

소형 전기 상용차산업의 아세안 지역 적용 연구

임재완¹ · 원장혁² · 이춘범² · 임옥택^{3*}

¹울산대학교 대학원 경영학부, ²한국자동차연구원, ³울산대학교 기계공학부

A Study about the Necessity of Cooperation in Technologies for Small Electric Vehicles in Major ASEAN Countries

JAE WAN LIM¹, JANG HYEOK WON², CHUN BEOM LEE², OCK TAECK LIM^{3*}

¹Construction Business Administration, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan 44610, Korea

²Korea Automotive Technology Institute, 303 Pungse-ro, Pungse-myeon, Dongnam-gu, Cheonan 31214, Korea

³School of Mechanical Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan 44610, Korea

[†]Corresponding author :
otlim@ulsan.ac.kr

Received 8 July, 2021
Revised 25 August, 2021
Accepted 25 August, 2021

Abstract >> Although the development of electric vehicles or electric commercial vehicles is underway in Korea, most companies are seeking to enter the global market because it is difficult to expand their business only in the domestic market. In addition, it is recognized that the country has difficulties in responding to regulations or related procedures when entering overseas markets, and due to such difficulties, it is not possible to gain opportunities to enter the market and gain the technical advantage. Therefore, it is necessary to support individual companies to overcome the difficulties of promoting and exporting products by establishing a pre-cycle support environment for technology development so that development parts can be installed in small electric commercial vehicles. Therefore, this study tried to understand the necessity and factors of small electric commercial vehicles for major ASEAN countries, and as a result, most of them raised the urgency and necessity of joint research. In addition, human resource development, government support, and technical support were suggested as the necessary factors for the study.

Key words : Electric vehicle(전기차), Small electric commercial Vehicle(소형 전기 상용차), Survey(설문), ASEAN(아세안 국가)

1. 서론

세계 자동차산업은 지구온난화와 석유자원고갈로 최대 격변기에 직면하여 각국은 녹색 혁명의 일환으

로 전기차 산업 육성을 위해 자국 현실에 맞는 주력 차종 발굴, 기술개발, 보조금, 세제 등을 지원하고 있으며, 세계 자동차시장의 패러다임이 급격하게 변하고 있는 현실에 따라 아세아 주요국들의 자동차 산

업 변모가 필요한 시점이다. Fig. 1과 같이 대부분의 아세안 국가에서의 심각한 대기 오염이 사회, 정책적 문제로 대두되며 그 대안으로 전기차 생산에 여러 정책 인센티브를 제공하며 시장 확대를 유도하고 있다¹⁾. 그러나 이러한 양상으로는 유럽, 일본 등 기존 선진국과 중국 등 신흥국의 친환경 차량의 상용화 기술이 지속적으로 향상될 경우 자동차 산업의 경쟁력이 저하될 수 있다. 그에 따라 향후 지속적인 성장이 예상되는 전기 구동 차량(상용차 중심)의 수요와 이를 대비하기 위해 국가 기간산업인 자동차산업의 친환경 전기 차량 개발을 위한 기술 협력이 필요하다.

국내 지역별로 전기차 혹은 전기상용차의 부품, 시스템 및 차량 개발이 진행되고 있으나 국내 시장만으로는 사업 확장이 어렵기 때문에 대부분의 업체에서 글로벌 시장 진출 방안을 모색하고 현재 많은 중소/중견 업체에서 해외 진출 시 해당 국가의 규제 대응이나 관련 절차 등의 어려움을 겪음을 인지하고 있으며 그러한 어려움으로 인해 시장 진입과 기술 우위를 점할 수 있는 기회를 얻지 못하고 있다. 이에 소형 전기상용 완성차에 개발 부품을 탑재할 수 있

도록 기술 개발 전주기 지원 환경을 구축하여 개별 기업이 제품 홍보와 수출 판로를 개척하는 어려움을 극복할 수 있는 지원이 필요하다.

이에 주요 아시아 국가와의 협력을 통해 소형 전기상용차 관련 기술개발 및 연구 협력 분위기 조성이 절실하다. 그에 따라 본 연구의 목적은 도내 50여 개의 중소기업 컨소시엄을 통해 설계·제작된 소형 전기상용차용 부품을 완성차 상태로 실증·홍보를 통해 참여기업들의 수출 판로개척의 지원 필요성에 대해 논하고자 한다.

