

전기차 기술개발 동향 및 기반구축 현황

이봉현 · 김찬중 · 김규식 (자동차부품연구원 ICE/EV구동융합연구센터)

1 서론

전 세계적으로 탄소 및 제품 환경 규제를 점차적으로 강화함에 따라 온실가스 저감 의무가 점진적으로 강화되고, 고도산업화 및 지식기반 경제시대 도래에 따른 경제적 여건 마련과 더불어 삶의 질 향상을 위한 환경 보존에 대한 요구가 증대되고 있다. 지구 온난화 문제의 해결을 위해 국제적 환경 규제를 강화하고 있으며, 에너지 위기의식이 높아지면서 주요 선진국들은 친환경 에너지 개발 및 사용 확대를 경쟁적으로 지원하고 있는 실정이다. 국내외적으로 지구 온난화 위기를 새로운 녹색 가치로 환원하여 녹색 시장을 창출하고 녹색 기술을 바탕으로 한 녹색산업을 발굴하여 이를 신성장 동력산업으로 연계 추진하고 있다.

2000년 이후 세계 CO₂ 발생량이 큰 폭으로 증가하면서 정부는 운송 부문에 대한 연비 규제를 강화하고 있으며, 연비 초과 판매분에 대한 과징금을 완성차 업체에게 부과할 예정이기 때문에 완성차 업체에서는 전기차 개발 및 생산의 필요성이 증가되고 있으며, 연비 규제 및 구매 보조금 지원을 통한 정부의 적극적인 전기차 확대 정책이 추진 중이다. 선진국을 중심으로 새로운 성장 동력을 육성하기 위해 규제 뿐만 아니라 인센티브를 통해 전기차 확대를 독려하고 있으며, 시장 초기 수요 및 투자 지원을 통해 생산 규모 및 충전 인프라 구축을 촉진하고 이를 통해 자국 내 전기차 관

련 산업 육성과 이를 통한 고용 유발을 도모하고 있다. 일례로 미국은 PHEV/EV 구매 시 대당 \$2,500~\$7,500의 구매 보조금을 지원하고 있으며, 중국의 경우도 전기차에 대해 32,000~60,000 위안을 지급하고 있는 실정이다.

전기차와 내연기관 자동차의 운행비용을 분석하면, 전기차의 운행비용은 내연기관 자동차의 운행비용 대비 약 1/7 이하 수준이며, 심야전력을 사용하는 경우 약 1/20 수준까지 절감 가능한 것으로 파악된다. 일본에서 판매하고 있는 'i-MiEV'의 경우는 내연기관 자동차의 1/3, 하이브리드 자동차의 1/2 수준으로 발표되었으며, 심야전력을 사용해 충전할 경우 내연기관 자동차의 1/9 수준까지 절감할 수 있을 것으로 발표되고 있다.

이렇듯 우수한 장점을 많이 가지고 있는 전기차를 상용화하기 위해서 해결되어야 할 근본적인 문제는 전기차의 핵심부품인 배터리의 성능 향상과 전기차의 성능 확보 등이 있다. 배터리의 경우, 최근 에너지 밀도 집적화 기술 등이 발전하고 첨단 에너지 저장 소재 등의 개발을 통해 많은 상용화 연구가 진행되고 있으며, 이에 따라 HEV 차량 등 유사 그린카의 시장 창출이 가능하였다. 또한 배터리 관련 기술과 함께 파워트레인 시스템의 혁신을 통해 에너지 효율을 극대화 하는 것이 전기자동차가 해결해야 할 시급한 문제이다. 따라서 기존 파워트레인 대비 에너지 손실을 극대

특집 : 전기차 산업의 전망과 기술 및 기반구축 현황

화할 수 있는 인텔 시스템에 대한 기술요구가 급격하게 증대되고 있으며, 특히 구동 요소의 핵심인 구동모터와 감속기에 대한 기술개발이 시급히 요구된다.

2. 국내외 전기차 기술개발 현황

전기차의 경우 전 세계적으로 기술개발 및 양산화에 연구역량을 집중하고 있다. 일본 완성차업체인 Nissan社は 하이브리드 자동차보다 전기차에 집중할 뜻을 밝힌 이후, 다양한 형태의 전기차 개발 현황을 발표하고 있다. 특히 Renaults-Nissan社は 일본 카나가와縣과 이스라엘을 비롯한 모나코, 영국, 포르투갈, 중국 등과 전기차 공급과 관련된 파트너십을 체결하고, 2010년에 미국에도 소형 전기차를 판매할 계획을 발표하였다. Renaults-Nissan社は NEC社와 함께 공동으로 전기차에 사용하기 위한 리튬이온 배터리를 개발하여 'Cube'와 'Megane'의 전기차 모

델을 2010년 미국, 2011년 이스라엘과 덴마크, 2012년부터 일본과 기타 유럽국가에 투입할 계획을 밝혔으나, 현재까지 소량 판매에 그치고 있다. Mitsubishi社は 2009년부터 경자동차 'i'를 기본으로 하여 리튬이온 배터리를 장착한 전기차 'i-MiEV'를 양산하여, 정부기관 위주의 리스 운용을 하고 있으며, 2010년부터 일반에 판매하여 2011년 1만대 판매를 목표로 하고 있다.

