

## 해외전시회보고서: 지능형 자동차에 사용되는 텔레매틱스 기술동향 (지능교통시스템전시회 보고서)

| 함동한, 동향정보분석팀



# Contents

## 1 | 서론

## 2 | 본론

EU 과제들의 기술 동향  
흥미로운 요소 기술 소개

---

---

9  
24

## 3 | 결론

---

29

---

# 서론

---

## 1 서론

### 가. 지능형 교통 시스템 (ITS)의 개요

산업의 발전과 차량의 수요 및 물류의 증가로 전 세계는 심각한 교통 문제에 직면하게 되었는데 이에 대한 해결책으로 나온 것이 지능형 교통 시스템 (ITS: Intelligent Transportation System)이다. ITS는 사람, 도로, 차량으로 구성되는 기존의 도로 교통 체계에 정보, 통신, 전자 등 최신의 첨단 기술을 접목시킨 개념을 일컫는다. 이 개념에는 교통 관제, 교통 정보, 차량 및 시설 운영, 차량 장치 개발 등의 다양한 분야가 포함된다. ITS의 핵심 키워드는 신속, 안전, 쾌적으로 요약될 수 있다.

최근에 텔레매틱스(telematics)란 용어가 많이 사용되며 자주 지능형 교통 시스템과 혼용되고 있다. 원래 텔레매틱스는 대규모 네트워크 상에서 정보를 효율적으로 전송하기 위한 컴퓨터와 무선 통신 기술의 혼합체를 일컫는다. 따라서 텔레매틱스 기술은 다양한 분야에 응용될 수 있다. 그런데 텔레매틱스 개념이 자동차 산업에 광범위하게 활용되면서 차량 텔레매틱스 (vehicle telematics) 라는 용어를 탄생시켰다. 따라서 일반인들이 생각하는 자동차와 정보통신 기술의 만남은 정확한 용어로는 차량 텔레매틱스일 것이다. 텔레매틱스 서비스를 활용하면 자동차 운전자들이 인터넷 접속, [전자우편](#) 송수신, [디지털](#) 비디오나 오디오 파일의 [다운로드](#), 수시로 변화하는 교통 정보의 획득 등, 다양한 무선 서비스 기능들을 이용할 수 있다. 지능형 교통 시스템을 구축하기 위해서는 여러 기반 서비스가 요구되는데 그 핵심이 되는 것 중의 하나가 텔레매틱스 서비스이다. 따라서 둘의 개념은 명확히 구분할 필요가 있다.

### 나. 지능형 교통 시스템의 세부 기술 분야

지능형 교통 시스템은 크게 다음의 5가지 분야로 구분될 수 있다 (야후 및 wikipedia 사전 참조). 이번 전시회도 이런 기술적 구분대로 컨퍼런스도 구성되었다.

#### (1) Advanced public transit/transportation systems

대중교통 운영 시스템의 정보화로 시민들에게는 대중 교통 수단의 운행 스케줄, 차량 위치 등의 정보를 제공하여 이용자 편의를 극대화하고, 대중교통 운송 회사 및 행정 부서에는 차량관리, 배차 및 모니터링 등을 위한 정보를 제공함으로써 업무의 효율성을 극대화한다.

- Transit vehicle tracking
- Transit fixed-route operations
- Demand responsive transit
- Passenger and fare management
- Public travel security

## (2) Advanced traveller information systems

교통 및 도로 상황, 출발지에서 목적지까지의 최단 경로, 소요 시간, 주차장 상황 등 각종 교통 정보를 FM 라디오방송, 차량 내 단말기 등을 통해 운전자에게 신속, 정확하게 제공함으로써 안전하고 원활한 최적 교통을 지원한다.

- In-vehicle navigation systems
- Various message signs
- Broadcast traveller information
- Vehicle information and communication system
- Interactive traveller information
- Dynamic route guidance
- RFID based intelligent traffic signs or road beacons
- Intelligent speed adaptation

## (3) Advanced traffic management systems

도로상에 차량 특성, 속도 등의 교통 정보를 감지할 수 있는 시스템을 설치하여 교통 상황을 실시간으로 분석하고, 이를 토대로 도로 교통의 관리와 최적 신호 체계의 구현을 꾀하는 동시에 여행 시간 측정과 교통사고 파악 과적 단속 등의 업무 자동화를 구현한다.

- Ramp meters
- Traffic network flow monitoring
- Highway control
- Incident risk prediction system
- Predictive demand management
- Electronic toll collection
- Automatic number plate recognition
- Electronic parking payment and parking facility management
- Dynamic roadway warning

## (4) Advanced vehicle safety systems

차량에 교통상황, 장애물 인식 등의 고성능 센서와 자동제어장치를 부착하여 운전을 자동화하며, 도로상에 지능형 통신시설을 설치하여 일정간격 주행으로 교통사고를 예방하고 도로소통의 능력을 증대 시킨다.

- Vehicle safety monitoring
- Driver safety monitoring
- Lateral warning systems
- Intersection collision warning and avoidance
- Sensor-based driving safety enhancement
- Automated vehicle operation

## (5) Commercial vehicle operations

컴퓨터를 통해 각 차량의 위치, 운행상태, 차내 상황 등을 관제실에서 파악하고 실시간으로 최적운행을 지시함으로써 물류 비용을 절감하고, 통행료 자동 징수, 위험물 적재 차량 관리 등을 통해 물류의 합리화와 안전성 제고를 도모한다.

- Fleet/Freight administration
- Electronic clearance
- Hazardous material planning and incident response

#### 다. 전시회의 전반적 동향

올해 ITS 대회에서 초점을 둔 기술 분야를 나열하면 다음과 같다.

- Advanced vehicle control/safety systems
- Central control room/traffic operations systems
- Commercial vehicle applications
- Electronic toll/fare collection tools
- Fleet management and control systems
- Global positioning systems
- Intelligent vehicle systems
- In-vehicle safety and information systems
- Modelling and simulation tools
- Navigation/guidance systems
- Obstacle warning systems
- Parking management systems
- Public transportation innovations
- Safety systems
- Signal priority
- Smart card technology
- Traffic signal equipment and systems
- Traveller information systems
- Wireless data communications

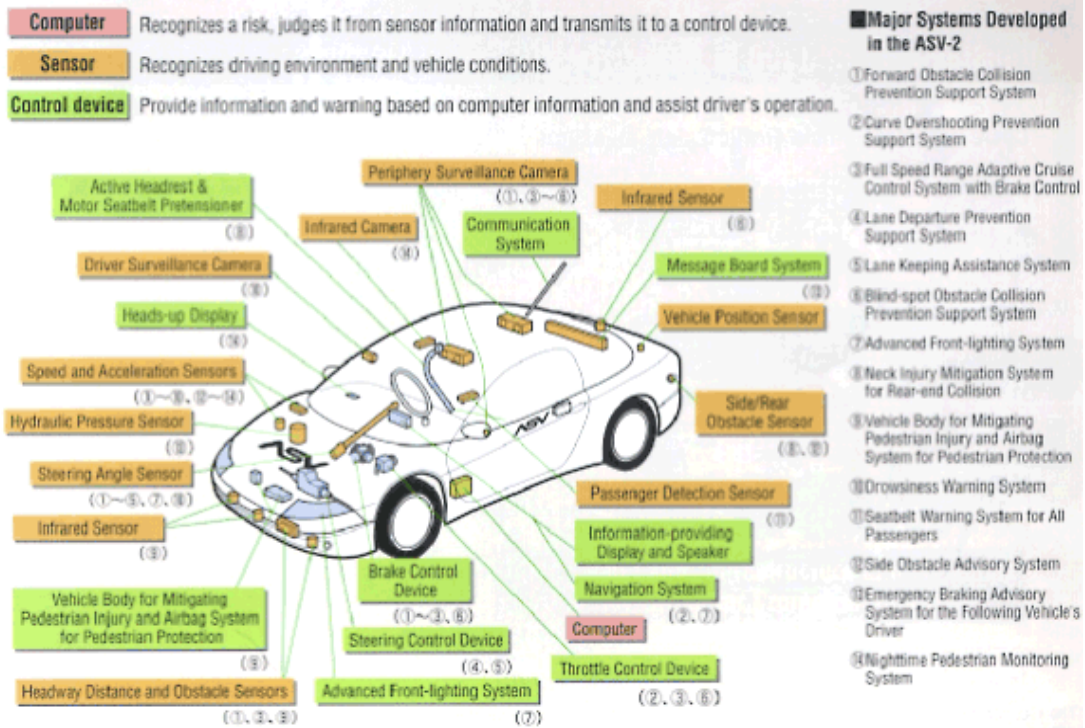
전시회의 주제 내지는 부스를 크게 네 가지 주제로 나누어 구분해 볼 수 있었다. 첫번째로 유럽을 중심으로 각국의 ITS 정책, 계획 및 진행 상황이 소개되었다. 영국에서 개최된 만큼 유럽의 많은 나라들이 참여했으며 유럽 외 지역에서는 한국, 중국, 뉴질랜드, 호주 등이 참여하였다. 둘째는, 주요 자동차 회사 혹은 전자회사들이 지능형 자동차 구현을 위한 여러 기술들을 소개하였다. 일본의 회사들이 이번 대회에 대거 참여한 반면에 미국 업체는 거의 찾아볼 수 없었다. 대표적으로 도요타, 닛산, 렉서스, 볼보, 벤츠, 도시바, 후지쯔가 가장 인기가 있었다. 세번째로 ITS 및 지능형 자동차 구현을 위한 세부 부품 및 기술 요소를 타겟으로 한 중소 기업체들이 많이 참여하였다. 그러나 이들 회사들은 그다지 많은 사람들이 찾지 않는 것으로 보였다. 네번째는 European Union FP6 (Framework Programme 6)의 ITS 관련 EU 프로젝트들이 대거 소개되었다.

