

# 용인시 사례를 통한 지방자치단체 ITS 추진방안 연구

(The ITS propulsion plan research of municipal government through Yongin city)

**이철기**

(아주대학교 ITS 대학원, 교수)

**오영태**

(아주대학교 환경건설교통공학부, 교수)

**이재형**

(아주대학교 일반대학원, 석사과정)

**김영선**

(아주대학교 일반대학원, 석사과정)

Key Words : ITS, 용인시, 지방자치단체

## 목 차

### I. 서론

1. 연구의 배경
2. 연구의 목적

### II. 국내·외 ITS 추진동향

1. 국내 ITS 추진동향
2. 국외 ITS 추진동향

### III. 용인시 ITS 구축 사례

1. 용인시 ITS 교통관리전략
2. 용인시 현장시스템

### IV. 결론 및 향후 연구과제

## I. 서론

### 1. 연구의 배경

용인시는 1996년 도농 통합시의 형태로 승격된 이후, 수도권 남부의 주거, 교육, 산업 및 관광이 어우러진 다기능 시로 발전하고 있으며, 특히 1990년대 중반 이후 용인시 서북부지역인 수지구, 기흥구의 대단위 공공택지개발사업이 진행되어 급격한 인구증가와 차량증가가 이루어지고 있다.

교통문제들을 해결하기 위한 방법으로 기존 도로의 확장 및 신규도로 건설은 적극적인 교통문제 해결의 방안이 될 수는 있으나, 많은 투자재원과 토지를 확보해야 하고 많은 기간이 필요하므로 도로시설측면의 공급은 현재 한계에 도달하였고 볼 수 있으며, 이를 위해 기존 교통시설의 운영효율을 극대화하는 지능형 교통체계 (ITS : Intelligent Transportation System)에 대한 필요성이 대두되고 있다.

현재 국내에서는 “97년 국가 ITS 기본계획”을 확정하여 기본틀을 마련하였고, 2000년 “국가 ITS 기본계획 21”로 수정·보완하였으며, 이후 점진적 기반형성단계에 돌입, 현재 첨단교통모델도시사업 등으로 확대·설치되어 첨단신호제어, 교통정보제공, 대중교통정보안내, 주차안내, 자동요금징수, 중앙차량관리시스템 등 다양한 분야의 시스템이 부분적으로 도입·적용되고 있다.

이에 근거하여, 용인시의 도시개발 및 교통여건에 적합하고, 실질적으로 추진 가능한 사업 선정의 필요성이 제기되며, 첨단전자 및 통신장비를 이용한 교통정보제공, 신호시스템구축 추세 등 국내 및 선진국에서 추진하고 있는 ITS 사업의 동향을 분석·반영하여 도시의 공간적 변화에 대한 적합한 지능형교통체계(ITS) 사업의 필요성이 대두되고 있다.

따라서, 용인시는 용인시 ITS 사업의 효율적 추진과 지방자치단체 간 연계성 등을 위한 기본틀을 재정립하고, 분야별 추진방향 및 세부추진계획을 제시하여, 중복투자를 방지하고 적극적인 사업시행 및 지속적인 투자기반을 조성할 수 있는 기본계획을 수립하는 것이 필요한 실정이다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 타 지자체, 외국 등에서 도입하였거나 도입 검토 중인 각종 시스템에 대한 용인시 적용가능성, 적용시기 및 사업추진방안에 대한 검토를 수행하여, 기존 시설과의 연계방안 및 용인시 교통여건에서 실질적으로 적용가능한 분야별 시스템의 도입가능여부를 판단하고자 한다.

용인시 도입에 따른 시스템 상호간의 연계성 및 제반 법적 요건 등을 파악, 시스템 도입 시 현실적인 사업추진방향 및 단계별 사업추진계획을 수립하고, 합리적인 교통운영체제를 구축함으로써 교통관리 최적화를 통해 차량이동성 증대, 교통관광편의 정보제공 등 실질적인 교통문제 해소 및 시민 편의를 제공함에 있다.

