

특집  
02

# U 사회 도래에 따른 서울시 교통정보체계 개편 방안

목 차

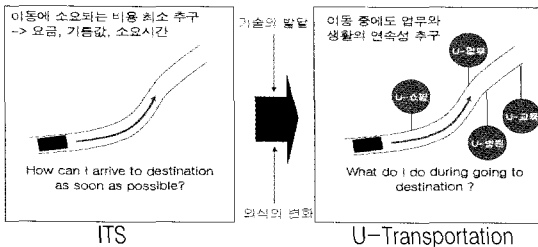
1. 서 론
2. Ubiquitous 사회와 ITS 사업의 미래상
3. IT 기술발전과 교통정보시스템 전개방향
4. U-사회 도래와 교통정보체계 구축사업에서의 서울시 대응전략
5. 결 론

이광운 · 박호진 · 김익진  
(서울시정개발연구원)

## 1. 서 론

최근 통신 분야의 획기적인 발달로 인해 사회 각 시스템 분야가 실시간으로 통합되는 Ubiquitous 사회(이하 U-사회)가 대두되기 시작했고 Ubiquitous-Transportation(이하 U-Transportation)의 개념이 구체화되는 등 ITS 사업 추진환경에 큰 변화가 예견되고 있다.

본 연구는 현행 서울의 교통관련 프로젝트 중 ITS 사업을 중심으로 U-사회 도래에 따른 교통부문의 여건변화를 정확하게 파악함으로써 적절한 정책방향을 도출하는데 목적이 있다.



(그림 1) ITS와 U-Transportation의 관계

특히, 서울시 ITS 사업의 주력인 교통정보제공시스템을 대상으로 U-Transportation 시대 도

래에 따라 기존 교통정보 시스템이 받게 되는 영향과 향후 전개 방향을 진단하고자 한다.

## 2. Ubiquitous 사회와 ITS 사업의 미래상

### 2.1 U-사회 도래로 인한 교통정보체계 변화

#### 2.1.1 Ubiquitous 환경의 교통부문 여건변화

경제활동의 증가와 IT 기술의 발전은 국민 삶의 향상과 함께 사회기반시설의 변화를 요구하고 있다. 이에 따라 교통수단간 연계체계 구축과 환승, 환적이 용이한 교통체계 구축의 필요성이 증대되고 있으며 언제나 빠르고 정확하게 이용자 요구에 대응하기 위해 고속 교통시설의 정비, 각 교통수단의 고속화·다변도, 교통수단간 연속성 및 정시성 확보가 필요하게 되었다.

- ✓ 차량중심이 아닌 보행자 중심으로의 변화
- ✓ 여행자 중심으로의 변화
- ✓ 노령화에 따른 교통약자 중심 및 이동성 중심으로의 변화
- ✓ 업무통행의 감소 및 여가통행의 증가 등 교통수요의 변화

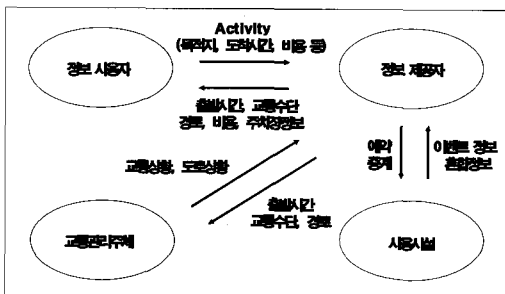
(그림 2) 교통체계 재정비의 변화

이러한 교통여건의 변화와 함께 첨단정보통신(IT) 기술을 활용한 실시간 교통제어 및 정보제공을 통한 교통시설의 효율적 이용을 위한 기술개발이 요구되며 기존 인프라의 자동화, 고속화 및 시스템 향상을 위한 표준화와 효율적 운영 기술개발의 필요성이 부각된다.

2.1.2 ITS 사업을 변화시킬 U-사회 전개과정

가. 위치정보와 Mobile 통신의 결합

지리적 위치정보는 ITS 사업의 핵심기술 중 하나로 최근 GPS탑재 휴대폰과 보행자 Navigation이 제공되고 있으며, 앞으로 LBS (Location Based Service)와 자동차, 보행자를 위한 Navigation시스템은 더욱더 밀접하고 불가분의 관계가 될 것으로 예상된다. 이러한 배경에는 교통이라는 행위자체가 이동을 결정하는 데에 목적이 있으므로, 필요한 정보취득의 순서는 Activity 정보로부터 시작하여 교통정보로 이어지게 되며, 결국 교통정보는 Activity 정보와 융합되어 더욱더 가치가 높아지게 된다. 이동 중에 위치정보에 입각해 LBS와 Navigation 시스템 서비스를 받기 위해서는 결국 Mobile 통신을 이용하여 휴대폰과 Car-Navigation 시스템을 인터넷 등 정보통신 네트워크에 접속해야 한다. 다시 말해 이동 중에 다양한 서비스를 받기 위한 요건으로서 Mobile(무선)통신과 위치정보의 결합을 간과할 수 없게 될 것이다.



(그림 3) Activity 정보와 교통정보의 융합

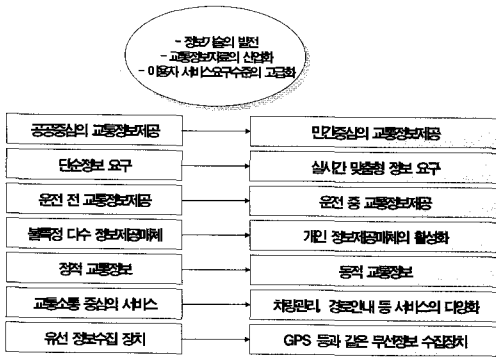
나. 교통전용 시스템으로서의 한계와 범용 시스템과의 결합

U-환경이 ITS 그 자체를 완전히 바꿀 수는 없으며, ITS 사업의 기본목적과 구현 틀은 크게 바뀌지 않겠지만, 정보를 이용하는 방법과 제공하는 방법은 크게 달라질 가능성이 있다. 통신기술에 정보수집 및 제공 장치를 토대로 발전해온 초기 ITS는 도로관리, 교통관리에 있어 철저히 제공자의 입장에서 이루어져왔으나, 향후 진정한 도로교통 관리시스템은 공급자와 End-User가 함께 시장경제와 연동해가면서 구축되어지는 시대로 접어들 것이다. 또한, 장래 예상되는 도로교통 상황은 바로바로 유용한 정보를 제공하기 위해 외부 Internet 환경과 결합이 이루어져야 되며, 이를 위해 통신매체는 전용 통신매체에서 범용 통신매체로 전환될 것으로 보인다.

