

전문가 설문을 활용한 도로교통량 통계자료 개선방안 연구

한대철, 정도영*

한국건설기술연구원 도로교통연구본부

A Study on the Improvement of Statistical Data on Road Traffic Using Expert Survey

Dae-Cheol Han, Doyoung Jung*

Department of Highway and Transportation Research,
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology,

요약 본 연구에서는 도로교통분야의 기초자료로 활용되는 도로교통량 통계자료의 이용자 관점에서 필요한 정보를 파악하기 위해 교통 관련 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하여 현재 도로교통량 통계의 문제점을 진단하고 개선사항을 도출하고자 하였다. 도로교통량 통계 자료 개선을 위해서 도로교통량 통계에서 제공하고 있는 도로 종류별 교통량, 상시 조사 교통량, 수시조사 세부자료, 전자지도 서비스를 중심으로 교통관련 전문가의 설문을 통해서 개선사항을 도출하였다. 연구 결과 단기적으로는 방향별 교통량 정보제공, 첨두시간 교통량 정보제공 개선을 도출하였으며, 중장기적으로는 상시조사 및 수시조사 지점 확대, 전자지도 교통량 자료 차종 구분 개선방안을 도출하였다. 본 연구에서는 도로교통량 통계자료를 실제로 이용하는 교통 관련 전문가의 설문조사 수행으로 도로교통량 통계자료의 개선사항을 도출함으로써 향후 도로 계획, 설계, 유지관리 및 도로행정 등 이용자들이 실질적으로 도로교통량 통계자료의 이용 편리성이 증대될 것으로 기대된다.

Abstract In this study, a survey from traffic experts was conducted to diagnose problems in the current road traffic statistics and derive improvements to identify necessary information from the user's perspective of the road traffic statistics. To better road traffic statistics, improvements were made through the selection and survey from traffic-related experts focusing on traffic volume, regular survey traffic, occasional survey details, and electronic guidance services provided by road traffic statistics. As a result of the research, the government derived improvements in providing traffic volume information by direction and peak hours in the short term and the mid to long-term is obtained. The current research also obtained measures to improve the classification of electronic map traffic data. Based on this study, it is expected that users such as people from the road planning, design, maintenance, and road administration will be able to use road traffic statistics in the future by surveying 'the traffic experts who use road traffic statistics.

Keywords : Traffic Volume, Annual Traffic Volume Report, Traffic Monitoring System, Regular Investigation, Occasional Investigation

본 논문은 국토교통부의 연구비지원(과제명 : 2021년 도로교통량 조사(TMS))에 의해 수행되었음

*Corresponding Author : Doyoung Jung(Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology)

email: jdy@kict.re.kr

Received June 2, 2021

Accepted August 5, 2021

Revised July 2, 2021

Published August 31, 2021

1. 서론

도로교통량 조사는 6.25 전쟁 종전 이후 도로 복구 건설 등을 위해 체계적인 국가 교통통계 조사의 필요성이 대두되어 1955년 내무부에서 전국규모의 교통량 조사를 시작하였다. 도로교통량 조사는 전국의 주요간선도로인 고속국도, 일반국도, 국가지원지방도, 지방도에 대한 교통량 조사를 「도로법」 제102조 도로에 관한 조사에 근거하여 도로관리청별로 조사를 수행하고 있다. 또한, 도로교통량 통계는 1975년 통계청에서 승인하여 매년 주기로 도로교통량 통계연보를 작성하여 공표하고 있다.[1]

도로교통량 통계연보는 도로교통분야에서 매우 중요한 기초자료로 통계 품질은 통계가 제공하는 정보가 이용자들에게 어느 정도 적합하게 작성되었는지에 대한 특성이다.[2] 통계 품질 개념은 일반적으로 신뢰성과 대응성이라는 범위에서 세부 항목으로 구성된다. 여기서 신뢰성이란 통계 자료가 얼마나 믿을만한 것인가를 의미하는 것으로 이를 위해서는 통계 생산 주체 및 작성에 대한 신뢰가 필요하다. 대응성은 통계가 수요에 얼마나 부합하는가에 대한 정도를 의미하는 것으로 시의적절한 통계 생산뿐만 아니라 수요자를 위한 제공 및 지원에 대한 부분도 포함된다.[3]

통계 품질은 이용자의 신뢰도 및 만족도, 그리고 행동에 영향을 준다.[4] 이에 많은 연구자들이 정확하고 신뢰성 있는 통계 작성을 강조하고 있다.[5,6] 이에 본 논문에서는 도로교통분야에서 기초자료로 활용되는 통계자료의 개선 항목 도출을 통해서 이용자의 만족도를 향상하고자 하였다.

도로교통량 조사방법의 경우 1985년 이전에는 인력식에 의한 교통량 조사를 수행하였으며, 1985년부터 인력식 수시교통량 조사를 개선하기 위해 자동으로 교통량을 검지할 수 있는 상시조사 장비를 도입하여 조사를 수행하였으며, 1995년부터는 교통량뿐만 아니라 차종 구분까지 자동으로 검지할 수 있는 상시 교통량 조사장비(Automatic Vehicle Classification, AVC)를 도입하여 현재까지 교통량 조사 자료를 수집하고 있다.[7,8]

조사된 도로교통량 조사 자료는 도로의 특정 조사 구간에 미치는 교통량의 특성을 분석하여 도로의 계획, 설계, 유지관리 및 도로행정 등에 폭넓게 활용되고 있다.[9] 따라서 도로교통량 통계자료는 도로교통정책 수립 및 사업의 계획 그리고 적정 도로교통시설물의 계획 및 설계를 위해서 급변하고 다양해지는 토지이용패턴과 도로 및 교통환경 등을 반영할 수 있는 정확하고 유용한 도로교통량 자료가 요구되어지며, 이에 필요한 기본 교통량 자료를 수집하고 제공하기 위해 도로교통량 조사가 필요하다.[10,11]

