

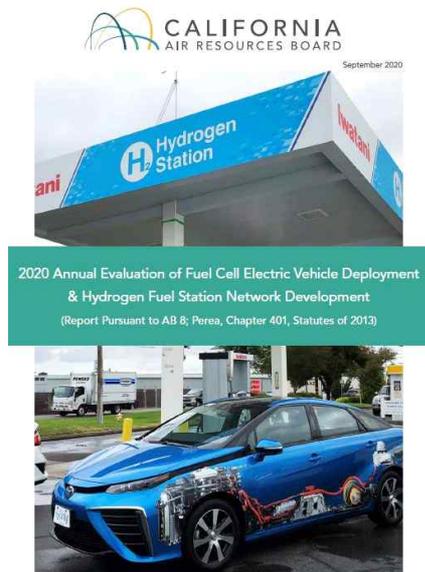
국내외 IP 요약보고서

미국 캘리포니아주
연료 전지 차량 및
수소 충전소 개발 현황
및 전망

미국 캘리포니아주 연료 전지 차량 및 수소 충전소 개발 현황 및 전망

국내 IP 유형호

- 개요
- 캘리포니아주 수소 연료 차량
시장 동향
- 캘리포니아주 수소 충전소
확대 계획
- 결론 (전망 및 과제)



※ 동 보고서는 요약 및 번역본입니다. 상세 내용은 원문을 참조하십시오.
원문은 (https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-09/ab8_report_2020.pdf)에 게재되어 있습니다.

개요

최근 연료 전지 차량에 대한 환경적 효용 가치와 사회적 관심이 높아지면서 국내의 완성차 업체들은 연료 전지 차량에 관한 연구 개발에 더욱더 투자를 확대하고 있다. 본 보고서는 미국 캘리포니아의 수소 연료 차량의 연료 충전소 기반 현황에 대한 자료를 바탕으로 최근 1년 동안 도로상의 연료 전지 전기 자동차 (이하 FCEV) 수가 계속 증가하고 있는 산업의 성장은 원동력이 무엇인지 파악해 본다. 미국 캘리포니아주 정부는 수소 연료 공급 산업을 지원하기 위해 캘리포니아 대기 자원위원회 (CARB)의 저탄소 연료 표준 (LCFS) 수소 재급유 기반 (HRI) 재정 지원 프로그램을 통해 신규로 9개의 수소 충전소 개발 사업이 시작되었다. 캘리포니아 에너지위원회는 최신 GFO (Grant Funding Opportunity) 19-602 정책을 발표하여 새로운 수소 연료 충전소를 공동 자금으로 지원하는 응용 프로그램을 만들었다. 수소 충전소 설계자와 운영자가 더 큰 투자와 신규 투자를 지원을 할 수 있도록 예상되는 충전소 관리 공급망을 개발하고 장기적으로 규모의 경제를 실현할 수 있도록 지원한다.