이번 대회에서 전시회와 함께 기술적 학술대회가 같이 개최된 이유로 가장 많은 사람들이 관심을 보인 것이 이 EU 프로젝트들이었다. 올해가 EU FP6가 공식적인 마지막 해라는 점에서 많은 EU 과제들이 소개되고 연구 결과들이 전시되었다. ITS 구현을 위해 요구되는 작은 부품들을 제외한 거의 대부분의 유럽에서 나온 전시물은 EU과제와 연계가 되어 있다고 해도 과언이 아닐 듯싶었다. 우리나라도 향후 EU와의 공동 연구에 대한 관심이 높아지고 있고 전시회에서 소개된 EU과제들이 향후 ITS 연구의 방향을 가능하게 해준다는 점에서 EU 과제들을 2절에서 별도로 기술하였다.

이번 대회를 통해 대부분의 유럽 국가들은 ITS 구현을 위해 대중 교통 및 기반 시설 구축에 보다 많은 관심을 기울이고 있고 한국, 독일, 일본은 지능형 자동차 개발과 새로운 개념의 인간-기계 인터페이스 개발에 보다 많은 관심을 갖고 있음을 알 수 있었다. 이는 자동차 생산업체를 보유한 나라가 전 세계에 몇 개 되지 않는다는 점을 감안하면 쉽게 이해가 된다. 또한 지능형 자동차의 핵심이 얼마나 정보 통신 기술을 자동차 산업에 체계적으로 도입하는가에 있기에 자동차 업체가 아닌 도시바나 후지쯔 같은 전자업체에서 지능형 자동차 산업에 많은 연구 개발을 하고 있다는 점을 알 수 있었다. 이는 향후 전체적인 자동차 산업의 패러다임이 바뀔 수도 있음을 암시해 준다. 이번 대회에서 ITS 시대에 맞는 안전성 높은 미래의 자동차 개념이 다수 소개되었는데, 그것은 그림 1의 개념으로 요약할 수 있다. 이런 자동차에는 대략 30개의 컴퓨터/ 프로세서가 장착이 되어 능동적 혹은 수동적으로 안전 운전을 가능하게 한다. 대표적인 기능을 열거하면 다음과 같다.

- Forward obstacle collision prevention support system
- Curve overshooting prevention support system
- Full speed range adaptive cruise control system with brake control
- Lane departure prevention support system
- Drowsiness warning system
- Nighttime pedestrian monitoring system
- Side obstacle advisory system
- Fatigue detectors
- Alcohol gauges system

### Image of Advanced Safety Vehicle (ASV)



---

## 본론

---

# 2

EU 과제들의 기술 동향  
흥미로운 요소 기술 소개



## 2 본론

### 1. EU 과제들의 기술 동향

FP6 (Framework 6)에서 수행된 지능형 교통 시스템 관련 과제들은 수십 개에 달한다. 이들을 모두 설명할 수는 없으므로 먼저 각 과제들의 개요/목적 및 해당 웹사이트를 표로 정리하였다. 이 과제들 중에서 이번 전시회에서 많은 사람들의 관심을 받았고 과제의 영향력 면에서도 주목할 만한 4개의 과제를 선정해서 정리하였다.

#### 가. FP6 과제들의 개요

<표 1. EU-FP6에서의 ITS 관련 과제들>

과제이름 (Acronym)	과제의 개요
AIDE	AIDE 과제의 목적은 ADAS (Advanced Driver Assistant Systems), IVIS (In-Vehicle Information Systems), 이동 통신 기기 (Nomad Devices)의 안전하고 효율적인 통합을 위해 요구되는 지식을 파악하고 방법론과 인간-기계 인터페이스를 개발하는 것이다. <a href="http://www.aide-eu.org">www.aide-eu.org</a>
AIRNET	AIRNET 과제의 목적은 사용자의 안전을 향상시키기 위한 혁신적인 위치 기반 및 통신 기반 서비스를 정의하고 개발하기 위해 여러 다른 공항 지역에서의 교통 흐름을 분석하는 것이다. <a href="http://www.airnet-project.com">www.airnet-project.com</a>
ATESST	ATESST는 시스템 모델링 기법을 다루고 자동차 설계를 위한 아키텍처 표현 언어 (architecture description language: ADL)를 개발함을 목표로 한다. 과제의 초점은 자동차 개발 관련 소프트웨어의 개발에 포함되어야 하는 모든 공학적 정보의 적절한 정보 구조이다. <a href="http://www.atesst.org">www.atesst.org</a>
COM2REACT	Vehicle-to-Vehicle (V2V) 통신 및 Vehicle-to-Centre (V2C) 통신에 의한 지역적, 단기적인 교통 통제를 위한 확장적, 다단계적인 Virtual Sub-centre 개념을 수립 및 테스트 한다. <a href="http://www.com2react-project.org">www.com2react-project.org</a>
COMeSafety	상호 협력적이면서 지능적인 도로 운송 시스템을 위한 기반으로 Vehicle-to-Vehicle 및 Vehicle-to-Infrastructure 통신과 관련된 문제에 관해 eSafety 포럼을 지원함을 목표로 한다. <a href="http://www.comesafety.org">www.comesafety.org</a>
COOPERS	교통관리 측면에서 도로시설과 차량간의 쌍방향 통신을 사용하는 새로운 안전 관련 서비스, 장비, 응용시스템을 정의, 개발, 테스트 함을 목적으로 한다. 개방형의 표준 무선 통신 기술을 쌍방향 통신에 응용하며 기존의 장비 및 응용시스템 위에 새로운 것을 개발하는 것을 원칙으로 한다. <a href="http://www.coopers-ip.eu">www.coopers-ip.eu</a>
COVER	도로 운송을 더 효율적, 효과적, 안전하게 하고 더 환경 친화적으로 만들기 위한 차세대의 지능형 협력 기반 시스템의 개발을 촉진하는 것을 목표로 한다. <a href="http://www.ist-cover.org">www.ist-cover.org</a>

CVIS	Vehicle-to-Vehicle 및 Vehicle-to-Infrastructure 통신을 가능하게 하는 새로운 통신 기술의 설계, 개발 및 테스트가 목표이다. <a href="http://www.cvisproject.org">www.cvisproject.org</a>
CyberCars-2	CyberCars-2는 현재의 Cybernetic Transport System 개념을 향상하고 확장함을 목표로 한다. 이를 위해 프랑스 INRIA 연구소에 있으면서 새로운 통신 기술과 제어 알고리즘을 사용하기 위해 개선된 8개의 cybercar가 사용된다. <a href="http://www-c.inria.fr:9098/cybercars2">www-c.inria.fr:9098/cybercars2</a>
EASIS	강력하고 고신뢰도/안정성을 지니는 In-vehicle 전기 아키텍처를 개발하고 이에 대한 개발 지원을 수립함을 목표로 한다. <a href="http://www.easis-online.org">www.easis-online.org</a>
eIMPACT	Intelligent Vehicle Safety Systems (IVSS)의 사회 경제적 영향도를 평가하는 것을 목표로 한다. 영향력 분석, 정책 옵션 및 다양한 이해관계자로부터의 정보를 통합해서 IVSS의 영향을 교통 안전, 효율성 및 시장성 관점에서 조사한다. <a href="http://www.eimpact.info">www.eimpact.info</a>
eSafetySupport	eSafety 포럼의 활동을 독려하고 진행 상황과 결과를 모니터링함을 목표로 한다. <a href="http://www.esafetysupport.org">www.esafetysupport.org</a>
EU-India	지능형 교통 시스템 (특히 IVSS)의 개발을 통해 인도의 교통 시스템의 효율성을 높이고 교통 안전을 향상함을 목표로 한다. <a href="http://www.euindia.info">www.euindia.info</a>
EURAMP	교통 흐름의 효율성을 제고하기 위해 유럽의 고속도로에 ramp metering control measures를 향상시키고 그 사용을 촉진함을 목표로 한다. <a href="http://www.euramp.org">www.euramp.org</a>
FeedMAP	점진적인 지도 (map) 정보의 업데이트를 위한 표준 메커니즘을 사용해서 지도 데이터 피드백의 상업적, 기술적인 가능성을 연구한다. (Not available)
FRICTION	통합적, 협력적인 안전 시스템의 성능을 향상 시키기 위해 마찰과 도로 미끄러움을 추정하기 위한 on-board 시스템의 개발을 목표로 한다. <a href="http://Friction.vtt.fi">http://Friction.vtt.fi</a>
GoodRoute	GoodRoute는 동적, 실시간의 데이터를 활용해서 위험한 물건을 나르는 차량의 경로설정, 감시, 재 경로설정, 운전자 지원을 위한 협력적인 시스템 구축 개발을 목표로 한다. 또한 물류 체인을 위한 비용 효율적인 솔루션을 도출한다. <a href="http://www.goodroute-eu.org">www.goodroute-eu.org</a>

