

일반국도 도로교통량 조사지점 개선방안 연구

A Study on Improving Traffic Volume Survey Points for General National Roads

정도영¹

Do-Young Jung¹

요 약

국내 도로교통량 조사는 도로의 계획, 건설, 관리에 필요한 기본 자료, 각종 도로·교통연구의 기초 자료로 활용되는 매우 중요도가 높은 조사이다. 이 중 일반국도 조사지점은 최초 조사지점 선정 이후 지속적으로 보완이 이루어졌으나, 최근 변경된 도로·교통 상황의 반영이 일부 미비하여 보완이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 조사지점 개선이 필요한 지점을 선정하는 방법론을 제시하고, 개선이 필요한 지점의 우선순위를 제시하여 향후 도로교통량 조사의 정확도를 제고하고자 하였다. 방법론 개발을 위하여 기존 조사지점 선정 기준 및 현황, 도로 및 통행유발시설 사업을 검토하였으며, 그 결과 총 6개 유형을 선정하여 조사지점 신설 및 기존 조사지점 변경/제거 지점을 제시하였다. 검토 결과, 조사지점 신설이 필요한 지점은 총 476개소, 기존 지점 변경/제거가 필요한 지점은 총 29개소로 총 505개의 개선 필요 지점을 도출하였다. 본 연구 결과를 활용하여 순차적으로 교통량 조사지점을 개선한다면 보다 정확하고 활용도가 높은 도로교통량 통계자료가 구축될 것으로 기대된다.

핵심어 : 도로교통량조사, 국도, 조사지점 신설, 기존 조사지점 변경/제거

Abstract

The road traffic volume survey is a important data collection process used as fundamental information for road planning, construction, and management, as well as a basis for various road and traffic studies. While general national road survey locations have been continuously improved since their initial selection, there is a need for further enhancement due to recent changes in road and traffic conditions. Therefore, this study aims to propose a methodology for identifying locations that require improvement in survey locations and prioritizing these areas to enhance the accuracy of future road traffic volume surveys. To develop this methodology, we reviewed the existing criteria and current status of survey location selection, as well as road and traffic-induced infrastructure projects. As a result, we identified a total of six types and provided recommendations for adding new survey locations and modifying/removing existing survey locations. Based on this review, we identified 476 locations where new survey locations are needed and 29 locations where modifications or removal of existing locations are necessary, resulting in a total of 505 locations requiring improvement. The use of these study results is expected to lead to the construction of more accurate and highly useful road traffic volume statistical data when survey locations are sequentially improved.

Keyword : Road Traffic Volume Survey, General National Roads, New Survey Locations, Modifying and Removing Existing Survey Locations

¹ Department of Highway and Transportation Research, KICT, Gyeonggi-do, Korea [Research Specialist/PH.D.]
e-mail: jdy@kict.re.kr

Received(October 12, 2023), Review Result(1st: October 29, 2023, 2nd: November 18, 2023), Accepted(December 8, 2023), Published(December 31, 2023)



© 2023 The Authors. Published by NCIS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

1. 서론

국내 도로교통량 조사는 도로법 제102조(도로에 관한 조사)에 의거하여 전국 고속국도, 일반국도, 국가지원지방도, 지방도를 대상으로 매년 시행하는 조사로, 도로의 계획, 건설, 관리 및 도로 행정에 필요한 기본 자료, 각종 도로·교통연구의 기초자료로 활용되어 매우 중요도가 높은 조사이다 [1].

이 중 한국건설기술연구원이 관리하는 일반국도 조사지점은 2022년 기준 총 1,603개소로 최초 조사지점 선정 이후 지속적으로 보완이 이루어졌으나, 최근 신설된 도로 및 대규모 택지개발 등으로 변경된 사항의 반영이 일부 미비하여 보완이 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 일반국도 조사지점의 추가 또는 위치 변경 등이 필요한 지점을 선정하는 방법론을 제시하고, 그 방법론에 의거하여 도로교통량 조사지점 중 누락되거나 변경이 필요한 지점을 검토한 후 우선순위를 제시하여 향후 도로교통량 조사의 정확도를 제고하고자 한다.