## II. 국내·외 ITS 추진동향

### 1. 국내 ITS 추진동향

#### 1) 서울특별시

서울특별시는 COSMOS를 현장시험을 거친 후 서울시 전 지역으로 확대 설치 중에 있으며, 2007년 10월 현재 4차에 걸친 기능개선을 통해 보다 발전한 시스템을 구성해가고 있다.

또한 서울특별시는 추진 중인 간선도로 패키지 사업을 고려하여 2002년부터 2006년까지 5년간에 걸쳐 19개축에 COSMOS를 확대하도록 계획하고 있고, 이 계획은 평가 결과에 의해 사업규모를 확정하여 추진할 예정이다.

COSMOS는 서울광역시(241개소), 과천시(16개소), 첨단모델도시(대전, 제주, 전주), 인천, 포항, 울산, 수원 등 전국적으로 설치운영 중에 있으며, 과천시 실시간 신호시스템 평가결과 여행속도와 대기질이 개선되는 효과를 나타내는 것으로 평가되고 있다.

#### 2) 첨단모델도시

##### (1) 대전광역시

대전광역시 사업추진현황은 <표 1>과 같다.

<표 1> 대전광역시 사업추진현황

일시	추진 현황
2000.08	• 대전광역시 첨단교통모델도시 선정
2000.09	• 협약체결(국고지원계획, 사업관리기관 지정 등)
2001.05 ~ 06	• 기본설계 및 실시설계적격자 선정 (LG기공 컨소시엄)
2001.07 ~ 08	• 실시설계
2001.10 ~ 2002.09	• 계약 및 구축
2002.09 ~ 2002.12	• 시험 운영 및 시범사업 완료
2002.12 ~ 2005.12	• 1단계 사업 구축 및 완료 (1차, 2차, 3차 구축완료)

#### (2) 전주시

전주시 사업추진현황은 <표 2>과 같다.

<표 2> 전주시 사업추진현황

일시	추진 현황
2000.08	• 전주시 첨단교통모델도시 선정
2000.09	• 건설교통부 - 전주시 협약 체결
2001.03	• 입찰공고
2001.05	• 실시설계적격자 선정(KT컨소시엄)
2001.09	• 실시설계 평가완료
2001.11	• 계약체결
2001.11 ~ 2002.05	• 1차 시스템 구축 완료, 시험운영 및 대 시민 서비스 실시
2004.12 ~ 2006.02	• 2차 시스템 구축 완료

#### (3) 제주시

제주시 사업추진현황은 <표 3>과 같다.

<표 3> 제주시 사업추진현황

일시	추진 현황
2000.08	• 제주시 첨단교통모델도시 선정
2000.12	• 입찰안내서 심의
2001.01 ~ 02	• 입찰의뢰 및 공고 및 현장설명회
2001.04 ~ 05	• 사업제안서 심사 및 실시설계 적격자 선정
2001.07 ~ 08	• 실시설계 완료
2001.09 ~ 2002.07	• 공사계약 및 시공, 시험운영
2002.08	• 시범사업완료
2003.03 ~ 2003.07	• 1차 확장사업 완료
2004.03 ~ 2005.01	• 2차 확장사업 완료
2005.10 ~ 2006.01	• 3차 확장사업 완료

#### 3) 기타도시

##### (1) 과천시

과천시는 1996년에 수립된 과천시 ITS 시범운영사업을 위한 기본계획에 의거 국내최초로 ITS 시범사업을 수행하였다. 최초 계획수립이후 2002년 10월 현재까지 부분적으로 시스템 보완/확장만을 추진하였으나 6년이 경과한 현시점에서 당초 설치한 시스템이 노후화 되어 있는 실정이다.

이에, 2003년 '과천시 ITS 기본계획 및 기본설계'를 용역을 실시하여, 기 구축 시스템에 대한 문제점 보완 및 향후 ITS 사업 진행방향을 재정립하였다.