GST	GST는 개방형 표준에 기반한 실시간 서비스를 위한 시장을 창출하고 촉진함 목표로 한다. 이를 위해 유럽의 telematics 산업의 50 개 이상의 핵심 기관을 유기적으로 연결한다. <a href="http://www.gstproject.org">www.gstproject.org</a>
HIGHWAY	HIGHWAY는 교통 제어 시스템의 사람들, 차량, 정보 기반 시설간의 상호작용을 통합적으로 다룰 수 있는 안전성 높은 위치 기반의 서비스를 제공함을 목표로 한다. <a href="http://www.ist-highway.org">www.ist-highway.org</a>
HUMANIST	HUMANIST는 인간 중심의 IVIS 및 ADAS 설계를 장려함으로써 eSafety initiative와 도로 안전을 개선하는데 기여하기 위해 도로 안전과 운송에 관련된 유럽의 연구 기관들을 연합하여 다양한 세부 과제를 진행함을 목표로 한다. <a href="http://www.noehumanist.org">www.noehumanist.org</a>
Im@gine-IT	안전하고 개인화된 위치 기반 서비스를 제공하기 위해 지능형 분산 에이전트, 안전한 통신 및 향상된 위치화 및 매핑 기술과 이들의 통합을 연구한다. <a href="http://www.imagineit-eu.com">www.imagineit-eu.com</a>
ISHTAR	위치기반 서비스 분야에서의 기술, 서비스/애플리케이션, 표준화 노력을 잘 조화시키는 것을 목표로 한다. <a href="http://www.eu-ishtar.net">www.eu-ishtar.net</a>
ISMAEL	자기적(Magnetic) 센서의 향상된 최근 기술이 공항에서의 surface movement 감시의 유용한 수단이 될 수 있는가를 연구함. <a href="http://www.ismael-project.net">www.ismael-project.net</a>
I-WAY	I-WAY 플랫폼은 부근의 다른 차량으로부터의, 또 효과적으로 위치한 도로상 장비로부터의 실시간 정보를 제공하여 운전자의 도로 환경에 대한 인식도를 높이고 time critical한 상황에서의 반응을 향상함을 목표로 한다. <a href="http://www.iway-project.eu">www.iway-project.eu</a>
MORYNE	MORYNE은 도시 및 교외 지역에서의 교통 관리를 향상함으로써 도로운송의 효율성 및 안전성의 개선을 도모한다. 이 프로젝트에서는 모바일 센서 네트워크의 요소로 대중 교통 수단 (예: 버스)을 활용하고, 인프라와 통신하고, 대중 교통 관리와 도시 교통 관리 사이의 협력 관계를 구축함으로써 효과적인 협력 시스템을 제공한다. <a href="http://www.fp6-moryne.org">www.fp6-moryne.org</a>
PREeVENT	PREeVENT의 궁극적인 목적은 운전자가 사고를 피할 수 있도록 도울 수 있는 모든 연구를 수행하는 것이다. 특히 위험한 상황이 발생했을 경우 이를 운전자에게 가급적 빨리 알리고 운전자의 대응이 신속하지 않을 경우 적극적으로 돕는 자동 시스템 개발에 초점을 둔다. <a href="http://www.prevent-ip.org">www.prevent-ip.org</a>
REPOSIT	유럽 내의 지능적 통합 안전 시스템의 개발, 배치, 사용을 위한 eSafety의 노력을 지원하기 위해 REPOSIT 프로젝트는 새로운 CAS (Collision Avoidance Systems) 기술의 타당성을 검증한다. 초점은 현존하는 CAS와 relative GPS, 차량간 무선통신의 통합에 있다. <a href="http://www.ist-reposit.org">www.ist-reposit.org</a>
SAFE-AIRPORT	대기와 지상에서 최소 6 항해 마일까지 비행기를 감지하고 추적할 수 있는 two passive phased array microphone antennas에 기반한 혁신적인 음향 시스템 개발이 목표이다. <a href="http://www.safe-airport.com">www.safe-airport.com</a>

SAFESPOT	SAFESPOT의 기본 개념은 안전 관련 정보의 원천지(사용지)로써 infrastructure와 vehicle을 모두 사용하는 것이다. 이러한 정보를 활용해 실제 사고가 발생하기 전에 감지되는 시간대인 “safety margin”을 확장하고 이를 통해 운전자의 시공간적 인식 능력을 확대하는 것이다. <a href="http://www.safespot-eu.org">www.safespot-eu.org</a>
SAFETEL	SAFETEL은 electromagnetic disturbances에 대응하는 motor vehicle의 강건성을 개선하기 위해 예측, 설계 및 테스트를 위한 도구들을 개발한다. <a href="http://www.safetel-project.com">www.safetel-project.com</a>
SAFETY TECHNOPRO	SAFETY TECHNOPRO는 도로 교통 안전을 위한 새로운 안전 기술에 대한 훈련 시스템이다. <a href="http://www.safety-technopro.info">www.safety-technopro.info</a>
SEISS	지상 차량에서의 지능형 안전 시스템의 도입에 따른 잠재적인 사회 경제적 영향에 대한 선행 연구이다. <a href="http://www.vdivde-it.de/seiss">www.vdivde-it.de/seiss</a>
Sevecom	Vehicle-to-Vehicle, Vehicle-to-Infrastructure 통신에서의 security 요구사항에 대한 정의와 구현을 목표로 한다. <a href="http://www.sevecom.org">www.sevecom.org</a>
SPARC	SPARC의 목표는 무거운 물건을 운반하는 대형 트럭과 승용차를 위한 powertrain에서의 지능적인 x-by-wire 기술을 활용해서 교통 안전성과 효율성을 높이는 것이다. <a href="http://www.sparc-eu.net">www.sparc-eu.net</a>
TRACE	TRACE는 사고 원인 분석과 기술의 안전성 관련 효과성 평가에 초점을 둔다. <a href="http://www.trace-project.org">www.trace-project.org</a>
TRACKSS	지능형 교통 시스템에서의 협력 시스템 구축을 위해 향상된 센싱 기술 개발이 목표이다. <a href="http://www.trackss.net">www.trackss.net</a>
WATCH-OVER	도시 및 기타 지역의 시나리오에서의 사용자의 도로 안전 사고 방지를 위한 협력 시스템을 구축하고 이 시스템을 서로 다른 사용자 그룹에서 사용할 수 있게 만드는 것이 목표이다. <a href="http://www.watchover-eu.org">www.watchover-eu.org</a>

## 나. PReVENT

### (1) 과제 개요

#### 1) 과제명

PReVENT: Preventive and active safety applications

#### 2) 목표

최신의 센서 기술, 지도, 통신 장비를 활용해서 통합된 in-vehicle 안전 시스템의 개발

#### 3) 파트너쉽

유럽의 거의 모든 자동차 회사들을 포함한 53개 파트너 참여 (core group: DaimlerChrysler, BMW, Bosch, Fiat Research, Delphi, SAGEM, Siemens, Volvo Technology, and INRETS)

