

특집  
02

# 지능형 자동차 시스템 및 동향 분석

## 목 차

1. 서 론
2. 지능형 자동차 기술 분류
3. 지능형 자동차 산업/기술 동향
4. 지능형 자동차 시장 동향
5. 지능형 자동차 표준화 동향
6. 결 론

원 윤 재  
(전자부품연구원)

## 1. 서 론

지능형 자동차란, 각종 지능형 첨단부품의 장착을 통하여 차량의 “안전성”과 “편의성”을 획기적으로 향상시킴으로써 안전하고 쾌적한 교통환경을 확보하고 교통사고를 방지하여 사회적 인적/물적 손실을 최소화하고 차량이 단순한 운송수단에서 운송/정보/업무/휴식 공간으로 발전하는데 필요한 지능형 기술을 적용한 자동차를 말한다. 지능형 자동차는 다음과 같은 시스템으로 구성된다.

구성 시스템	요소 시스템 기술
예방안전시스템	운전자 위험상태 경보, 운전시계 및 시인성 향상, 주변차량 정보수집 및 경보, 시각내 장애물 경보, 운전부하 경감, 차량 위험상태 경보, 야간운전시계 및 시인성 향상, 도로정보수집 및 경보, 외부의 정보전달 및 경보
사고회피시스템	차량동역학 제어, 사각사고 회피, 도로정보에 의한 사고 회피, 운전자 위험상태 회피
충돌안전시스템	충격흡수, 승객보호, 보행자 피해 경감
자율주행시스템	기존 인프라 이용형 자율주행, 신규 인프라 이용형 자율주행
재해확대방지시스템	긴급 시 도어잠김 해제, 다중충돌 방지, 화재진화, 사고발생 자동 통보



(그림 1) 지능형자동차 시스템 구조

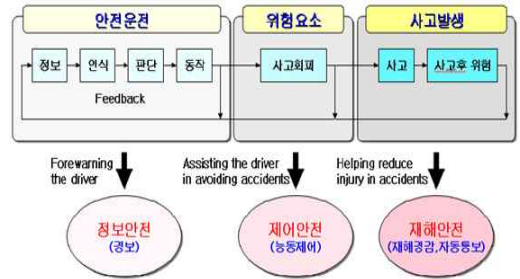
## 2. 지능형 자동차 기술 분류

### 2.1 지능형 안전 시스템 기술

- 기계, 전자, 통신, 제어를 기초분야로 하여 차량의 안전성과 편의성을 획기적으로 향상시킴으로써 안전하고 쾌적한 교통 환경을 확보하고 교통사고로 인한 사회적인 인적/물적 손실을 최소화하도록 할 수 있는 시스템을 의미함.
- 차량 주행 중 교통사고 위험을 미리 인지, 예방하고 차량을 통합 제어함으로써 사고를 회피하거나 불가피한 사고발생 시 인적 피해를 최소화하도록 함.
- 교통사고 시 피해를 최소화시키는 수동적 보호 시스템과 사고 위험 인지 및 예방, 사고 회피를 목적으로 하는 능동적 보호 시스템, 나아가 도로 및 차량 정보를 활용한 자율 주행 시스템을 포함하는 개념임.

〈표 1〉 지능형 안전 시스템 기술분류

대분류	중분류	소분류
사고경감 및 탑승자, 보행자 보호	탑승자 충돌피해 경감 시스템	Advanced Air-bag, Adaptive Column
	보행자 충돌피해 경감 시스템	Hood lifting, 보행자보호 Air-bag, Active Bumper, 차고조정 구동기
	지능형 사시제어시스템	센서 모듈, 사시 제어 액츄에이터 모듈, ECU
	Drive By Wire	사시 제어 액츄에이터 모듈, ECU
	통합 충돌안전제어 시스템	비전 센서 모듈, 레이더 센서 모듈, ECU, 사시 제어 액츄에이터 모듈
	피해확대 방지 시스템	긴급 도어잠금 해제, 다중충돌 방지, 화재 진화, 사고발생 자동 통보
사고회피	차선유지 및 변경 보조	비전 센서 모듈, 속도 센서 모듈, 레이더 센서 모듈, ECU, 사시 제어 액츄에이터 모듈, 운전자 경보 및 Display 모듈
	전방위 충돌 회피, 방지 및 경보	비전 센서 모듈, 레이더 센서 모듈, ECU, 운전자 경보 및 Display 모듈
	곡선로 및 교차로 사고 방지	비전 센서 모듈, 속도 센서 모듈, 레이더 센서 모듈, GPS 모듈, ECU, 사시 제어 액츄에이터 모듈



