발간등록번호
11-1240000-000682-10

정기통계품질진단 연구용역

『국가교통조사』
2013년 정기통계품질진단
연구용역 최종결과보고서

2013. 11.

통계청
STATISTICS KOREA

주 의

1. 이 보고서는 통계청에서 수행한 정기통계품질진단 연구용역사업 결과보고서입니다.

2. 이 보고서에 대한 저작재산권 일체와 2차적 저작물 또는 편집저작물의 작성권은 통계청이 소유하며, 통계청은 정책상 필요시 보고서의 내용을 보완 또는 수정할 수 있습니다.

제 출 문

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “『국가교통조사』 2013년 정기통계 품질진단 ” 연구용역 과제의 최종 연구결과물로 제출합니다.

2013년 11월 29일

계약기관 (사) 한국통계학회 조 신 섭 ㊞

연구진

책임연구원	경기대학교 남경현 교수
연 구 원	**충북대학교 허태영 교수**
자 문 위 원 (표본설계진단)	한신대학교 한근식 교수
자 문 위 원 (통 계 분 야)	수원대학교 정형철 교수
연구보조원	충북대학교 박건희 석사과정

품질보고서

『국가교통조사』

품질보고서

2013. 11.

통계청 STATISTICS KOREA

품질보고서

차 례

1. 개요 ····· 1

2. 통계품질정보 ····· 4

가. 차원별 품질 상태 ····· 4

(1) 관련성(Relevance) ····· 4

(2) 정확성(Accuracy) ····· 5

(3) 시의성/정시성(Timeliness and Punctuality) ····· 8

(4) 비교성(Comparability) ····· 9

(5) 일관성(Coherence) ····· 10

(6) 접근성/명확성(Accessibility/Clarity) ····· 10

3. 결론 ····· 12

1. 개요

○ 우리나라는 통계청과 각 기관에서 필요한 통계를 각자 생산하는 분산형 통계작성 체계를 기본으로 하고 있음

○ 통계청은 중앙통계기관으로서 통계승인 및 조정, 품질지도 등으로 국가통계를 관리하고 있음

○ 통계 품질진단의 작성목적은 각 기관에서 생산된 통계의 품질관리 상태를 정확히 진단하고 향후 개선방향을 위해 개선지원을 실시함

○ 따라서 통계4분야 5종 통계 중「국가교통조사」(제11627호)에 대하여 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고, 품질수준을 높이기 위해 품질관리 기반으로 개선방향을 도출함

○ 국가교통조사는 교통관련 시설 및 수단 등에 대한 운영 실태와 교통량, 통행실태 등에 관하여 국가차원의 조사를 수행하여 교통정책계획수립 및 투자사업의 타당성평가 하는데 목적이 있음

○ 작성연혁

사업	내용
1단계 사업 (1999~2002)	- 현재 국가교통조사 및 DB구축사업은 5년 단위의 국가교통조사를 중심으로 하여 연차별로 구분하여 수행되고 있음 - 1998년부터 2002년까지의 5년간 사업을 통하여 국가교통DB의 기반이 조성되었고, 기본적인 DB 제공서비스가 시작됨
2단계 사업	- 교통DB의 수집 및 집계체계 개선, 이용자 중심의 인

(2003~2007)	터넷 서비스 설계, 교통정보 유통의 확장 및 활성화, 교통DB의 활용분석 강화 그리고 교통조사 및 교통자료 등에 대한 유관기관간의 협력체계 개선 등을 통해 국가교통DB의 확장 및 서비스의 고급화를 추진
3단계 사업 (2007~)	- 국가교통조사의 정기적인 수행과 관련 조사자료의 상세분석과 연구 등을 통하여 국가교통DB의 신뢰도 및 활용도 제고를 목표로 연속사업을 수행

- 조사주기는 5년이며 2003년부터 최초로 전국 248개 교통존간의 현재 및 장래 30년 단위 기종점 통행량(O/D)을 사용자에게 제공함

- 본 통계는 통계법 제18조 및 동법시행령 제27조에 의한 국가승인 통계에 의거하여 작성함

○ 국가교통조사는 중앙정부와 지방자치단체간의 공동조사방식으로 수행하며, 공동조사에 참여하는 지방자치단체는 서울특별시, 경기도, 인천광역시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시로 총 8개 지역이 참여함

- 통계표작성 역할 분담

구 분		수행 업무
국토교통부		- 사업 총괄 및 조사계획 수립, 점검 및 관리
수도권 및 5대 광역시	지방 자치단체	- 해당 지역(공동조사지역) 세부조사계획 수립, 점검 및 관리
	지역별 조사 대행기관	- 해당 지역 조사업체 선정 - 해당 지역별 조사 방법 수립 - 해당 지역별 조사 관리 - 해당 지역별 조사결과 기초분석 - 지방자치단체 요구 시, 해당지역의 전수화 및 장래 여객기종점통행량 구축에 공동 참여

국가교통DB센터	- 조사 진행 총괄 감독 - 기타권역 조사/관리 : 강원권, 전라권, 경상권, 충청권, 제주권 - 조사 설계 : 조사표 및 매뉴얼 - 조사방법 수립 - 조사결과 검증 - 조사결과 총괄 분석 - 전수화 및 장래수요예측 방안 수립 - 전수화 및 장래 여객기종점통행량 구축 총괄수행

2. 통계품질정보

가. 차원별 품질 상태

(1) 관련성(Relevance)

○ 관련성은 이용자 관점에 초점을 둔 차원통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념

5문항
1-1. 통계작성 목적이 명확하게 설정되어있는가?
1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가?
1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가?
6-8. 자료제공 시 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?
7-1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있는가?

- 통계 작성 목적이 명확하게 명시 되어있으며 국가교통조사의 주된 활용분야 또한 명시하고 있으며 관련통계에 대한 사전검토 또한 2010년 본조사를 실시하기 전 2009년 예비조사를 실시하여 국내 및 해외 교통조사를 검토하였음

- 이용자의 요구 및 이용실태는 이용자를 파악하여 이용자 목록을 작성하고 있으며 이용자와의 토론과 자문회의를 통하여 이용자의 의견을 수렴하고 있으며 이러한 의견을 반영하고 있음

- 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성은 예비조

사 및 해외사례를 통하여 검토하고 있음

- 마이크로데이터를 국가교통DB센터(KTDB)에서 신청자에 한하여 제공하고 있으며 마이크로데이터 제공 관련 내부규정이 있으며 잘 지켜지고 있고 개별 자료로 제공자를 예측할 수 없도록 자료를 마스킹하여 제공하고 있음

- 예산 검토 및 예산확보 노력, 적정 전문인력 유지 또는 확보, 업무의 연속성을 유지하기 위한 인사는 사업 착수계를 통하여 통계작성 체계를 관리하고 있음

(2) 정확성(Accuracy)

○ 측정하고자 하는 모집단의 특성이나 크기를 얼마나 근사하게 측정했는가를 말하며, 대부분 통계는 알 수 없는 참값을 추정하게 되는데, 정확성은 미지의 참값과 추정된 값과의 근접성에 관한 개념임

○ 표본설계, 표본오차, 비표본오차, 자료수집방법, 면접소요시간, 결측치 대체 절차 등에 대한 상세정보를 기술하며, 표본오차 및 비표본오차의 크기 및 발생원인, 오차를 최소화하기 위한 방안을 마련하고 있는지 등을 점검

20문항
1-5. 통계작성이 적절하게 이루어지고 있는가?
2-1. 통계 작성 대상이 명확하게 정의되어 있는가?
2-2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 편리하게 설계되어있는가?
2-3. 조사항목을 추가, 변경하고자 할 때 사전검토를 철저히 하고 있는가?
2-4. 조사목적, 공표범위에 적당한 표본규모로 설계되어있는가?
2-5. 표본수준 유지를 위해 적절한 표본관리를 하고 있는가?
3-1. 조사직원을 위하여 조사와 관련된 상세지침을 제공하고 있는가?

3-2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가?
3-3. 현장조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가?
3-4. 조사기획자는 현장조사에 대한 단계별 업무량을 파악하고 있는가?
3-5. 조사기획자는 조사직원의 조사관련 전문지식 숙지 여부를 파악하고 있는가?
3-6. 현장조사에서 발생한 질의사항은 시의적절하게 처리되면, 모든 조사직원이 함께 공유하고 있는가?
4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?
4-2. 자료 내용검토(에디팅) 작업을 체계적으로 실시하고 있는가?
4-3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?
4-4. 현장조사부터 집계, 분석단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?
5-4. 모수를 추정하는 경우, 추정절차는 적정하게 이루어지고 있는가?
5-5. 최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?
6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되어 있는가?
7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가?

- 예비조사를 통하여 개편을 위한 기본계획을 수립하고 있으며 개편에 필요한 국내 및 해외자료를 수집하고 있음

- 국가교통조사의(가구통행실태조사) 목표모집단은 대한민국에 상주하는 6세 이상의 내·외국인으로 하며 조사모집단은 교통존별 인구를 기반으로 조사를 실시하며 이러한 차이를 문서화하고 있음

- 조사항목의 추가 및 변경, 삭제는 사전조사를 통하여 변경된 조사항목의 타당성을 검토하고 있으며 기관 내 전문가회의를 통해 의견을 수렴하고 있으며 외부기관 전문가의 자문회의를 열어 의견을 수렴하고 있음 (2010년 당시 외부기관 전문가 자문회의 3차 시행)

- 조사목적, 공표범위 등에 적당한 표본규모로 설계되었는지에 대한 것은 교통조사지침서에 나와 있으며 그 내용은 30% 이하의 상대허용오차를 유지하기 위하여 교통존별 인구수를 고려하여 최소 유효표본율을 적용하며, 층화

추출방법을 사용하여 표본을 추출함

- 최근의 수집자료 명부(안전행정부 주민등록인구 사용)를 활용하여 표본을 추출하였으나 본조사 실시 전 현지 확인 및 표본 내 변동발생, 교체 등으로 인한 표본관리는 잘 이루어지지 않음

- 2010년 정기조사는 3차 국가교통조사로써 조사방법상의 불일치로 인한 문제점을 해결하기 위하여 가구통행실태조사 기반의 전국 조사를 실시하였으며 조사방법, 조사내용, 조사원 교육 등을 포함한 조사매뉴얼을 작성하여 조사하여 조사지침 및 매뉴얼을 통하여 조사의 통일성을 강화함

- 자료수집과정에서 표본교체 기준에 대한 설명은 정확하게 명시되어있지 않음

- 자료입력 및 처리는 본조사의 경우 현장검수, 상황실 검수, 프로그램(MS-SQL)에 의한 논리오류 검수의 3단계 검수작업을 실시하고, 입력프로그램을 통해 조사자료를 전산화함으로써 오류를 최소화하기 위해 노력하였음. 특히, 권역별 상황실에서 조사자료의 입력 및 검수가 가능하도록 웹프로그램 기반으로 입력 및 검수 시스템을 구축함으로써 조사진행의 효율성과 통일성을 증대하였음

- 모수를 추정하는데 있어서 국내 및 해외에서 사용한 모형을 사용하였으나 모형의 타당성에 대해서는 검토가 되어있지 않았으며, 모형의 적정성을 검토하는 지표로는 제곱근평균제곱오차 (Root means squared error, RMSE)를 사용하여 검증하였음

- 최종통계 작성 시 회의 및 자문을 통하여 검증을 실시하고 있으며 최종산출 통계의 가로와 세로 합계는 일치하나 최종 통계자료의 현실화 반영에 대한 검증은 미비한 것으로 나타남

- 통계작성과 관련된 각종 자료는 대체로 잘 문서화 되어있음

- 전문성 유지 및 개선 노력면에서 보면 전문인력이 사회조사분석사 자격증을 소지하고 있으며, 통계분야에서 2년 이상 근무하였음을 알 수 있음. 그러나 통계학 전공 석사 이상의 학력을 보유하고 있지 않으며 통계담당 직원의 전문성교육은 부족한 것으로 나타났음 따라서 통계담당 직원이 교체되었을 경우 전문성을 유지할 수 있는 충분한 인력이 부족한 것으로 나타남

(3) 시의성/정시성(Timeliness and Punctuality)

○ 시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념임

○ 작성기준과 결과발표 시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계라 할 수 있으며, 이용자가 공표일정을 미리 알 수 있도록 사전예고제를 실시하는 등 사전공표일정을 정확히 준수 할수록 정시성이 높은 통계임

2문항
6-5. 결과 자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가?
6-6. 결과 자료의 공표절차를 준수하고 있는가?

