

지능형 도시교통관리 체계(ATMS)의 시스템 구성 및 제공서비스

李 榮 寅

서울市立大學校 都市工學科

요 약

본 논문에서는 전자, 통신, 제어, 컴퓨터공학 등의 첨단기술을 교통공학에 응용하여 기존의 도로 효율성을 극대화 시키는 방안으로 제시되고 있는 첨단 교통체계(ITS)연구의 기반시스템인 지능형 교통관리체계(ATMS)의 시스템 구성 및 제공서비스를 개관하였다. 연구범위는 ATMS의 개념 및 정의, 시스템의 기능적 요구사항 및 기본구상, 그리고 제공서비스의 종류를 살펴보았다. 향후 지능형 교통관리체계는 대도시 교통 소통을 완화시키는 방안으로서 도시가로에 영향을 미치는 교통정보 제공시스템, 주행안내시스템, 대중교통 및 화물 운송 체계 등과 연계되는 종합교통체계 구축의 기반이 될 것으로 기대된다.

I. 서 론

우리나라는 1960년대 이후 경제개발 5개년계획을 지속적으로 추진하여 고도의 경제성장을 이루어 왔다. 지속적인 경제발전과 생활수준의 향상은 도시로의 인구집중, 고용형태의 변화, 자가용 보유대수의 증가 등 사회경제지표의 변화를 가져왔다. 그 결과로 국내의 대도시의 교통문제는 계속 악화되어 왔으며, 최근의 심각한 도로혼잡 및 교통사고로 인한 경제적 손실액은 '93년의 경우 GNP 대비 3.3%(15.3조원 : 교통혼잡 8.6조원, 교통사고 6.7조원)에 이르는 등 교통체증과 그로 인한 경제적 손실은 국가적인 문제로 대두되고 있다(1). 교통문제의 해결을 위해서는 교통시설의 확충이 시급한 과제이나 '93~'98동안 고속도로 및 국도 투자수요는 28.6조원이나 조달규모는 23.5조원으로 5.1조원이 부족할 전망으로서 교통시설의 공급만으로는 수요충족에 대한 한계가 있다. 또한 시설공급의 측면에서는 지하철 및 도로건설 사업의 투자재원을 지속적으로 확보하기에는 한계가 있으며, 장기간이 소요되는 공사기간 등의 문제가 상존하

고 있다. 따라서 도로건설사업의 확충과 아울러 효율적으로 교통체계를 운영할 수 있는 기술개발의 필요성이 대두되어 온 것이다. 이러한 첨단교통관리체계의 기술개발은 전기, 전자, 통신, 제어공학 등을 자동차공학 및 교통공학에 접목시킴으로서 교통시설운영의 효율화를 기하고, 이를 전제로 한 시설 공급정책을 수립하여 첨단교통체계를 수용할 수 있는 준비를 갖추어야 한다는 측면과 아울러 관련산업의 국가경쟁력 강화를 위해서도 시급하다고 하겠다.

선진외국에서는 대도시 교통난을 완화시키기 위하여 신호 제어시스템의 첨단화를 기반으로 도시고속도로 관리시스템, 교통정보 제공시스템, 주행안내 시스템 등을 집약시킨 종합교통관리시스템을 구축하고 있다. 이러한 추세는 폭발적인 교통수요의 증가에 비해 도로나 철도 등 교통처리 시설의 공급능력이 한계에 달하고, 이는 공해, 에너지 낭비, 교통사고 등 여러 난제들을 끊임없이 초래하여 왔다는 인식에서 기인된 것이다. 즉, 교통문제를 완화시키기 위한 돌파구로서 새로운 차원에서의 첨단화된 완화방안의 도입 즉, 컴퓨터, 전자 및 통신 기술 등을 교통관리기법에 도입하여 새로운 해결 방안을 모색하고자 하는 의견이 형성되었기 때문이다.

국내에서는 1994년부터 국가적 차원에서 지능형 교통체계(ITS: Intelligent Transportation Systems)의 국내도입 문제를 종합적으로 검토하고, 국내의 부처별 또는 산업체별로 개별적으로 추진되어온 ITS 기술개발의 기본방향을 설정해야 할 필요성이 대두되어 국가 ITS 기본계획 수립연구가 시작되었으며, 1996년에 기본계획(안)이 수립되었다. 본 논문에서는 국가적 사업으로 추진중인 지능형 교통체계(ITS)의 기반시스템인 지능형 교통관리시스템(ATMS: Advances Traffic Management Systems)의 시스템 구성과 제공서비스의 기본방향을 제시하고자 한다.