(그림 2) 지능형 안전시스템 기술 구성도

### 2.2 고지능 편의 시스템 기술

〈표 2〉 고지능 편의 시스템 기술 분류

대분류	중분류	소분류
자율주차	반자동 주차 보조 시스템	자율주차시스템용 영상처리모듈, 전동 Steering 모듈, 전동 Braking 모듈, 전장 전동모터의 고장 진단 예측 모듈, 주차 공간 검지/인식 모듈, 주차 통합제어 모듈
	전자동 주차 시스템	
	주차보조 및 자동주차 주차장	
Comfort	지능형 시트	고특성 Ferrite 영구자석 소재, 항균/경량 시트 소재, 전장용 모터의 소형 경량화, 구동 메커니즘 및 기구부
	지능형 차량조명 시스템	전조등 Beam Pattern 최적제어, 고효율 백색 LED 및 드라이버 IC, 고효율 LED 패키징, 첨단 차량내부 조명 모듈
	고 감성 지능형 전동 서스펜션 시스템	선형 전동기 모듈, 선형 전동기 구동 및 제어모듈, 에너지 저장 및 관리모듈, 전동 현가시스템 통합/제어모듈
	인간친화 능동공조 시스템	Multi-zone 공조 모듈, 개별 시트 공조 모듈, VOC 저감형 이온발생기
Security	스마트 키 시스템	터치센서 모듈, LF/RF통신 모듈, Electric Steering Column Lock 모듈
	주행기록시스템	차량 Interface/통신 모듈, 패키징 및 신뢰성 기술, Event Data Recording 모듈

- 자동차산업에 전기·전자 기술을 융·복합화하여 지능적이고 자율적인 기능을 구현함으로써 보다 인간·친화적으로 이용의 편리성과 안전성을 획기적으로 증진시키는 전기/전자 모듈 또는 시스템을 의미함.
- 고지능 편의 시스템으로서는 주차 조작을 보조하거나 자동화하는 자동 주차 시스템, 자동차 키에 전자시스템을 도입하여, 차량 문이나



(그림 3) 세계의 지능형 자동차

트렁크의 개폐 시 또는 차량 시동 시에 편리함과 안전함을 동시에 사용자에게 제공하는 스마트 키 시스템 등이 있음.

- 고감성 지능형 전동 서스펜션 시스템으로는 운전자가 자동차 실내에서 활동할 때 필연적으로 접촉하게 되는 시트의 승차감이나 안락감을 극대화하는 지능 시트, 기존의 스프링과 속업 소버를 전동기와 전자제어기로 대신하여 도로에서 차체로 전달되는 진동과 충격 차단을 통한 운전자의 승차감 향상과 동시에 차량의 롤링, 피칭, 바운싱 등의 차체 자세 제어를 통한 조종 안정성을 향상시키는 것 등이 있음.

### 2.3 지능형 차량정보 시스템 기술

- 각종 차량 멀티미디어(AV, Navi, 텔레매틱스) 및 바디/샤시 전장품이 차량 네트워크로 연결된 차내 정보 시스템과 CDMA 통신망/무선 랜 망/무선 인터넷 망 등을 통한 차외 통신 네트워크가 통합된 시스템임.
- 시스템 체계융합기술, 전기/전자 기술, 소프트웨어 기술, 차량 네트워크 기술, 통신 및 정보 기술, HMI 기술 등을 기초로 하는 기술 집약적 시스템임.