2. 현황 검토

2.1 조사지점 선정 기준 검토

도로교통량 조사지침(국토부예규 제362호, 2023.4.1. 시행) 제5조(조사구간 설정 기준)에 따르면 소구간은 도로법 제10조(도로의 종류와 등급)에 따른 군도 이상 도로의 교차점과 교차점 사이를 기준으로 설정하도록 제시되어 있으며, 대구간은 지역과 지역을 연결하는 도로의 특성을 반영할 수 있도록 고속도로 진출입로와 일반국도 교차점 사이, 일반국도와 일반국도 교차점 사이를 기준으로 설정하도록 제시되어 있다 [2].

조사지침 제6조(조사지점의 선정 기준)에 따르면 소구간 내에서 차량 순환이 발생하는 위치(시가지, 읍내 등)는 가능하면 피하게 되어 있으며, 시행 중인 조사지점의 위치는 변경하지 않는 것을 원칙으로 하되 인근에 우회도로가 개통되는 등 도로망의 변화로 인하여 교통량에 영향을 미치는 경우 영향을 받지 않는 위치로 지점을 변경하거나 신설·삭제할 수 있도록 제시되어 있다 [2].

위와 같이 조사지침의 조사지점 선정 기준을 검토한 결과, 개선 필요지점의 위치 선정시 시가지 지역은 배제하고, 우회도로 뿐 아니라 교통량에 영향을 미치는 대규모 통행 유발시설 계획(택지 및 산업단지)의 진출입로 접속부도 고려하는 것으로 개선방향을 설정하였다.

2.2 기존 조사지점 현황 검토

각 연도별 도로교통량 통계연보와 AVC (Automatic Vehicle Classification) 시설이력카드 등을 이용하여 연도별 조사지점 설치 현황 및 변경내역 등을 검토하여 일반국도의 조사지점 현황을 파악하였다.

일반국도의 조사지점은 [표 1]과 같이 2013년부터 2022년까지 수시조사 지점은 97개가 증가하였으며 상시조사 지점은 92개가 감소하여 총 조사지점 수는 5개 지점이 증가하였다.

[표 1] 최근 10년간 일반국도의 도로교통량 조사지점 추이

[Table 1] Trends in Road Traffic Volume Survey Locations for National Roads Over the Past 10 Years

구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	증감
수시	977	977	975	1,050	1,056	1,051	1,057	1,054	1,062	1,074	+ 97
상시	621	621	621	544	542	540	536	539	538	529	- 92
계	1,598	1,598	1,596	1,594	1,598	1,591	1,593	1,593	1,600	1,603	+ 5

일반국도의 조사지점은 [표 2]와 같이 2013년부터 2022년까지 총 346개의 변경사항이 발생한 것으로 조사되었으며, 변경 사유별로 살펴보면 도로확장이 185건(53%)으로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 조사위치 변경이 116건(34%), 도로 신설이 39건(11%), 노선변경이 6건(2%) 순으로 검토되었다.

[표 2] 최근 10년간 일반국도의 조사지점 변경 사항

[Table 2] Changes in Road Traffic Volume Survey Locations for National Roads Over the Last 10 Years

구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	계
확장	27	20	20	9	43	25	29	6	6	0	185(53%)
위치 변경	13	13	2	1	7	34	38	7	1	0	116(34%)
도로 신설	4	3	2	5	5	2	3	3	7	5	39(11%)
노선변경	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	6(2%)
계	44	36	27	17	56	61	70	16	14	5	346(100%)

2.3 일반국도 및 통행유발시설 사업 검토

각 연도별 도로업무편람을 검토한 결과 최근 10년간 국도사업은 총 289건이 준공되었으며, 그 중 일반국도는 253건 1,976km, 국도대체우회도로는 36건, 272.5km가 준공된 것으로 검토되었다 [3].