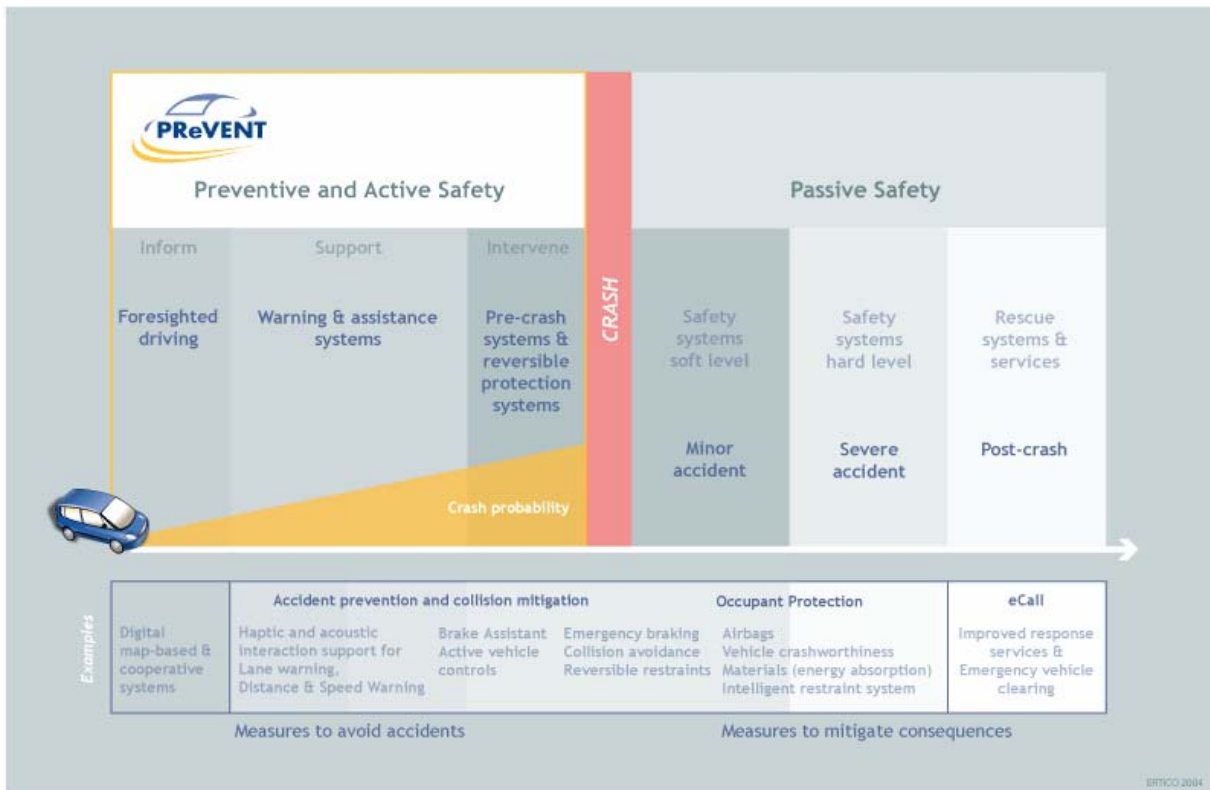
#### 4) 기타

- 코디네이터: DaimlerChrysler, Matthias Schulze
- 기간: 4년 (02/2004 - 01/2008)
- 예산 총합/ EU 투자: 55m 유로/ 29.8m 유로

### (2) 과제의 배경 및 구조

#### 1) 능동적이고 예방적인 안전 시스템 (Active and Preventive System)

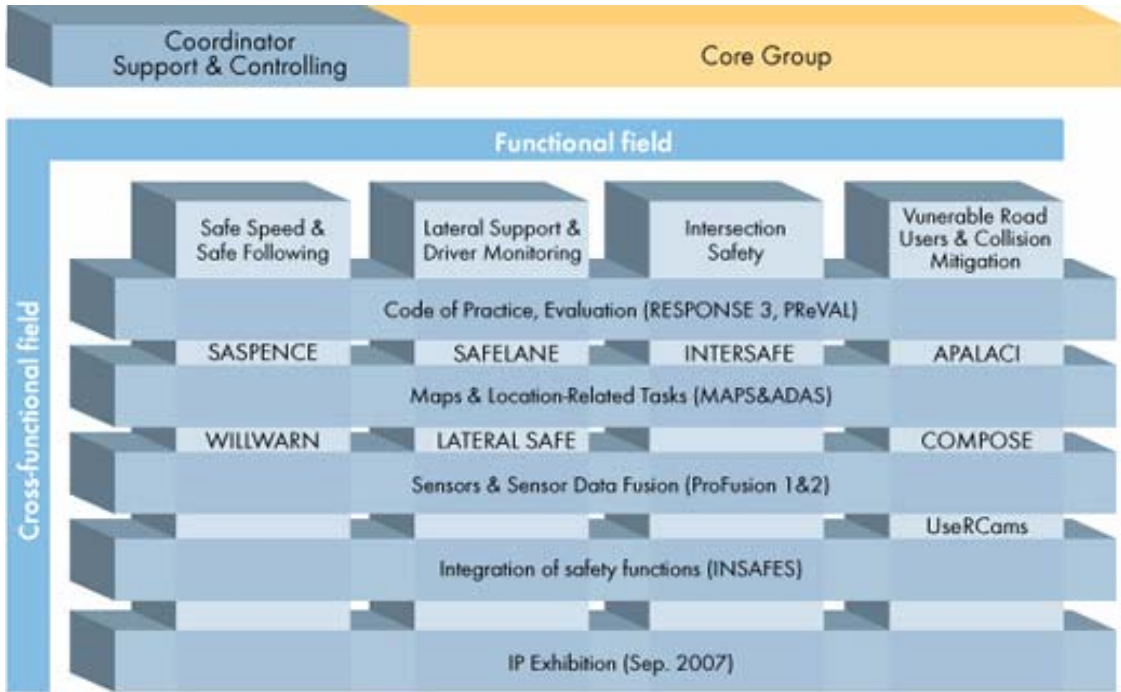
능동적이고 예방적인 안전 시스템은 운전자에게 가급적 안전 관련 정보를 알려주고 그 정보에 대한 운전자의 대응이 없다면 경고하고 안전 사고를 예방하기 위해 적극적으로 개입해서 사고를 막는 노력을 하는 개념이다. (그림 2 참조)



[그림 2] 능동적이고 예방적인 안전 시스템의 의미

2) 과제의 구조

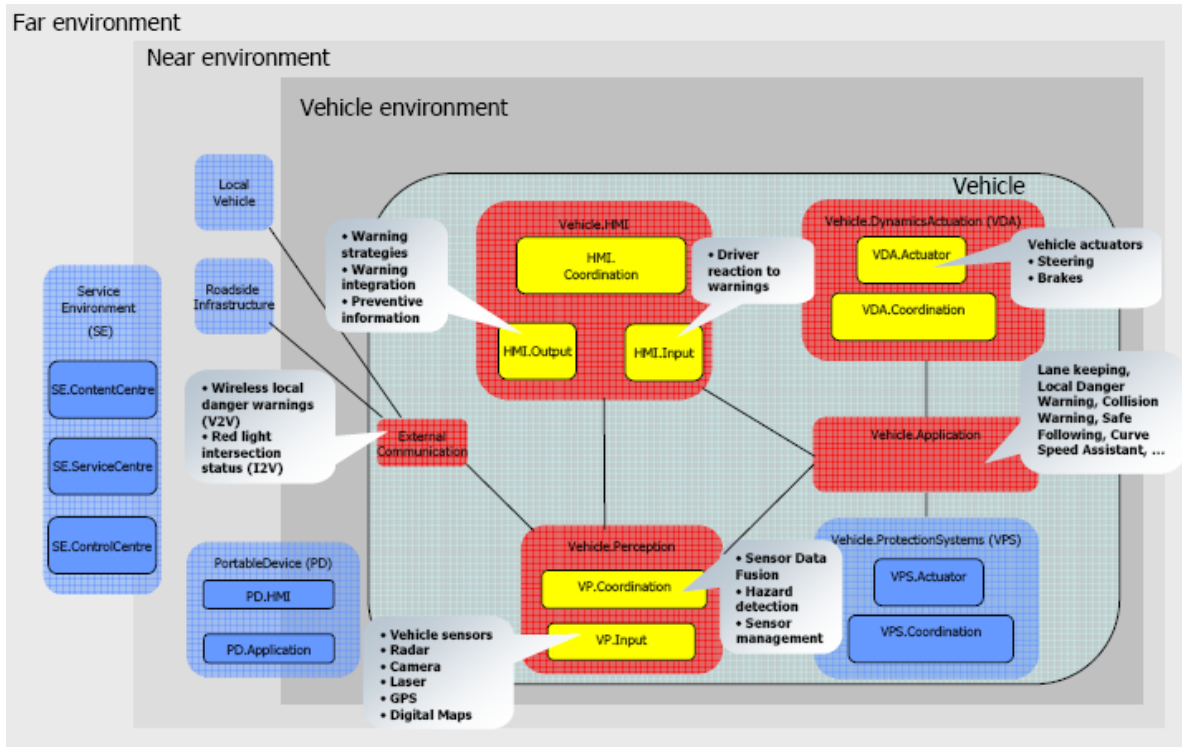
PREVENT는 여러 개의 하위 프로젝트로 구성되어 있는데 이 프로젝트들은 하나의 특정 기능을 초점으로 한 것과 여러 기능에 걸쳐 관련되는 것으로 구분할 수 있다. (그림 3.)