조사된 도로교통량 조사 자료는 Fig.1과 같이 자료수집, 정보처리, 정보제공의 단계를 거쳐 매년 도로교통량 통계연보를 작성하고 공표하고 있으며, 교통량정보제공시스템(www.road.re.kr), 국토교통통계누리(www.stat.molit.go.kr) 등으로 제공되고 있다.[12,13]

본 연구의 목적은 다양한 도로교통분야의 기초자료로 활용되는 도로교통량 통계자료를 이용자의 요구사항에 부합하는 효과적인 도로교통량 조사 자료의 제공과 활용도를 높일 수 있는 개선 방안을 도출하는 것이다. 본 연구의 수행을 위해서 연구원, 학교, 기업 등 교통 업무관련자를 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 도로교통량 통

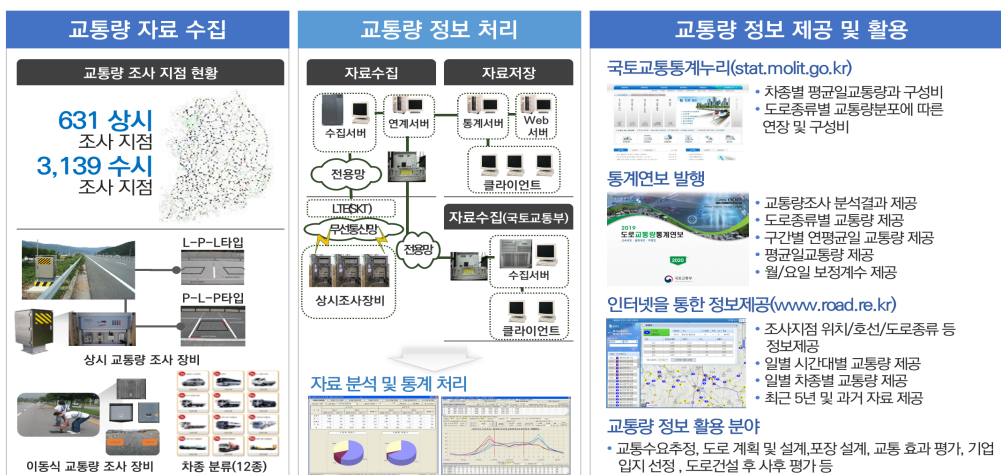


Fig. 1. Road Traffic Survey System

계자료 활용성을 제고하기 위해서 설문조사의 결과를 바탕으로 도로교통량 통계자료 개선 방안을 도출하였다.

2. 도로교통량 통계 설문조사 개요

2.1 조사 개요

조사 대상 및 방법은 비대면 설문조사로 설문 대상자 120명의 이메일을 통하여 설문지가 배부하였으며, 설문 대상자는 연구원, 학교, 기업 등 교통 업무관련 직종 120명을 대상으로 약 3주간 실시하였으며, 그 중 61명의 응답자로부터 설문지가 회수되었다.

조사의 내용을 구성하기 위하여 우선적으로 도로교통량 통계연보와 교통량 정보제공시스템에서 제공하고 있는 교통량 자료에 대하여 검토를 실시하였다. 검토 결과 도로교통량 통계연보에서는 교통량 자료가 크게 교통량 조사 분석결과, 도로종류별 교통량, 상시조사 교통량, 수시조사 세부자료의 5가지로 제공되고 있으며, 도로교통량 통계연보에서 제공하는 교통량자료 외에도 전차지도 기반의 교통량을 12종으로 구분하여 제공하고 있다. 검토결과를 바탕으로 설문지는 도로교통량 통계연보와 교통량 정보제공시스템의 인지 및 활용 유무를 파악하고 교통량 제공항목에 따른 유용 및 필요 정도와 개선 및 추

가가 필요한 항목을 조사하였다. 또한, 교통량 자료의 활용가치를 높이기 위해 필요한 항목, 조사업의 개선에 관한 항목, 통계연보의 전반적인 개선이 필요한 사항 등으로 내용을 구성하였다.[14]

2.2 이용자 특성 분석 조사

도로교통량 통계자료를 이용하는 이용자의 특성은 성별, 연령, 근무기간, 소속, 직책으로 구분하여 분석하였다. 성별 분석결과 응답자 56명(91.8%)이 남성이며, 여성은 5명(8.2%)으로 남성의 비율이 압도적으로 높은 것으로 나타났으며, 연령은 1970년대 생이 28명(45.9%)으로 가장 높게 나타났으며, 1960년대 생은 16명(26.2%), 1980년대 생은 10명(16.4%), 1990년대 생은 6명(9.8%) 순으로 나타났으며, 소속은 연구기관이 37명(60.7%)으로 가장 높게 나타났으며 기업이 15명(24.6%), 대학이 9명(14.8%) 순으로 나타났으며, 직책은 연구원이 37명(60.7%)으로 가장 높게 나타났으며 회사원 15명(24.6%), 교수 7명(11.5%), 학생 2명(3.3%) 순으로 나타났다.