II. ATMS의 개념 및 정의

지능형 교통체계(ITS: Intelligent Trans-

portation Systems)는 교통주체인 사람, 도로 등의 교통시설, 그리고 승용차 등의 교통수단으로 구성되는 교통체계에 정보/통신/전자/차량제어 등의 첨단기술을 접목시킨 차세대 교통체계로서 이의 주요내용은 다음과 같다.

- **교통관리체계(ATMS: Advanced Traffic Mangement Systems)**: 도로 및 차량에 교통량, 교통혼잡 및 교통사고상황, 차량 고유번호나 차량의 무게 등을 감지할 수 있는 장치를 설치하여 수집되는 실시간 교통정보를 토대로 교통신호운행을 최적화하고, 돌발사건에 신속대응하며, 통행요금징수, 위법 및 과적차량 단속을 자동화하여 교통혼잡을 줄이고 교통흐름을 유연하게 하는 교통체계이다.

- **교통정보체계(ATIS: Advanced Travel Information Systems)**: 도로, 교통 및 주차장 상황, 그리고 여행에 필요한 안내자료 등 운전자나 여행자가 원하는 각종 정적, 동적 교통정보 및 여행정보를 적시적소에 교통방송이나 개인용 PC, 차량내 단말장치(모니터, 라디오, 전화, 팩스 등)에 제공하여 목적지까지의 최단경로안내를 비롯한 각종 여행편의를 제공하고 교통의 분산을 유도하는 체계이다.

- **대중교통체계(APTS: Advanced Public Transporation Systems)**: 대중교통 노선정보 및 운행정보를 수집하여 운전자 및 이용자에게 제공하여 운영효율을 높이고 이용자의 편의를 증진시켜 대중교통 이용의 활성화를 도모하는 체계이다.

- **화물운송체계(CVO: Commercial Vehicle Operation)**: 화물차량의 위치, 적재화물의 종류, 운행상태, 노선상황, 화물알선정보 등을 자동으로 파악하여 화물차 운행을 최적화하고 관리를 효율화시키는 체계이다.

- **차세대 차량 및 도로체계(Advanced Vehicle and Highway Systems)**: 차량에 고성능 센서와 자동제어장치를 부착하여 전방, 측방추돌을 예방하고, 차선이탈 방지와 차량운행거리를 좁혀 도로 소통능력을 배가시키는 교통체계이다.

지능형 교통관리체계(ATMS: Advanced

Traffic Management Systems)는 지능형 교통체계(ITS)의 기반시스템으로서 도시고속도로 및 도시간선도로의 소통증대와 안전성 제고를 목적으로 교통정보의 수집/처리/교통관리를 수행하는 통합시스템이다. ATMS란 도로에 차량속도, 지체상태, 차량특성(차량번호, 중량) 등의 각종 교통정보를 감지할 수 있는 장치를 설치하여 도로교통상황을 실시간(Real Time)으로 분석하고, 이를 토대로 도로교통관리와 효율적인 최적신호체계를 구현하며, 여행시간 측정, 교통사고 파악, 통행요금 징수, 과적차량 단속 등의 업무를 자동화 하는 체계이다. ATMS는 실시간 교통정보를 토대로 교통관리를 최적화하여 단기간의 교통체증을 예측하고 이에 따라 종래의 교통신호제어와 진입 억제책을 함께 사용하여 도로이용효율을 극대화하는데 그 목표를 두고 있다.^[2] ATMS의 운영을 통하여 개별 운전자가 제공받을 수 있는 서비스의 만족도는 관리체계에서의 실시간 교통정보의 수집, 교통정보의 분석 및 처리, 그리고 교통정보 제공 등 각 기능의 수행정도에 의해 결정된다.

- **교통자료의 수집기능**: 관리체계는 각종 감지체계를 통하여 단위시간당 통과교통량, 개별차량의 차두간격과 점유시간 등의 자료를 수집한다.

- **교통정보의 분석기능**: 수집된 자료는 시스템 내부의 자료분석과정에서 자료의 신뢰도가 검증되며, 교차로의 신호시간, 진입램프의 신호시간, 링크의 여행속도, 평균밀도, 교차로에서의 지체시간 등이 계산되며, 유고상황의 판단, 소통상태 등이 판단된다.

- **교통정보의 제공기능**: 분석된 정보는 각종 정보제공수단(가변전광판, 교통방송, PC통신, RDS, 비콘 등)을 통하여 운전자에게 전달된다.

ATMS는 위의 교통정보의 수집/분석/제공기능을 종합적으로 수행하는 통합시스템으로서 다음의 부시스템을 포함한다.

