

제3장

발전 전략 및 시나리오

우리나라는 2000년 이후 2010년말까지 25,996여대의 천연가스버스가 보급되었으며 그간 천연가스 공급지역이 확대됨에 따라 2012년까지 28,000여대(누계) 천연가스버스와 440기(누계)의 충전기를 보급할 계획이다.

현재 보급되고 있는 CNG 자동차는 1회 충전으로 약 340km 밖에 운행할 수 없는 단점이 있으나, 최근 자동차제작사에서는 1회 충전으로 약 900km까지 운행이 가능한 LNG자동차 및 CNG 하이브리드버스를 개발하였다. 현재 개발된 LNG자동차와 CNG 하이브리드버스에 대한 연구 용역을 추진 중이며, 대기환경개선 효과, 에너지 가격 구조 및 경제성 보급 타당성 여부 등을 종합적으로 검토하여 정책에 반영할 방침이다.

국내 천연가스자동차 산업은 관련 인프라 부분과 연구개발이 일정 부문 확보되어 있는 상태로 정부 및 관련기관의 적극적인 지원이 있을 경우 국내 수송용 시장의 큰 축을 담당하게 될 것이다.

또한, 최근 국가적 패러다임인 저탄소 녹색성장 실현을 위하여 저공해 자동차 보급을 지속적으로 추진해 나가야 할 것이다.

뿐만 아니라 현재 한·아세안 FTA 경제협력사업 부속서 이행과 관련하여 국가적 차원에서 한·아세안 천연가스자동차 포럼을 점차 확대하고 동아시아 및 중남미 등에 대해서도 한국의 천연가스 자동차 보급정책 성공사례 및 기술협력 사업을 확대해 나간다면 머지않아 우리나라의 천연가스 자동차 관련 산업 발전 및 해외진출 전망은 한층 밝아질 것으로 보인다.



1. 중·장기 추진 전략 마련

가. 적정보조금 지원

천연가스자동차는 2000년도부터 보급되기 시작하여 자동차배출가스허용기준인 EURO-3, 4를 거쳐 EURO-5에 접어들었다.

점점 강화된 배출가스허용기준을 직시하면서 경유버스의 오염물질배출허용기준보다 더 제한적인 CNG버스의 오염물질배출허용기준을 충족시키지만 그로인해 경유버스대비 CNG버스의 환경개선편익은 줄어들 수밖에 없었다.

천연가스자동차 보급사업을 지속하기 위해서는 각 기준의 자동차배출가스허용량에 따른 타 연료 자동차 대비 천연가스자동차의 경제성 평가 결과, 편익이 발생해야만 한다. 따라서 점점 강화된 배출가스허용기준으로 환경개선편익이 줄어드는 금액만큼 경제성 평가에는 손실을 미치고 줄어드는 환경개선편익이 예전 경제성 평가 결과의 편익금액보다 크다면 경제성 평가 결과는 손실로 나타나고 그렇다면 그 사업은 더 이상 추진할 수 없다는 것이다.

따라서 EURO-5, 6의 자동차배출가스허용기준이 제작차에 한하여 적용되면서 천연가스자동차 보급사업의 지속여부에 대한 평가가 필요할 것이다.

EURO-5,6 기준에서 CNG버스 보급사업을 지속하기 위해서는 일정부분 정부의 보조금이 지원되어야 한다. CNG버스의 원활한 보급 지속을 위해서는 연료가 변동에 따른 수익성 평가 결과를 통하여 적정지원금 규모를 정하는 것이 바람직 할 것이다.

EURO-6 기준이 적용되는 향후 시점에서 수익성 평가를 통해 연료와 버스구입비차액에 대한 항목도 면밀히 살펴 정부보조금 지원 적정규모에 대하여 검토할 필요가 있을 것이다.

천연가스자동차 보급사업의 중·장기적 관점은 EURO-5와 6 기준에서의 CNG버스 보급사업 추진 및 지속에 대한 전략이 될 것이다.

천연가스자동차 보급사업의 추진전략을 마련하기 위해서는 경제성 평가와 수익성 평가의 결과를 고려하지 않을 수 없다.

