

## 텔레매틱스 산업발전을 위한 표준화 추진 방안

이 상 건\*

### 목 차

1. 서 론
2. 통합적 표준교통정보시스템의 구축
3. 전자도로지도의 표준화
4. 통합표준화 추진체제의 정비
5. 결 론

### 1. 서 론

현재 각광받고 있는 텔레매틱스 서비스는 궁극적으로 움직이고 있는 자동차 내 공간을 대상으로 다양한 정보제공서비스를 구현하는 데 초점이 맞추어져 있다. 따라서 무엇보다도 핵심적인 정보는 실시간 교통정보로서 이를 통해 현재의 위치와 앞으로의 모바일 상태를 파악할 수 있게 된다. 이는 실제 텔레매틱스 서비스 수요자를 대상으로 한 수요조사에서도 가장 높은 만족도와 선호도를 나타내고 있다. 이러한 텔레매틱스 교통정보제공서비스 수요 창출을 위해서는 우선 가장 기본이 되는 교통정보의 제공체계가 뒷받침되어야 하는데, 현재 우리나라의 교통정보 수집 및 제공체제는 각 사업자별로 별도의 시스템들을 구축하고 있어 종합적이며 체계화된 텔레매틱스 서비스의 상용화에 가장 큰 걸림돌로 지적되고 있다. 텔레매틱스를 위한 교통정보 서비스는 운전자가 목적지까지 최단시간에 가장 안전하게 도달하는 데 필요한 각종 정보 즉, 사고·공사·돌발상황·집회 등의 교통단속 정보와 지·정체 및 최적경로 등의 교통소통 정보가 수집 처리되

어 제공되어야 한다. 이를 위해서는 무엇보다도 통합적 표준 교통정보시스템의 구축과 전자도로지도의 표준화, 그리고 통합표준화 추진체제의 정립과 같은 표준화 사업이 가장 시급하다. 이에 본 논문은 텔레매틱스 산업의 활성화를 위하여 필요한 표준화 과제의 현황을 살펴보고 이를 해결하기 위한 방안을 모색하는 데 그 목적이 있다.

### 2. 통합적 표준 교통정보시스템의 구축

통합적 표준 교통정보시스템은 텔레매틱스 서비스에서 가장 핵심인 실시간 교통정보를 정확하게 제공하기 위한 필수조건이다. 이를 위해서는 현재 도로관리주체별로 제각각 구축 유지관리되고 있는 개별교통정보센터 간의 정보공유 및 교환을 위한 표준체제의 구축이 무엇보다 시급하다. <표 1>과 <표 2>에 나타난 바와 같이 90년대 초반부터 공공부문과 민간부문은 개별적으로 관할 도로의 각종 교통정보를 수집·처리·제공해 왔다. 문제는 이들간의 상호 운용성과 호환성이 제대로 확보되지 않아 정보의 공유와 상호 연계 활용이 원활하지 못하다는 데 있다. (그림 1)에서 보듯이 미국, 일본, 유럽 등과 같은 선진국의 경우 현재 다양한

\* 국토연구원 연구위원

교통정보제공사업이 활성화 되고 있는데 이는 통합적인 교통정보시스템을 기반으로 하고 있다. 특히 일본의 경우 1975년부터 각 부처별로 개별적으로 추진해 오던 교통정보사업을 1990년대 들어서면서 서서히 통합화 작업을 시작하더니, 1995년부터는 성공적으로 VICS라고 하는 실시간교통정보

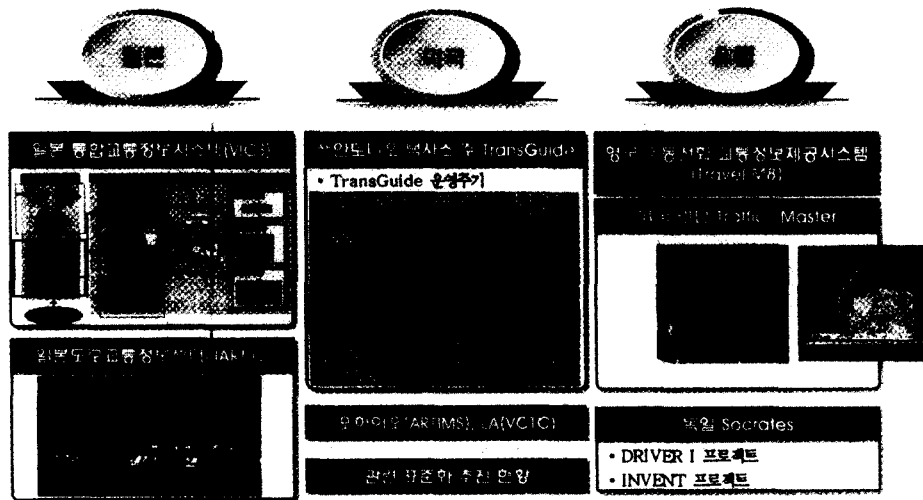
시스템을 완성하여 오늘날 1,300만대가 넘는 차량항법장치가 보급되기에 이르렀다. 이는 우리나라에도 많은 시사점을 안겨주는 사례로서 특히 통합 교통정보시스템의 구축이 향후 지능형교통시스템은 물론 텔레매틱스 사업의 성패를 가름하는 가장 중요한 전제조건이라는 사실을 강조하고 싶다.