다. 다양한 사용자 욕구(Needs)의 출현

ITS를 활용한 교통정보 서비스 수요는 정보통신기술의 발달과 교통정보의 산업화, 이용자의 서비스 수준 고급화로 인하여 공공과 민간부문에서 더욱 다양해지고 있으며, 이미 교통정보별로 수집체계, 제공매체가 분화되는 현상을 보이고 있다.

U-사회 도래에 따라 요구되는 교통정보 수요의 요구수준은 지금보다 더 다양해질 것이며, 이들 정보의 대부분은 단순 교통정보만으로는 만족되지 못할 것이다. 따라서 Ubiquitous의 'Anyone, Anywhere, Anytime'의 모토가 실현된다면 기존의 단순 노선소통정보에서 나아가 환승주차장, 정류장 위치 등의 정보가 실시간으로 확인되어 이동도중에도 이동수단 변경선택이 가능하거나 도착이전부터 최적의 환승수단을 결정하는 등 시간, 요금여건 등에 따라 입체적인 교통정보로써 활용될 수 있을 것이며, 이때 활용될 수 있는 정보매체도 더욱 다양해질 것으로 예측된다.

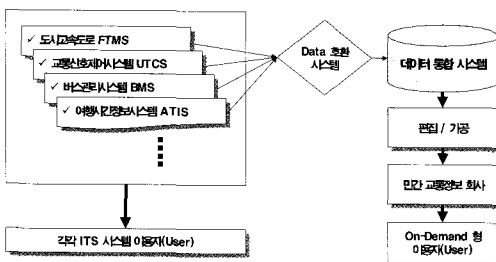


(그림 4) 교통정보수집체계 및 제공체계의 변화

## 2.2 U-시대를 반영하는 ITS 사업의 미래상

현재 ITS 사업은 도입 초기 기대했던 만큼의 성과를 만족 시켜주지 못하고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 과거 선진국의 사업을 Catch-Up 하는 자세에서 탈피하여 우리나라의 IT와 첨단통신기술을 ITS에 본격적으로 접목 시킨 U-사회를 반영한 Catch-Me적 ITS 像의 정립이 필요하다.

U-사회에 대비해 ITS 사업이 새로운 돌파구를 모색해야 한다는 생각에는 이견이 없지만 U-Transportation 체계를 ITS 사업에 접목시키는 방법에 있어서는 다소 차이를 보이고 있다. 이 중 가장 소극적인 방법으로 제안되고 있는 것이 기존 각각의 ITS 사업의 기존 시스템을 유지하면서 U-사회가 요구하는 다양한 정보요구에 대해 D/B를 구축하여 제공한다는 방식이다.

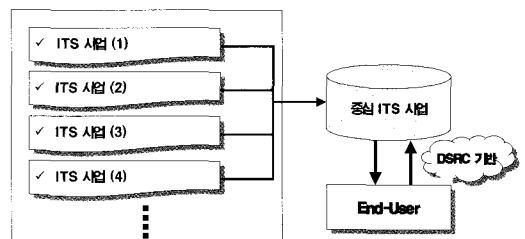


(그림 5) 통합교통정보 중계 체계 구축을 통한 U-T 구현 체계

이 단계에서 구축되는 ITS 사업은 각각의 ITS 시스템에서 생성된 교통정보를 종합교통정보 D/B 센터(가칭)에서 편집·가공을 거쳐 다양한 계층에게 On-Demand 정보를 실시간으로 줄 수 있는 장점을 가지고 있다. 우리나라의 경우 국가 IT839 전략의 틀 속에서 정보통신부 주관 하에 TELIC(Telematics Information Center), 건설교통부 주관하에 TAGO (Transport Advice on GOing anywhere) 프로젝트가 시행중에 있다.

그 다음단계의 방법은 ITS 첨단 전용통신을 통해 U-사회를 구현하는 방식이다. 현재 ITS 사업은 텔레매틱스나 DSRC 등과 같은 다양한 첨단 통신방식의 개발과 함께 추진되고 있다. ITS에 활용되는 통신기술은 Beacon/Tag 통신기술, FM-DARC 기술, GPS와 무선데이터 응용기술, 수동방식의 DSRC 통신기술, 능동방식의 DSRC 순으로 전개되고 있으며, 장래 U-사회에서 요구하는 On-Demand형 동적(Active)정보의 형태로 능동형 DSRC 방식이 가장 유력한 방식으로 거론되고 있다.

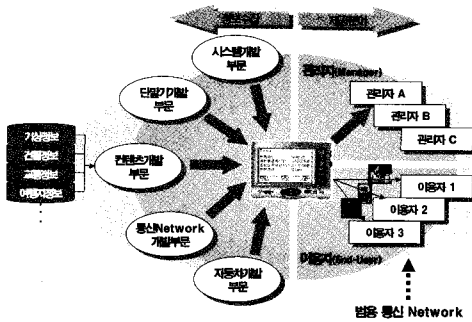
결국 초기단계를 거치면서 교통 관리자, 공급자 중심의 ITS 사업체계를 유지하는 한편 기존 ITS 사업의 일부영역을 통합하는 ITS 사업이 대두될 것이며, 이 단계에서는 DSRC를 통한 ITS 시스템과 외부 Internet과의 결합도 일부 이루어질 것으로 보인다.