- 교통 및 도로, 기상조건 감지 부시스템
- 교통신호 및 램프미터링 등의 교통제어 부시스템
- 가변정보표지판 및 노변방송 등의 교통정보전달 부시스템

- 교통사고, 고장차량 등의 돌발상황을 관리하는 유고관리 부시스템
- 통신 부시스템
- 교통관리센터 부시스템
- 기타 부시스템

III. ATMS의 시스템 구성

1. 목표설정

ATMS는 교차로 신호등, 가변전광판 등의 부속시설물에 의해 교통류를 관리하는 교통신호 관리체계와 램프신호등과 가변전광판 등의 부속시설물에 의해 교통류를 관리하는 도시고속도로 관리체계로 구성된다. ATMS는 신호등을 통해 교통수요에 알맞는 교차로의 신호시간 배분과 연동화를 도모하며, 이와 아울러 운전자에게 필요한 정보를 제공해 줌으로써 운전자의 경로선택에 도움이 되어야 한다. 교통관리체계의 구체적인 목표는 교통소통의 원활화와 안전성 확보의 기본 전제하에 다음과 같이 설정된다.

- **교차로 및 램프 신호제어의 고도화**: 도시고속도로 및 시내도로의 기하구조적 특성, 교통특성 그리고 교통혼잡상황에 적절히 대응하는 신호제어로 안정된 교통류 현상을 유도하고 교통처리 능력을 향상시켜 줌으로써 지체의 악영향을 감소시킨다. 또한 교통상황을 계속적으로 감시함으로써 차량고장, 교통사고 등 돌발 교통상황을 자동검색하여 조기에 대처한다.

- **도시교통관리의 능동화**: 교통정보의 데이터베이스화 및 교통제어를 통해 도시교통류를 관리할 수 있는 부문을 극대화 시키고 교통경찰, 모범운전자 등의 교차로에서 교통관리업무를 최소화시키는 동시에 이를 지원한다.

- **양질의 교통정보 제공**: 도로공사, 교통사고, 지체원인 등 주행에 커다란 영향을 미치는 정보를 제공하여 운전자의 불만해소와 심리적 안정을 기할 수 있도록 교통방송, 자동응답장치, PC통신등 향후 개발될 다양한 정보매체를 수용할 수 있는

데이터베이스 체계를 구축한다.

2. 기능적 요구사항

ATMS의 궁극적인 목적은 교통관리센터 내의 운영자가 도로의 교통 상황 감시, 제어 그리고 일상적인 유지 관리 기능에 대한 완전한 접근을 제공하는 것이다. 이를 구현하기 위해서는 시스템은 차량흐름의 상태 및 차량정보의 실시간 수집과 자료관리 및 처리, 각 기법의 통합, 그리고 제어, 통신 등의 능력을 갖추어야 한다. 따라서 ATMS의 기능적 요구기능은 입력감시 부문, 처리 부문, 결과 감시 및 정보전달 부문의 세 가지 부문으로 분류된다.

입력 감시 부문은 현장으로부터의 교통 상황을 감시하는 기능을 말하며 교통 데이터 수집, 비상전화 정보 수집, CCTV 스위칭, 기상 정보 수집 기능을 포함한다. 중앙 처리 부문의 기능은 교통 정체나 유고를 감소시키기 위해 필요한 정확한 제어 활동을 담당한다. 부가적으로 교통 관리 시스템에서 채택된 교통 관리 전략을 이 기능에 의해 제공되는 분석 기법을 사용하여 계속적으로 감시하며 관리한다. 중앙처리 부문의 기능은 현장자료 처리, 과거자료 처리, 유고.정체 감지, 유고.정체 관리, 컴퓨터 고장 복구, 사용자 인터페이스, 교통 모의 실험등이다. 결과 감시 및 정보전달 부문은 교통 관리 목적을 달성하기 위해 현장 제어기 (가변정보 표지판, 유입램프, 차선 제어)에 필요한 명령을

전달, 자료의 보관과 관리 등의 기능을 하며, 가변 정보 표지판 제어, 교통신호 제어, 차선 제어, 돌발 상황 경보, 교통 상황판 감시, 자료 보존과 추출, 방송 메시지 전달등의 기능을 포함한다. 위에서 언급된 도시간선도로 교통관리시스템의 기능은 교통관리센터내의 운영자와 교통분석가에게 도로의 교통 상황을 관리하고 일상적인 운영을 가능하게 한다. ATMS의 서비스 실현을 위해 시스템에 요구되는 기본기능은 다음과 같다.