중국의 BYD社は 상대적으로 저렴한 가격을 장점으로 하여 유럽과 북미 메이커에게 리튬이온 배터리를 공급할 전망이다. 이미 중국 내에서는 GM社와 Toyota社, Nissan社 등과 공급 계약을 체결하였다. 전기차 제작에도 많은 노력을 기울이고 있으며 2010년 출시 예정이었던 'F3DM'을 조만간 출시할 계획임. Chery社도 2012년 전기차 'S18' 출시를 목표로 기술개발을 진행 중인 것으로 알려져 있다.

연비보다는 힘에 중점을 두었던 미국 완성차 3社

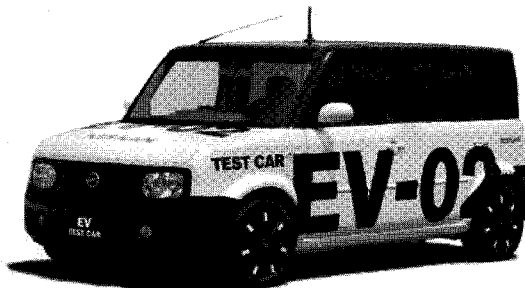


그림 1. Renault社 'Cube'(左)와 Mitsubishi社 'i-MiEV'(右)

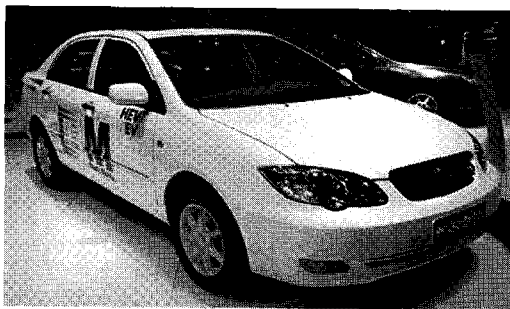


그림 2. BYD社 'F3DM'(左)과 Chery社 'S18'(右)

역시도 치솟는 유가와 세계적인 환경규제로 인해 고연비 차량시스템에 대한 관심을 가지게 되었다. GM社は 2008년 플러그인 하이브리드 자동차 'Chevrolet Volt'의 양산형 모델을 전시하였으며, 당초 2010년부터 양산하여 12월에 100여 대 판매를 시작으로 본격적으로 착수하였으며, 2011년 계획하고 있는 생산량에 대한 사전주문이 모두 끝난 것으로 알려져 새로운 개념의 자동차에 대한 소비자의 관심 정도를 다시 한 번 확인하였다. Chrysler社에서도 2007년 전기차 기술개발을 위한 특별 부서를 조직하여 '200C', 'Town & Country', 'Jeep Patriot', 'Wrangler Unlimited', 'Dodge Circuit' 등 다양한 형태의 전기차 콘셉트 카를 2009년 북미 모터쇼에서 선보이고, 2013년 50만대를 판매하기 위한 마케팅 전략을 발표하였다.

BMW社は 초소형 자동차 'Mini'를 베이스로 하는 소형 전기차 개발에 착수하여 초기에는 2012년 미국

내 판매를 목표로 하였으나, 전기차 트렌드에 부응하기 위해 이를 앞당겨 양산, 판매할 것을 발표하였다. Ford社가 전기차 개발을 위해 인수했다가 2003년 매각한 노르웨이의 Think社は 신형 모델인 'Think City'를 개발하여 2008년 하반기부터 유럽지역에 출시하였으며, 2011년 초에 'Think Ox' 출시를 계획하고 있다. 또한, 인도의 TATA社도 전기차인 'Ace'와 'Indica'를 개발하여 2010년부터 노르웨이를 시작으로 판매 개시할 예정이며, 인도 시장에는 2년~3년 후부터 판매를 계획하고 있다.

국내의 경우 전기자동차 개발과 관련한 완성차 업체의 연구개발이 외국 선진국 대비 최소 1-2년 정도 늦추어져 있으며, 대부분의 전기차 핵심부품은 외국과의 기술격차를 좁히지 못하고 영세한 수준에 머물러 있는 상황이다. 정부는 전기자동차 초기시장을 선점하지 못할 경우 녹색성장과 미래성장 동력원의 공통분모를 동시에 잃을 수 있다는 현실을 직시하고, 최

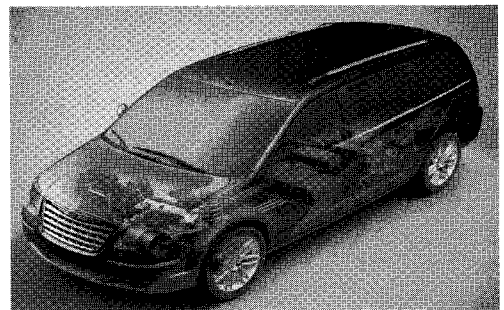


그림 3. GM社 'Chevrolet Volt'(左)와 Chrysler社 'Town & Country'(右)



그림 4. Think社 'Think City'(左)와 TATA社 'Indica'(右)