- 본 통계의 작성 주기는 5년으로 조사실시는 10월에 실시하며 최종보고

서 작성은 다음연도 4월에 끝나므로 조사기준시점과 통계결과의 최초 공표일간의 시차는 9개월 미만으로 통계의 시의성에는 큰 문제가 없는 것으로 나타남

- 현재 공표시기 사전예고제를 실시하고 있지만 매년 공표에 앞서 긴급공지를 하고 있어 정시성에 문제가 있을 것으로 나타남

(4) 비교성(Comparability)

○ 비교성은 시간 또는 공간이 달라도 통계 자료가 동일한 개념, 분류, 측정도구, 측정과정 및 기초자료 등을 기준으로 집계되어 서로 비교가 가능한지를 나타냄

○ 비교성은 특정 통계에 대하여 다른 나라, 다른 도시 또는 다른 연도의 자료와 비교가 가능한 지를 보는 것으로, 국제 비교성을 높이기 위해서는 국제적인 기준 및 분류, 평가방법 등의 적용이 필요

3문항
1-4. 국내 및 국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가?
5-2. 시계열 자료는 연속성이 있으며, 단절이 생긴 경우 그 내용을 설명하고 있는가?
5-3. 경제, 사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?

- 우리나라 통계작성에 사용되는 정의는 통계법 제18조 및 동법시행령 27조에 의한 국가승인통계(제11627호)와 교통조사지침을 기준으로 한다. 그러나 국제적으로 교통조사 기준 범위, 방법 등이 각각 다르기 때문에 국제적인 비교는 불가능함

- 국제적인 기준은 없으나 통계작성에 사용되고 있는 정의, 기준 및 분류체계는 통계청에서 제공하는 국내 및 국제기준을 잘 따르고 있음

- 국가교통조사의 경우 조사의 개념, 조사항목 추가, 조사시기 동일여부 등을 유지하거나 검토 후 변경을 하였기 때문에 비교성은 높아 보임

- 5년 주기 조사로 인하여 경제, 사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향 분석은 미비한 것으로 나타남

(5) 일관성(Coherence)

○ 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성된 통계자료들이 얼마나 유사한가를 나타냄

○ 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월)자료, 각 통계조사와 국민계정은 서로 다른 자료와 작성방법에 의해 작성될 수 있으나 서로 유사한 결과를 보인다면 일관성이 높다고 할 수 있음

2문항
5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를 검증하고 있는가?
6-9. 동일 주제의 다른 통계자료와 비교하고 있으며 차이가 있을 경우 그 요인을 설명하고 있는가?

- 국가교통조사는 관련통계를 파악하고 있으나 관련통계와의 수치 또는 추세비교를 통한 정합성 검증, 비교분석을 실시하기에는 동일한 시점에 만들어진 통계가 없으므로 일관성 측정에 어려움이 있음

(6) 접근성/명확성(Accessibility/Clarity)

○ 접근성은 이용자가 통계자료에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 정도이며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말함

○ 통계자료의 DB화, 간행물 및 보도자료를 홈페이지 게시, SMS로 속보 전송 등 다양한 방법으로 통계자료를 제공하고, 자료를 쉽게 찾을 수 있도록 검색기능 추가 등이 통계의 접근성을 높이는 활동임

○ 다양한 매체를 통해 제공되는 통계에 대한 이해를 돕기 위해 통계를 작성하는 과정, 자료이용방법, 마이크로데이터 이용방법, 통계 이용 상의 조언 등에 대한 충분한 설명자료 제공이 통계의 명확성을 높이는 방법임

4문항
6-2. 간행물에 통계와 관련된 설명자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가?
6-3. 개편작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하고 있는가?
6-4. 조사항목을 모두 공표하고 있는가?
6-7. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가?

- 국가교통조사는 간행물, 보고서, PDF 파일, 엑셀 파일로 제공되며 DB는 KOSIS와 e-나라지표, KTDB 홈페이지 등에서 제공됨

- 다양한 매체를 통해 이용자들에게 보고서, 간행물, 홈페이지를 통해 자료를 이용할 수 있도록 제공하나 기관홈페이지(KTDB)에 주요 통계사이트(KOSIS, e-나라지표)와 링크가 되어 있지 않음

- 개편작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하지는 않고 있으며 원시 자료를 내려받기 위해서는 개별 신청을 해야 하는 번거로움이 있음

3. 결론

○「국가교통조사」통계의 품질수준은 현재 양호한 수준으로서 우수 수준으로 진입할 수 있는 노력이 필요함.

○ 품질차원별 현황 및 개선사항은 다음과 같다.

- 정확성 측면에서 통계 담당 직원의 근무연수는 2년으로 충분하다고 판단되나 통계학 전공 석사 이상의 학력을 보유한 직원이 없고 통계담당자의 교육이수여부 또한 미비한 것으로 나타남, 따라서 통계관련 학력을 보유한 직원을 채용하거나 현재 통계담당직원의 통계교육을 지원이 필요함

- 정확성 측면에서 표본에 변동이 생겼을 경우 이에 대한 대처방안이 명시되어 있지 않고 본조사를 실시하기 전 표본이 어떻게 관리되고 있는지 알 수 없음, 따라서 표본을 관리하는 체계가 필요함

- 시의성/정시성 측면에서 작성기관 홈페이지에 통계공표 일정을 사전에 예고하고 있으나 공표에 앞서 긴급하게 예고하고 있음, 따라서 공표시기를 미리 예고할 필요가 있음

- 접근성/명확성 측면에서 일반이용자들을 위한 설명자료를 제공하고 있으나 미비한 편이며 또한 자료를 KTDB에서 신청을 하고 승인을 받은 후 사용할 수 있도록 되어있으며 개편작업 후 내용에 대한 언급이 없음, 따라서 개편작업 후 일반이용자들을 위하여 충분히 이해할 수 있도록 설명자료를 제공할 필요가 있으며 자료를 사용하는데 있어 홈페이지에서 바로 다운받을 수 있도록 하여 이용자가 쉽게 접근할 수 있도록

할 필요가 있음

- 비교성 측면에서 5년 단위의 긴 조사주기로 인하여 시계열적인 분석이 어렵기 때문에 경제, 사회현상이 통계자료에 미치는 영향을 분석하기 쉽지 않음, 따라서 1년 단위의 동향분석을 실시할 필요가 있음

- 일관성 측면에서 관련통계로 수도권교통본부에서 실시한 수도권 가구통행실태조사가 있으나 통계생성연도가 2006년으로 이후 생성된 관련통계가 없기 때문에 국가교통조사와 관련하여 비교분석을 실시하기에 적합하지 않음, 따라서 동일시점에서 생성된 관련통계가 필요함

요 약 문

최종결과보고서 요약문

연구과제명	「국가교통조사」 정기통계품질진단
주 제 어	통계품질진단, 국가교통조사, 국가통계
연 구 기 간	2013. 04. ~ 2013. 11.
연 구 기 관	한국통계학회
연구진구성	남 경 현(경기대학교 교수) 허 태 영(충북대학교 교수) 한 근 식(한신대학교 교수) 정 형 철(수원대학교 교수) 박 건 희(충북대학교 석사과정)

본 연구의 목적은 <국가교통조사>에 대한 통계의 품질관리 상태를 정확히 진단하는 것임.

본 진단연구용역 결과 다음과 같은 사항이 파악되고 제안되었음

첫째, 품질관리기반 진단에서 본 통계는 국토교통부가 한국교통연구원에 위탁하여 통계생산 및 관리를 하고 있는 것으로 조사되며 통계 품질관리를 위해 노력하고 있으나 통계담당 연구 인력이 다소 부족함

둘째, 이용자 요구사항 반영실태 진단에서는 일반이용자, 전문이용자, 심층면접에서의 요구사항이 큰 차이가 없고 주로 인력 및 예산의 확보, 표본의 신뢰성증대와 관련하여 여러 가지 조사방법을 논하였음

셋째, 세부작성절차별 진단결과 통계작성기획, 통계설계, 자료수집, 문서화 자료제공 및 관련성에서 양호한 수준으로 나타난 반면 자료분석 및 일관성, 시의성은 미비하였으며 이러한 측면에 대해서는 추가적인 개선사항을 도출하였음

넷째, 통계자료 서비스 진단 결과 공표자료의 오류, 이용자편의사항 모두 양호함을 나타냄

다섯째, 수집자료의 정확성 진단결과 응답자, 조사자, 위탁기관, 작성기관 면담결과 수집자료의 정확성을 높이기 위해 다각적인 노력을 실시하고 있었음

이러한 진단 결과 및 기존 품질진단 결과를 토대로 문제점을 도출하고 본 통계의 지속발전을 위한 단기 및 중장기 개선과제를 제언하였다.

통계청

최종결과보고서

차 례

제 1 장 개 요 ····· 1

제 1 절 품질진단 개요 ····· 1

1. 목적 ····· 1

2. 진단방법 ····· 2

제 2 절 통계개요 ····· 6

1. 진단 대상통계 개요 ····· 6

제 3 절 중점 진단사항 ····· 13

제 2 장 품질진단 결과 ····· 14

제 1 절 부문별 품질진단 결과 ····· 14

1. 품질관리기반 진단 ····· 14

2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단 ····· 19

3. 세부작성절차별 체계 ····· 28

4. 표본설계 진단 ····· 43

5. 수집자료의 정확성 ····· 47

6. 통계자료 서비스의 충실성 ····· 49

제 2 절 진단결과에 따른 개선과제 도출 ····· 56

1. 국가교통조사 현황 및 문제점 ····· 56

2. 개선과제 제시 ····· 58

가. 단기 개선방안 ····· 59

나. 중·장기 과제 ····· 60

제 3장 개선지원 ····· 66

제 1 절 교통 지표의 다양성 부재 및 교통정책 발굴 ····· 66

제 2 절 해외 사례 및 통계 활용 사례 ····· 74

1. 해외 사례 ····· 74

2. 통계활용사례 ····· 77

참고문헌 ····· 79

부 록 차 례

<부록 1> 표본설계 점검 결과보고 ····· 80
<부록 2> 수집자료의 정확성 점검결과 ····· 87
<부록 3> 공표자료 오류 점검표 ····· 90
<부록 4> 이용자 편의사항 점검표 ····· 94

표 차례

<표 1> 통계품질 진단의 부문별 진단방법 및 진단배경 ····· 3
<표 2> 국가교통조사 세부조사별 조사목적 ····· 6
<표 3> 국가교통조사 조사대상 ····· 7
<표 4> 국가교통조사 조사방법 ····· 8
<표 5> 국가교통조사 연혁 ····· 8
<표 6> 국가교통조사 여객부문 세부조사항목 ····· 9
<표 7> 국가교통조사 화물부문 세부조사항목 ····· 10
<표 8> 국가교통조사 작성방법 및 체계 ····· 11
<표 9> 국가교통자료 수록 홈페이지 ····· 12
<표 10> 작성기관 및 위탁기관 통계담당 인력구성 ····· 15
<표 11> 예산규모 ····· 15
<표 12> 통계작성관련 정보자원현황 ····· 16

