

텔레매틱스와 첨단안전자동차

이 글에서는 텔레매틱스 산업활성화에 따라 지적되고 있는 안전운전 기반구축을 위해 필수적인 첨단안전차량(ASV)의 도입과 그에 따른 안전기준 제정의 필요성에 대해 간략히 소개하고자 한다.

문영준 / 교통개발연구원, 연구위원

e-mail : yjmoon@koti.re.kr

최근 국내에서는 시장형성 초기단계인 텔레매틱스 시장을 선점하기 위해 자동차 제조업체 및 이동통신 사업자, 단말기 생산업체들이 자동차와 무선망을 연결한 다양한 서비스 준비작업을 적극적으로 진행 중이며, 또한 텔레매틱스 산업의 전략적 중요성을 인식한 정보통신부, 산업자원부 등 관계 부처에서는 텔레매틱스 서비스를 활성화하기 위한 각종 정책을 개발하여 제시하고 있다. 텔레매틱스 산업화를 위한 우리나라의 텔레매틱스 기반 기술 즉, 서비스 기술, 단말기 제조기술 및 원격 고객관리 기술 등은 세계적 수준이지만, 텔레매틱스 산업을 활성화하는 데 가장 필수적인 단말기 보급과 전국단위의 실시간 통합교통정보 서비스 구현을 위한 기술적, 정책적인 문제가 아직도 해결되지 않아 텔레매틱스 산업 활성화에 가장 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 즉, 텔레매틱스 산업이 당초 기대에 상당히 부응하지 못하는 최근의 상황을 볼 때 무선통신 등 정보통신 인프라가 구축된 첨단도로체계와 첨단안전차량(ASV)의 기반 지원 없이 텔레매틱스 산업활성화를 기대하는 것은 어려운 것이 증명되고 있는 것이다.

특히 지적하지 않을 수 없는 문제가 텔레매틱스 보급은 운전자들의 편의성을 확대시키는 반면 운전부하를 증가시켜 안전운전 기반조성에 심각한 저해요인으로 지적되고 있다는 점이다.

따라서 텔레매틱스 산업의 발전과 그에 따른 서비스의 활성화는 궁극적으로 운전자의 안전운전을 위한 여러 가지 지원장치들을 장착한 첨단안전차량의 보급이 가장 중요한 기반이 될 것이다.

이 글에서는 텔레매틱스 산업활성화에 따라 지적

되고 있는 안전운전 기반구축을 위해 필수적인 첨단 안전차량(ASV)의 도입과 그에 따른 안전기준 제정의 필요성에 대해 간략히 논의하고자 한다.

텔레매틱스

텔레매틱스란 차량의 운전자와 탑승자에게 교통정보 안내, 긴급구난, 원격차량진단, 인터넷 서비스(금융거래, 뉴스, e-mail 등) 등을 제공하여 'Mobile Office' 혹은 "움직이는 비즈니스 공간"을 구현하는 서비스를 말한다.

텔레매틱스를 위해 제공되는 정보서비스를 이용자 측면에서 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 도로 안내 및 교통정보 제공
- 안전 및 보안(safety & security)
- 고객관계관리(CRM)
- 엔터테인먼트 및 생활편의 정보

도로 안내 및 교통정보 제공은 주행 위치와 연관된 정보 검색 및 제공으로 일상적인 운전 또는 여행 시 운전자에게 유익한 정보(최적 주행경로 안내 서비스, 실시간 교통정보 서비스 등)를 제공하는 것을 의미한다. 안전 및 보안은 차량의 사고 및 긴급 상황 등과 관련한 정보를 제공 또는 자동 통보하거나 도난 차량의 위치추적, 자동 도난 감지 서비스 등의 보안 관련 서비스를 제공하고 차량의 잠금장치 해제 등 안전과 관련된 서비스를 제공하는 것이다. 원격 통합차량 이력관리나 고객관리서비스, 차량의 상태를 원격으로 감시하고 서비스하는 것을 고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)라

하며, 엔터테인먼트 및 생활 편의정보 제공은 자동차에 위성 방송을 설치하여 시청하는 등의 오락 및 취미와 관련된 서비스 제공을 의미한다.

텔레매틱스 콘텐츠 중 차량의 안전성을 수시로 모니터링하고 서비스센터를 통한 원격진단서비스는 완성차 업체 주도 서비스에서 최고의 강점으로 꼽히고 있다. 이에 따라 향후 국내 텔레매틱스 서비스는 첨단안전차량(ASV) 개발과 병행하여 주행 중 돌발사고에 의한 정체현상 등의 교통정보를 제공하고 졸음 운전 등으로 차선을 이탈할 때 경고음을 울려주는 등의 차 내 장치에 의한 서비스로 발전할 것으로 분석된다. 또한 텔레매틱스를 통해 기록된 운전자의 평균 주행속도, 운행거리, 주유 횟수, 운전습관 등의 운행 내역을 관리하는 고객관계관리(CRM) 서비스가 각광을 받을 것으로 예상된다.

