

전기차 충전시설의 데이터처리와 해외진출 전략방안

김봉훈
한양대학교 글로벌혁신클러스트 센터장

gatorsecon@gmail.com

A Study on Strategy for Outbound Investment and Data Processing of EV Charging Facilities

Bong-Hoon Kim
¹Global Innovation Cluster Center, Hanyang University

요약

전기차의 보급에 따라 전기차 충전시설이 매년 확대되고 있으며, 충전에 따른 데이터도 수집되고 있다. 전기차 충전시설의 2가지 방식인 플러그인 방식과 펜타그래프 방식의 특징을 반영할 수 있는 데이터 처리가 필요하고 이에 적합한 데이터 플랫폼 개발이 필요하다. 이러한 데이터 플랫폼의 구축은 향후 전기차 충전시설의 설치와 활용에 도움이 될 것이다. 또한 국내의 이러한 전기차 충전시설의 데이터 플랫폼을 향후에는 아시아 등 해외에 수출하거나 투자 진출 할 수 있는 방안들로 활용할 수 있다. 본 연구에서는 2가지 방식의 전기차 충전시설에 따른 데이터 플랫폼 개발시 고려사항을 도출하였고 이에따라 중국, 인도 및 아시아 시장 진출의 패키징 전략을 도출하였다.

1. 서론

전기차 보급의 확대는 필수적으로 전기차 충전시설의 확충이 필수적인 요소이다. 플러그인 방식이 주류를 이루고 있지만, 버스 등에서 펜타그래프 방식의 충전 시설도 시범적으로 적용되고 있다. 본 연구에서는 기존의 플러그인 방식에서의 데이터 처리와 플랫폼을 벗어나 향후 발전 가능성이 있는 버스의 펜타그래프 방식의 전기차 충전시설 데이터 처리에 대해서 고찰해 보고자 한다.

이러한 전기차 충전시설의 이러한 확산은 필수적으로 이러한 시설에서 나오는 데이터 수집이 동반되어 진다. 특히 이러한 데이터가 최근 5년간 지속적으로 수집되고 있기 때문에 전기차 충전의 데이터 플랫폼이라는 새로운 시장도 형성되고 있다.

이러한 데이터의 변수들이 정확히 설계되고 이러한 설계의 기반하에서 전기차 충전시설의 향후 설치의 효율성에도 영향을 미치게 된다.

또한 이러한 전기차 충전시설의 데이터 플랫폼을 표준 모델로 하여 해외에 수출하거나 해외로 자동차 기업이 진출시 전략적 서비스 동반 진출도 가능해 보인다. 따라서 본연구는 전기차 충전 산업의 전반

적인 흐름과 데이터 플랫폼의 구축을 위한 변수들을 제시하고 이러한 플랫폼의 해외진출 전략방안을 본 연구에서 제시하고자 한다.

2. 전기차 및 충전시설 시장과 데이터

국외 전기버스 및 충전 인프라 산업 현황을 보면 2020년 기준, 세계적으로 약 1,000만대 이상의 전기자동차가 보급되었으며, 전기버스의 경우 약 60만대가 보급되었다.

전기차 시장의 성장은 현재 대부분 승용차에 의존하고 있으나, 전기 버스 시장은 중국을 중심으로 일본, 한국을 포함한 아시아-태평양 시장이 유망하다고 평가받고 있다. 아시아-태평양 지역에서는 중국, 인도, 한국, 싱가포르, 일본을 중심으로 전기 버스 시장 규모가 확대될 것으로 전망되고 있다.

전기버스 시장은 2022-2027년 까지 연평균 성장률이 중국과 인도가 각각 43.4%, 48%에 달할 것으로 전망하고 있다. 국내는 약 13% 성장할 것을 전망되고 있는데 이러한 전망이 타 주요국에 비해서는 낮은 전망치가 예상된다.

국내 전기버스는 2022년 기준 약 2,532대로 전체 버스의 약 7.2% 수준에 그치고 있다.