<표 3> 지능형 차량정보 시스템 기술 분류

대분류	중분류	소분류
차량 정보제공 시스템	차량 정보 단말	멀티미디어 기기 일체형 정보 단말 기술, 차량용 통합 안테나 기술, 차량, 사무실, 가정 연계 인터페이스 기술, 차량 위치 인식 기술
	운전자 지원 지능형 HMI	통합 HMI 모듈 기술, Flexible Display 기술, Multi-view Display 기술, HUD 전용 소형 LCD 기술, In-대쉬보드 전용 소형 LCD 기술, 앞 유리 전체 디스플레이 기술, Haptic Device 및 감성공학 기술
차량 멀티미디어 시스템	차세대 차량 오디오	초경량 고음질 박막 스피커 기술, 한정된 스피커로 Surround 음질 구현 기술, 음성 정보제공을 위한 SoC 및 합성기술, Virtual Sound 시스템 기술
	차세대 차량 멀티미디어	Auto-PC 기술, Navigation 기술, DIS 일체형 멀티미디어 기술
차량 네트워크	차량 내 네트워크	MOST, CAN, LIN, FlexRay
	게이트웨이	이종 프로토콜 통합 게이트웨이, 차량 내외 통신 게이트웨이
	차량 외 네트워크	차량간 Ad-hoc 통신 기술, WAVE, DSRC, IVC, ITS, RSEC

### 3. 지능형 자동차 산업/기술 동향

- 렉서스(일)사의 자동감속기능, AFS(Adaptive Front Light System) 기능, 메르세데스-벤츠(독)사의 앞 차와의 자동거리 조정기능, 인피니티(미)사의 장애물 감지기능, 폭스바겐(이)사의 사각지대 움직임 감지기능 등 세계 자동차 메이커에서 지능형 자동차 개발함.

- 국가별 기술개발 지원 프로그램

국가	국가 프로젝트
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1991년부터 3단계 15년에 걸쳐 지능형자동차(ASV, advanced safety vehicle) 기술 개발을 수행(현재, 4단계 진행중)</li> <li>- 지능형자동차 기술을 활용하여 향후 10년 내에 교통사고 사망자 수를 절반으로 줄이고자 하는 계획을 추진</li> <li>- 2000년 10월 건설성, 교통성 등의 후원과 AHSRA(Advanced cruise - assist Highway System Research Association) 주관으로 'Smart Cruise 21 Demo 2000' 를 개최하였으며 전세계 지능형 안전차량 개발을 주도</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방 정부 및 지방 자치단체와 기업, 학교가 공동으로 첨단교통시스템 개발에 관한 연구를 활발하게 진행</li> <li>- 연방 정부에서는 'Mobility 2000' 이라는 이름으로 보다 안전하고, 경제적이며, 에너지 효율이 높고 환경오염이 없는 기술 개발에 적극 지원</li> <li>- 자치단체로는 캘리포니아주의 PATH, 플로리다주의 TRAVTEK, 뉴욕시의 INFORM 등의 프로그램 진행</li> <li>- 2000년대 IV(Intelligent Vehicle Initiative), VSCC, VII, CVISN 등의 프로젝트를 진행 중임.</li> </ul>
유럽	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1980년대 후반부터 지능형교통시스템의 일종인 PROMETHEUS(Program for European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety)에 5개국의 자동차 완성업체가 참여하여 안전정보시스템, 능동보조시스템, 협조운전시스템, 교통/차량운용시스템 등 주요 시스템을 개발</li> <li>- 2000년대 초반 INVENT, IVHW, CarTALK 2000 등 다양한 프로젝트를 수행</li> <li>- 2000년에 4만명이던 교통사고 사망자수를 2010년 50% 감소하려는 목표로 2003년부터 eSafety Programme를 추진(EU 가맹국)</li> </ul>
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2003년도에 미래형자동차 분야를 '차세대성장동력산업' 으로 선정하여 국가연구개발사업인 '미래형자동차사업' 을 출범시켜 국내 자동차업계는 물론 대학 및 연구소 등과 연계하여 '연료전자자동차', '하이브리드자동차', '지능형자동차' 등 3분야의 관련 핵심기술 개발 중</li> <li>- 지능형자동차 분야에는 '지능형 사시통합제어 시스템 개발', '지능형 충돌예방 안전 시스템 개발' 분야의 세부과제들이 진행 중임.</li> </ul>

