

2020년 세계 자동차 기술을 선도하겠다는 영국의 Foresight vehicle 계획

영국의 상공부(DTI)에서 1994년에 계획수립에 착수하여 타당성 조사와 기획단계를 거쳐 2000년부터 산·학·연의 유기적인 공동연구를 통해 20년간 연구 개발에 착수하게 되는 Foresight 프로그램은 영국이 주관하여 세계 어느 곳에서 아직 개발되고 있지 않는 신기술을 개발하는 것으로 이중「Foresight Vehicle」 프로그램은 통해 2020년에는 세계에서 가장 앞선 성능의 자가 영국에서 제작될 것이라고 공언하고 있다.

본 내용은 1997년 7월 영국 버밍엄에서 개최된 AUTOTECH '97 행사 중의 「Foresight Vehicle」 세미나 자료와 최근 영국 Automotive Engineer지에 실린 기사내용, 그리고 1999년 11월 9일 영국 버밍엄에서 개최된 AUTOTECH '99 행사 중의 「Foresight Vehicle」 세미나 자료를 참고하여 요약 소개한 것으로, 중계기관의 개발로 시작에서 로터스, 제규어, 롤스로이스 등으로 과거 화려했던 자동차 산업국의 재건을 위한 의욕적인 사업울 잘 주시하면 우리나라 미래 자동차 기술개발과 정책



정 동 수 박사
KIMM엔진환경그룹
책임연구원

수립에 율통한 입장이 되리라 믿는다.

1994년 4월 영국 정부는 영국 기업들이 현재까지 수행해 왔던 연구 계획보다 훨씬 장기적인 연구 계획을 수립해야 한다고 결정을 하게 되었다.

정부의 지속성 없는 단기 예산지원 정책에 대한 그동안의 비판과는 달리, 기업이 나날의 생산으로 예산을 많이

확보해야 되기 때문에 「우리의 잠재력을 확인하는 Realising Our Potential」이 사업에서 주도적인 역할을 해야 한다는 것이다.

이것이 「Foresight initiative」라고 하여 기업이 시장과 미래 기술에 대해 정책적으로 준비하도록 도와주어 미래 장기 계획을 세우도록 하는 사업이다.

영국 상공부(DTI, Department of Trade and Industry)에서는 16개 기업을 선정해서 향후 25년 동안 특혜를 주고 각 회사로부터 핵심 인 물들을 차출하여 Panel을 구성하고자 한다. 이 정책은 시장을 이해한 사람과 기술을 이해한 사람을 한자리에 모은다는 것이다. 원칙적으로 한 그

롭은 미래에 무엇이 필요할 것이라는 것을 알고, 한 그룹은 무엇이 가능하다는 것을 알아 서로 대화를 통해 결론을 얻는다는 것이다. 이 사업의 목적은 새로운 과학의 적용을 통해 부를 창조하고 생활의 질을 높이고 그리고 기업으로 하여금 경쟁력을 갖도록 하는 것이다.

자동차 분야에서는 「Foresight Vehicle」에 초점을 맞추고 시작의 1단계는 1998년 말에 끝났는데, DTI는 서로의 장점을 한군데로 뭉쳐 일할 수 있는 산·학·연의 새로운 네트워크를 구성하게 되었음을 확인하게 되었고 이러한 구성으로 많은 기술을 선도해 나가고 있다.

2단계는 지속적인 정부의 지원으로 최근 공개되었는데, DTI에서는 이 「Foresight Vehicle」 프로그램을 산·학·연의 유기적인 공동연구를 통해 성공적으로 수행하여 2020년에 세계에서 가장 앞선 성능의 차가 영국에 제작될 것이라고 공언하고 있다.

Foresight 프로그램의 Co-ordinator 인 Dr. Mike Sporton은 이 프로그램을 무엇보다도 자유로운 선택에 의한 것으로 미래 기술의 목표를 미리 정해놓고 추진하는 것이 아니라 Foresight Vehicle 프로그램의 수행을 통해 자연스럽게 예측이 이루어져 국가 정책을 수립하는데 도움을 주는 것이 중요한 역할중의 하나라고 강조하고 있다.