2. 아세안 국가 시장

2.1 개요

상용차(commercial vehicle, CV)는 대량의 인원이나 화물을 수송하거나 특수목적의 작업을 하기 위해 제작된 차량으로 중량기준으로는 1톤 트럭부터 30톤 이상의 대형 트럭 및 버스까지 다양하며 상용차의 범위로는 소형 버스, 중대형 버스, 소형 트럭, 중대형

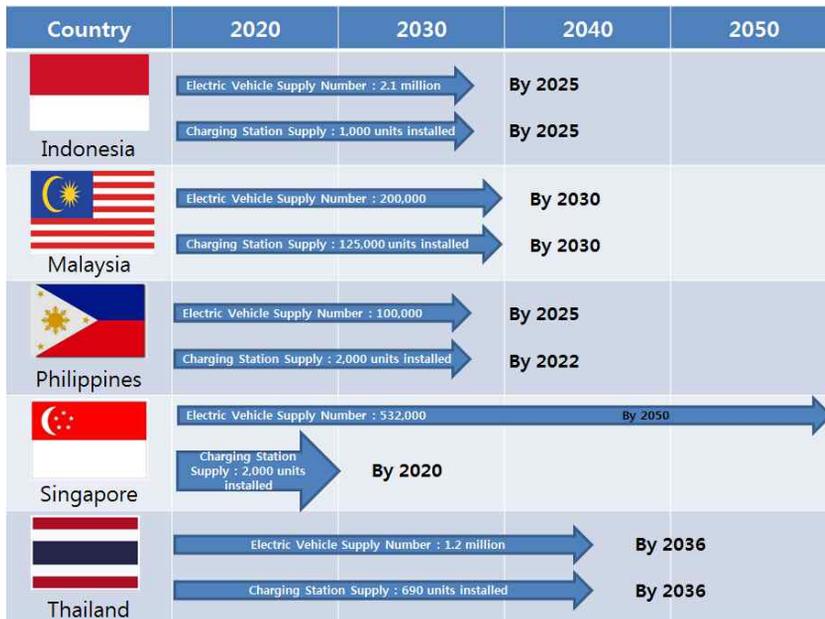


Fig. 1. ASEAN major national electric vehicle industry development plan¹⁾

트럭, 덤프, 트랙터 등 운송목적의 차량과 크레인, 믹서 등의 건설 중장비, 탱크로리, 냉동차 등의 특수 목적의 운송차, 소방차, 구급차 등의 특수 목적의 차량 등 응용범위와 제작 형태에 따라 다양한 종류의 차량이 있다. 상용차 기술의 특징으로는 높은 내구성과 부하 변동량이 가장 큰 특징이며 운송 목적의 차량의 경우 연간 평균 주행거리는 승용차의 3-4배로 내구 주행 거리는 50-150만 km이며, 인원 수송이나 화물 운송차의 경우 부하 변동 폭이 매우 크며, 건설 장비 등의 특수 목적 차량의 경우도 작업에 필요한 고출력의 동력이 필요하며 특히, 화물이나 승객이 없는 공차 상태와 화물이 적재된 만차 상태에서 부하 변동량이 크고, 운전이 먼지나 자갈, 모래 등이 많은 열악한 환경에 운행되는 특성을 지니므로 승용차와 한 차원 높은 신뢰성이 요구되고 있어, 전 세계적으로 상용차 부품은 승용차 부품과 별도로 연구개발이 진행 중이다.