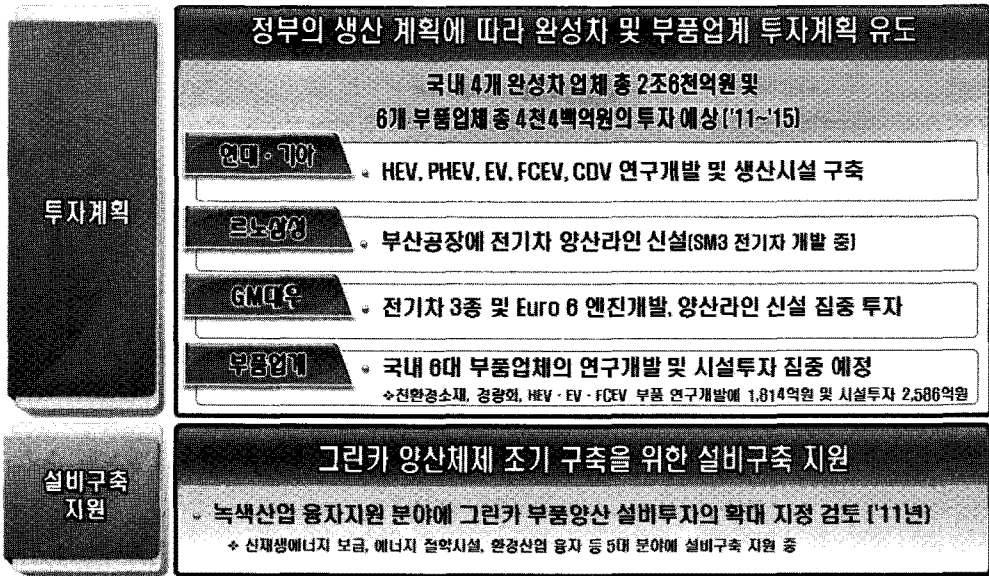


그림 5. 국산 전기자동차 개발 관련 정부 및 업체의 추진 내용

근 집중적인 연구투자를 통해 소형 및 준중형 전기자동차의 국산화에 박차를 가하고 있다. 정부는 전기자동차 시장이 2015년 전후로 비약적으로 커질 것으로 예상하고 있으며 정부의 전기차 생산 계획에 따라 완성차 및 부품업체의 전기차 관련 투자계획을 계속적으로 유도하고 있는 중이다. 아래는 국내 완성차 및

부품업체의 전기차 관련 투자계획을 정리한 것이다. 또한 전기자동차 개발 관련 국내외의 주요 차량에 대한 제원을 비교해 보면 외국 선진국의 경우 2011년 기준 양산 모델을 결정하였으며 일부 차량은 양산 중에 있으나 국내의 경우 정부 전기차 시범사업을 제외한 양산 관련 모델이 아직 본격적으로 도출되지 못한 상황이다.

회사명	승차인원 [명]	주행거리 [km]	최고속도 [km/h]	전동력 [kW]	배터리용량 [kWh]	충전시간 [시간]	출시계획	예상가격
Mitsubishi i-MiEV	4	160	130	47	16	7시간 (30분)	'09.7	459.9만원 (6,000만원)
SUBARU Stella	4	90	100	47	9	5시간 (15분)	'09.7	472.5만원 (6,100만원)
Benz(Smart) For Two	2	125	112	30	15	8시간	'10	2만유로 (3,500만원)
Nissan LEAF	5	160	140	80	-	8시간 (30분)	'10	-
BYD(중국) EB	5	400	160	75	-	7시간	'10	4만불 (4,800만원)
GM Volt	5	64	160	110	-	-	'10	4만불 (4,800만원)
BMW MINI E	4	240	153	150	35	-	'10	-
Hyundai I10	4	130	130	49	16	6시간 (25분)	'10	-

그림 6. 전기자동차 기술 개발 현황

3. 파워트레인 중심의 전기차 핵심기술

현재 운송 수단의 환경오염 문제를 해결할 수 있는 대안으로 클린디젤차, 전기차(EV), 하이브리드 전기차(HEV), 수소연료전지 전기차(FCEV)와 같은 그린카가 고려되고 있다. 클린디젤차는 기존 내연기관 차량에서 엔진의 출력 및 효율을 극대화시켜 Euro-6에 대응가능한 수준의 디젤 차량을 일컫는 것으로 기존 기술을 극대화하는 차량 기술이다. 하이브리드 차량이나 전기차, 수소연료전지 전기차의 경우는 기존

내연기관의 파워트레인과는 상이하게 모터와 감속기, 배터리로 파워트레인이 구성되어 있어 기존 기술로는 대응이 불가능하여, 이에 적합한 기술개발이 추진되어야 한다. 특히 전기차의 경우 모터만으로 구동되므로 이에 대응가능한 기술개발이 이루어질 경우 하이브리드 자동차나 수소연료전지 자동차와 같은 그린카 대응까지 가능해져 이에 대한 기술개발이 시급히 요구되고 있다.