현재 연구중인 제품들은 반드시 상품화될 수 있도록 개발되고 있으며 이러한 확신아래 정부의 여러 부서가 이 프로그램에 적극적으로 가담하게 되었고, 또 기업체의 참여도 확산되고 있다고 Mike Sporton 박사는 강조하면서, 이 프로그램이 정부 부서마다 서로 다른 각도에서 다른 목적으로 접근하고 있으나 연구의 기본 주제는 변함없이 일관성을 유지하면서 추진하고 있다고 설명하고 있다.

예를 들면 고속도로 공단의 경우 차량과 도로변

사이의 정보교환, 원격조절 장치 등의 개발 때문에 이 프로그램에 참여하게 되었고 고속도로의 기본 시설물의 교체를 추진하고 있다. 아직은 이러한 첨단 도로 교통 개념이 법적으로 차량 운행에 적용되고 있지는 않지만 정부는 이러한 신기술의 적용을 장려하기 위해 차량 관련 법규가 바뀌어야 함을 인지하고 준비하고 있다고 한다.

Foresight는 영국이 주관하여 세계 어느 곳에서도 아직 개발되고 있지 않은 신기술을 개발하는 것으로 모든 연구가 개념 그 자체 목적을 위해서 개발하는 것이 아니라고 Sporton 박사는 설명하고 있다.

새로운 제품으로의 점진적인 기술 이전을 위한 공식적인 일정은 2004년으로 계획하고 있으며 이 시기까지 개발된 연구 결과를 소개하고 기업에서 실제 차량 적용을 위해 설계에 착수하도록 한다는 것이다. 또한 Foresight의 신기술 개발 개념은 2010년 경에 최상급 자동차에 적용 가능하도록 하고 2020년까지는 전 차종에 보급 적용이 가능하도록 계획하고 있다고 한다.

이 프로그램은 상당히 장기적으로 운영되지만, 기술의 동향은 어느 정도 나타나고 있다고 보고 있다. 예를 들면 전기자동차에 대해서는 새로운 전지의 개발에도 불구하고 생산 가격 면 등에서 상업화가 요원하고, 무게나 부피 면에서도 바람직한 기술적인 해결책이 되지 못하고 있다고 판단하고 있다.

반면, 하이브리드 전기 자동차의 경우 엔진이나 터빈을 장착해서 전지를 충전하면서 운전할 수도 있고, 기존 차량에서 배출공해 가스가 많이 나오는 아이들 상태도 없앨 수 있다고 해서 최대의 효율로 운전이 가능하므로 유망기술 중의 하나로 기대하고 있으며, 특히 수소 연료전지의 경우 아직은 생산 가격이 엄청나게 비싸지만 개발가치가 있는 신기술로 믿고 있다.

경량 차량은 연료 소비율을 낮추는 확실한 방법이지만 차의 무게를 10% 정도 줄이면 연료 소비율은 약 6% 정도로 줄어들기 때문에 운전을 보다 정숙하게 조심스럽게 함으로서 연료를 절감할 수 있는 방법에 비해 매우 비싼 개선 방법이라고 할 수 있고, 또 사시 전체를 알루미늄으로 제작된 차의 경우 대형차량과 충돌시 과도하게 피해를 입게 되는 등 여러 가지 문제점이 있다.

또한 경량차의 경우 근본적으로 안정감이 부족하고 운전 감각도 뒤떨어지는 단점을 갖고 있다. 따라서 전체 알루미늄 사시 차량은 충돌시 승객 탑승 칸으로 밀려들어오는 것을 최소화하기 위해 전방에 충분한 공간을 확보해야 하는데 이로 말미암아 전방의 무게는 줄어들고, 큰 사이드 패널로 인해 중력의 중심이 뒤로 가게 되고 반면에 압력의 중심은 앞으로 오게되어 주행시 차량이 흔들리고 똑바로 운전하기가 어렵게 하는 요인이 된다.

알루미늄은 스틸보다 훨씬 비싼 반면, 플라스틱을 차체구조용으로 사용하기 위해서는 장기간의 연구 개발과 완전히 새로운 가공 공정을 필요로 하고 있다고 Sporton 박사는 언급하고 있다.