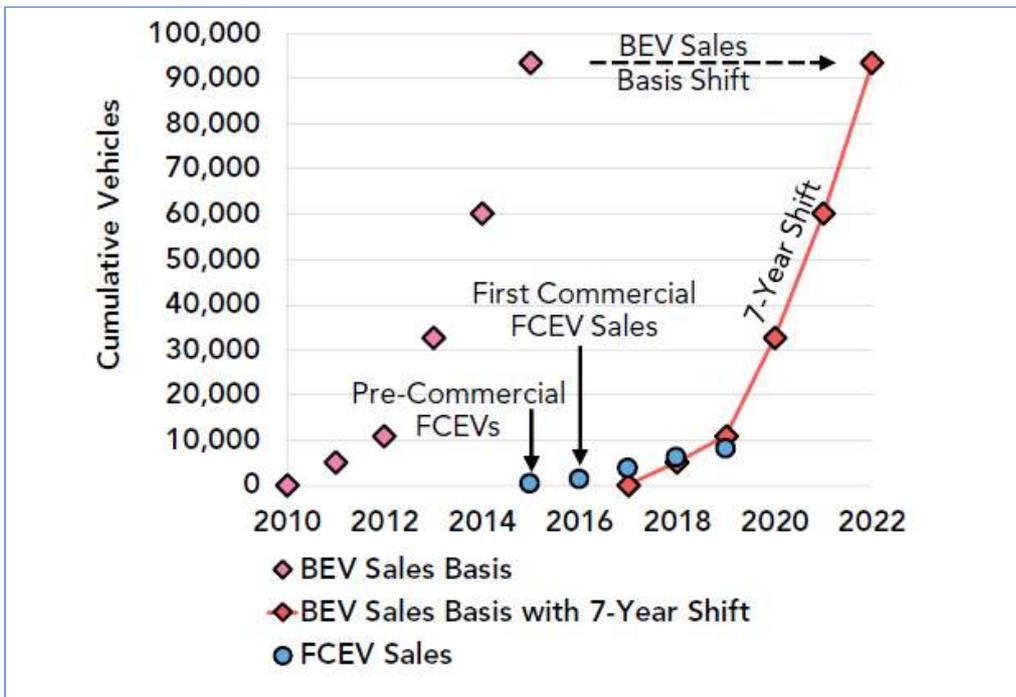
캘리포니아주 수소 연료 차량 시장 동향

캘리포니아는 우선 수소 연료 차량 개발 및 시장 성장을 위해 수소 충전소 관련 시설 확대를 목표를 설정했다. 캘리포니아주에서는 연료 전지 차량 시장 확대를 위해 최소 100개 이상의 수소 연료 충전소를 목표로 하고 있다. 또한, 최근 행정 명령 B-48-18 (EO B-48-18)을 통해 동일한 기관에 200개 충전소를 2025년까지 연결하는 연계망 시범 사업을 수행 중이다. 캘리포니아 주의 재정적 지원 정책에만 의존하지 않는 규모의 경제와 미래 지속 가능한 성장을 달성하는 것이 최종 목표이다. 캘리포니아 FCEV 시장에 성장함에 따라 서비스를 제공하는 시설과 협력하는 수소 산업이 전반적으로 발전하고 있으며, 특히 수소를 생산하는 수소 연료 공급 업체는 수소 연료 생산 및 유통 확대에 투자하고 있다. 캘리포니아 수소위원회는 2030년까지 수송 분야에서 100% 탈 탄소화를 목표로 수소 연료를 적극적으로 활용하는 목표를 확인했다. 캘리포니아의 수소 연료 시장 및 공공 민간 협력 노력에 참여하는 기업들은 Chevron, Cummins, Iwatani, Shell, Toyota Tsusho 및

United Hydrogen을 포함하여 점점 더 늘어나고 있다. FCEV 시장의 성공적인 확장은 다음과 같은 몇 가지 전제 조건이 필요하다. 첫째, 수소 연료 공급 기반 시설에 대한 투자와 개발. 둘째, 수소 연료에 대한 새로운 공급망과 제조 능력, 셋째, 시장 성장 가속화를 지원하기 위해 대규모 개발과 지원이다. 또한, 소비자들의 수소 연료에 대한 인식 및 새로운 기술에 대한 수용은 필수적이다. 이를 위해 수소를 생산하는 시설의 연계망과 특히 운송용 연료(특히 재생 가능한 수소)는 보다 안정화되고 소비자가 보다 낮은 가격으로 수소 연료를 구매할 수 있도록 공급의 탄력성을 구축해야 한다.

