

## 미국의 ITS 정책

김 준 현

한국도로교통협회 선임연구원

미국은 연방정부와 주정부가 책임을 공유하는 연방국가로서 연방정부는 각 주간의 상업과 공공복지를 책임지고 있기 때문에, 연방정부의 교통하부구조에 대한 투자는 날로 증가하고 있다. 19세기에는 주로 도로와 운하건설에 투자하였고, 이후에는 토지를 민간업자에게 양도하면서 민간철도를 확장하였다. 20세기에 들어와서는 공항, 수로, 주간고속도로건설에 주력하였다. 현재까지도 자동차 교통을 수용하기 위하여 수천억 달러를 투자해 왔다. 그러나 더 많은 투자를 할수록 혼잡과 지체는 더욱 악화되었고 이러한 상황을 타개할 만한 대안은 요원한 듯 보였다. 기술의 발전이 이러한 교통문제를 해결할 수 있을 것인가? 새로운 지능화된 자동차와 도로가 도로의 건설로는 해결할 수 없었던 문제를 해결할 수 있을 것으로 예상된다.



메릴랜드주 몽고메리시 교통관리센터

ITS(Intelligent Transportation System)는 육상교통시스템에서의 현대기술과 관리전략의 통합된 집합체라고 할 수 있다.

보다 구체적으로 살펴보면 ITS는 컴퓨터로 통제되는 신호제어기, 전자식 자동 통행요금 징수 시스템(ETC), 가변표지판, 위성을 이용한 항법 장치 등과 같은 기술의 집합으로 볼 수 있다.

미국에는 수십개의 교통관리센터가 있으며 지난 수십년간 이러한 ITS를 구현하기 위하여 노력하여 왔으며 현재는 교통시스템 관리를 대

표하고 있다. 또한 케이블로 연결된 수많은 영상검지기를 통하여 유고상황에 신속히 대응할 수 있는 시스템을 갖추고 있다. 이러한 시스템의 장점은 운전자에게 유고에 대한 정보를 제공함과 동시에 적절한 신호현시의 조정을 통하여 정체를 최소화하고 2차적인 사고를 방지할 뿐만 아니라 신속한 유고조치할 수 있게 된다.

이러한 유고상황을 피할 수 있으므로 운전자는 보다 안전하게 GPS수신 항법장치를 이용하여 신속하게 목적지에 도달할 수 있게 된다. 현재 미국내의 렌트카 회사인 Hertz의 50,000여대 정도가 이러한 시스템을 갖추고 있으며 일반차량의 장착도 꾸준하지만 느린 속도로 증가하고 있다. 이유는 2000달러의 고가이기 때문이다.

민간분야에서의 ITS관련 지출은 향후 15년간 3000억 달러로 추산되며 공공분야에서는 동일한 기간동안 750억 달러로 추산된다. 또한 향후 20년간 50만개의 일자리가 창출될 것으로 예상하고 있다.

가까운 시일내에 음성인식을 기반으로한 교통정보제공과 최적의 노선정보제공이 실현될 것이며 현재 100여개의 톨게이트에서 시행중인 자동징수시스템의 국제적 표준화가 이루어질 것이다.

그러나 ITS가 이러한 교통문제를 모두 해결할 수 있는 것은 아니다. ITS로 인하여 운전자는 차내에서의 시간을 보다 편안하게 보낼 수 있지만 도심에서 도시외곽간 장거리 통행의 편익을 우선함에 따라 혼잡이 가중될 수도 있다는 비판도 신뢰성 있게 받아들여지고 있다. 최근의 연구도 역시 그러한 문제 즉, 교통과 토지

이용간의 연계문제로 인하여 발생하는 교통혼잡의 처리방안에 집중되고 있다. 아직까지는 지능형 교통체계와 토지이용간의 연결문제가 불완전한 상태이다.

## 연방정부의 ITS사업 투자

1990년 이후 13억 달러가 소요되었으며 2002년까지 9억 달러의 예산이 집행될 예정이다. 여기에 소요되는 재원은 1956년 제정된 연방고속도로법을 근거로 휘발유에 부과된 세금에서 조달되며 1991년 이후에는 ISTEА(Intermodal Surface Transportation Efficiency Act)를 근거로 ITS관련 사업을 추진하였으며 ISTEА는 1997년 회계연도까지 대중교통 지원을 연장하고 보조금 인가액수를 증가시켰으며 대중교통법을 연방대중교통법(Federal Transit Act)으로, 도시대중교통국(UMTA)을 연방대중교통국(Federal Transit Administration)으로 개칭하였고 연방 지원 도로관련 사업을 통해 인가된 특정기금을 대중교통이나 도로 사업에 사용될 수 있도록 규정하였다. 이 새로운 법에 의하여 교통투자에 대한 기금은 증가되었고, 주정부와 지방정부가 교통관련사업에 도로기금을 더 유연하게 사용할 수 있게 되었다. 또한 지방 교통 의사결정과정에서 주정부와 지방정부 공무원들을 참여케 하여 조정된 계획을 추진할 수 있게 되었다.