3. 시스템 구성

ATMS는 교차로 신호등, 가변전광판 등의 부속 시설물에 의해 교통류를 관리하는 교통신호 관리 체계와 램프신호등, 가변전광판 등의 부속시설물에 의해 교통류를 관리하는 도시고속도로 관리 체계로 구성된다.^[2]

● **교통신호 관리체계** :첨단 전자교통신호시스템은 중앙관리용 컴퓨터 및 주변장치, 지역컴퓨터 그리고 검지기 센서를 포함하는 현장제어기의 계층형 분산구조로 구성된다. 첨단시스템에는 실시간 신호제어를 위한 가변통신 프로토콜이 다양하게 제공되어, 시간에 따라 변하는 송 수신 데이터의 실시간 처리가 가능하도록 구성되어 있다. 또한 장래의 시스템 용량확장, 다양한 소프트웨어의 지원이 가능하도록 개방형구조의 표준시스템을 채택하여 구성되어 있다. 중앙시스템의 구성은 전체지역을 관리하는 컴퓨터와 주변기기(예 : Visual

기본기능	기능적 요구사항
교통자료의 수집 (입력 및 교통상황 감시기능)	교통데이터 수집 비상전화 정보수집 CCTV 스위칭 기상 정보 수집 기타정보수집
교통정보의 분석 및 처리 (수집정보의 중앙처리 기능)	현장자료 처리 과거자료 처리 자료의 보관과 관리 유고.정체 감지 유고.정체 관리 컴퓨터 고장 복구 사용자 인터페이스 교통 모의실험 등
교통정보의 제공 및 활용 (결과 감시 및 정보전달 기능)	현장제어기 (가변정보 표지판, 유입램프, 차선 제어)에 필요한 명령 전달, 가변정보 표지판 제어 교통 상황판 감시 자료 보존과 추출 돌발상황 경보 방송 메시지 전달 등

Display Unit, Plotter, Printer 등), 폐쇄회로 카메라를 갖춘 관제대와 상황판, 관제지역과의 자료 송수신 장치 등으로 이루어진다. 중앙시스템은 제어 지역 전체에 대한 감시와 교통관리, 시스템의 운영, 자료수집과 보관 및 분석을 담당한다. 현장 제어장치는 현장제어기, 검지기, 그리고 주행차량 자동인식체계로 구성된다. 현장제어기는 제어기와 차량검지보드로 구성되어 있다. 현장제어기는 검지기에서 파악된 통과차량수, 점유시간, 비점유시간을 이용하여 시스템이 기본적으로 요구하는 포화교통류율, 속도, 링크의 대기차량수 등의 정보를 1차적으로 처리한다. 교통정보센터를 구축하기 위해서는 신뢰도가 높은 현장 교통정보의 필요성이 요구되며 그 중에서도 정확한 링크별 여행시간을 수집해야 한다. 현재 사용중인 검지기체계는 신호 제어용으로 개발되어 여행시간정보를 얻기 어렵기 때문에 별도의 수집체계를 구축할 필요가 있다. 주행차량 자동인식(Automatic Vehicle Identification)체계는 특정 지점을 지나는 차량의 속성을 자동으로 인식하는 기술이다. 주행차량자동인식 체계에 관련한 기술은 이미 실용화되어 자동요금징수체계, 범죄차량수배 등에 응용되고 있다.

● **도시고속도로 관리체계** : 도시고속도로 관리 시스템은 중앙관리센터의 중앙관리를 컴퓨터 및 주변장치와 현장에 설치되는 진입램프 미터링 장비, 가변정보 표지판, CCTV 시스템, 차량검지장비의 계층형 분산구조로 구성된다. 중앙시스템의 구성은 전체지역을 관리하는 중앙컴퓨터와 주변기기, 환경장비, CCTV 모니터링 장비와 관제지역과의 자료 송수신 장치 등으로 이루어진다. 중앙시스템은 제어지역 전체에 대한 감시와 교통관리, 시스템의 운영, 자료수집과 보관 및 분석을 담당한다. 현장장비는 차량검지장비, 진입램프 미터링 장비, 가변정보 표지판, CCTV 시스템으로 구성된다. 진입램프 미터링장비는 상류검지기, 하류검지기, 통과검지기, 수요검지기, 대기행렬검지기, 현장제어기, 램프신호등, 그리고 안내표지판으로 구성된다. 현장제어기는 검지기에서 파악된 통과차량수, 점유시간, 비점유시간을 이용하여 시스템이 기본적으로 요구하는 주행속도, 링크의 대기차량수 등의 정보