<표 13> 조직의 통계품질 관리 실태 ····· 17
<표 14> 통계담당자 인식 ····· 17
<표 15> 표적집단면접 참석자 ····· 20
<표 16> 일반사용자 FGI 개선의견 ····· 23
<표 17> 일반사용자 FGI 개선방안 ····· 23
<표 18> 전문이용자 FGI 개선의견 ····· 25
<표 19> 전문이용자 FGI 개선방안 ····· 26
<표 20> 심층면접조사 개선의견 ····· 28
<표 21> 심층면접조사 개선방안 ····· 28
<표 22> 품질차원별 평점 ····· 29
<표 23> 작성 절차별 평점 ····· 31
<표 24> 통계작성 기획 진단결과 ····· 32
<표 25> 조사통계 설계 진단결과 ····· 33
<표 26> 자료수집 진단결과 ····· 34
<표 27> 자료입력 및 처리 진단결과 ····· 35
<표 28> 자료분석 및 품질평가 진단결과 ····· 36
<표 29> 문서화 및 자료제공 진단결과 ····· 37
<표 30> 사후관리 진단결과 ····· 38
<표 31> 2010년 가구원수 별 가구 비율 및 국가교통조사 가구원 수 비율 40
<표 32> 화물자동차통행실태조사 개요 ····· 46
<표 33> 국가교통조사 통계자료 제공형태 ····· 49
<표 34> 공표자료 오류 점검결과 ····· 51
<표 35> 이용자 편의사항 점검결과 ····· 53
<표 36> 국제기구 요구자료 및 제공 현황 ····· 54
<표 37> 해외 제공 통계와 국내 통계 결과와의 일치성 검토 ····· 54
<표 38> 개선과제 및 개선방안 (단기, 장기 구분) ····· 64
<표 39> 유가와 교통량 간의 관계를 규명하기위한 독립변수 ····· 73
<표 40> 미국 교통통계 조사항목 ····· 74
<표 41> 영국 교통통계 조사항목 ····· 75
<표 42> 해외 교통통계 사례 ····· 76

그림 차례

<그림 1> 정기통계품질진단 과정 ····· 2
<그림 2> 품질차원별 점수 ····· 30
<그림 3> 세부 작성 절차별 점수 ····· 31
<그림 4> 2012 국가교통통계 ····· 50
<그림 5> 이용자를 위하여 ····· 51
<그림 6> 사전예고제 ····· 52
<그림 7> 무응답 분석 ····· 53
<그림 8> 자료신청방법 ····· 57
<그림 9> 자료 이용 현황 ····· 58
<그림 10> 미국의 자료 공개 ····· 60
<그림 11> 통계 패키지 Revolution R을 이용한 빅데이터 분석 제품 소개 63
<그림 12> 국내 IT기업의 빅 데이터 사업추진 현황 ····· 63
<그림 13> 미국의 자동차총주행거리 산정 과정 ····· 67
<그림 14> 분석 수행도 ····· 72
<그림 15> 국토교통부, 「교통시설투자평가지침(제4차 개정)」, 2011, p.19 78

제 1 장 개 요

제 1 절 품질진단 개요

1. 목적

국가통계는 국가정책의 기반이 되는 가장 기초적인 자료로, 다양한 정부 정책의 입안, 집행, 평가 등의 근간(根幹)이 된다. 따라서 국가통계의 정확성, 시의성, 접근성, 관련성, 비교성 등은 국가정책 수립 및 추진에서 우선적으로 검토되어야 할 기본요소이다.

그런데 최근 이러한 국가통계에 대한 시각과 관점의 변화가 일고 있다. 정확성과 신뢰성을 기반으로 한 기존의 통계품질에 대한 개념에 변화가 나타나고 있는 것이다. 즉, 정확성 및 신뢰성 기반 외에도 통계의 생산, 가공, 보급에 이르는 과정이 객관적·체계적이고 품질이 좋아야 하며, 그 사용가치 또한 높아야 한다는 것까지 범위와 내용이 확대된 것이다. 그리고 국가통계의 작성이 이 같은 요건을 충족시킬 때 정책수립과 운영 그리고 체계적인 평가를 가능케 한다고 지적한다. 또한 정확하고 신속한 통계는 국민들로 하여금 정부 정책에 대한 신뢰를 제고할 수 있음을 강조한다.

한편 통계 생산과정은 기획(조사목적 설정, 조사항목 선정, 기준설정, 조사표 설계 등), 실사(조사원 교육, 시험조사, 자료수집 등), 자료처리(심사, 코딩, 집계 등), 분석(일관성 검토, 통계분석 등), 공표(보도자료 작성, 통계 DB수록 등)의 5단계로 구분되는데, 통계작성기관의 기획·분석 인력이 부족한 관계로 통계의 품질관리가 제대로 실시되지 못하고 있다.

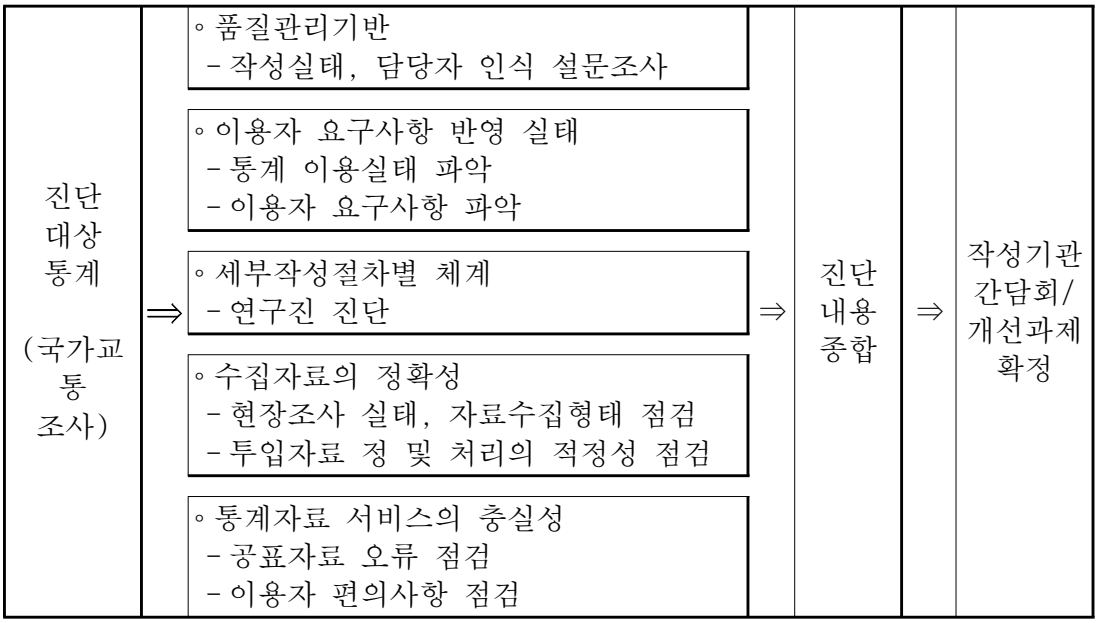
국가통계 정기품질진단의 주된 목적은 진단 대상통계의 품질 수준을 진단하고, 해당 통계의 품질 수준을 보다 개선하기 위한 방안을 도출하여 이행함

으로써 국가통계의 품질 수준을 향상시키기 위함이다.

이러한 품질진단의 목적을 위하여 통계청에서 구축한 통계품질진단시스템을 적용하여 객관적이고 체계적인 분석으로 통계의 품질수준을 진단한다. ISO 인증 진단기법을 통계품질진단에 적용하여 전반적인 통계의 품질상태를 진단하고 실행 가능한 품질전략을 수립하고, 품질진단 과정에서 나타난 문제점을 중심으로 문제점의 발생 원인을 찾고 개선방안을 도출하여 해당 통계의 품질 수준을 개선하도록 기여하고자 한다.

2. 진단방법

통계품질진단은 ① 품질관리기반, ② 이용자 요구사항 반영실태, ③ 세부작성절차별 체계, ④ 수집자료의 정확성, ⑤ 통계자료 서비스의 충실성 점검 등의 5개 부문으로 나뉘어서 진행한다.



<그림 1> 정기통계품질진단 과정

본 연구는 <국가교통조사>에 대해 <그림 1>과 같은 절차에 따라 부문별 품질진단을 진행하였다. 이와 같이 5개 부문별 진단이 완료되면, 진단결과를

부문별 주요 내용별로 분석함과 동시에 품질차원별로 분석하여 종합 정리한 후, 부문별, 차원별 개선요구사항을 도출하는 품질요약보고서를 작성하였다. 그리고 각 진단과정에서 발견된 해당통계의 우수사례를 타 기관과 공유할 수 있도록 진단보고서에 수록하였다. 이러한 진단내용의 종합분석을 통해서 발굴된 통계의 문제점 및 개선과제들은 다시 본 통계를 생산하는 작성기관과의 간담회를 통해서 개선과제를 확정하여 개별 통계에 대한 최종보고서를 작성하게 된다.

이러한 일련의 과정들을 각 부문별 진단방법 및 진단배경 기준으로 정리하면 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 통계품질 진단의 부문별 진단방법 및 진단배경

진단부문	진단방법	진단배경
품질관리 기반	품질관리 현황표를 이용하여 해당통계의 작성 여건 및 통계담당자 인식진단	고품질 통계 생산을 위한 품질 관리기반 파악
이용자 요구사항 반영실태	통계 이용실태를 파악하기 위해 표적집단면접(FGI), 심층면접 실시	이용자 적합성(Fitness for Use)에 근거하여 이용자가 직접 평가
세부작성 절차별 체계	통계품질에 영향을 미치는 품질지표를 품질진단서라는 질문형식의 체크리스트로 설계하여 연구진 진단 실시	'생산과정의 품질이 제품의 품질을 결정한다.'는 과정중심(Process- Oriented)의 품질 정의에 근거
수집자료의 정확성	현장조사원 또는 응답자를 대상으로 응답 내용과 응답 환경 점검, 투입자료 선정 및 처리의 적정성 점검	자료수집(현장조사)의 품질을 개선하기 위한 현지 실태 파악
통계자료 서비스	보도자료, 보고서, DB 등 공표자료에 수록한 내용의 오류 점검	이용자 적합성(Fitness for Use)에 근거하여 통계자료 서비스의 충실성 및 편의성 파악

또한 통계청에서 제시한 국가통계 품질수준 결정의 6가지 차원(Dimension)(2013년 국가통계 품질관리 매뉴얼 p.9~12)을 다음과 같이 요약, 정리할 수

있다. 본 연구에서는 <국가교통조사>를 이들 6가지 품질차원의 통계품질진단을 통해 궁극적으로 통계의 품질수준을 높이기 위한 개선방향을 모색하고자 한다.

가. 관련성(relevance)

관련성은 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계자료가 포괄범위와 개념, 내용 등에 있어 이용자 요구사항을 충족하는 정도를 말한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성, 제공하는가와 관련된 개념이다.

통계를 작성하는 과정에서 통계의 목적을 명확히 설정하고 이를 달성하기 위하여 이용자 파악, 전문가 자문회의, 이용자 만족도 조사 등 이용자의 요구를 파악하고 반영하는 것이 통계의 관련성을 높이는 방법이다.

나. 정확성(accuracy)

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성이나 크기를 얼마나 근사하게 측정했는가를 말한다. 대부분의 통계는 알 수 없는 참값을 추정하게 되는데, 정확성은 미지의 참값과 추정된 값과의 근접성에 관한 개념이다. 따라서 참값과 추정된 값의 차이인 오차가 작을수록 정확성이 높은 통계가 된다.

조사통계의 경우, 포괄범위, 표본추출, 응답 및 무응답, 작성 과정 등에 의해서 오차가 발생한다. 정확성은 표본오차의 크기, 비표본오차의 정도 및 잠정치/확정치 간의 차이 등을 검토하여 알아낸다.

다. 시의성/정시성(timeliness/punctuality)

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실반영도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높

은 통계로 볼 수 있다. 이용자가 공표일정을 미리 알 수 있도록 사전예고제를 실시하는 등 사전공표일정을 정확히 준수할수록 정시성이 높은 통계이다.

라. 비교성(comparability)

비교성은 시간 또는 공간이 달라도 통계 자료가 동일한 개념, 분류, 측정도구, 측정과정 및 기초자료 등을 기준으로 집계되어 서로 비교가 가능한지를 나타낸다. 비교성은 특정 통계에 대하여 다른 나라, 다른 도시 또는 다른 연도의 자료와 비교가 가능한지를 보는 것으로 국제 비교성을 높이기 위해서는 국제적인 기준 및 분류, 평가방법의 적용이 필요하다.

