

■ 政策研究 ■

# 국내·외 도로교통 연구동향과 시사점

Building up Road Transport Research Directions of Korea through Trend Analysis

**김 응 철**

(교통개발연구원 책임연구원)

**권 영 인**

(교통개발연구원 연구위원)

**박 규 영**

(교통개발연구원 책임연구원)

**정 병 두**

(계명대학교 교통공학과 교수)

**최 연 숙**

(교통개발연구원 연구위원)

## 목 차

- I. 서론
  - II. 우리나라의 도로교통 연구동향
    - 1. 국내외·시대별 주요 도로교통 정책변화 추이
    - 2. 건설교통부의 도로교통 연구동향
    - 3. 연구기관별 도로교통 연구동향
    - 4. 관련학회지 게재논문의 도로교통 연구 동향
    - 5. 도로교통분야 국내 박사학위 논문 연구 동향
  - III. 선진국의 도로교통 연구동향
    - 1. 미국의 도로교통 연구동향
    - 2. 영국의 도로교통 연구동향
    - 3. 일본의 도로교통 연구동향
    - 4. 도로교통 국외 박사학위 논문 연구동향
  - IV. 국내·외 도로교통 연구동향 분석
    - 1. 국내·외 도로교통 연구동향 분석 종합
    - 2. 향후 국내 도로교통분야 연구과제 제안
  - V. 결론
- 참고문헌

Key Words : 도로교통, 도로정책, 연구동향, 연구개발, 연구분야

## 요 약

본 연구에서는 국내·외의 도로교통부문 연구동향을 살펴보고, 현재 미국, 영국, 일본 등의 선진국에서 추진 중인 도로교통분야 연구과제들을 수집하여 분석함으로써 우리나라의 향후 도로정책 수립에 기여할 수 있는 도로 교통분야 연구방향을 제시하였다. 우리나라와 선진국의 도로교통 연구분야를 크게 10가지로 제시하였으며, 국내의 도로교통분야 연구 중 미약한 분야와 초기단계분야 및 중간단계분야를 정성적으로 제시하였다. 이 중, 지속 가능한 도로교통체계의 확립분야, 인간중심의 도로교통체계분야, 연계교통체계 및 복합운송체계 분야, 육상(도로) 물류분야에 과감한 연구개발 및 투자가 필요한 것으로 나타났으며, 무엇보다도 도로교통분야 연구전반에 지속적이고 과감한 투자가 필요한 것으로 나타났다. 또한, 양(Quantity)-공급(Supply)-중심의 도로교통정책에서 질(Quality)-성파(Performance)- 중심의 도로교통정책이 수립되어야 하며, 향후 도로교통정책의 결정시 관련 분야 연구와의 연동화를 통한 도로교통정책-연구의 연동시스템이 정착되어야 한다.

## 1. 서론

2001년 현재 우리나라 도로부문의 수송인원 분담율은 전체의 74%이고, 인-km 분담율은 55.3%로 타 교통수단에 비해 매우 높은 수송 분담비율을 차지하고 있다(건설교통부, 2002). 또한, 남북통일 이후 및 동북아 시대에도 도로부문의 수송분담율은 매우 높을 것이며 국가 기간망으로의 중추 역할은 지속될 전망이다. 그러나 과거 국내·외의 도로교통부문 연구동향 분석을 통한 장래의 도로교통부문 연구수요 파악은 매우 미진하여 통일 및 동북아 시대를 대비한 도로정책의 수립에 상당한 어려움이 있을 뿐 아니라 체계적이고 종합적인 도로정책수립을 위한 기초 데이터베이스(DB)구축 및 분석이 매우 부족한 실정이다.

본 연구는 우선 국내의 도로교통부문 연구동향을 살펴보고, 현재 선진국에서 추진중인 도로교통분야 연구과제들을 수집하여 분석함으로써 우리나라의 향후 도로정책 수립에 기여할 수 있는 도로교통분야 연구방향을 제시함을 주목적으로 한다. 2003년을 기준년도로 하여 과거 13년 전인 1990년부터 향후 10년 후인 2013년까지를 분석의 기본적인 시간적 범위로 설정하였다.

우리나라의 도로교통분야 연구동향을 분석하기 위하여 도로교통분야 주무부처인 건설교통부와 국책연구기관인 교통개발연구원, 국토연구원, 한국건설기술연구원, 한국도로공사, 한국도로교통협회 등에서 수행하였거나 수행중인 연구과제 등을 검토하고, 국내 도로교통분야의 박사학위 논문과 도로교통분야 관련 학회지 게재 논문의 동향을 분석한다. 또한, 미국, 일본, 영국 등 선진 3개국의 연구동향 변화추이를 분석하는 동시에 도로교통분야 국외 박사학위 논문의 연구동향도 함께 검토한다. 최종적으로 상기한 국내·외 도로교통분야 연구동향 및 전망을 토대로 우리나라에서 향후 10여 년간 수행되어야 할 도로교통분야의 연구과제분야 설정을 피하고 도로교통정책결정의 고려사항을 제시한다.

## II. 우리나라의 도로교통 연구동향

### 1. 국내의 시대별 주요 도로교통 정책변화 추이

국내의 도로교통연구동향을 분석하기 위해서는 개

략적으로 우리나라 도로교통정책의 변화추이를 점검해 볼 필요가 있다. 국내 도로분야 정책 골격을 시대별로 정리하여 보면 1950년대는 광복 이후, 미군정, 정부수립, 6·25사변 등 혼란기로서 이 당시의 교통정책의 기초는 “전후 복구 및 재건”이라 할 수 있으며, 조국근대화를 위한 경제개발 정책의 기초가 되었다. 1960년대의 교통정책 기초는 “수송관련 기반시설의 건설”이라 할 수 있다. 1960년대의 조국 근대화 경제개발정책의 성공적인 진행은 1970년대에 들어서면서부터 경제부흥이라는 급속 성장의 기틀을 마련하게 되었으며, 이 기간의 교통정책기초는 “경제부흥을 위한 기반시설확충 및 현대화”라 할 수 있다.

1980년대에 들어서면서 어느 정도의 수송관련 기반시설의 현대화는 마무리되었으나 급속한 경제성장은 예상치 못했던 수송수요를 창출하였으며, 결국 이러한 수송수요는 교통혼잡을 야기시켜 국민의 사회·경제적 생활환경을 악화시키기 시작하였다. 따라서, 1980년대는 이들 문제를 해결하기 위한 “생활의 질 향상을 위한 기반시설 정비”로 요약할 수 있는 정책기조를 유지하여 왔다. 1990년대는 급속한 국민소득 향상과 국제교역의 급증에 따른 수출입 물동량과 국제여객의 증가는 수송수요를 감당하기 부족하였고 국가경제의 고 성장에 큰 애로를 가져다주었다. 따라서, 1990년대에는 “애로를 타개”하는 정책기조로 요약할 수 있다.

한편, 2000년대 건설교통부의 신 도로정책 방향은 미래사회에 부응하는 도로정책의 개발, 효율적인 도로정책의 추진으로 삶의 질 향상, 지속개발 발전 가능한 도로정비 정책의 추진, 도로행정의 대국민 신뢰 구축 등 네 가지로 설정되어 추진되고 있으며 정책의 기초는 ‘빠르고’, ‘튼튼하고’, ‘편리한’, ‘인간중심’의 도로로 설정되어 있다.

### 2. 건설교통부의 도로교통 연구동향

건설교통부 도로국의 2003년 중점업무 추진방향을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 간선도로망 구축으로 국토균형발전과 교통수요에 부응하기 위하여 고속도로망의 연계성 보완 및 국도확장 5개년 계획을 수립한다. 둘째, 도시권 교통혼잡을 해소하기 위하여 민간제안사업을 적극 추진하고 국도의 간선기능을 확보하고, 셋째, 도로안전성을 강화하기 위해 낙석·산사태 위험지구를 정비하고 교량 및 터널의 안전관리를 강화

한다. 마지막으로 교통효율을 극대화하기 위하여 도로표지 종합관리센터를 운영하고 고속도로 우회국도 ITS를 구축한다(건설교통부, 2002).

