

■ 論 文 ■

도로부문 교통기초자료 구축사업의 문제점 분석 및  
개선방안 연구 (교통수요 예측 자료를 중심으로)

A Study on Analysis of Issues in Developing a Basic Road Transport Database and  
Proposals for Enhancing Its Reliability and Data Sharing  
(with Focus on Databases Related to Road Transport Demand Estimation)

이 상 협

(한국건설기술연구원 선임연구원)

오 창 석

(감사원 감사연구원 연구관보)

목 차

- I. 연구의 배경 및 방법
- II. 도로부문 교통기초자료 구축사업의 현황
- III. 국가교통조사의 문제점 및 개선방안
  - 1. 국가교통DB 기종점 통행량(O/D) 자체의 낮은 신뢰도
  - 2. 국가교통DB 구축시 불확실성이 높은 장래개발계획 반영
  - 3. 국가교통DB 네트워크 속성 중 교통량-지체함수의 현실 비적합성
  - 4. 국가교통조사와 도로교통량조사의 교통량 조사지점 불일치
  - 5. 수도권 가구통행실태조사 등 개별교통조사와의 연계성 부족
- 6. 국가교통DB의 활용성 부족. 특히 지방자치단체 교통현실과의 비적합성으로 인한 활용성 부족
- IV. 수도권 가구통행실태조사의 문제점 및 개선방안
  - 1. 교통조사방법이 인력식 조사방법에 많이 의존. ITS 자료의 활용 미미
  - 2. 수도권 가구통행실태조사와 국가교통조사와의 연계 미흡
  - 3. 교통기초자료 검증시스템 취약
  - 4. 공문화된 표준조사지침 미비
- V. 결론  
참고문헌

Key Words : 교통수요, 오류, 교통기초자료, 신뢰성, 정보연계  
transport demand, inaccuracy, basic road transport data, reliability, data sharing

요 약

우리나라의 경우 기존에 시행된 대부분의 도로건설사업이 교통수요의 과다 예측으로 인하여 재정의 낭비를 초래하였다. 이 같은 교통수요 예측 오류 발생의 원인은 여러 가지가 있을 수 있지만 사용된 교통기초자료의 낮은 신뢰성과 기관 간 정보연계 미흡을 주요한 원인으로 꼽을 수 있다. 이에 본 연구는 대표적 교통기초자료인 국가교통DB와 수도권 가구통행실태는 향후 추진될 도로건설사업계획 수립에 크게 활용될 것이며 이 자료들도 현재 낮은 신뢰성과 기관 간 정보연계 미흡의 문제가 있으므로 개선이 필요하다는 인식하에서 시도되었으며 도로부문 교통기초자료 구축사업의 문제점을 교통수요 예측 관련 자료를 중심으로 살펴보고 개선방안을 제시하고자 하였다.

In Korea, previously implemented road construction project caused a big budget waste due to overestimation of transport demand. There could be reasons for such inaccuracy of transport demand estimation, but the main reasons are: (1) low reliability of used basic road transport data and (2) inadequate sharing of data among agencies/departments. The National Transport Database and the Household Travel Database in Seoul Metropolitan Area, two representing basic road transport database, will be used to the establishment of a road construction plan that will be promoted afterwards. However, these materials have problems such as low reliability and inadequateness, too. Hence, focusing on transport demand estimation related databases, this paper will make proposals for enhancing their reliability and data sharing.

## I. 연구의 배경 및 방법

도로는 사람과 화물을 신속·안전하게 운송함으로써 국가의 경제발전을 촉진하는 중요한 사회기반시설이다. 이러한 도로시설의 건설에는 막대한 재원이 소요되는데 우리나라의 경우 재정사업과 민간투자사업(민자사업으로도 표현) 모두 대부분의 사업이 교통수요의 과다 예측으로 인하여 재정의 낭비를 초래하고 있다. 예를 들어 인천국제공항고속국도를 이용하는 실제교통량은 예측교통량의 50%에도 미치지 못하여 2001~2006년 기간 중 총 4,608억 원의 보조금이 지급되었다.

교통수요 예측 오류의 원인에 대하여는 정책을 집행·결정하는 중앙정부나 지방자치단체(지자체로도 표현), 이들의 업무를 수탁·관리하는 공공기관, 그리고 직접 수요 예측을 수행하는 교통분석 전문기관 등 담당 주체의 입장에 따라 바라보는 시각이 다양하지만 공통적으로 지적되고 있는 문제는 교통기초자료의 낮은 신뢰성과 자료 생성기관 간의 정보연계 미흡이다.

감사원 감사에서도 이러한 교통수요 예측 관련 기초자료의 신뢰성과 연계성 문제는 꾸준히 지적되어왔다. 최근의 『국가 기간도로망 구축 및 운영실태』(감사원 건설물류감사국 1과, 2007년)에서는 ‘국가교통조사’, ‘도로교통량조사’, ‘대중교통현황조사’ 등 국가교통 기초통계조사 사업에 있어 조사 주체가 다수이고, 위탁조사기관 간 교통조사 내용의 미공유와 협의 부족으로 인하여 교통량 예측 결과의 신뢰도가 떨어질 것으로 예상된다고 지적하였다.

그리고 『국가 주요통계 작성 및 활용실태』(감사원 재정금융감사국 1과, 2006년)에서는 국도확장사업 관련 교통수요 재검증 시 국가교통DB를 활용하지 않고 있어 정책 및 사업집행 효과가 저하되고 있다고 지적하였다. 또한 『SOC 민간투자제도 운용실태』(감사원 국가전략사업평가단 3과, 2004년)에서는 민간투자도로사업의 최소운영수입보장 규모 등을 결정하기 위한 기초자료가 되는 교통수요 예측 결과 산출에 있어서 교통기초조사 소홀 등의 문제를 지적하였다.

본 연구는 기존 대부분의 도로건설사업의 경우 사용된 교통기초자료의 낮은 신뢰성과 기관 간 정보연계 미흡이 중요한 교통수요 예측 오류 발생의 원인이 되었고, 또한 국가교통DB와 수도권 가구통행실태 등 교통기초자료는 향후 추진될 도로건설 사업계획 수립에 크게 활용될 것이며 이 자료들도 현재 낮은 신뢰성과 기관 간 정보연계 미흡

등의 문제가 있으므로 개선이 필요하다는 인식하에서 시작되었다. 이에 본 연구에서는 국내 도로부문 교통기초자료 구축사업의 문제점을 교통수요 예측 관련 자료를 중심으로 살펴보고 개선방안을 제시하고자 한다.

본 연구는 기존 문헌 검토, 서면조사, 상세조사, 의견조사의 네 단계로 이루어졌는데 1단계 기존 문헌 검토에서는 국회의 국정감사 결과, 감사원의 감사보고서, 교통전문연구기관의 보고서, 학술논문 검토를 통하여 기본적인 교통기초자료의 문제점을 파악하였다. 2단계 서면조사에서는 1단계에서 파악한 주요 문제점과 그 개선방안에 대하여 관련기관으로부터 서면 형식의 답변을 받아 검토하였으며 3단계 상세조사에서는 국토해양부, 서울특별시, 경기도, 수도권교통본부 등 관련부처 담당자와의 면담을 실시하였다. 4단계 의견조사에서는 본 연구에서 도출된 문제점 및 개선방안에 대하여 해당부처와 전문가의 의견수렴을 실시하였다.