마. 일관성(coherence)

동일한 현상에 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성된 통계자료들이 얼마나 유사한가를 나타낸다. 예를 들어 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월)자료, 각 통계조사와 국민계정은 서로 다른 자료와 작성방법에 의해 작성될 수 있으나, 서로 유사한 결과를 보인다면 일관성이 높다고 할 수 있다.

바. 접근성/명확성(accessibility/clarity)

접근성은 이용자가 통계자료에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 정도를 말하며 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 통계자료의 DB화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SMS로 속보 전송 등 다양한 방법으로 통계자료를 제공하고, 자료를 쉽게 찾을 수 있도록 검색기능을 추가하는 것 등이 통계의 접근성을 높이는 활동이 된다. 또한 이런 다양한 매체를 통해 제공되는 통계에 대한 이해를 돕기 위해 충분한 설명자료(메타데이터)를 제공하는 것이 통계의 명확성을 높이는 방법이다.

제 2 절 통계개요

1. 진단 대상통계 개요

가. 통계종류 및 승인번호, 작성목적

국가교통조사는 국토교통부 교통정책조정과에서 공표하는 조사통계로 1998년부터 생산되고 있는 지정통계이다. 본조사는 통계법(법률 제 10196호) 제18조, 27조에 의한 지정통계(제11627호)이다.

통계작성의 목적은 교통관련 시설 및 수단 등에 대한 운영 실태와 교통량, 통행실태, 교통네트워크 등에 관하여 국가 차원의 조사를 수행하여 교통정책 계획수립 및 투자사업의 타당성 평가 등에 활용하는 것이다. 국가교통조사는 크게 여객과 화물로 나눌 수 있다. 여객은 가구(주말)통행실태조사, 교통량조사, 재차인원조사, 여객교통시설물이용실태조사, 고속도로요금소우편조사로 나누어지며 화물은 사업체물류현황조사, 화물자동차통행실태조사, 사업체 물류현황조사(창고업), 물류거점진출입통행량 조사로 나눌 수 있으며 <표 2>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 2> 국가교통조사 세부조사별 조사목적

구분		조사목적
여객	가구(주말)통행실태조사	- 전수화 된 기종점통행량 산출
	교통량조사	- 전수화 된 기종점통행량 검증 및 보정
	재차인원조사	- 전수화 된 기종점통행량 검증 및 보정
	여객교통시설물이용실태조사	- 시·도간 장거리 통행 보정
	고속도로요금소우편조사	- 고속도로 이용교통량 보정
화물	사업체물류현황조사	- 물동량 파악, 물동량 추정, 기초자료로 활용
	화물자동차통행실태조사	- 화물자동차의 통행실태와 통행특성을 파악하는 것으로 활용
	사업체물류현황조사(창고업)	- 물류시설의 차량특성, 통행특성 파악
	물류거점 진출입통행량조사	- 화물자동차 통행량 보정자료로 활용

나. 작성주기, 작성대상, 조사방법, 조사연혁

본 통계는 정기조사의 경우 전국을 대상으로 5년마다 실시를 하며 수시조사의 경우 정기조사를 보완하거나 특정 지역 또는 특정 항목을 대상으로 조사가 필요한 경우에 실시한다.

본 통계의 조사 대상은 항목별로 나누어지며 크게 '사람', '차량', '사업체'로 구분하여서 조사를 실시하게 된다. '사람'을 조사 대상으로 하는 항목은 가구(주말)통행실태조사, 재차인원조사, 여객교통시설물이용실태조사, 화물자동차통행실태조사이고 '차량'을 조사하는 항목은 교통량조사, 고속도로요금소우편조사, 물류거점진출입통행량 조사이고 '사업체'를 조사하는 항목은 사업체물류현황조사, 사업체물류현황조사(창고업)로 나눌 수 있다. 이를 요약하면 아래의 <표 3>과 같다.

<표 3> 국가교통조사 조사대상

구분		조사대상
여객	가구(주말)통행실태조사	- 사람(전국 가구 중 6세 이상 가구원)
	교통량조사	- 차량(조사지점을 통과하는 모든 차량)
	재차인원조사	- 사람(조사지점을 통과하는 차량의 탑승인원)
	여객교통시설물이용실태조사	- 사람(여객교통시설물을 이용하는 이용자)
	고속도로요금소우편조사	- 차량(고속도로 요금소를 통과하는 차량)
화물	사업체물류현황조사	- 사업체(종사자 5인 이상 : 광업, 제조업, 도소매업)
	화물자동차통행실태조사	- 비사업용 및 사업용 화물자동차 운전자
	사업체물류현황조사(창고업)	- 물류창고 운영업체 및 물류업체
	물류거점진출입통행량 조사	- 주요 물류거점시설 진출입 차량

조사대상과 목적에 조사방법을 시행하였으며 크게 자기기입식 조사, 면접조사, 영상장비, 육안관측을 이용하여 조사를 실시하였으며 고속도로요금소

우편조사를 제외한 전 조사에서 표본조사를 시행하였다. 표본은 교통조사지침의 교통존별 인구수를 고려한 최소 유효표본율을 적용하였다. 이를 요약하면 아래 <표 4>와 같다.

<표 4> 국가교통조사 조사방법

구분		조사방법
여객	가구(주말)통행실태조사	- 거주민이 직접 기입(자개식 조사)
	교통량조사	- 영상장비를 이용한 조사
	재차인원조사	- 육안관측 조사
	여객교통시설물이용실태조사	- 면접조사(타개식 조사)
	고속도로요금소우편조사	- 조사지 수령자가 직접 기입(자개식 조사)
화물	사업체물류현황조사	- 사업체 방문 후 면접조사(타개식 조사)
	화물자동차통행실태조사	- 화물자동차 운전자 집결지에서 면접조사(타개식 조사)
	사업체물류현황조사(창고업)	- 사업체 방문 후 면접조사(타개식 조사)
	물류거점진출입통행량 조사	- 영상장비를 이용한 조사

국가교통조사는 1998년 공공근로사업으로 전국지역간 교통량조사사업이 시행되었으며 1999년 전국교통DB구축사업단으로 명칭이 변경되었으며 1999년도 전국교통DB구축사업이 시행되었다. 2000년 교통정보센터로 명칭이 변경되었으며 2000년도 전국교통DB구축사업이 시행되었다. 2001년 국가교통DB구축사업으로 사업명칭이 변경되었으며 2001년도 전국교통DB구축사업이 시행되었다. 2002년 국가교통DB센터로 명칭이 변경되었으며 2002년도 국가교통DB구축사업이 시행되었다. 이를 요약하면 다음과 같이 <표 5>로 정리할 수 있다.

<표 5> 국가교통조사 연혁

연도	내용
1998~1999.3	- 전국 지역 간 교통량조사사업 시행(공공근로사업)
1999.4~2000.3	- 1999년도 전국교통DB구축사업 시행 - 전국교통DB구축사업단으로 명칭 변경
2000.4~2001.3	- 2000년도 전국교통DB구축사업 시행

	- 교통정보센터로 명칭 변경
2001.3~2002.3	- 2001년도 전국교통DB구축사업 시행 - 국가교통DB구축사업으로 사업명칭 변경
2002.3~2003.3	- 2002년도 국가교통DB구축사업 시행 - 국가교통DB센터로 명칭 변경
2003.3~2008.4	- 2003년도~2007년도 국가교통DB구축사업 시행
2008.4~2010.4	- 2008년도~2009년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업 시행
2010.4~2011.4	- 2010년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업 시행
2011.4~2012.4	- 2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업 시행

다. 작성사항

국가교통조사는 세부조사별 조사항목을 만들어 조사하고 있다. 여객의 경우 가구(주말)통행실태조사는 가구현황, 가구원특성, 통행특성을 조사하고 있으며 여객교통시설물이용실태조사는 출발/도착 터미널, 통행목적, 출발/도착 터미널까지의 접근 교통수단 등을 조사하며 고속도로요금소우편조사는 통행목적, 출발지, 출발시각, 진입요금소, 도착지, 탑승인원, 차종구분 등을 조사하고 있다. 이를 요약하면 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 국가교통조사 여객부문 세부조사항목

구분	조사항목
가구(주말) 통행실태 조사	- 가구현황 : 가구원수, 6세 미만 아동수, 차량종류별 보유대수, 주택종류, 점유형태, 가구월평균소득, 도보로 이용가능한 대중교통정류장 및 소요시간 등 - 가구원특성 : 가구주와의 관계, 출생년도, 성별, 운전면허증 유무, 직업, 고용형태, 근무형태, 가구원별 직장 및 학교의 주소/건물명 - 통행특성 : 통행일자, 조사당일 통행유무, 가구주와의 관계, 출발지/도착지, 출발시간/도착시간, 통행목적/수단, 탑승인원, 고속도로/유료도로 이용요금 - 장거리 통행특성
교통량조사	- 차량통행량

재차인원 조사	- 재차인원 : 승용차(일반형/택시/승합차), 버스(시외/시내/공항)
여객교통 시설물 이용실태 조사	- 출발/도착 터미널, 통행목적, 출발/도착 터미널까지의 접근 교통수단, 최초 출발지의 출발시간, 동행인수, 자택주소
고속도로 요금소 우편조사	- 통행목적, 출발지, 출발시각, 진입요금소, 도착지, 탑승인원, 차종구분 - 성명, 주소, 연락처

화물의 경우 사업체물류현황조사는 일반현황, 월간 수송현황, 3일간 수송현황을 조사하며 화물자동차통행실태조사는 차량특성, 통행특성을 조사하고 사업체물류현황조사(창고업)는 사업장개요, 물류창고이용현황, 취급품목 및 보관실적을 조사하고 물류거점진출입통행량조사는 차종별 시간대별 통행량을 조사하고 있다. 이를 표로 나타내면 <표 7>과 같다.

<표 7> 국가교통조사 화물부문 세부조사항목

구 분	조사항목
사업체물류 현황조사	- 일반현황 : 총 종사자수, 연간 매출액 및 물동량, 사업체 부지면적, 기타 물류시설 보유현황, 화물자동차 보유현황, 운송수단 이용현황 - 월간 수송현황 : 3차 물류 이용현황, 출하품목 및 출하량, 출하건수, 화물운송 특성(위험물비율, 수출화물비율, 물류센터경유비율, 컨테이너화물비율) - 3일간 수송현황 : 출하품목 및 출하량, 이용운송수단, 출하빈도, 경유지 위치, 수하인 위치 및 업종
화물자동차 통행실태조사	- 차량특성 : 화물자동차 업종, 화물자동차 종류 및 적재능력, 개인소유여부, 지입여부, 차량등록지와 주 물류활동지 - 통행특성 : 월평균 운행일수, 운행형태, 화물품목, 공차여부, 출발지, 출발시각, 출발지유형, 적재량, 경유지, 경유지 도착시각, 경유지 유형, 상·하 차량, 도착지, 도착시각, 도착지유형, 하차량

사업체물류 현황조사 (창고업)	- 사업장개요 : 사업장 위치, 부지면적, 창고수, 물류창고 소유형태, 창고종류, 월평균 임대율 및 임대료, 공통창고설비현황 - 물류창고이용현황 : 창고면적, 종사자수, 월평균운영일수, 창고운영형태, 창고기능, 창고 내 시설현황, 주 운송수단, 입지여건 - 취급품목 및 보관실적 : 취급품목, 월평균 보관량 및 처리량, 평균보관기간, 평균이용률
물류거점 진출입 통행량 조사	- 차종별 시간대별 통행량

라. 작성방법 및 체계

국가교통조사의 작성 체계는 중앙정부 총괄 조사 방식으로 국토교통부는 사업총괄의 역할을 하며 국가교통DB센터는 조사 진행의 총괄감독 및 조사실시, 조사결과의 검증 등의 역할을 수행한다. 2010년 여객부문 조사에서는 수도권 및 5대 광역시의 경우 중앙정부와 지방자치단체간의 공동조사 방식으로 수행하였으며, 조사비용은 국토교통부 50%, 지자체 50%비율로 분담하여 실시하였다. 이 경우 국토교통부는 사업총괄의 역할을 하며 수도권 및 5대 광역시 지자체는 해당지역 세부조사계획 수립 및 점검을 수행한다. 그리고 국가교통DB센터는 조사 진행의 총괄감독 및 기타권역조사, 조사결과의 검증 등의 역할을 수행한다. 이를 요약하면 <표 8>과 같다.