- 해외 업체 동향

국가	기술개발 동향
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1998년 도요타의 PAS(parking aid system), 1999년 혼다의 Avancier에 장착된 차속차간제어시스템 개발</li> <li>- 2000년 미쯔비시의 LDWS(lane departure warning system), 2001년 닛산의 LKSS (lane keeping support system) 등의 시스템 상용화</li> <li>- 2005년 도요타의 Radar cruise control system, Pre-crash safety system, Night view system, Lane keeping assist system, Intelligent parking aid system 등이 실차에 탑재됨.</li> <li>- 2005년 혼다의 인텔리전트 나이트비전, 충돌경감 브레이크 및 E-프리텐셔너, 고속도로 운전지원시스템(HIDS: Honda Intelligent Driver Support System) 탑재</li> <li>- 2006년 Lexus LS460에는 차체역학 통합제어 시스템인 VDIM 시스템, 충돌감지 경고시스템, 전후방 안전벨트 프리텐셔너 장치에 충돌방지 시스템이 장착됨.</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delphi는 통합안전시스템(ISS, Integrated Safety System), 스마트 크루즈 컨트롤(SCC), LDWS, Active Night Vision을 상용화</li> <li>- Delco는 FOREWARN이라는 충돌방지 시스템을 Cadillac의 Seville모델에 장착</li> <li>- GM은 Cadillac Deville에 적외선방식 나이트비전시스템 장착 판매, 적외선 카메라는 Raytheon사에서 개발, Cadillac DTS 에 Dual depth Air-bag, Stabiliitrac 안전 시스템 장착</li> <li>- GM의 대표적 Telecommunication technology인 OnStar: 사고발생시 에어백 전개신호나 버튼조작을 통해 OnStar 오퍼레이터, 구조기관에 정보가 전달되어 구조요청(현재, 가입자수 300만명)</li> <li>- 2004년 이후 애플사의 iPod 와 차량정보기기를 연결시킨 'iPOD integration car'를 발표(BMW, 벤츠, 닛산 등)</li> <li>- 마이크로소프트는 Windows Automotive 5.0을 출시하면서(2005) 텔레매틱스용 운영체제 시장을 적극 공략하고 있음</li> </ul>
유럽	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESP(Electronic Stability Program) 메이커인 Bosch, Continental Teves사는 2004년 유럽에서 판매되는 3대의 차량 중 1대는 ESP장착할 것으로 예상</li> <li>- Bosch는 수동안전과 능동안전 시스템(PSS, Predictive Safety System)의 통합시스템으로 CAPS (Combined active and passive safety) 시스템을 상용화 시킬 예정임.</li> <li>- Daimler-Chrysler는 지능형 차간거리 제어시스템, 차선이탈 경보시스템, Stop &amp; Go 제어 시스템, Night vision 시스템을 개발하여 Pre-Safety 시스템인 PRO-SAFE를 S-series 모델에 탑재</li> <li>- BMW는 HUD(Head-up Display Monitor), Night vision 시스템, 지능형 운영 컨셉트 iDrive, Remote Park Assist 시스템을 7-series 모델에 탑재</li> <li>- Jaguar는 New XK모델에 충돌사고 시 보행자 보호 시스템인 Active Hood system을 장착함.</li> <li>- Volvo는 사각지대 정보를 알려주는 전자시스템 BLIS(Blind Spot Information System)를 New S80에 장착</li> </ul>