[그림 3] PREVENT의 과제 구조

(3) 주요 결과물

EU 과제의 특성은 과제의 주요 결과물로 특정 기술, 서비스와 함께 방대한 보고서를 요구한다는 것이다. 이러한 특성에 맞게 PREVENT 아직까지는 기술보고서 위주의 결과물을 내놓고 있다 (이런 점에서는 뒤에서 소개할 과제들도 마찬가지다). 아직 과제 기간이 년 이상 남은 상태로 완전한 기술이나 서비스가 개발되지는 않았지만 PREVENT 과제에서 개발할 ITS 관련 기술을 ITS의 컨텍스트에서 요약하면 그림 4와 같다.



[그림 4] PReVENT 과제에서 연구되는 ITS 세부 기술

그림에서 알 수 있듯이 PReVENT는 지능형 차량 그 자체에서의 안전 시스템에 많은 초점을 두고 있다. 관련된 세부 기술 항목의 문서와 더불어 이번 전시회에서 프로토타입이라도 관람을 하고 싶었지만 아쉽게도 이러한 기회를 제공하지는 않았다. 그러나 전시회에서 만난 과제 관련자의 얘기로는 현재까지의 과제의 초점은 능동적이고 예측적인 시스템의 개념 정의 및 기술 구현을 위한 기능적/비기능적 요구사항 정립에 많은 시간을 할애하였으나 조만간 그러한 개념 연구에 기반한 프로토타입을 볼 수 있을 것이라 하였다. 필자의 견해로는 PReVENT과제의 결과물이 어쨌든 유럽의 자동차 산업에서는 안전 시스템과 관련해 미래의 기술 지침 및 로드맵 역할을 필연적으로 하리라는 것이다. 따라서 국내의 자동차 관련 산업에 있는 사람들은 이 과제에 많은 관심을 기울일 필요가 있을 것으로 판단된다.

## 다. AIDE

### (1) 과제 개요

#### 1) 과제명

AIDE: Adaptive Integrated Driver-vehicle InterfacE

#### 2) 목표

- 적응형의 통합된 driver vehicle interface의 설계, 개발 및 데모
- 비용 효율적인 인간-기계 인터페이스 평가 방법론 개발
- In-vehicle 시스템의 운전자 행위에 대한 영향의 실험적 연구 수행
- Driver-Vehicle-Environment간 상호작용의 모델 및 시뮬레이션 개발

#### 3) 파트너쉽

30개 파트너 (core group: Volvo Technology, BMW group, Ford-Werke, Adam Opel, Motorola)

#### 4) 기타

- 코디네이터: Volvo (Jan Arfwidsson, Johan Engstrom)
- 기간: 4년 (03/2004 - 02/2008)
- 예산 총합/ EU 투자: 12.5m 유로/ 7.3m 유로

### (2) 과제의 배경 및 구조

#### 1) 통합된 인간-기계 인터페이스 솔루션

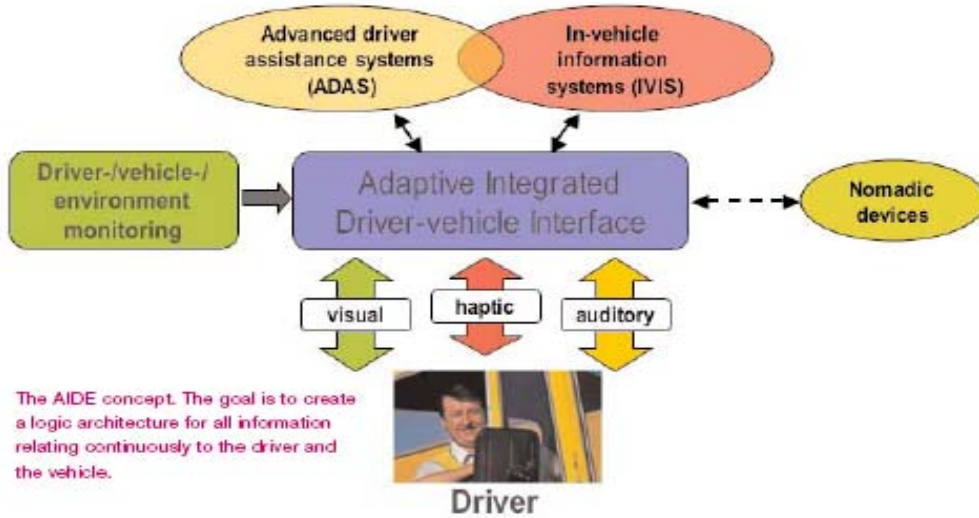
매년 유럽에서 연간 45,000명이 교통사고로 죽고 150만명이 부상을 당한다고 보고되고 있다. 이러한 사고를 줄이고 교통 안전을 2010년까지 획기적으로 높이는 것이 유럽연합의 목표이다 (치명적 교통사고를 2010년까지 50%로 줄이는 것이 목표).

그 동안 에어백이나 안전벨트와 같은 전통적인 안전 도구들이 안전 사고를 줄여주는데 많은 기여를 해왔고 현재는 ADAS (Advanced Driver Assistant Systems)가 연구 및 개발되면서 일부는 제품화되고 있다. ADAS의 대표적인 기능으로는 충돌 방지, 차선 유지 지원, 시각 향상 지원 등이 있다. ADAS의 도입으로 운전자와 차량간의 인간-기계 상호작용은 매우 복잡해졌으며 이를 지원하는 인간-기계 인터페이스의 설계 문제가 지능형 차량의 핵심 문제로 부각되었다. 또한 시각, 청각, 촉각에 기반한 멀티모달 (multi-modal) 인터페이스 개념까지 고려되면서 설계의 복잡도와 중요도는 매우 높아졌다.

한편 ADAS와 함께 지능형 차량의 큰 기능 부분을 차지하면서 현재 많이 연구진행 중인 것이 IVIS (In-Vehicle Information Systems)이다. ADAS가 운전자의 원래 작업인 운전을 지원하는 시스템이라면 IVIS는 핸드폰, PDA, 엔터테인먼트 기기 등을 활용해 운전자에게 유용한 정보를 제공하고자 하는 운전자의 부차적인 작업을 지원하는 시스템이라 볼 수 있다. 그런데 IVIS가 부적절하게 설계, 통제, 설치되면 운전자로 하여금 큰 정신적 부담을 가중시켜 안전 운전에도 치명적 해가 될 수 있다.

이러한 배경에서 AIDE 과제는 현재의 정보 통신 기술을 활용해서 어떻게 ADAS의 효용성은 극대화하고 IVIS의 부정적인 측면은 최소화하는 인간-기계 인터페이스를 개발할 것인가라는 큰 목표를 갖고 시작되었다. 그림 5는 AIDE 과제의 컨텍스트를 보여주고 있다.





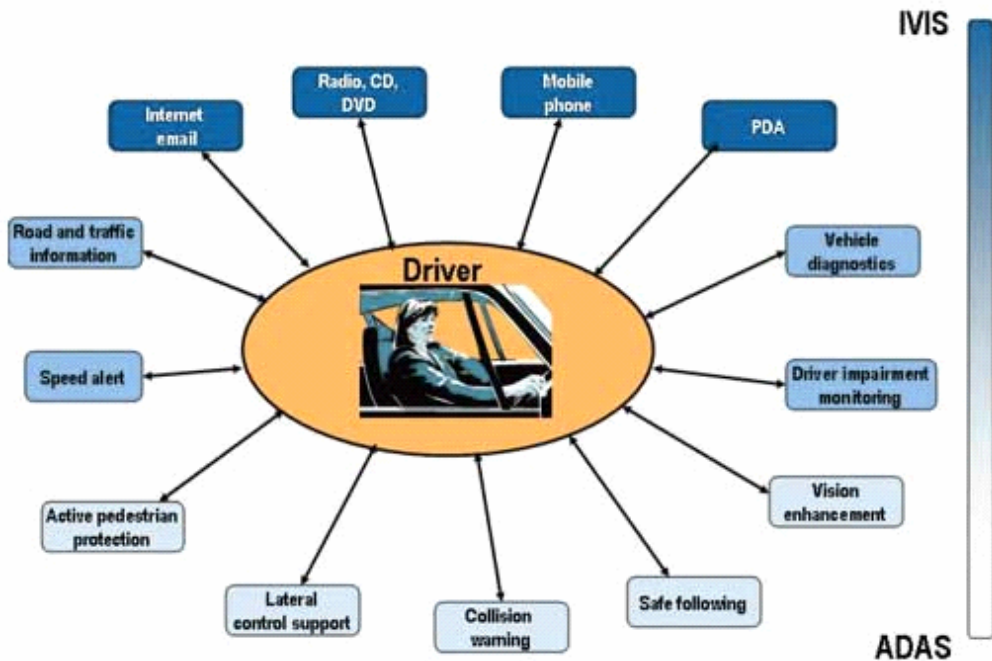
[그림 5] AIDE 과제의 컨텍스트

2) 과제의 구조

AIDE 과제는 이전의 자동차에서는 볼 수 없었던 새로운 개념의, 지능형 자동차 개념에 맞는 인간-기계 인터페이스의 개발을 위한 세 개의 연구 분야로 이루어져 있다.