<표 1> 공공부문 교통정보서비스 현황

정보센터	관리주체	대상지역	정보수집체계	정보제공	정보내용
건설교통종합정보센터	건설교통부	고속국도 국도 일부구간	· 루프검지기 · 대중교통관련기관에서 정보수집	· ARS, 인터넷 · 방송국	· 교통소통상황 · 좌석현황 및 예매 · 수송실적 등
한국도로공사 교통정보센터	한국도로공사	고속도로	· 영상검지기 · CCTV · 체보정보	· 도로전광표지 · ARS, FAX · 인터넷	· 교통소통상황 · 통행속도, 소요시간 · 공사정보 · 기상정보
서울교통방송	서울시	서울시 21개 측	· 영상검지기 · CCTV · 통신원 · TRS차량	· ARS, FAX, 인터넷 · 교통방송(라디오)	· 구간소통정보 · 사고 및 공사정보
교통정보센터	서울지방경찰청	서울시내	· CCTV · 교통경찰, 순찰차, 사이카 · 통신원	· TV방송국 · 교통정보 서비스센터	· 교통상황정보
올림픽대로 교통관리 센터	서울시 서울지방 경찰청	올림픽대로 일부구간	· 영상검지기 · CCTV · 비상전화 · 교통경찰	· 도로전광표지 · ARS, FAX · 인터넷	· 통행속도, 소요시간 · 교통소통상황 · 교통통제상황 · 공사정보
과천 ITS센터	건설교통부	과천시내	· 루프검지기 · 영상검지기 · CCTV	· 도로전광표지 · 안내단말기	· 소통정보
첨단모델도시	대전 전주 계주	대전시	· 프로브차량 · 노변기자국(DSRC)	인터넷, 도로전광표지	· 소통정보 · 사고, 공사, 통제정보 · 기상정보 · 대중교통정보 · 여행정보
		전주시	· VDS · CCTV	인터넷, 도로전광표지	
		계주시	· CCTV · AVI, 루프검지기	인터넷, ARS 도로전광표지, KIOSK	

<표 2> 민간부문 교통정보서비스 현황

정보센터	관리주체	대상지역	정보수집체계	정보제공	정보내용
인천국제공항고속도로 ITS센터	신공항 하이웨이(주)	인천국제공항 고속도로	· 영상검지기 · CCTV · 비상전화 · 루프검지기	· 도로전광표지 · 인터넷 · ARS	· 교통소통상황정보 · 유고 및 특별상황 · 연결도로안내 · 우회도로안내
로티스		서울, 인천, 경기도 등 수도권지역	· 비콘(위치비콘, 통신비콘) · Probe차량	· 차량단말기 · 인터넷 · ARS, 팩스 · 유·무선망사업자	· 구간별 차량통과 소요시간 · 차량위치정보 · 대중교통정보
SK		고속도로 수도권지역	· Probe차량 · CCTV · 검지기	· 차량단말기/휴대폰 SK Nate Drive	· 주행전후 통행시간 및 속도 · 정체지역정보, 돌발정보 · 실시간 경로안내
MBC		고속도로 수도권지역	· 타기관의 수집된 교통정보이용	· 차량단말기 · 인터넷, ARS	· 실시간 경로안내 · 교통소통상황정보 · 기타 부가정보제공
ITS인텍크		서울시	· GPS 차량	· 택시콜서비스	· 교통정체정보 · 돌발상황 및 사고정보
TSD(주)SK		서울시 강남구 (시범사업)	· 강남구시범사업(영상, 초단파검지기)	· 인터넷 · 도로전광표지 · 차량단말기	· 구간별 차량통과 소요시간 · 차량위치정보 · 대중교통정보



(그림 1) 국외 교통정보서비스 현황

우리나라도 통합교통정보시스템의 구축을 위해 개별 교통정보센터간 정보교환 시 필요한 표준안 개발사업을 1998년부터 건설교통부가 국토연구원을 통해 추진한 바 있으며 4단계에 걸친 연구를 통해 모두 20개의 표준을 개발하여, 지난 2003년 7월 ITS-Korea의 단체표준으로 제정한 바 있다(표 4 참조).