### 4. 지능형 자동차 시장 동향

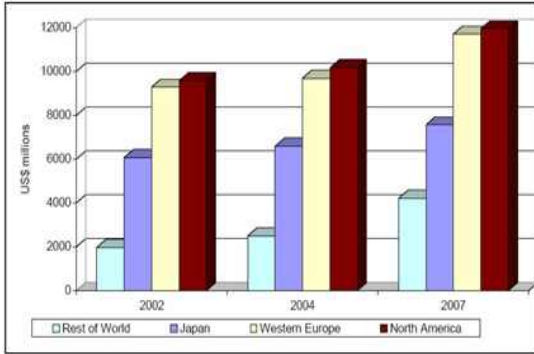
- 지능형 자동차는 부품과 시스템 레벨에서 지속적으로 시장을 확대할 것으로 보이며 특히 차량 전장화의 가속화 및 정보 기술의 접목으로 자동차에 콘텐츠 사업이 본격적으로 접목되는 2010년 이후에는 여러 산업이 융합된 특정 산업이 급부상할 것으로 예상된다.
- 다양한 시스템들로 이루어진 지능형 자동차의 시장 규모를 정확히 예측하기는 힘들지만 자동차 전장 시스템 시장 규모 및 향후 성장률을 통해 간접적으로 알 수 있음.

- 2007년을 기준으로 지능형 자동차 시장은 최소 100억불 이상이 형성될 것으로 예상되며, 여러 관련 산업 파급 효과 및 부가 가치를 고려한다면 160억불 이상의 시장이 형성될 것으로 예상된다.
- 향후 ITS, Telematics 등과 연계된 지능형 자동차의 개발이 계속될 경우 최소 연간 10억불 이상의 시장을 계속 확보 할 수 있음.

### 5. 지능형 자동차 표준화 동향

#### 5.1 자동차 및 교통 관련 국제표준화 - ISO/TC 204

- 현재 활동 중인 13개 WG(Working Group) 중 유럽 8, 미국 2, 일본 2, 캐나다 1명이 팀장을 맡고 있어 Convenorship은 유럽이 과반수를 차지함.
- 정규 회의는 연 2회 개최, WG별로 별도의 추가 회의를 진행하기도 함.



출처 : Reed Electronics Research, "Automotive Electronics A Profile of International Markets and Suppliers to 2007"

(그림 4) 자동차 전장 시장 규모



(그림 5) 지능형자동차 시장규모 및 고용효과

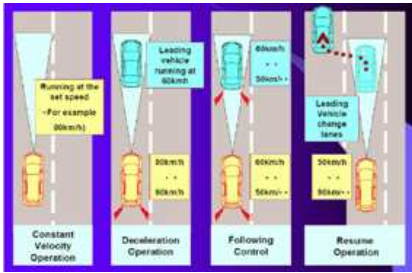
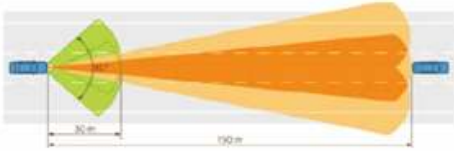
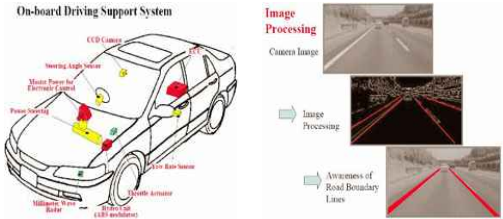
<표 4> ISO/TC 204 Working Group 현황