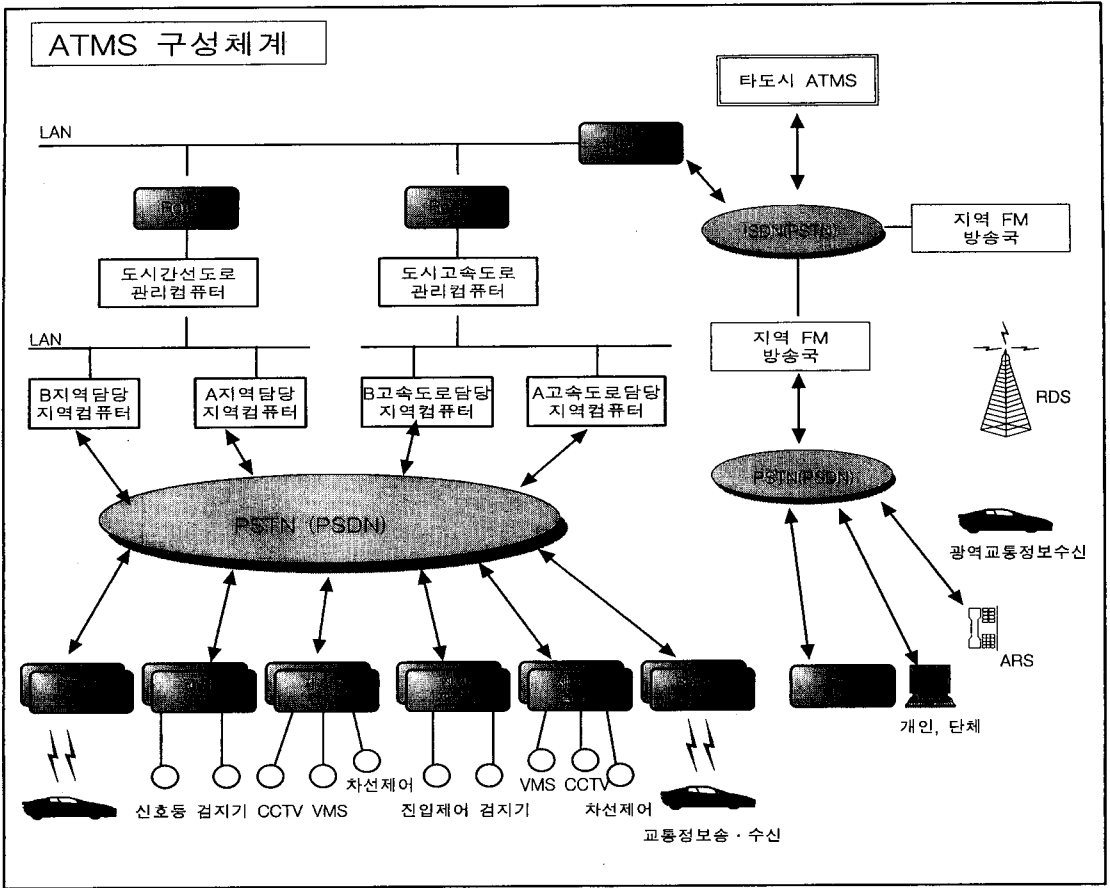
를 1차적으로 처리한다. 이들 정보는 공중통신망을 통하여 중앙시스템에 전달된다. 가변정보 표지판은 현장제어기, 통신장치 및 Sign Board 등으로 구성된다. 가변정보표지판은 주요 합·분류지점에 문형구조물로 설치되며, 교통정보는 공중통신망을 통하여 중앙시스템에서 제공받아 운전자에게 전달된다. CCTV 시스템은 카메라, 통신장치 및 설치구조물로 구성된다. 중앙센터에서는 CCTV시스템으로 도시고속도로의 전구역을 모니터링하도록 한다.

● **중합도시교통 관리체계** : 이상에서 설명한 ATMS의 시스템 구성은 컴퓨터의 과부하를 최소화할 수 있도록 관리지역을 소지역으로 나누어 처리하는 분산처리방식과, 향후 시스템의 확장 및 기능개선을 용이하게 할 수 있도록 개방구조를 채택함이 바람직하다. 시스템 구성체계의 기본개념은 다음과 같으며, 이러한 개념하의 개략적인 시스템 구성도는 다음그림과 같다.