전기차는 일반적으로 전기구동 시스템, 배터리 시스템, 차체/사시 플랫폼, 공조/냉각 시스템 및 공통전

	클린디젤	EV	HEV	FCEV
구조				
구동기구	엔진	구동모터	구동모터, 엔진	구동모터
에너지저장장치	없음	배터리	배터리, 화학연료	연료전지
발전장치	Alternator	없음	Alternator	연료전지
동적성능 지배요인	엔진의 출력	구동모터/배터리의 출력	구동모터/배터리의 출력	구동모터/연료전지의 출력
항속거리 지배요인	엔진의 효율	충전 효율	엔진/발전/충방전 효율	개질기/연료전지 효율

그림 7. 파워트레인 과정에서의 그린카 분류

구동 모터 시스템

배터리 충전된 전기에너지 → 구동 에너지 변환 장치

전기차용 구동 모터/감속기

고효율 제어장치

- 50, 80, 120kW급 인버터 설계
- 고효율/고정밀화 기술개발
- 신뢰성 및 내구성 확보 기술

차체/사시 플랫폼

주행 기본 성능 결정 주요 시스템
(차량 외관, 조향, 제동)

전기차 전용차체

- 경량소재를 이용한 차체 플랫폼 부품
- FRP, Al, Mg, 경금속 소재

사시통압 시스템

- 전동, 조향, 구동 통합 제어 시스템
- 고신뢰성 전동제동/조향 장치

배터리/충전 시스템

고밀도 전기에너지 충전, 최적 저장 및 관리 시스템

배터리팩/BMS

배터리 충전/교환

- 전력변환장치 일체형 탑재형 충전기
- 충전/교환 인터페이스 기술

공조냉각/공통핵심 부품

전기자동차용 전장 핵심 부품 및 공조 시스템
(교전압, 고통량 요구)

교전압 부품

- 고신뢰성 컨버터 설계기술
- 전차파 대응 외로 설계 기술

냉각/공조 장치

- 전동식 냉방 시스템 및 실내 난방 기술
- 태양광 모듈 및 자동원기 시스템

그림 8. 전기차 핵심부품 구성도

시스템 구성	In-Line (Type 1)	In-Line (Type 2)	In-Line In-Wheel	In-Wheel
	In-Line Motor	In-Line Motor	In-Line Motor In-Wheel Motor	In-Wheel Motor
적용차량	GM Hy-Wire DCX FC600	Honda KIWAMI	Honda FCX 컨셉 GM SEQUEL	Toyota Fine-S Toyota Fine-X GM AUTONOMY

그림 9. 파워트레인 특성에 따른 전기차 분류

장부품 등 4개의 핵심 서브시스템으로 구성된다. 전기차에 요구되는 주요 기술로는 고효율 운전 능력, 냉각 효율 향상, 신뢰성 향상, 경량화 등이 요구되며, 이러한 기술은 전기, 기계 및 유체 분야에 대한 첨단 의 해석 기술과 설계 및 제작 능력이 필요하다.

전기차의 구동 방식에 따라 구동 샤프트 동력 분배, 직접 모터구동 방식 등 다양한 형태의 차량 구동 시스템이 연구되고 있으며, 연구개발 장비 및 기술개발 내용이 자동차 시장의 급격한 변화에 대응할 수 있는 시스템 구축이 요구된다. 특히, 고효율 저연비 파워트레인 기술개발 내용은 그린카 및 지능형 자동차의 공통 기술로, 특화된 전문 연구기관을 통해 기반 인프라 구축 및 관련 기술개발을 수행하는 것이 국가 R&D 자금의 효율적 운용 및 기술 파급 측면에서 기대 효과가 크다.

최근 전기차 구동 시스템 중 친환경 기술과 안전 기술을 동시에 만족시키는 새로운 구조로 인휠 모터 (In-Wheel Motor) 플랫폼이 주목 받고 있다. 인휠 모터는 전기 모터를 차량의 바퀴 안에 장착한 것으로 기존 파워트레인에 사용되던 축, 기어 요소들이 제거 되어 구동 효율이 개선되고, 모든 휠에 모터를 배치하여 회생제동으로 인한 제동에너지의 회수를 극대화할 수 있으며 배치 자유도의 증가로 인해 차량의 활용성을 증대시킬 수 있다. 본 기술은 구동모터가 엔진룸이 아닌 차량 하부의 휠 안에 장치되어 주행 중 다양한 형태의 노면과 외부 환경 조건에 직접적으로 노출되는 것 역시 새로운 시스템이 극복해야 할 장애 조건이다. 그리고 모터의 출력을 향상시킬수록 발열에 대비한 냉각성능에 대해서도 필히 고려되어야 한다. 출력이 낮은 소형모터의 경우 방수형 밀폐 구조를 도입하

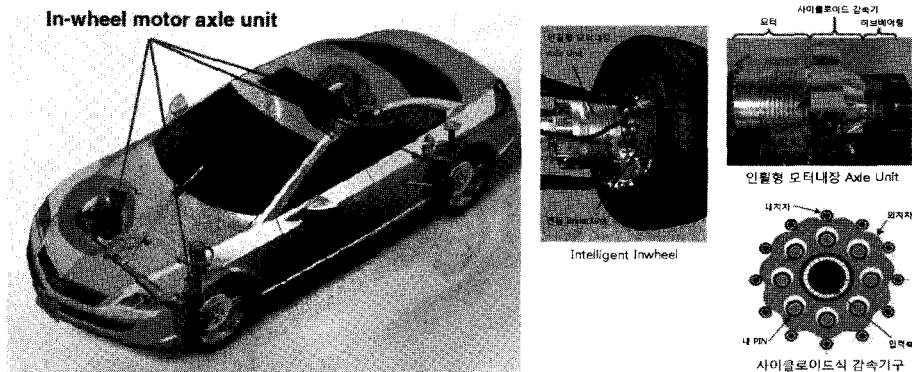


그림 10. 日本 NTN社 인휠 전기차 파워트레인 핵심 부품

더라도 공냉 방식으로 어느 정도 대응할 수 있으나, 출력을 올리기 위한 대형 모터의 경우 냉각성능이 중요한 요소로 고려되어야 한다.

