

산업분석 Vol. 130

목적기반차량(PBV), 머지않은 성장 변곡점

산업분석실
이 호 책임연구원

KATECH Insight

- ◆ COVID-19에 따른 공유경제 후퇴로 승차공유서비스용 PBV의 성장에 대한 관심도 하락된 바 있으나, 전기 PBV의 경제성을 높이는 기술 상용화로 다시금 성장에 대한 기대 부상 중
- ◆ 올해를 기점으로 상용화되는 by-Wire 시스템 및 스케이트보드 플랫폼의 확산과 함께 PBV 성장이 기대되나 신뢰 확보가 중요한 도전 과제가 될 것으로 예상됨

» 최근 목적기반차량(PBV; Purpose Built Vehicle)의 잠재력이 다시 주목받고 있음

- * PBV는 사용 목적에 따라 맞춤형으로 설계·제작되어 승객 또는 화물을 운송하는 이동 수단을 의미하는데, 런던의 명물 Black Cab과 같이 승객 수송이라는 기능 측면에서는 동일하나 차별화되는 실내 공간을 구현한 차량, 구급차, 캠핑카, 푸드트럭 등과 같이 수송 외 추가적인 기능에 맞춰 공간이 설계된 차량을 대표적인 예로 볼 수 있음
- 2010년대 후반 Uber 등 업체가 빠르게 성장하면서 승차공유서비스용 PBV까지 시장이 확장될 수 있다는 기대를 모았으나 COVID-19로 인한 공유경제의 후퇴와 함께 관심도 하락
 - (사용자 관점) 일반 승용차는 운전자 중심 또는 일부 승객과의 균형을 갖춘 공간으로 설계되는데, 승차공유서비스용 차량의 경우 더욱 승객 중심의 공간으로 설계되어야 한다는 필요성 제기
 - * Roland Berger(2018)는 차량 내에서 사무를 볼 수 있는 공간 개념(Productive), 수면 또는 휴식을 할 수 있는 공간 개념(Relaxing), 탑승자 간 소통하며 즐길 수 있는 공간 개념(Fun) 등을 제안한 바 있으며, 당시에는 단거리 내 완전자율주행 실현을 기대하고 있었기에 로보택시에 걸맞은 공간 재구성이 필요하다는 관점도 존재하였음
 - (공급자 관점) 각 PBV 시장이 매우 협소한 시장을 형성하는 것에 반해 승차공유서비스용 PBV는 규모 있는 시장을 형성할 수 있을 것이라는 기대가 있었으며, 이에 따라 승객 중심의 최적화된 공간을 제공하기 위해 수반되는 비용을 상쇄할 수 있는 규모의 경제 달성이 가능하다고 본 것
 - * Roland Berger(2018)는 주요국 택시·승차공유시장이 '15년 68만대에서 '20년 94만대 → '25년 247만대 → '30년 470~500만대로 성장할 것으로 전망
- 최근 공유경제가 부활의 조짐*을 보이고 PBV 실현에 도움이 될 수 있는 기술들, 특히 전기 PBV의 경제성을 높이는 기술들이 상용화되기 시작하면서 다시금 관심도 증대 중
 - * Uber 월평균 이용자 수(단위: 백만명): '19.1Q 93 → '20.1Q 103 → '21.1Q 98 → '22.1Q 115 → '23.1Q 130
 - 과거에는 경제성을 위해 차별화를 일부 포기하면서 기존 모델을 그대로 또는 일부 개량해 사용하거나, 중요도 낮은 구성요소의 제거 또는 소량 다품종 생산에 유리한 생산방식 적용(예: 3D 프린팅 등)이 필요하다고 여겨졌으나, 최근에는 전기차 플랫폼 기술을 활용한 경제성 확보 방안이 주목받고 있음
 - 또한, 과거에는 임계 규모 이상의 생산량 확보가 용이한 승차공유서비스용이 주로 관심을 끌었으나, 최근에는 단거리 화물 수송(라이트마일 딜리버리) 등까지 확장된 개념도 함께 부각

┃ 런던의 Black Cab 내부(左) 및 Roland Berger의 승차공유서비스용 PBV 개념(右) ┃



주) Black Cab은 정방향의 기본 좌석과 이를 마주 보는 접이식 좌석 등으로 구성되어 화물 및 승객 탑승에 탄력적으로 활용 가능
* 출처: (左) Autocar (右) Roland Berger

» by-Wire 시스템*과 스케이트보드 플랫폼*을 기반으로 규모의 경제를 달성할 수 있어 PBV가 더욱 다양한 분야로 확장될 수 있을 것으로 기대