- 연구 분야 1: ADAS와 IVIS의 운전자에 대한 행위적 영향 및 운전자-차량-환경 상호작용 모델링
- 연구 분야 2: 지능형 차량의 인간-기계 인터페이스 평가 방법론
- 연구 분야 3: 적응형, 통합형의 인간-기계 인터페이스의 설계 및 개발

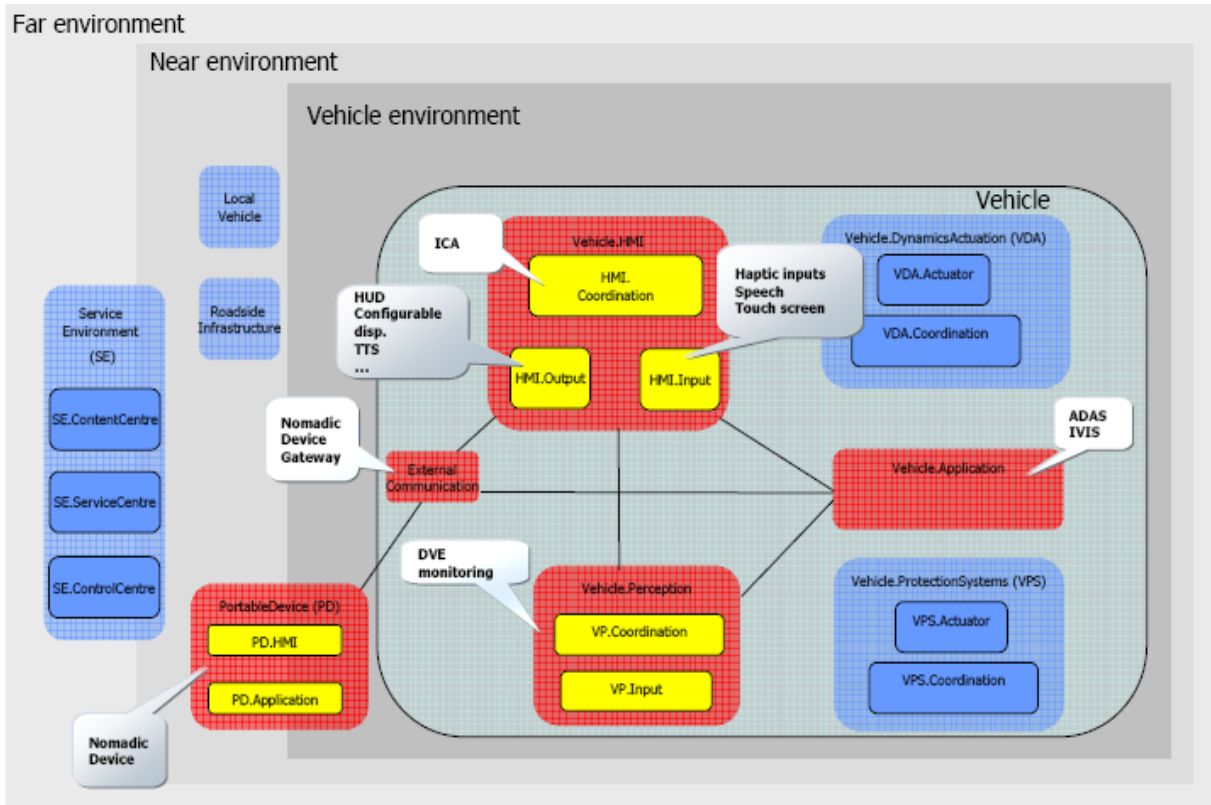
그림 6은 AIDE 과제에서 개발될 통합형 인간-기계 인터페이스의 주요 기능을 보여주고 있다.



[그림 6] AIDE의 통합 인간-기계 인터페이스 개념

(3) 주요 결과물

AIDE 과제의 결과물도 그림 7에서 보여지는 바와 같이 ITS 컨텍스트를 고려해서 요약해 볼 수 있다. 인간-기계 인터페이스 개발에 초점을 두어 PReVENT과제와 유사하게 주로 차량 시스템 그 자체에 개발될 기술들이 적용 된다.



[그림 7] AIDE과제에서 연구되는 ITS 세부 기술

앞에서 기술한 바와 같이 AIDE 과제는 크게 세 분야로 나뉘어져 진행이 되고 있는데 각 분야에서 나오게 될 주요 결과물은 다음과 같다.

- 연구 분야 1: ADAS와 IVIS의 행위적 영향의 모형 및 시뮬레이션
- 연구 분야 2: 적응형 통합 인터페이스 평가를 위한 일반적 방법론
- 연구 분야 3:
  - > 지능형 관리 및 통신 시스템에 근거한 적응형 통합 HMI
  - > 일반 차량, 고급 차량, 트럭에 대한 데모
  - > 모듈화된 인간-기계 인터페이스 소프트웨어 아키텍처

## 라. HUMANIST

### (1) 과제 개요

#### 1) 과제명

HUMANIST: HUMAN-centred design for Information Society Technologies applied to road transport

#### 2) 목표

유럽 내의 교통 안전 및 인간-컴퓨터 상호작용 연구자들을 하나로 연합 시켜서 이 분야의 연구를 지원함과 동시에 인간 중심의 지능형 교통 시스템 구축을 위한 European Virtual Centre를 구축한다.

#### 3) 파트너쉽

15개국 23개 파트너 참여 (core group: EC-JRC, ERT, TLR limited, EURISCO)

#### 4) 기타

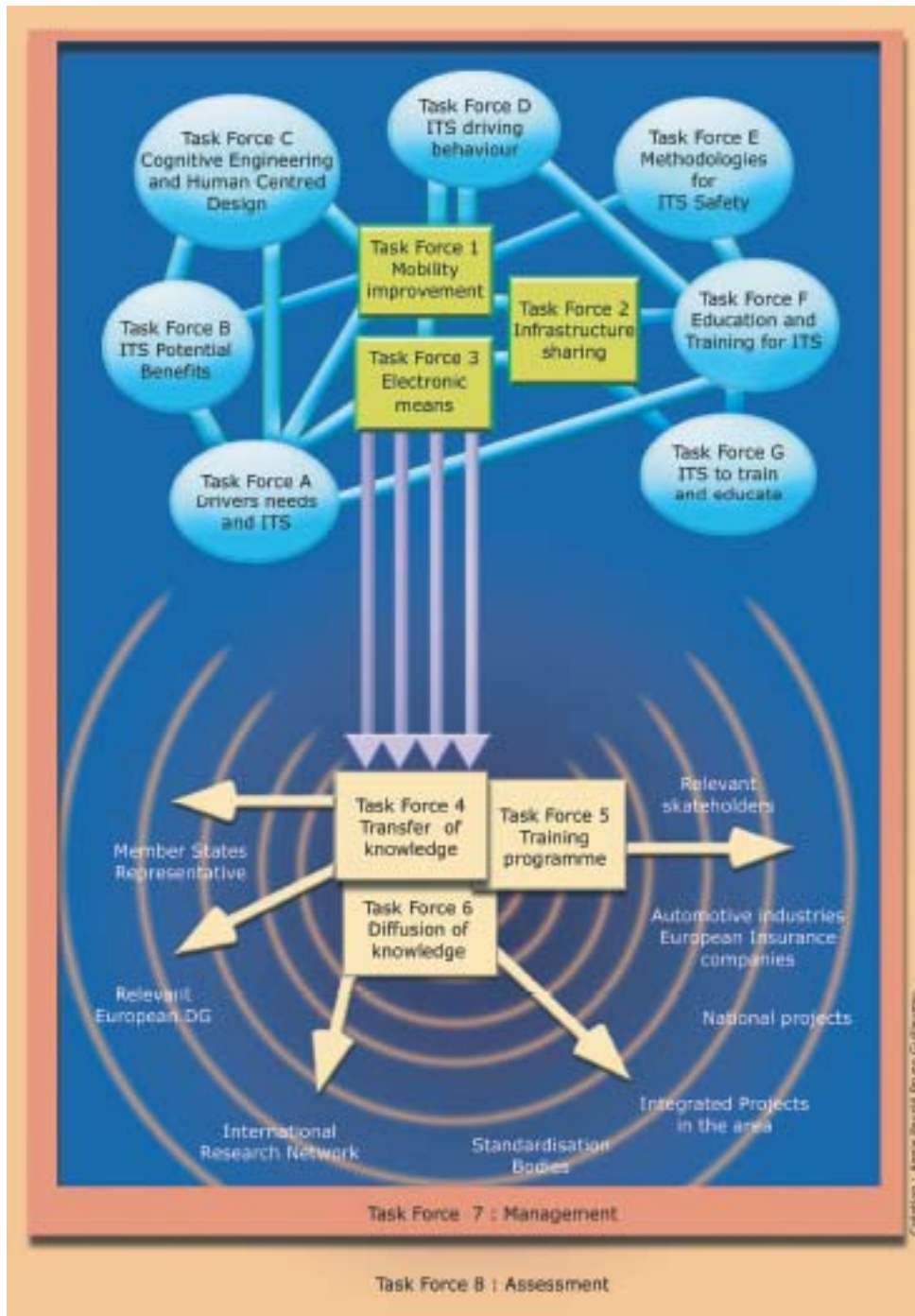
- 코디네이터: ERT (Europe Recherche Transport), Jean-Pierre Medevielle
- 기간: 4년 (03/2004 - 02/2008)
- 예산 총합/ EU 투자: 5.36m 유로/ 5.36m 유로