<표 8> 국가교통조사 작성방법 및 체계

구 분		수행 업무
국토교통부		- 사업 총괄 및 조사계획 수립, 점검 및 관리
수도권 및 5대 광역시 (여객조사)	지방자치 단체	- 해당 지역(공동조사지역) 세부조사계획 수립, 점검 및 관리
	지역별 조사 대행기관	- 해당 지역 조사업체 선정 - 해당 지역별 조사 방법 수립 - 해당 지역별 조사 관리 - 해당 지역별 조사결과 기초분석

		- 지방자치단체 요구 시 해당지역의 전수화 및 장래 여객기종점통행량 구축에 공동 참여
국가교통DB센터		- 조사 진행 총괄 감독 - 기타권역 조사/관리(여객조사) - 조사 수행 및 관리(화물조사) - 조사 설계 : 조사표 및 매뉴얼 - 조사방법 수립 - 조사결과 검증 - 조사결과 총괄 분석 - 전수화 및 장래수요예측 방안 수립 - 전수화 및 장래 여객기종점통행량 구축 총괄수행

마. 자료의 공개

국가교통DB구축사업을 통해 구축된 DB자료는 국가통합교통체계효율화법 제 17조의 3에 따라 공공기관이 교통정책 및 계획 수립 등에 활용할 수 있도록 무상으로 제공하고 있다. KOSIS와 국가교통DB센터에서 확인이 가능하며 2010~2012년도 자료를 제공하고 있다. 국가교통조사 자료 수록 홈페이지는 다음의 <표 9>에 수록되어 있다.

<표 9> 국가교통자료 수록 홈페이지

구 분	URL
통계청 통계포탈	http://kosis.kr
국가교통DB센터	http://www.ktdb.go.kr

제 3 절 중점 진단사항

국가교통조사는 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 지자체별 교통계획 등을 비롯한 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적 수립·시행을 위한 필수적 기초자료이다.

국가교통조사는 1998년 이후로 실시되고 있어 올해로 3단계 사업이 추진되고 있으며 활용성과 자료의 중요성에 따라 지정통계로 지정되었다. 국가교통조사가 실시되기 전 시행하던 기존 교통조사는 사업 시행시마다 실시되어 조사중복에 따른 예산낭비를 초래하였고, 조사대상 및 방법 등이 상이하여 자료호환과 신뢰성에대한 문제가 있었다. 이에 일관성 있는 시계열 교통기초자료를 구축하여 과학적인 교통정책 수립 및 교통투자의 타당성 평가 등에 활용하고자 국가교통조사 및 DB구축사업이 추진되었다.

현재 사용하고 있는 KTDB 또는 기종점통행량(O/D)은 문제점을 안고 있다. 먼저 긴 조사주기로 인한 연도별 변화패턴의 미반영 문제가 있다. 기종점통행량의 토대가 되는 가구통행실태조사의 경우 5년 주기로 시행되고 있다. 기존의 면접조사방식을 통한 통계 작성 또한 한계가 있다. 즉, 교통통계의 경우 보행자, 자가용, 물류 등과 같은 위치기반의 통계가 많이 생성됨에도 불구하고 기존의 설문방식은 이동성을 보장할 수 없어 보행자, 자가용, 화물의 정확한 이동에 대한 정확한 통계를 산출할 수 없다. 2010년 조사에서는 지자체와 연계하여 동일시기에 표준화된 방법으로 조사를 실시하였으나 인력기반의 조사방식으로 단기간 동안 대규모 조사원을 활용한 조사이기 때문에 국가교통조사가 전문성을 갖는다고 판단하기 어렵다.

위의 사항을 종합적으로 보아 이번 품질진단의 중점진단사항은 조사기간의 축소방안과 기존의 조사방법의 문제점파악 및 개선방안을 도출하고자 한다.

제 2 장 품질진단 결과

제 1 절 부문별 품질진단 결과

1. 품질관리기반 진단

국가교통조사의 품질관리기반 현황을 진단하기 위하여 우선적으로 통계작성기관인 국토교통부의 통계담당자가 품질관리기반 현황표를 작성하였다. 이후 연구진이 작성된 품질관리기반 현황표를 분석하였다. 그리고 면담을 통해 통계작성 여건 및 담당자의 인식을 진단하였다. 진단결과를 바탕으로 작성된 진단표를 통계담당자에게 피드백(환류)하여 종합적인 의견을 수렴하는 과정으로 진행되었다.

가. 통계작성 여건

(1) 인적자원 여건

국가교통조사는 국토교통부 교통조정정책과에서 기획 및 업무관리를 하고 있으며, 교통조정정책과의 21명 중 2명이 본 통계와 관련하여 업무를 수행하는 것으로 파악되었다. 국토교통부의 사무관이 본 통계에 대하여 총괄하고 있다. 업무 중 통계업무 전담정도는 본인이 맡고 있는 총 업무와 대비하였을 때, 30%로 전담도를 보여주고 있다. 또한 위탁기관인 한국교통연구원의 경우 통계를 생산하기에 충분한 인력을 가지고 있다고 판단된다. 통계업무경력과 근무연수는 통계를 생산하는데 충분하다고 판단되나 최근 3년간 주관 및 위탁기관의 통계담당인력의 통계교육이수는 모두 없었다. 이를 요약하면 아래 <표 10>과 같이 나타낼 수 있다.

<표 10> 작성기관 및 위탁기관 통계담당 인력구성

기관	구분	성명	성별	통계 전담 정도 및 업무	근무연수	통계업무 경력	통계 교육 이수 여부
주관	총괄	000	남	주관 총괄/30%	2년 9월	2년 9월	회 일
	총괄	000	남	주관 총괄/30%	1년 11월	1년 11월	회 일
위탁	총괄	000	남	국가교통조사총괄관리	9년 3월	7년 5월	회 일
	여객	000	남	여객부문 총괄관리	5년 3월	5년 3월	회 일
		000	남	여객부문 주무관리	2년 8월	2년 8월	회 일
		000	남	조사수행/통계생산	7년 9월	7년 9월	회 일
		000	남	조사수행/통계생산	4년 7월	3년 9월	회 일
		000	여	조사수행/통계생산	2년 0월	2년 0월	회 일
	화물	000	남	화물부문 총괄관리	5년 5월	5년 5월	회 일
		000	남	화물부문 주무관리	2년 6월	2년 6월	회 일
		000	남	조사수행/통계생산	3년 7월	3년 7월	회 일
		000	남	조사수행/통계생산	2년 3월	2년 3월	회 일

(2) 물적 자원 여건

본 통계의 생산을 위해 평균적으로 30억 원 내외의 예산이 지속적으로 소요되고 있다. 2010년 30억 원, 2011년 35억 원 예산이 책정되었고, 이 중 인건비는 2011년 기준으로 25억 원 정도 차지하였다. 자세한 내용은 <표 11>에 제시하였다.

<표 11> 예산규모

(단위 : 천원)

항목		2010년	2011년
자체실시		600,000	842,000
	인건비	391,493	622,376
외부기관 위탁		24,50,000	2,658,000
	인건비	1,995,280	1,946,615
합 계		3,050,000	3,500,000

통계의 효율적 생산, 활용을 위해 가구통행조사시스템을 통하여 통계를 생

산하고 있다. 국가교통DB에서 통계를 관리하고 있으며 KTDB홈페이지에서 통계 서비스를 제공시스템으로, KOSIS와 연계하여 통계표를 제공하며, 관련 보도자료 및 보고서 등 다양한 자료를 제공하고 있다.

통계패키지 프로그램으로는 SAS와 Cube, Emme/3를 활용하고 있으며, 자세한 사항은 <표 12>에 나타내었다.

<표 12> 통계작성관련 정보자원현황

통계업무단계	통계생산	통계관리	통계 서비스
시스템 명칭	가구통행조사시스템	국가교통DB	KTDB 홈페이지
운 영 장 비	IBM X346 3.6Ghz*2	DELL 6850 3.0Ghz*4 DBMS : SQL 2005	IBM HS21(Blade)
통계분석패키지	SAS, Emme/3, Cube		

나. 조직관리 실태 및 통계작성 담당자의 인식

조직의 통계품질 관리 실태 및 통계작성 담당자의 인식을 파악하기 위해 조직리더의 통계품질관리 실태 및 통계담당자의 인식에 관하여 질문하였다. 조직관리 실태에서는 리더의 통계품질에 대한 비전 및 가치관, 리더의 품질관리에 대한 필요성 인식정도, 비전에 대한 구체적 실행계획과 시행여부, 통계작성을 위한 인적자원의 존재여부, 통계품질 개선을 위한 통계담당자의 참여유발 등에 대한 평가를 매우 그렇다(5점)에서 전혀 그렇지 않다(1점)에 이르는 5점 척도를 제공하여 체크하도록 하였다.

(1) 조직의 통계품질 관리 실태

조직의 리더가 통계의 품질을 관리하고 지속적인 품질개선을 위하여 적극적으로 활동하는지에 대한 인식은 '매우 그렇다(5점)' 5개로 응답하여 모두 긍정적인 수준으로 조사되었다. 조직의 리더가 통계적 품질향상을 위하여 노력하고 있는 것을 알 수 있다. 자세한 내용은 <표 13>에 있다.

<표 13> 조직의 통계품질 관리 실태

문 항	응 답
1. 모범적 역할 수행	5
2. 품질관리 필요성 인식 및 지속적 품질개선	5
3. 품질관리 비전 이행 방침 수립	5
4. 인적자원 관리	5
5. 직원의 적극적 참여	5
평 균	5

(2) 통계담당자의 인식

통계담당자의 통계관련 업무에 대한 인식을 알아보기 위해 다섯 가지의 질문을 하였다. 모두 긍정적인 수준으로 조사되었다. 자세한 것은 <표 14>에 있다.

<표 14> 통계담당자 인식

문 항	답변
6. 통계업무량의 적정성	5
7. 예산의 적정성	4
8. 장비와 소프트웨어 확보 적정성	5
9. 교육이수 필요성	5
10. 통계품질고려의 필요성	5
평 균	4.8

(3) 통계작성 담당자 면담결과 애로점 및 개선사항

국가교통조사의 품질기반 현황 및 애로사항 등을 파악하기 위하여 담당자들을 면담한 결과 담당자의 전문성을 확보할 필요가 있다. 국가교통조사 담당인원은 2명으로 배정되어 있으며, 해당 인력의 통계업무 경력은 각각 약 2년 정도이나 통계교육 프로그램 이수가 미비한 것으로 판단된다. 현재 국가교통조사는 지정통계로서 작성기관의 관심과 품질관리의 의지는 높은 편이

며, 통계의 중요성에 대하여 인식하고 있지만 작성기관의 인적자원의 능력이 그에 따라가지 못한다고 볼 수 있다.

종합적으로 살펴볼 때, 국가교통조사는 국가승인통계로서의 전문성을 가질 필요가 있으며, 다음과 같은 몇 가지 사항에서는 다소간 애로사항이 존재하는 것으로 분석된다.

① 사업예산의 부족

진단결과 본조사는 국토교통부가 실시하는 조사로 도로, 철도, 항공, 대중교통 등 국가 교통정책 수립을 위한 가장 근본적인 기초적인 통계이다. 시시각각으로 변화하는 교통정책 환경에 대응하기 위해서는 국가교통DB의 통계수치는 매년 갱신되어야 하지만 국가재정 효율화 및 예산 절감에 따라 매년 예산이 지속적으로 감소되어 통계의 개선 및 관련 연구에 한계가 있는 것으로 파악된다.