텔레매틱스 시장은 전 세계적으로 기술개발 초기 단계이나 이동통신 가입자의 폭발적인 확대와 위치 기반 서비스 수요의 증가로 인해 급속도로 성장할 것이므로 세계 시장 선점을 위해 적극적 투자 및 기술 개발이 필요하다. 참여정부의 차세대 성장동력사업 종합실천계획(안)에 따르면 주 5일제 시행과 더불어 레저 활동의 증가 및 DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 보급 확대 등으로 우리나라는 텔레매틱스 산업을 통해 자동차 및 관련 산업의 국가 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 내다보고 있다. 특히 텔레매틱스 산업의 기반 기술인 무선통신 기술, 단말기 제조기술과 세계적 수준의 통신 인프라 및 높은 교통 혼잡도에 따른 운전자들의 최적경로와 같은 텔레매틱스 서비스의 욕구가 다른 나라보다 높기 때문에 기술이나 산업의 발전 가능성이 매우 높을 것으로 전망된다.

한편 현재 미국에서는 CDMA, TDMA, GSM 등 지역에 따라 다양한 표준이 사용되고 있어 텔레매틱스 단일 서비스 제공이 어려운 실정이지만, 네비게이션보다는 안전과 보안에 중점을 둔 서비스가 각광을 받고 있다. 유럽 역시 네비게이션과 안전을 위주로 서비스가 제공되고 있으며 네비게이션은 교통정보와 경로제공, 안전은 긴급구난이 상용화되고 있으며, 도난방지와 도난차량 추적 등의 보안 서비스는 아직 미비한 상태이다. 일본은 정부 주도하에 도로교

통정보통신시스템인 VICS(Vehicle Information & Communication System) 라는 교통정보 센터를 설립해 체계적으로 정보를 수집하여 무료로 제공함으로써 네비게이션 상용화를 가속화하고 있고, 아울러 안전운전지원을 위한 첨단안전차량 상용화 개발과 관련 도로 인프라 구축을 진행 중에 있다.

첨단안전차량(ASV)

자동차는 출발지에서 목적지까지 사람이나 재화를 이동하는 운송수단이다. 지금까지 자동차는 이러한 단순 개념의 이동수단 혹은 탈 것에서 이제는 사람이 경제활동을 하는 데 있어서 필수적인 생활 공간화 개념으로 전환되고 있다. 자동차 안에서 운전 중에 휴대폰으로 상대방과 통화를 하는 가장 단순한 비즈니스 활동으로부터 향후에는 전자상거래, 전자결제, 엔터테인먼트 등 다양한 종류의 비즈니스 및 여가 활용 공간으로 요구가 일어나면서 운전자의 운전부하를 줄이고 운전자의 안전운전을 자동으로 지원하는 지능형 차량의 필요성이 대두되기 시작했다. 이를 소위 첨단안전차량(ASV)이라고 일컬으며, 개발을 위한 필수조건으로는 정보통신, 컴퓨터, 무선인터넷, 전기·전자, 인공지능, 자동제어, 신소재·복합재료, 인간·감성공학, 교통 기술의 융합을 들 수 있다.

현재 상용화되어 시장에 도입된 ASV 기능들 중 운전자 안전운전지원을 위한 중요한 몇 가지 기능을 소개하면 다음과 같다.

- 감응순항제어장치(ACC : Adaptive Cruise Control) : 기존의 재래식 순항제어시스템을 개선한 제어방식으로 도로 주행 중 전방차량 혹은 선행차량과 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 부분적인 종방향 자동화 시스템
- 전방차량충돌경고장치(FVCWS : Forward Vehicle Collision Warning System) : 도로상에서 주행 중 전방에 차량이 정지하거나 주차하여 장애물이 될 경우 이를 감지하고 운전자에게 경고함으로써 충돌을 사전에 방지하는 시스템
- 저속작동지원장치(MALSO : Maneuvering

Aid for Low Speed Operation) : 주차 시 저속차량의 운행을 지원하는 충돌감시 시스템으로 운전자가 좁은 주차공간에 주차 시 이미 주차되어 있는 다른 차량들과 충돌 없이 가장 근접하게 주차시킬 수 있도록 청각 및 시각 정보를 제공해주는 시스템