2.2 베트남

베트남 자동차 시장은 ASEAN 국가 생산 자동차에 대한 수입관세 인하로 인해 매년 역대 최대 판매량 기록하며 급성장 중인 자동차 시장 중 하나이다. 제조 및 물류 산업들의 발전으로 인해 상품 운송에 유용한 소형 및 중형 화물차 수요가 크게 증가하였다. 하지만 베트남 정부는 자연 친화적이며 지속 가능한 자동차 제조 기술에 긍정적인 의견을 밝혀왔으나, 실상 전기자동차 제조 산업에 관련한 현행법은 아직 이를 뒷받침 하지 못하며 또한 전기자동차 시장은 아직 성장 초기 단계이다. 현지 자동차 메이커들의 기술 수준은 용접, 조립, 코팅 등 아직 기본적인 수준에 머물러 있으며, 베트남 정부 역시 자국의 자동차 및 부품 생산기술이 열악하다는 사실을 인식하고 있다. 이를 극복하기 위해 베트남 정부는 ‘2020 베트남 자동차 산업 발전 계획’, ‘2025 베트남 자동차 산업 발전 전략’ 등 다양한 정책을 내놓고 있으며, 베트남 정부는 2025년까지 자동차 산업 부품 현지화 비율을 45%까지 상승시키고자 한다. 또한 하이브리드

드나 전기자동차와 같은 친환경 자동차 부품 수입 시 관세가 인하될 수 있도록 관련 시행령 개정을 준비 중이며 개정될 시 향후 바이오연료, 하이브리드, 전기 연료를 활용한 친환경 자동차 제조 및 관련 부품 산업 활성화에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다²⁾.

2.3 태국

태국 자동차 시장은 아세안 최대 자동차, 전자 생산 및 수출 허브로 폭넓고 깊은 제조업의 글로벌 밸류체인(global value chain, GVC)을 구축하고 있다. 아세안 국가 중 가장 발달된 자동차 부품 공급망이 구축되어 있으며 대량생산기반을 보유하고 있다. 태국 정부는 전기차를 10대 타깃 산업으로 잡아 전기차 산업을 집중 육성 중이고 전기차(electric vehicle, EV) 생산에 따라 태국 자동차 산업은 급격한 변화를 하고 있다. 2023년 태국 내 전기차 배터리 예상 생산 규모는 43만 개에 달해 아시아 4위 수준으로 도약할 것으로 목표하고 있으며, 이는 세계 배터리 생산의 3% 규모에 해당하는 수치가 될 것으로 예상된다. 이를 위해 태국 정부는 글로벌 자동차산업의 트렌드에 발맞춰 전기자동차를 적극적으로 육성하고자 하며 이를 실행하기 위해 전기자동차 액션 플랜을 실시하였다. 또한 태국 정부는 전기자동차 생산 및 수출 허브로 육성하기 위해 투자기업과 소비자 양측에 다양한 지원방안, 전기차 생산 및 부품 생산 투자에 대해서 기계·장비의 수입관세 면제 및 종류에 따라 법인세 면제 혜택을 부여하고 있다³⁾.

2.4 필리핀

필리핀 자동차 시장은 다른 ASEAN국가에 비해 시장 규모가 작고 단편적이다. 필리핀 자동차 시장은 승용차보다는 asian utility vehicle (AUV)이나 sports utility vehicle (SUV)과 같은 승합차가 주류를 이루고 있다. 신차판매 분야에서는 4륜구동을 포함한 소형 상용차가 전체 신차의 63%를 차지하고 있으며,

비중도 점차 커지는 추세이며, 생산 측면에서도 소형 상용차가 전체의 51.7%를 차지하고 있다. 전기차뿐만 아니라 내연기관 자동차를 포함한 모든 자동차 산업 관점에서, 현재 필리핀은 열악한 교통 인프라, 저조한 외국인 투자유치, 기술력 부재로 인한 조립생산 중심체제등의 이유로 자립적인 자동차 산업구조를 형성하지 못하고 있는 실정이며 대부분의 자동차 부품 생산 업체들은 프레임 제작, 차체도장, 완성차 조립 등 외장작업에 특화된 기술들만 가지고 있는 상황이고 전기차 분야 핵심 기술인 energy management system (EMS), building management system (BMS), 배터리 등의 기술 개발 역량은 크게 부족한 상태이다. 필리핀 정부는 이를 타파하기 위해 본격적으로 자동차산업의 최대 난제인 중고차 수입을 억제하고 현지 조립업체 및 부품업체를 통한 완성차 생산 및 수출을 장려하고 있다. 또한 국가 전기차 전략(national electric vehicle strategic)을 수립하고 전기차 도입을 추진하고 있다.⁴⁾

3. 조사 방법

조사 기간으로는 2019년 8월 1일부터 2019년 9월 30일까지 진행하였으며 베트남전기차협회(EVAV), 차량업체 관계자, 태국 현지 대중교통 업체 관계자 및 energy storage system (ESS), 충전소 관련 사업 관계자, 필리핀 eVAP 업체 및 관련 대중교통 업체, 학교, 연구소 등을 대상으로 전기차 일반 설문, 주요 소형 전기상용차 규격, 소형 전기상용차 공동 개발 관련 수요, 전기차 지원 정책 및 인력 수요에 관한 구글 설문⁵⁾을 구성하여 진행하였다.

