일본의 ITS 최신동향

Intelligent Transport System in Japan

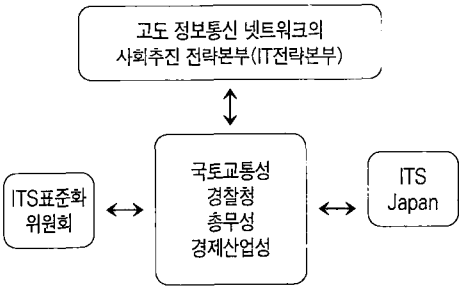
이 성 욱 / 일본 국토교통성 교통안전환경연구소 연구관
Seang Wock Lee / Japan National Traffic Safety and Environment Lab.

첫머리

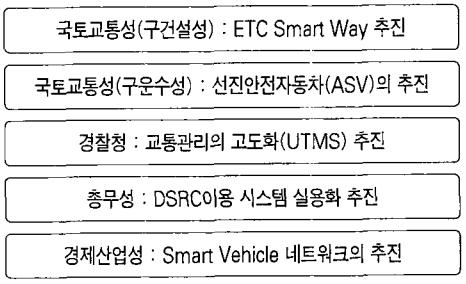
자동차 보급으로 인해 생활이 풍요롭고 편리해진 반면 교통사고, 교통체증, 에너지 및 환경 등 많은 문제를 일으켜 왔다. 고도의 정보통신 기술과 전기 · 전자기술을 이용해 보다 안전하고 편리한 도로교통 시스템을 구축하고 새로운 시장 및 채용을 창출하고자 하는 것이 ITS 의 주목적이다.

일본에서는 1973년 통산산업성에 의해 CACS(자동차 종합관제 시스템)로 시작하여 1984년에는 RACS(차량간 정보시스템)의 개발 등 ITS관련 부서에서 각각의 독자 프로젝트를 추진해 왔다.

현재는 2001년에 발족한 ITS전략본부를 기축으로 하여 ITS관련 4개 부서가 ITS표준화 위원회 및 ITS-Japan과 연대하여 ITS의 추진을 하고 있으며 같은 해에 IT기본법이 실행되어 5년 이내에 일본을 최첨단의 ITS국가를 목표로 하는 국가전략이 세워졌다. ITS의 체제 및 각부서의 담당내용을 〈그림 1〉, 〈그림 2〉에 정리하였다.



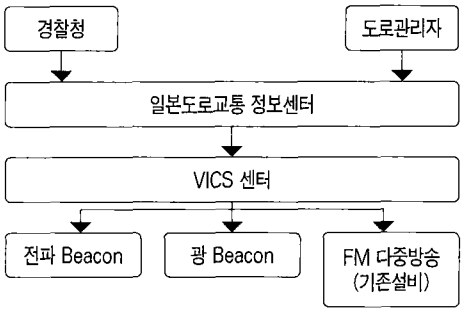
〈그림 1〉 ITS 추진체제



〈그림 2〉 각 부서의 담당내용

1. VICS

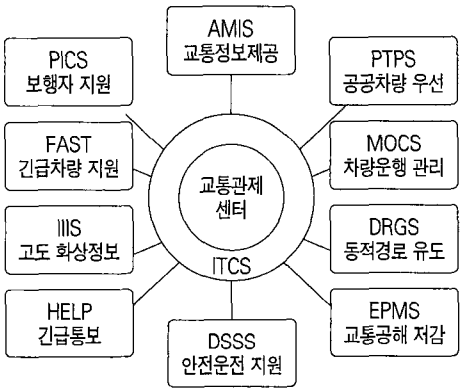
운전자가 필요로 하는 최신의 도로 교통정보를 카네비게이션에 제공하는 디지탈 데이터통신 시스템인 VICS (Vehicle Information & Communication System)는 일본이 선구적으로 1996년 4월부터 개시하였다. 각종 통행규제 정보 및 교통체증 등 도로교통정보를 제공함으로서 주행시간의 단축, 도로의 효율적 이용이 촉진되어 교통혼잡의 해소와 함께 환경개선도 기대되고 있다. VICS시스템에서는 〈그림 3〉에 나타낸 바와 같이 경찰청, 도로관리자 그리고 일본 도로 정보센터를 통해 정보를 수집하여 VICS센터에서 처리, 편집하고 3종류의 매체 (전파 Beacon, 광 Beacon, FM 다중방송)에 의해 정보가 차량에 송신되어진다. VICS로 제공되는 정보는 문자 표시형의 레벨1, 간이 도형의 레벨2, 지도 표시형의 레벨3의 세가지 형태를 취한다. VICS의 서비스 영역은 1996년 수도권을 중심으로 시작하여 2003년 현재는 북해도를 제외한 거의 전지역에 제공되고 있다.