(그림 6) 새로운 교통전용통신체계 구축을 통한 U-T 구현체계

진정한 U-사회 구현을 위한 U-Transportation 사회는 앞선 단계와는 전혀 다른 모습으로 전개 될 가능성이 높다. 구현 시기는 예측하기 어려우 나 이 단계의 구현은 기존 ITS 사업에 매우 큰 영향을 가져다 줄 것으로 보인다.

마지막 단계에는 U-Transportation 구현을 위 한 USN이 전용통신이 아닌 범용 통신체계로 바뀔 것이고, 관련 연구의 성과에 따라 진정한 U- 사회 구현을 위한 교통정보와 Activity 정보 간의 융합이 이루어질 것으로 전망된다. 각각의 ITS 사업체계는 일정기간 시스템 구성요소로 존재하겠지만 시간이 흐름에 따라 경쟁력을 상실 하고 교통정보 수집기능까지도 범용매체에 넘겨 주게 될 것으로 예상된다. U-T 구현을 위한 새 로운 교통전용통신망 구축(2단계)에는 적지 않 은 예산이 소요되어 범용통신네트워크(USN)에 의존하는 3단계에 비해 공공부분의 예산부담문 제와 3단계 구현시 2단계 시스템의 무용론이 대 두될 가능성이 있어 2단계와 3단계 접근에 신중 이 요구된다.



(그림 7) 범용통신 네트워크(USN)을 활용한 U-T 구현 체계

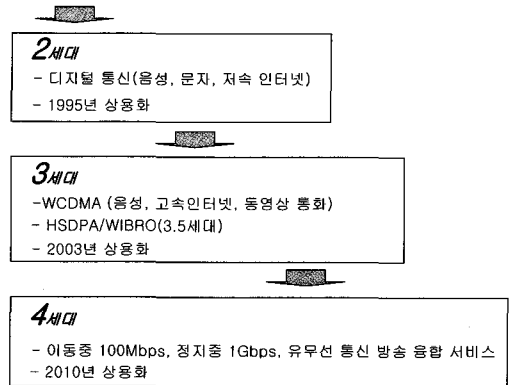
### 3. IT 기술발전과 교통정보시스템 전개방향

#### 3.1 통신기술의 발달과 텔레매틱스 전개과정

##### 3.1.1 이동통신기술의 발전

과거 물리적 환경에 지배 받아왔던 인간의 활 동은 최근 컴퓨터와 통신기술의 발달로 일대의 개혁을 맞이하고 있다. 특히 무선통신기술의 발 달은 속도와 이동성의 한계를 점차 무너뜨리고 있다.

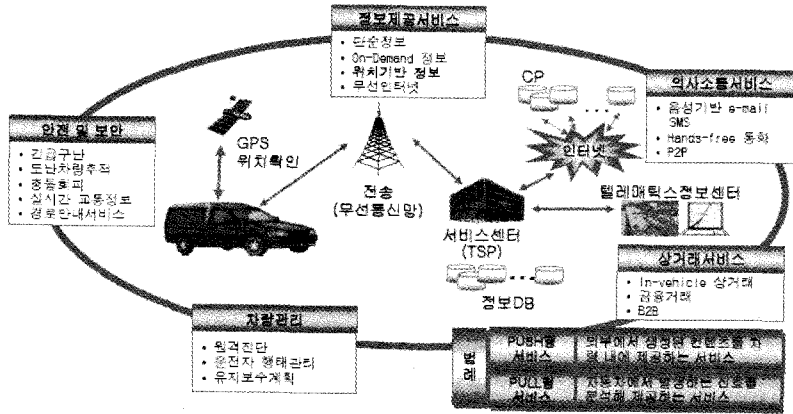
2006년 8월 삼성전자가 시연에 성공한 4세대 이동통신의 미래적 가치는 실로 대단하다. 2010 년 상용화를 위한 이 통신기술은 유선과 무선, 통 신과 방송의 벽을 허물고 모든 통신기술을 하나 로 모아 진정한 Ubiquitous 세상을 가능케 해줄 기술이라 할 수 있다.



(그림 8) 이동통신의 단계별 발전과정

##### 3.1.2 텔레매틱스 기술의 발전

텔레매틱스는 위치 파악 기술과 양방향 통신 기술을 핵심으로 차량내 정보 단말을 통해 차량 과 운전자에게 다양한 정보 및 서비스를 제공하 기 위한 종합 정보서비스를 말한다. 이처럼 텔레 매틱스는 무선 음성·데이터통신과 인공위성을 이용한 위치정보시스템을 기반으로 운전자와 탑 승자에게 교통안내, 긴급구난, 원격차량진단, 인 터넷, Mobile Office 환경 등을 제공하는 자동차 전용 컴퓨터 시스템이라 할 수 있다. 텔레매틱스 는 이동통신 서비스, 초고속 인터넷인프라와 GIS/LBS/ITS 등 다양한 정보시스템을 기반으로 다양한 Off-Line 산업에도 막대한 파급효과 있



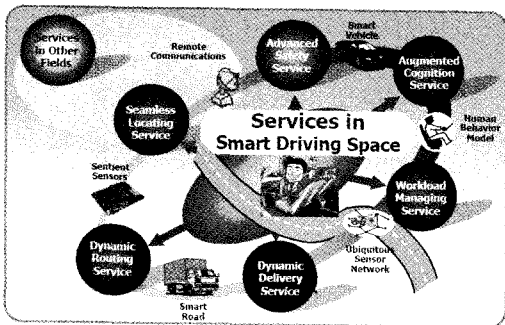
(그림 9) 텔레매틱스 개념도

으며 교통, 안전, 게임, V-commerce, 모바일 오피스 등 다양한 서비스를 종합한 정보통신산업으로 급부상하고 있다.