대규모 통행유발시설은 택지정보시스템, 산업입지정보시스템 등 정부 및 공공기관에서 운영중인 홈페이지와 각 지자체 공문 등을 검토하여 자료를 수집하였으며, 그 결과 택지개발 322개, 산업단

지 221개 사업에 대하여 자료를 수집하였다 [4][5].

3. 개선 필요지점 선정 방법론

본 연구에서는 조사지점 개선방안을 6개 유형으로 구분하여 검토 대상을 설정하였다. 조사지점 신설의 경우와 기존 조사지점 변경/제거, 총 2개의 대분류를 설정하였으며 각 대분류별 3개의 소분류를 구분하여 총 6개의 유형을 설정하였다.

2013년 이후 개통한 신설도로 및 대규모 교통유발시설의 진출입로로 인한 조사지점 신설은 유형 1과 2로 설정하였으며, 지방도 이상의 도로의 교차점 구간이면서 기존 조사지점이 없는 경우는 유형 3으로 설정하였다. 조사지점에 제시되어 있는 군도 이상의 도로의 교차점으로 개선지점을 설정하기에는 현실적으로 무리가 있다고 판단하여 지방도 이상의 도로 교차점으로 제한하였다.

행정구역상 ‘동’ 지역에 위치해 있거나 ‘동’ 지역은 아니나 토지이용이 도시화지역으로 판단되는 지점은 기존 위치를 변경 또는 제거하도록 유형 4로 설정하였으며, 입체교차로 내부 및 엇갈림 구간 내에 위치한 지점 등은 위치를 변경하도록 유형 5로 설정하였다. 그 외 상시조사지점 일부 차로에 검지기가 미설치 되어 있는 등의 지점은 유형 6으로 설정하였으며, [표 3]은 위와 같은 기준 및 대상을 정리한 표이다.

[표 3] 조사지점 개선방안 유형 기준 및 검토 대상

[Table 3] Types of Criteria and Review Subject for Improving Traffic Volume Survey Locations

대분류	소분류		검토 대상
조사지점 신설	1	도로 신설	-2013년 이후 지방도급 이상 신설도로와 교차하는 구간
	2	대규모 교통 유발시설 진출입로	-2013년 이후 대규모 교통유발시설 진출입로와 교차하는 구간
	3	기존 누락지점	-지방도 이상 도로의 교차점 구간이면서 기존 조사지점이 없는 경우
기존 조사지점 변경/제거	4	도시화지역 여부	-행정구역상 ‘동’ 지역에 위치하는 지점 -‘동’ 지역은 아니나 토지이용이 도시화지역으로 판단되는 지점
	5	부적절한 조사지점	-입체교차로 내부 및 엇갈림 구간 내에 위치한 지점
	6	기타 항목	-상시조사지점 일부 차로 검지기 미설치 -그 외

위에서 선정한 검토 유형 및 대상의 세부적인 검토사항은 다음 [표 4]와 같이 설정하였다. 조사지점 신설의 경우 도시화 지역은 검토 대상에서 제외하였으며, 교차도로 위계, 교차도로 교통량 수준, 대규모 교통유발시설의 계획인구 및 발생교통량 수준을 고려하였다. 기존 조사지점 변경/제거의 경우 적절한 지점으로 위치를 변경하거나 제거, 미설치 차로에 검지기를 추가로 설치하는 것을 고려하였다.