##### (2) 수원시

수원시는 도시부 간선도로 신호제어 시스템 위주로 구축하여 센터와 연계하여 부분적으로 ITS 시스템을 운영하고 있다. 현재 정보제공 및 단속시스템 구축을 추진 중에 있으며, 신호제어시스템위주에서 탈피하여 종합적인 시스템을 구축해 나갈 예정이다.

## 2. 국외 ITS 추진동향

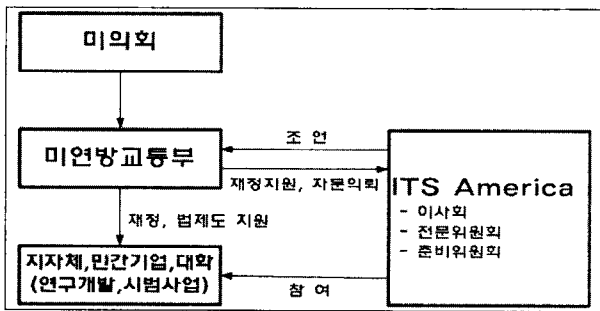
### 1) 미국

미국의 ITS 개발은 1980년대 후반까지는 민간기업이 주도하는 형식으로 추진. 본격적인 시스템 구축은 1990년 8월에 ITS를 추진하는 산학관 공동조직인 IVHS AMERICA(1994년에 ITS AMERICA로 개칭)가 설립되었다. 1991년 ITS의 연구 및 개발을 촉진시키기 위한 육상교통효율화법(ISTEA : Intermodal Surface Transportation Efficiency Act)이 통과되어 법적, 제도적 근거를 마련함으로써 미국ITS는 국가주도하에 하향식으로 본격화되었다.

ISTEA의 성립으로 연방정부의 예산을 교부받은 IVHS AMERICA는 미연방 운수성 (DOT)과의 제휴로 its 시스템 아키텍처를 구축하였고, 1995년 미교통부와 ITS - America가 공동으로 시장상황과 합리적인 공동아키텍처를 공유하기 위하여 대도시를 대상으로 9개 핵심 ITS 인프라와 83개 시범사업을 거쳐 29개의 이용자서비스를 정의하고, 이를 바탕으로 1996년 국가 ITS 아키텍처를 완성하였다.

1996년에 1월에는 Operation Time Saver라는 ITS 구축 목표가 발표되었고, 이 구축계획은 2005년까지 미국의 75개 대도시에 ITS 하부구조를 구축하는 것을 목표로 하였으며, 1996년 10월에는 ITS 하부구조 구축을 위한 선도적 구축시범사업(MMDI) 계획을 발표하여 이에 따라 피닉스, 샌안토니오, 시애틀, 뉴욕 등 4개 대도시권을 선정하여 사업을 진행하였다. 1998년 ISTEA의 후속법으로 향후 미국의 ITS사업의 기준이 될 TEA - 21 (Transportation Equity Act for the 21st Century)를 제정하였다.

미국의 ITS 추진조직은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 미국의 ITS 추진조직

### 2) 일본

일본은 교통혼잡과 기타 교통문제 해결을 위한 방안으로 지능형 교통시스템(ITS) 구축에 일찍이 관심을 가졌다. 1994년 「VERTIS(Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society)/IMC(Inter Ministry committee) 즉, ITS추진위원회를 구성하여 국가적 차원의 공조체계를 마련하였다. VERTIS는 1994년 1월에 정부/민간/학계의 대표로 구성된 비영리 조직으로 5개 부처 관련 업무 사이의 조정 및 대외 협의 기구로서의 일본 ITS사업에 수행에 중요한 역할 수행을 하고 있다.

1995년 8월에 “도로, 교통, 차량의 첨단정보통신을 위한 기본 정부 지침서” 통해 이를 바탕으로 1996년 7월 “일본 ITS 종합계획”을 발표하였는데 일본의 ITS는 구체적인 핵심요소 기술분문에 중점을 두고 있으며 VERTIS/IMC와 협력하여 대중적 의견을 수렴하고 산학의 기술개발에 의한 ITS의 다양한 가능성 검증과 국제표준화활동을 통하여 일본의 시스템 아키텍처를 완성시켜나갈 예정이다.