3.1.3 텔레매틱스 기술의 미래

안전과 경로안내와 같은 초기의 수동적인 서비스 개념으로부터 ‘가정과 사무실에 이은 제3의 인터넷 공간’으로, 더 나아가서는 유비쿼터스 사회를 이루어 나가는 요소 기술로서 텔레매틱스는 초창기 기반 마련의 발전단계를 거쳐 기술적 성숙기로 접어들고 있다. 기술적 진화와 시장의 요구에 의해 차량 기술과는 독립적인 형태로 진행되어 왔으나, 점차 차세대 지능형 자동차 기술 및 지능형 교통정보 시스템과 접목되면서 좀 더 편리하고 안전성 있는 주행환경 내 정보화가 가능해지고 있다.

텔레매틱스 산업은 현재 꾸준한 증가세를 나타내고 있다. 아래 표는 단말기, 시스템, 서비스 등 산업계 파급 효과가 큰 텔레매틱스 분야에 대한 국내외 시장현황 및 전망을 나타낸 것이다. 국내 텔레매틱스 산업은 무선인터넷의 급격한 성장과 높은 자동차 보급률 등 높은 성장 잠재력을 가지고 있다. 또한 국내 1인당 연평균 차량주행시간이 약 750시간으로 선진국과 비교해 볼 때 현저히 높기 때문에 이에 따른 시장 선점을 위한 기업간 경쟁이 치열하게 전개될 것으로 예상된다. 해외 시장의 텔레매틱스 서비스는 해당 지역의 사회적, 지리적, 특성에 따라 차이를 보이고 있다. 텔레매틱스 관련업계는 오는 2010년경 자동차 내장형 위치추위시스템(GPS)과 위성라디오, 이동통신서비스 등 IT관련 시장규모가 미국, 유럽, 일본을 중심으로 큰 폭으로 확대될 것으로 전망하고 있다. 국내시장의 경우 2008년 단말기 누적 보급대수가 604만대, 총 가입자수 464만명, 시장규모가 1조 7,570억원에 달할 것으로 전망되며, 세계시장은 안전, 보안서비스 구현이 법규화되어 차량안전 서비스 시장 등이 조기 창출될 경우 2008년 총 411억 달러까지 성장할 것으로 전망되고 있다.



(그림 10) 미래의 텔레매틱스 기술

〈표 1〉 국내외 텔레매틱스 분야의 현황 및 전망

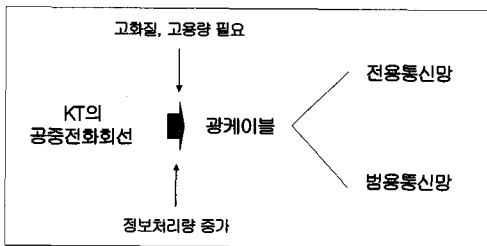
구분	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	증가율(%)
국내	1,868	4,802	8,898	12,529	17,570	75.1
세계	157	195	243	314	411	25.7

자료: ETRI 정책지원자료, 2005.8

### 3.2 U-T 관점에서 본 서울시 교통정보체계

#### 3.2.1 통신 시스템

국내 교통정보제공 시스템은 대부분 자체 전용 통신네트워크를 가지고 있으며, 초기 KT의 공중전화회선을 임대하는 방식에서 동화상 수집 등 정보처리량이 증가하면서 자가 광케이블망 구축이 보편화되었다. 그러나 최근 무선통신 기술의 비약적 발전으로 인해 무선에 의한 교통정보체계로 구축되고 있다. 유선 통신에 의한 교통정보시스템 구축이 노선 단위였다면, 무선통신은 면(area)적인 교통정보제공 시스템 구축에서 많이 적용되고 있다. 무선통신방식에는 전용망을 이용하는 방식과 기존의 무선통신망을 이용하는 범용방식으로 크게 구분 할 수 있으며 앞으로 다가올 U-T 시대 교통정보시스템은 무선을 기반으로 유선과 결합된 형식의 양방향 통신 시스템이 될 가능성이 크다.

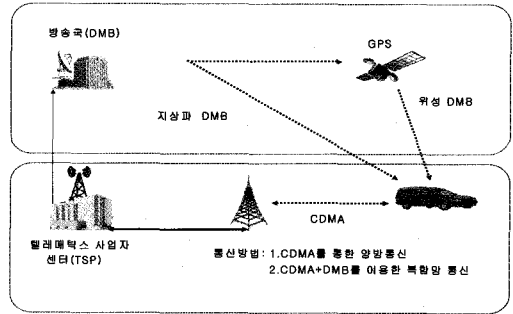


(그림 11) 교통정보제공 통신체계의 변화

이런 면에서 U-T 시대에 가장 근접한 통신기술 방식 중 전용망을 사용하는 UTIS(Urban Traffic Informaion System)사업이 최근 경찰청 주도하에

추진되었지만 통신기술 및 관련 하드웨어 문제로 사업이 일시 중지 상태에 있어 향후 U-T 관점에서의 기술검증이 요구는 되는 상황이다.

이와 함께 양방향 범용통신망을 활용해 실시간(Real-time), 맞춤형(On-Demand)으로 정보를 제공하고자 하는 사업이 현재 상용화되고 있는 텔레매틱스 사업이다. 텔레매틱스 유형의 교통정보제공 시스템은 다양한 형태로 다양한 사업자에 의해 제공되고 있다. 다만 이들 유형의 텔레매틱스 사업은 교통정보를 교통정보 생성 시스템으로부터 제공받고 있다. 아래 (그림 12)는 현재 수도권에서 제공중인 텔레매틱스의 통신체계를 나타낸 것이다.



(그림 12) 수도권에서 제공중인 텔레매틱스 통신체계

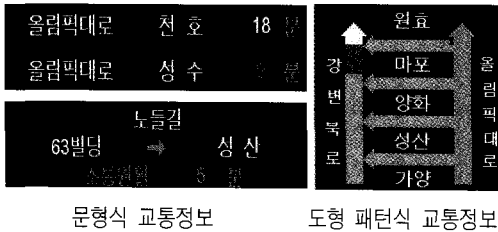
텔레매틱스 사업은 아직 초창기로 정보의 구성 요소가 아직은 미흡한 수준이지만 다양한 정보제공 주체(provider)의 등장으로 U-T 초기단계 구현을 가시화될 수 있을 것으로 보인다.