## II. 도로부문 교통기초자료 구축사업의 현황

국내의 도로부문 교통기초자료는 구축 및 관리 주체에 따라 중앙정부의 국가 단위 자료와 지자체의 지역 단위 자료로 나누어진다.

중앙정부와 지자체의 교통조사 및 DB 구축사업 중 상당한 양의 예산이 소요되고 대상지역 전체를 대상으로 이루어지는 대규모 사업으로는 국토해양부의 ‘국가교통조사’ 및 ‘도로교통량조사’(‘도로교통량조사’ 자료는 교통수요 예측에 직접적으로 이용되는 자료는 아니나 교통수요 예측의 정확성을 검증하기 위한 자료로 많이 쓰이는 실측교통량 자료를 제공하므로 본 연구의 범위에 포함)와 수도권교통본부(경기도, 서울특별시, 인천광역시 통합조직)의 ‘수도권 가구통행실태조사’가 있다.

‘국가교통조사’는 「교통체계효율화법, 제9조 및 동법 시행령 제6조의 규정에 따라 동 조사를 통하여 구축된 교통 관련 DB를 관련정책·계획·사업추진에 필요한 객관적이고 통일된 기초자료의 형태로 제공함을 목적으로 한다. 국토해양부를 주관 부처로 하여 사업위탁기관인 한국교통연구원이 사업추진 실적 점검 및 개선방안 마련, 인력운영계획 수립 및 예산 운용, 자료의 조사 및 분석을 담당하고 있다. 사업공정 단계별로 전문가 및 관계기관의 의견 수렴을 위한 전문가 위원회와 자료항목, 조사방법, 구축방법 등에 대해 구축 주체 간 상호협조와 정보공

유를 위한 ‘국가교통DB협의회’를 두고 있다.

‘도로교통량조사’는 장래 교통량 예측, 투자 우선순위 결정 등 도로계획을 수립하거나 도로의 유지관리 등에 필요한 교통량 정보를 도로이용자 등에게 제공함을 목적으로 한다. 「도로법」 제6조 및 동법 시행령 제9조의2에 따라 국토해양부는 ‘96년에 ‘도로교통량조사’ 업무를 한국건설기술연구원에 위탁하여 각종 도로교통 관련 통계 정보와 직접조사 업무를 수행하고 있다.

‘수도권 가구통행실태조사’는 「교통체계효율화법, 제9조의3 및 동법 시행령 제6조의3(개별교통조사의 협의 등)을 근거로 하며 서울, 인천, 경기 지역에 거주하는 가구의 하루 동안의 통행량을 파악하여 통행의 출발지, 도착지, 통행수단, 통행목적 등의 기초자료 구축을 목적으로 한다. 서울특별시는 ‘96년부터 ‘서울시 교통센서스 및

데이터베이스 구축사업(1차)’을 통하여 타 시도보다 일찍 교통기초자료 구축사업을 시작하였으며 2002년부터는 「교통체계효율화법」에 따라 5년 단위의 ‘서울시 가구통행실태조사사업(2차)’을 시행하여 본격적인 지역교통 DB 구축사업을 실시하였다. 2006년에는 경기도, 인천광역시까지 공동으로 참여하여 조사범위를 수도권 전역으로 확장하는 ‘수도권 가구통행실태조사(3차)’를 실시하기에 이르렀다. 시행 주체도 서울특별시 단독에서 수도권교통본부로 이전하였다.

본 연구의 조사 결과 이상의 3대 주요 교통조사 및 DB 구축사업은 ‘98년 이후 ‘국가교통조사’에 583억 원, ‘도로교통량조사’에 319억 원, ‘96년 이후 ‘수도권 가구통행실태조사’에 62억 원이 투입되어 지난 10여 년 간 총 964억 원 가량이 투입된 것으로 나타났다.

<표 1> 주요 교통조사 및 DB 구축사업 비교

사업명	국가교통조사	도로교통량조사	수도권 가구통행실태조사
시행 주체 (수탁기관)	국토해양부 (한국교통연구원, 시작연도: '98)	국토해양부 (한국건설기술연구원, 시작연도: '96)	수도권교통본부 - 서울, 경기, 인천 3개 시·도 협조 (서울시정개발연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원) ※ 서울시 최초조사 - 서울시정개발연구원, '96
근거법	「교통체계효율화법」 제9조, 시행령 제6조 ※ 제9조의4(교통조사자료의 종합관리), 시행령 제24조(업무의 위탁)	「도로법」 제87조(도로에 관한 조사 등), 제6조3항, 시행령 제9조의2(권한의 위탁)	「교통체계효율화법」 제9조의3, 시행령 제6조의3(개별교통조사의 협의 등)
목적	교통 투자계획과 정책수립을 과학적·체계적으로 지원, 각종 교통자료를 수집하여 종합적, 체계적인 교통DB 구축	지역 간 도로교통량을 조사하여 도로계획과 건설, 유지관리, 도로행정 및 연구에 필요한 기초 자료 제공	수도권 교통문제 해결 및 중장기 교통대책 수립에 필요한 기초자료 수집
조사내용	▶ 일반시설물, 교통시설물, 교통존, 교통망 등 ▶ 교통조사분석(지역 간·광역간 여객/화물 교통망, 대중교통이용 실태조사) ▶ 교통통계(종합/교통경제/사회경제지표, 도로/철도/해상/항공/물류/통계)	도로등급별 교통량, 차종, 속도, 차량통과시각, 차로	▶ 기초조사(사회경제지표조사) ▶ 가구통행실태조사 ▶ 도로교통량조사 ▶ 대중교통이용 및 환승실태조사 ▶ 여객이용실태조사(역·터미널조사) ▶ 교통시설물조사(가로망조사)
조사주기	▶ 정기조사 - 5년마다 1회 실시 ▶ 수시조사 - 필요 시 수시로 실시(보완조사 등)	▶ 상시조사: 총 446개 지점 - 기계장비 이용 ▶ 수시조사: 총 1,150개 지점 - 인력을 투입하여 1년 3회 실시	▶ 정기조사 - 5년마다 1회 실시 ▶ 수시조사 - 필요 시 수시로 실시(보완조사 등)
예산	▶ '98~'08(10년간): 총 583억 원	▶ '99~'08(11년간): 총 319억 원	▶ '96. 7~'97. 12: 15.3억 원 ▶ '02. 1~'03. 4: 14.1억 원 ▶ '06. 6~'06. 12: 32.5억 원 (경기 14.8억 원, 서울 12.6억 원, 인천 5.1억 원)
최종 결과물	▶ 문헌: 국가교통DB 사업별 보고서 ▶ 전산자료: 교통수요분석용 네트워크 및 현재·장래 기종점 통행량 등	▶ 문헌: 도로교통량 통계연보 ▶ 전산파일: 전국 도로별 구간 교통량 자료 등	▶ 문헌: 가구통행실태조사 보고서 ▶ 전산자료: 교통수요분석용 네트워크 및 현재·장래 기종점 통행량 등

자료: 감사원(2007), 「국가 기간도로망 구축 및 운영실태」; 국토해양부(2008c), 「국토해양위원회 국정감사 질의·답변자료」; 수도권교통본부(2007), 「2006 수도권 가구통행실태조사」, 제1권·제5권; 수도권 교통본부(2008), 「수도권 가구통행실태조사 성과발표회 자료집」; 서울특별시 답변자료(2008)

### III. 국가교통조사의 문제점 및 개선방안

#### 1. 국가교통DB 기중점 통행량(O/D) 자체의 낮은 신뢰도

##### 1) 현황

국가교통DB는 전국을 시·군·구 단위 248개 교통존으로 나눈 뒤 존 간(지역 간) 기중점 통행량(O/D)을 사회경제지표 등을 이용하여 간접적으로 추정하는 방식을 취한다. 국가교통DB의 O/D가 실제교통량을 얼마나 정확하게 구현하는지를 검증하기 위하여 국토해양부의 또 다른 교통기초자료인 '도로교통량조사' 자료를 실제교통량으로 간주하여 서로 비교하고 있다. 하지만 국가교통DB의 O/D와 '도로교통량조사' 자료는 자료의 구조와 특성이 서로 다른 통행량과 교통량이기 때문에 직접적인 비교는 불가능하다. 따라서 국가교통DB의 지역 간 O/D를 교통수요 예측모형을 통해 통행배정(trip assignment)한 후 '도로교통량조사'와 관측지점이 일치하는 구간에 대하여 비교하는 방법을 이용한다.