캘리포니아주 수소 충전소 확대 계획

수소 연료 공급 연계망 개발 및 FCEV 시장은 지난해에는 심각한 지역 및 글로벌 위기에 직면했다. FCEV 이용 배치 및 충전소 연계망 개발은 이전에 발표된 것과 비교하여 작년에 속도가 느려졌다. 그런데도 진전은 계속되었다. 2019년 말 수소 연료 공급 부족과 현재 COVID-19 대유행은 전 세계 산업에 영향을 미치고 있다. 이러한 여러 가지 상황들에서도 수소 수송 연료 또는 수소 전기차 개발은 새로운 시장의 중요한 위치에 도달하고 있다. 일반적으로 시장에서 최초 이용자들의 요구 사항에 도달하고 상업화를 통해 더 넓은 대중 시장으로 이동하려면 모든 신기술과 모든 단계에 시간이 걸린다. FCEV 시장도 이러한 경로를 따라 진행하는 것이 중요하다. 캘리포니아 대기 자원 위원회(CARB) 및 업계 이해 관계자는 계속해서 미래 성장 잠재력을 높이고 있다. 상업용 자동차 제조업체들은 Honda Clarity 및 Toyota Mirai와 같은 1세대 차량뿐만 아니라, 현대 투싼 연료 전지와 같은 제품을 생산하며 급격한 성장과 성과를 보여주고 있다. <도표 1>에서와 같이 전기 배터리 차량(이하 BEV)과 연료 전지 차량(FCEVs)은 과거 수년 동안 캘리포니아의 경량 차량 시장에 배치되어왔다. BEV의 첫 번째 배치는 1990년대 초반에 배포를 시작했으며, 2010년부터 Nissan Leaf가 출시되고 Toyota Mirai 출시와 함께 두 번째 시장 확대와 상업화가 이뤄졌다.

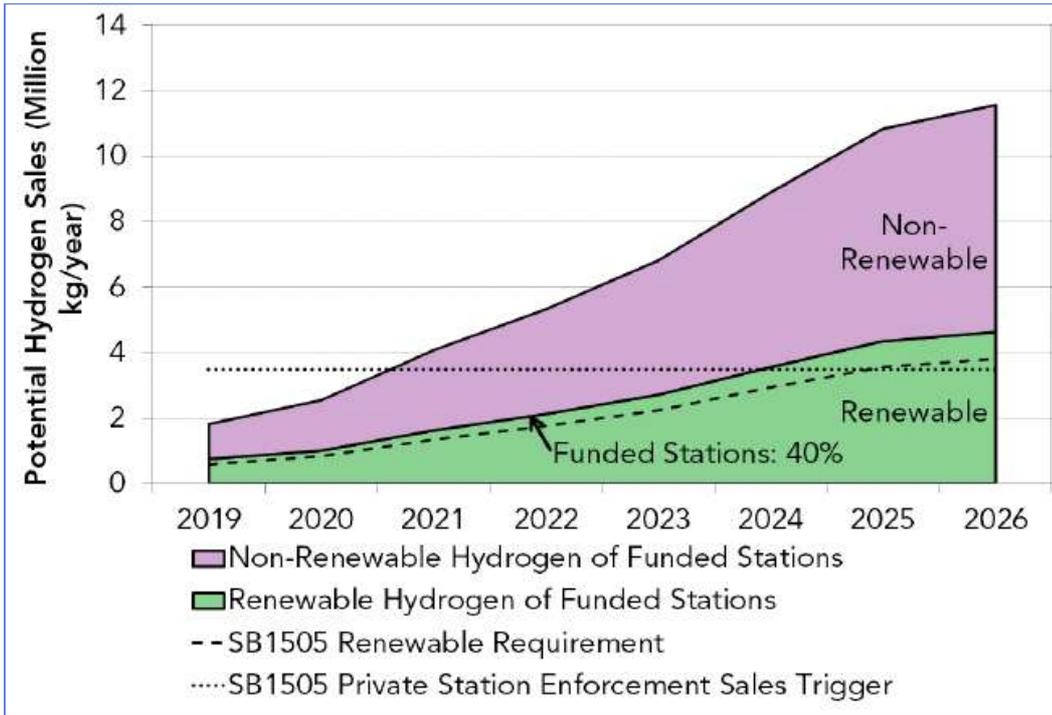


<도표 1> 전기 배터리 차량과 연료 전지 차량 시장 전망

FCEVs는 2016년부터 최초로 소비자 시장에 배치를 시작했다. BEV 기술이 처음 시장에 소개되고 그동안 성장해 온 추세를 보면 앞으로 연료 전지 시장의 성장 방향성을 추론해 볼 수 있다. 최초 채택자에서 최종적인 대중 시장까지 유사한 단계적 성장이 예상된다. 앞으로도 BEV 시장은 2022년까지 지속해서 확대될 것으로 예상된다. 특히 캘리포니아는 최근 우버, 리프트 등 배차 관련 서비스 업체에 2030년까지 EV 차량을 의무적으로 도입하는 미국 최초의 규칙을 승인했다. 관련 업계의 설문 조사 응답에 따르면 업계는 차량 기술에 대한 접근 방식이 서로 다른 것으로 나타났다. CARB는 시장에서 FCEV가 얼마나 사용되고 있는지 평가하기 위해 판매 자료를 수집했다. 현재까지는 과거 BEV 기술의 시장 배치 속도보다는 FCEV가 조금 느린 것으로 파악되었다.