전기차 고출력 구동 모터시스템은 차량에 탑재한 배터리에 충전된 전기에너지를 차량의 바퀴 회전을 위한 기계에너지로 변환하는 시스템을 말하며, 일반적으로 자장과 전류의 상호작용을 이용하여 회전운동을 출력하는 것으로 그 핵심기술은 전자계/전기 설계 기술, 구조설계 기술, 방열설계 기술, 전력변환 설계 기술, 센서기술과 재료/소자의 선정기술 등을 포함한 제조 기술 그리고 시험평가기술 등이 있다. 전기자동차 구동시스템의 최적화, 경량화, 고효율화를 통하여 전기자동차의 주행거리를 늘리고, 최적 제어를 통해 주행거리 및 안전성을 향상시킬 수 있다.

프랑스 타이어 업체인 미쉐린社は Active suspension을 적용한 현가장치, Steering by wire를 적용한 조향장치, 그리고 Compact 브레이크 기술 및 회생제동 기술을 적용한 일체형 인휠 구동시스템을 개발하였다. 조향장치, 제동장치 및 현가장치가 인휠 시스템에 결합된 구조로 구동계의 NVH 성능 및 운동성능을 향상시킨 시스템으로 평가받고 있다.

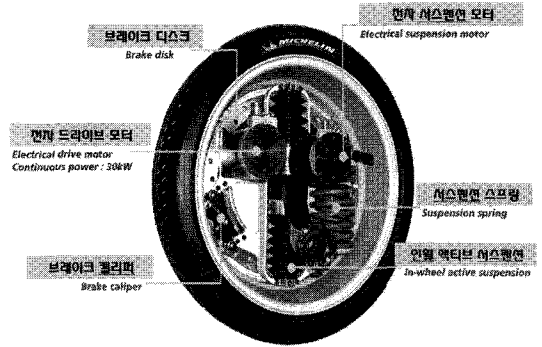


그림 11. 미쉐린社の Active In-Wheel 시스템

일본 NTN社は 차세대 EV개발을 목표로 인휠 모터 방식의 전기자동차 개발에 주력하고 있다. 특히 인휠형 모터내장 Axle Unit, 전동 Brake Unit, 다축 하중 센서를 조합한 세계 최경량 Intelligent In-wheel(지능형 인휠) 개발을 목표로 하고 있다. 미츠비시 자동차에서는 아우터 로터 방식의 구동계를 가진 인휠 시스템 EV(Lancer Evolution MIEV)를 개발 중이다. 4개의 바퀴에 모두 아우터 로터 방식의 모터를 장착해 각기 제어하는 방식으로 구동력분배

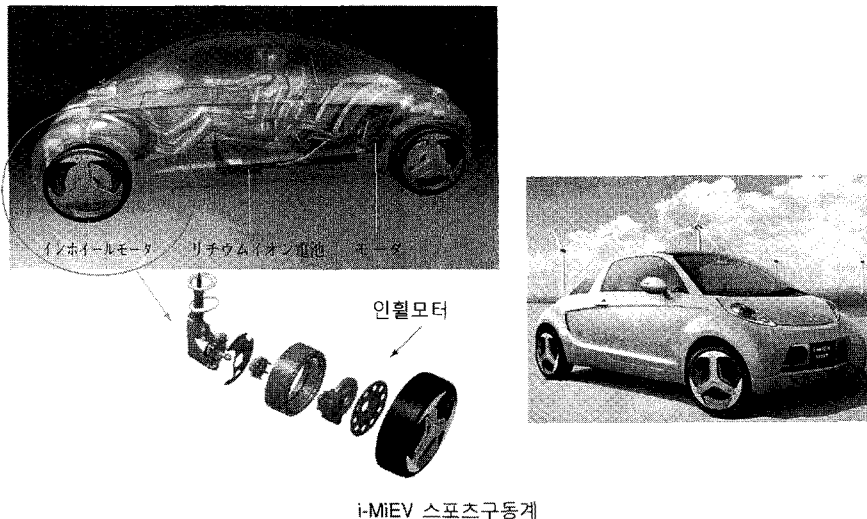


그림 12. 미츠비시社 인휠 시스템 개념도

시 거동에 뛰어난 안정성을 보여준다. 전기자동차 파워트레인 전문업체인 프로틴社は 전기차 인휠 시스템인 Protean Drive TM을 개발하였다. 이 시스템은 인버터와 제어기 일체형 구조이며 감속기가 없는 직접 구동모터를 사용하여 부품수를 줄이고 콤팩트한 구조로 설계된 것이 특징이다.