- * by-Wire는 조향(Steer-by-Wire), 제동(Brake-by-Wire) 등에서 기계적 연결을 전기적 구성요소로 대체하는 기술, 스케이트보드 플랫폼은 주행 관련 서브 시스템을 모듈화하여 차체 하부 또는 차대에 통합하는 기술을 의미함 (자세한 내용은 한국자동차연구원 산업동향 제108호 「완결을 향해 가는 by-Wire로의 진화」 참고)
- by-Wire 및 스케이트보드 플랫폼을 이용하면 차량 상부 구조의 설계 자유도를 크게 높일 수 있으며 다양한 상부 공간을 실현하면서도 규모의 경제 달성 가능
 - 하중 분포 조정, 구조 강성 확보 등의 제약은 여전히 존재하나, 개념적으로는 주행 관련 시스템이 차량의 상부 구조에 가하는 설계적인 제약이 크게 완화되기 때문에 승객 및 화물 공간을 자유롭게 배치할 수 있음
 - 동일 하부 시스템을 여러 모델에 적용하면 부품 공용화를 통한 비용 절감을 통해 다양한 상부 공간 실현에 따른 비용 증가를 상쇄할 수 있음
- 상부 공간의 모듈화까지 병행되는 경우 승객용 PBV는 승객 공간의 노후화, 진부화 완화 가능
 - 3~5년 정도 운영을 하는 경우 내부 공간의 노후화 또는 진부화로 선호도가 떨어질 가능성이 존재하는데, 상부 공간 일부만 개별적으로 쉽게 교체할 수 있어 적은 비용으로 노후화, 진부화 완화 가능
- 또한 규모의 경제 달성을 위한 허들이 낮아지면서 수요가 상대적으로 두텁지 않은 특정 용도의 PBV 또는 중·소규모 사업자에 적합한 PBV 등도 등장 가능
 - 종전에는 높은 성장으로 빠르게 규모의 경제를 확보할 것으로 예상되는 승차공유업체 또는 대규모 화물 업체가 PBV 도입 대상이었다면 중·소규모 화물 사업자 등에도 적용 범위를 확대할 수 있을 것으로 기대

» 올해를 기점으로 주요 업체에서 by-Wire 및 스케이트보드 플랫폼의 상용화를 진행할 예정으로, 이에 따라 PBV 시장도 빠르게 개화할 것으로 예상됨

- PBV 시장의 확장 기대는 수년이 경과하였으나 아직은 제한적인 범위에서만 활용되고 있는 것이 현실
 - * 예를 들어 구급차 등과 같은 전통적인 영역 및 런던의 Black Cab과 같은 상징성을 가지는 승객용 외에는 Volkswagen의 MOIA+6(승객용), GM의 EV600(화물용) 등의 시범적인 운영 사례 중심임
- 그러나 2024~2025년경 by-Wire 시스템 및 스케이트보드 플랫폼의 본격적인 상용화가 계획 중으로, 향후 이들의 상용화에 힘입어 PBV 시장의 본격적인 성장이 가능할 것으로 예상됨

*본 원고는 한국자동차연구원의 공식적인 입장이 아닌 저자 개인의 견해를 반영하고 있습니다.

- (CATL) by-Wire 시스템을 구현한 스케이트보드 플랫폼 CIIC(CATL Integrated Intelligent Chassis)를 올해 3분기부터 양산할 예정으로 中 언론은 Neta 등에서 CIIC 기반 차량을 생산할 것으로 전망
 - * 동시에 따르면 주행거리 1,000km, 전비 9.5km/kWh 등의 사양 보유. 다만, CIIC의 완성도에 대해서는 아직 검증된 바가 없으며 사양의 자세한 가정(상부 구조물의 형태, 무게 등)이 공개되지 않은 상태이므로 해석에는 주의할 필요가 있음
- (현대차그룹) CES 2024에서 공개된 기아 PV5는 현대모비스의 스케이트보드 플랫폼 e-CCPM(Electric Complete Chassis Platform Module)를 탑재하여 2025년 출시 예정
- (Toyota) '20년 스케이트보드 플랫폼인 e-Palette를 공개한 바 있으며, 올해 말까지 Steer-by-Wire를 동사 전기차(Toyota bZ4x, Lexus RZ)에 적용할 계획
- 또한, 전기구동 시스템을 차량 바퀴 내부에 통합한 in-wheel motor 시스템 등이 상용화되면 공간 설계의 자유도를 한층 높일 수 있어 더욱 다양한 형태의 PBV가 등장할 수 있을 것으로 전망됨

Ⅰ CATL의 CIIC(左) 및 기아의 PV5(右) Ⅰ



* 출처: 각사

- 다만, 새롭게 적용되는 기술에 대한 사용자의 보수적인 태도와 함께 PBV 개념 도입에 따라 일부 사업모델 상의 변화가 필요할 수 있다는 점은 도전 과제가 될 수 있음
 - PBV는 맞춤형 제품으로 최적 활용 범위가 제한적이라 일정 기간을 활용한 이후 동일 수요를 가진 다른 주체를 물색하고 매각하기 어렵고, 이에 따라 최초 사용자가 차량을 장기적·안정적으로 운영하여야 하므로 차량에 대한 검증 및 신뢰성 등에 더욱 엄격한 기준을 요구할 유인이 있음
 - 이러한 점은 조향, 제동 등 안전과 직결되는 신기술을 적용한 제품에 대해 가질 수 있는 사용자의 보수적인 태도와 합쳐져서 by-Wire 시스템 및 스케이트보드 플랫폼 기반 PBV 채택을 저해하는 요인이 될 수 있음
 - 따라서 최근 논의되는 PBV의 개념이 원활하게 확산되기 위해서는 안전성·안정성 등에 대한 사용자의 신뢰 확보가 관건이 될 것으로 예상됨