사고로 Cruise는 각각 소프트웨어 리콜 진행
- (비용) 로보택시의 운영수익은 검증되지 않은 상태이나 궁극적으로 유인 운송 서비스 대비 낮은 비용 구조가 요구된다고 볼 때 단위 차량 생산비용을 충분히 낮추어 기대되는 사업성의 향상 필요
 - 주요 업체들은 로보택시의 뼈대가 되는 차량의 플랫폼화 등을 통해 공급망 효율화(부품 공용화율 ↑), 규모의 경제 효과 유발 등 비용 절감 노력 전개
 - * Baidu Apollo 원가: (4세대) 96만위안(추정)→(5세대) 48만위안(△60%)→(6세대) 25만위안(△50%, 추정)
 - ** Cruise의 Origin은 전기차 전용플랫폼을 활용해 100대를 생산했으며, 공개된 대당 가격은 5만 달러
- (가치) 로보택시는 대중교통수단의 성격을 띠므로 개별 이용자의 편익 증진 외에도 비자율주행차 및 여타 이동수단과의 연계 등을 통한 모빌리티 시스템 전반의 효율성 증대 가능성이 제시되어야 함
 - * 자율주행차 확대에 대해, 英 교통부('23.1)는 고령자운전면허 미보유자 이동 증가로 교통정체 악화 가능성을 제기하고 美 MIT('23.1)는 CO2 배출량 증가 가능성 제기하는 등 우려도 존재

» 산업의 근본 동력은 유지될 가능성이 높으므로, 사회적 차원의 대비를 지속하는 것도 중요

- 기술적 상징성과 승자독식 특성에 따라 로보택시 기업의 연구개발 및 상용화 시도는 지속될 전망
 - 로보택시는 사용자가 증가할수록 추가 비용은 낮아지고 그 가치는 증가하는 네트워크 효과에 기반하고 있어, 시장을 선점하고 점유율을 극대화하는 소수의 공급자로 거듭나기 위한 주요 기업 간 경쟁은 지속될 것
 - * 네트워크 효과에 기반한 플랫폼 생태계는 일부 기업의 점유율이 50%가 넘는 승자독식 구조(Amazon, Uber 등)
- 소비자가 신기술을 긍정적으로 인식하고 이용을 늘리기 위해 사회적 수용성 제고 방안 마련도 필요
 - 자율주행 기술 진보에도 불구하고 기술에 대한 소비자 불신이 오히려 증가하는 경향도 나타나고 있으므로, 소비자의 이해도 증진 및 로보택시 개발 관련 사회적 지지 확보를 위한 교육과 체험의 기회 제공이 필요
 - * 첨단운전자보조시스템(ADAS)과 자율주행에 대한 의미를 혼동한 소비자로 인해 자율주행차 불신 비율은 ('22)55% → ('23)68%로 증가했으며, 신뢰 비율은 ('22)30% → ('23)23%로 감소(미국자동차협회(AAA))