글로벌 전기버스 펜타그래프 충전 시장규모를 살펴보면 2021년 기준 약 1억 700만 달러에서 2030년에는 약 5억 4천만달러로 성장하여 연평균 성장을 17%로 전망되었다. 펜타그래프 방식은 플러그인 방식과 달리 자동 충전 방식이며 충전 시간의 신속성, 비용의 효율성으로 전기버스에 적합한 방식으로 주목받고 있다.

(그림 1). 글로벌 전기버스 펜타그래프 충전 시장규모 및 연평균 성장률¹⁾



현재 전기차 충전에 따른 데이터는 카카오 T 데이터, 펌프킨의 이밥 데이터 등 10여 개의 중소기업이 데이터를 수집하고 분석하고 있다. 물론 카카오나 현대자동차 등 대기업도 사업을 확장하면서 전기차 충전에 대한 데이터를 구축하고 있다.

해외에서 데이터를 활용해 전기차와 전기차 충전 시설을 급격히 늘린 사례를 살펴보면 네델란드가 대표적이다. 네델란드는 휴대폰을 손쉽게 충전하듯이 전기차도 충전이 용이해야 한다는 점을 강조하면서 이러한 강점을 살리기 위해서는 데이터의 표시가 중요하다고 이야기 하고 있다.

네델란드는 국립충전인프라어젠다에 따라 충전인프라의 구축을 하고 있는데 이 아젠다의 핵심은 바로 데이터이다. 네델란드는 500 제곱미터의 광장을 중심으로 충전 시설을 구축하고 이를 데이터를 통해서 국민들에게 서비스 하고 있다. 즉 충전시설 지도 데이터를 주기적으로 표시하여 국민들에게 제공함으로써 전기차 주행 거리에 대한 불안감을 해소하고 있다.

3. 전기차 충전시설 데이터 변수와 플랫폼

전기충전시설의 데이터 변수 중 가장 중요한 데이터는 충전대기시간과 충전가능 장소 등에 대한 정

1) 국토연구원(2020) “친환경차 활성화 추이에 따른 이용자 중심 충전인프라 구축 방안”

보이다. 충전대기 시간 데이터의 가장 핵심을 실시간 업데이트가 얼마나 빠르게 이루어지느냐의 문제이다. 즉 자동차는 빠른 속도로 도로를 달리면서 주변의 전기충전 시설 대기시간을 검색한다. 따라서 주행중의 거리속도와 전기충전시설에 도달하는 시간과의 관계를 계산하여 운전자에게 제공해 주어야 의미있는 데이터가 된다.

이것이 현재 플러그인 방식의 충전시설에서 중요한 데이터 특징이다. 펜타그래프 방식은 기존의 전기차가 충전을 끝내고 이동하지 않더라도 펜타그래프가 이동하여 충전할 수 있기 때문에 이러한 실시간의 데이터 전송에서 속도보다는 전기 충전시설의 공간에 대한 데이터가 더 중요하다. 즉 현재 전기차의 충전 완료 상태가 중요한 데이터가 아니라 충전할 수 있는 공간에 대한 데이터가 중요한 것이다.

기존 플러그인 방식 충전시설에서는 충전시간에 대한 데이터를 제공하는 것이 더 중요하였다면 펜타그래프 방식에서는 접촉 환경에 대한 데이터를 지속적으로 제공하는 것이 중요하다. 즉 플러그인 방식은 사람이 직접 충전을 하는 방식이지만 펜타그래프 방식은 이를 자동으로 처리하기 때문에 전기 충전 시 문제점에 대해서 좀 더 면밀한 데이터 수집이 필요하다. 가령 스파크 등으로 인해 충전 효율이 떨어지는지에 대한 데이터를 분석해야 한다.