##### 2) 문제점

##### ① 배정교통량과 실제교통량의 불일치(1차적 신뢰성 문제)

위에 언급한 것과 같은 방법으로 국토해양부는 매년 국가교통DB O/D의 오차를 발표하는데 통상적으로 허용오차범위를 ±30%로 하고 있다. 지역 간 O/D의 경우 총량 O/D(승용차 O/D+버스 O/D+트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정하였을 때(국가교통DB의 O/D는 현재 사용자 평형배정(User Equilibrium)모형을 기

반) 허용오차범위 안에 드는 비율(이하, 허용오차 만족률)은 <표 2>와 같이 고속국도의 경우 64%, 일반국도의 경우 34% 정도이다.

하지만 차종별 통행배정을 실시하였을 경우 허용오차 만족률은 승용차의 경우 총량 O/D 배정 결과와 오차가 비슷한 데 비해 버스는 고속국도의 경우 33%, 일반국도의 경우 16%인 것으로 나타났다(국토해양부, 2008a). 이러한 경향은 광역도시를 중심으로 교통존이 세분화되어 있는 광역권 O/D의 경우도 비슷한데 승용차+버스 O/D를 놓고 볼 때 고속국도와 일반국도는 허용오차 만족률이 광역도시 모두 50% 이상이지만 지방도와 국가지방지원도(이하, 국지도)의 경우 허용오차 만족률은 상대적으로 떨어졌다(국토해양부, 2008a).

이상의 결과를 놓고 볼 때 국가교통DB의 O/D는 지역 간 O/D의 경우 고속국도에 비해 일반국도 이하가, 승용차에 비해 버스가 상대적으로 신뢰도가 떨어지며 또한, 상세 수준의 광역권 O/D도 고속국도와 일반국도에 비해 국지도와 지방도의 신뢰도가 상대적으로 떨어진다 고 볼 수 있다.

한편 화물통행 O/D의 경우(국가교통DB에서 제공하는 O/D는 크게 사람 통행(人 단위)을 기준으로 하는 여객 O/D와 화물 통행(ton 단위)을 기준으로 하는 화물 O/D로 나누어짐) 이러한 여객 O/D와 같은 실측자료와의 비교를 통한 검증 과정이 없어 그 신뢰성이 떨어진다 고 볼 수 있다.

또한, 국가교통DB의 O/D를 이용한 배정교통량과 관측교통량을 비교할 경우 국지도 및 지방도는 비교를 하지 않고 있다. 그 이유로 국토해양부는 고속국도와 일반

<표 2> 국가교통DB의 지역 간 총량 O/D 통행배정 결과(2006년 여객 O/D 기준) (단위: 지점 수)

오차범위(%)		고속국도		일반국도	
		지점 수	비율(%)	지점 수	비율(%)
과다 예측	300 이상	0	0	105	3
	100~300	8	1	408	13
	60~100	33	5	274	9
	30~60	121	17	353	11
	10~30	149	21	357	12
과소 예측	0~10	78	11	187	6
	-10~0	79	11	170	6
	-30~-10	141	21	299	10
	-60~-30	75	11	359	12
	-100~-60	16	2	562	18
합계		700	100	3,074	100

주: ( )는 2005년 통행배정 결과임  
 자료: 국토해양부(2008a), 『2007년 국가교통DB 구축사업』, '제6권 전국 지역 간 여객 기중점 통행량 자료의 현행화'

국도에 비해 국지도와 지방도는 상대적으로 지역 간 통행이 적게 나타나기 때문이라고 설명하고 있다. 하지만 이러한 지방도에 대한 O/D의 낮은 신뢰성 때문에 지자체에서 주관하는 국지도나 지방도 위주의 도로사업의 경우 국가교통DB의 활용 빈도가 떨어지게 되고 지자체는 결국 별도의 개별교통조사를 할 수밖에 없는 문제가 발생한다.

② 국가교통DB의 신뢰성 개선 정도 미미(2차적 신뢰성 문제)

KDI의 김강수(2007)는 교통기초자료의 증가와 교통수요 예측기법의 발달에도 불구하고 교통수요 예측의 위험도는 감소하지 않는다고 분석하였다. 또한 황부연 외(2003)가 분석한 2001년도 기준 국가교통DB의 예측/실측교통량 허용오차 비율은 고속국도 80%, 일반국도 32%인 데 비해, 국토해양부가 분석한 2006년 기준 국가교통DB의 허용오차 비율은 고속국도 64%, 일반국도 33%이다.

물론 예측 및 실측교통량 지표만으로 국가교통DB의 신뢰성을 측정하는 것은 다소 무리가 있지만 이 지표가 현재 국토해양부의 국가교통DB 신뢰성 검증지표로 빈도 높게 사용되고 있으며, 국회 국정감사에서도 교통수요 예측의 부정확성을 논할 때 이 지표를 많이 반영하고 있다는 점을 고려할 때 국가교통DB의 신뢰성이 '개선되었다'고 말하기는 곤란하다.

3) 개선방안

국토해양부는 신뢰도가 떨어지는 일반국도 이하 부문

과 버스부문 O/D의 신뢰성을 높일 필요가 있다. 또한, 국가교통DB O/D의 오차범위에 대한 적정성 측면에서도 해외 기준과 비교하는 등 그 기준을 좀 더 분명히 할 필요가 있다. 화물통행 O/D의 경우도 여객통행 O/D와 마찬가지로 실측통행량과의 비교를 통한 신뢰성 검증 단계가 필요하다. 또한 지역 간 O/D도 광역권 O/D에서 다루지 못하고 있는 국지도와 지방도에 대한 실측교통량과의 검증작업을 수행하여 국가교통DB의 신뢰성 제고 수준을 하부 도로까지 높일 필요가 있다.

2. 국가교통DB 구축시 불확실성이 높은 장래개발계획 반영

1) 현황

국가교통DB에서는 장래개발계획을 반영한 30년 단위 장래 O/D 및 네트워크를 구축하고 있다. 이 장래개발계획이 미반영되거나 불확실한 계획이 반영될 경우 교통수요가 과소 또는 과다 예측되는 문제가 발생할 수 있으므로 일정기준에 따라 장래개발계획을 정확하게 조사·반영할 필요가 있다.