이러한 건설교통부의 업무추진방향에 맞추어 건설교통부에서는 2003년 현재 환경친화적 도로설계기법 연구, 도로건설사업의 사후평가 및 교통안전성 강화 방안, 도로표지의 선진화방안 연구, 도로시설 및 설계 기준 개선방안 연구, 교통망 계획 등의 과제가 진행 중에 있고, 대규모 개발사업 추진시 연계교통체계 구축방안, 제2차 중기교통투자계획의 수립, 민자도로사업 발전방안, 제2차 수도권 광역교통5개년 계획수립, 도시부 도로의 구조·시설 기준(안)의 정책과제를 발 주 준비중에 있다.

건설교통부의 연구과제를 통한 도로교통 연구동향에서 볼 수 있듯이 최근 국내·외의 중요 쟁점(환경친화적 도로설계, 교통안전 등)에 대한 이해는 어느 정도 이루어진 것으로 분석된다. 다만, 정책개발의 준비과정이 조급하거나 공감대 형성과정이 부족한 면이 있는 것으로 나타났다. 이는 건설교통부 자체의 인력 부족 등 문제에서도 기인하지만 그와 더불어 급변하는 국내의 정치·경제 상황에 기인한 면이 많은 것으로 분석된다. 또한, 규정, 지침 등 기초 연구들에 대한 우선 순위가 낮거나 연구예산지원의 범위와 기간이 부족한 것으로 분석된다.

### 3. 연구기관별 도로교통 연구동향

#### 1) 교통개발연구원

교통개발연구원(도로교통연구실)의 연구활동분야는 종합적인 도로정책 및 계획수립, 도로시설의 설계·운영 지침 작성, 그리고 도로교통안전 정책 수립 및 기술지침 작성 등의 3가지 분야로 나뉘어 진다. 또한, 각 연구분야는 <표 1>에서 제시한 바와 같이 3가지의 세부 연구분야로 분류된다.

현재 도로교통연구실의 진행중인 과제는 15건이며, 최근 3년간 도로교통연구실의 분야별 연구과제 수는 총 45건으로 이 가운데 수탁과제가 29건으로 전체의 64%로 가장 많고, 기본과제가 9건(20%), 정책과제가 7건(16%)으로 나타났다.

한편, 교통개발연구원의 타 연구실에서는 1993년과 1994년에는 차고지 증명제 및 대도시 주차수요에

<표 1> 교통개발연구원(도로교통연구실) 연구활동 분야

연구분야	세부 연구분야
종합적인 도로정책 및 계획 수립	- 국가도로투자정책 및 계획 - 국가 간선도로망 구축 계획 - 지자체 도로시설 투자 계획
도로시설의 설계, 운영 지침 작성	- 도로시설 운영 효율화 방안 - 도로의 설계 및 기하구조 분석 - 도로 표지 설치 및 관리
도로교통안전 정책 수립 및 기술지침 작성	- 도로교통안전 정책수립 및 제도개선 - 도로교통안전개선 계획수립 및 기술지침 - 도로안전시설의 설치 및 운영방안

자료 : 교통개발연구원 홈페이지(도로교통연구실).

주 : 연구진의 견해로 수정·재편집되었음.

대한 연구가 수행되었고 교통부문에 GIS가 도입되었으며, 1997년까지 혼잡통행료 및 혼잡비용 예측의 꾸준한 연구가 수행되었다. 1998년에 환경을 고려한 교통부문의 연구가 출현하였으며, 2000년 이후부터 어린이, 보행자, 고령운전자 등의 교통약자를 고려한 교통수단 및 안전대책에 대한 연구가 수행되었다. 또한, 도로의 안전도 평가방법 및 지속가능한 교통체계 구축과 건설교통 안전관리 개선에 대한 연구가 수행되고 있다.

#### 2) 국토연구원

국토연구원의 도로교통분야 연구수행과제를 살펴보면, 1992년과 1993년에는 통계자료 활용방안과 DB구축, 지리정보 DB구축이 시작되었으며, 1994년에 첨단도로교통체계 기본계획이 등장하였다. 1996년에는 안전과 기하구조, 국도대체 우회도로 등 새로운 형태의 도로사업에 대한 기본계획연구가 출현하였으며, 1997년에 GIS를 이용한 도로연구가 시작되었다. 2000년 이후로는 국가시설물의 효율적 활용과 21세기 도로개발 및 정비에 대한 연구, SOC 시설의 투자와 정비 및 통행시간 가치 산정에 대한 연구가 수행되었다. 1996년부터 교통안전분야의 연구는 2002년까지 지속적으로 이루어졌다.

#### 3) 한국건설기술연구원

한국건설기술연구원의 도로교통분야 연구수행과제를 살펴보면, 1998년에는 주로 도로의 관리 및 보수에 대한 연구가 수행되었으며, 1999년에는 도로시설 측면과 도로설계측면의 연구가 이루어졌다. 2000년과

2001년에는 도로포장 부문과 안전시설 등에 관한 연구가 이루어졌고, 2002년에는 개별적인 수탁과제가 주로 이루어졌다. 2003년에는 도로관리, 도로표지관리, 도로포장관리 등의 다양한 관리시스템이 개발되었으며, GIS를 활용한 연구가 수행되었다.

#### 4) 한국도로공사 도로교통기술원

한국도로공사 도로교통기술원 도로교통분야 연구수행과제를 살펴보면, 1992년부터 1998년까지 교통안전시설측면의 연구와 운전자 행동반응과 관련한 실험 연구가 수행되었으며, 1999년, 2000년에는 ITS와 관련된 기술개발이 이루어졌다. 또한, 2001년부터 2003년까지는 교통정보제공과 관련한 연구와 고속도로의 시설측면에 대한 연구, 교통수요예측 정밀도, 관광교통에 대한 연구가 수행되고 있다.

#### 5) 한국도로교통협회

한국도로교통협회의 도로교통분야의 연구는 교량 및 터널의 정밀 안전진단이 1997년부터 이루어지고 있으며, 도로백서, 도로암거 표준도 작성 등이 지속적으로 이루어지고 있다. 또한, 친환경적인 도로건설에 대한 연구가 이루어지고 있다.

### 4. 관련학회지 게재논문의 도로교통 연구동향

국내의 도로교통분야 관련 학회지에는 대표적으로 대한교통학회지와 대한토목학회지가 있으며, 이 2개의 학회지에서는 1990년대부터 본격적인 도로교통관련 논문이 발표되었다. 1990년대 초반에는 도로의 용량 및 서비스 수준 등 기초적인 도로교통분야에 대한 논문이 발표되었고, 1990년대 후반부터는 교통약자를 위한 도로환경개선 등에 관한 논문과 효율적인 도로 관리에 대한 논문이 주로 발표되었다. 한편, 2000년대에 들어서는 시대적 상황과 이용자 위주의 도로안전에 대한 논문이 출현하기 시작하였으며, 도로 이용자들에 대한 부담금에 대한 논문이 발표되기 시작하였다.

### 5. 도로교통분야 국내 박사학위 논문 연구동향

국내에서는 1976년 최초로 도로분야 국내 박사학

위 논문이 발표되어 1980년대 3편, 1990년대 26편, 2000년대(현재까지) 22편으로 급성장하고 있다.