〈표 4〉 건교부의 ITS-Korea 단체표준 목록 (2004년 7월 현재)

안 건	표준명	비 고
제1호	ITS 기본용어 표준	기초표준
제2호	전차도로지도 중앙 DB 표준	기초표준
제3호	위치참조 표준 (기술보고서)	기초표준
제4호	AV/AEI 표준 (기술보고서)	기초표준
제5호	ITS 중앙데이터 관리체계 표준설계	기초표준
제6호	첨단교통정보 데이터사전	데이터사전
제7호	첨단교통관리 데이터사전	데이터사전
제8호	첨단대중교통 데이터사전	데이터사전
제9호	CVO 데이터 사전	데이터사전
제10호	여행자 정보제공을 위한 정보형식 Part 1	정보형식표준
제11호	자동차통단속을 위한 정보형식	정보형식표준
제12호	자동차요금징수 정보형식	정보형식표준
제13호	교통정보 교환을 위한 정보형식 Part 1	정보형식표준
제14호	늘발상황관리를 위한 정보형식	정보형식표준
제15호	교통제어를 위한 정보형식 Part 1	정보형식표준
제16호	교통정보교환을 위한 정보형식 Part 2	정보형식표준
제17호	교통제어를 위한 정보형식 Part 2	정보형식표준
제18호	여행자 정보제공을 위한 정보형식 Part 2	정보형식표준
제19호	차량과 노변장치를 위한 정보형식 Part 1	정보형식표준
제20호	대중교통정보제공을 위한 정보형식 Part 1	정보형식표준

그러나 이러한 단체표준은 아직까지 권고형 표준으로서 교통정보 사업자나 구축사업을 담당하는 지자체에서 적극적으로 적용되지 않아 보다 강력한 표준화를 추진하기 위해서는 향후 국가표준이나 건교부의 기술기준으로의 제정이 절실하게 요구된다. 위에서 개발된 표준들의 유용성을 검증하기 위해 건설교통부는 2001년부터 시작된 첨단모델도시사업을 통해 비 표준화 시스템의 정보교환을 위한 표준 적용성 실험을 수행하여 일차적인 검증을 마친 바 있다. 그러나 보다 완벽한 교통정보센터 간의 호환성을 확보하기 위해서는 보다 다양한 교통정보를 대상으로 그동안 개발된 정보형식 및 데이터 사전에 대한 기초표준에 대해서 적합성

검증을 할 필요가 있다. 즉 지능형교통시스템의 국가 아키텍처의 4가지 물리구성요소 상호 간의 호환성 확보를 위해 센터와 센터 간은 물론 텔레매틱스 서비스를 위한 센터와 차량장치 간, 센터와 노변장치 간, 센터와 여행자 장치 간의 호환성 검증도 함께 진행되어야 할 것이다.

결국 통합교통정보시스템을 성공적으로 구축하기 위해서는 우선 기 개발된 정보형식 표준을 기반으로 한 통합교통정보 유통체계를 완성해야 한다. 이미 국토연구원을 비롯한 한국전산원, 한국표준협회 등이 97년부터 통합교통정보유통을 위한 각종 데이터 사전 및 메시지 및 통신프로토콜 표준을 개발해 놓고 있다. 위에서 개발한 표준안을 KS, KICS, ITS-Korea, TTA 등에서 국가 및 단체표준으로 제정하였으며, 따라서, 이를 적극적으로 활용할 필요가 있다. 필요하다면 건교부는 이를 기술기준화하여 보다 적극적인 표준화 의지를 표명하는 것도 고려해 볼 만하다. 아울러 교통정보 수집체계에 대한 공동투자 역시 필요하다. 앞에서 밝혔듯이 텔레매틱스는 움직이는 차량을 중심으로 한 정보서비스기 때문에 아무리 고성능의 텔레매틱스 장비를 개발한다 해도 정확한 실시간 교통정보가 뒷받침되지 않는한 신뢰받을 만한 서비스 제공이 어려워, 시장활성화를 조기에 달성하기 어려울 것이다. 결국, 텔레매틱스 서비스는 물론 ITS LBS 서비스의 성패는 정확한 실시간 교통정보수집 및 가공처리에 달려있는 바, 이에 대한 공동투자와 유지운영체계가 절실하다. 이를 위해서는 궁극적으로 범부처적, 민관의 대승적 협력체제 구축이 절실하다. 도로의 관리주체가 정부, 공사, 지자체, 민자회사 등 너무도 다양하여 이들간의 대승적 협조체제 구축 없이는 교통정보의 원활한 유통이 어려워, 이 분야 산업활성화를 이루기 어려울 것이다. 일본의 VICS 사례를 벤치마킹하여 우리나라도 그동안의 산발적인 부처간의 노력을 한 데 모으고 서로 머리