최근 들어 국내에서도 전기차 인휠 구동시스템 개발 필요성을 인식하고 연구개발을 진행하고 있다. 현대/기아자동차는 계열사를 통하여 In-Wheel System을 개발 중이며, 쌍용자동차는 현재 In-Wheel System 개발을 구상 중에 있으며 구체적인 개념을 검토 중이다. 현재 In-Line Type의 저속 전기차를 생산중인 레오모터스, CT&T, AD모터스 등에서도 현재 In-Wheel System을 적용한 신규 저속 전기차 생산을 준비 중이다.

최근의 이러한 전기차 파워트레인 관련 연구를 통해, 핵심부품인 모터 및 감속기가 인휠 형태로 단기간에 대중성을 확보하기는 어렵지만 미래 자동차산업에 혁명적인 변화를 일으킬 수 있는 획기적인 핵심기술 중의 하나임을 확인할 수 있다. 국내에서는 정부에서 “지능형 그린카 파워트레인 부품 개발 사업”을 통해

인휠 시스템의 핵심부품 개발을 위한 설계 및 해석 프로세스 정립, 평가기법을 지원하고 있으며 가까운 미래에 도래할 것으로 예상되는 전기자동차 시장을 대비하고 있는 상황이다.

인휠 전기차 파워트레인 핵심 부품에 대한 기술경쟁력 강화를 위해서는 인휠 전기차용 EPT 성능 및 내환경 평가, 인휠 전기차용 EPT HILS 평가 및 인휠 전기차용 다단 감속기 성능 평가에 대한 수요가 급격히 증대되고 있다. 특히 4륜 독립현가 방식의 인휠 자동차의 경우 기존 파워트레인 방식과 완전히 달라 기존 구축 장비를 활용한 대체 시험이 어려운 상황이므로 인휠 전기차 파워트레인 핵심 부품 중 모터와 감속기에 중점을 두어 기반시설을 구축할 필요성이 있다.

4. 지능형 그린카 파워트레인 부품 개발 사업

국내 전기차 양산이 본격적으로 이루어지는 2015년 기준(그린카 전략포럼 참조)의 예측자료를 바탕으로 정부에서는 2011년부터 4년 동안 집중적으로 기반구축 분야를 지원할 계획이다. 이에 본 센터에서는 지능형 그린카 파워트레인 전문연구센터를 구축하고,



그림 13. 전기자동차 구동모터 기술개발 트렌드

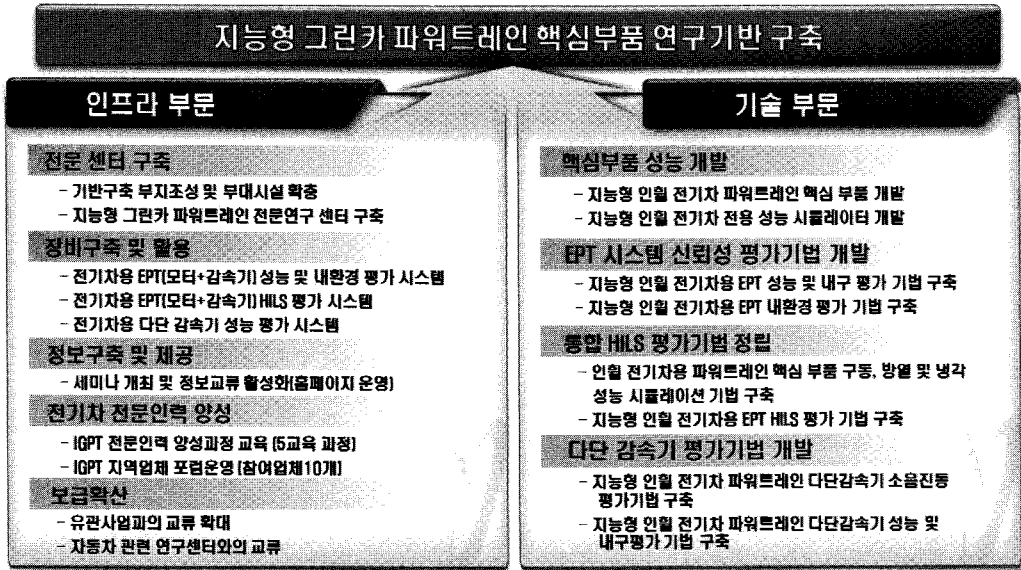


그림 14. 지능형 그린카 파워트레인 핵심부품 개발 사업의 목표

전용 평가 장비를 확보하여 전기차 구동시스템의 핵심 부품 개발에 필요한 전용 설계 및 해석 프로세스 정립과 평가기법을 지원함으로써 전기차 구동 핵심 부품의 개발 기간 단축 및 양산화 성공 가능성을 극대화할 수 있는 “지능형 그린카 파워 트레인 부품 개발 사업”을 현재 추진하고 있다.