1980년대 이전에는 주로 도로의 구조 및 재료에 관한 내용, 1990년대에는 도로의 구조 및 재료에 관한 내용과 더불어 교통소음, 운전자 행태 등에 대한 논문이 출현하였고, 2000년대에 들어서 도로의 기하구조, 안전, GIS와의 연계, 설계의 일관성 등에 대한 내용의 논문이 출현하였다. 그러나 이는 선진 외국과 비교하여 약 10여년 정도의 시간적 차이를 보이는 것으로 분석되었다.

## III. 선진국의 도로교통 연구동향

본 장에서는 도로교통분야의 선진국으로 대별되는 여러 나라 중 북미의 미국, 유럽의 영국, 아시아의 일본을 사례로 각 나라에서 수행되어졌고 수행되어지고 있는 도로교통분야의 연구주제를 분석하고자 한다.

### 1. 미국의 도로교통 연구동향

#### 1) 국가협력도로연구(NCHRP) 프로그램

미국에서는 도로분야연구를 위해 1962년부터 국가협력도로연구 프로그램(National Cooperative Highway Research Program: NCHRP)을 시작하였다. NCHRP 프로그램은 미국 주정부 도로 및 교통공무원협회(American Association of State Highway and Transportation Officials: AASHTO)와 미국 교통부(US DOT) 연방도로청(Federal Highway Administration)의 지원을 받고 있는 연구프로그램으로 연방교통연구위원회(Transportation Research Board: TRB)의 최종 승인을 받아 수행되어진다.

NCHRP에서는 도로교통분야에 대한 연구가 도로 행정, 교통계획, 설계 및 특별 프로젝트 등의 8개 분야로 나누어 전문적으로 진행되고 있으며 이 중, 도로의 유지관리, 설계, 도로 주변 개발, 도로안전 분야가 도로교통분야와 직접적으로 연관되는 것으로 판단하여 이들 분야에 대한 연구동향을 분석하였다.

NCHRP에서는 1960년대부터 현재까지 도로 유지관리(Maintenance of Way and Structures) 부문에 대한 연구가 꾸준히 이루어져 왔고, 1년 이상의 연구수행기간을 제공하고 있다. 또한, 도로 유지관리 지침을 제공하기 위한 연구가 지속적으로 이루어

지고 있으며, 도로 유지관리의 필요성을 제시하고 효과적으로 유지관리를 하기 위한 연구가 이루어지고 있다.

도로 설계(General Design) 부문에서는 속도, 시거, 중앙분리대, 도로폭 등의 도로 기하구조와 관련된 연구가 수행되고 있다. 도시부 도로뿐만 아니라 지방부 도로와 교통량이 적은 도로를 대상으로 수행되는 연구가 점차적으로 증가하고 있으며, 도로 자료 수집을 위한 연구가 이루어지고 있다. 또한, 보행자와 운전자 및 도로이용자의 안전을 향상시키기 위한 연구가 2000년대에 와서 수행되기 시작되었다.

도로 주변 개발(Roadside Development) 부문에 대한 연구는 1970년대를 중심으로 이루어져 왔으며, 현재 과제 개발중에 있다. 주변환경에 따라 영향을 받는 도로와 도로 건설시 도로주변에 미치는 영향에 대한 연구가 수행되고 있다. 도로 안전(Safety) 부문에 대한 연구는 1990년대 이후 집중적으로 수행되고 있다. 도로 안전사고 자료구축의 중요성을 인식하고, 이를 바탕으로 한 사고 예측방법을 개발하는 연구가 이루어지고 있다. 또한, 신호교차로뿐만 아니라 비신호교차로와 지방부 도로의 안전 분야가 부각되고 있으며, 표지판을 이용하여 도로의 안전을 향상시킬 수 있는 연구가 수행되고 있다. 이 밖에도 NCHRP에서는 사고를 감소시키고 예방하기 위한 지침서를 배포하고 있으며, 주어진 환경에서 안전을 인식하고 교육할 수 있는 연구가 수행되고 있다.

## 2) 터너페어뱅크 도로연구센터(TFHRC) 프로그램

터너페어뱅크 도로연구센터(Tuner-Fairbank Highway Research Center:TFHRC)는 미국연방도로청(FHWA)의 연구개발기술부(Office of Research Development and Technology) 소속의 연방정부 산하 연구소이다. TFHRC 연구소에서는 각 연구주제별로 전문가(Expert)가 배정되어 과제별 전문성을 배가시키는 동시에 관련 소프트웨어의 개발에 매우 적극적인 점이 큰 특징이다. 즉, 효과측정과 분석에 계량적 도구를 사용하여 가장 객관화된 결과물을 도출하기 위해 노력하고 있으며 각종 공청회와 정책결정자의 정책결정에 매우 중요한 보완수단으로 활용하고 있다. 이는 우리나라의 향후 도로교통분야 연구수행과제 선정에 매우 중요한 시사점을 제공하고 있다.

## 2. 영국의 도로교통 연구동향

### 1) 교통부

영국 교통부(Department for Transport)는 "모든 사람을 위한 교통"을 목표로 안전하고 신뢰성있는 교통시스템을 구축하고자 하기 위해 설립되었으며, 2001년 교통·지방정부·지역부(DTLR:Department for Transport, Local Government and the Regions)에서 교통부(DfT)로 변경되었다. 2002년에서 2003년까지 도로교통분야연구는 도로, 차량과 도로안전, 도로와 도로교통으로 분류하여 수행되었다.

이동성과 형평성(Mobility and Inclusion) 부문에서는 장애인을 위한 시설, 포장장애에 대한 연구가 수행되었다. 도로, 차량과 도로안전(Roads, Vehicles and Road Safety) 부문에서는 학교 교육에 있어 지방정부의 역할과 고령자 안전문제, 운전 중 휴대폰 사용에 대한 연구, 도로안전 관련 행태 연구와 부모의 어린이 교육지침 등이 연구되었다.

도로와 도로교통(Roads and Road Transport) 부문 연구는 대부분이 영국 교통연구소(TRL)에 의해 이루어졌으며, 자전거, Traffic Calming, 보행자, 교통신호운영, 도로망관리, 교통표지, 환경정책관련, 이동성과 사회적, 간선도로 정책의 평가 등의 7가지 분야로 구분되어 연구가 진행되었다.

### 2) 도로청

영국의 도로청은 1994년 영국 교통성(DTLR:Dept. of Transport, Local Government and Regions)로부터 책임운영기관(Executive Agency)으로 설립되어, 중앙정부를 대행하여 고속도로, 간선도로(Trunk Roads) 9,404km의 운영, 유지관리 및 개선을 담당하고 있다. 영국 도로청은 1989년 이래로 수행되어온 과제를 도로시설관리(Asset Management), 교통관리(Traffic Management), 시장수요 대응 연구(Customer/Market Research)의 3개 분야로 구분하고 있다. 그 중, 도로시설관리 연구가 466건으로 가장 많으며, 다음이 교통관리이다. 전체 연구 중 71.8%인 442건이 영국교통연구소(TRL:Transport Research Laboratory)에 의해 수행됨에 따라, TRL의 연구 동향과 유사한 것으로 간주 가능하다. 용역금액은 최소 2,500파운드에서 최대 1천 6백 6십만 파운드까지 다양하며, 평균

22만 파운드(약 4억 4천만원)이다. 또한, 과업기간은 1개월부터 5년까지 과제성격에 따라 다양하고 많은 연구가 2~3년 정도 수준에서 이루어지고 있다.

영국 도로청에서 수행하고 있는 3개 분야의 연구를 1995년 이전, 1996년~1999년, 2000년 이후의 3시기로 구분하여 보면 각각 255, 249, 112건의 연구가 이루어지고 있다. 3개 시기의 분야별 연구구성비를 보면 교통관리분야는 동일한 비율로 진행됨에 반하여, 도로유지관리연구는 현저히 줄어들었고, 수요 대응분야 연구가 증가하고 있는 것으로 나타났다. 영국 도로청의 도로유지·관리 분야의 연구동향을 살펴보면, 1995년 이전에는 체계적인 도로유지·관리기법 정립에 관한 연구가 이루어 졌으며, 최근 환경문제와 함께, 생애주기비용을 고려한 유지·관리분야 연구가 주를 이루고 있다.