원칙적으로 요즘 차량의 엔진은 약 10배정도 크게 설계되어 있다고 Sporton 박사는 주장한다. 최고 출력은 거의 사용되고 있지 않고 많은 시간이 연료 소모의 대표적인 비효율성이라고 할 수 있는 아이들 상태에서 운전되고 있다.

승용차도 불합리하게 설계되어 95%의 연료가 무거운 차체를 운반하는데 소모되고 실제 운반하고자 하는 사람의 무게는 전체 운반 패키지 무게의 5% 정도 밖에 되지 않는다.

이 프로그램을 통한 기술 개발은 평균 연령의 증가로 인구가 증가함으로 인해 자동차 보유 대수가 증가하여 이동성이 저하되고 있는 사회문제를 해결 할 수 있고 이렇게 불어나는 차량이 도로상에서 생길 수 있는 여러 문제점들을 해결하는데

도움이 되도록 추진되고 있다. 전방 감시 레이더는 추월시 충돌 위험을 제거할 수 있다. 스마트 타이어는 온도와 견인 상태를 추정하며, 특수 카메라는 안개를 꿰뚫고 주시 할 수 있도록 한다.

이러한 아이디어는 기술적으로 가능하며 관련 부품들도 특별히 비싼 편이 아니지만 문제는 모든 센서로부터 나오는 output 들을 어떻게 처리하는가 하는 시그널의 처리에 있다.

영국의 구부러진 길에서 전방 감시 레이더는, 예를 들어 위험신호를 나타내는 정지하고 있는 차량과 안전 신호를 나타내는 교량 지지대 사이에서는 작동되지 않아야 할 것이다.

만약 차들이 정체되면 도로 활용도는 10배 정도로 증가될 것이므로 도로 활용도가 2배만 되는 시스템이 있어도 왜 적용을 안 하겠느냐고 Sporton 박사는 반문하고 있다.

자동차 기술이 이런 식으로 발전하면 도로의 모양은 바뀌어져야 한다. 즉, 차폭은 더 좁아져서 주어진 도로 위에 차선이 더 늘릴 수 있고, 원형 교차 지점, 야단스러운 도로 표시, 여러 색깔의 동네 진입표시 등도 없어도 되므로 고속도로상의 표시판 설치로 인해 소요되는 수백만 파운드의 예산을 절약할 수 있다는 결론을 얻게 된다.

운전자는 자기가 어디에 있는지 알 필요가 없고, 차량에 미리 프로그램 시켜 놓은 대로 그때그때 준비된 자료가 차에 장착된 화면에 표시되게 된다.

이 프로그램에서는 기본적으로 사회가 원하는 것이 무엇인지 즉 깨끗한 환경이나 운전 편리성이냐를 결정해야 되는데, Foresight 프로그램은 이 두가지 사항을 혼합하여 선택 사항을 명시하려고 하며 기술들은 최적 상태의 균형을 유지하고자 한다. "사회는 무엇을 목적으로 선택하든 성취하는데 도움이 될 풍부한 기술을 보유하고 있지만 최상의 기회는 풍부한 상상의 사고력 없이는 이루어

질 수가 없다”고 Sporton 박사는 강조한다.

매우 긴 시나리오는 안쪽과 바깥쪽을 서로 바꾸는 고속도로 일 수가 있다. 차들은 출발해서 왕복 고속도로의 중간에 설치된 갓길에서도 서로 만날 수 있게 하고, 현재의 추월선은 주행선이 되고, 최고 속도를 주행하는 차들이 서로 멀리 떨어지게 하기 위해서 왕복 추월선은 고속도로 바깥쪽으로 바꾸어 놓아야 한다는 아이디어를 제안하고 있다.

전자 보드 하나로 차량 충돌 위험을 줄이고, 차선 폭을 좁게 하면서 차속은 평균 시속 100마일(160Km)로 운행될 수가 있다.

이 시나리오는 황당한 제안이 아니므로 얼마나 새로운 발상이 현재의 고정된 시스템을 바꾸는데 중요한가를 보여주는 것이다.