Table 2. Characteristics of Respondents

Gender	Respondents	Ratio(%)
Men	56	91.8
Women	5	8.2

Age	Respondents	Ratio(%)
1960's	16	26.2
1970's	28	45.9
1980's	10	16.5
1990's	6	9.8
others	1	1.6

Affiliation	Respondents	Ratio(%)
Research	37	60.7
University	9	14.8
Specialized	0	0
Corporation	15	24.5
others	0	0

Position	Respondents	Ratio(%)
Researcher	37	60.7
Professor	7	11.5
Student*	2	3.3
Office worker	15	24.6
others	0	0

*Student : PhD student

Table 1. Survey Items

Category	Survey Items
Personal Information	gender, age, working period, affiliation, position
Basic Item	Recognition and use status, Use-related, The road you want to find, Number of Utilized Vehicles
Traffic by Road Type	Usefulness and Necessity by Statistical Type, Items that require improvement and additional addition
Regular Survey Traffic	
Detailed Data for Occasional Surveys	
Electronic Map	Usefulness and Necessity by Material Type, Items that require improvement and additional addition
Others	What you need to deliver to increase utilization value, Improvements in relation to traffic volume survey services, Implementation and implementation of a new form of service model, Items on the overall improvement of statistical yearbooks

3. 전문가 설문조사

3.1 기본사항

기본사항에서는 도로교통량 통계연보와 교통량 정보제공시스템의 인지유무 및 사용 유무, 교통량 데이터 및 교통량 정보제공시스템을 활용한 곳에 관한 내용으로 구성하였으며, 현재 교통량 조사에서 사용되는 12종 차종 중 활용하고 있는 차종의 개수와 차종 분류 기준에 관한 내용으로 구성하였다.

3.1.1 도로교통량 통계연보 또는 교통량 정보제공시스템 인지 유무

응답자 61명 중 도로교통량 통계연보와 교통량 정보제공시스템을 둘 다 알고 있는 경우는 50명(82%)으로 가장 높게 나타났으며, 도로교통량 통계연보만 알고 있는 경우 10명(16.4%), 교통량 정보제공시스템만 알고 있는 경우는 1명(1.6%), 둘 다 모르는 경우는 없는 것으로 나타났다.

Table 3. Awareness status of Annual Traffic Volume Report or Traffic Information Systems

Category	Respondents	Ratio(%)
Both of them knows	50	82
Only knows Annual Traffic Volume Report	10	16.4
Only knows Traffic Information System	1	1.6
Neither of them knows	0	0

3.1.2 도로교통량 통계연보 또는 교통량 정보제공시스템 사용 유무

응답자 61명(100%) 모두 교통량 자료를 사용해 본 적이 있는 것으로 나타났으며, 이는 응답자의 직업군이 교통관련 종사자이기 때문에 도로교통량 통계연보와 교통량 정보제공시스템을 알고 있어 활용하는 것으로 판단된다.

Table 4. Use or not of Annual Traffic Volume Report or Traffic Information Systems

Category	Respondents	Ratio(%)
YES	61	100
NO	0	0

3.1.3 교통량 데이터 활용

응답자 35명(57.4%)은 교통량 데이터를 연구에 활용하고 있었으며, 교통관련 산업 업무에 사용은 17명(27.9%), 정책에 활용은 9명(14.8%) 사용하는 것으로 나타났다. 교통량 데이터를 교통관련 외 업무에 활용하거나 기타인 경우는 없는 것으로 나타났다.

Table 5. Utilization of Traffic Data

Category	Respondents	Ratio(%)
Transportation related industry work	17	27.9
Non-transportation related work	0	0
Use in research	35	57.4
Use in policy	9	14.8
others	0	0

3.1.4 교통량 정보제공시스템 활용

응답자 26명(42.6%)은 교통량 정보제공시스템을 통계연보를 다운받기 위해 활용한 경험이 있으며, 전자지도 자료를 검색하기 위해 활용한 응답자는 13명(21.3%), 분석자료를 참고하기 위해 활용은 10명(16.4%), 활용한 경험이 없는 경우는 12명(19.7%)으로 나타났다.

Table 6. Utilization of Traffic Volume Information System

Category	Respondents	Ratio(%)
None	12	19.7
Download Annual Traffic Volume Report	26	42.6
Search for Electronic Map Materials	13	21.3
Analysis Data Reference	10	16.4

응답자 소속별로 교통량 정보제공시스템 활용의 차이점을 구별하기 위하여 교차분석을 실시하였으며, 주요 결과는 연구기관은 통계연보를 다운(51.4%) 받기 위해 교통량 정보제공시스템을 활용했으나 활용하지 않은 경우(24.3%) 또한 높게 나타났으며, 기업은 전자지도 자료 검색(33.3%)을 위해 교통량 정보제공시스템을 활용했으며 통계연보를 다운(26.7%) 받거나 분석 자료를 참고(26.7%)한 경우도 나타났으며, 대학은 주로 통계연보를 다운(33.3%) 받거나 전자지도 자료 검색(33.3%)을 위해 교통량 정보제공시스템을 활용한 것으로 나타났다.

Table 7. Cross-Analysis Using Traffic Volume Information System

Category	None	Download Annual Traffic Volume Report	Search for Electronic Map Materials	Analysis Data Reference	Others	Total
Research	9 (24.3%)	19 (51.4%)	5 (13.5%)	4 (10.8%)	0 (0.0%)	37 (100.0%)
University	1 (11.1%)	3 (33.3%)	3 (33.3%)	2 (22.2%)	0 (0.0%)	9 (100.0%)
Specialized	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Corporation	2 (13.3%)	4 (26.7%)	5 (33.3%)	4 (26.7%)	0 (0.0%)	15 (100.0%)
others	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Total	12 (19.7%)	26 (42.6%)	13 (21.3%)	10 (16.4%)	0 (0.0%)	61 (100.0%)

3.1.5 교통량 정보제공시스템 기능 중 전자지도 기능 인지 유무

응답자 39명(63.9%)은 교통량 정보제공시스템에서 제공하는 전자지도를 알고 있는 것으로 나타났으며, 22명(36.1%)은 전자지도를 인지하지 못하는 것으로 나타났다.