〈그림 3〉 VICS정보의 흐름

2. UTMS

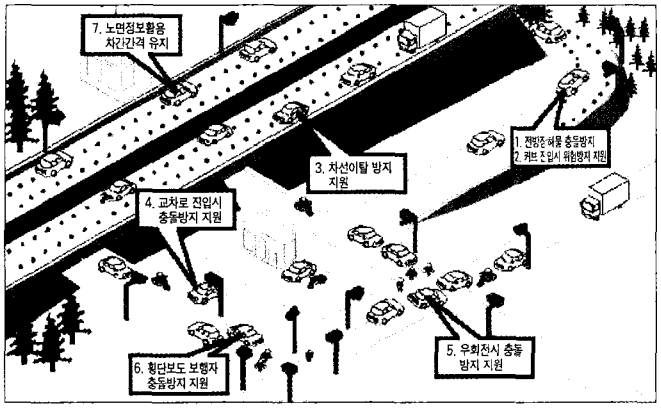
UTMS(신교통 관리시스템, Universal Traffic Management Systems)는 경찰청의 지도하에 UTMS협회가 추진하는 연구 프로그램이다. 광센서를 이용하여 각 차량과의 쌍방통신에 의해 운전자에게 실시간 교통정보를 제공함과 동시에 여객, 물류의 효율화를 적극적으로 관리함으로서 안전 및 쾌적한 환경의 실현을 목표로 한다. UTMS는 〈그림 4〉에 나타낸 바와 같이 ITCS(고도교통관제)를 중심으로 10항목으로 구성되어있다.



〈그림 4〉 UTSM시스템의 구성

3. AHS

AHS(주행지원 도로시스템, Advanced Cruise-Assist Highway System)은 운전자 및 차량측 센서에서 검출이 불가능한 각종 위험요소를 도로에 설치한 센서에 의해 검출하여 통신기술을 이용해 정보를 운전자에게 제공함으로서 도로교통의 안전성을 향상시키는 것을 목적으로 한다. 1989년도부터 연구개발을 시작하여 1996년부터는 21개 기업에 의해 설립된 주행지원 시스템 개발기구와 연대하여 연구개발을 추진하고 있다. AHS를 실행하는데 있어서 우선 교통사고의 원인을 분석하고 사회적 필요성이 높은 7영역의 서비스가 선정되었으며 이를 〈그림 5〉에 정리하였다. 2002년에는 다양한 차종, 자연환경, 교통환경 등의 조건하에서 시스템의 타당성 및 서비스의 유효성에 관해 검증하기 위해 시험코스 및 전국 7지역에서 실도로 실험이 실시되고 있다.



〈그림 5〉 AHS의 7분야 서비스

4. ETC

ETC시스템(자동요금지불시스템, Electronic Toll Collection System) 은 차량에 설치되어 있는 ETC 장치에 IC카드를 삽입하고 유료도로의 요금소에 설치된 도로측 안테나간의 무선통신(5.8 GHz: 국제표준화)에 의해 차량을 정지시킬 필요 없이 통행요금을 지불하는 시스템이다. 고속도로에서 교통체증의 30%는 요금소 부근에서 발생하고 있으며 ETC를 도입함으로서 한 레인의 처리능력이 기존에 비해 3-4배로 향상되어 정체의 완화, 해소가 기대되고 있다. 2001년 3월에 ETC시스템을 개시하여 2002년 말에는 전국에 걸쳐 759개소에서 서비스를 확대하였다. 아직까지는 이용율이 3%에 머물고 있으나 할인제도, 전용레인의 확충 및 캠페인 등에 의해 보급을 향상하고자 노력하고 있다.

5. ASV

ASV(선진안전자동차, Advanced Safety Vehicle)는 1991년도부터 자동차 안전성의 Intelligent화를 위해 국토교통성과 학식경험자, 자동차 회사로 구성된 ASV추진검토회에 의해 진행되어 왔다. 〈표 1〉에 ASV개발 항목을 정리하였으며 추진계획중 제 1기, 제2기가 끝나고 현재는 제 3기가 진행되고 있다. 그 내용으로는 기술적 연구개발의 실용화와 보급촉진의 연구개발이다. 지금까지 커브경보장치, 차선유지 지원장치, 졸음경보장치, 차간거리 자동유지 주행장치 등의 기술이 실용화 되었으며 제 3기의 계획이 종료하는 내후년에는 통합시스템을 탑재한 ASV의 실용화를 목적으로 하고 있다.