4. 결과 분석

국가별 설문 취합 후 각 국별 의견 분석 수행 결과는 다음과 같다. 전기차 일반 설문 결과, 현재 세 나라 모두 전기자동차 기술개발에 96%로 높은 관심을 가지고 있으며 각 국별로 소형전기상용차 기술개발을 위한 로드맵 및 액션플랜이 존재하고 있음을 아

는 기업들이 75%이다. 그러나 각 국별로 로드맵 및 액션 플랜의 수준은 베트남은 시작 단계, 태국은 시작 및 검증 단계, 필리핀은 공급 단계로 응답을 하였다. 또한 소형 전기 구동 상용차량이 필요하다는 의견이 92%를 차지하고 각 국별로 5-10년 이내로 국내 소형 전기상용차 보급을 목표로 하고 있다는 의견이 대다수이다. 아세안 주요국들은 소형전기상용차 보급 활성화를 위해 한국과의 공동개발이 필요하다는 생각을 가지고 있으며 전기 구동 차량 개발 선행과제로는 배터리 기술이라는 응답의 71%를 차지하는 대다수의 응답이 있었으며 기타 의견으로는 동력전달부품, 차체부품 등의 의견이 제시되었다.

이러한 사업이 활성화되기 위해서 정부 정책, 같은 사업내의 파트너십 다듬기, 자본, 충전시간 절감, 배터리 기술, original equipment manufacturing (OEM) 으로부터의 승인을 받고 전기자동차에 대한 시장 수요에 대한 조사 및 정책 프레임워크가 필요하며 자금 지원 및 정부지원, 파트너가 필요하며, 충전 기술, 연구비, 기술과 재정 지원, 많은 관계자들의 협조 및 관련 주제 및 프로젝트 참여의 필요함이 제기되었다.

주요 소형 전기상용차 규격에 대한 설문에서는 주로 운용되고 있는 소형 상용차의 크기(짐 하중)는 다양하며 500 kg 이하라는 의견이 많았으며 베트남과 필리핀의 경우 의견이 다양하지만 태국의 경우 500 kg 이하라는 의견이 많았다. 주로 운용되고 있는 소형 상용차의 승객 탑승 가능 수는 다양하며 4-8명이라는 의견이 대다수였다. 전기차 관련 안전규제에 대한 문항에서는 현재 세 나라 모두 안전규제가 존재한다는 의견이 대다수였다. 안전 규제 인증 주기는 베트남의 경우 1-2년 이내라는 응답이 많았으며 필리핀의 경우 3년 이상 이라는 응답이 많았다. 차량 배출가스 규제 적용기준은 Euro 4라는 의견이 58%로 대다수를 차지하였으며 인증기관으로는 베트남의 경우 차량 등록국이라는 의견이 많았으며 태국 및 필리핀의 경우 정부 및 관련 기관이라고 응답하였다. 인증 주기는 1년 이내라는 의견이 많았다. 소형 전기상용차가 생산되면 가장 적합한 차종으로는 승용차, 택시, 다목적차량(multi-purpose vehicle, MPV)이라는

의견이 많았으며 필리핀의 경우 MPV라는 응답이 많아 MPV를 적용한다면 개발에 용이할 것으로 판단된다. 공용 전기차 충전 인프라 구축 위치를 물어보는 문항에서는 도심을 응답하였다. 즉 사람들의 접근성이 편리한 곳으로 인프라 구축을 하게 된다면 이용에 용이할 것이라는 것이다.