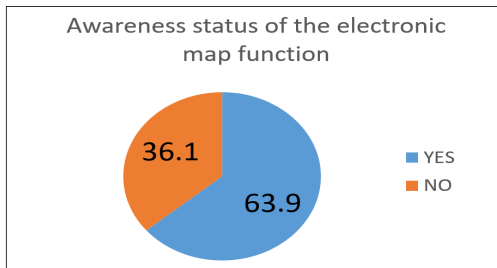


Fig. 2. Whether the electronic map function is recognized among the functions of the traffic volume information system

3.1.6 전자지도 기능의 지점별 교통량 다운로드 파일에서 찾고 싶은 도로

응답자 42명(68.9%)은 전자지도에서 전체 도로 종류별 교통량을 찾고 싶다고 응답했으며 일반국도를 선택한 응답자는 13명(21.3%), 고속국도는 4명(6.6%), 국가지원지방도 선택은 2명(3.3%), 지방도는 0명(0.0%)인 것으로 나타났다.

Table 8. Download Hope by Road Type

Category	Respondents	Ratio(%)
Expressway	4	6.6
National Highway	13	21.3
National support for regional road	2	3.3
Local road	0	0
Total road	42	68.9

3.1.7 활용 차종 개수

응답자 29명(47.5%)은 12종 차종 중 10~12종을 주로 활용하고 있었으며, 4~6종 활용은 16명(26.2%), 1~3종 활용은 14명(23.0%), 7~9종 활용은 2명(3.3%)으로 나타났다.

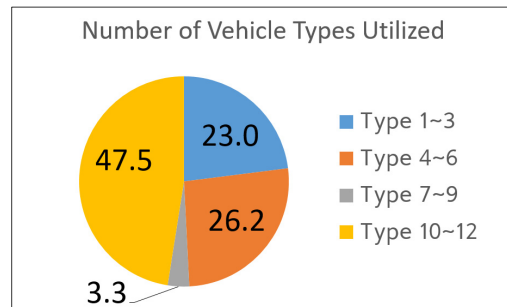


Fig. 3. Number of Vehicle Types Utilized

현재 12종 차종 분류체계에 대한 의견은 첫째, 차종분류를 간략하게 제시할 필요가 있다는 의견(13명(연구직 12명, 실무자 1명), 21.3%), 둘째, 차종분류를 세부적으로 구분하여 제시할 필요가 있다는 의견(11명(연구직 8명, 실무자 3명), 18%), 셋째, 필요에 따라 체계 기준을 그룹화가 가능하게 제시할 필요가 있다는 의견(10명(연구직 7명, 실무자 3명), 16.4%)로 나타났다. 기타의견으로는 차 중량 기준이 포함되었으며 좋겠다는 의견과 화물 차종 기준이 무게가 아닌 바퀴 수 또는 형태, 적재 등으로 명확히 구분되는 기준이 있었으면 좋겠다는 의견이 있었다.

응답자 소속별로 교차분석을 시행한 결과 연구기관에서는 12종 차종(43.2%)을 가장 많이 활용하고 있었으며, 기업의 경우 12종(60.0%), 대학의 경우 5종(33.3%)을 활용하고 있는 것으로 나타났다.

3.2 도로 종류별 교통량

3.2.1 도로 종류별 교통량에서 제공하고 있는 각 항목별 통계자료의 유용 및 필요 정도

유용 및 필요 정보 분석결과 12시간 교통량 통계자료가 다른 항목 통계자료에 비해 전혀 필요하지 않음(3.3%), 별로 필요하지 않음(8.2%), 보통(29.5%)의 빈도가 높게 나타나 평점이 가장 낮은 것으로 나타났다. 도로 종류별 교통량 통계자료의 평점을 비교해본 결과 연도별 교통량(4.80점)이 가장 중요하다 하다고 나타났으며 연도별(4.80점), 24시간(4.69점), 차종별(4.67점) 교통량의 평점은 매우 필요에 가까운 것으로 분석되었다.

Table 9. Usefulness and Necessity of Statistical Data for Each Item Provided in Traffic Volume by Road Type

Category		Frequency					GPA
Road Traffic Statistics Type	Useful and necessary						
	No need at all	Not much needed	Usually needed	Somewhat needed	Very needed		
- Traffic volume by road type(Expressway, National Highway, National support for regional road, Local road)							
①	12 hours	2 (3.3%)	5 (8.2%)	18 (29.5%)	18 (29.5%)	18 (29.5%)	3.74
②	24 hours	0 (0.0%)	1 (1.6%)	3 (4.9%)	10 (16.4%)	47 (77.0%)	4.69
③	yearly	0 (0.0%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)	7 (11.5%)	52 (85.2%)	4.80
④	vehicle type(Cars, buses, small cargo, medium cargo, and large cargo)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	2 (3.3%)	13 (21.3%)	45 (73.8%)	4.67

소속 기관별로 도로교통량 통계자료 유형 중 중요하다고 생각되는 항목을 파악하기 위하여 교차분석을 시행한 결과 보통(3점) 이상의 값에 대해서만 교차분석을 시행, 모든 소속 기관에서 24시간과 연도별 교통량이 가장 중

Table 10. Cross-sectional analysis of traffic volume by Road Type

Category	12 hours	24 hours	yearly	vehicle type
Research	31(83.8%)	36(97.3%)	36(97.3%)	34(91.9%)
University	9(100.0%)	9(100.0%)	9(100.0%)	9(100.0%)
Specialized	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
Corporation	14(93.3%)	15(100.0%)	15(100.0%)	15(100.0%)
others	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)

요하다는 결과가 나왔으며, 대학교와 기업에서는 24시간, 연도별, 차종별 교통량이 동일하게 모두 중요한 것으로 나타났다.