### (2) 과제의 배경 및 구조

HUMANIST는 과제의 유형이 NoE (Network of Excellence)이다. NoE과제의 큰 특징중의 하나는 유럽 내의 각종 연구 기관들의 인력 및 시설을 공유하면서 가상의 큰 연구 조직을 구성하는 것이다. 이러한 특성에 맞게 HUMANIST는 유럽 내의 인간공학자, 인간-컴퓨터 상호작용 연구자, 자동차 산업 종사자 등을 네트워크로 연결해서 지능형 교통 시스템에서의 각종 설계 문제에 대한 인간-중심의 설계 방법론 연구 및 교육을 목적으로 한다. 실제적인 기술이나 서비스 구현보다는 다소 이론적이고 개념적인 연구 결과물들이 HUMANIST에서 나오기 때문에 현재 업계의 종사자들이 과제 결과에 큰 효용성을 발견하지 못할 듯 싶지만 실상은 그렇지 않다. HUMANIST 과제는 현재 ITS 관련 EU 과제 전반에 걸쳐 많은 이론적, 개념적 영향을 주고 있고 ITS 제품 및 서비스 표준화에 밀접하게 관련되어 있어서 산학연 모두가 관심을 가져야 하는 과제이다.

그림 8은 HUMANIST 과제의 구조와 다음의 핵심 7개의 세부 분야의 관계를 보여준다.

- Identification of driver needs in relation to ITS
- Evaluation of ITS potential benefits
- Joint cognitive models of driver-vehicle-environment for user-centred design
- Impact analysis of ITS on driving behaviour
- Development of innovative methodologies to evaluate ITS safety and usability
- Driver education and training for ITS use
- Use of ITS to train and educate drivers



[그림 8] HUMANIST 과제의 구조

**(3) 주요 결과물**

사용자들에게 맞는 지능형 차량 및 지능형 교통 시스템 구현을 위한 방법론, 원칙 및 지침, 표준, 세부 기술 특성에 대한 많은 문헌보고서가 HUMANIST 과제의 주요 결과물이며 과제 홈페이지에서 그 보고서들을 접할 수 있다. 한국의 ITS 관련 연구자들이 반드시 읽어볼 필요가 있는 보고서들이라 판단된다.

**마. GST****(1) 과제 개요**

## 1) 과제명

GST: Global System for Telematics

## 2) 목표

혁신적인 텔레매틱스 서비스가 비용 효율적으로 개발되고 전달될 수 있는 환경을 조성하고 제조업자와 소비자 모두에게 이용 가능한 텔레매틱스 서비스의 범위를 확대함.

## 3) 파트너쉽

12개 기관 (core group: BMW, Bosch, Renault, Motorola, Allianz)

## 4) 기타

- Coordinator: ERTICO, Peter Van der Perre
- Project duration: 3년 (03/2004 - 02/2007)
- Budget total/ EU funding: 21.5m 유로/ 11m 유로

**(2) 과제의 배경 및 구조**

텔레매틱스 서비스의 개발 및 보급을 위해서는 기술적인 측면과 서비스적인 측면을 모두 고려해야 한다. AIDE는 이러한 맥락에서 4개의 기술적인 분야와 3개의 서비스적인 분야로 나누어져 과제가 진행되고 있다. 각각의 분야는 다음과 같다.

## (기술 분야)

- Open systems
- Certification
- Service payment
- Security

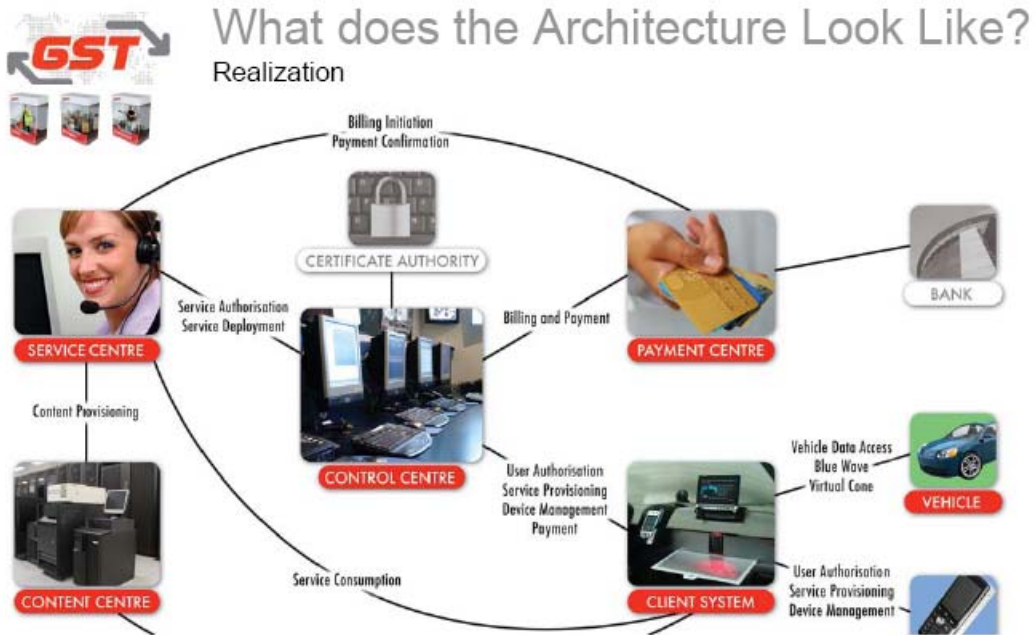
## (서비스 분야)

- Rescue
- Enhanced Floating Car Data
- Safety channel

또한 개발된 프로토타입 및 세부 기술들은 유럽의 7개 주요 도시 (Aachen-Rüsselsheim, Gothenburg, London, Munich, Paris, Stuttgart and Torino) 에서 테스트를 거치게 된다. AIDE에서 고려하고 있는 텔레매틱스 서비스 시스템의 아키텍처는 그림 9와 같다.