② 인력투입 부분 애로사항

본 통계에 대해서는 국가교통조사 업무 및 관리를 위한 전담인력은 국토교통부 종합교통정책과의 인력규모 중(총 22명) 본 담당인력은 2명으로 배치되어 있으나 최근 3년간 통계교육 이수 여부는 매우 미비한 것으로 나타났다.

③ 교통DB의 효과적인 활용과 데이터의 재가공

현재 교통DB의 활용을 보았을 때 수송실적, 교통 혼잡도, 주행거리, 교통유발 원단위 등 정책지원을 위하여 적극적으로 각종 통계개발이 필요하다는 의견이 있었다. 또한 IT 기술개발에 따른 통계 생성, 빅데이터의 활용을 통해 국가교통 DB의 신뢰도와 활용도를 높일 필요가 있다.

④ 일반인사용자 활용도 제고

국가교통DB의 데이터는 우리나라 교통 현황의 기초 DB로 국가 예산으로 구축되는 만큼 일반사업자, 시민의 활용도를 제고할 필요가 있다. 현재는 일반인 사용자가 사용하기에는 어려움이 있기 때문에 국가교통DB를 활용하는 일반인 사용자를 위해 관련 정보를 효과적으로 제공하거나 수익창출을 위해 활용하는 방안검토가 필요하다. 일반 국민의 교통생활 편의를 개선하고 국민에게 교통정보를 효과적으로 제공하는 방안에 대한 고민이 필요하다.

2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단

국가통계는 해당 통계를 생산하는 작성기관 자체의 필요에 의해 만들어지는 것이지만 일단 그것이 내부용으로 사용되는 것만이 아니기 때문에 일반 이용자에게 공표가 될 때에는 이용자들의 요구를 반영하여야 한다. 이 때 특별히 보안을 요하는 소수의 정보를 제외하고는 가능한 많은 정보를 제공하여야 한다.

국가교통조사는 보도자료, 요약자료, 통계DB 배포 등 다양한 형태로 공표를 하고 있으며 많은 직·간접 이용자를 가진 통계라 할 수 있다. 따라서 통계이용자가 통계 자료에 대해 얼마나 만족하는지, 또 어떤 자료를 원하는지 등을 조사하여 품질진단에 활용할 필요가 있다.

이용자 친화적(user-friendly) 통계의 제공이라는 측면에서 본 통계에 대하여 이용자의 만족 정도와 요구사항의 반영정도를 측정하는데 다음의 2가지 방법을 활용하였다. 먼저, 전문 또는 일반이용자로 구성된 표적집단면접(FGI : Focus Group Interview)을 통한 이용자 만족도 및 요구사항 반영정도를 측정하였다. 다음으로 정책수립 및 평가, 학술연구 등에서 직접 이 통계를 활용한 경험이 있는 주요 이용자를 대상으로 한 심층면접(Depth Interview)의 방법을 통해 진단하였다. 이들은 각각 2회에 걸쳐 총 4회를 실시하였다.

이와 같은 질적이고 심층적인 접근은 단순히 일반적으로 실시하는 만족도

조사와는 다르게 만족도 측정을 넘어서서 필요한 정보, 정확한 정보를 시의 적절하게 제공할 수 있다는 측면에서, 그리고 다양한 방안에 대한 탐색이 가능하다는 면에서 장점이 있다.

가. 표적집단면접(Focus Group Interview ; 이하 FGI)

표적집단면접을 위해 선정된 전문 이용자 집단과 일반 이용자 집단은 다음과 같은 직업군으로 구성하였다. 전문 이용자 집단은 본 통계를 자주 그리고 심도 있게 주로 활용하는 이용자들로, 통계에 대한 태도, 인식, 의견 등을 가장 잘 대변해 줄 수 있는 교수, 연구원으로 섭외하였다. 이에 반해, 일반 이용자 집단은 본 통계에 대해 관심과 흥미를 가지고 1회 이상 활용한 경험이 있는 교수, 유관기관 담당자, 컨설턴트, 연구원을 섭외하였다. 이들은 국가통계에 대한 어느 정도의 지식을 가지고 있고 필요에 의해 공식통계를 많이 사용해 본 경험이 있는 사람이지만, 본 통계에 대해서는 일반적인 수준의 일상적 이용자라고 볼 수 있는 사람들을 중심으로 구성하였다. 다음 <표 15>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 15> 표적집단면접 참석자

구분	성명	소속	직위	분야
일반인그룹	000	㈜ 경봉	이사	교통공학
	000	수성엔지니어링	부장	교통공학
	000	용마엔지니어링	상무	교통공학
	000	㈜ 베가스	본부장	통계학
	000	충북대학교	교수	산업공학
	000	한국철도공사 연구원	책임연구원	교통공학
전문가그룹	000	경기개발연구원	부장	교통공학
	000	중앙대학교	교수	교통공학
	000	서울연구원	실장	교통공학
	000	서울시립대학교	교수	교통공학
	000	건설기술연구원	수석연구원	교통공학
	000	한국철도연구원	책임연구원	교통공학

전문가 그룹과 일반 이용자 그룹을 통한 국가교통조사에 대한 품질진단은 두 가지 단계로 진행되었다. 먼저 이미 섭외 완료된 참석자(이용자)에게 본

통계와 관련된 자료를 발송하여 FGI에 임하기 전에 사전검토 및 회의 준비를 할 수 있도록 시간을 할애하였다. 보다 충실하고 다양한 의견과 개선방안을 제시할 수 있도록 하기 위해서였다.

주된 진단내용은 인터뷰 질문지에 수록되어 있듯이, 통계활용, 생산과정, 활용의 편리성, 내용의 충실성, 문제점 및 개선의견, 향후 발전방안 등에 관한 것이었다. 전반적인 품질진단의 측면을 모두 포함하여 질문을 구성하였다.

(1) 일반이용자 FGI 결과

① 통계활용

일반이용자들은 한국교통연구원(KOTI)에서 발표한 장래교통수요예측결과(O/D)를 받아서 국가기간망을 설계할 때 사용하며 과업지시서에는 KTDB를 사용하도록 지침에 명시되어있다. 엔지니어링 업체의 경우 이 통계자료를 교통영향평가 등에서 입력변수로 사용하나 국가에서 제공되는 자료는 KTDB에서 나오는 자료는 한정 될 수밖에 없으므로 신뢰성에 의구심이 든다고 하였다.

② 생산과정

최근 10년 동안 연구원이 바뀌거나 조사방법에서 변화가 있었다. 생산과정에 있어서는 현재 사용자들이 국가교통DB 자료를 사용하는데 있어서 문제가 있거나 의문이 드는 경우 전화를 통하여 질문을 하고 있다. 하지만 위촉연구원들의 노하우가 쌓이기 전에 바뀌게 되기 때문에 이러한 교류과정에서 문제가 발생하게 된다.

KTDB는 가구통행조사의 경우 예산제약이 크기 때문에 조사를 하지 않은 기간에 대한 변화는 반영할 수 없는 관계로 정확도 향상 측면에서 떨어진다

고 볼 수 있다. 고속도로우편조사의 경우 신뢰성의 보장이 어려워 사용하기 어렵다고 하였다. 이러한 측면에서 CCTV 또는 스마트폰 등 첨단기기를 활용하여 국가교통DB 자료를 생산하는 방안에 관하여 토론이 이루어 졌다.

③ 활용의 편리성

본 통계의 활용의 편리성에 관련하여 분석업체에서는 범위가 큰 자료를 사용하는 것이 아니라 한정된 지역을 사용하기 때문에 KTDB에서 제공하는 교통자료는 이러한 분석적인 측면에서 어려움이 있어 따로 조사를 하는 경우가 있다.

재차인원조사의 경우 도로의 차로수를 산정하는데 있어 중요한 자료이나, 재차인원조사의 결과는 기종점통행량과 같은 매트릭스 형태로 나오지 않는다. 재차인원조사의 경우 매트릭스 형태로 일반사용자에게 제공될 경우 편리하게 사용할 수 을 것이라고 의견의 제시하였다.

④ 내용의 충실성

과거 국가교통조사에 있어서 주말조사를 실시하지 않았지만 현재 소득수준의 증가와 주5일제로 인하여 주말교통량이 늘어나게 되었다. 이러한 사항을 반영하였으면 좋다는 의견이 있었으며 2010년 조사당시 주말가구통행실태조사를 실시하였으나 표본을 가구통행조사의 5%를 사용하여 문제가 되었다. 좀 더 정확한 자료수집을 위해서는 표본수를 늘리거나 보완 조사가 필요하다고 의견을 개진하였다.

⑤ 주요 내용 정리 및 개선의견

국토교통부에서 생산하고 있는 본 통계에 대하여 일반이용자들은 통계활용 측면에서는 KTDB자료를 사용하고 있다고 하였다. 생산과정에서는 첨단장비를 이용하여 국가교통DB 자료의 신뢰성증대에 대해서 토론이 이루어졌다.

통계활용측면에서는 일반인이 사용하는 자료의 형태가 KTDB에서 제공하는 자료 형태와 달라 어려움이 있다고 토론하였다. 내용의 충실성에서는 주말, 공휴일 등의 휴일에 대한 조사가 필요하다고 하였다. 일반 이용자 FGI결과를 요약하면 다음 <표 16>, <표 17>과 같다.

<표 16> 일반사용자 FGI 개선의견

개선의견
- 국가에서 제공되는 자료는 KTDB에서 나오는 자료로 한정되기 때문에 신뢰성에 의구심이 듬
- 위촉연구원들이 바뀌기 때문에 국가교통DB 자료를 사용하는데 있어 자료의 파악이 어렵고 의사소통에서 문제가 생김
- KTDB에서 제공하는 자료는 범위가 큰 자료이기 때문에 한정된 지역은 추가적인 조사가 필요함
- 도로의 특성상 도심부 도로의 경우 지자체 자료를 사용협조 요청을 통한 활용 필요가 있음
- 5년 주기로 조사를 실시한 후 1~2년 마다 업데이트를 하고 있으나 조사를 하지 않은 기간에 대한 변화는 반영하기 어려워 정확도가 떨어지는 경우가 발생하기에 매년 조사 후 검증할 필요가 있음
- 가구통행실태조사 시 주말에 대한 주말가구통행조사가 실시되었으나 표본설계에서 문제가 발생 : 모집단의 5%가 아닌 가구통행실태조사의 5%를 사용함

<표 17> 일반사용자 FGI 개선방안

개선방안
- 주말가구통행실태조사의 확대가 필요함
- 다양한 교통정책에 반영할 수 있는 새로운 통계 생성 필요함
- 보완조사의 확대할 필요가 있음
- 지자체별 전문인력투입과 자료취합을 위한 인프라구축이 필요함
- 재차인원조사의 경우 매트릭스 형태로 자료를 제공해줄 필요가 있음

(2) 전문이용자 FGI 결과

① 통계활용

통계는 상시 활용하며 목적은 타당성평가, 민자사업평가, 지자체교통기본계획에 사용된다. 즉 다양한 교통관련 국책사업을 시행함에 있어 맨 앞에서 하

는 예비타당성을 기획재정부에서 실시하며 타당성을 결정하는 중요한 통계이다. 과거 각각기관마다 다른 통계를 생성하고 사용하여 기관마다 다른 결과를 제공함에 따라 타당성의 문제가 야기되었다. 이에 따라 국가통계 활용의 타당성의 대표성을 확보하기 위해 국가교통DB를 만들었다.

통계자료를 사용할 때 연구기관, 행정기관에서 쓰는 통계는 다르다. 예를 들어 국토부에서는 수단분담을 계산할 경우 승용차를 빼고 계산을 하지만 한국교통연구원에서는 승용차를 포함하여 계산을 한다. 즉 서로 다른 자료로 이야기를 하다 혼란을 야기한다고 하였다. 따라서 공통된 통계 정의와 용어의 개념이 공존해야 하며 각각 기관에서 활용하는 통계, 혹은 이전 기준으로 작성된 용어에 대한 매핑 작업이 된다면 통계활용 측면에서 도움이 될 것이라고 의견을 개진하였다.