3.2.2 도로종류별 교통량 통계와 관련하여 개선이 필요하거나 추가가 필요한 항목

첫째, 의견으로는 방향별 교통량 자료가 필요(약 16명), 둘째, 시간대별 교통량 자료와 조사지점(전년도와 동일여부 등) 업데이트와 확대가 필요(각 4명), 셋째, 첨두시간(조사지점별, 오전, 오후 등) 교통량 자료가 필요(약 3명), 기타의견으로는 외부 변수(해당 지점의 날씨, 노면 상태 등) 제공, 요일별·월별 계수가 필요하다는 의견이 있었다.

3.3 상시조사 교통량

3.3.1 상시조사 교통량에서 제공하고 있는 각 항목별 통계자료의 유용 및 필요 정도

분석결과 주말/평일 평균 일교통량 통계자료에서 평균일교통량(AADT)은 매우필요(91.8%)의 빈도가 가장 높게 나타나 평점 4.90점으로 상시조사 교통량에서 제공하는 항목별 통계자료 중 가장 높은 것으로 나타났다. 시간대별 평균교통량 통계자료에서 시간대별 교통량의 경우 매우필요(75.4%)의 빈도가 가장 높게 나타나 평점 4.70으로 평점이 높은 것으로 나타났으며 야간계의 경우 보통(41.0%)의 빈도가 높게 나타나 가장 낮은 평점(3.66)으로 분석되었다. 보정계수의 경우 평점이 4.25~4.38점으로 다소 필요한 것으로 나타났다.

소속 기관별로 상시조사 교통량 통계자료 유형 중 중요하다고 생각되는 항목을 파악하기 위하여 교차분석을 실시했으며, 교통량 통계자료 유형 구분은 숫자로 표시하였다. 연구기관의 경우 다른 항목에 비해 보정계수의 K(고속국도), K30(일반국도), D항목을 덜 유용하다고 생각하는 것으로 나타났으며, 대학교의 경우 다른 항목에 비하여 주말/평일 평균일교통량의 차종별 주말 교통량을 덜 유용하다고 생각하는 것으로 나타났다. 기업의 경우 시간대별 평균 교통량의 야간계 교통량을 가장 유용하지 않다고 생각하는 것으로 나타났다.

3.2.2 상시조사 교통량 통계와 관련하여 개선이 필요하거나 추가가 필요한 항목

가장 많은 의견으로는 조사지점 확대에 대한 의견이 약 7명으로 높게 나타났으며, 기타의견으로 겹치기 불량 또는 측정 오류로 인한 정보 미 제공 공백을 줄이는 방

Table 11. The usefulness and degree of necessity of statistical data for each item provided by regular survey traffic

Category		Frequency					GPA
Regular survey traffic volume statistics data type		Useful and necessary					
		No need at all	Not much needed	U s u a l l y needed	Somewhat needed	Very needed	
- Average daily traffic on weekends/weekdays							
①	Annual average daily traffic(AADT)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(1.6%)	4(6.6%)	56(91.8%)	4.90
②	Weekday traffic volume by vehicle type	0(0.0%)	0(0.0%)	3(4.9%)	14(23.0%)	44(72.1%)	4.67
③	Weekend traffic volume by vehicle type	0(0.0%)	1(1.6%)	6(9.8%)	19(31.1%)	35(57.4%)	4.44
- Average traffic volume by time							
④	Traffic volume by time	0(0.0%)	0(0.0%)	3(4.9%)	12(19.7%)	46(75.4%)	4.70
⑤	12-hour traffic at day	0(0.0%)	1(1.6%)	19(31.1%)	18(29.5%)	23(37.7%)	4.03
⑥	12-hour traffic at night	0(0.0%)	4(6.6%)	25(41.0%)	20(32.8%)	12(19.7%)	3.66
- Correction factor							
⑦	Day of the week correction factor	0(0.0%)	0(0.0%)	10(16.4%)	17(27.9%)	34(55.7%)	4.39
⑧	Monthly correction factor	0(0.0%)	0(0.0%)	11(18.0%)	17(27.9%)	33(54.1%)	4.36
⑨	K(Expressway)	0(0.0%)	2(3.3%)	10(16.4%)	18(29.5%)	31(50.8%)	4.28
⑩	K30(National Highway)	0(0.0%)	2(3.3%)	11(18.0%)	17(27.9%)	31(50.8%)	4.26
⑪	D	0(0.0%)	3(4.9%)	8(13.1%)	21(34.4%)	29(47.5%)	4.25

Table 12. Cross-Analysis of Traffic Counts on a Regular Survey

Category	AADT	Weekday traffic volume by vehicle type	Weekend traffic volume by vehicle type	Traffic volume by time	12-hour traffic at day	12-hour traffic at night	Day of the week correction factor	Monthly correction factor	K	K30	D
Research	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	37 (100.0%)	35 (94.59%)	35 (94.59%)	35 (94.59%)
University	9 (100.0%)	9 (100.0%)	8 (88.89%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)	9 (100.0%)
Specialized	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Corporation	15 (100.0%)	15 (100.0%)	15 (100.0%)	15 (100.0%)	14 (93.3%)	13 (86.67%)	15 (100.0%)	15 (100.0%)	15 (100.0%)	15 (100.0%)	14 (93.3%)
others	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

안, AADT와 별도로 연평균 평일평균교통량과 연평균 주말평균교통량도 함께 제공하거나 AADT를 이용하여 환산할 수 있도록 평일 평균교통량 환산계수와 주말 평균교통량 환산계수를 제공 방안, 새로운 교통수단 중 80km/h 미만의 도로주행이 가능한 초소형 전기차의 보급이 확산되고 있는 추세로 교통량 상시조사 시 항목 추가를 검토했으면 좋겠다는 의견이 있었다.