Sporton 박사는 Cambridge 대학교의 Queens College에서 박사 학위를 취득해서 군사 시설물 밖의 영국 내에서 처음으로 레이저 시설을 설치한 사람으로, 이러한 업적을 배경으로 볼 때 Foresight Vehicle 프로그램의 성공적으로 이끌어 나갈 것이라는 데에 의심치 않고 있으며, 한군데에 전념하는 것이 이 프로젝트를 성공시키기 위한 최상의 촉매라는 소신을 피력하고 있어 이 프로그램에 큰 이바지를 할 수 있을 것으로 믿어지고 있다.

연락처 : Dr Mike Sporton
 Foresight Vehicle Co-ordinator
 Gren Tek Ltd
 Grenville House
 81 Grange Road
 Solihull
 West Midlands B91 1BZ
 Tel & fax : +44-(0)121-706 8827
 E-mail : sporton@jeeps.demon.co.uk

다음은 1999년 2월 현재 진행되고 있는 37개

타당성조사 및 예비연구 사업 중 주요 내용 일부를 발췌하여 소개하고자 한다.

| 번호 | 제목 | 목적 | 연계기관 |
|----|--|--|---|
| 1 | Aerostable Carbon Car (ASCC) | 경량차에서 흔들림 문제조사 및 해결책 강구 | Cranfield University 외 4개 기관 |
| 2 | Hybrid Electric Realised Off-road (HERO) | 4륜구동 parallel hybrid 구동장치 개발 및 성능평가 | Rover Group외 3개 기관 |
| 3 | Millimetre wave antennas for Future Vehicles (FATCAT) | 63GHz 안테나 타당성 조사 | GEC-Marconi 외 2개 기관 |
| 4 | Road Origin and Direction Attained by Radar (ROADAR) | 레이더 이미지로 차량 전방 도로 형태 파악 가능성 검토 | Jaguar Cars외 2개 기관 |
| 5 | Pre-treatment and Adhesive Systems for Lightweight Composite Body Panels (PAAS) | Polypropylene의 접합기술 개발 | Rover Group외 14개 기관 |
| 6 | Design and Development of Structural Thermoplastic Composite Bus Chassis (SCOFAME) | Hybrid thermoplastic glass fiber 생산기술 개발 | HIL Technologies Plc외 5개 기관 |
| 7 | Intelligent Vehicle Motion Control (IVMC) | 지능형 복합 차량 운동 조절장치 설계의 일반적 접근 방법 조사 | Rover Group외 2개 기관 |
| 8 | Crashworthy Automotive Structures Using Thermoplastic Composite (CRACTAC) | 계속하중 베어링 과 충격흡수 구조로 사용시 조사, 대용량 생산기술 설계 및 분석 | Advanced Materials and Machines Ltd외 15개 기관 |

세계자동차기술동향 <유럽>

| 번호 | 제 목 | 목 적 | 협력기관 |
|----|---|---------------------------------|-------------------------------|
| 9 | Advanced Camera Technology In Visual Ergonomics (ACTIVE) | 디지털 비디오 카메라와 고속 신호 처리 사용기술 | Daewoo Motor Co. Ltd외 3개 기관 |
| 10 | Drive by Tyre (DRIBYT) | 타이어와 도로사이 접지력의 초기손실 측정방법 개발 | Dunlop Tyres외 3개 기관 |
| 11 | Driver assistance for the disabled, elderly and able bodied (TELEASSESS) | 노약자 및 장애자가 필요로 하는 제어 및 표시 장치 설계 | Sunderland University외 10개 기관 |
| 12 | A telematics application road map (TARM) | 도로지도의 제작 기술과 응용, 장점의 최대화작업 | Coventry University 외 7개 기관 |
| 13 | An integrated approach to the design and manufacture of volume produced cast aluminum (INTCAST) | 주조과정에서 생기는 기공을 고려한 주조방법 설계 | Swansea University외 4개 기관 |

Efficiency Advanced Recuperated Turbine Generator for Electric Vehicles” . “Evaluation of the Feasibility of using Fuel Cell in Passenger Cars”, “Prototype Fuel Cell Bus” 등이 진행되고 있다.

<정동수박사:dsjeong@mailgw.kimm.re.kr>

상기 사업 외에 최근에 새로 시작된 사업으로 “Aftertreatment of Particulate Emission from Gasoline-powered Vehicles”, “High