국가교통DB 자료 경우 다른 통계와 다르게 유동성이 존재하고 추정해야할 모수가 많기 때문에 KTDB에서 정리한 자료보다는 마이크로데이터를 공개하여 각각 이용자들이 추정하여 사용하는 방안을 제시하였다.

② 통계생산과정

전문 이용자들은 통계생산과정에 있어서 모집단, 표본에 대한 고민, 통계생산인력 부족, 예산 부족, 표본관리에 대한 필요성을 제기하였다.

첫째, 이용자들은 모집단과 표본의 정의에 대한 근본적인 고민이 필요하다고 의견을 개진하였다. 현재 가구통행실태조사는 3%의 표본을 사용하여 모집단을 추정하고 있다. 가구통행실태조사의 경우 100만개 이상의 셀이 존재하며 그만큼 추정해야하는 모수가 많아지게 된다. 더군다나 조사된 자료라 할지라도 그 안에 0의 값을 가지는 셀이 많기 때문에 일반적인 표본설계 방법으로는 무리가 있다. 즉 조사를 할 때 표본이 어떻게 뽑히느냐에 따라서 결과가 상이하게 나오게 되는 문제점을 가지고 있다.

둘째, 통계 생산 인력의 부족하다는 의견으로 인력의 보강, 전문성 확보의

필요성을 논의하였다. 통계생산 인력의 경우 박사급 이상의 전문연구원은 부족하다고 판단되지는 않지만 조사원, 일반 연구원의 경우 상황에 따라서 부족하다고 판단될 수 있다. 더군다나 5년 단위로 조사되는 가구통행실태조사의 경우 무엇보다도 중요한 것은 조사원, 연구원등의 노하우가 필요하지만 현재 이러한 인적관리 시스템에 문제가 있다.

마지막으로 국가교통DB 자료의 특성으로 환경이 바뀜에 따라 표본추출 후 사후관리가 필요하며 조사실시에 앞서 사전조사를 통해 표본에 대해서 계속적인 업데이트 및 관리 필요성을 논의하였다. 따라서 패널조사를 할 필요가 있으며 표본을 확보하기 위해 스마트폰 등과 같은 첨단기기를 개인의 사생활 침해 없이 사용할 수 있게 된다면 이동통신사와 계약을 맺는 방법을 통하여 좋은 표본을 확보하는데 도움이 될 것이라고 의견을 개진하였다.

③ 내용의 충실성

전문이용자들은 내용의 충실성에 대해서 수도권 지역의 경우 대행기관을 통하여 조사를 할 수 있지만 지방의 경우 교통통계를 사용하기가 어렵다고 이야기 하였다. 따라서 지자체별로 쌓여있는 교통자료를 활용해야 하며 이에 따른 통일된 인프라 및 DB를 구축할 필요가 있다고 의견을 개진하였다.

④ 주요 내용 정리 및 개선의견

국토교통부에서 생산하고 있는 본 통계에 대하여 전문이용자들은 표본의 중요성을 강조하였다. 또한 지자체와의 연계가 필요하며 그러한 물리적인 DB구축 및 인프라의 필요성의 의견을 개진하였다. 전문 이용자 FGI결과를 요약하면 다음 <표 18>, <표 19>과 같다.

<표 18> 전문이용자 FGI 개선의견

개선의견
- 추정해야하는 모집단의 수와 모수가 너무 많기 때문에 기존의 통계적 조사

방법으로 조사하는 것이 문제가 있음
- 기관별 다른 방법으로 자료를 수집하여 의사소통이 어려움이 있으며 기초자료의 타당성 신뢰성 정확성에서 의심이 됨
- 주기적인 공무원 및 위탁기관 연구원 교체로 인한 데이터 파악의 문제점 발생
- 5년 주기에 따른 교통의 변화를 반영하기 위해서는 자료의 업데이트가 필요함 :1년 주기로 나누어 교통조사를 하는 것도 고려해야 함

<표 19> 전문이용자 FGI 개선방안

개선방안
- 마이크로데이터를 개방할 필요가 있음
- 첨단장비를 이용한 자료수집방안을 검토할 필요가 있음
- 국토교통부, 경찰청, 안전행정부, 지자체 등 각각의 부서들 간 통일된 DB를 구축하여 신뢰성을 확보할 필요가 있음
- 박사급 연구원에 대하 교통통계 생성에 대한 Know-how를 키울 필요가 있음
- 교통모형을 사용하여 개선가능
- 패널조사의 실시 및 일 년의 하루가 아닌 일주일 정도의 일지(Diary) 형식의 조사가 필요

나. 심층면접조사

표적집단면접 이후에 정책 수립 및 평가, 학술연구 등에서 본 통계를 직접 활용한 경험이 있는 주요 이용자를 대상으로 심층면접을 실시하였다. 심층면접은 본 통계에 대해 잘 알고 있고, 평소에 관심과 활용도가 높으며, 직간접적으로 본 통계의 생산에 관여 또는 생산과정에 대해 높은 이해도와 인지도를 가진 전문가들로 섭외하였다. 이를 통해 최종 선정된 면접대상자는 관련 연구를 담당하고 있는 각기 다른 연구기관의 연구위원으로서, 면접조사는 일대일 인터뷰 방식으로 각 1회씩 진행되었다. 주된 조사내용은 표적 집단 면접결과를 토대로 주요 이슈 사안별로 추가 질의 및 논의하였다.

심층면접자들은 본 통계에 대하여 국가기간망 수립을 위한 기본자료 및 관련 연구 수행을 위한 기초자료로서 다양하고도 유용하게 활용되고 있다고 보았다. 그리고 가능하다면 마이크로데이터를 공개할 필요가 있다고 하였다. 마이크로데이터의 공개는 모든 조사항목에 대하여 공개할 필요하다고 하였다. 또한 실제 사용분야에서 국가교통DB를 이용하는 다양한 사람들의 의견을 들어보면 기종점통행량의 일관성에 대한 의구심을 갖게 된다고 하였다.

교통물류분야에서는 조사의 한계에 의해 국가교통DB센터에서 제시할 수 있는 자료의 정확도가 부족하다는 의견이 있었다. 교통물류분야 조사는 화물차 운전자, 화주, 주선업체 등등 각각의 이해관계에 따라 실질적인 조사가 이루어지지 못하고 있어 다양한 전제를 가지고 자료를 구축하고 있는 실정이다. 이에 따라 지방자치단체나, 지역물류관련 정책을 수립하기에는 한계가 있다는 의견이 있었다. 이러한 점을 개선하기 위해서 한국교통연구원 내의 국가교통DB센터뿐만 아니라 국토교통부, 지방자치단체의 유관부서 등 지자체와의 공조를 통해 현 DB의 정확도 부족을 해소 할 수 있을 것이라는 의견을 개진하였다.

현재 여객·화물기종점통행량 제공체계는 연평균일교통량(Annual Average Daily Traffic, AADT)의 개념을 충실히 따르면서, 주중 즉 평일을 기반의 기종점통행량 제시에 초점이 맞추어져 있었다. 이는 실제 주말 및 휴일은 일년 중 약 70일 수준이고 훨씬 많은 기간이 평일이기 때문에 당연히 받아들여지는 부분이었다. 하지만 실제 교통과 관련한 소통 등의 문제는 대부분 주말, 연휴 등의 기간에 나타나고 있는 것이 현실이기에 주말 기종점통행량의 중요성에 대두되고 있다. 이에 대한 다양한 개선방안 및 해결방안을 제시하기 위해서는 주말통행실태조사를 통한 주말 기종점통행량의 제시가 필요한 시점이라고 판단된다. 한국교통연구원에서는 최근의 조사에서 주말 통행실태조사가 이루어졌다고는 하나 아직 미흡한 수준이기 때문에 앞으로 주말 조사에 대한 적극적인 연구를 통해 주말통행실태조사의 활용성에 대한 보완이 이루어져야 할 것이라고 의견을 개진하였다.

다음으로 자동차총주행거리(Vehicle Miles Traveled, VMT)의 활용에 대해서도 언급이 되었다. 자동차총주행거리는 국가통계 중 교통관련 여러 부문의 정책결정에 있어 가장 중요한 자료일 수 있는 통계지표라고 할 수 있다. 현재 교통안전공단의 자동차검사의 주행거리계를 통해 자료를 구축하는 것으로 진행되나 현 방식으로는 다양한 한계가 존재하므로 국가교통DB센터에서

보다 면밀한 조사를 통해 향후 국가교통정책의 근간이 될 수 있는 확실한 통계를 제공하는 것이 중요하다고 의견이 있었다. 지역별 세분화에 따른 자동차총주행거리 통계를 구축하여 제공한다면, 각 지방자치단체 및 이해관계자들의 정책수립에 긍정적인 방향 유도와 명확한 통계결과에 의한 시행착오를 최소화 할 수 있는 효과가 있을 것이라고 의견을 개진하였다.

이를 요약하면 다음 <표 20>, <표 21>과 같다.

<표 20> 심층면접조사 개선의견

개선의견
- 마이크로데이터의 개방이 필요함
- 기종점통행량의 일관성에 의구심이 듬
- 교통물류조사의 경우 다양한 한계로 인하여 조사의 문제점을 안고 있음
- 주말통행실태조사가 실시되었으나 미흡한편임
- 교통안전공단에서 제공하는 VMT에 한계가 있음

<표 21> 심층면접조사 개선방안

개선방안
- 마이크로데이터의 개방
- 보완조사를 통하여 기종점통행량의 일관성을 향상시킬수 있도록 해야함
- DB의 정확도를 개선하기 위하여 지자체와의 협력이 필요함
- 주말조사에 대한 연구 확대와 보완조사를 실시해야함
- 지역별 세분화된 VMT를 구축해야함

3. 세부작성절차별 체계

가. 세부작성절차별 점검표

세부작성절차별 체계 진단은 통계작성 과정이 통계작성의 본래 목적을 실현하기 위해 적합하게 이루어지고 있는가를 세부작성 절차별 점검표를 이용하여 진단하는 것이다. 통계 작성담당기관 담당자가 제공한 정보를 통하여 연구자가 일차적으로 점검표를 작성하였고, 작성기관 담당자의 피드백을 통하여 점검표를 수정 보완되었다.

작성절차별 체계진단에서는 통계작성 과정이 이 통계의 본래 목적을 실현

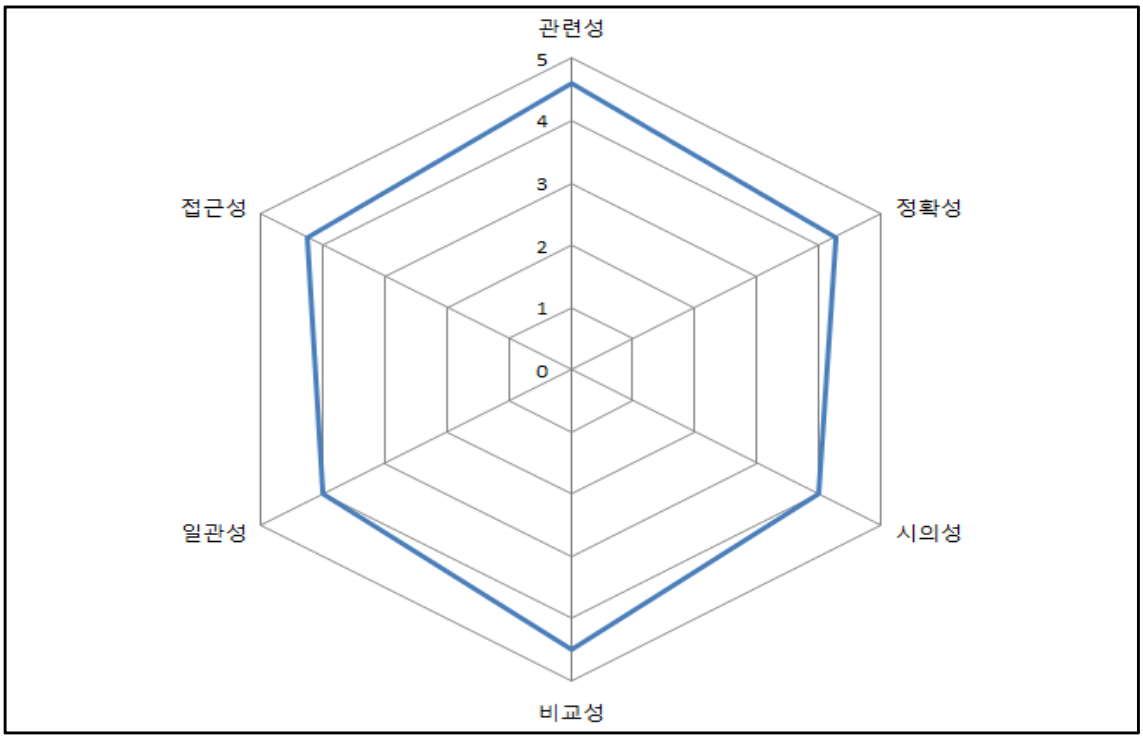
하기 위해 적합하게 이루어지고 있는가를 조사함으로써 통계품질을 확인하였다. 먼저 품질관리 매뉴얼이 제시하고 있는 조사통계에 대한 세부 작성절차별 점검표를 작성하여 통계품질 정도를 계량적으로 측정하고 품질요소 및 근거를 기술하여 진단한다. 여기서는 통계작성과정을 7개 부문의 작성절차별(① 통계작성 기획 ② 조사통계 설계 ③ 자료수집 ④ 자료입력 및 처리 ⑤ 자료분석 및 품질평가 ⑥ 문서화 및 자료제공 ⑦ 사후관리)과 6개 부문의 품질차원별(① 관련성, ② 정확성 ③ 시의성/정시성 ④ 비교성 ⑤ 일관성 ⑥ 접근성/명확성)로 구분하여 품질을 진단하였다.