3.4 수시조사 세부자료

3.4.1 수시조사 세부자료에서 제공하고 있는 각 항목별 통계자료의 유용 및 필요 정도

수시조사 세부자료 유용 및 필요 정보 분석결과 고속국도 통계자료에서 교통량은 평점 4.62점으로 가장 높게

나타났으며, 시간대별 교통량(4.61점), 요일 보정계수(4.34점), 월 보정계수(4.18점), 주간 12시간 교통량(3.85점), 야간 12시간 교통량(3.57점) 순으로 나타났다.

일반국도 통계자료는 교통량이 매우필요(83.6%)의 빈도가 높게나와 평점 4.77점으로 수시조사 세부자료에서 제공하는 항목별 통계자료 중 가장 높게 나타난 것으로 분석되었다.

소속 기관별로 수시조사 세부자료 교통량 통계자료 유형 중 중요하다고 생각되는 항목을 파악하기 위하여 교차분석을 실시한 결과 연구기관과 기업은 다른 항목에 비하여 상대적으로 고속국도의 야간계 교통량을 덜 유용하다고 생각하는 것으로 분석되었다.

Table 13. The usefulness and necessity of statistical data for each item provided by the traffic volume of occasional surveys

Category		Frequency					GPA
Types of occasional survey traffic statistics		Useful and necessary					
		No need at all	Not much needed	Usually needed	Somewhat needed	Very needed	
- Expressway							
①	Traffic volume by time	0 (0.0%)	2 (3.3%)	4 (6.6%)	10 (16.4%)	45 (73.8%)	4.61
②	12-hour traffic at day	0 (0.0%)	4 (6.6%)	19 (31.1%)	20 (32.8%)	18 (29.5%)	3.85
③	12-hour traffic at night	0 (0.0%)	8 (13.1%)	19 (31.1%)	25 (41.0%)	9 (14.8%)	3.57
④	Traffic Volume	0 (0.0%)	2 (3.3%)	3 (4.9%)	11 (18.0%)	45 (73.8%)	4.62
⑤	Day of the week correction factor	0 (0.0%)	3 (4.9%)	5 (8.2%)	21 (34.4%)	32 (52.5%)	4.34
⑥	Monthly correction factor	0 (0.0%)	5 (8.2%)	6 (9.8%)	23 (37.7%)	27 (44.3%)	4.18
- National Highway							
⑦	Survey Date and Day of the Week	0 (0.0%)	4 (6.6%)	3 (4.9%)	23 (37.7%)	31 (50.8%)	4.33
⑧	Traffic Volume	0 (0.0%)	1 (1.6%)	2 (3.3%)	7 (11.5%)	51 (83.6%)	4.77

Table 14. Cross-analysis of traffic volume in occasional surveys

Category	Research	University	Specialized	Corporation	others
Traffic volume by time	36 (97.30%)	9 (100.00%)	0 (0.00%)	14 (93.33%)	0 (0.00%)
12-hour traffic at day	36 (97.30%)	8 (88.89%)	0 (0.00%)	13 (86.67%)	0 (0.00%)
12-hour traffic at night	33 (89.19%)	8 (88.89%)	0 (0.00%)	12 (80.00%)	0 (0.00%)
Traffic Volume (Expressway)	36 (97.30%)	9 (100.00%)	0 (0.00%)	14 (93.33%)	0 (0.00%)
Day of the week correction factor	35 (94.59%)	9 (100.00%)	0 (0.00%)	14 (93.33%)	0 (0.00%)
Monthly correction factor	34 (91.90%)	8 (88.89%)	0 (0.00%)	14 (93.33%)	0 (0.00%)
Survey Date and Day of the Week	34 (91.90%)	9 (100.00%)	0 (0.00%)	14 (93.33%)	0 (0.00%)
Traffic Volume (National Highway)	36 (97.30%)	9 (100.00%)	0 (0.00%)	15 (100.00%)	0 (0.00%)

3.4.2 수시조사 교통량 통계와 관련하여 개선이 필요하거나 추가가 필요한 항목

수시조사지점 확대가 필요하다는 의견과 일반국도에도 시간대별 교통량 제공이 필요하다는 의견이 각 2명 있었으며, 조사항목의 다양화 및 확대에 대한 의견과 수시지점과 연관성 및 유사성이 있는 상시조사 지점을 알려주었으면 좋겠다는 의견이 있었다. 또한, 큰 과업의 경우 고속국도의 거시적인 교통량이 필요하겠지만 작은 과업의 경우 일반국도처럼 미시적 자료가 훨씬 더 유용하기 때문에 일반국도에도 보정계수가 필요하다는 의견이 있었다.

3.5 전자지도

3.5.1 전자지도에서 제공하고 있는 교통량 자료의 유용 및 필요 정도

분석결과 전자지도에서 평균 일교통량은 평점 4.74점으로 가장 높게 나타났으며, 연도별(4.64점), 차종별(4.36점), 조사방법(3.57점) 순으로 분석되었다. 자료 다운로드(엑셀) 분석결과 연도별이 평점 4.66점으로 가장 높게 나타났으며, 지점 ID별과 방향별(4.56점), 시간별(4.49점), 차종별(4.23점) 순으로 분석되었다.