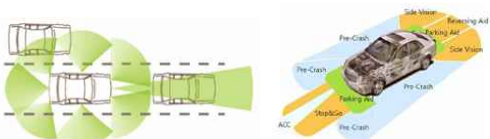

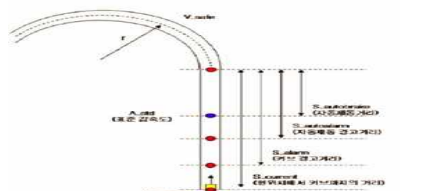
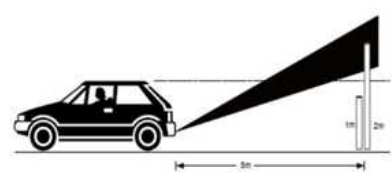
Committee	Title
WG 1	Architecture
WG 3	ITS Database Technology
WG 4	Automatic Vehicle and Equipment Identification
WG 5	Fee and Toll Collection
WG 7	General Fleet Management and Commercial/Freight
WG 8	Public Transport/Emergency
WG 9	Integrated Transport Information, Management and Control
WG 10	Traveller Information Systems
WG 11	Route Guidance and Navigation Systems
WG 14	Vehicle/Roadway Warning and Control Systems
WG 15	DSRC(Dedicated Short Range Communication) for ITS Application
WG 16	Wide Area Communication/Protocols and Interfaces

### 5.2 지능형 자동차 관련 국제표준화(WG14) 진행사항

아이템	규격	참여국가	진행 상황
Adaptive Cruise Control Systems	ISO 15622	독일, 캐나다, 프랑스, 일본, 한국, 영국, 미국, 네덜란드	Published
Forward Vehicle Collision Warning System	ISO 15623	일본, 캐나다, 프랑스, 독일, 한국, 영국, 미국, 네덜란드	Published
Maneuvering Aid for Low Speed Operation	ISO 17386	독일, 캐나다, 프랑스, 일본, 한국, 영국, 미국, 네덜란드	Published
Lane Departure Warning Systems	ISO 17361	일본, 캐나다, 프랑스, 독일, 한국, 영국, 미국, 네덜란드	Published
Lane Change Decision Aids Systems	IS 17387	미국, 캐나다, 독일, 일본, 한국, 영국, 네덜란드	IS: April, 2008
Forward Vehicle Collision Mitigation Systems	PWI 22839	미국, 캐나다, 독일, 일본, 한국, 영국	NP: Spring, 2008
Extended Range Backing Aid Systems	CD 22840	미국, 캐나다, 독일, 일본, 한국, 영국	DIS: Spring, 2008
Low Speed Following Systems	DIS 22178	일본, 캐나다, 독일, 한국, 영국, 미국	IS: Autumn, 2008
Full Speed Range ACC	DIS 22179	독일, 캐나다, 일본, 영국, 한국, 미국	IS: Autumn, 2008
Intersection Signal Information and Violation Warning Systems	PWI 26684	한국, 미국, 일본	NP: Autumn, 2008
Curve Speed Warning Systems	PWI 11067	한국, 캐나다, 독일, 일본, 영국, 미국	NP: Spring, 2009
Lane Keeping Assist Systems	PWI 11270	독일, 캐나다, 일본, 한국, 영국	NP: Spring, 2009
Adaptive Cruise Control Systems	PWI 15662	독일, 캐나다, 일본, 한국, 영국, 미국	CD: Spring, 2008
Maneuvering Aid for Low Speed Operation	PWI	독일, 캐나다, 일본, 한국, 영국, 미국	CD: Spring, 2008

### 5.3 지능형 자동차 관련 국제표준화 주요안건

ACC(Adaptive Cruise Control Systems)	FSRA(Full Speed Range ACC)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 독일</li> <li>- 독일의 보쉬(Bosch)사가 담당, BMW사 및 벤츠(Benz)사의 자동차에 적용</li> <li>- 기능 : 0Km/h에서부터 고속까지 자동으로 작동</li> </ul>
LSF(Low Speed Following Systems)	LDWS(Lane Departure Warning Systems) LKAS(Lane Keeping Assist Systems)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 일본(토요다사)</li> <li>- 토요다(Toyota)사와 혼다(Honda)사가 각각 Type 1과 Type 2를 담당</li> <li>• 기능 : 0Km/h에서부터 40km/h까지 작동</li> <li>- 시내구간 가다서다(Stop&amp;Go)를 반복하는 지역에서 사용</li> <li>- LSF에서 ACC로 전환시 운전자에게 알림 기능</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 일본, 독일</li> <li>• 기능 : 차선이탈 경고 및 차선유지보조</li> <li>- 주로 카메라 영상처리를 통한 차선 인식</li> <li>- 운전자의 의지 판단 알고리즘 중요</li> </ul> 