- ATMS는 교통신호 관리체계와 도시고속도로 관리체계로 구성된다.
- 각 관리센터는 독립적인 자료수집체계를 가지며, 개별 D/B를 확보하여 개별시스템의 교통상황을 독립적으로 관리/통제한다.
- 각 교통관리센터는 공통 D/B를 구축, 정보교환을 통하여 개별 시스템간의 신호제어/교통류관리의 연계성을 확보한다.
- 각 교통관리센터는 구축된 공통 D/B를 이용하여 도시내의 상세한 교통상황을 관리한다.

IV. ATMS의 제공서비스

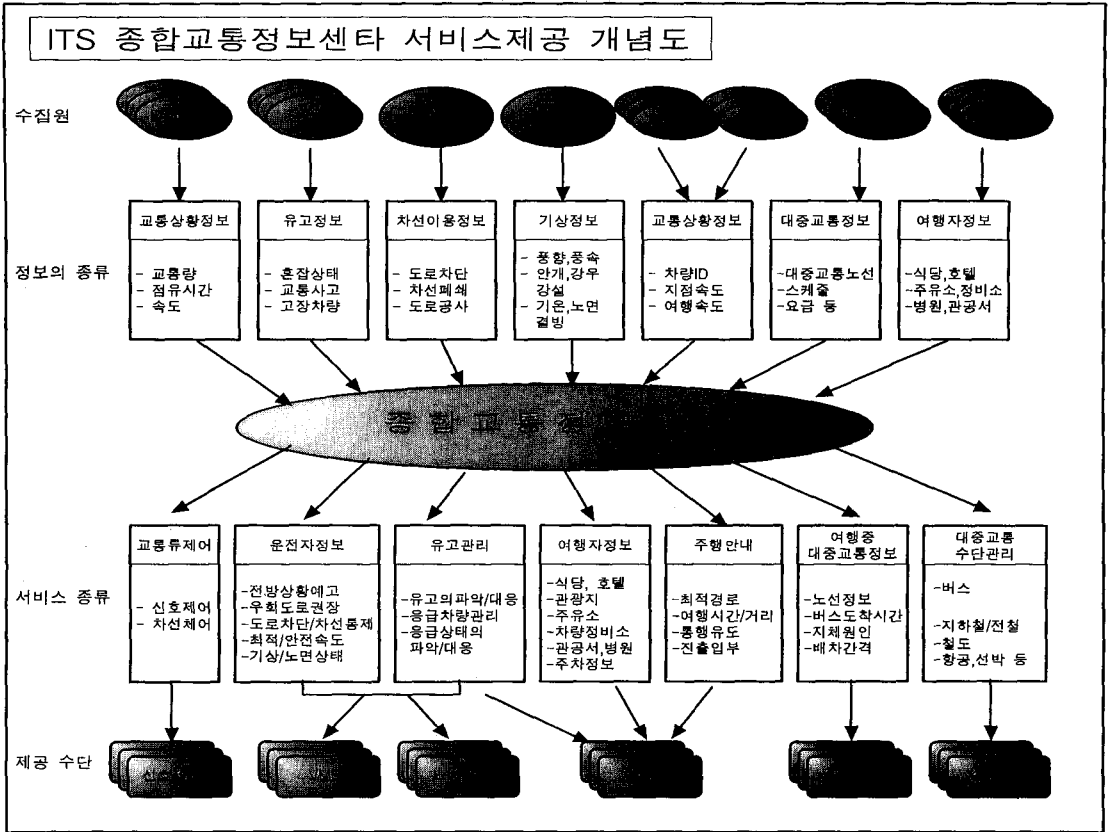
도시교통관리의 차원에서 볼 때 시스템이 갖추어야 하는 서비스는 크게 교통류제어, 실시간 교통정보제공, 유고관리, 요금자동징수, 중차량 관리, 그리고 교통위반 자동단속의 6가지 기본서비스로 요약할 수 있다.^[3] ATMS의 기본서비스는 도시교통을 관리하는 종합교통정보센터를 통하여 제공될 수 있는데 기본서비스의 제공개념도는 다음 그림과 같다.