일본의 시스템 아키텍처는 세계적인 추세에 따라 기존의 시스템 위주가 아닌 이용자서비스 위주로 아키텍처의 골격을 형성하고 있다.

ITS 사업을 주관하는 정부 5개 부처는 1973년 CACS를 시작으로 하여 1984년 RACS, 1989년 ARTS, SSVS, 1990년 AMTICS, 1991년 VICS, 1991년 ASV등의 프로젝트를 통해 주행안내시스템, 정보제공, 돌발상황제어 등의 ATIS분야와 물류정보시스템(SSVS프로젝트)의 CVO 분야, 첨단안전자동차 개발(AVS프로젝트)의 AHS분야의 연구개발과 시험운행을 하고 있다.

### 3) 유럽

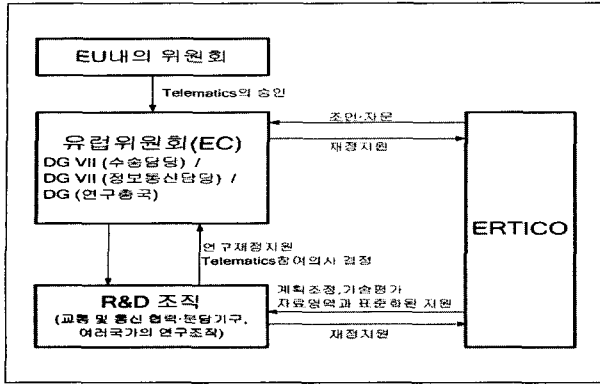
유럽의 경우 1985년 eureka(european research coordination agency)계획에 따른 범국가적 기구인 ertico를 통해 its의 연구 개방 시범사업수행 시스템 구현 등 각국의 노력을 조화롭게 진행하고 있다.

유럽의 ITS개발은 시스템 통합 아키텍처 없이 1980년대 중반부터 시작된 두 개의 프로젝트인 「DRIVE」와 「PROMETHEUS」에 의해 주도되었다. 「DRIVE」는 유럽연합(EC)이 중심이 되어 1989년부터 시작되었고, 「PROMETHEUS」는 자동차 생산업체가 중심이 되어 1986년부터 시작되었으며, 「DRIVE계획」은 DRIVE I (1989~1991)과 DRIVE II(1992~1994)로 구분되어 진행되었으며, 1995년부터 DRIVE III에 해당하는 Telematics 계획이 진행 중이다.

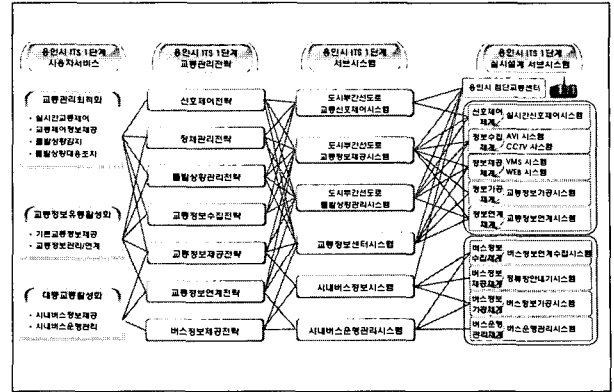
유럽 ITS사업의 가장 큰 특징은 유럽연합(EC)의 주도하에 개별국가의 지리/환경/교통 특성과 사회여건에 부합하는 시스템 위주의 개발을 지속해 오고 있다는 것이다. 유럽의 ITS는 유럽위원회를 중심으로 하며 유럽위원회는 DGVII(수송담당), DGXIII(정보통신담당) 등의 재정지원으로 정기적으로 첨단 기술의 연구개발과 시험운영(Demonstration)을 위한 정기프로그램(Framework Programme)을 기획하는데 여기에 교통 및 ITS연구개발 계획이 포함된다. DRIVE I, DRIVEII, T-TAP 등의 프로그램은 모두 이 정기프로그램의 일부로서 수행되고 있다.