현재 국가교통DB의 장래개발계획 반영기준은 「교통체계효율화법」 제10조에 근거한 '교통시설 투자평가지침'(2007. 12. 5 국토해양부 장관 고시)에 따라 실시계획된 이후 추진이 확실한 사업에 대하여 장래 네트워크 및 O/D에 반영하는 것을 원칙으로 한다. 반영기준을 상세히 살펴보면 공공교통시설사업의 경우 국가재정사업은 실시계획 이후의 추진단계에 있는 사업만을 반영하며 민

<표 3> 국가교통DB 사업별 개발계획 반영기준 기본원칙

구분	시설별		반영기준(교통시설 투자평가지침)	
상위계획 (중앙정부)	교통시설	도로	제1차 수정국가기간교통망계획(건설교통부, 2007. 11), 제2차 중기교통시설투자계획(건설교통부, 2006. 2)의 장래 도로/철도망 계획 ※ 공항, 항만, 물류시설은 구체적인 사업계획이 명시된 경우에 한하여 반영	
		철도		
		공항,항만,물류시설		
	기타 개발사업		행정중심복합도시, 혁신도시, 기업도시 계획 반영 -기타 산업단지는 구체적인 사업계획이 명시된 경우에 한하여 반영	
지방자치 단체 추진사업	교통시설	도로	재정사업	실시계획 이후 추진단계에 있는 사업 ※ 설계예산(08) 반영, 설계 중, 설계완료 등의 경우 포함
			민자사업	시설계획의 검토 평가 후 협상대상자 지정단계 이상
		철도	재정사업	개발사업 기본계획 수립단계 이후
			민자사업	시설계획의 검토 평가 후 협상대상자 지정단계 이상
		공항,항만,물류시설	도로의 경우와 같음	
	기타 개발사업		택지	택지개발계획 승인 완료사업
			산업단지	산업단지 지정 완료사업
		기타		

자료: 국토해양부(2008a), 『2007년 국가교통DB 구축사업』, 『제9권 광역권 여객 기종점 통행량 전수화』.

자사업은 시설계획의 검토·평가를 통해 '협상 대상자로 지정단계 이후'의 사업을 반영하는 것을 원칙으로 한다. 택지개발사업의 경우는 택지개발계획의 승인이 완료된 사업을 중심으로 반영하며 산업단지개발사업은 산업단지 지정이 완료된 사업을 관련계획으로 반영한다.

국가교통DB에 반영되는 장래개발계획은 주로 국토해양부 내부자료와 지자체에 대한 공문 발송을 통하여 조사된다. 이 중 장래토지이용계획은 부산·울산광역시권, 대구광역시권, 광주광역시권, 전주권, 대전광역시권을 대상으로 하는 광역권 O/D에 반영되고 있다.

## 2) 문제점

### ① 재정사업에 비해 사업추진의 불확실성이 큰 민자사업 등에 상대적으로 느슨한 반영기준 적용

동 지침 상의 장래개발계획 반영기준을 살펴보면, 재정사업의 경우 기본계획 단계까지는 사업추진 여부가 불투명하기 때문에 관련사업으로 반영하지 않고 실시계획 이후의 추진단계에 있는 사업만을 반영하는 것을 원칙으로 한다고 명기되어 있다(동 지침 55쪽). 이에 비해 민자사업의 반영기준은 설계가 완성되지 않고 타당성 평가 정도만이 포함되는 협상 대상자 지정단계 이후의 사업을 반영하고 있어 재정사업에 비해 상대적으로 느슨한 반영기준을 적용하고 있다. 택지개발사업, 산업단지개발사업의 반영기준도 마찬가지로인데, 두 사업 모두 실시계획 승인단계가 아닌 택지승인이나 단지지정 이후를 반영하도록 하고 있다.

이와 같은 장래개발계획 반영기준은 교통수요 예측에서 매우 중요한 요소로 특정 사업의 반영 여부뿐 아니라 그 반영시기를 언제로 하느냐까지도 상당히 민감한 부분으로 작용한다. 이에 비추어볼 때 국토해양부의 교통수요 예측에서 현 장래개발계획 반영기준은 사업별로 반영시기가 통일되어 있지 못하다는 문제점이 있다. 보다 큰 문제점은 사업추진이 더 확실한 재정사업에 비해 상대적으로 추진 가능성에 있어 불확실성이 큰 민자사업 등에 느슨한 반영기준을 적용하고 있다는 점이다. 이는 국가교통DB의 신뢰성과 나아가 이를 기초자료로 이용하는 교통수요 예측에 있어서 불확실성을 증대시키는 심각한 위험요소이다.

### ② 사업정보가 명확하지 않은 장래개발계획이 다수 존재. 즉, 사업추진기관이나 현재 사업단계 등이 불분명하거나 누락된 사례가 다수 존재

국토해양부(2008a)의 「2007년 국가교통DB 구축사업」의 「광역권 여객 기종점 통행량 전수화, 보고서」의 장래개발계획 반영내역을 검토한 결과, 부산·울산광역시권 등에서 추진기관이 누락된 사업 등 사업정보가 명확하지 않은 사업이 다수 존재하였다.

하지만 이에 대해 국토해양부나 한국교통연구원도 자료의 출처나 내용을 명확히 소명하지 못하고 있다. 이러한 것들을 토대로 판단해 볼 때 자료에 대한 모니터링 및 피드백이 제대로 이루어지지 않는 것으로 보이며, 따라서 자료 자체의 신뢰성에 문제가 있을 것이라고 생각하

<표 4> 2007년 국가교통DB 내 사업정보가 불명확한 장래개발계획 리스트

○ 추진기관이 누락된 사업
- 부산·울산광역시권: 총 62건 중 창원 신방지구 도시개발사업 등 32건
- 광주광역시권: 총 12건 중 송월지구 도시개발사업 1건
- 전주권: 총 11건 중 전주 효자4지구 택지개발사업 등 2건
○ 현재 추진단계가 누락된 사업
- 광주광역시권: 광주 동림2지구 택지개발사업 등 2건, 정읍-원덕 1구간 일반국도사업 등 15건
- 전주권: 완주군 봉동-화산 구간 일반국도사업 등 10건

자료: 국토해양부(2008a), 「2007년 국가교통DB 구축사업」, 「제9권 광역권 여객 기종점 통행량 전수화」.

<표 5> 교통시설 투자평가지침 상의 장래개발계획 예외 반영기준

○ 공공교통시설사업
- 그 밖에 실시계획 이전 사업 중에서 분석가의 판단에 의해 추진이 확실시되는 사업에 대해서는 그 근거 제시와 함께 개발계획에 반영할 수 있다(동 지침, 53쪽).
○ 택지개발계획사업
- 단, 사업추진이 확실시되는 택지개발사업인 경우 개발계획을 분석에 반영하되 이유 및 근거를 보고서에 반드시 명시한다(동 지침, 55쪽).

지 않을 수 없다. 이처럼 소재가 불명확한 장래개발계획을 국가교통DB에 반영할 경우 분명 교통수요 예측의 부정확성을 심화시키게 될 것이다.

상에는 명기되어 있지 않은 장래계획 예외 반영기준을 적용하고 있으며, 그 반영 여부가 구두협의 등에 의해 이루어지고 있는 경우도 있었다.