종합적인 관점에서 현재의 움직임은 양방통신이 가능한 교통전용시스템 구축에 의한 U-T 구현보다는 기존의 이동통신과 방송을 매개체로 한 텔레매틱스 사업 형태의 U-T 구현이 현실화 될 것으로 보인다.

#### 3.2.2 교통정보 전달매체

서울시에서 운영중인 교통정보시스템의 교통정보 전달매체에는 휴대 단말기, 인터넷, 카 네비게

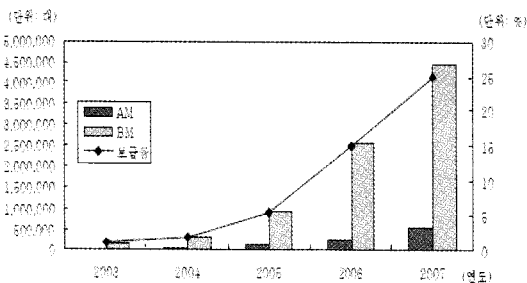
이션, VMS 등이 있으며 이 중 가장 대중적인 교통정보 제공매체는 VMS라 할 수 있다. 현재 VMS는 서울시 도시고속도로 본선과 접근로에 75개소 설치·운영중이며 전달 내용은 교통정보를 중심으로 일부 홍보, 계몽 안내도 병행되고 있다.



(그림 13) VMS의 교통정보 표현

그러나 VMS의 정보는 그 특성상 VMS가 설치된 장소에서 주행하면서 순간적으로 포착되는 내용으로 전방 정체상황 파악 정도에 머무르고 있다. 이와 반면 휴대폰, 카 네비게이션 등 VMS 이외의 교통정보 수신 단말기의 경우 아직은 이용이 많지는 않으나 어느 정도 맞춤형 교통정보를 제공하고 있고, 교통정보의 폭넓은 범위에서의 검색도 가능한 상황이다.

특히, 이동통신의 비약적 발전으로 인해 교통정보 및 기타 부가 정보의 실시간 제공이 가능한 텔레매틱스 서비스가 급증할 것으로 보인다.



(그림 14) 국내 텔레매틱스 단말기 보급 전망

결국 기존 대중적 교통정보 전달매체인 VMS는 정보제공방법의 한계성으로 U-T형 교통정보

전달매체 기능보다는 도로 및 교통관리 목적 기능과 기본적인 교통상황 전달매체로 자리매김할 것으로 보인다. 따라서 VMS 중심의 공공 교통정보 제공시스템은 U-T 구현을 지향하기 보다는 U-T 구현을 민간중심의 다양한 교통정보 수신기기에 맞기고 VMS를 통한 본연의 보다 적극적인 교통관리와 도로관리 목적에 집중하는 것으로 방향을 설정해야 한다.

### 3.2.3 서울시 직접투자 교통정보시스템의 U-T 대응 가능성

서울시 교통정보를 생성 또는 제공하는 시스템 중 서울시 예산이 투입된 시스템은 도시고속도로 교통정보시스템(일명 FTMS)과 교통방송(TBS), TOPIS 등이 있다. 국가 ITS 사업 계획에서는 미래 U-City 구축을 지향하면서 ITS와 Ubiquitous의 상호연계성을 제시하고 있다. 하지만 서울시 ITS 사업의 경우 TOPIS를 제외하고는 교통정보시스템이 Ubiquitous와 직·간접적으로 연계되어 비전을 제시하고 있지 않다.

TOPIS의 경우 U-Seoul 마스터플랜에서 '서울시 교통정보의 중심, U-TOPIS'를 U-T 분야의 핵심사업으로 제시하고 있다. 하지만 제시된 U-TOPIS 체계를 보면 TOPIS를 중심으로 서울시 교통정보와 관련된 모든 sub-system이 통신망 차원에서만 통합·연계되는 것으로 되어있다.

U-T 구현을 위한 다양한 정보의 제공자(provider)로서 U-TOPIS가 어떻게 정보를 가공·편집하여 실시간(Real-time), 맞춤형(On-Demand) 형태로 수요자에게 정보를 제공해 줄 것인가에 대한 기능은 제시되어 있지 않다. U-TOPIS는 관리자 위주의 통합되고 종합된 교통정보 기능은 기대되나 U-T 시대 구현을 위한 시스템으로는 한계가 있다.

결국 기존 서울시 교통정보 관련 시스템 중에서 U-T 구현과 직접 연계되는 시스템은 없는 것으로 볼 수 있다.

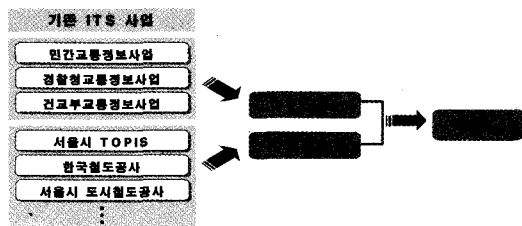
다만 텔레매틱스 서비스 본격화에 따라 기존 서울시 교통정보시스템도 교통정보 생성주체(source)로서의 가치가 높아지고 점진적으로 실시간(Real-time), 동적(Dynamic), 맞춤형(On-Demand) 정보 수요가 대두됨에 따라 서울시 교통정보시스템은 민간 교통정보시스템과 교통정보 질(Quality) 면에서 대립될 것으로 보인다. 하지만 공공 교통정보시스템인 서울시 교통정보시스템이 텔레매틱스형의 맞춤형 정보 가공 노력을 하기보다는 TELIC과 같은 교통정보가공편집 기능에 원천 데이터를 제공하는 수준에서 대응할 것으로 판단된다.