를 맞대고 현안과제를 함께 풀어나가는 대승적 협력체제가 절실하게 요구된다.

### 3. 전자도로지도의 표준화

텔레매틱스 서비스가 모바일 환경에서 무봉의(seamless) 정보를 제공받기 위해서는 일관적이고 표준화된 ITS 전자도로지도의 구축이 필수적이다. 그러나 아직까지는 공공기관 및 민간기업별로 개별 구축되어 전자지도 체계간에 호환성이 확보되지 못하고, 자료수집·가공·시스템 구축에 예산이 중복 투자되는 문제점이 야기되고 있다. 한국 ITS 학회에서는 현재까지 추진되고 있는 국내 전자도로지도 구축현황을 파악하여 그 문제점을 진단해 보고 비용편익분석을 통한 경제성을 분석하여 향후 보다 효율적인 전자도로지도 구축방안을 수립한 바 있다.

〈표 5〉는 국내 7개 업체가 각각 전자도로지도를 구축하는 경우와 여러 업체에서 이용하고 있는 공통 속성을 공통 DB로 구축하여 활용하는 경우 비용 절감을 개략적으로 비교한 것이다.

분석 결과 4개 이상의 업체가 이용하는 127개 속성을 공통 DB로 구축할 경우 연간 약 44억원 이상이 절감되고 3개 이상의 업체가 이용하는 241개 속성을 공통 DB로 구축할 경우 연간 약 70억원이 절

감되는 것으로 분석되었다. 이는 7개 업체가 각각 유지·관리할 경우 연간 약 79억원의 비용이 소요됨을 감안할 때 약 56%에서 92% 비용을 절감할 수 있음을 나타낸다. 이러한 예산절감효과를 사전에 인식한 일본은 이미 90년대 초반 일본전자도로지도협회(JDRMA)를 만들어 전자도로지도의 공통부문의 공동유지관리사업을 해 왔다는 것은 잘 알려진 사실이다. 물론 그동안 국내에서도 이러한 움직임이 없었던 것은 아니나 아직까지 성공적인 통합 전자도로지도는 나오지 않고 있다. 이는 강력한 정부주도의 관련 정책이 확고하게 제시되지 못하고 있다는 데서 가장 큰 원인을 찾을 수 있기 때문에 이에 대한 정책적 배려가 조속히 강구되길 정부당국에 바란다.

한편, 지능형 교통시스템은 물론 LBS, 텔레매틱스 등의 교통정보 사업 활성화를 위해 전자도로지도 DB 통합뿐 아니라 노드-링크 ID체계 표준 및 표준지도 DB 개발이 필수적이다. 이에 건교부는 『국가 ITS 기술표준화 사업 4단계 연구』를 통해 노드-링크 ID체계 표준을 개발한 바 있으며, 현재 국토연구원과 한국ITS학회는 개발된 노드링크표준안을 기반으로 실제 전국도로망을 대상으로 노드링크 ID의 DB를 구축하기 위한 매뉴얼작성을 준비하고 있다. 『국가 ITS 기술표준화 사업 4단계

〈표 5〉 예상되는 연간 비용 절감(7개 업체 기준)