③ 예외 반영기준이 적용된 사업들에 대한 근거 미제시

동 지침에 따르면 분석가의 판단에 따라 <표 5>와 같이 예외 반영기준을 적용하여 장래개발계획을 반영할 경우 그 근거 등을 분명히 보고서 등에 명시하도록 하고 있다. 하지만 2007년도 ‘국가교통조사사업’ 성과물(국토해양부, 2008a)에는 이러한 예외 반영기준이 적용된 사업에 대해 그 반영근거가 뚜렷하게 제시되지 않고 있다. 또한 지자체 사업의 경우는 <표 6>~<표 8>과 같이 지침

3) 개선방안

국토해양부는 Flyvbjerg 외(2006)와 김강수(2007)가 교통수요 예측 부정확성의 요인으로 토지이용·개발 등 관계계획의 실현 여부와 통행발생단계에서의 불확실성을 가장 중요한 요소로 꼽은 것을 주의깊게 살펴볼 필요가 있다. 국토해양부는 가장 먼저 현재의 ‘교통시설 투자평가지침’의 장래개발계획 반영원칙 및 반영기준을 분명하고 합리적으로 수정해야 한다. 특히 상대적으로 완

<표 6> 국토해양부 답변자료에 담긴 장래개발계획 예외 반영기준(지침 상에는 명시 안 됨)

다만, 실시설계 이전 사업일지라도 해당 지방자치단체가 장래 O/D 등에 반영할 필요가 있다고 판단한 근거나 이유 등을 들어 요청하는 경우 다른 지역과의 형평성, 과거 사례 등을 감안하여 반영 여부 결정

주: ‘국가교통조사사업’ 성과물에는 없는 내용으로 국토해양부의 답변자료에 담겨 있는 내용임

<표 7> 국토해양부 답변자료에 담긴 장래개발계획 예외 반영기준 적용사업 리스트와 반영근거 - 반영기준 이외에 포함된 토지개발계획(2008년 10월 현재 추진 상황) -

사업명	위치(행정동)	개발 규모 (면적,인구)	추진 기관	준공 예정	현재 추진단계	반영근거	현추진 단계
마산항 개발 (해양신도시)	경남 마산시 가포, 월영, 문화, 반월, 동서동 일원	1,774천㎡ 27,000인	-	2017년	예산반영	실시설계 승인 및 공사착공 (‘05년 12월)	공사 중
진해 두동지구	경남 진해시 두동 일원	1,521천㎡ 25,000인	-	2010년	(환경부 협의중) 부산진해경제 자유구역	구두협의	실시계획 용역 착수 예정 (‘08년 11월)
진해 마천지구	경남 진해시 소사·대장동 일원	1,886천㎡ 22,000인	-	2010년	(환경부 협의중) 부산진해경제 자유구역	구두협의	실시계획 용역 착수 예정 (‘08년 10월)
진해 거주지구	경남 진해시 거주동 일원	1,157천㎡ 26,000인	-	2010년	(환경영향평가 협의 완료) 부산진해경제 자유구역	구두협의	실시계획 승인 대기 중 (‘09년 2월)
김해 진영2지구 택지개발사업	경남 김해시 진영읍 진영리, 여래리, 본산리 일원	978천㎡, 19,835인	한국 토지 공사	2013년	교통영향평가 협의 완료/실시계획 신청 중	구두협의	택지개발계획 승인 완료 (‘06년 10월)
김해 율하II지구 택지개발사업	경남 김해시 장유면 율하, 장류리 일원	1,223천㎡ 20,700인	-	2012년	지구지정	구두협의	택지개발계획 승인 대기 중

주: ‘국가교통조사사업’ 성과물에는 없는 내용으로 국토해양부의 답변자료에 담겨 있는 내용임

<표 8> 국토해양부 답변자료에 담긴 장래개발계획 예외 반영기준 적용사업 리스트와 반영근거 - 반영기준 이외에 포함된 도로 네트워크 -

사업명	구간		차로수	도로 연장	준공 예정	추진단계	비고	현추진 단계
	시점부	종점부						
산성터널	부산 북구 화명동	부산 금정구 장전동	4	5.30km	2012년	장래계획	오기	-
석만-사상간도로	경남 김해시 석만동	부산 사상구(사상공단)	4	7.60km	2015년	장래계획	오기	-
동서도시고속도로 (울산대교)	울산시 남구 매암동	울산 동구 봉수로	4	4.36km	2015년	장래계획	구두협의	민간사업자 지정 완료

주: ‘국가교통조사사업’ 성과물에는 없는 내용으로 국토해양부의 답변자료에 담겨 있는 내용임

화된 기준이 설정된 민자사업 등에 형평성 있는 반영기준을 설정하고, 분석가의 판단에 의해 반영된 예외 기준 사업들은 지침상의 규정을 준수하여 그 반영근거를 분명히 해야 한다.

또한 현재와 같은 공문발송을 통한 간접적 자료 수집 방법은 불명확한 장래개발계획 정보가 여과되지 않고 반영되는 등 그 신뢰성에 문제가 발생할 수 있으므로 국토해양부는 지자체에 조사예산을 일정 부분 배정함으로써 정확성을 높이고 그 조사자료에 대한 신뢰성을 평가하는 등 기초자료 자체에 대한 모니터링 체계를 개선하여 장래개발계획 반영의 불확실성을 최소화할 수 있는 방법을 강구해야 한다.

또한 지역 간 O/D의 정확성을 높이기 위해 광역권뿐 아니라 기초지자체의 장래개발계획도 반영할 필요가 있으며 나아가 지자체와 국토해양부와의 장래개발계획 공유체계가 미흡하므로 이의 개선을 위한 방안 마련이 필요하다.

### 3. 국가교통DB 네트워크 속성 중 교통량-지체함수의 현실 비적합성

#### 1) 현황

국가교통DB의 O/D는 통행발생, 통행분포, 수단선택, 통행배정의 4단계 모형에 의해 생성된다. 이 중 통행배정단계에서 적용되는 교통량-지체함수는 도로의 등급에 따른 교통처리용량과 자유속도를 반영하여 존간 O/D를 결정하는 중요한 요소이다.

우선 함수를 살펴보면 도로(링크)상에 지나갈 수 있는 자유통행시간( $T_0$ )에 도로등급별 교통량/용량( $V/C$ )에 따라 지체되는 통행시간이 증가하게 되며, 고속국도와 같은 유료도로의 경우 요금까지 가중되어 일반화 비용( $T$ : 시간비용+도로 통행료로 표현되는 금전적 비용)이 커지는 구조이다.

이 교통량-지체함수는 지역 간 O/D의 경우 도로등급

별로 총 17개의 함수가 적용되며, 광역권 O/D의 경우는 광역시 내부도로에 대한 교차로 지체까지 고려하여 총 26개의 함수가 적용된다.

#### 2) 문제점

위 식에서 도로 용량 대비 교통량에 따른 통행 저항을 표현하는 ①항,  $T_0[1+\alpha(V/C)^\beta]$ 은 미국 공로국(Bureau of Public Road)에서 개발한 소위 'BPR식'으로 '98년도에 만든 함수식이 현재까지 그대로 이용되고 있다. 한국교통연구원 등의 교통전문가들과 면담 결과, 이 식은 우리나라 교통환경 현실에 적합하지 않아 개선이 요구된다는 견해가 많았다.

또한 위 식에서 ②항은 고속국도 통행료에 따른 운전자들의 통행저항을 표현한 부분이다. 하지만 민자고속국도의 경우 요금체계가 한국도로공사와 다른 구조임에도 불구하고 현재의 국가교통DB에는 민자고속국도의 요금체계를 감안한 교통량-지체함수는 제공되지 않고 있다. 실제로도 천안-논산고속국도, 이화령터널과 같은 민자도로는 통행료가 높고 그와 유사한 노선으로 경부고속국도와 일만국도 3호선을 이용할 수 있다는 점 등에서 통행회피 유인이 발생하여 실제교통량이 애초 예측교통량에 비해 적어졌다는 분석이 지배적이다.