교통관리분야 연구는 신기술의 개발에 따라 지속적으로 이루어지고 있으며, 교통관리를 위한 기초연구인 교통행태, 교통류분석, 사고분석에 대한 연구가 이루어지고 있다.

시장수요대응 연구분야는 도로유지관리와 교통관리 분야에 속하지 않고, 당시 사회에서 요청되는 연구를 수행한 것이다. 육교/보도 설계와 운영방법에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있으며, 2000년대 이후에는 도로정보와 운전자 정보 관련 연구 및 도시경관과 조경에 대한 평가가 이루어진 점이 특징이다.

영국 도로청에서는 2002년~2003년에 걸쳐 총 198개의 과제를 외부 위탁하여 진행 중에 있다. 이 중, 도로교통관련분야는 토목공학분야, 교통안전 및 환경, 교통체계 및 표지 등의 3개 분야로 구분할 수 있다.

토목공학분야에서는 지속가능한 도로공사, 안전속도 인식에 도로형태가 미치는 영향 등의 연구가 있으며, 환경분야 연구에서는 도로소음측정, 배수문제, 도로불순문과 주변환경 등에 관한 연구가 이루어지고 있다. 안전분야 연구는 사고특성 분석(도로별, 운행행태 특성별, 차종별 등)과 도로안전전략 개발 관련 연구가 이루어지고 있고, 교통평가 및 모형/경제분야에서는 장기 도로공사로 인한 지체와 교통전환, 교통행태분석, 통행시간조사 등이 있다.

또한, 교통체계와 표지에 관한 연구에는 교통표지에 개귀반사지를 사용하는 방안, 교통표지편람 검토, 혁신적인 교통관리기법, 도로공사장의 교통사고 통계,

야간 도로공사 표지 등에 관한 연구가 종료되거나 진행 중에 있다.

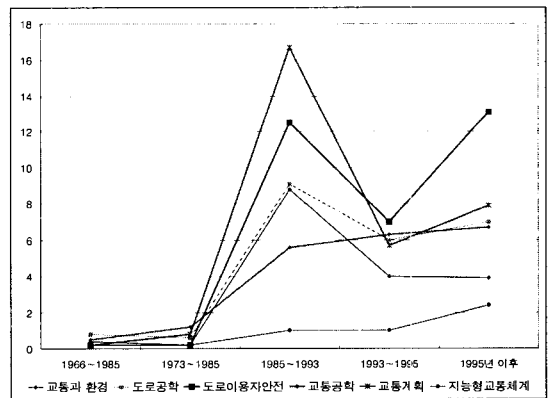
3)TRL

TRL은 영국 교통성 산하에서 1996년 민영화된 도로 및 교통관련 연구기관으로 도로기하구조, 교통통제시설 및 교통안전 등을 연구하고 있다.

영국 TRL에서는 총 9개 분야로 구분하여 연구가 이루어지고 있으며, 이 중 토질·교량·차량분야를 제외한 6개 분야를 도로교통연구분야로 보고 연구실적을 검토하였다. 분야별 연구실적 비율을 살펴보면 교통계획분야가 전체연구의 26%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음이 교통안전연구(23%)와 도로공학 분야(18%) 순으로 나타났다.

TRL의 분야별 연구실적을 살펴보기 위해, 우선 시기적으로 어떤 분야의 연구가 많이 이루어졌나 검토하였다. <그림 1>에 의하면, 1970년대 이전에는 도로공학분야, 1980년 중반까지는 교통공학분야, 1980년대 중반부터 1990년대 초반까지는 교통계획 분야, 1990년대 중반이후는 교통안전분야의 연구가 가장 많이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 민영화 이후 교통안전분야 연구가 많이 이루어지고 있는 것은, 교통안전연구에 대한 시장수요가 많음을 알려주는 것이며, 장래 국내 교통시장수요에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

교통과 환경분야는 1980년대 이전에는 교통과 환경개론, 도로교통의 환경영향 분석 기초수준의 연구가 이루어졌으며, 연구수행건수도 매우 미미하다. 그러나, 1980년대 중반이후로 환경영향, 환경비용 산정 등 환경관련 연구가 본격적으로 이루어졌으며 1990



<그림 1> TRL의 시대별 분야별 연평균 과제수행실적

년대 후반부터 환경친화적인 교통관리기법에 관한 연구와 평가가 이루어지고 있다.

TRL 도로분야에서는 1980년대 중반이전에는 미끄럼 저항과 같은 도로성능 평가방법, 연성, 강성 포장재비교 등 기초시설분야 연구가 이루어졌으며, 1990년대에는 도로포장재의 성능을 제고하기 위한 연구와 더불어 도로에 미치는 습도와 온도의 영향, 포장재질에 따른 사고발생 특성분석 등의 연구가 이루어졌다. 최근에는 저비용 도로설계 및 유지관리기법, 동절기 도로관리, 포장관리시스템(PMS) 등에 관한 연구가 이루어지고 있다.

1980년대 중반이전에는 도로이용자 안전관련 연구가 미미하였으나, 보행자 안전, 안전교육, 안전캠페인 등에 관한 연구가 1980년대 중반 이후 급격하게 증가하였다. 또한, 1995년 이후에는 자전거 안전, 어린이 안전 등 보다 세분화된 연구가 교통사고비용 추계와 함께 이루어지고 있다.

교통공학분야는 연평균 4.2건의 과제가 이루어졌으며, 1985년 이전에는 교통공학관련 프로그램 개발이 주를 이루었다. 1980년대 중반부터 1990년대 초반까지는 교통프로그램의 적용, 도로유형별 사고특성, 교통류 이론의 개발, 교통용량 산정 등의 연구가 이루어졌으며, 1990년대에는 속도관리, Traffic Calming, 자전거도로이용기법 등에 대한 연구가 이루어졌고, 최근에는 교차로지체와 안전, 자전거와 보행자 안전 등 안전개선을 위한 이론적 연구가 활발히 이루어지고 있다.

1970년대에 처음으로 교통정보관련 연구가 이루어졌는데, 이는 교통방송 활용방안에 관한 연구였다. 1990년대 이후 본격적인 연구가 이루어지기 시작하였으며, 최근에는 교통정보와 GIS, 운전자정보시스템, 노선안내시스템, 교통정보와 인터넷에 대한 연구 등 50여 과제가 진행 중에 있다.

### 3. 일본의 도로교통 연구동향

#### 1) 도로관련 학회

##### (1) 일본토목학회

일본 토목학회는 1914년 사단법인으로 설립되었으며 2002년 4월말 현재 회원수는 4만여명에 이르는 일본 토목분야의 대표적인 학회이며, 기관지(월간)인 「토목학회지」를 발행하고 있고, 매년 전국토목학회와 토목계획학회를 개최되고 있다.

〈표 2〉 도로교통관련 연구 동향(일본 토목학회)

도로분야	주요연구내용
도로망계획 및 평가	- 교통수요와 도로망의 정합성 - 도로망의 대체도로 정비수준의 평가법 - 지방소도시의 도로망평가 - 용적을 규제와 도로투자
도로설계 및 지원시스템	- 3차원 노선계획시스템 - 종단구배가 주행에 미치는 영향 - 도로기하구조 3차원설계 - 도로설계 CAD 활용
도로안전 및 관리	- 지방도의 장기보수계획 - 도로안내표지시스템

논문은 7개 부문으로 나누어 「토목학회논문집」을 발간되고 있으며, 이 중 도로교통분야는 토목계획, 지역도시계획, 국토계획, 교통계획, 교통공학, 철도공학, 경관·디자인, 토목사, 측량 등의 6개 부문이다. 1995년 이후 토목학회논문집에 게재된 도로분야 논문편수는 총 25편 정도로서, 도로망의 평가, 도로기하구조에 관한 논문이 많으며, 최근 토목계획학 세미나자료로서 도로안전심사 시스템이 이슈화되고 있다.