경제성 평가의 결과는 금액보다 평가 결과의 편익여부가 천연가스자동차 보급사업 추진 타당성 여부를 결정한다. 하지만 수익성 평가 결과는 천연가스자동차 보급사업 추진에 대한 적정지원금 규모와 관련이 있으므로 편익 혹은 손실 부문에 대해 면밀하게 검토하여야 한다.

나. 천연가스자동차 차종 다양화

천연가스차량은 고압가스를 안전하게 컨트롤해야 하는 부분 때문에 관련 부품이 고가이다.

이로 인해 개조비용이 많이 발생하여 이에 대한 보조금 지원이 절실한 상황이다. 이를 위해서는



환경부를 통해 차종·엔진별 인증을 받아야 하지만 인증을 위한 비용 부담이 커 개조 시장 위주의 시장에서는 진행이 힘든 상황이다.

이를 위해서는 관련기관의 지원을 통한 인증, 공동구매를 통한 비용 절감, 각 지자체별 지원이 필요하며, 자동차 제작사를 통한 OEM 차종 개발 건의, 천연가스를 이용한 선박 및 철도, 건설기계 등의 해외 사례 분석을 통한 국내 도입이 필요하다.

천연가스자동차 대부분에 대한 기술력은 일부 확보된 상태이지만 아직 관련 제도 및 법률체제가 완벽하지 않아 재개정을 통해 향후 새로운 기술 개발을 통한 차종다양화나 새로운 시장의 등장에 대비할 필요가 있다.

다. 천연가스자동차 관련 기술 개발

천연가스는 연소 시 공해물질을 거의 발생하지 않는 무공해 청정에너지이지만 가솔린, 디젤, LPG 등과 같은 기존 연료의 기술 개발과 바이오 연료, 신재생에너지, 전기 등의 신기술 적용 연료에 의해 메이저 시장 진입이 어려운 형편이다.

이를 위해서는 천연가스차량용 엔진 기술 개발과 직접분사방식을 통한 연비 향상이 중요하며 다양한 연료(DME, Bio 가스, HCNG 등)에 대한 연구를 통해 지속적인 성능 향상을 꾀해야 한다.

특히, 고효율 엔진, 최적의 연료 분사 방식 개발 등을 통하여 지속적인 성능 개선이 추진되어야 한다.

라. 천연가스충전소 보급

국내 천연가스충전소는 정부의 정책 사업이라는 특징과 버스위주의 차량 보급에 의해 대부분의 충전소가 공영차고지내에 있거나 운수업체 소속으로 버스 외의 차량, 외부차량 등의 충전이 쉽지 않은 상황이다.

또 천연가스라는 특성상 운행거리가 짧아 충전을 자주해 주어야 하기 때문에 충전 이용 편의가 선결되지 않으면 차종다양화 및 활성화를 기대하기 힘들다.

또한, 천연가스는 고압이라는 이유로 충전소 설립과 운영에 장애가 많아 관련 법규 재개정과 주민들의 넘버 현상도 해결해야 할 주요 관건이다. 따라서 중소형 충전소 건립, 고속도로 및 물류거점 충전소 보급, 관련 법규 개정을 통한 주유소 및 LPG 충전소 인프라 활용 등이 요구된다.

특히, 선진국 및 천연가스보급 우수 국가 사례 분석을 통한 지원이 필요하다.

아울러, 천연가스의 친환경성을 고려하여 에너지 세계 개편 시 휘발유 : 경유 : LPG : CNG의 가 격차를 100 : 80 : 50 : 50 이하로 적용할 필요가 있다.



천연가스자동차 SWOT분석



2. 발전 시나리오

천연가스자동차의 지속적인 보급을 추진하기 위해서는 향후 새로운 발전을 모색할 수 있는 기술 및 인프라 로드맵이 제시되어야 한다.

한국천연가스차량협회는 3단계 기술 및 인프라 구축 로드맵을 제안하고 있다.

1단계(2011~2013년)에는 보급기반 구축 단계로 기술개발분야에서는 ▲고출력 엔진개발 ▲직접 분사 방식 도입 ▲H-CNG 기술적용 ▲LCNG 용기 경량화를 추진할 계획이다. 보급 실증사업과 관련해서는 공공기관 및 대기업 등에 차량을 보급하고 화물자동차 보급, 승용 및 RV용 OEM을 개발한다는 방침이다. 중소형 충전소, 고속도로 및 물류거점 중심으로 충전소를 보급하는 등 인프라도 확충한다는 계획이다.