<도표 2>는 캘리포니아의 전체 충전소에서 재생 가능한 수소 연료 충전소의 비중과 충전소 연계망의 33% 재생 가능 요구 사항을 계속해서 준수하고 있음을 보여준다. 미국 상원 법안 1505(SB 1505; Lowenthal, Chapter 877, 2006년 법령)에 따라 부분적으로 LCFS HRI 프로그램의 요구 사항으로 인해, 현재 운영되고 재정적 지원이 부여되는 충전소 연계망의 경우 재생 가능한 연료의 비중을 최소

40%까지 분배할 것으로 예상된다. 현재의 석유 기반의 주유소 산업은 LCFS 프로그램(특히 HRI 조항)을 받아들일 수밖에 없었다. 주에서 분배되는 총 연간 수소 연료는 350만 킬로그램이다.



<도표 2> 전기 배터리 차량과 연료 전지 차량 시장 전망

○ 결론 (전망 및 과제)

캘리포니아의 수소 연료 공급 충전 연계망은 지난 1년 동안 지속해서 발전해 왔다. 또한, 동시에 이러한 충전 시설의 확대를 위해 서서는 향후 몇 년 동안 관련 기술 개발 및 FCEV 시장 배치가 더욱더 필요하다. 무공해 기반 개발 및 탄소 배출 제로를 위한 산업 목표라는 미래의 과제는 앞으로 몇 년 동안 훨씬 더 많은 작업이 필요함을 나타낸다. 캘리포니아주는 공공 및 민간 이해 관계자 사이에서 최우선 순위로 보다 지속적이고 내구성이 있으며 주 내에서 수소 연료 공급 및 FCEV 산업이 확대되고 있다. CARB은 2024년 1월 1일까지 LCFS HRI 프로그램과 함께 100개, 2025년까지 200개의 수소 충전소 구축 목표를 세우고 이를 위해, 2024년 AB 8 프로그램이 끝날 때까지 나머지 자금을 활용할 수 있도록 지원하기로 했다. 그러나 이러한 프로그램 중 어느 것도 이러한 목표를 단독으로 달성할 수

없으므로 계속 유지된다. 두 가지 지원 프로그램이 다수를 통해 가능한 한 빨리 많은 충전 연계망이 개발하는 데 필요하다.

수소 충전소 설치 현황을 관리 감독해서 병목 현상을 해결하는 부분도 매우 중요하다. 캘리포니아의 수소 연료 공급 및 FCEV 시장은 신기술의 얼리 어답터 단계에 머무르고 있다. 미국 에너지위원회의 새로운 GFO 19-602는 시장 가속화를 목표로 한다. 이러한 노력을 통해 개발된 CARB와 에너지위원회는 지속해서 평가해야 한다. 에너지위원회는 업계 구성원 및 기타 기관과 협력해야 할 수도 있어야 한다. 수소 충전 연계망 성장을 지원하기 위해서는 충분하고 효율적인 수소 연료 공급이 보장되어야 한다. 캘리포니아 주의 경량 FCEV 시장을 위한 수소 공급 밸류체인은 매우 중요하다. 이것은 고객을 위한 연료 가용성을 보장하고 수소 연료 내에서 규모의 경제를 가능하도록 한다. 재생 가능한 수소의 사용 증가는 저탄소 에너지 사회를 실현하고 캘리포니아 주의 수소 수송 연료 생산의 에너지원 사용 목표를 달성하게 한다. 전 지역에 걸쳐 수소 산업을 개발하는 데 있어 캘리포니아 주 정부 기관은 재생 가능 자원을 늘리는 데 계속 집중해야 할 것이다.

국내외 IP 요약보고서