#### (2) 토목계획학 연구위원회

일본 토목계획학 연구위원회는 토목학회내 토목계획에 관련된 조사, 실행, 연구 등을 수행하기 위하여 1966년 8월에 설치되었으며, 이제까지 토목계획연구 발표회를 연 1회씩 개최하였지만 기술자력에 논문 인정제 도입 등 발표논문수 증가에 따라 2002년부터 연 2회(추계대회, 춘계대회) 개최하고 있다. 이 중, 추계대회는 논문발표와 특별강연, 초대논문이 중심이 되며, 추계대회에는 논문발표, 스페셜섹션, 소위원회 주제가 중심이 되고 있다.

토목계획학 연구위원회에서는 별도 심사된 논문집과 강연집으로 구성되어 있는데 1995년 이후 논문집에 수록된 도로교통분야의 논문수는 총 60여편이며, 지난 2001년 실시되었던 토목계획학 심포지움에서 최근 도로안전감사제도, 안전시스템과 유지관리프로그램, 재난시 도로관리 등 도로안전이 역시 주요 연구테마인 것으로 나타나고 있다.

#### (3) 교통공학연구회

일본 교통공학연구회는 도로교통의 안전과 원활화를 통하여 건전한 사회발전에 기여하며 교통공학 기술자를 육성할 목적으로 1966년에 설립되었으며, 1979년

에 사단법인으로 변경되었다. 격월간의 「교통공학」을 발행하고 있으며 매년 교통공학연구 논문발표회가 개최되는데 논문집에 게재된 도로교통분야의 주요 연구 내용 중 1990년 후반에는 도로교통안전시설의 설치 효과 및 평가, 커뮤니티 도로에 대한 연구, 그리고 고속도로에 있어서 정보제공 및 교통수요관리(TDM)에 관한 최근연구가 많다.

한편, 동경과 지방에서 매년 3일간에 걸쳐 견학회 및 강습회가 개최되었으며, 특히 지난 2000년 11월에 「고령자, 신체장애자 등의 공공교통기관을 이용하는 이동 원활화 촉진에 관한 법률」(교통Barrier free법)이 제정됨에 따라 2001년에는 도로공간의 Barrier free에 대하여 강습회가 개최된바 있다.

#### (4) 일본도로협회

일본 도로협회는 국내의 도로 교통에 관한 각종 사업활동과 정책·조사연구를 목적으로 설립된 사단법인단체(학회)이며, 사업 활동으로는 전국 도로기술자, 교통 및 도시계획관계자가 참여하는 일본도로회의를 비롯하여 전국·지구 도로강습회를 매년 개최하고, 매월 기간지 「道路(도로)」를 출판하고 있다.

그 외 10여개 위원회를 구성하여 각 분야별 조사 연구를 수행하고 있다. 여기에는 도로행정계획위원회에서는 도로행정에 관한 제반 문제검토 및 법제상의 정비에 대하여 조사연구를 수행하고 있으며, 그 외 교통공학연구회, 교량위원회, 포장위원회, 도로토공위원회, 터널위원회, 도로유지수선위원회, 도로지진재해대책위원회 등이 있다. 특히 교통분야 있어서는 도로구조규격소위원회, 교통안전시설소위원회, 주차장소위원회 등의 소위원회가 구성되어 도로구조규격 및 교통안전시설에 관한 제반문제를 연구하고 있다. 최근 10여년간의 논문발표 약 3,200여편 가운데 도로교통, 교통안전에 관한 분야별 논문은 다음과 같다.

- 방호책, 완충시설, 교통안전시설, 교통안전대책, 시인성, 사고분석(45편)
- 도로교통류, 교통현상의 해석 및 분석교통, 교통지체 및 지체대책(25편)
- 주차, 신물류, 동절기교통, 교통수요관리(19편)
- 지역사회와 도로정비(16편)
- 도로교통정보서비스(표지, 정보시스템포함), 도로·자동차 고도정보화(14편)

- 교통약자, 고령화 사회에 대응한 도로교통대책(11편)
- 커뮤니티도로, 보행자를 위한 가로조성과 합의형성(10편)
- 도로정비의 효과분석, 도로정책평가(8편)
- 교통조사법, 교통데이터 활용(6편)

## 2) 도로관련 연구기관

### (1) 운수정책연구기구

일본 운수정책연구기구는 교통운수에 관한 종합적인 연구·조사를 실시하고 교통운수전반에 걸친 정책평가 및 자문하는 재단법인으로 산하연구기관으로는 운수정책연구소와 국제문제연구소가 있다.

운수정책 연구기구에서는 계간지 「運輸政策研究(운수정책연구)」를 1996년부터 매년 운수정책과 논문 등을 게재하여 발간하고 있으며, 주요 사업내용은 교통운수에 관한 연구 및 조사, 정책의 평가 및 제언, 정보의 수집 및 분석, 해외의 교통운수동향에 관한 조사, 교통운수에 관한 지역적, 국제적인 교류, 강연회·연구회·세미나 등 개최, 문헌 및 기타 출판물의 발행 등이다.

운수정책연구소에서는 총 20여명의 연구원이 있고, 연구분야는 도로교통을 포함 교통운수전반에 대하여 연구하고 있으며, 특히 교통운수와 밀접한 관계를 가진 지역문제, 도시문제, 환경문제 등에 대하여 광범위하고 종합적인 과제를 연구하고 있다. 국제문제연구소에서는 미국을 중심으로 한 선진외국의 교통운수(항공, 해운, 철도, 공공교통)의 각 수송분야에 관하여 정책 및 산업동향에 대하여 조사연구 및 정보수집을 수행하는 것 외에도 강연회의 개최 등 국제교류활동을 하고 있으며, 정기적으로 기관지 「シャトル(저널)」이나 국제문제연구소총서의 형태로 일반에게 제공하고 있다. 한편, 매년 교통·운수에 관련 전문가 및 연구진들이 수행했던 「연구주제의 프리젠테이션」과 토론회가 1995년부터 최근에 이르기까지 총 60여회에 걸쳐 개최되었다.

### (2) 도로경제연구소

일본 도로경제연구소는 도로교통정책의 중요한 제반 테마에 대하여 사회·경제 각 전문분야 뿐 만 아니라 관련된 모든 학문분야를 포함하여 연구를 수행하고 도로정책에 기여하기 위하여 1980년에 재단법인으로 창설되었다. 도로경제연구소에서는 도로정책 등 주요



테마로 한 「自主研究(자주연구)」와 중앙관청 등 외부 단체로부터 「受託研究(수탁연구)」를 수행하고 있다. 또한, 2003년의 주요 연구테마는 도로경제학 연구, 도로정비와 외부성문제에 관한 연구, 도로정비 재원의 역사에 관한 연구, 도로시설의 재해 리스크 파이낸스에 관한 연구, 도로 등 도로망의 정비와 도시·지역발전에 관한 사례적 연구, 도로정비와 비용부담에 관한 기초적 연구, 도로자산의 평가에 관한 연구, 도로정비와 비용부담에 관한 기초적 연구, 도로자산의 평가에 관한 연구, 금후의 도로정비방법에 관한 연구이다. 그 외에도 강연회와 심포지엄, 연구간담회를 개최하여 이를 성과보고서로 작성하고 있으며 조사연구보고, 연구자료 「道経研(도로연) 시리즈(시리즈)」는 자주연구, 수탁연구, 강연 및 심포지움·연구간담회, 연구자료 등의 4분류하여 출판하여 매년 도로교통경제요람 발간하고 있다.