- 차로이탈경고장치(LDWS : Lane Departure Warning System) : 차량이 주행 중 주행하고 있는 차선을 감지하여 운전자가 차선변경 신호 없이 차선에 근접할 경우 차량의 차선이탈을 방지하도록 청각 및 시각 정보를 통하여 위험 경고를 올려주는 시스템
- 차로변경지원장치(LCDAS : Lane Change Decision Aid System) : 주행 시 운전자가 좌 또는 우측으로 차선변경을 시도할 경우 해당 차선 후방에서 빠르게 접근하는 차량이나 사각(blind spot)에 위치한 차량에 대한 정보를 운전자에게 시각 및 청각정보를 통하여 경고를 올려주는 시스템
- 전방충돌회피지원장치(FCAAS : Forward Collision Avoidance Assistance System) : 차량이 주행 중 전방에 진행하는 차량이 급정거를 하거나 그에 준하는 상황이 발생했을 경우 이를 감지하여 차량에 정지제어를 하는 시스템
- 후진경고장치(ERBA : Extended Range Backing System) : 차량이 후진 중 진행방향에 위치한 차량 및 장애물 등을 감지하여 청각 및 시각적 정보를 통하여 운전자에게 경고를 올려주는 시스템

미국, 유럽을 중심으로 한 선진국 자동차시장에서는 이미 위의 장치들이 고급차량에 선택사양으로 장착되어 판매되고 있으며 우리나라에서도 위의 장치들 중 일부가 현재 수입차량에 장착되어 판매되고 있다. 특히 위의 장치들 중 ACC, FVCWS 및 MALSO는 이미 지능형교통시스템(ITS) 분야의 국제표준기구(ISO/TC204)에서 국제표준으로 제정이 완료되었고, 나머지 기능들은 현재 국제표준문서 작업이 진행되고 있다. 이는 ASV를 위한 여러 가지 기능들이 이미 개발되어 국제시장 상품화를 위한 기

본기능 요구사항과 성능평가 방법이 표준화되었음을 의미한다.

안전기준 필요성

우리나라의 2003년 12월 기준 자동차 보급률은 1,450만 대로 인구 3.3명당 한 대 꼴로(미국 1.2명, 일본 1.08명당 한 대), 계속 증가하고 있는 추세이다. 특히 이 중 수입 자동차가 최근에 총 판매량의 3%를 육박하고 있고 중형차 이상의 고급차 비율이 계속 증가할 것으로 예상된다. 자동차 증가와 더불어 교통사고의 피해가 심각한 사회문제로 대두되었으며 2002년 교통사고 건수는 23만 953건, 사망자수 7,090명으로 여전히 OECD 국가 중 사고율이 가장 높은 실정이다.

이에 따라 위에서 설명한 여러 가지 첨단안전기능을 도입하여 안전성을 확보하려는 움직임이 활발하게 진행되고 있다. 또한 높은 간선도로율과 도로 기하구조 불량, 난폭운전 등 우리나라의 도로 및 교통현실을 고려하고 텔레매틱스 서비스 등으로 인한 운전자 편의성 확대 등을 감안할 때 첨단안전자동차의 도입은 또 다른 사고를 유발할 가능성을 내포하고 있고 사고처리 시 책임소재 등의 문제들을 발생시킬 수 있음을 쉽게 예측할 수 있다. 따라서 첨단안전차량의 도입을 통한 편리하고 안전한 주행환경을 구축하기 위해서는 각 기능들에 대한 안전기준을 설정하여 제시하여 적용하는 것이 시급히 요구되는 실정이다.

또한 위에서 지적한 바와 같이 국제적으로 ITS 응용시스템 시장이 확대됨에 따라 ISO/TC204에서는 각종 ITS 시스템 표준을 국제 전문가를 중심으로 제정 작업 중이어서, 국내 ITS 현황을 볼 때 WTO/TBT 협약에 의하여 ISO 표준을 의무적으로 KS 표준화하여야 하므로 충분한 사전준비가 없을 시에는 국내의 교통 현실과 상이한 시스템 표준을 도입하여 큰 혼란을 초래할 가능성이 매우 높다.

건설교통부에는 이를 위해 2001년부터 ASV의 각 기능들을 완성차 수준에서 그 안전도를 평가하기 위한 기술을 개발하고 평가결과를 바탕으로 국내의 도로 및 교통 환경에서 안전성을 확보하기 위한 각 기능별 안전기준을 마련하기 위한 프로젝트를 진행하고 있다. 좀더

자세한 ASV 평가기술개발 배경을 정리하면 다음과 같이 설명할 수 있다.