1998년 6월 Transit/Highway 법안인 TEA-21(The Transportation Equity Act for the 21st Century)이 클린턴 정부에 의해 승인됨에

따라 30여년간의 교통사업에 대한 연방정부의 지원노력이 절정에 달했다. 이 법안의 특징은 대중교통시스템관련사업에 대한 투자증대방안, 교통계획과정과 신축기금 등 ISTEA의 많은 규정을 유지 및 개선하였다. 주요 개선 내용으로는 도시화지역 공식 자본기금을 모든 도시화 지역의 운영비 지출에 사용할 수 있도록 확대하였다. 또한 두 개의 새로운 프로그램이 창설되었는데 청정연료에 대한 공식기금(Clean Fuels Formula Grant) 프로그램과 직업 접근성 향상 및 역방향 통근(Job Access and Reverse Commute)<sup>1)</sup> 프로그램이다.

미국의 ITS산업은 1939년 GM(General Motors)의 자동차 전시장에서 미래에는 도로에서 운전자가 직접 운전을 하지 않으면서 신속한 통행이 가능하다는 비전을 제시하여 청중들을 놀라게 하였다. 그로부터 50년후 민간기업과 연방교통부는 인공지능을 가진 자동주행장치를 탑재한 차량주행 실험에 성공하였다.

아직까지는 자동화된 고속도로가 완전하게 구현되지는 않았지만 각각의 구성요소가 개발되어가고 있는 실정이다. NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)에서는 자동차 사고의 90%가 운전자의 실수로 발생한다고 발표하였다. 또한 연방 교통부에서는 지능화된 차로유지 및 충돌방지 기술의 진보로 인하여 연간 50,000건의 교통사고를 예방할 수

있다고 발표하였다. 자동차 제작사 또한 이러한 안전과 관련된 소비자의 관심에 따라 이러한 주행안전장치 개발에 주력하고 있으며 연방 교통부에서도 향후 10년내에 사망사고의 20%를 줄이기 위하여 자동차 제작사의 주행안전장치 개발을 지원중이다.

### 시스템간의 통합 -편익과 비용-

대부분의 정책결정이 그러하듯이 ITS사업의 성패는 기존의 교통시스템의 기반 하에서 활용가능여부에 있다. 많은 연구에서 지적하는 바와 같이 적절한 시스템간의 통합과 연방정부와 주정부간의 적절한 재원분담이 이루어질 때 ITS로 인한 새로운 도로의 건설 필요성이 감소할 것으로 지적하고 있다. 다음 도시들의 예는 ITS사업으로 인하여 새로운 도로건설의 필요성이 감소한 경우로서 편익비용분석에서도 긍정적으로 나타났다.

- 메릴랜드주의 고속도로 관리 사업은 지체의 감소, 연료비 절감, 부수적인 사고예방 효과를 기준으로 분석한 결과 3천만 달러의 편익이 발생하였으며 비용은 초기 시설비와 운영비를 포함하여 4백만 달러의 비용이 소요된 것으로 나타났다.
- 아틀란타주의 고속도로 관리 사업은 지체의 감소, 연료비 절감, 부수적인 사고예방으로 인한 교통량 처리의 증가로 인하여 연간 4천4백만 달러의 편익이 발생하였으

1) 역방향 통근(Reverse Commute): 오전 침두시 도심에서 교외로 출근하는 것과 같이 주요교통 흐름과 반대방향으로 통근하는 것을 말한다.

며 비용은 초기 시설비와 운영비를 포함하여 연간 2천만 달러의 비용이 소요된 것으로 나타났다.

- 버지니아주의 Fairfax시는 기존 전화선을 활용한 교통신호체계의 개선으로 운전자는 지체감소와 연료비 절감 등으로 연간 2천만 달러의 비용을 절감한 것으로 나타났다.

ITS사업으로 인한 편익-비용비는 8.8에서 1로 나타났으며 미국내 75개 지역에서는 앞서 언급한 도시들에서와 같은 효과를 나타내지 못하고 있다. 그러한 원인은 앞서와 같이 통합적인 각기술요소의 조화, 운영체계의 일관성을 갖추지 못한 결과로 분석되고 있다.