본 사업의 목표는 전기차 파워트레인 시스템에 대한 기술의 진보성과 양산 단계에서의 파급성을 고려해 정부 R&D 자금을 활용하여 대구지역에 전기차용 파워트레인 핵심부품 개발에 필요한 기반구축(전용 센터 및 첨단 장비들)을 추진하는 것이다. 전기자동차의 미래 시장에 대응할 수 있는 인프라를 구축함과 동시에 첨단 구축 장비들에 대한 평가기법을 개발하고, 아울러 핵심부품인 모터와 감속기의 설계/제작 기술을 개발함으로써 상호 보완을 통해 개발 제품의 완성도를 높이고 평가기법의 고도화를 기대하고 있다. 본 사업을 통해 전기차용 기반 센터가 안정적인 운영 기반을 마련할 경우, 대구 자동차 관련 산업의 특성화가 달성되어 국가 균형발전을 위한 토대를 마련할 수 있으며, 전기자동차에 대한 인프라 구축을 통

해 현재 개발 중인 전기자동차의 모든 파워트레인 시스템에 대한 기술, 장비 지원이 원활하게 이루어질 것으로 기대하고 있다.

본 사업을 원활하기 추진하기 위해 「그린카 파워트레인 전문 연구센터 구축」, 「그린카 핵심부품 개발용 장비 구축」, 「지능형 그린카 파워트레인 핵심부품 기술개발」 및 장비 운용/평가 관련 「전문 인력양성 및 기업 지원」의 4대 세부목표에 대한 기반구축 및 기술개발을 병행하여 진행하고 있다. “전문 연구센터 구축”은 본 사업의 기본목표를 충실하게 실행할 수 있는 최소한의 장비운용 및 기술개발 공간을 제공해야 함과 동시에 “핵심부품 개발용 도입 장비들”에 대한 작동 환경을 충분히 반영한 시설 및 유틸리티 등을 구비할 계획이다. 또한 “핵심부품(모터+감속기) 기술개발”은 전용 장비의 도입 로드맵을 근거로 전용 센터의 구축이 완료되는 4년 이내에 양산성에 근접할 수 있는 제품 개발을 실현하며, 이를 지원할 수 있는 장비 운용 기법, 신뢰성 평가 기법 등을 동시에 개발해야 한다. 또한 본 사업을 통해 대구 및 인근 지역 산업을 육성하고 관련 전문가들에 대한 설계기법, 시험평가

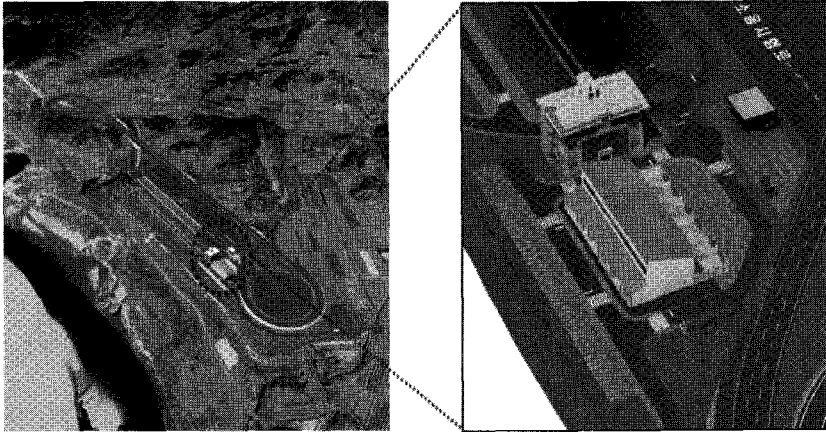


그림 15. ITS 기반 지능형자동차 부품 시험장 및 그린카 파워트레인 전문연구센터

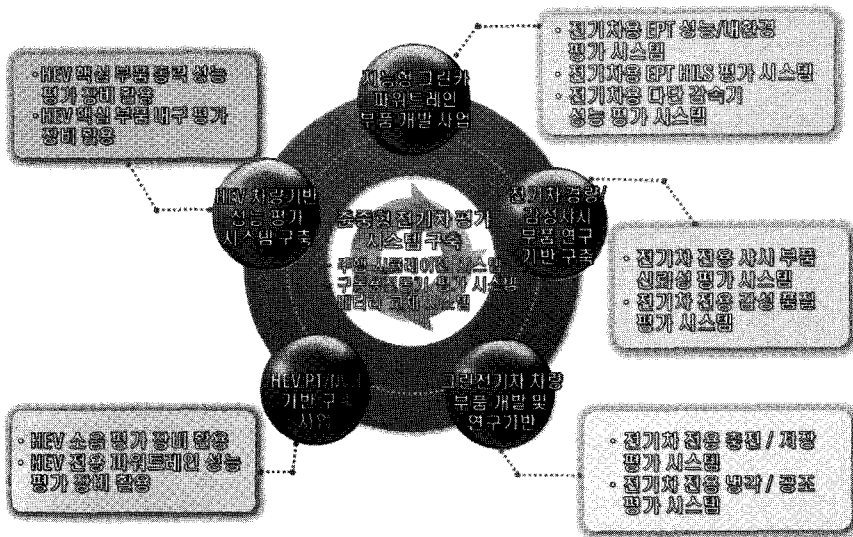


그림 16. 각 지역별 기반구축 연계방안

등의 기업지원을 통해 전기차 파워트레인에 대한 기술수요가 본격적으로 발생하는 시점에서 국내 인프라 및 축적기술로 충분히 대응할 수 있도록 기반을 마련한다.