ERTICO는 DRIVE 프로그램의 성공으로 1991년에 조직되었으며 유럽 ITS를 위한 민관협력 조직으로서 ITS의 효율적 실행을 위한 연구조정 및 자문 등 유럽위원회를 지원하는 역할을 담당하고 있다.

유럽의 ITS 추진조직은 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 유럽의 ITS 추진조직



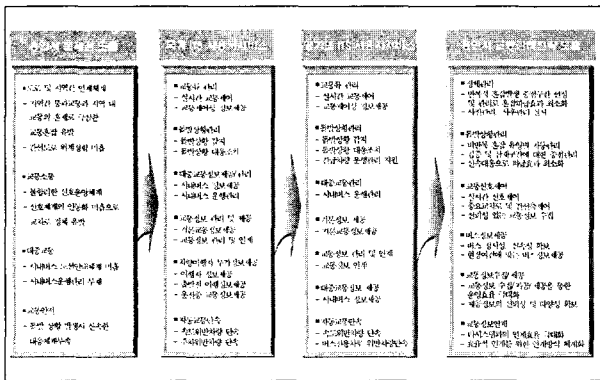
<그림 4> 용인시 ITS 아키텍처와 교통관리전략의 관계

### III. 용인시 ITS 구축 사례

#### 1. 용인시 ITS 교통관리전략

용인시 교통관리전략은 용인시 ITS 1단계 범위 내 도로. 교통특성을 반영한 교통소통 및 교통안전, 대중교통 부문에서의 종합적인 교통대응전략으로써, 현황분석을 통해 도출된 용인시의 교통문제점을 해결하기 위해 국가 ITS 기본계획과 경기도 ITS 기본계획을 검토하고 이를 바탕으로 용인시의 교통문제를 해결하기 위한 교통전략을 세우는 것을 기본으로 하였다.

용인시 교통문제 및 교통관리전략의 도출과정은 <그림 3> 과 같다.



<그림 3> 용인시 교통문제 및 교통관리전략의 도출과정

도출된 용인시 교통관리전략과 용인시 ITS 아키텍처를 기반으로 용인시 교통문제를 해결하기 위해 용인시 1단계의 서브시스템을 선정하였으며, 선정된 서브시스템을 바탕으로 용인시 ITS 1단계 실시설계의 서브시스템을 도출해 내었다.

용인시 ITS 아키텍처와 교통관리전략의 관계는 <그림 4> 와 같다.

#### 2. 용인시 현장시스템

##### 1) 교통정보수집시스템

용인시 교통정보수집시스템은 신뢰성 높은 교통정보 수집을 목적으로 용인시 특성을 고려한 수집시스템 선정, 교통정보수집의 다원화, 교통정보의 정확성, 교통정보의 안정성을 목표로 하였다.

용인시 교통정보수집시스템의 구성은 <표 4>와 같다.

<표 4> 용인시 교통정보수집시스템의 구성

분류	수집시스템	수집정보	
링크 교통정보	지점 정보	대기행렬검지기 (200m)	교통량, 점유율, 대기행렬길이, 속도
	구간 정보	차량번호판인식장치 (AVI)	통과차량번호, 차량통과시간, 통과차량대수
	연계 정보	기 구축 NHTMS, RTMS	링크교통정보(속도)
		수원, 광주, 성남 연계시스템	링크교통정보(속도)
	경기도 BMS	링크통행시간, 링크통행속도	
교통류 흐름 감시	동영상 정보	동영상정보수집기 (CCTV)	차량흐름자료, 도로상태자료, 현장표출정보
		기 구축 NHTMS, RTMS	차량흐름자료, 도로상태자료

##### 2) 교통정보시스템

용인시 교통정보제공시스템은 신뢰성 높은 교통정보의 제공을 목적으로 정보제공 매체의 다양성, 교통정보 제공범위의 권역화, 교통정보 제공의 효율성, 교통정보 제공의 안정성을 목표로 하였다.

용인시 교통정보제공시스템의 구성은 <표 4>와 같다.