현재 소형 전기상용차 협력 개발에 어려움을 겪는 이유로 자금 부족, 정부의 지원 부족, 기술 부족 순으로 다양한 어려움을 겪고 있음을 선택하였으며 자금 및 기술 지원이 우선시된다면 협력 개발에 용이할 것으로 예상되었다. 또한 협력 개발 사업에 추가로 필요한 부분에 있어 기업 간의 협력, 중고 배터리의 수입 및 재활용 계획 필요, 시범프로젝트를 통한 혜택과 효율성 평가, 비즈니스 모델 시스템, 인프라 및 운송 수단에 대한 개발 전략 간의 큰 조정 필요, 각국의 조건에 적합한 기술적인 해결책, 정부는 정책적으로 CTR 상태이므로 자동차 부품생산 능력 개발을 위한 해외와의 협력, 정부와 기업 사절단의 필요 등의 다양한 의견을 내세웠다.

소형 전기상용차 공동 개발 관련 수요 부분에서는 한국과 전기차 협력 연구 개발이 활성화된다면 각국의 업체들은 적극 참여하겠다는 의견이 71%로 대다수를 차지하였으며 한국과 전기차 협업 개발 시대다수의 업체가 속해있는 단체의 발전 가능성이 높다고 응답하였다. 또한 협력 연구개발이 진행된다면 기술개발, 인력양성, 부품인증 등 순으로 활용 계획을 내세웠다. 각국의 기업들은 기술개발 외부 의뢰 시 중점 검토 사항으로 다양한 의견들 가운데 신뢰도를 우선으로 꼽았으며 소형 전기상용차 생산에 있어 용도의 활용성에 대해서는 대기질 개선에 활용성이 높다고 응답하였다. 소형 전기차 관련 기술 개발 경험 유무에서는 전체 응답의 절반은 있다고 하였으나 이는 필리핀의 경우 절반 이상이 경험이 있다고 하였으며 베트남과 태국의 경우 절반 이상이 경험이 없다고 응답하였다. 기술 개발 경험 항목으로는 배터리 교체, OEM 에너지 저장 모듈 제작, EV 제조업체들이 Li-Ion 기술을 EV에 적용하는 것에 대한 도움, BMS 및 Payper Use 기술/특허, 에너지 관리, 자동차

와 오토바이의 배기가스 절감, 전기자동차와 오토바이에 대한 실험, 전기자동차 실용적 기능 실험, 셀과 프레임 설계, 프레임 및 개요 계획 설계 등이 있었다. 또한 기술 관련 부품 확보 경로는 배터리 제조업체와 공동 개발, 본사에서 제공, 해외 수입, 자체 개발 후 외부 업체 의뢰라는 의견이 다양하였다. 기술 개발 시 가장 큰 어려움 역시 앞서 응답한 것과 같이 전문 인력 부족, 재정적 어려움, 기술 관련 정보 부족을 답하였다.

한국과 소형전기상용차 협력 개발/제작을 위한 법인 또는 기관 설립 시 투자 의향이 있느냐는 문항에서는 투자 의향이 있으나 기타 의견으로는 상황과 프로젝트에 따라 투자 의향을 밝힌 업체들도 존재하였으며 대부분의 업체는 연구개발에 투자하겠다고 응답하였다. 기타의견으로는 소프트웨어 솔루션, 공급에 투자하겠다고 하는 업체들도 있었으며 예상 투자 범위를 물었을 때 베트남의 한 업체는 5,000 \$/년, 태국의 한 업체는 100,000 \$/년을 투자할 의향이 있다고 하였으며 프로젝트를 수행하는 조직에 따라 달려있다는 의견도 있다.

마지막으로 전기차 지원 정책 및 인력수요 부분에서는 현재 각국에서 시행하고 있는 전기차 보조금 정책으로는 전기차 구매비 지원, 자동차세 지원, 충전기 설치 지원이 있다는 다양한 의견이 나왔다. 전기차 및 부품 개발을 위한 지원 전문기관의 존재 유무로는 총 응답의 절반이 있다고 응답하였으며 베트남의 경우 Vinfast (Hanoi, Vietnam), 다낭과학기술대학교라고 하였으며 필리핀의 경우 eVAP, 태국의 경우 EVAT (Bangkok, Thailand), FAT라는 의견이 있다. 소형 전기상용차 및 부품 개발 시 가장 필요한 정부 인센티브 항목으로 전기차 보급 관련 정책 지원, 기술개발비 지원, 충전 인프라 구축 지원 등 다양한 의견을 제시하였으며 소형전기자동차 관련 인력양성 필요성과 시급성에 대해서는 대부분의 업체가 높다고 응답하여 소형전기자동차 관련 인력양성이 절실히 필요하여 이에 대한 지원이 필요함을 확인하였다. 관련 인력으로는 연구직, 생산직, 관리직 순을 꼽았으며 필요 학력 수준으로는 대졸이 대다수였다. 해당