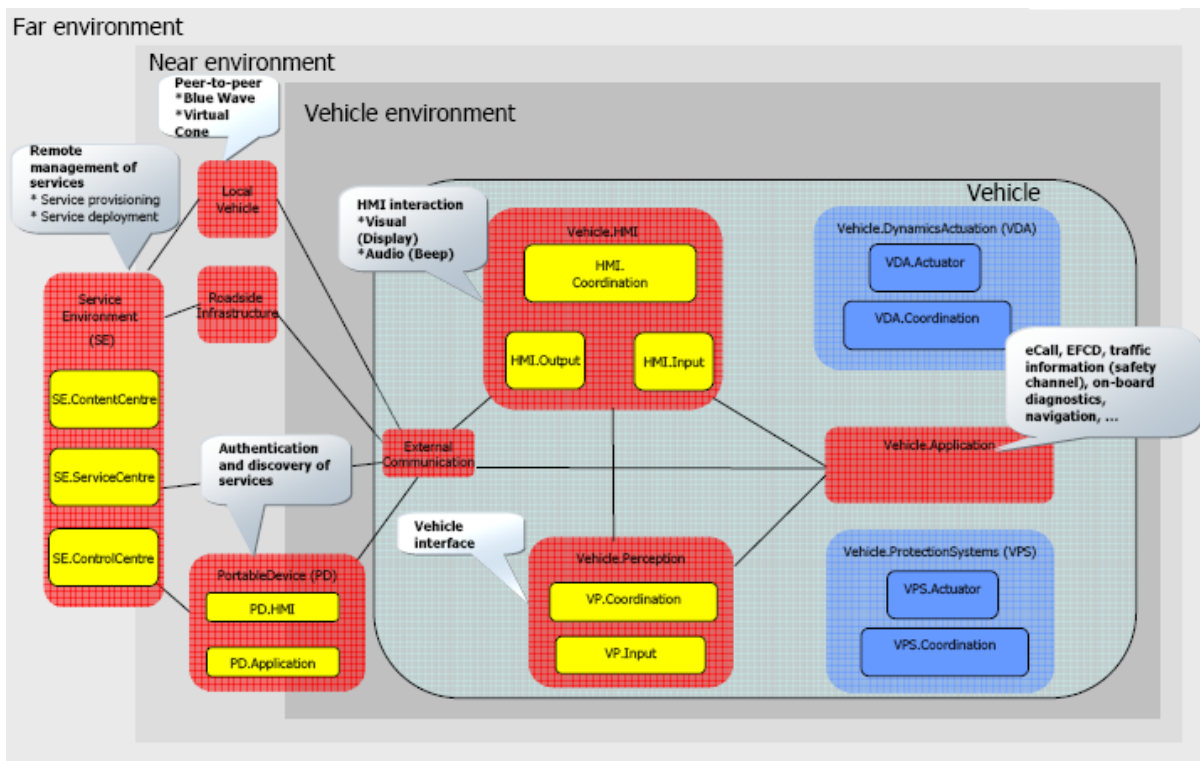
[그림 8] HUMANIST 과제의 구조



[그림 9] AIDE에서 고려하는 텔레매틱스 시스템의 아키텍처

(3) 주요 결과물

GST의 주요 결과물을 PReVENT와 AIDE의 경우처럼 ITS의 컨텍스트 상에서 대응시켜 요약해볼 수 있다 (그림 10). GST는 텔레매틱스 서비스 고도화를 목표로 하기 때문에 차량 그 자체뿐만 아니라 주변 환경과의 상호작용 문제도 다루고 있다. 현재까지의 GST의 가장 중요한 결과물은 텔레매틱스 서비스가 활용될 수 있는 시나리오 및 관련된 세부 기술들의 체계화된 분석이라 할 수 있다. 이 분석결과는 과제 홈페이지에서 확인해볼 수 있으며 전시회를 방문했을 때 이 부분에 대해 많은 사람들이 관심을 보였다.



[그림 10] PReVENT 과제에서 연구되는 ITS 세부 기술

## 2. 흥미로운 요소 기술 소개

### 가. 자동 주차시스템

지능형 자동차의 세부 기술 중에서 가장 많은 사람들이 모였던 것이 자동 주차 시스템이었다. 렉서스와 도요다가 이 기술에서 가장 앞서 있는 것으로 보였다. 두 회사 모두 측면 주차와 후면 주차를 지원하는 자동 주차 기술을 이번 전시회에서 선보였다. 주차 공간이 있는 경우 주변 차량을 센서 기술을 활용해 위치 정보를 획득한 후에 일종의 공식에 의해 차를 성공적으로 주차 시키는 데모를 선보였다.



[그림 11] 렉서스의 측면 주차 시범 장면



나. 후방 카메라

많은 사람들이 자동차 후면에서 발생하는 일을 전면부에서 볼 수 있었으면 하는 바람이 있었을 것이다. 이러한 요구사항을 충족시켜줄 수 있는 후방 카메라 시스템을 여러 업체에서 전시했는데 파나소닉의 제품이 가장 우수한 것으로 판단된다.

business of view of a back field  
should be soften

**Rear View Camera** NEW

1. The subminiature camera, capacity is approx. 9.7cc.  
23(W) X 21(H) X 20(D) mm
2. Wide viewing angles with less invisible angles.  
Horizontal : approx. 134° Vertical : approx. 103°
3. Clear night-time resolution.  
Illumination range : approx. 1.5 ~ 100,000LUX

Example: Vehicle, Rear view camera

CY-RC50D  
(Silver type)



CY-RC50KD  
(Black type)



● Installation in rear garnish is not conspicuous for subminiature camera



● Wide viewing angles



● Optional cap which matches body color of vehicle



● A color picture & clear night-time resolution



**Panasonic ideas for life**

● System Outline



[그림 12] 파나소닉의 rear view camera 시스템

## 다. 네비게이션 기반 PIA

현재 많은 운전자들이 GPS로부터 네비게이션 정보를 제공 받아 유용하게 활용하고 있다. Navigation-based PIA (Predictive Information and Assistance)는 더 나아가 네비게이션 정보에서 제공되는 도로 및 주변 상황, 교통 시스템 상황 등을 종합 분석해 운전자에게 예측 정보를 제공하거나 주의 상황을 미리 알려주는 시스템이다. 그림 13은 Blaupunkt에서 개발한 시스템을 보여주고 있다. 아직은 성숙된 기술은 아니지만 조만간 많은 자동차에서 볼 수 있을 인간-기계 인터페이스의 한 요소가 될 것임을 전시회에서 확인할 수 있었다. 이 시스템이 활성화되기 위해서는 디지털 맵 기술과 센서 기술의 발전은 필수적이라 할 수 있다.



[그림 13] Blaupunkt의 navigation-based PIA

## 라. Digital HMI

지능형 자동차의 필수 요소라 판단되는 디지털 기반의 인간-기계 인터페이스를 그 동안 실제로 접할 기회가 없었는데 이번 전시회를 통해 새로운 형태의 인터페이스 모습을 확인할 수 있었다. BMW, 렉서스, 지멘스 등에서 디지털 기반의 통합 인터페이스를 선보였는데 렉서스의 기술이 가장 앞서 있다는 느낌을 받았다. 그러나 앞의 EU과제를 기술할 때 언급했듯이 운전자의 인지적/행위적 모델링이 새로운 형태의 인터페이스 개발의 필수적으로 요구되는데 이에 대한 설명을 들을 기회는 없어서 아쉬움으로 남았다.



[그림 14] 렉서스의 디지털 기반의 인간-기계 인터페이스

---

## 결론

---

### 제3장 결론

2006년도 지능형 교통 시스템 전시회를 관람하면서 이 분야의 시장성이 생각보다 훨씬 크다는 사실을 알게 되었다. 특히 정보통신 강국으로서의 위상을 높여가고 있는 한국으로서는 텔레매틱스 및 지능형 인간-기계 인터페이스 기술 등을 통한 지능형 자동차 산업의 최강국으로서의 입지를 다질 수도 있다는 확신도 갖게 되었다. 지능형 자동차 산업에서의 주요 경쟁국은 일본, 독일, 스웨덴이지만 이 나라들도 아직까지는 완전한 시제품보다는 개념연구나 프로토타입 개발 수준에 머물러 있기 때문에 국내의 자동차 산업계가 기회를 잘 선점한다면 재래적 자동차 산업과는 다르게 국제적으로 큰 시장 점유율을 높일 수도 있으리라 판단된다. 특히 IT839 전략에 들어가는 각종 서비스 및 기술들을 융합적으로 잘 활용한다면 경쟁국과는 차별화되는 지능형 자동차 기술을 보유하고 이를 바탕으로 국제 표준화도 선도할 수 있을 것이다.

지능형 교통 시스템에서 지능형 자동차와 함께 양대 축으로 생각할 수 있는 대중 교통 및 물류의 정보화 및 자동화를 통한 안전 및 효율의 향상에도 많은 관심을 기울여야 할 것이다. 자동차 분야와는 다르게 대중 교통 및 물류 분야는 범 국가 차원에서 일관성 있는 정책을 바탕으로 강한 추진력을 요구한다. 이번 전시회에서 영국, 오스트리아, 프랑스 등 유럽의 각 국가들이 장기적인 비전과 계획을 갖고 지능형 대중 교통 시스템 개발에 얼마나 많은 노력을 기울이는가를 알 수 있었다. 우리나라도 현재 지능형 대중 교통 및 물류 시스템 개발에 많은 노력을 기울이고 있으나 유럽의 경우와 비교했을 때 소외 계층(장애인, 노약자, 비도시 거주인 등)에 대한 배려가 아직은 미흡하다. 이 점은 앞으로 국내의 관련 분야 종사자들이 참고할 만한 사항이라 판단된다.

마지막으로 이 보고서에서 가장 많은 지면을 할애한 EU 과제들은 학문적으로나 기술적으로 국내의 지능형 교통 시스템 종사자들이 지속적으로 참고할 필요가 있다. 내년부터 시작되는 7차 Framework Programme에도 지능형 교통 분야는 막대한 예산이 투자될 예정이다. 특히 인간-기계 인터페이스 설계, 물류 시스템의 정보화, 텔레매틱스 서비스의 체계화, 지능형 자동차관련 소프트웨어 개발 분야 등은 국내보다는 아직까지는 유럽이 훨씬 앞서 있는 것이 사실이므로 EU과제의 결과물들을 벤치마킹 하고 국내 실정에 맞게 적응하거나 개선하는 노력이 필요할 것이다.