몇 가지의 전기차 충전시설에서 플러그인 방식과 펜타그래프 방식의 중점 데이터 변수에 대해서 살펴보았다. 이러한 데이터 특징에 따라서 데이터를 플랫폼화 하는 것도 달라져야 할 것이다. 최원석(2021)은 저서에서 테슬라는 전기차라는 디바이스를 가장 빨리 보급하고 데이터 플랫폼 비즈니스를 펼치고 있다고 주장하고 있다. 이재영 외 2인(2020)의 저서에서는 자동차 산업은 구독 및 공유의 근간이 되며 구독 경제 중심의 플랫폼이 될 것이라고 했다. 전기차는 이러한 플랫폼에서 데이터의 중요성이 강조 될 것이다.

플러그인 방식의 충전시설 데이터의 플랫폼은 시간적인 변수를 고려하여 플랫폼이 구성되어야 한다. 즉 실시간성과 주행 시간의 고려가 핵심이 되는 플랫폼일 것이다. 하지만 펜타그래프 방식에서의 데이터 플랫폼은 공간적인 측면의 데이터가 강조되는 플랫폼이 만들어져야 한다.

김준혁 외 4인(2018)은 논문에서 EV 충전데이터의 변수의 중요한 요소를 용도별, 계절별, 지역별, 시간별로 분류하여 분석하였다. 이러한 충전 자체의 데이터가 펜타그래프 방식에서는 충전 방식을 고려할 때 계절별 데

이터가 더 중요한 변수로 고려해야 하고 플러그인 방식에서는 시간별 데이터가 중요한 변수가 될 것이다.

이와 같은 2가지 충전 방식의 차이로 인한 데이터 변수의 중요도를 고려하여 데이터의 메타데이터를 구축하고 최종적으로 플랫폼을 완성해야 한다.

4. 전기차 충전시설 데이터 플랫폼 해외진출

전기버스 시장규모의 성장을 전망을 보면 중국과 인도가 독보적으로 높은 성장률을 보이며 시장규모가 커질 것으로 예상할 수 있다. 따라서 펜타그래프 충전방식의 데이터 플랫폼 서비스 진출을 위해서는 중국과 인도에 진출하는 전략적 방안 마련이 필요하다.

중국진출을 위해서는 국내에 이미 진출한 중국 전기버스의 충전 패턴 등을 데이터화 하여 이를 반영한 플랫폼 개발이 필요하다.

국내에 진출한 중국 전기버스 브랜드는 이미 10개사 이상인 것으로 파악되고 있다. 황해자동차, 북경기차, 백로, 킹통, BYD 등이다. 따라서 이러한 중국 전기버스의 충전 패턴을 데이터화 하고 이를 위한 전기충전 시설 최적화를 위한 데이터 플랫폼을 개발 제공해야 한다.

중국 전기버스는 인산철 배터리 특징을 가지고 있어서 주행거리의 아쉬움이 있지만 저렴한 것이 특징이다. 따라서 중국 시장의 전기충전 시설 데이터 서비스 진출을 위해서는 주행거리의 두려움을 극복할 수 있는 데이터를 플랫폼에서 많이 보여 주는 것이 중요하다.

중국이 과연 플러그인 방식에서 펜타그래프 방식으로 전환을 할 것이냐는 미지수 이긴 하지만 전기버스의 충전 효율성은 플러그인 방식 보다는 펜타그래프 방식이 우수하기 때문에 주행거리의 고민을 해소하기 위해서는 펜타그래프 방식이 적용될 가능성이 있다. 따라서 이에 선제적으로 대응하기 위해서는 펜타그래프 방식의 충전 데이터 플랫폼을 조속히 완성하는 것이 필요해 보인다.

인도는 중국과는 달리 인도 전기버스가 국내에 진출하지 않았다. 따라서 국내에서 인도 전기버스의 충전 데이터 패턴을 분석하기는 매우 어려운 실정이다.