또한 교통량-지체함수의 중요한 기능은 교통신호 등 도로에서 발생할 수 있는 통행지체를 현실성 있게 잘 표현할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 교통신호가 있는 단속 교통류와 교통신호가 없는 연속 교통류에 따라 다른 교통량-지체함수를 사용하는 것이 합리적이다. 하지만 현재 국가교통DB에서 사용하는 BPR함수체계는 이러한 단속-연속 교통류의 구분이 없어 단속 교통류에 적용하기에는 현실적으로 무리가 있다고 보고되고 있다. 이 또한 교통수요 예측의 신뢰성 저하요인으로 작용한다.

#### 3) 개선방안

교통량-지체함수의 현실 적합성에 대한 문제점은 국

일반화 비용  $T = T_0[1+\alpha(V/C)^\beta]$ ① + 구간길이(km) × 거리당 요금의 시간비용 환산치(분/km) + 구간기본요금의 시간비용 환산치(분/대)②

여기서,  $T$  : 링크 통행시간(일반화 비용, 분)  
 $T_0$  : 링크 자유통행시간(시간비용, 분)  
 $V$  : 링크 교통량(pcu/시)  
 $C$  : 링크 용량(pcu)  
 $\alpha, \beta$  : 매개변수

토해양부에서도 인지하고 있으며, 이에 따라 현재 교통량-지체합수 관련 개선사업을 연구용역으로 추진 중에 있다. 향후 교통량-지체합수 개선 연구용역의 추진과정과 그 결과에 대하여 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있다.

제까지 이러한 갈등의 해소를 위한 국토해양부의 조정역할은 크게 보이지 않고 있다. 따라서 국토해양부의 조사지점 조정, 중복조사지점 통합, 사업 간 조사비 재편성 등 좀 더 적극적인 조정역할이 필요하다.

4. 국가교통조사와 도로교통량조사의 교통량 조사지점 불일치

5. 수도권 가구통행실태조사 등 개별교통조사와의 연계성 부족

1) 현황 및 문제점

1) 현황 및 문제점

감사원은 2007년 『국가 기간도로망 구축 및 운영실태』 감사에서 ‘국가교통조사’(조사기관: 한국교통연구원)와 ‘도로교통량조사’(조사기관: 한국건설기술연구원)의 교통량 조사지점 불일치, 국가교통DB에 적용되는 도로교통량 조사지점의 위치정보 부정확을 지적하였다. 또한, 처분 결과로 조사기관을 일원화하여 교통수요 예측의 신뢰성을 제고할 것을 국토해양부 장관에게 통보한 바 있다.

교통조사사업은 다양한 근거법에 의해 이루어지고 있으며 특히 교통수요 예측 관련 교통기초자료들은 「교통체계효율화법」에 의해 조사가 이루어지고 있다. 특히 ‘수도권 가구통행실태조사’와 같은 개별교통조사는 「교통체계효율화법」에 따라 국토해양부 장관과 사전 협의하고, 그 결과를 통보하도록 규정하고 있다. 하지만 국토해양부 담당자와의 면담 결과, 그 협의실적이 미미한 것으로 나타났다. 또한, 개별교통조사 결과를 국가교통DB화하기 위한 검토, 분석, 협의 조정 등에 관한 방법 및 기준, 절차 등 제도적 장치가 제대로 갖추어져 있지 않은 것으로 나타났다.

본 연구에서 감사후속 조치 이행 현황을 검토한 결과 국토해양부는 두 조사의 목적과 활용도가 다르며 조사인력 및 노하우도 기간 간 차이가 있기 때문에 일원화는 힘들다는 입장을 고수하고 있다.

이와 같이 교통조사사업 간 연계성이 부족한 이유는 개별교통조사 자료를 국가교통DB화하는 법적 근거와 기준이 미비하고 실제 국가교통DB화하려는 노력이 부족하기 때문으로 볼 수 있다. 실제로 담당자와의 면담을 통해 듣고 또한 국가교통DB의 예산내역을 살펴본 결과 ‘국가교통조사’와 개별교통조사 간의 연계성 개선을 위한 예산 항목은 별도로 존재하지 않았다.

단지 국토해양부 산하 두 연구기관 간 지점자료 공유, 국가교통DB 구축 시 필요한 조사지점에 대해 도로교통량 조사 시 추가하는 방안, 네트워크 업그레이드를 위한 조사장비 지원 등의 업무협약이 연구진 간에 이루어지고 있는 상태이다. 하지만 이 협의에 국토해양부의 적극적인 참여와 사업 간 조정역할은 크게 보이지 않고 있어 여전히 갈등요인이 남아 있다.

2) 개선방안

2) 개선방안

「교통체계효율화법」 개정 등을 통한 사전협의 및 국가교통DB화를 위한 제도적 장치, 특히 개별교통조사 자료를 국가교통DB로 구축·운영하기 위한 방법 및 기준,

담당자 면담 결과, 이러한 갈등은 국토해양부 내 두 사업의 주관부서가 다르기 때문에 나타나는 것이며, 현

<표 9> 국가교통DB 시외유출입 교통량 조사지점과 도로교통량 조사지점 비교(2005년 기준)

도로구분	전수화를 위한 시외유출입지점 (한국교통연구원)	일치지점	도로교통량 조사지점 (한국건설기술연구원)
고속국도	-	-	337
일반국도	525	164(31.24%)	1,578
국가지원지방도	125	47(37.60%)	321
지방도	358	111(31.01%)	1,087
계	1,008	322(31.94%)	3,323

자료: 감사원(2007), 『국가 기간도로망 구축 및 운영실태』

절차 등을 강화할 필요가 있다. 또한 중앙정부와 지자체 교통DB 간 연계성 강화를 위한 예산을 순수 DB구축 예산 외에 별도로 책정할 필요가 있다.

6. 국가교통DB의 활용성 부족, 특히 지방자치단체 교통 현실과의 비적합성으로 인한 활용성 부족

1) 현황 및 문제점

국가교통DB 활용실적을 파악하기 위해 한국교통연구원에 요청하여 제출받은 자료를 분석한 결과 국가교통DB의 '오프라인 자료제공 추이'는 2001~2007년 기간 중 매해 평균 11.3건 비율로 증가하고 있었으며, '자료제공 횟수', '자료제공 건수' 모두 증가하였다. 하지만 국가교통DB의 활용기관은 2007년 기준으로 민간회사(32%), 연구기관(30%), 학계(21%) 등 민간부문이 대부분을 차지하고 있었으며 지자체의 활용기관 수는 2007년, 2008년 모두 2%밖에 되지 않았다.

또한 <표 10>에서 볼 수 있듯이 국가교통DB의 '이용수요 대비 실제 활용비율'이라고 판단되는 요청기관 수 대비 활용기관 수(=활용기관 수/요청기관 수)가 지자체의 경우 상당히 저조한 것으로 나타났다. 이러한 경향은 중앙부처, 공사·단체에서도 마찬가지였다. 반면 민간기업의 '이용수요 대비 실제 활용비율'은 매우 높았다. 이는 한국교통연구원의 최정민 외(2005)의 연구에서도 밝힌 바와 같이 현 제도상 공공사업을 기업이 위탁받아 시행할 경우 공공기관이 자료를 요청하고 다시 활용기관인 기업에 자료를 전달하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 국가교통DB 활용성 측면의 또 다른 문제점으로 민간기업의 자료접근에 대한 제약이 지적되고 있는 근거이다.