Table 15. The usefulness and necessity of traffic data provided by electronic maps

Category		Frequency					GPA
Type of electronic map traffic data	Useful and necessary						
	No need at all	Not much needed	Usually needed	Somewhat needed	Very needed		
	- Electronic Maps						
①	Yearly	0 (0.0%)	1 (1.6%)	5 (8.2%)	9 (14.8%)	46 (75.4%)	4.64
②	Investigation method	0 (0.0%)	1 (1.6%)	13 (21.3%)	23 (37.7%)	24 (39.3%)	4.15
③	Average daily traffic	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	14 (23.0%)	46 (75.4%)	4.74
④	By vehicle type(3 types)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	7 (11.5%)	22 (36.1%)	31 (50.8%)	4.36
- Download Material(Excel)							
⑤	ID for each survey site	0 (0.0%)	1 (1.6%)	5 (8.2%)	14 (23.0%)	41 (67.2%)	4.56
⑥	Yearly	0 (0.0%)	1 (1.6%)	2 (3.3%)	14 (23.0%)	44 (72.1%)	4.66
⑦	Hourly	0 (0.0%)	1 (1.6%)	2 (3.3%)	24 (39.3%)	34 (55.7%)	4.49
⑧	By direction	0 (0.0%)	1 (1.6%)	2 (3.3%)	20 (32.8%)	38 (62.3%)	4.56
⑨	By vehicle type(12 types)	0 (0.0%)	2 (3.3%)	12 (19.7%)	17 (27.9%)	30 (49.2%)	4.23

소속 기관별로 전자지도 교통량 자료 유형 중 중요하다고 생각하는 항목을 파악하기 위하여 교차분석을 실시한 결과 연구기관의 경우 전자지도의 차종별(3종 체계) 교통량이 가장 중요한 것으로 나타났으나 기업의 경우 다른 항목에 비해 가장 덜 중요한 것으로 분석되었다.

Table 16. Cross-analysis of electronic map traffic data

Category	Research	University	Specialized	Corporation	others
Yearly (electronic map)	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
Investigation method	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
Average daily traffic	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
By vehicle type(3 types)	37 (100%)	9 (100%)	0 (0.0%)	14 (93.3%)	0 (0.0%)
ID for each survey site	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
Yearly (Excel)	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
Hourly	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
By direction	36 (97.3%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)
By vehicle type(12 types)	35 (94.6%)	9 (100%)	0 (0.0%)	15 (100%)	0 (0.0%)

3.5.2 전자지도 교통량 자료와 관련하여 개선이 필요하거나 추가가 필요한 항목

지점교통량 정보표출 시 일평균 교통량과 함께 피크시간대 교통량을 같이 표출하는 의견과 교통관련 프로젝트를 시행할 경우 행정구역에 따라 영향을 받는 부분이 많기 때문에 전자지도 내에서 행정구역 구분이 선명하면 좋겠다는 의견이 있었으며, 3종, 5종, 12종 등으로 선택구분 가능한 카테고리 구분과 전자지도 상 교통량 자료와 사고자료 연계 구현이 관한 의견이 있었다. 또한, 국가교통 DB센터의 분석 네트워크의 지점과 매칭 되었으면 좋겠다는 의견과 전자지도에서 지점을 클릭하면 상세자료로 연결되었으면 좋겠다는 의견이 있었다.

4. 결론

본 연구는 도로교통분야의 기초자료로 활용되고 있는 도로교통량 통계 자료의 개선사항을 도출하기 위해 교통

관련 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하였다. 도로교통량 통계 자료 이용 시 제공되는 항목의 전반적인 개선이 필요한 사항에 대하여 다양한 의견을 듣기 위하여 도로교통량 통계에서 제공하는 도로 종류별 교통량, 상시조사 교통량, 수시조사 세부자료, 전자지도 서비스를 중심으로 교통관련 전문가의 설문을 통해서 개선사항을 도출하였다.

첫째, 도로 종류별 교통량의 경우 전반적으로 모든 항목이 필요하다고 파악되었으나, 12시간 교통량의 경우에는 상대적으로 그 필요성이 낮은 항목으로 도출되었다. 또한, 교차분석한 결과 모든 소속 기관에서 24시간 및 연도별 교통량이 가장 중요하다고는 결과가 도출되었다. 많은 전문가들은 현재 제공되고 있는 교통량 관련 항목 이외에 방향별 교통량 자료를 추가하여 제공하는 것이 필요하다는 의견을 제시하였다. 도로 종류별 교통량 통계와 관련하여 방향별 교통량 자료가 가장 추가가 필요한 것으로 나타났으며 시간대별 교통량 자료, 조사지점 업데이트 및 확인, 침두시간 교통량 자료가 필요하다는 의견이 높게 나타났다. 전자지도 엑셀자료로 제공하고 있기 때문에 방향별 교통량 자료와 시간대별 교통량 자료를 도로교통량 통계연보에 추가가 필요한지에 대한 고민이 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 상시조사 교통량 통계자료는 상시 조사지점의 교통량을 도별, 노선별, 구간별로 분류하여 차종별 교통량 제공과 시간대별 교통량, 요일보정계수, 월보정계수, 설계시간계수, 중방향계수 등 다양한 정보가 제공되고 있다. 분석결과 제공되는 정보 중 가장 필요한 정보는 주말/평일 평균 일교통량의 연평균일교통량(AADT)이고, 상대적으로 필요성이 낮은 항목은 시간대별 평균 교통량으로 이는 기존에 수집되고 있는 정보의 가공을 통해서 제공이 가능하다. 또한 상시조사 교통량 통계와 관련하여 조사지점 확대가 필요한 지점에 대한 선별에 대한 내용은 적절한 조사 지점 위치, 상시장비 도입비용 등을 고려하여 향후 연구 용역을 통해서 체계적으로 검토할 필요가 있다고 판단된다.

셋째, 수시조사 교통량 통계자료 유형별 유용 및 필요 정도 분석 결과 일반국도의 교통량이 가장 필요한 것으로 나타났으며, 고속국도의 주간계 및 야간계 교통량의 경우에는 상대적으로 그 필요성이 낮은 항목으로 도출되었다. 수시조사 교통량 통계와 관련하여 수시조사지점 확대와 일반국도에도 시간대별 교통량 제공이 필요한 것으로 나타났다. 수시조사지점 확대의 경우 확대가 필요한가에 대한 이용자 및 전문가 등의 의견이 필요하며 지점 확

대 시 우선적으로 확대가 필요한 지점 선별이 필요할 것으로 판단된다.