<표 4> 용인시 교통정보제공시스템의 구성

분류	제공정보	제공내용	갱신주기
V M S	교통 정보	교통상태, 구간속도, 통행시간	5분 (변경 가능)
	우회도로 정보	우회도로상태	
	돌발상황 정보	발생위치, 원인, 심각도	
	통제 정보	내용, 위치, 시간, 폐쇄정보	
	기상 정보	도로에 영향이 있는 기상정보	
W E B	교통소통 정보	소통상태, 통행속도/시간	5분
	대중교통 정보	버스운행정보	요청시
	영상 정보	실시간 영상정보	실시간
	사고/공사/행사 정보	사고/공사의 위치, 시간 등의 정보	5분
	기상 정보	현재 날씨, 기상예보정보	5분
	선택노선 정보	통행속도 및 시간, 사고 및 공사 정보	5분
	우회노선 정보	우회여부, 우회도로 소통상태, 우회방법, 우회도로 사고/공사정보	5분
	구간별 교통통계	구간별 교통량, 통행속도, 통행시간 정보	요청시
	사고다발 및 상습정체지역	사고다발지점, 상습정체지역 정보	1일
	시민제보 정보	시민제보 교통사고/공사 정보	요청시
	교통관련 정보	관련 인터넷사이트 정보, 공지사항	요청시

#### IV. 결론 및 향후 연구과제

지방자치단체는 국가 ITS 사업의 중요 주체로서, 1999년에 제정된 “교통체계효율화법”에 의해 대통령이 정하는 바에 의하여 ITS 사업에 근간이 되는 기본계획을 수립하고 매년 시행계획을 건설교통부에 보고하도록 하고 있다.

이에 근거하여, 각 지방자치단체의 도시개발 및 교통여건에 적합하고, 실질적으로 추진 가능한 사업 선정의 필요성이 제기되고 있으며, 첨단전자 및 통신장비를 이용한 교통정보제공, 신호시스템구축 추세 등 국내 및 선진국에서 추진하고 있는 ITS 사업의 동향을 분석·반영하여 도시의 공간적 변화에 대한 적합한 지능형교통체계(ITS) 사업의 필요성이 대두되고 있다.

따라서 본 연구에서는 용인시 ITS 구축사례를 통해 지방자치단체 ITS 사업의 효율적 추진과 지방자치단체 간 연계성 등을 고려한 지방자치단체 ITS 사업의 기본틀을 재정립하고, 지속적인 투자기반을 조성할 수 있는 추진방안을 제시하고자 하였다.

ITS 사업의 사업시행주체인 지방자치단체는 각 지방자치단체가 가지고 있는 지역적 및 교통적 특성을 반영한 ITS 사업이 시행될 수 있도록 사업을 추진하여야 한다는 점에서 그 역할이 매우 중요하다. 또한 지방자치단체의 ITS 사업의 원활한 추진을 위해서는 시스템 상호간의 연

계성 및 제반 법적요건 등을 파악, 시스템 도입 시 현실적인 사업추진방향 및 단계별 사업추진 계획이 수립 가능하도록 ITS 사업방향을 정립하여야 하겠다. 각 지방자치단체마다 가지고 있는 지역적 및 교통적 특성이 다르므로 각 지방자치단체의 지역적 및 교통적 특성을 반영할 수 있는 ITS 사업이 시행되어야 하겠다.

#### 참고문헌

1. Annual Report 2005, ERTICO, 2005.
2. ERTICO activities Intelligent moves, ERTICO, 2006.
3. Safety Applications of Intelligent Transportation Systems in Europe and Japan. ITS America, 2006.
4. U. S. Department of Transportation's Summary of Intelligent Transportation Systems, ITS America, 2006.
5. 2006 Annual Report, ITS America, 2005.
6. Intelligent Transportation Systems Benefits, Costs, and Lessons Learned, ITS America, 2005.
7. Deployment of Smartway, ITS Handbook-Japan, 2005
8. Installation of VICS (Vehicle Information and Communication System) to all vehicles, ITS Handbook-Japan, 2005
9. Smart Mobility for All(Follow-up on the Proposal), Smartway, 2005.