국가교통DB를 지자체에서 실제로 많이 활용하고 있는지를 좀 더 세밀하게 파악하기 위해 대전광역시 등 광역지자체의 도로 및 교통사업 관련 부서, 즉 서울특별시 교통정책과, 수도권교통본부, 대전광역시 교통정책과와 주택정책과, 대전발전연구원 도로교통정책연구실, 광주

광역시 교통정책연구실, 울산광역시 교통건설국과 교통관리센터, 제주특별자치도 ITS 센터 등의 담당공무원들과 면담을 실시하였다.

면담 결과 국가표준 교통기초자료로서 국가교통DB가 갖는 중요성에 대해서는 이견이 없었지만 현 국가교통DB의 자료를 그대로 수용하기에는 대중교통노선 등 교통 네트워크의 부정확, 지자체 자체 교통통계와의 불일치, 향후 교통정책에 대한 이견에서 발생하는 국가교통DB의 예측자료와 지자체 예측자료의 불일치 등 지자체의 교통현실과 일치하지 않는다는 의견이 많았다.

이러한 문제점으로 인해 지자체는 사실상 도로 확장, 가로망 개선 등 교통시설 운영개선사업 등에서 국가교통DB를 사용하기보다는 자체적으로 보유하고 있는 교통자료에 의존하든지 아니면 국가교통DB 제공 자료를 보정하여 사용하는 경우가 많았다.

'국가교통조사사업'의 주체인 한국교통연구원도 자체 국가교통DB 진단 등을 통해 내부적으로 국가교통DB 활용성의 문제점을 피력하고 있다(최정민 외, 2005). 즉 '98년 이후 국가교통DB는 기종점 통행량(O/D) 등 교통수요분석 및 타당성 평가 관련 기초자료의 수집, 분석에 치중되어 있으며 이로 인해 교통연계·환승·환적, 명절 및 주말 등 특별 교통관리, 지속가능 교통체계, 물류 등 다른 교통정책과 계획에 필요한 자료수집 및 분석연구 기능이 미흡하며, 활용범위가 제한적인 실정이라고 보고하고 있다. 또한 교통수요 예측 등에 실무적으로 활용할 경우 사업별로 어떤 DB를 이용해야 될 지에 대한 판단근거나 지침이 부족하다는 점 역시 문제점으로 지적하고 있다.

2) 개선방안

국가교통DB의 활용실적을 높이기 위해서는 교통DB 자체의 신뢰성을 높이는 것이 급선무이다. 특히 지자체의 교통현실과의 적합성을 높여야 한다. 이를 위해서는 현 국가교통DB의 검수과정에 지자체의 참여율을 높일

<표 10> 국가교통DB의 이용수요 대비 실제 활용비율(=활용기관 수/요청기관 수)

수요처	2007년도	2008년도	수요처	2007년도	2008년도
전체	99/100	61/62	민간기업	32/1	34/8
지방자치단체	2/10	2/10	학계	21/18	46/4
중앙부처	9/29	2/8	연구기관	30/27	30/28
공사·단체	4/15	2/18	기타	1/1	0

자료: 한국교통연구원 답변자료(2008)

필요가 있다. 한 가지 방법으로 지역 간 교통DB와 광역권 교통DB의 검수체계를 분화하여, 지역 간 교통DB의 경우 거시적 관점의 검수에 집중하고 광역권 교통DB의 경우 지방도까지 상세하게 검수하는 세분화된 검수체계를 정립하는 방안도 고려해볼 수 있다.

또한 국가교통DB 결과물을 정책수립뿐 아니라 민간 부문으로까지 활용범위를 넓히는 방안을 고려해 볼 수 있다. 이에 대한 대안으로 한국교통연구원의 최정민 외(2005)가 제시하고 있는 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 인터넷 교통정보 서비스를 통한 대국민 서비스에서 단계적 사용료 부과방안의 수립과 이를 지원하기 위한 관련규정 제정
- 교통자료 관련 국가적 차원의 정확성 확보를 위한 기준 수립과 향후 자료의 확대 보급에 따른 권한과 책임 소재를 명시하는 규정 제정
- 국토해양부를 중심으로 한국교통연구원과 지방자치단체, 유관 기관 간의 협의체 운영방안 강구

#### IV. 수도권 가구통행실태조사의 문제점 및 개선방안

‘수도권 가구통행실태조사’는 ‘국가교통조사’와 마찬가지로 「교통체계효율화법」에 의한 개별교통조사이며, 수도권 단위 교통수요 예측에 있어 국가교통DB보다 훨씬 빈번하게 사용되는 교통기초자료이므로 그 실태를 자세하게 살펴볼 필요가 있다.

##### 1. 교통조사기법이 인력식 조사방법에 많이 의존. ITS 자료의 활용 미미

‘국가교통조사’에도 해당되는 공통적인 문제점이지만 인력조사에 많이 의존하는 현 조사의 기법을 개선할 필요가 있다. 현 ‘국가교통조사’나 ‘수도권 가구통행실태조사’는 교통자료에 대한 지식이 부족한 임시고용 조사원의 목측이나 면접조사에 주로 의존하는, 오류발생 가능성이 많은 조사방법을 채택하고 있다. 이를 보완하기 위해 버스나 지하철의 교통카드 자료, 시계유출입 지점의 차량검지기(VDS: Vehicle Detection System)나 차량번호판인식기(AVI: Automatic Vehicle Identification) 자료 등 현재 운용되고 있는 ITS 조사장비에서 생성되는 자료를 적극적으로 활용할 필요가 있다.

물론 현재 ITS 조사장비에서 생성되는 자료를 가지고 ‘국가교통조사’나 ‘수도권 가구통행실태조사’의 궁극적인

결과물인 ‘기종점 통행량(O/D)’을 구축하기 위해서는 많은 방법론이 개발·적용되어야 한다. 그리고 현 ITS에서 생성되는 자료는 분 단위로 생성되는 동적 교통자료로서 현 ‘국가교통조사’, ‘수도권 가구통행실태조사’ 등의 하루 단위 정적 교통수요 예측 기반의 자료에 적용하기 위해서는 많은 공학적 방법론이 개발되어야 한다.

또한 ITS 자료를 교통수요 예측 자료로 활용하기 위해서는 자료에 대한 연계의 문제도 남아 있다. 국내 광역시별 ITS 자료를 관리하고 있는 교통정보센터 담당자들과 면담한 결과, 자료에 대한 관리 주체, 정보센터 운영 방식, 인력 구성 등이 상이한 것을 알 수 있었다.

대전광역시와 광주광역시는 ITS 자료에 대한 관리권을 경찰청이 가지고 있었으며, 울산광역시와 제주특별자치도는 지자체에서 가지고 있었다. 하지만 기관 간 정책적 우선순위 등에 대한 이견, 행정이기주의, 기관 간 자료 연계·공유를 위한 행정절차나 예산 부족 등의 문제로 경찰청-지자체, 지자체-지자체, 중앙부처-지자체 간 자료의 연계는 쉽지 않다고 지적하였다. 심지어 동일 기관 내부에서도 자료의 연계가 제대로 이루어지지 않는다고 지적하였다.

서울특별시 버스·지하철 교통카드 자료 등의 자료를 2006년도 ‘수도권 가구통행실태조사’에 시범적으로 활용하였으나 자료의 구득을 위한 행정적 까다로움이 많은 점을 예로사향으로 지적하였다. ITS 자료의 교통수요 예측자료로의 활용을 증대시키기 위한 범부처적 연계 대책이 필요하며, 조사자료 연계항목에 대한 법제화 등을 고려해볼 수 있다.