[표 4] 조사지점 개선방안 유형별 검토 항목

[Table 4] Review Considerations by Type for Improving Traffic Volume Survey Locations

대분류	유 형		검토 항목
조사지점 신설	1	도로 신설	-도시화지역은 검토 대상에서 제외함 -도시화지역 외는 다음 2개 항목을 고려하여 우선순위 선정 ① 교차도로 위계 (상/중/하) ② 교차도로 교통량 수준 (상/중/하)
	2	대규모 교통 유발시설 진출입로	-도시화지역은 검토 대상에서 제외함 -도시화지역 외는 다음 1개 항목을 고려하여 우선순위 선정 ③ 계획인구 및 발생교통량 수준 (상/중/하)
	3	기존 누락지점	-도시화지역은 검토 대상에서 제외함 -도시화지역 외는 다음 2개 항목을 고려하여 우선순위 선정 ① 교차도로 위계 (상/중/하) ② 교차도로 교통량 수준 (상/중/하)
기존 조사지점 변경/제거	4	도시화지역 여부	-적정한 지점으로 위치 변경 및 지점 제거
	5	부적절한 조사지점	-적정한 지점으로 위치 변경
	6	기타 항목	-미설치 차로에 검지기 추가 설치

조사지점 신설의 경우 지점별로 개선이 필요한 수준을 상, 중, 하 3개 등급으로 설정하였다. ‘상’ 등급은 개선 필요성이 높은 지점, ‘중’ 등급은 개선 필요성이 높진 않지만 개선의 당위성이 다소 존재하는 지점, ‘하’ 등급은 개선 필요성이 낮은 지점으로 설정하였다. 위와 같이 등급을 설정한 이유는 한정된 예산상 개선 필요지점 반영을 동시에 시행하기에는 무리가 있을 것으로 판단되어, 개선 필요성이 높은 지점부터 순차적으로 개선할 수 있도록 등급을 적용하였다. 검토항목이 2개인 경우에는 산술평균값을 이용하여 2.5 이상은 ‘상’, 1.5 이상 2.5 미만은 ‘중’, 1.5 미만은 ‘하’로 적용하여 종합적으로 등급을 설정하였다. [표 5]는 위와 같은 사항을 정리한 표이다.

[표 5] 개선 필요성 판단 기준

[Table 5] Criteria for Evaluating the Necessity of Improvement

대분류	등급 및 점수		상세 검토 사항
① 교차도로 위계	상	3	-고속국도/국도와 고속국도/국도 교차점 구간
	중	2	-고속국도/국도와 지방도 교차점 구간
	하	1	-지방도와 지방도 교차점 구간
② 교차도로 교통량 수준	상	3	-10,000대/일 이상
	중	2	-5,000~10,000대/일
	하	1	-5,000대/일 미만
③ 계획인구 및 발생량 기준	상	3	-계획인구 1만명 이상 / 발생량 1만대/일 이상
	중	2	-계획인구 5천~1만명 / 발생량 5천~1만대/일
	하	1	-계획인구 5천명 미만 / 발생량 5천대/일 미만

기존 조사지점 변경/제거의 경우에는 등급의 설정 없이 개선이 우선적으로 필요한 것으로 설정하였다.

4. 개선지점 선정 결과

앞에서 설정한 개선 필요지점 선정 방법론을 적용하여 일반국도 총 52개 노선, 1,603개 소구간을 대상으로 개선이 필요한 지점을 선정하였다.

선정 결과, 조사지점 신설이 필요한 지점은 총 599개소로 검토되었으며, 이 중 필요성 등급 ‘상’은 221개소, ‘중’은 192개소, ‘하’는 83개소로 검토되었다. 기존 지점 변경 및 제거가 필요한 지점은 ‘존치’는 85개, ‘확정’은 18개소로 검토되어 총 599개소의 개선 필요 지점을 [표 6]과 같이 도출하였다.