현재 대구에는 “ITS 기반 지능형자동차 부품 시험장”이 건립 중에 있으며, 본 시험장은 추돌을 방지하고 사각지역 차량의 감지 기술 등을 검증하는 곡선도로와 최고 시속 204(km)까지 달릴 수 있는 고속 주회로, 차와 도로를 연계해 안전운전을 지원하는 ITS

시험로, 복합환경을 시험하는 특수로 등을 건설 중에 있으며, 지능형 그린카 파워트레인 첨단 기반 구축 장비도 함께 설치될 예정이다.

본 연구기반 조성사업을 통하여 구축되어진 장비들은 운용효율 및 지역 내 기업지원 활용을 위하여, 구축장비 현황, 유관업체 정보, 운용실적 및 전담 인력 정보 등의 정확한 정보 전달을 위한 DB를 구축하고, 장비의 실 운영방안 및 사용체계를 확립하여 구축장비의 효율성을 극대화 시키고자 한다. 특히, 타지역의

연구소, TP(techno park), TIC(technical innovation center) 및 RIC(regional innovation center)와의 연계협력을 통하여 기술교류회 및 연구 기반 구축장비의 공동 활용을 통한 전기차 파워트레인 통합 인프라 구축을 추진하고자 한다.

7. 결 론

현재 일본 자동차업체 주도의 하이브리드 자동차 시장을 넘어서 새롭게 확대될 것으로 예상되는 전기차 시장에 진입하기 위한 노력이 전 세계적으로 이루어지고 있는 추세로 볼 때, 전기차 핵심부품 개발을 통해서 신규시장을 주도할 수 있는 기술적 우위를 점할 수 있는 중요한 시점인 것으로 판단하고 있다. 국내의 경우 2009년 10월 '전기차산업 활성화 방안'을 발표하여 '2013년 그린카 4대 강국 진입'을 위한 강력한 실천 정책을 추진하여, 현대자동차사가 2010년 말, 유럽 수출형 경차인 'i10' 플랫폼을 기본으로 한 'i10 EV' 보급 계획을 수립하고 개발을 착수하였다. 이러한 정부의 적극적인 지원과 업계의 참여 결과로 2010년 하반기부터 소형 전기차의 시범 생산을 추진하여, 'BlueOn'을 성공적으로 출시하였다. 또한 르노삼성자동차사는 2011년 초, 'Quick Drop'인 배터리 교환방식을 채택한 준중형급의 전기차를 개발하여 소량으로 공급할 계획임을 발표하여 이와 관련한 산업 육성에 적극적으로 임하고 있는 실정이다.

특히 전세계적으로 CO2 저감, 연비개선, 환경규제 강화 등에 대응하기 위한 친환경 그린카 시장의 확대가 예상되며, 특히 전기차에 대한 시장의 수요는 지속적으로 증가할 것으로 판단되어, 전기차의 부품 기술 및 평가기술의 개발을 통해 향후 시장경쟁에서 앞설 수 있는 기반을 마련하는 것이 중요하다. 국내에서는 완성차업체 주도의 전기차 개발이 시기적으로 다소 지연되었으나, 전기차 수요 요구, 국가적인 정책적 지원을 바탕으로 전기차 개발 필요성이 강력하게 대

두되어 최근에 본격적으로 전기차 개발이 진행되고 있으나, 핵심 부품/시스템 단위의 성능 및 전자과 특성을 포함한 내환경 특성 검증과 개발 기술에 대한 체계적 지원은 이뤄지지 못하고 있는 상황이다.

이에 본 센터에서 추진하고 있는 지능형 그린카 파워트레인 부품 개발 사업을 통해 전기차 구동 핵심 부품의 평가 시스템 기반 구축은 국내 전기차 개발, 보급 및 확산에 초석이 될 것으로 기대하고 있으며, 전기차 관련 시험 평가 방법의 구체화를 통해 시험 평가 기법의 표준화를 선도함으로써 국내 자동차 업계 및 연구계의 경쟁력 향상에 중요한 밑바탕이 될 것으로 기대하고 있다.

◇ 저 자 소 개 ◇



이봉현(李奉顯)

1971년 9월 12일, 성균관대학교 졸업(박사). 현재 자동차부품연구원 ICE/EV 구동융합연구센터 센터장, 자동차부품연구원 대구경북연구센터 대구경북연구센터 지능형시스템연구실 실장, 자동차부품연구원 전기자동차부품실증평가단 구동시스템평가실 실장. 2010년 그린카전략포럼 전기차 분과 간사. 한국자동차공학회, 한국소음진동공학회 회원.



김찬중(金讚重)

1976년 6월 10일, 서울대학교 졸업(박사). 현재 자동차부품연구원 ICE/EV 구동융합연구센터 팀장. 한국자동차공학회, 한국소음진동공학회 회원.



김규식(金圭植)

1975년 12월 21일, 서울대학교 졸업(박사). 현재 자동차부품연구원 ICE/EV 구동융합연구센터 팀장. 한국자동차공학회, 한국소음진동공학회 회원.