1990년대 후반이후 향후 도로정책방향에 대하여 선진외국의 벤치마킹이 꾸준히 이루어지고 있으며, 주요 연구테마로는 도로의 재정제도, 유료도로제도, 정보시스템 및 Road Pricing에 관한 내용이다.

### (3) 고속도로조사회

일본 고속도로조사회는 고속도로에 관련한 경제, 기술, 교통관리, 수송, 자동차공학 등의 문제에 대하여 연구를 수행하기 위하여 1957년에 산업계, 학계, 관계협동의 조사연구기관으로서 설립되었다. 긴 설립 역사가 말해주듯이 이제까지의 고속도로관련 연구성과 보고서는 1000여권을 넘고 있으며, 조사연구는 自主研究(자주연구)와 수탁연구로 나누어 수행되고 있다. 또한, 1958년에 창간된 월간지 「高速道路と自動車(고속도로와 자동차)」를 포함하여 도시간고속도로의 표지디자인 매뉴얼, 고속도로의 교량, 고속도로 기술용어사전, 고속도로의 이해, 통계와 그래프로 본 고속도로 등의 도로관련 주요 일간행물을 발간하고 있다.

### (4) 계량계획연구소

계량계획연구소는 총무성(總務省)과 국토교통성(国土交通省)의 소관관청으로 1964년 7월 20일에 설립되었으며, 교통연구실, 교통정책연구실, 도시·지역연구실, 도시정책연구실, 경제사회연구실, 환경자원연구실, 언어정보연구실, 정보시스템연구실, 전략개발연구

그룹으로 구성되어 있다. 계량계획연구소에서는 행동계획의 통계계획적수법에 의한 조사연구, 도시교통계획 및 그에 관련한 모든 계획서에 관한 조사연구, 관련 사업의 위탁 및 통계정보 등 자료의 수집제공, 행동계획 및 도시교통계획 등에 관한 국제협력, 연구회, 보고회 등의 개최 및 연구결과보고의 출판물 발행등의 사업을 하고 있다.

계량계획연구소(IBS)에서의 지금까지 도로관련 수탁연구는 거의 없으며 기본연구의 주요 연구테마는 IT를 이용한 도로정책평가, 도로교통센서스를 이용한 교통특성분석, 환경적인 측면에서 본 도로정비의 평가, 구미의 도로건설의 민간투자 등이다.

### (5) 전국도로이용자회의

전국도로이용자회의는 1949년 종전 후 도로정비를 적극적으로 추진하기 위하여 설립되었으며, 현재는 각 지방자치단체를 포함하여 도로와 관련된 약 5000 단체가 회원으로 참여하고 있다. 전국도로이용자회의에서는 도로정비 추진에 관한 사업, 도로정비의 필요성을 홍보하기 위한 사업, 도로관련 각종 단체와의 교류 및 협조에 관한 사업, 도로정비를 목적으로 한 조사 및 연구에 관한 사업, 도로이용자의 안전과 편리성 향상에 관한 사업을 하고 있다. 또한, 매년 도로 분야에 있어 유용하게 활용되는 「道路ポケットブック(도로포켓북)」, 「道路統計年報(도로통계연보)」, 「道路行政(도로행정)」 등을 발간하고 있다.

### 3) 일본의 박사논문

도로교통 분야를 테마로 한 박사논문에 대하여 일본 국립 국회도서관(<http://opac.ndl.go.jp>)사이트에서 논문제목을 토대로 검색한 결과, 2001년 기준 지난 10년간 총 69편의 논문이 발표되었으며, 박사논문의 연구내용은 대부분 「토목학회논문집」과 「토목계획학 연구·논문집」에 동일하게 발표·게재되고 있다. 연대별 논문내용을 정리한 결과 1990~1994년에는 도로정비계획에 관한 연구, 1995~1999년에는 도로교통정보를 토대로 한 연구, 2000년 이후에는 도로계획 지원시스템에 관한 내용이 많은 특징을 보이고 있다. 특히, 일본에서는 1995년 ITS사업에 대한 기본 방침과 지침이 정해지고 본격적으로 추진되었던 그 시기를 전후로 고속도로에서의 도로교통정보제공에 따른 교통행동분석, 교통류관리 등 첨단교통정보에 관한

〈표 3〉 Transportation Research Part A에 게재된 연도별 논문의 세부주제

구 분		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	교통분석	20	24	9	8	16	11	17	14	12	9	1	9
2	통행배정 및 분포	2	12	1	4	-	3	3	3	5	3	-	-
3	교통과 경제개발	6	-	9	5	2	4	-	3	-	-	-	3
4	교통 네트워크	5	5	5	5	4	1	4	-	3	7	3	13
5	교통과 토지이용의 상호영향	10	5	6	3	4	7	16	8	8	5	4	5
6	보행자	-	1	-	1	-	1	2	1	-	2	4	3
7	운영관리	-	4	1	-	7	2	2	-	-	-	-	-
8	교통계획	-	-	-	2	2	3	1	2	-	2	-	-
9	교통정책	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	4
10	통신과 교통의 관계	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-
11	지능화 교통체계	-	-	-	-	-	10	28	30	-	-	-	-
12	지리정보체계	-	-	-	-	-	-	2	3	3	-	1	4
13	지능화 도로체계	-	-	-	-	10	-	-	-	2	-	-	3
14	첨단교통운영체계	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11	13	6
15	첨단교통정보체계	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	5	-
16	첨단대중교통체계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-
17	포장 관리체계	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1
18	도로설계	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
19	교통류 이론	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
20	교통모형	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
21	교통평가	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	3
22	교통안전	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6
분야수		4	6	6	7	8	9	10	9	13	12	11	12
논문게재 수		43	51	31	28	47	42	78	65	63	54	50	60

논문편수가 많으며, 도로교통의 안전정책 및 안정성평가와 도로계획 및 관리부문은 대체적으로 연대의 구분 없이 지속적인 연구가 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

#### 4. 도로교통분야 국외 박사학위 논문 연구동향

국외 박사학위 논문의 연구동향을 분석하기 위하여 각 국의 박사학위 논문 데이터베이스를 모두 구축해야 하는 어려움이 있어 본 연구에서는 세계적인 교통분야 학술저널인 Transportation Research의 Part A에 게재되는 박사학위 논문을 분석하였다. 그러나 모든 박사학위 논문을 수록하는 것이 아니라 신청에 의해서만 게재가 가능하고, 다양한 분야로 취합되고 있다. 따라서, 국외의 모든 나라의 도로교통분야 박사학위 논문의 연구동향이라고는 할 수 없으나, 자료의 수집이 용이한 장점이 있으며, 세계적인 교통분야의 학술

저널이기 때문에 국외 박사학위 논문의 연구동향을 대체적으로 살펴볼 수 있다고 판단된다.

TR Part A에는 1991년부터 매년 초 전 세계의 교통관련 박사학위 논문에 대한 개요와 학위취득자, 취득연도 등의 주요 정보를 게재하고 있다. 본 연구에서는 이 중, 도로교통분야와 관련된 논문들에 대하여 취합하고 분석하였다.

게재된 논문들의 주요정보를 통해 실제 논문이 완성된 연도를 파악할 수 있으나, 세부 주제별로 구분하여 분석하기 위하여 TR에 게재된 연도를 기준으로 연도별 도로교통분야 논문의 경향을 분석하였다.

TR Part A에 게재된 논문들 중 도로교통에 관련된 주제는 1991년 4개 주제에서 2002년 12개 주제로 분류되며, 시간이 경과하면서 더욱 시세하게 나누어져 게재되고 있다. 또한, 1991년 총 43편에서 2002년 60편으로 증가하였으며, 1997년에는 78편으로 가장

많이 게재되었다.