인도 정부는 2023년 8월 169개 도시에 전기버스 1만대를 보급할 계획이며 향후 10년간 약 5,800억 루피를 투입할 예정이다. 따라서 전기버스의 초기 시장인 인도 시장에 진출할 수 있는 터전을 조속히 마련하는 것이 바람직 하다.

인도는 특히, 전기 인프라의 불안정성이 다른 국가와는 달리 지역별로 다른 특징을 가지고 있다. 따라서 전기 인프라가 불안정한 지역에서는 플러그인 방식의 충전

시설이 적합하며 전기 인프라가 안정된 지역에서는 펜타그래프 방식도 적용이 가능하다. 인도의 구자라트주는 전기 인프라의 안정성이 높은 지역으로 펜타그래프 방식의 진출도 가능하며 이에 따른 데이터 플랫포 서비스 진출도 가능하다. 그러나 인도의 수도권 지역인 뉴델리 중심의 지역은 전기 인프라의 불안정성으로 펜타그래프 방식은 적합하지 않을 수 있다.

인도 데이터 플랫폼 진출의 또 다른 특징은 인도는 개발도상국 임에도 불구하고 데이터 소프트웨어 개발은 세계 강국이다. 국내에서 개발인 어려운 AI 적용의 데이터 플랫폼 등은 인도와의 협작을 통해서 개발이 가능함으로써 이를 활용해 진출할 수 있다.

아시아의 다른 국가들은 아직 전기차에 대한 시장이 초기 단계이며 베트남, 인도네시아, 태국 등을 중심으로 전기버스 시장이 형성되고 있다. 초기에 펜타그래프 충전 방식과 그에 따른 데이터 플랫폼 진출을 위해서는 ODA 나 EDCF 등의 자금을 활용하여 국내기업이 동반 진출하는 전략을 취해야 한다. 즉 국내에서 자금을 대여해 주고 국내의 전기차 충전시설 기업, 데이터 플랫폼 기업들이 동반하여 초기 시장에서 표준화를 선도해야 한다,

5. 결론

전기차 충전시설의 확대는 시간적 문제이지 그 성장세는 누구도 부인하기 어렵다. 기존의 플러그인 방식은 이미 표준화로 인해 국내 기업이 해외 진출하기가 매우 어렵다. 따라서 펜타그래프 방식을 기반으로 하는 전기버스 충전시설을 중심으로 해외진출이 필요하다. 이를 성공시키기 위해서는 2가지 방식의 특징을 반영한 데이터 처리와 플랫폼 개발이 필수적이다. 하드웨어는 마진율이 낮고 플랫폼을 통해서 수익을 창출해야 되기 때문에 충전시설에 대한 해외진출에는 반드시 데이터 플랫폼을 패키징하여 진출시켜야 한다.

따라서 전기차 충전시설의 충전 방식에 따른 특징별로 데이터 처리와 구축이 필요하고 이에 맞은 플랫폼이 개발되어야 한다. 아직은 펜타그래프 방식이 독일, 미국 등 일부 선진국에서만 적용하고 있다. 국내에서 새롭게 시도되고 있는 펜타그래프 방식의 충전 데이터를 더욱 보강하여 하나의 패키지 상품화하는 것이 해외진출의 중요한 요소가 될 것으로 확신한다.

본 연구는 산업통상자원부/한국에너지기술평가원의 지원으로 수행되었다.

참고문헌

- [1] 이재현 외 4인, “친환경차 활성화 추이에 따른 이용자 중심 충전인프라 구축방안”, 국토연구원, 2020
- [2] 최원석, 테슬라쇼크, 서울, 도서출판길벗, 2021
- [3] 이재명 외 2인, 인사이트플랫폼:빅 데이터의 가치가 현실이 되는 순간, 서울, 와이즈베리, 2020
- [4] 김준혁 외4인, “실데이터 기반의 전기자동차 충전 데이터 분석 및 충전 패턴”, The Traction of Korean Institute of electrical Engineers, 67권 11호, pp1455-1462, 2018,