● **교통류 제어(Traffic Control)** : 교통류제어 서비스는 교차로와 고속도로 본선구간의 과도한 차량진입을 교차로 신호등 또는 램프미터링으로 통제함으로써 교통혼잡과 차량지체를 감소시키고, 교차로나 고속도로 본선구간의 서비스 수준을 일정하게 유지하는 서비스이다. 교통대응 신호제어 시스템(4)은 교통과학연구원을 중심으로한 연구진이 1995년에 개발완료하였으며, 1996년부터 8개년에 걸쳐 서울시에 설치할 예정이다. 교통대응 신호시스템은 간선도로축을 중심으로한 실시간 교통 제어기능에 주력하여 개발된 시스템으로 서울시 전역에 걸친 교통관리시스템이 구축되기 위해서는 외부미터링기법(external metering), VIP제어, 특수상황제어의 광역제어와 유고검지, 확인, 대응등 유고관리 등과 같은 기능이 추가로 개발되어야 한다. 도시고속도로 관리체계(5)로는 1992년부터 개

발에 착수한 고속도로 관리시스템이 현재 경부고속도로의 서울-대전간 고속도로구간에 설치운영되고 있으며, 서울시의 올림픽대로 구간의 실시체계가 완료된 상태이다. 그러나 고속도로 관리시스템의 기본목표는 여행시간, 공사, 사고등 교통정보 제공의 다양화, 기후, 노면상태, 과속등에 대한 정보제공으로 교통안전 확대, 영상감지기와 CCTV를 이용하여 이상교통상황을 신속히 파악, 대처하여 교통관리의 효율화를 이루고자 하는 것으로서 교통류 제어보다는 교통사고관리 등의 유고관리 기능에 중점을 두고 있다.

● **실시간 교통정보 제공(Road and Traffic Information)** : 교통정보제공 서비스는 교통혼잡 발생시 전방의 교통상황정보를 가변정보판이나 노변방송을 이용하여 예고하고 우회도로의 이용을 유도하여 교통류를 관리하는 서비스이다. 또한 운



전자와 여행자에게 차내장치 등의 각종 교통정보 제공장치를 이용하여 최단경로안내, 여행자정보, 각차선제어, 진출입통제 및 최적/안전속도를 제공하여 교통체계의 이용편의와 안전성을 제공하는 서비스이다. 실시간 교통정보제공서비스는 현재는 방송매체를 통하여 교통상황정보를 반복적으로 제공하고 있으나 건설교통부, 교통방송, 그리고 도로교통안전협회에서 ARS시스템을 이용한 교통정보 제공체계를 구축하고 있다.

● **유고관리(Incident Management)** : 유고관리서비스는 차량고장이나 교통사고 등의 돌발교통상황을 자동검색하여 조기에 대처하고, 응급상태를 파악하여 적절히 대응하는 서비스이다. 교통관리의 지능화를 위해서는 교통용량을 감소시키는 교통사고와 차량정체에 대한 영향을 최소화할 수 있도록 이를 감지하고 대응할 수 있어야 한다. 1차적인 유고감지는 실시간에 유고의 발생여부와 위치를 판단해 내는 수준으로서, 이 유고정보는 개략

적이고 정성적인 유고관리 전략을 위해 쓰여질 수 있다. 다음단계에서는 유고의 발생여부, 위치 뿐 아니라 그 유고가 교통류에 미친 영향을 추정하여 구체화된 정량적 유고관리전략을 지원해야 한다. 기존의 유고감지 알고리즘은 유고의 발생여부를 자체를 감지하는 것에 중점을 두고 있으나 (1) 유고로 인한 교통용량의 저하를 계량적으로 파악하고, (2) 교통용량의 감소로 인한 교통상황의 변화를 파악하며, (3) 유고상황에의 대응전략이 효율적으로 수행되었는가를 판단하는 기능이 유고관리를 위하여 추후 개발되어야 할 것이다.

● **자동요금징수(Electronic Toll Collection)** : 자동요금징수 서비스는 특정지역 혹은 특정지점을 주행하는 차량을 자동으로 인식하며 통행료의 선통행/후징수방식을 통하여 도로이용 효율을 향상시키는 서비스이다. 자동 요금징수 서비스는 도로관리자의 입장에서는 유료도로에서의 차량혼잡과 대기오염을 감소시킬 수 있는 효과적인 방안이

며, 도로이용자의 입장에서는 요금의 자동납부를 통하여 시간적인 이익과 편리성을 제공받는 서비스로서 이의 구축에는 AVI체계가 가장 많이 활용되고 있다. 최근에는 차량과 도로변 사이의 통신방법에 관한 연구와 스마트카드의 활용이나 요금지불을 선불로 함으로써 운전자의 사생활을 침해하지 않는 방법에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

● **중차량관리(Heavy Vehicle Monitoring)** : 중차량관리 서비스는 주행중인 중차량의 무게를 자동으로 계측함으로써 중차량을 관리/통제하고 효율적으로 관리하는 서비스이다. 중차량관리는 교량이나 터널, 육교 등의 특수제한지역에의 운행 차량에게 제한무게, 제한높이, 제한폭 등의 정보와 우회도로의 정보를 제공하고 이의 위반차량을 자동감시하며 관리하는 서비스이다. 중차량 관리는 최근 위험물 적재차량의 모니터링, 화물차량 운행 경로지원 및 주행안내서비스, 중차량 사고관리로 그 활용범위를 확대하고 있다.