세부 주제 중 교통분석, 통행배정 및 분포, 교통과 경제, 교통 네트워크, 토지이용과의 상호영향에 대한 논문은 1991년부터 꾸준히 발표되고 있다. 또한, 지리정보체계를 비롯한 첨단교통 관련 논문들이 1995년에 등장하여 1999년부터 본격적으로 연구가 수행되고 있으며, 교통안전, 교통평가, 포장관리체계 관련 주제는 1998년에 등장하여 연구가 수행되고 있다.

#### Ⅳ. 국내·외 도로교통 연구동향 분석

##### 1. 국내·외 도로교통 연구동향 분석 종합

국내의 도로교통연구를 종합하기 위해서는 연구예산과 관련연구조직을 살펴볼 필요가 있다. 국내에서는 건설교통부의 연구개발(R&D) 예산을 기반으로 국토연구원과 교통개발연구원, 한국건설기술연구원, 한국도로공사의 도로교통기술연구원, 한국도로교통협회 등이 각각의 역할을 수행하고 있다.

국토연구원과 교통개발연구원에서는 국가의 종합적인 도로교통정책과 지침개발 등이 주로 이루어지고 있으며, 한국건설기술연구원은 하드웨어(H/W)측면의 연구가 주로 이루어지고 있는 것으로 파악되고 있다. 한편, 한국도로공사의 도로교통기술원은 고속국도의 운영과 유지·관리, 운영효율화 등의 연구를 진행하고 있으며, 한국도로교통협회는 연구기능보다 실제적용 부분 개선에 주력을 하고 있는 것으로 분석된다.

그러나, 이러한 각각의 역할은 외형적으로 구분되어지는 반면, 실제 개별 과제의 제목과 영역들을 종합하여 보면 상호 경쟁적인 것으로 분석된다. 부분적으로는 도로교통분야의 연구업무가 체계화되어있지 못함도 알 수 있다. 즉, 국내에서는 행정기관 주도의 연구수요가 주종을 이루고 있으며 연구부서의 연구결과를 바탕으로 한 주요 도로교통정책 개발은 선진국에 비해 다소 미약한 수준으로 판단된다. 한편, 도로교통 연구사업의 국책연구기관 중복투자 문제는 효율성 향상 차원에서 향후 반드시 풀어야 할 과제로 남아있다. 국내 건설교통부가 관련 연구기관과 진행중인 도로교통분야 연구과제들은 도로의 양 중심의 투자와 관련한 것들이 많으며, 최근 선진국의 주요 쟁점 사항들, 즉, 환경친화적 도로설계, 도로안전, 연계교통체계, 민자유치제도, 지속가능한 교통체계, 각종 관리

시스템 등에 대한 연구는 초기단계인 것으로 판단되고 있다. 이와 같이, 건설교통부와 관련 연구기관들이 도로교통분야의 연구수요에 대한 이해와 공감대가 이루어진 점은 매우 고무적이나 도로교통의 질을 향상시키기 위한 분야에 연구를 집중시킬 필요가 있는 것으로 분석되고 있다.

한편, 관련학위나 박사학위 논문의 연구흐름은 1990년대 이전의 도로용량 및 서비스수준 관련 연구, 도로의 구조 및 재료에 관한 연구 등에서 1990년대에는 교통환경, 운전자 행태 등의 연구가 이루어졌으며, 2000년대에는 도로의 기하구조 안전성 증진, 교통안전, GIS와의 연계, 설계 일관성, 교통운영 향상 등에 관한 논문들이 발표되고 있으나, 도로교통 선진국과 비교해 볼 때, 약 10여년 이상의 시간적 차이를 보이는 것으로 분석되고 있다.

미국의 도로교통 연구동향은 크게 연방정부 주도인 터너페어뱅크 도로연구센터(TFHRC)의 연구수행과제들과 미국내 대표적인 민간도로 연구프로그램인 국가협력연구(NCHRP)의 연구수행과제로 종합해볼 수 있다. TFHRC에서는 도로시설부문과 도로교통운영부문으로 크게 나누어 최근의 이슈들을 다년간 집중적으로 연구하고 있으며, 각 연구주제별로 그 분야의 전문가가 배정되어 연구의 전문성을 확보하고 있으며, 동시에 지금까지 개발된 도로교통이론을 근거로 한 계량적인 분석 도구를 개발하는데 박차를 가하고 있는 것이 매우 큰 시사점이다. 한편, NCHRP에서는 크게 도로설계부문, 도로주변개발부문 및 도로안전 부문에 대한 연구가 보행자와 운전자를 포함한 도로이용자의 안전성 향상, 도로와 도로건설시 도로주변에 미치는 영향 분석, 도로교통안전 자료의 구축, 사고예측방법 개발, 사고감소 예방 지침 개발 및 교육프로그램 개발 등을 중심으로 다양하고 폭 넓게 진행되고 있다.

영국의 도로교통연구 동향은 정책, 기술 및 안전으로 구분할 수 있으며 정책분야에서는 영국 교통부(DfT)와 도로청(Highway Agency)에서 교통환경, 교통약자, 정책·관리기법의 평가 및 생애주기 분석 등의 연구를 최근 수행하고 있다. 한편, 기술분야에서는 교통부, 도로청, 교통연구소(TRL) 등 3개 기관에서 보행자 관련 시설 및 운영기술 개발, 도로공사장 관리기법, 속도관리, 저비용 건설과 유지관리기법 분야의 연구를 수행하는 것으로 종합된다. 안전분야에서도 위의 3개 기관이 다양한 연구를 수행하고 있는데, 사

고분석, 교통정류화 기법개발, 도로안전진단 평가, 보행자/자전거 이용자의 안전, 교통사고 비용추정 및 안전시설 관련연구, 교통약자 문제 등을 다루고 있다.

일본의 경우 2개의 학회(토목학회, 토목계획학회), 교통공학연구회, 일본도로협회, 운수정책 연구소, 도로경제 연구소, 고속도로 조사회/계량계획 연구소 등 7개 연구기관의 도로교통분야 연구동향을 분석하였다. 친환경적인 도로정책, 인간중심의 도로교통환경설계, 도로안전진단제도, 도로교통신기술개발, 도로교통정보 제공, 도로의 연도개발 및 보전계획, 도로정비방안에 대한 외국사례 벤치마킹, 도로경제학 연구, 도로재정 및 유료도로제도, 도로교통분야의 투자 평가연구 등이 최근 연구동향으로 분석되고 있다.

도로교통분야 국외 박사학위 논문의 연구흐름을 분석하기 위해 Transportation Research Part A에 수록된 박사학위 논문을 살펴보았다. 도로교통분야의 주제는 1991년 4개에서 2002년 12개로 분류되어 시간이 경과하면서 더욱 세세하게 분류되어 개제되고 있고, 1991년 총 43편에서 2002년 60편으로 증가하였다. 세부 주제 중 교통분석, 통행배정 및 분포, 교통과 경제, 교통 네트워크, 토지이용과의 상호영향에 대한 논문은 과거부터 꾸준히 진행되고 있으며, 지리정보체계를 비롯한 첨단교통 관련 논문과 교통안전, 교통평가, 포장관리체계 관련 주제 논문들이 최근 개제되고 있다.

**2. 향후 국내 도로교통분야 연구과제 제안**

우리나라와 선진국의 도로교통 연구분야를 정리·취합하여 향후 10년 이내에 우리나라에서 수행되어져야 할 연구과제는 대략 아래의 10가지로 대별된다.