구 분	속성수	절감되는 비용	누계 속성수	누 계 비용절감
5개업체가 희망하는 속성만 공통 DB로 구축하는 경우	15개	669,563,940원 (= 15개 × 11,159,399원/개 × 4)		
4개업체가 희망하는 속성만 공통 DB로 구축하는 경우	112개	3,749,588,064원 (=112개 × 11,159,399원/개 × 3)		
3개업체가 희망하는 속성만 공통 DB로 구축하는 경우	114개	2,544,342,972원 (= 114개 × 11,159,399원/개 × 2)		
2개업체가 희망하는 속성만 공통 DB로 구축하는 경우	29개	323,622,571원 (= 29개 × 11,159,399원/개 × 1)		
7개 업체가 각각 유지·관리할 경우		총 소요되는 비용 : 7,888,000,000원		

연구』에서 개발된 노드-링크 ID 표준 체계는 향후 절대적으로 변함없이 사용되기 위하여 가급적 모든 속성요소를 배제하고 일련번호와 확장자만을 중심으로 개발한 것으로 구체적인 내용은 다음과 같다.

〈표 6〉 노드 ID체계 표준(안)

구분		노드 ID 체계 표준(안)	
코드체계		① 234567 8	
코드 설명	①	숫자	권역정보(서울특별시 1, 강원도 2, 대전·충남·충북 3, 인천·경기도 4, 광주·전남·전북 5, 부산·울산·경남·제주도 6, 대구·경북 7, 미사용번호 8,9,0)
	234 567	숫자	일련번호
	8	숫자	장래 확장분

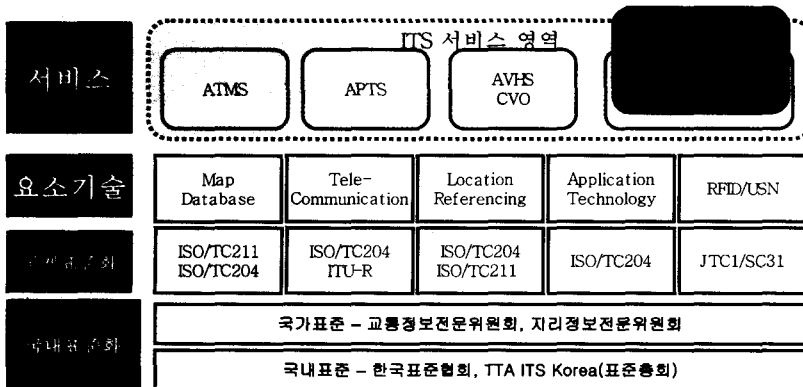
〈표 7〉 링크 ID체계 표준(안)

구분		링크 ID 체계 표준(안)	
코드체계		① 234567 89	
코드 설명	①	숫자	권역정보(서울특별시 1, 강원도 2, 대전·충남·충북 3, 인천·경기도 4, 광주·전남·전북 5, 부산·울산·경남·제주도 6, 대구·경북 7, 미사용번호 8,9,0)
	234 567	숫자	일련번호
	89	숫자	장래 확장분

#### 4. 통합표준화 추진체제의 정비

궁극적으로 Telematics와 ITS 서비스는 (그림 3)에서 보는 바와 같이 일부 서비스 컨텐츠에서는 차이가 있으나, 동일한 요소기술 및 표준에 기반하고

있다. 특히, 텔레매틱스 서비스 분야 중 교통정보 및 안전분야, 그리고 경로안내 분야는 이미 ITS 분야에서 90년대 초반부터 표준화가 추진되어 온 분야이므로 굳이 새로운 표준화 작업이 필요하지 않는 분야다. 따라서 현재와 같은 별도의 표준화 추진체제(예, TTA내 ITS PG 및 텔레매틱스 PG)로는 향후 중복표준개발 및 상호 호환성 및 운용성 확보에 큰 차질을 빚을 것이므로, 상호 서비스 내역을 구체화하고 소요 표준에 대한 공동 프로파일 표준개발을 위해 공조체제 구축이 무엇보다 시급하다. 아울러 전교부는 최근 교통체계효율화법상에서 명시한 표준전담기관을 국토연구원으로 지정하고 ITS-Korea 와 함께 본격적으로 표준화 사업을 추진할 예정이다. 이는 그동안 개발해 온 약 30개의 표준을 활용함은 물론 실제 표준의 수요자를 대상으로 유용한 표준공급을 하기 위한 정책적의지의 발로라고 판단된다. 향후 텔레매틱스 산업이 활성화 되기 위해서는 적기에 관련서비스를 지리적으로 모든 관련 시스템에 통합적 제공하기 위한 표준 프로파일의 제공이 시급하다. 따라서 현재의 지능형교통시스템의 표준화 체제를 기반으로 표준화를 적극 추진하고 상호 협력과 의견조정은 국가교통위원회 산하 ITS 표준분과위원회에서 함께 추진해 나가는 것이 바람직 하다. 이를 통해 부족한 이 분야 전문가를 심분 활용하고 표준의 비효율적인 중복투자를 방지할 수 있으며 나아가 국제표준무대에서도 우리의



(그림 3) 텔레매틱스와 ITS서비스의 요소기술 및 표준화 체제

기술이 각광받을 수 있는 밑거름이 될 것이다.