#### 4. U-사회 도래와 교통정보체계 구축사업에서의 서울시 대응전략

##### 4.1 교통정보체계 구축사업을 둘러싼 쟁점

###### 4.1.1 국가 IT839 전략에서의 텔레매틱스 구현전략 적정성 여부

국내 및 서울시 ITS 사업은 대부분이 교통정보체계 구축사업으로 구성되어 있고 기존의 ITS 사업은 국가 Ubiquitous 사회 구축 체계에서 교통정보를 제공하는 실물계 시스템으로 자리 잡고 있다.



(그림 15) 교통정보 연계통합사업 현황

즉, 기존 ITS 사업은 본연의 교통정보시스템으로 독자적인 기능을 하면서 창출된 정보는 중간 매개체인 TELIC, TAGO에 제공함으로써 각종 통신체계를 통해 U-T가 궁극적으로 구현되

는 것으로 되어있다. 이와 같은 체계는 교통정보를 공공이 주도하고 공공에서 창출하는 교통정보의 질과 서비스권역이 충실함을 기본가정으로 하고 있다. 만약 민간에서도 교통정보를 창출하고 질과 서비스 전역에서 공공과 필적한다면 굳이 공공에서 많은 시스템 투자와 유지관리 및 운영비용을 부담하면서 교통정보체계구축을 현행 ITS 사업의 연장선에서 추진할 필요가 없을 수도 있다. 즉, 민간 TSP나 이동통신 사업자가 직접 교통정보를 창출하여 직접 차내 수신기에 직접 제공하는 방법이 가능하며, 이 경우 역으로 교통정보(여행시간정보)를 기 구축된 공공 ITS 시스템에 제공하는 체계도 충분히 가능할 수 있다. 이 경우 신뢰성 있는 교통정보를 창출하기 위해 충분한 Probe car와 Sample car, 개개의 차량에서 기지국 통신비용 및 통신용량, 시장형성 등이 선행되어야 한다. 어찌하였든 공공부분의 적극적 지원과 텔레매틱스 비즈니스 모델의 창출이 구현시점을 결정지을 것으로 보인다.

###### 4.1.2 U시대의 교통정보 본질과 관민의 역할

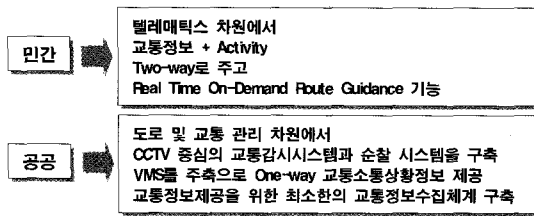
최근의 교통정보를 보면 “00까지 00분소요” 식의 구간 교통정보가 주를 이룬다. 이처럼 단순한 소요시간 정보는 “정체 00Km” 보다 운전자에게 신뢰를 줄지 모르나 엄밀히 말해 시간적으로 과거의 구간 여행속도를 기준으로 통행시간을 추정하기 때문에 오차가 발생하지 않을 수 없다. 교통공학적으로 정체는 성장과 쇠퇴에 따라 오차를 2배 이상까지 발생할 수도 있다.

교통정보의 정확도가 요구되는 도로 교통상황은 실제로 대안도로나 경로선택과정에서 있을 수 있으나 서울시 도로망의 구조와 정비여건을 볼 때 교통정보의 정확성은 그리 높지 않을 수 있다. 결국 교통정보는 교통관리 측면에서 없어서는 안 될 요소이나 교통정보=소요시간은 개념은 반드시 성립되는 것이 아니고 다양한 형태의 교통정보가 교통관리, 도로관리, 경로안내 차원



에서 필요하다고 할 수 있다.

앞으로 전개될 U-T 사회에서 교통정보의 변화는 2장에서 예견하였듯이 차와 U-T 정보센터와의 쌍방향 통신을 기본으로, 교통정보에 국한되지 않는 Activity 정보와 융합된 다양한 정보가 요구되게 된다. 이 경우 특정도로의 교통관리만을 목적으로 구축된 교통정보 시스템은 H/W 적으로도 한계성을 가질 뿐 아니라 사용자의 욕구에 On-Demand적 서비스도 현실적으로 어렵게 된다. 따라서 여행시간(구간 소요시간)을 중심으로 한 실시간 경로 안내 기능은 민간에서 위임하고 공공은 기초의 시스템을 도로관리, 교통관리 측면에서 확충하는 쪽으로 교통정보시스템을 재정립해야 할 것이다.

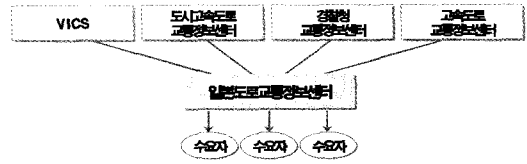


(그림 16) 민간과 공공의 역할

#### 4.1.3 U 구현을 위한 새로운 교통전용시스템의 구축과 범용 USN 활용방안의 비교

U-T 구현을 위해 기존 ITS 사업에서의 교통정보시스템들은 독자적인 양방향 U-T 정보 구현이 불가능하므로 각각의 교통정보 원천(Source) 시스템으로 기능하면서 중간매개체인 TELIC과 TAGO를 통해 텔레매틱스를 구현하도록 되어 있다. 이러한 방법은 현재 VICS를 중심으로 하는 일본<sup>1)2)</sup>의 실시간 텔레매틱스와 유사한 체계로 볼 수 있다.

일본의 경우 VICS를 중심으로 한 전국기반 실시간 교통정보제공체계가 이미 향후 U-T 시대에 갖는 한계성이 제기되기 시작하고 있다. 일부 연구에서 U-T 시대에 요구되는 다양한 정보 컨



(그림 17) 일본의 실시간 교통정보제공체계

텐츠를 양방향(Two-way)으로 주고받기 위한 U-T형 교통정보 전용통신시스템으로 ETC에서 구축한 DSRC를 활용하는 방안이 논의 중에 있다.