### 운전자의 주의력 산만

운전자의 휴대폰을 통한 교통정보의 제공으로 인한 효과와 함께 운전중 휴대폰 사용으로 인한 부작용이 나타나고 있다. NHTSA에 의하

면 44%의 운전자는 운전중에 휴대폰을 사용하거나 소지하는 것으로 나타났으며 7%는 이메일 확인을 하며 3%는 fax기능을 활용하는 것으로 나타났다.

NHTSA연구진은 대형사고의 25%가 운전자의 산만함으로 인한 것이며 고속도로사고의 25 ~ 50%가 이에 해당한다고 보고하였다.

이미 운전중 휴대폰 사용은 대부분의 주에서 금지하고 있으나 일부 교통전문가들은 차량내 항법장치의 보급으로 운전중 산만함으로 인한 부작용이 확대될 수 있음을 경고하고 있다. 1997년에 뉴잉글랜드 의학저널에서는 운전중 전화사용이 음주운전과 같은 사고위험성을 가진다고 보고하였다.

운전중 휴대폰의 사용은 이미 많은 도시에서 금지하고 있으며 연방정부차원의 규제지원으로 금지하는 도시가 증가하고 있다. 그러나 교통전문가들은 차량항법장치를 장착한 수백만대의 차량이 운전중 휴대폰 사용과 같은 부작용을 나타낼 수 있다고 경고하고 있다.



### 위반차량의 단속

이미 우리나라에서도 시행중인 과속차량 단속시스템외에 교차로 신호위반등과 같은 위반차량 단속시스템을 이용한 단속을 하고 있다. 신호위반단속시스템의 경우 미국인의 83%가 지지하고 있

으나 과속차량단속시스템이나 난폭운전차량단속시스템의 경우에는 적극적인 지지의사를 나타내지 않고 있다. 운전자들은 교차로 신호위반의 경우는 안전에 심각한 위협을 느끼는 사항으로 인식하고 있으나 과속이나 난폭운전이 위법행위라 하더라도 자동단속시스템을 이용한 단속에는 정부로부터 감시를 당한 다는 거부감을 가지고 있는 것으로 나타났다.

## 향후계획

FHWA(Federal Highway Administration)에서는 주연결 고속도로(Interstate Highway)의 시스템작업이 현재 완성단계에 있다고 발표하였다. 현재까지 개선된 교통 서비스의 제공을 위하여 각각의 시스템, 담당기관, 운전자간의 연계가 이루어졌다고 할 수 있다.

FHWA에서는 TEA-21(Transportation Efficiency Act for 21st Century)에 따라 사업을 추진중이며 구축된 시스템의 운영과 유지보수의 보완을 통하여 새로운 기술의 접목을 기존의 연방단위의 대규모 사업에서 프로젝트 단위로 수행할 예정이다.

FHWA는 유지보수와 운영을 계획, 설계, 건설과 같은 수준으로 포함시킬 것이다.

향후에도 지금과 같이 도로의 건설은 연방정부와 주정부 모두 수행할 예정이지만 그러한 사업을 결정하는 교통관련 정책에는 변화가 일어날 조짐을 보이고 있다. 뉴저지주의 경우, 지난 여름 입법화된 관련법안의 주요골자는

“fix-it-first”를 강조하고 있다. 도로의 건설에 앞서 기존도로의 개선과 기존 교통시설물에 대한 기술적인 개선에 따른 효과를 검토하도록 하고 있다. 또한 고도의 교통정보기술을 바탕으로 기존도로의 혼잡을 완화할 수 있는 방안을 먼저 검토하도록 규정하고 있다.

바람직한 정책방향은 각 담당기관의 통합과 더불어 fix-it-first와 관련된 사업의 우선적인 지원, 통합적인 서비스의 상호운용성에 대한 평가에 따라 우선권을 부여해야 한다. 새로운 교통정책은 지능화된 자동차, 고속도로, 버스의 개발 뿐만 아니라 각 이용자 중심으로 교통수단을 통합하는 측면에서의 접근을 필요로 한다. 이러한 기술적인 발전에도 불구하고 아직 까지 이용자는 도로의 위험성, 교통정체 등으로 고통받고 있는 실정이다. 향후의 교통정책은 차량과 시설물의 필요성에 좌우되는 교통정책과 투자가 아닌 지역과 주민의 필요성에 의한 것이어야 한다.