## 5. 결 론

텔레매틱스 산업의 활성화를 위해서는 무엇보다도 통합적 교통정보시스템의 구축이 필수적이다. 이를 위해서는 현재 건교부, 한국도로공사, 경찰청 및 지자체 등의 도로관리주체별로 제각각 유지·운영되고 있는 교통정보센터간의 교통정보를 상호 공유하고 교환하기 위한 표준의 활용이 시급하다. 즉, 지난 98년부터 국토연구원을 비롯한 한국전산원, 한국표준협회 등이 개발한 각종 교통정보 데이터 사전 및 메시지, 그리고 관련 통신프로토콜 표준을 적극 활용하여 통합교통정보 유통체계를 확립할 필요가 있다. 따라서, 현재 정보통신부에서 추진하고 있는 텔레매틱스 정보배포센터(TELIC) 구축사업은 교통정보의 수집·가공처리·제공·부가정보서비스 등의 기존 교통정보사업과의 기능적 역할분담체계를 명확히 하고 상호 협력 하에 통합적으로 추진할 필요가 있다.

한편, 텔레매틱스 서비스가 모바일 환경에서 무봉의(seamless) 정보를 제공받기 위해서는 표준 전자도로지도 체계의 구축이 필수조건이나, 이 역시 현재 전자지도 관련 업체별로 제각각 구축 유지 관리되어 매년 수십억원의 예산이 낭비되고 있는 바, 이에 대한 근본적인 대책이 시급하다. 현재 국토연구원과 한국ITS학회는 새롭게 개발된 노드링크표준안을 기반으로 실제 전국도로망을 대상으로 노드링크 ID의 DB를 구축하기 위한 매뉴얼작성을 준비하고 있고, 본 작업에는 경찰청과 도로공사, 관련지자체 등의 참여를 유도할 계획이므로 텔레매틱스사업단이 함께 참여한다면 명실공히 국가 전자도로지도체계의 표준화를 이룰 수 있다. 아울러 일본의 전자도로지도협회(JDRMA)와 같은 국내 전자도로지도 협회수립을 통한 지속적 유지관리사업에 범부처 및 민간업체의 참여가 매우 절실하다.

끝으로 텔레매틱스와 ITS 서비스는 일부 서비스 컨텐츠에서는 차이가 있으나, 동일한 요소기술 및 표준에 기반한다. 따라서 현재와 같은 개별적 표준화 추진체제(예, TTA)로는 향후 중복표준개발 및 상호 호환성및 운용성 확보에 큰 차질을 빚을 것이다. 이에 상호 서비스 내역을 구체화하고 소요 표준에 대한 공동 프로파일 표준개발을 위해 공조체제 구축이 무엇보다 시급하다.

## 참고문헌

- [1] 한국 ITS 학회, 텔레매틱스 산업동향 및 표준화 국제워크샵, 정책건의서, 2004년 6월.
- [2] 이상건, 텔레매틱스 산업활성화를 위한 표준화 추진방안, 텔레매틱스산업동향 및 표준화 국제워크샵, 2004년 6월.
- [3] 이상건, 상생과 도약을 향한 국토정책방안, 국토연구원, 2004년 5월.
- [4] 한국표준협회, 전자도로지도 경제성 분석연구, 2004년 3월.
- [5] 국토연구원, 국가 ITS 기술표준화 4단계 연구, 건설교통부, 2003년 10월.

## 저자약력



이 상 건

1986년 연세대학교 건축공학과(공학사)  
 1988년 연세대학교 건축공학과 대학원 교통계획전공(공학석사)  
 1996년 미국 Virginia Tech 대학원 교통공학전공(공학박사)  
 1993년~1996년 미국 Virginia Tech ITS 연구소 연구원  
 1989년-현재 국토연구원 연구위원  
 관심분야 : ITS 표준화, 텔레매틱스 표준화,  
 버스정보시스템, ITS 아키텍처  
 이 메 일 : sklee@krihs.re.kr