일본은 도시고속도로와 고속도로가 대부분 유료도로이고 도로 곳곳에 요금소가 설치·운영중으로 ETC 체계가 점유하는 도시면적이 넓고 이미 ETC 보급률이 80~90%에 달하고 있는 점 등이 DSRC를 활용하는 새로운 교통전용시스템 구축이 대안으로 급부상하고 있다. DSRC의 경우 기능 확장에 따라 U-T 시대에 요구하는 대부분의 기능을 수용하는 것으로 검토되고 있어 일본은 향후 ETC 체계를 활용한 DSRC 기반의 U-T 가능성이 예상된다. 그러나 이러한 방식은 새로운 이동통신 기술을 능동적으로 적용할 수 없기 때문에 향후 U-T 시대의 교통정보체계로는 한계성이 있다고 볼 수 있다. 이러한 관점에서 U-T시대를 대비한 서울형 교통정보체계는 일본을 추종하는 catch-up 형이 아닌 서울시 투자의 catch-me 형을 적극적으로 모색할 필요가 있다.

시간적, 예산적, 전문적 측면에서 많은 한계를 가진 본 연구에서 국가 IT839 전략 체계의 근간과 서울시와 국가 ITS 사업방향과 일치하지 않은 정책판단을 한다는 데에는 많은 위험요소가 있다는 것을 인정하면서 향후 서울형 교통정보체계는 공공이 주도하는 새로운 통신체계 구축을 통한 방법이 아닌 민간주도의 범용통신네트

1) 일본은 2002년 6월 도로교통법 개정을 통해 민간사업자가 도로교통정보를 수집, 가공, 편집제공이 가능하도록 하였다.

2) 일본도로교통정보센터는 각각의 교통정보시스템으로 제공받은 교통정보를 가공, 편집 후 공개는 물론 판매하고 있다.

워크(USN) 기반으로 전개되는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

#### 4.2 교통정보체계 구축사업을 둘러싼 쟁점

서울시 교통정보체계 구축사업은 크게 도로교통소통정보와 버스이용관련 정보가 양대 축을 이루고 있다. 이들 교통정보시스템은 앞서 분석 결과에서 알 수 있듯 대부분 광케이블을 사용한 전용시스템으로 구축되었고 단계별 확장 과정에서도 많은 예산소요가 예상된다. U-T 시대에 새로운 정보수요를 정보발신 기능이 없는 현행 교통정보 시스템이 수용한다는 것은 우선 불가능한 것이다. 결국, U-T 시대를 위한 새로운 정보 전달 체계 요구가 대두될 것이고 그 답은 새로운 형태의 교통전용정보체계가 아니면 범용 USN을 통한 텔레매틱스가 될 것이다.

U-T를 위한 서울시 교통정보체계 구축사업의 기본방향은 향후 전개과정에서 단계별로 대처될 수 있을 것이다. 국가와 민간 통신사업자 주도의 초창기 U-T 사업형에서는 기존 서울시 교통정보시스템에서 도출된 교통정보 제공수준을 유지하면서 기존 유형의 시스템에 대한 직접 투자를 최소화 해야한다. 교통정보시스템 구축사업과는 직접 관계는 없지만 U-T 구현을 위한 최소한의 기반인프라 정비 즉, 도시고속도로 IC, JC에서의 연결성 강화, 대안 노선으로서의 측도(frontage road) 정비, 대중교통복합 환승시설 정비 등에 주력해야 한다.

초창기 U-T 시대에서는 기존 서울시 교통정보시스템에서 창출되는 정보의 질(Quality)이 중요함으로 정보 신뢰도 향상 노력이 경주되어야 한다. U-T 구현을 목적으로 하는 새로운 교통전용 통신시스템 구축 사업의 경우 일본에서 논의되고 있는 ETC 기반의 DSRC 중심의 통신망과 우리나라의 경찰청 주도 추진된 수도권 광역교통정보 기반확충사업(UTIS)이 동일 유형 사업으로 볼 수 있다. 이들 사업의 경우 U-T 구현

의 기본조건인 양방향 통신만에 국한된 것이 아니라 다양한 정보요구를 충족시키기 위하여 고속, 고용량의 통신체계가 확보되느냐가 관건이 되어야 한다. 따라서 이러한 통신 기술적 판단과 함께 대체재로 거론될 수 있는 민간주도 이동통신망(3.5G, 4G)를 자동차와 양방향 통신체계로 구축하는 텔레매틱스 체계의 전개과정 등을 예의주시할 필요가 있다.

서울시 입장에서는 서울시가 주도적으로 U-T 구현을 위한 기간통신망 구축에 직접적으로 움직이기 보다는 기존 ITS사업 중 교통정보시스템들을 U-T시대 도래에 맞게 보다 다양하고 실질적인 교통정보가 창출될 수 있도록 교통정보시스템을 교통관리, 도로관리 차원으로 전개시키는 노력을 강구하면서 U-T 구현을 현실적으로 실용성이 높은 특정 구간, 지역을 대상으로 한 시범사업 수준에서 추진하는 것이 바람직하다.

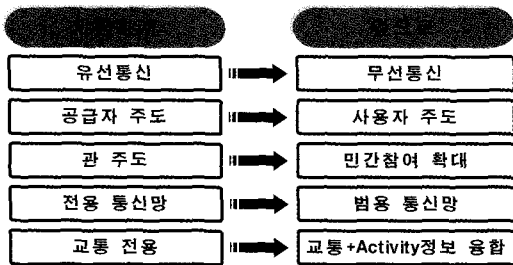
마지막으로 U-Seoul, U-T에서 제시하고 있는 TOPIS 중심의 교통정보연계는 U-T를 위해서라기보다는 서울시 교통관리 및 정책 차원에서 고려되어야 하며, 실제 사용자(시민) 입장에서의 U-T 구현을 목표로 하는 것은 부적절하다고 할 수 있다

## 5. 결론

Ubiquitous 시대의 도래 이전에 이미 실생활에서 전개되고 있는 이동통신의 급속한 기술 환경 변화는 ITS 사업 환경 전반에 막대한 영향을 끼칠 것으로 판단되고 관 주도로 전개되어온 교통정보제공체계에 많은 변화가 예상된다.