- ① 지속가능한 도로교통체계의 확립 분야  
(교통과 환경, 도로·교통·지역개발)
- ② 도로교통 안전분야  
(도로이용자 안전, 도로안전진단, 교통사고 분석/예측, 교통안전시설/교육)
- ③ 도로교통시설투자 및 평가체계 분야  
(도로교통시설, 교통평가)
- ④ 인간중심의 도로교통체계 분야  
(보행자/자전거, 장애인 관련시설)

- ⑤ 연계교통체계 및 복합운송체계 분야  
(환승, 대중교통)
- ⑥ 육상(도로)물류분야(도시화물교통)
- ⑦ 도로교통분야 데이터베이스 구축 분야  
(데이터베이스 구축 및 활용, 조사방법론)
- ⑧ 도로교통 운영 및 유지관리 분야  
(도로의 유지관리, 교통수요관리, 유료도로의 효과, 지능형 교통체계)
- ⑨ 도로교통 기술분야  
(도로설계, 도로포장, 시설성능 검토, 토목공사·배수·지반, 기술개발)
- ⑩ 도로교통 재정 및 제도·조직 분야  
(도로정책, 장기교통계획, 재정)

우리나라의 도로교통연구 각 분야는 정량적으로 정확하게 측정할 수는 없으나 위에서 분류된 10가지 연

〈표 4〉 10개 도로교통연구분야의 선진국대비 국내 연구 수준 진단

분야	각 분야에 대한 선진국대비 국내의 연구수준			
	미진	초기 수준	중간 수준	동일 수준
① 지속가능한 도로교통체계의 확립 분야	○			
② 도로교통 안전분야		○		
③ 도로교통시설투자 및 평가체계 분야			○	
④ 인간중심의 도로교통체계 분야	○			
⑤ 연계교통체계 및 복합운송체계 분야	○			
⑥ 육상(도로)물류분야	○			
⑦ 도로교통분야 데이터베이스 구축 분야			○	
⑧ 도로교통 운영 및 유지관리 분야			○	
⑨ 도로교통 기술분야			○	
⑩ 도로교통 재정 및 제도·조직 분야		○		

주 : 1) 정확한 판단은 각 분야에서 진행된 연구과제수 파악뿐만 아니라 개별 연구결과물의 충실도 및 신뢰도를 근거로 해야 하는데, 본 연구에서는 연구진의 자체적 판단에(특히, 연구과제수를 주 근거로 하여) 준거하였다.  
2) 연구수준 진단은 연구의 관심정도 즉, 시가지 진단을 우선 시하였으며 질적인 진단은 분석내용과 점검항목의 과다 및 주관적 판단으로 인한 편기발생 우려가 있어 시도하지 않았다.

구분야 중 대부분의 항목에서 중간이나 초기연구단계 혹은 매우 미진한 정도로 진단된다.

〈표 4〉는 본 연구의 분석에 의한 자체적 진단결과를 제시한 것으로 10개 분야에 대한 정성적인 우리나라 도로교통분야 연구의 진행수준을 점검한 내용이다. 또한, 향후 국내의 도로교통분야에 있어서 진행되어야 하는 과제를 간접적으로 말해주고 있다. 무엇보다도 도로교통분야의 연구전반에 지속적이고 과감한 투자가 필요하다는 것을 알려주고 있으며, 지속가능한 교통체계 확립분야, 인간중심의 도로교통체계 분야, 연계교통체계 및 복합운송체계 분야 및 육상(도로)물류분야에 과감한 연구개발 및 투자가 필요함을 설명해주고 있다. 또한, 나머지 초기수준단계와 중간수준 단계로 분류된 분야도 선진국 수준으로 나아가기 위한 연구가 꾸준히 진행되어야 한다. 10개 분야에 대한 우선순위의 선정은 산·학·관·연의 전문가 집단 간 충분한 논의와 설문조사 등을 통하여 도출됨이 바람직한 것으로 판단된다.

## V. 결론

본 연구는 국내·외의 도로교통분야에 대한 연구동향을 파악하여 향후 국내에서 어떤 연구과제를 수행해 나아가야 할 것인가를 제시함을 목적으로 하였다.

도로교통부에서 정책의 결정과 연구의 진행은 상호보완적이고 협조체계로 시스템화되어야 한다. 충분한 연구의 진행 없는 정책의 결정은 집행과정에서 많은 행정적·시간적 불요불급 비용을 초래하게 되어 비효율을 촉진시키기 때문이다. 물론, 정책의 결정이 있을 후, 그에 따른 필요 연구과제를 적극적으로 수행하는 방법이 우리나라의 경우 실제적으로 행해지고 있고 방법론적으로도 차선택이 될 수도 있다. 그러나 이러한 경우는 아주 특별한 경우 즉, 국가전반에 충분한 연구인력과 예산 등 지식기반이 확보되어 있는 경우에 가능한 것으로 판단된다. 따라서, 본 연구에서는 향후 도로교통정책의 결정시 관련분야 연구와의 연동화를 통한 도로교통정책-연구의 연동시스템이 정착되어야 함을 제안한다.

한편, 본 연구에서는 국내의 도로교통분야 연구 중 미약한 분야와 초기단계 분야 및 중간수준 분야 등을 정성적으로 제시하였다. 검토해보면 양(Quantity)-

공급(Supply)-중심의 도로교통정책에서 질(Quality)-성과(Performance)-중심의 도로교통정책이 수립되어야 함을 의미한다. 그러나, 이것이 선진국이 현재 주력하고 있는 도로교통분야 연구로의 전격적인 방향전환을 의미하지는 않는다. 이는 전 분야에 대한 과감한 연구투자가 전제되어지고, 각 분야에 대한 균형투자를 염두에 둔 효율적인 방향전환을 의미한다.

## 참고문헌

1. 건설교통부(2002), 건설교통통계연보.
2. 건설교통부(2002), 2003년 주요업무계획.
3. 건설교통부(2002), 도로업무편람.
4. 건설교통부(2003), 도로업무편람.
5. 교통개발연구원(2001), 21세기의 교통, 전망·비전과 전략.
6. 교통개발연구원(2002), 지속 가능한 교통체계 전략수립 연구.
7. 국토개발연구원(1996), 국토 50년 -21세기를 향한회고와 전망-.
8. 노관섭(2003), "한국의 도로, 그 장래", 대한토목학회지, 제51권 제1호, 대한토목학회, pp.50~56.
9. 노관섭(2003), "미래의 도로교통시스템", 대한토목학회지, 제51권 제2호, 대한토목학회, pp.78~84.
10. Transportation Research Board, NCHRP Summary of Program 2002, 2002.
11. TRL Limited, Electronic Catalogue of Published Report, Transport Research Laboratory, U.K., 2003.
12. 교통개발연구원 도서정보 시스템 (<http://218.55.3.7:8087/>)
13. 교통개발연구원(<http://222.koti.re.kr>)
14. 일본 토목학회(<http://www.jsce.or.jp>)
15. 일본 교통공학연구회(<http://www.jstc.or.jp>)
16. 일본 도로협회(<http://www.or.jp>)
17. 일본 운수정책연구기구(<http://www.jterc.or.jp>)
18. 일본 도로경제연구소(<http://www.ins-hwy-eco.or.jp>)
19. 일본 고속도로조사회

- (<http://www.express-highway.or.jp>)
20. 일본 계량계획연구소(<http://www.ibs.or.jp>)
21. 일본 전국도로이용자회의(<http://www.road-jhuc.jp>)
22. 영국 교통부(<http://www.publications.dft.gov.uk>)
23. 영국 도로청(<http://www.highways.gov.uk>)
24. 영국 TRL(<http://www.trl.co.uk>)

✉ 주 작 성 자 : 김응철

✉ 논문투고일 : 2003. 7. 9

논문심사일 : 2003. 8. 5 (1차)

2003. 8. 14 (2차)

심사판정일 : 2003. 8. 14

✉ 반론접수기한 : 2003. 12. 31