또한 ‘수도권 가구통행실태조사’는 현재 행정동 단위의 교통통계 체계를 유지하고 있어 버스정류장 단위로 집계되는 교통카드 자료의 변환과 관련된 기술적 한계로 인하여 현재까지는 검증자료로만 교통카드 자료를 이용해 왔다. 신뢰성이 높은 버스·지하철 교통카드 자료 등 ITS 자료를 교통수요 예측 자료화하기 위한 교통수요 예측 기술의 개발이 필요하다.

##### 2. 수도권 가구통행실태조사와 국가교통조사와의 연계 미흡

‘수도권 가구통행실태조사’는 「교통체계효율화법」 제9조의3에 의한 개별교통조사로서 ‘국가교통조사’와 같은 모법(母法)을 가지고 있다. 그렇기 때문에 두 조사 간 자료의 연계성은 더욱 강조된다. 그러나 두 조사를 담당하고 있는 공무원들과의 면담 결과 담당공무원들은 두 조

사가 어떻게 연계되는지, 어떤 부분이 연계되는지에 대하여 인식이 부족한 것으로 파악되었다. '수도권 가구통행실태조사'의 근거법인 「교통체계효율화법, 제9조의3」에도 공공기관의 장은 교통조사지침에 맞게 '개별교통조사계획서'를 작성하여 국토해양부 장관과 미리 협의해야 한다는 항목 정도만 찾을 수 있을 뿐이다.

요약하면, '국가교통조사'와 개별교통조사 간 연계가 잘 이루어지지 않고 있는 실질적 원인은 이러한 법적 의무 규정이 미흡하고 국가 차원의 교통자료 연계사업 관련 예산 편성이 제대로 이루어지지 않는 데 있다고 할 수 있다.

### 3. 교통기초자료 검증시스템 취약

'수도권 가구통행실태조사'는 '국가교통조사'에 비해 자료의 사후 검증절차가 취약하다. '국가교통조사'의 경우는 국토해양부 소관하에 DB 공급자 관점에서의 DB 점검기구인 '국가교통DB협의회'와 DB 수요자 관점의 '국가교통DB점검단'을 두고 있다. 하지만 '수도권 가구통행실태조사'는 공식적인 검증기구 등을 두고 있지 않다. 단지 자료 생성과 관리를 담당하고 있는 서울시정개발연구원에서 사용자들로부터 이메일 등을 이용한 접수를 통한 비공식적인 검증만이 이루어지고 있는 실정이다. 교통수요 예측의 부정확 문제가 빈번하게 대두되고 있는 현실에서 수도권 교통수요 예측에 우선적으로 사용되는 '수도권 가구통행실태조사'는 공급자가 아닌 사용자 관점에서의 자료 검증 절차가 필요하다.

### 4. 공문화된 표준조사지침 미비

'국가교통조사'는 「교통체계효율화법, 시행령에 의거하여 공문화된 조사지침을 설정하고 있다. 반면 동법에 의거한 개별교통조사인 '수도권 가구통행실태조사'는 공문화된 표준조사지침을 두고 있지 않다. 표준조사지침이 없을 경우 조사방식 설정이 조사자의 주관에 의존하는 경향이 상대적으로 클 수 있으며, 이는 곧 자료의 불확실성을 수반할 수 있다. 따라서 조사지침을 공문화하여 조사방식 등을 표준화하고 조사에 대한 행정책임을 분명히 할 필요가 있다.

### V. 결론

국내 도로부문 교통기초자료 구축사업은 '국가교통조

사', '도로교통량조사', '수도권 가구통행실태조사' 등 대단위 교통조사사업에만 매년 100억 원에 육박하는 예산이 투입되고 있다. 하지만 이러한 교통기초자료의 양적 성장에도 불구하고 교통수요 예측의 부정확 사례들은 감사를 통해 꾸준히 지적되고 있다. 물론 교통수요 예측 부정확의 원인은 복잡다단하여 그 원인이 교통기초자료에만 있는 것으로 보기는 무리가 있다. 하지만 역으로 생각하면 복잡한 문제의 실태들을 해당 문제의 기초적 요소에서부터 하나하나 풀어가는 것이 효율적인 아닌 유일한 방법일 수 있다. 본 연구는 이러한 접근방식이 필요하다는 인식에서 출발하여 교통수요 예측 부정확의 원인을 예측에 이용되는 교통기초자료 구축사업의 문제점에서부터 찾아보고자 노력하였다.

본 연구에서 지적된 '국가교통조사'와 '수도권 가구통행실태조사'의 문제점들은 학술적인 관점에서 도출된 문제점이라기보다는 대부분 정책적 관점에서 도출된 문제점들로서 이들 문제점에 대한 개선방안 역시 정책적 관점에 주요점을 두고 있다. 따라서 제시된 개선방안들이 현실적으로 구현되기 위해서는 개선방안 하나하나에 대하여 학술적인 분석과 그 효과에 대한 평가가 필요할 것이다. 이러한 부분은 본 연구의 당초 의도한 목적의 범위를 넘어서는 것으로 추후 본 연구의 저자들이나 또는 교통분야의 선·후배 연구자들에 의하여 이루어질 수 있을 것으로 기대한다. 끝으로 본 논문은 저자들이 2008년도에 수행한 학술적 연구과제의 내용에 기반한 것으로서 감사원 감사 연구원의 공식적 견해와는 무관함을 밝혀둔다.

### 참고문헌

1. 감사원(2004), 『SOC 민간투자제도 운용실태』, 감사결과 공개문.
2. 감사원(2006), 『국가 주요통계 작성 및 활용실태』, 감사결과 공개문.
3. 감사원(2007), 『국가 기간도로망 구축 및 운영실태』, 감사결과 공개문.
4. 국토해양부(2007), 「건설교통위원회 국정감사 질의·답변자료」.
5. 국토해양부(2008a), 『2007년 국가교통DB 구축사업』, 제1권~제13권.
6. 국토해양부(2008b), 『2007 도로교통량 통계연보』.
7. 국토해양부(2008c), 「국토해양위원회 국정감사 질의·답변자료」.

- 8. 김강수(2007), 『SOC 투자의사결정 합리화 방안 - 도로부문 교통량 추정위험분석을 중심으로』, 한국개발연구원.
- 9. 수도권교통본부(2007), 『2006 수도권 가구통행실태조사』, 제1권~제5권.
- 10. 수도권교통본부(2008), 『수도권 가구통행실태조사 성과발표회 자료집』.
- 11. 최정민 · 이상민 · 이창렬(2005), 『국가교통DB 정보화전략계획(ISP) 수립을 위한 기초연구』, 한국교통연구원.
- 12. 황부연 외(2003), 『고속도로 교통수요 예측 정밀도 제고방안 연구: 국가교통DB 구축에 따른 고속도로 교통수요 분석시스템 구축』, 한국도로공사 도로교통기술원.
- 13. Bent Flyvbjerg, Mette K. Skamris Holm & Søren L. Buh(2006), "Inaccuracy in Traffic Forecasts", *Transport Reviews*, Vol. 26, No. 1, pp.1~24.

- ✉ 주 작성 자 : 이상협
- ✉ 교 신 저 자 : 이상협
- ✉ 논문투고일 : 2009. 6. 15
- ✉ 논문심사일 : 2009. 7. 1 (1차)
- ✉ 심사판정일 : 2009. 7. 1
- ✉ 반론접수기한 : 2010. 4. 30
- ✉ 3인 익명 심사필
- ✉ 1인 abstract 교정필