또한 단순교통정보에서 그치지 않고 텔레매틱스 차원에서 이동 중에도 다양한 정보 검색의 욕구 등 이른바 교통정보와 Activity 정보와의 융합정보 시대가 열림으로 해서 교통정보만을 중심으로 하는 전용시스템에 의한 교통정보 시스템의 한계성이 인식되고 범용통신시스템(USN, BcN 등)을 통한 텔레매틱스와 이를 지원하는 단

말기 통신시스템이 새로운 교통정보체계로 대두될 것으로 보인다. 교통정보제공 매체의 경우 과거 가변정보판(VMS : Variable Message System)을 주축으로 일부 휴대전화와 문자, FAX, ARS 등에서 차내 Monitor로 전환될 것으로 보이며, 정보의 On-Demand 형태로 공급자 위주에서 수요자 중심으로 바뀔 것으로 보인다.

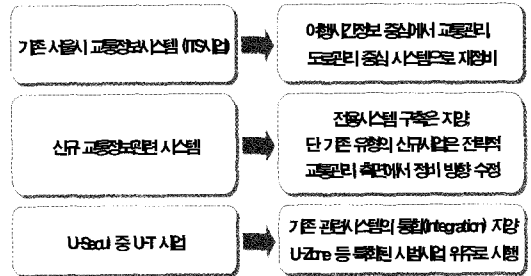


(그림 18) 교통정보체계를 둘러싼 여건변화

위와 같은 교통정보체계의 변화에 입각하여 서울시는 지금까지 단계별로 구축해온 교통정보제공시스템 구축사업과 신규 유사 교통정보체계 구축사업에 따른 신규투자에 신중을 기할 필요가 있으며 향후 예상되는 국민의 역할 분담에 의해 제한된 범위 내에서 교통정보 체계 구축에 임하여야 한다.

서울시와 같이 도로 Infra 정비수준이 열악한 여건에서 micro한 교통정보는 큰 의미를 갖지 못한다. 지금까지의 교통정보제공기능 중심에서 명실상부한 교통관리 시스템으로 기존 시스템을 재정비해야 한다. 따라서 서울시는 향후 직접적인 Infra 투자에 의한 교통정보체계 구축보다는 간접적인 투자, 지분 참여를 통해 교통정보 간접 획득방식이 바람직할 것으로 보이며 기존 서울시 교통정보시스템도 민간과 경쟁을 피하고 공공의 기능인 교통관리, 도로관리 목적의 시스템으로 H/W 및 S/W체계를 개편하는 것이 바람직하다. U-Seoul, U-Transportation의 조기 구현을 위해 U-T의 구현 가능성이 가장 높은 서울시

가 보다 적극적으로 민간의 Telematic 사업이 조기 가시화될 수 있는 협력이 다양한 형태가 필요하다.



(그림 19) 향후 교통정보시스템 사업의 변화방향

### 참고문헌

- [1] 강연수, 「유비쿼터스 환경에서의 교통부문 여건변화분석 및 대응전략개발 연구」, 한국교통연구원, 2005.
- [2] 이기혁·류영달·김진영, 「유비쿼터스 사회를 향한 기술과 서비스」, 진한 M&B, 2005.
- [3] 정지선, 「공공부문의 유비쿼터스 이용현황과 과제」, 유비쿼터스사회 연구시리즈 제4호-②(공공부문), 한국전산원, 2005.
- [4] 한국전산원, 「교통정보기반서비스 모델 개발에 관한 연구」, 2005.
- [4] 건설교통부 교통정보기획팀 주관, 「실시간 환승교통 종합정보」, 중간보고회 자료, 2006.
- [5] 김주완, 「Telematics 기술 개발 현황 및 전망」, ETRI, 텔레매틱스 연구그룹, 2006.
- [6] ITS Korea, 「ITS·Telematics 산·학·연·관 세미나」, 2005.
- [7] 서울특별시, 「U-Seoul 마스터플랜」, 2006.
- [8] ITS Forum / ITS Korea, 「일본 VICS 및 ITS 관련시설 방문」, 결과보고서, 2003.
- [9] US Department of Transportation,

「VEHICLE INFRASTRUCTURE INTEGRATION (VII)」, VII Architecture and Functional Requirements, Prepared for the ITS joint Program Office by PB Farradyne, July 20th 2005.

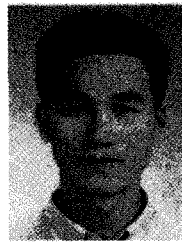
[10] UITP Seoul Korea 2006, 「IT Perspective on Seoul MetroPolitan Public Transportation」, by Yongho Kim-Samsung SDS, June 2006.

### 저자약력



**이 광 운**

1980년 홍익대학교 도시계획학과(공학사)  
1983년 서울대학교 환경대학원 환경계획학과(도시계획 석사)  
1992년 일본대학 대학원 이공학 연구과 교통토목공학 전공(공학박사)  
1985년 3월~1987년 10월 도로교통안전협회 연구소 연구원  
1992년 10월~1997년 4월 서울시정개발연구원 부연구위원  
1997년 4월~1999년 4월 서울시정개발연구원 연구위원  
1999년 4월~현재 서울시정개발연구원 선임연구위원  
관심분야 : 유비쿼터스, 디지털 방송, 무선통신, 텔레메틱스, ITS  
이 메 일 : kwlee@sdi.re.kr



**박 오 진**

2002년 대진대학교 도시공학과(공학사)  
2004년 서울시립대학교 대학원 교통공학과(교통공학석사)  
2006년 5월~현재 서울시정개발연구원 도시교통부 연구원  
이 메 일: mygarden40@sdi.re.kr



**김 희 진**

2004년 목원대학교 건축도시공학부(공학사)  
2006년 목원대학교 대학원 도시공학과(교통공학석사)  
2006년 8월~현재 서울시정개발연구원 도시교통부 연구원  
이 메 일: heejin@sdi.re.kr