[표 6] 일반국도 교통량조사 개선 필요 지점

[Table 6] Locations Requiring Improvement in Traffic Volume Surveys for National Roads

노선 번호	조사지점 신설			조사지점 변경/제거		계
	상	중	하	존치	확정	
1~4	45	20	15	17	6	103
5~12	13	9	6	5	2	35
13~17	28	16	6	7	3	60
18~21	22	25	9	6	0	62
22~25	14	31	4	2	1	52
26~29	10	8	4	1	0	23
30~33	9	14	7	5	3	38
34~37	27	14	13	7	0	61
38~42	18	21	6	21	1	67
43~46	17	11	4	8	1	41
47~58	7	4	2	2	0	15
59~77	6	17	6	4	1	34
79~88	5	2	1	0	0	8
계	221	192	83	85	18	599

조사지점 신설에 해당하는 유형 ①도로 신설, ②대규모 교통유발시설 진출입로, ③기존 누락지점에 대하여 제시된 개선방안이 순차적이고 체계적으로 실행될 수 있도록 우선순위를 판단할 수 있는 정량화된 자료를 별도로 제시하였다.

- 필요성 수준을 판단한 평균 점수를 활용하여 유형별로 순위 산정

조사지점 신설에 해당하는 3개 유형 총 496개 개선지점에 대하여 우선순위를 산정한 결과 다음

과 같이 산정되었으며 [표 7]과 같이 우선순위 산정 결과를 제시하였다.

- 유형 ① : 1순위 29개소, 2순위 38개소, 3순위 14개소, 4순위 30개소, 5순위 10개소
- 유형 ② : 1순위 36개소, 2순위 11개소, 3순위 33개소
- 유형 ③ : 1순위 44개소, 2순위 74개소, 3순위 48개소, 4순위 89개소, 5순위 40개소

[표 7] 조사지점 신설 유형별 우선순위 산정 결과

[Table 7] Priority calculation results by new type of Traffic Volume Survey Locations

유 형	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	계
① 도로 신설	29	38	14	30	10	121
② 대규모 교통유발시설 진출입로	36	11	33	-	-	80
③ 기존 누락지점	44	74	48	89	40	295
계	109	123	95	119	50	109,496

5. 결론

본 연구에서는 도로의 계획, 건설, 관리 및 각종 도로·교통연구의 기초자료로 활용되는 도로교통량 조사 중 일반국도에 해당하는 구간에 대하여 개선이 필요한 지점을 도출하였다.

개선이 필요한 지점을 선정하기 위하여 방법론을 제시하였으며, 조사지점 신설 및 기존 조사지점 변경/제거에 대하여 총 6개 유형을 적용하여 검토하였다.

일반국도 총 52개 노선, 1,603개 소구간에 대하여 개선이 필요한 지점을 선정한 결과, 조사지점 신설은 476개소, 기존 조사지점 변경/제거는 29개소가 검토되었다.

조사지점 신설의 경우 지점별로 개선이 필요한 수준을 ‘상’, ‘중’, ‘하’ 3개 등급으로 설정하였으며, ‘상’은 221개소, ‘중’은 192개소, ‘하’는 83개소로 검토되었다.

본 연구 결과를 활용하여 순차적으로 교통량 조사지점을 개선한다면 보다 정확하고 활용도가 높은 도로교통량 통계자료가 구축될 것으로 기대된다.

References

- [1] D. C. Han, D. Y. Jung, H. Park, “Annual Traffic Volume Report”, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Sejong City, Korea, 11-1613000-000003-10, May 2023. [Online]. Available: <https://www.narastat.kr/metasvc/index.do?confimNo=116004&inputYear=2022>.
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Guidelines for Road Traffic Volume Surveys”, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Sejong City, Korea, April 2020. [Online]. Available: <https://www.law.go.kr/%ED%96%89%EC%A0%95%EA%B7%9C%EC%B9%99/%EB%8F%84%EB%A1%9C%EA%B5%90%ED%86%B5%EB%9F%89%EC%A1%B0%EC%82%AC%EC%A7%80%EC%B9%A8>.
- [3] D. C. Han, D. Y. Jung, H. Park, “Road Operations Handbook”, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Sejong City, Korea, 11-1500000-001480-10, December 2013-2022.
- [4] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Land Information System”, jigu.go.kr, <https://map.jigu.go.kr/map.do>, (accessed July 1, 2023).
- [5] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Industrial Land Information System”, <https://www.industryland.or.kr/>, (accessed July 1, 2023).