<p style="text-align: center;">LCDAS(Lane Change Decision Aids Systems)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 미국</li> <li>• 기능 : 측후방 감시를 통한 차선변경 보조</li> <li>- 카메라/레이더를 이용한 측후방 감시</li> </ul> 	<p style="text-align: center;">ISIVWS(Intersection Signal Information and Violation Warning Systems)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 한국</li> <li>• 기능 : 비신호 교차로에서 접근차량 운전자에게 진입 우선순위 부여</li> </ul> 
<p style="text-align: center;">CSWS(Curve Speed Warning Systems)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 한국</li> <li>• 기능 : 커브구간 진입차량 속도 위험 경고</li> <li>- 주로 GPS 모듈 사용</li> </ul> 	<p style="text-align: center;">ERBA(Extended Range Backing Aid Systems)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주도국 : 미국</li> <li>• 기능 : 후진 시 후방 물체 경고</li> <li>- Radar, Ladar(Laser Radar) 등 사용</li> </ul> 

## 6. 결론

지능형 자동차 관련 연구는 1980년대 후반부터 시작하여 25년 가까이 진행되어 왔다. 하지만 안전성 문제로 인해 연구 성과에 비해 그 적용 빈도가 극히 미비한 실정이었다. 하지만 21세기에 접어들면서 세계 유명 자동차 메이커들의 지능형 자동차에 대한 관심이 높아지면서 앞 다투어 기존 자동차에 지능을 부여하기 시작했다.

이에 최근 들어 지능형 자동차에 대한 표준화 작업이 활발히 진행되고 있으며 안전성에 크게 문제가 되지 않는 기능부터 상용차에 적용되고 있다. 자동차는 집 다음으로 인간의 삶에 중요한 역할을 담당하고 있는 필수품이니 만큼 자동차의 첨단화는 미래사회로 가는 필수 과정이라 말하지 않을 수 없다.

물론 지능형 자동차에 대한 소비자들의 신뢰성을 확보해야 하는 문제는 있지만 앞으로 지능

형 자동차에 대한 시장은 소비자들의 관심만큼이나 폭발적으로 성장할 것으로 기대되며 지능형 자동차 시장의 성장에 따른 파급효과 또한 막대할 것으로 기대된다. 또한 지능형 자동차 기술의 발달과 더불어 교통사고에 따른 인명과 재산의 피해를 현저히 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

이와 더불어 무선통신 기술의 발달과 지능형 교통체계의 발달로 인해 도로와 차량, 차량과 차량 간의 정보 교환을 통한 서비스를 제공하는 차량용 임베디드 S/W 기술이 주목받고 있다.

## 참고문헌

[1] 자동차부품연구원 홈페이지 <http://www.katech.re.kr/>

[2] e-Vehicle 사업단 보고서, 전자부품연구원, Feb 2007

- [3] SAE 2008 World Congress 보고서, 자동차 부품연구원, Apr 2008.
- [4] SAE International 홈페이지 <http://www.sae.org/>
- [5] International Organization for Standardization <http://www.iso.org/>

### 저자약력



**원운개**

2000년 고려대학교 산업공학과(학사)  
2002년 고려대학교 산업시스템공학과(석사)  
1999년~2001년 고려대학교 첨단차량연구실 연구원  
2000년~2001년 (주)비클텍 기술이사  
2002년~현재 전자부품연구원 통신네트워크 연구센터  
선임연구원  
관심분야 : 자율주행제어, 센서네트워크, 실시간 위치인식,  
IT융합 시스템  
이 메 일 : yjwon@keti.re.kr