- ITS 및 텔레매틱스 등의 차량 내 서비스에 따른 운전부하 증가 및 주행 안전성 문제 대응(주행 중 핸드폰 사용에 따른 안전성 문제 사례)
- 텔레매틱스 서비스로 인한 차내 비즈니스 기능 확대로 운전자 집중력 감소 및 운전부하 최소화 필요
- 주행 중 ITS 및 텔레매틱스 서비스의 전천후 사용이 가능한 환경요구에 따른 첨단안전자동차(ASV) 보급 급증으로 국내 고급차 및 외국산 자동차 장착 확대
- 차량안전 첨단전자장비 및 ASV 조기 상용화 가능
- ITS분야 국제표준(ISO) 및 국제기술기준(GTR)에서 각종 첨단안전장치에 관한 표준/기준 제정 작업 가속화로 ISO 및 GTR 제정 추진에 참여 하여 국내 도로 및 교통여건을 고려한 적극적 대응 필요
- ASV 보급에 따른 국내 주행안전기준/평가기술 확보 필요
- 텔레매틱스 차량의 표준/안전도 확보(표시/설치/기능 등)
- 국내 도로/교통여건을 고려한 시험평가/기반시설 구축으로 완성차 수준 안전도평가, 국내기술 기준 및 안전기준 수립

위 프로젝트는 총 5개년의 개발 계획으로 출발하여 현재까지 감응순항제어장치(ACC), 전방차량충돌 경고 장치(FVCWS), 차로 이탈 경고 장치(LDWS), 차로변경지원장치(LCDAS), 전방충돌 회피지원장치(FCAAS) 등 5개의 ASV 기능을 대상으로 국내 환경 하에서의 시험평가 기반을 구축하고 평가기술을 개발하여 제시하고 있다. 특히, 2003~2004년도 과업에서는 이중 ACC 및 FVCWS에 대한 실차시험을 통해 얻은 시험결과를 분석하여, 국제표준에서 제시된 기능 요건들 중 국내의 도로 및 교통환경에 따라 안전성에 문제가 되는 성능요소들을 안전기준(안)으로 도출하여 제시하였다. 또한 향후 텔레매틱스 산업의 활성화와 더불어 관련된 서비스의 제공에 따라 예상되는 ASV 기능들의 추가 요구사항들에 대한 성능을 종합적으로 시험할 수 있는 ASV 종합시험장 구축방안에 대한 대

안을 현재의 자동차성능시험연구소의 시설들을 활용하는 기반 하에 추가 시설을 구축하는 기획으로 제시하고 있다.

위에서 제시된 ACC 및 FVCWS의 안전기준(안)은 향후 관련 자동차 업계 및 전문가들의 검토 및 토론을 통해 시스템 안전성 확보를 위한 필수적인 요구조건 내용을 현행 '자동차안전기준에 관한 규칙(자동차안전기준)'에 신규 조항으로 추가하고, '자동차안전기준에 관한 시행세칙'에 신규조항에 대한 평가방법, 절차 등에 관한 세부내용을 추가로 고시할 예정이다. 향후 국제표준(ISO) 및 국제기술기준(GTR) 제정에 우리나라의 국가 의견으로 반영하는 대응 전략으로 활용될 예정이다.

맺음말

이 글에서는 텔레매틱스 산업활성화에 따른 안전 운전 기반구축을 위해 필수적인 첨단안전차량(ASV)의 도입과 그에 대한 안전기준 제정의 필요성에 대해 간략히 논의하였다. 특히 텔레매틱스 보급은 운전자들의 편의성을 확대시키는 반면 운전부하를 증가시켜 안전운전 기반조성에 심각한 저해요인으로 지적되고 있기 때문에, 텔레매틱스 산업 활성화를 위해서는 운전자의 안전운전지원을 위한 첨단안전차량의 보급 확대와 이를 위한 안전기준의 제정이 필수적임을 지적하였다.

첨단안전차량의 각종 기능들에 대한 평가기술 및 안전기준에 관한 좀더 자세한 내용은 차후 지면을 통해 소개할 예정이다.

참고 문헌

문영준 외, "텔레매틱스 시대를 대비한 첨단 종합 교통정보서비스 체계화방안 연구", 교통개발연구원, 2003.

산업자원부 기술표준원, "텔레매틱스 산업동향 및 표준화 국제워크숍", 2004. 6.

건설교통부 ITS 연구개발사업, "첨단안전차량(ASV)에 대한 성능시험사이트 구축 및 평가기술 개발(II)", 교통개발연구원(문영준 외), 2004. 7.