● **교통위반 자동단속(Enforcement)** : 교통위반 자동단속 서비스는 교통법규를 위반하는 차량을 자동으로 인식하고 위반사항을 단속하여 도로이용 효율을 향상시키는 서비스이다. 교통위반단속의 목적은 운전자, 보행자, 기타 도로이용자에 의한 교통위반을 감시함으로써 교통법규의 위반을 예방하고, 위반자를 발견한 때에는 적발, 경고, 지시 등의 조치를 통하여 교통안전과 교통소통을 원활하도록 하여 운전자, 차량, 교통시설물을 보호하고 인적·재산적 피해를 줄이는 데 있다. 교통위반 단속의 효과는 먼저 교통위반단속에 의해 운전자의 운전행태가 개선되며, 개선된 운전행태는 교통소통을 개선시키며, 교통소통의 개선은 교통사고를 감소시키는 일련의 과정을 거쳐 나타나게 된다. 교통사고요인 중 가장 중요한 요인이 인적이요인인 운전자들의 운전행태임을 고려할 때, 교통단속은 운전자의 운전행태 변화를 유도함으로써 교통안전과 교통소통을 개선할 수 있다는 측면에서 교통체계의 운영효율성을 증진시킬 수 있는 중요한 방안 중의 하나이다. 최근에는 무인 교통위반 단속시스템의 설치와 동시에 시스템의 교통소통 또는 교통

안전에의 개선효과를 계량적으로 분석하는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

V. 제 언

본 논문에서는 국가적 사업으로 추진중인 지능형 교통체계(ITS)의 기반시스템인 지능형 교통관리체계(ATMS)의 시스템구성 및 제공서비스를 개관하였다. 최근 ATMS는 기존의 교통운영체계를 크게 발전시키는 주요 사업으로 인식되고 있고, 이의 연구개발도 건설교통부, 경찰청, 정보통신부, 지방자치단체 등의 정부부처와 전문연구기관, 학계, 그리고 관련 산업체를 중심으로 활발히 추진되고 있다. ATMS는 현재 범부처 차원에서 연구·개발이 진행되고 있는 첨단교통체계(ITS)의 기반을 이룬다. 향후 ATMS의 발전을 위해서는 정보수집체계의 지속적 개발, 교통관리 및 제어전략의 개발, 교통체계의 지속적인 유지관리, 효율적인 운영조직의 구축, 그리고 지능형 종합교통체계의 구축에 관한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 또한 ATMS의 성공적인 구축을 위해서는 교통체계의 장기구상, 사업계획의 수립 및 시설투자(중앙부처와 지방자치단체), 관련 핵심요소기술의 연구개발(학계 및 전문연구기관), 시스템의 기술운영/평가, 유지관리 및 표준화(관산학연 공동체) 등의 각 단계별로 전체 참여 부문간 역할 분담이 이루어져야 할 것이며, 이를 통하여 중앙정부, 지방자치단체, 관련 전문연구소, 학계, 그리고 관련 민간기업체 등의 협조체제가 형성되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] KOTI, 교통정보속보, 교통개발연구원, 1994.
- [2] 첨단교통체계 기본계획(안) 수립연구-시가지도로교통관리체계-. 도로교통안전협회, 1995.

- [3] 지능형 교통체계(ITS) 국가기본계획(안) 수립연구. 대한교통학회 등, 1996.
- [4] 서울특별시 교통신호 제어시스템 기술개발(3차년도) 중앙시스템 개발보고서, 서울특별시

지방경찰청, 1993. 12.

- [5] 고속도로 교통관리시스템(FTMS) 구축을 위한 소프트웨어 개발 및 시스템 관리용역 중간보고서, 한국도로공사, 1993.

저자 소개



李 榮 寅

1956年 3月 17日生
 1992年 12月 (미)Texas A&M Univ.
 1986年 2月 서울대 환경대학원
 1982年 2月 서울대 농대

1996年 3月~현재 서울시립대 도시공학과(조교수)
 1993年 3月~1996年 3月 도로교통안전협회 교통과학연구원(연구위원)
 1993年 1月~1993年 3月 국토개발연구원(책임연구원)
 1991年 10月~1992年 10月 (미)Texas Transportation Institute(Eng. Research Associate)

주관심 분야 : 지능화 교통체계, 도시교통관리, 교통신호운영