〈표 1〉 ASV 추진계획

구분	제 1기	제 2기	제 3기
실시기간	1991-1995	1996-2000	2001-2005
목적	기술적인 가능성검증	실용화를 위한 정비	기술개발의 계속, 보급촉진의 실행
검토차종	승용차	모든 차종	모든 차종
검토대상 기술	자동차 단독	자동차 단독, 도로 인플러와의 연대	자동차 단독,타차량과의 연대, 도로 인플러와의 연대
검토항목	개발목표설정, 사고저감효과의 검증	기본이념의 정리 개발지침등의 설정, 사고저감 효과의 검증	차세대기술 개발, 보급촉진, 인플러 연대기술의 개발

6. 프로브 정보시스템

프로브 정보시스템은 운전중인 각 자동차를 하나의 센서로 하여 정보를 수집, 축적, 가공하여 이들을 공

통적인 기초로 상호 이용함으로 도로교통 정보는 물론 기후, 자연 및 사회전반에 관련된 가치있는 정보를 생산한다. 그 예로서 IPCar 시스템과 인터넷 ITS가 있다.

6.1 IPCar 시스템

2001년 일본자동차연구소(JARI)와 UTMS협회는 요코하마시내에서 280대의 자동차들로부터 위치, 차량속도, 와이퍼 및 ABS의 작동신호를 수집해 이들의 데이터를 가공하여 정체, 강우정보, 노면동결 및 적설정보를 작성하여 인터넷을 통해 제공하는 시험을 실시하였다.

6.2 인터넷 ITS

차세대 인터넷을 기초로 한 ITS에 의해 시장확대의 제안을 목적으로한 산학관의 공동프로젝트이며 2002년 1월부터 나고야 및 수도권 지역에서 실증실험을 실시하였다.

마무리

자동차 ITS에 관한 일본내의 활동에 관해 최신 동향을 살펴보았다. ITS는 국토의 효율적 이용 뿐 아니라, 국민생활의 정보화에 크게 기여함으로서 한층 더 편리하고 안심할 수 있는 생활이 기대될 것임은 분명하다.

인터넷 선진국인 우리나라도 이에 발 맞추어 ITS 및 전국적인 정보 고속도로의 구축을 적극적으로 추진함으로서 정체, 교통사고, 환경부하의 증대 등 도로교통문제의 해결과 새로운 시장 및 산업의 창출에 의해 경제발전, 생활의 질적향상, 지역의 활성화를 추진하여하 할 것이다. 또한 국내외의 폭넓은 연대하에서 국제표준과 시스템간의 상호성 및 접속성을 확보하기 위해 표준화의 정비, 시스템의 연구개발도 추진하여야 할 것이다.

Bulletin

●차세대 연료, 기술보고서:

일본경제산업성의 차세대 저공해 자동차의 연료 및 기술의 방향성에 관한 검토회에서는 디젤자동차의 대기오염과 대체에너지 문제의 조기해결을 위해 다음과 같은 방침을 정했다. 1) 장거리 트럭, 버스는 저유황경유와 최신형 디젤엔진, 요소SCR 촉매 등에 의한 NOx와 PM저감. 도시내 트럭, 버스는 CNG자동차를 보급, CNG충전소가 없을 경우 LPG와 가솔린 차량으로 대체 2) CO_2를 다량 배출하는 승용차의 온난화 대책으로 하이브리드자동차, 디젤승용차의 도입을 확대, 3) 에너지 대책으로서 GTL의 도입을 촉진, 4) 수소연료전지의 4단계 보급계획을 수립하였다.

(http://www.meti.go.jp/kohosys/gather/0000516/)

●동경도 내의 디젤차량 제한:

입자상물질(PM) 및 질소산화물(NOx)에 의한 대기오염이 심각한 동경에서는 이들의 오염물질의 발생원인인 디젤자동차에 대해 도심내의 통행 규제를 정해 10월부터 실시할 예정이다. 상세내용은 이하의 홈페이지를 참조.

(http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/rifuretto/zidou3.pdf)

(이성욱 연구관 : leesw@ntsel.go.jp)

관련 홈페이지

(1) ITS추진 체제 및 내용 : http://www.its.go.jp/ITS/j-html/index/indexHBook.html
(2) VICS: http://www.vics.or.jp
(3) UTMS: http://www.utms.or.jp
(4) AHS: http://www.ahsra.or.jp/
(5) ETC: http://www.orse.or.jp/
(6) ASV: http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/09/090523_.html
(7) IPCar 시스템 : http://www.jsk.or.jp
(8) 인터넷 ITS:http://www.internetits.org/ja/