인력교육을 하기 위해서는 현장 전문교육과 기술개발교육이 필요하다는 응답이 응답의 92%를 차지하였으며 인력 교육과정 개설시 참여하겠다고 하였으며 교육과정시간은 2주가 적당하다는 의견이 대다수를 차지하였다.

5. 결론

1) 아세안 주요국의 설문 결과, 소형 전기사용차 협력 개발/제작의 시급함을 알 수 있으며 인력 양성 및 정부 지원의 필요성을 보였다.

2) 전기차 전환에 따라 자동차부품의 밸류체인에 변화가 예상되나 아세안 각국 공통적인 전기차 산업의 문제점으로 리튬 배터리, 인버터, 컨버터 등 핵심 부품 공급업체 부족 현상이 대두되며 이는 한국 기업의 진출 기회가 될 수 있으므로 부품 공급 문제의 해결을 기대할 수 있다. 또한 한국 자동차 부품 기술 협력 개발을 통한 아세안 주요국 자동차부품산업 고도화를 기대해볼 수 있다.

3) 아세안 주요국 설문으로부터 공통적으로 인력과 기술 양성에 대한 수요를 확인하였으며 주요국가에서의 전기차 기술인력 및 인증·시험장비 운영인력을 양성하여 기업역량 강화에 도움을 줄 수 있다.

4) 아세안 주요국과의 공동연구가 성사된다면 국내 개발 소형 전기상용차의 핵심기술 및 핵심부품에 대한 수요처 확대를 통한 경쟁력의 강화는 물론 소형 전기상용차 핵심부품에 대한 원천기술 확보를 통한 국산부품의 경쟁력 제고로 기술 수출과 타 산업으로의 확대 적용이 가능할 것으로 판단된다.

5) 국내 소형 전기차 및 부품 중소기업의 아세안 국가 시장 진출 활성화를 통한 오른쪽 운전석 법규

대응 및 우기(雨期) 침수 안전성을 확보할 수 있도록 국내 기업의 소형 전기상용차를 개량하여 아세안 시장을 선점할 수 있다.

후 기

이 논문은 산업통상자원부가 지원한 ‘혁신도시 공공기관연계 육성사업’으로 지원을 받아 수행된 연구 결과입니다(과제명: 전지·ESS기반 에너지산업 혁신 생태계 구축사업).

References

1. "Japan plot in the garden", The JoongAng Ilbo, 2020. Retrieved from http://www.koreadaily.com/news/read.asp?page=1&branch=&source=&category=economy&article_id=887377.1.
2. "Vietnam automobile industry", KOTRA, 2019, Retrieved from <https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/784/globalBbsDataView.do?setIdx=403&dataIdx=176669>.
3. "Thailand automobile industry global value chain (GVC) advance plan", KOTRA, 2017. Retrieved from <http://125.131.31.47/Solars7DMME/004/17%ED%83%9C%EA%B5%AD%EC%9E%90%EB%8F%99%EC%B0%A8%EC%82%B0%EC%97%85%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C%EB%B0%B8%EB%A5%98%EC%B2%B4%EC%9D%B8GVC%EC%A7%84%EC%B6%9C%EB%B0%A9%EC%95%88.pdf>.
4. H. Y. Bae, J. W. Jeong, and B. G. Park, "Major industries of the Philippines : automobiles, biofuels, TV broadcasts, franchises", KOTRA-KIEP, 2008. Retrieved from <http://125.131.31.47/Solars7DMME/004/08MajorindustriesofthePhilippines.pdf>.
5. "Survey for 「strategy development of exporting small-sized electric commercial vehicle」". Retrieved from <https://forms.gle/guJG67TFSbo5XYxz7>.