2단계(2014~2016년)는 시장 확대 및 경쟁력 강화 단계이다. 기술개발분야에서 ▲차종별 고출력 엔진 개발 및 적용 ▲차종별 플랫폼 개발 ▲H-CNG 기술 상용화를 추진할 예정이다. 또한 열차, 건설기계, 선박 등에 시범 사업을 실시하고 승용 및 RV용 OEM을 상용화한다는 방침이다.

인프라 구축을 위하여 ECO Station을 보급하고 열차역 및 부두 주변에 충전소를 보급한다는 계획이다.

3단계(2017~2020년)는 세계 시장 진출 단계이다. 기술개발분야에서 ▲차종별 플랫폼 최적화 ▲지능형 자동차 시스템 기술 적용을 추진한다.



또한, 열차, 건설기계, 선박 상용화를 추진하고 국내 자동차 시장의 10%를 점유한다는 계획이다. 또 ECO Station을 확대하고 전국적으로 충전소망을 구축한다는 방침이다.

이와 함께 한국천연가스차량협회는 정부 및 관련기관의 추진사항 로드맵도 제안하고 있다. 천연가스자동차의 지속적인 보급 확대를 위해서는 표준화, 안전, 관련산업 지원, 인력양성, 제도개선, 해외협력, 인프라 확보 등 전방위적인 로드맵이 필요하기 때문이다.

1단계(2011~2013년)에는 국제 표준화와 국가 표준을 최적화하고 안전전문기관을 설립해 관련제도 및 법규를 정비하는 것은 물론 첨단 장비를 도입할 필요가 있다는 것이다. 또 핵심역량 산업의 기술개발을 지원하고 해외시장 진출을 위한 박람회도 지원해야 한다는 것이다. NGV 전문가 인력양성과 산학협력 사업도 추진하고 NGV 기술개발 지원과 세제 혜택을 지원하는 것은 물론 인프라 확대를 위한 제도 및 법규 개정을 추진해야 한다는 것이다.

이와 함께 ODA 자금을 활용한 개발도상국과의 협력을 통한 NGV 보급 사업을 추진하고 Global-Korea NGV 포럼도 개최할 것을 제안하였다. 인프라 확보를 위해 충전 인프라 및 설비개선 기술을 개발하고 카드 결제시스템 도입도 완료할 것을 제시하였다.

2단계(2014~2016년)에는 국제 표준화 관련 교섭력을 강화하고 국제인증센터를 설립할 것을 제안 하였다. 또 소비자 안전교육 강화와 통합운영관리시스템을 개발하고 국내 NGV 박람회의를 개최하는 동시에 동남아 시장의 점유율을 50%대로 올리는 방안을 제시하였다.

또 국내 NGV 전문인력의 해외 진출과 국외 협회 및 외국기업과의 협력사업을 통한 기술개발 및 보급사업을 추진할 것을 제안하였다. 이와 함께 ANGVA(아시아천연가스차량협회)를 국내에 이전, 유치하고 충전망 통합관리 시스템을 구축할 것을 제시하였다.

3단계(2017~2020년)에는 국제 표준화를 주도하고 전사적인 관리시스템 구축 및 운영이 가능토록 하는 것은 물론 세계 시장 점유율도 확대하는 시기이다.

국내 NGV 전문인력이 해외 관련산업계를 선도토록 지원하고 세계 천연가스차량 기술 및 표준을 주도하는 동시에 국내 기업들이 해외시장을 장악해야 한다는 것이다.

이를 위해서는 2단계와 3단계에 NGV 기술개발 지원 및 세제 혜택도 확대해야 한다고 로드맵에서 제안하고 있다.

특히, 천연가스자동차의 지속적인 보급을 위하여 「천연가스자동차 보급을 통한 저탄소녹색성장 추진」이라는 새로운 비전과 목표를 설정하여야 할 것이다. 이와 함께 천연가스 N/m³당 10원 모금 등을 통하여 천연가스자동차 기금을 조성, 녹색 기술 R&D에 적극적으로 투자토록 하는 등 다양한 정책도 발굴할 것을 제안하였다.