넷째, 전자지도에서 제공하고 있는 교통량자료의 유용 및 필요 정도 분석 결과 평균 일교통량이 가장 필요한 것으로 나타났으며 다른 항목 모두 이용자들이 유용하게 사용 중인 것으로 분석되었다. 전자지도 교통량 자료와 관련하여 3종, 5종, 12종 등으로 선택 구분 가능한 카테고리 구분 필요 등에 관한 의견이 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 바탕으로 본 연구에서는 방향별 교통량 정보제공, 첨두시간 교통량 정보제공, 상시조사 지점 확대, 수시조사 지점 확대, 전자지도 교통량 자료 차종 구분 등 도로교통량 통계 자료의 개선이 필요한 부분을 도출하였다. 방향별 교통량 정보제공의 개선으로는 통계연보 상단 또는 하단에 “전자지도에서 제공” 안내글 추가로 전자지도에서 방향별 교통량 제공을 유도하는 개선 방안을 도출하였으며, 첨두시간 교통량 정보제공의 경우 시간대 별로 교통량을 제공하기 때문에 첨두시간 교통량 제공은 불필요할 것으로 판단하였다. 상시조사 지점 및 상시조사 지점 확대는 이용자 측면의 편의성 및 데이터 결과 정확성을 증대시킬 수 있는 방안으로 필요 지점에 중장기적으로 지속적인 확대가 필요할 것으로 판단되며, 전자지도 교통량 차종분류의 다양화는 이용자의 사용목적에 따라 매칭 시 편리하게 사용할 수 있도록 12종 차종분류 체계의 그룹화, 세분화, 간략화할 수 있는 방안 마련이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구를 통해 도로교통량 통계자료의 개선이 이루어진다면 이용자 중심의 효율적인 도로교통량 기초 자료를 확보할 수 있어 향후 도로 계획, 설계, 유지관리 및 도로 행정 등 이용자들이 실질적으로 도로교통량 통계자료의 이용 편리성이 증대될 것으로 기대된다.

또한, 기존에 통계연보에서 제공하고 있지 않는 속도 자료, 다양한 차종 정보(경차, 친환경 차량 등)를 향후에 추가로 제공하여 다양한 정부정책 수립을 지원할 수 있는 방안 마련이 필요할 것으로 판단된다.

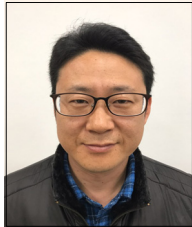
본 연구는 전문가 설문조사 분석을 통해서 기존에 제공되고 있는 교통량 정보제공시스템을 이용자가 효율적으로 활용할 수 있도록 개선하는 연구이며, 향후 다양한 분석을 통해서 도로교통량 통계자료의 신뢰성 확보 및 활용성 증대 등을 향후 연구 과제로 제시하고자 한다.

References

- [1] Ministry of Land Infrastructure and Transport, 2020 Annual Traffic Volume Report, Statistical Report, Korea, pp.5.
- [2] D.S. Moore, “Quality and relevance in the first statistics course”, *International Statistical Review*, Vol.73, No.2, pp.205-206, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-5823.2005.tb00271.x>
- [3] J. Lee, J. Park, “A Study on the Establishment of a Cruise Tourism Statistics System”, *The Journal of Korean Island*, Vol.30 No.3, pp.89-104, 2018.
DOI: <http://dx.doi.org/10.26840/JKI.30.3.89>
- [4] E. Elvers, H. Linden, “Quality concept for official statistics”, *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, pp.1-13, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat03101.pub2>
- [5] P. Aroca, J.G. Brida, S. Volo, “Tourism statistics: Correcting data inadequacy”, *Tourism Economics*, Vol.23, No.1, pp.100-111, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.5367/te.2015.0500>
- [6] S. Volo, D.L. Pardew, “The Costa Concordia and similar tragic events: the mathematics and psychology of the loss and restoration of travellers' trust”, *Current Issues in Tourism*, Vol.16, No.2, pp.99-201, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13683500.2012.715629>
- [7] Ministry of Land Infrastructure and Transport, Road Traffic Survey Guidelines, Korea, pp.5-9.
- [8] Statistics Korea, 2020 Regular Assessment Report, Technical Report, Korea Statistics Promotion Institute, Korea, p.3.
- [9] Federal Highway Administration, Traffic Monitoring Guide, USA, pp.15.
- [10] Ministry of Land Infrastructure and Transport, 2019 Final Report on Road Traffic Count Survey Business Administration, Statistical Report, Korea, pp.1-2.
- [11] Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, Evaluation of road traffic volume surveys and establishment of improvement measures, Statistical Report, Korea, pp.62-65.
- [12] Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, Traffic Monitoring System, Available From: <http://www.road.re.kr> (accessed Mar. 10, 2021)
- [13] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, MOLIT Statistics System, Available From: <http://stat.molit.go.kr> (accessed Mar. 10, 2021)

한 대 철(Dae-Cheol Han)

[정회원]



- 2002년 2월 : 한양대학교 교통학과 (교통학석사)
- 2021년 2월 : 아주대학교 교통공학(박사수료)
- 1999년 6월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

〈관심분야〉

교통공학, 교통관리, 자율주행, ITS

정 도 영(Do-Young Jung)

[정회원]



- 2008년 2월 : 서울시립대학교 교통공학과 (교통공학석사)
- 2008년 5월 ~ 2012년 1월 : 한국교통연구원 연구원
- 2021년 6월 : 아주대학교 교통공학(박사수료)
- 2014년 8월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 전임연구원

〈관심분야〉

교통안전, 도로설계, 자율주행, ITS