품질관리 매뉴얼의 세부 작성절차별 점검표에는 총 38개의 품질지표에 대한 질문이 있으며, 이들 질문은 7개 작성절차별 부문으로 구분되고, 또 다른 한편으로는 6개 품질차원별 부문으로도 구분할 수 있다.

각 문항들이 지니고 있는 특성에 따른 품질차원별 분석을 해본 결과 <표 22>와 같이 나타낼 수 있으며 시의성, 일관성 차원의 품질수준이 4점으로 개선이 필요한 것으로 나타났다. 시의성측면에서는 사전예고제를 실시하고 있으나 공표에 앞서 급급하게 예고를 실시하기 때문에 낮은 점수를 나타내었으며 일관성측면에서는 비교 가능한 관련통계가 없기 때문에 낮은 점수를 나타내었다. 관련성이 높은 평점을 가졌으며 관련성에 있어 국가교통조사는 통계작성목적이 명확하며 통계를 이용하는 이용자를 파악하고 있으며 자문회를 통하여 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하고 있어 통계이용자에게 의미 있고 유용한 통계를 작성, 제공 한다고 볼 수 있다.

<표 22> 품질차원별 평점

품질 차원	관련성	정확성	시의성	비교성	일관성	접근성	평점
5점 척도	4.6	4.26	4	4.5	4	4.25	4.3



<그림 2> 품질차원별 점수

작성절차에 대한 점검 결과를 살펴보면 통계작성기획, 통계 설계, 자료수집 문서화 자료제공 에서 높은 점수를 나타났다. 반면 자료 분석에서는 5점 만점에 3.25점으로 가장 낮은 점수를 나타냈다.

통계작성 기획, 통계 설계, 자료수집, 문서화 자료제공 에서는 2010년 국가교통조사 전 2009년 예비조사실시하였고, 자문회의를 통하여 의견을 수렴하고 반영하였고 또한 조사 이전에 개별 조사별로 조사방법, 조사내용, 조사원 교육 등을 포함한 조사매뉴얼을 작성하여 조사실시하였으며 현장검수, 상황실 검수, 프로그램(MS-SQL)에 의한 논리오류 검수의 3단계 검수작업을 실시하였으며 입력프로그램을 통해 조사 자료를 전산화함으로써 오류를 최소화하기 위해 노력하였다. 특히, 웹 프로그램 기반으로 입력 및 검수 시스템을 구축함으로써 조사 진행의 효율성과 통일성을 확보하였다.

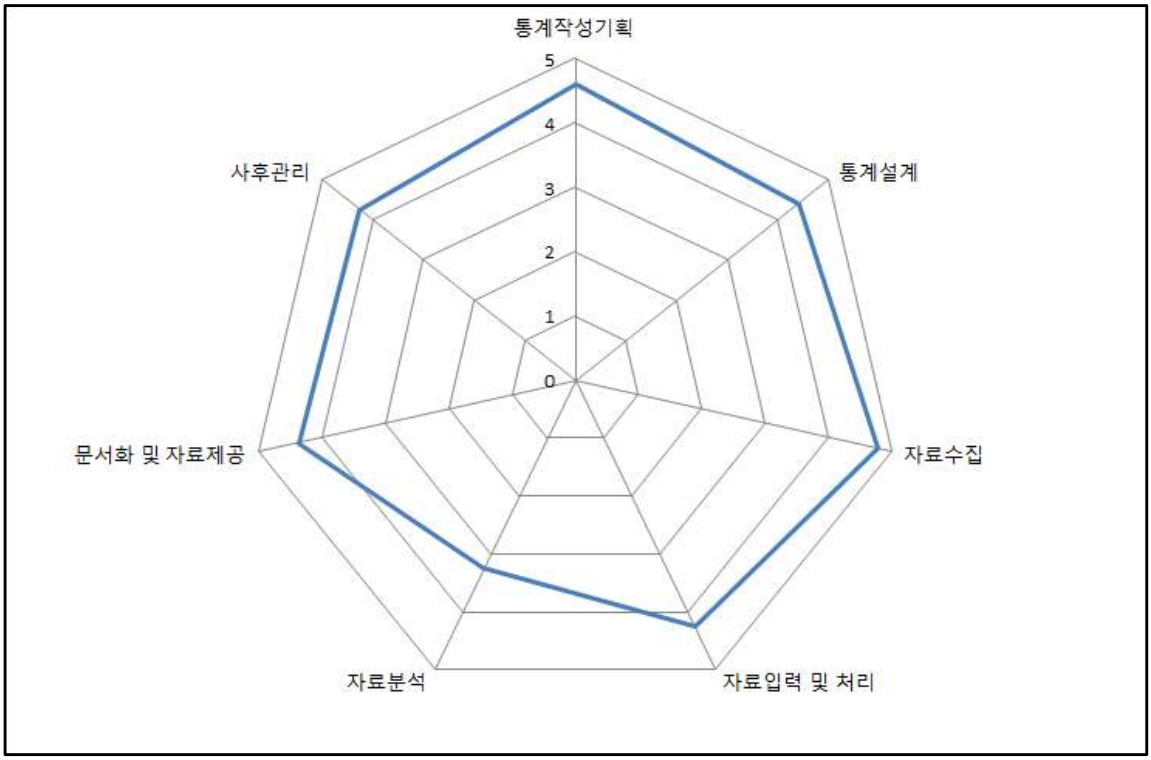
자료 분석에서는 관련통계로 국가교통조사와 수도권가구통행실태조사로 파

악하고 있으나 모두 2006년에 만들어진 통계로 이와 비교분석을 실시하거나 검증, 경제·사회현상이 통계 자료에 미치는 영향을 분석하기에 어려움이 있다.

전체점수는 절차별 가중치를 차등 적용하여 산출한 결과 86.08점으로 나타났다. 이를 요약하면 다음 <표 23>과 같다.

<표 23> 작성 절차별 평점

절차	통계작성 기획	통계 설계	자료 수집	자료입력 및 처리	자료 분석	문서화 자료제공	사후 관리	평점
점수	13.82	16.04	15.89	9.84	9.74	13.21	7.54	86.08
5점 척도	4.6	4.4	4.8	4.25	3.25	4.38	4.25	4.3



<그림 3> 세부 작성 절차별 점수

다음으로 세부진단결과별로는 다음과 같이 진단된다.

(1) 통계작성 기획

본 통계는 조사통계로서 교통관련 시설 및 수단 등에 대한 운영 실태와 교통량, 통행실태, 교통네트워크 등에 관한 조사를 실시하고 있으며 이를 통하여 교통정책 계획수립 및 투자사업의 타당성평가를 실시한다. 보고서 또는 간행물에는 이러한 조사목적과 주된 활용분야가 명확하게 명시되고 있다.

국가교통조사는 교통분야의 유일한 통계이며 국가교통조사 위탁기관인 한국교통연구원에서는 국내 및 해외 사례를 검토하고 있다. 국내의 경우 2006년 실시한 국가교통조사와 2006년 실시한 수도권가구통행실태조사를 파악하고 있으며 해외사례의 경우 미국, 호주, 일본 등 해외 사례를 파악하고 있다.

간행물 배부처 및 자료를 신청자에 한하여 제공하고 있으므로 이용자를 파악하고 목록을 작성하고 있다. 또한 자문회 및 성과발표회 등을 통하여 이용자들의 의견을 수렴하고 있다.

통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어는 2010년 국가교통조사당시 2009년 예비조사를 통하여 검토하여 이를 반영하였으며 분류체계 또한 통계청에서 국내 및 국외로 나누어 제공하고 있는 분류체계를 잘 따르고 있다.

이에 통계 작성기획 진단결과 4.6점으로 우수한 것으로 진단된다.

<표 24> 통계작성 기획 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 통계작성 목적이 명확하게 설정되어있는가?	관련성	5
2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가?	관련성	3
3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가?	관련성	5
4. 국내 및 국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가?	비교성	5
5. 통계작성 개편작업이 적절하게 이루어지고 있는가?	정확성	5

(2) 조사통계 설계

가구통행실태조사의 경우 목표모집단은 6세 이상의 사람으로 정의하고 있으며 조사모집단은 2010년 조사된 가구수를 모집단으로 정의하여 조사를 실

시하고 있다.

조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 쉽도록 설계하였다. 예비조사 및 회의를 통하여 조사항목의 문구를 명확하게 명시하였으며 조사항목에 대한 작성지침을 예시를 들어 제공하고 있어 응답자가 조사표를 작성하는데 도움을 주고 있다. 또한 조사표에는 조사명, 조사목적, 조사의 법적 근거, 국가승인통계 로고 및 작성승인번호, 감사인사. 조사기관, 비밀보호정책, 문의사항 연락처를 수록하고 있다.

2009년 예비조사를 통하여 설문지에 따른 조사항목의 추가를 검토하였으며 이 결과를 반영한 결과 2010년 가구통행실태조사에서는 자전거 보유대수를 추가하였다.

표본설계의 경우 교통조사지침서에 명시되어있는 교통존별 인구수를 고려한 최소유효표본율을 적용하여 표본을 산출하는 방식을 사용하며 표본유지를 위해서 관련기관인 안전행정부에서 제공하는 최근의 주민등록인구를 사용하여 표본을 추출하였으나 이러한 표본을 본조사 실시 전 현지 확인은 하지 않는 것으로 나타나며 이에 따른 표본의 재설계도 미비한 것으로 나타났다.

<표 25> 조사통계 설계 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 통계 작성 대상이 명확하게 정의되어 있는가?	정확성	5
2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 편리하게 설계되어있는가?	정확성	5
3. 조사항목을 추가, 변경하고자 할 때 사전검토를 철저히 하고 있는가?	정확성	5
4. 조사목적, 공표범위 등에 적당한 표본규모로 설계되어 있는가?	정확성	5
5. 표본수준 유지를 위해 적절한 표본관리를 하고 있는가?	정확성	2

(3) 자료수집

자료수집의 경우 품질평가에 있어서 4.8점으로 2010년 국가교통조사에서는

조사방법상의 불일치로 인한 문제점을 해결하기 위해 가구통행실태조사 기반의 전국 조사를 실시하였으며 본조사를 시행하기에 앞서 개별 조사별로 조사방법, 조사내용, 조사원 교육 등을 포함한 조사매뉴얼을 작성하여 조사상의 시행착오를 방지하였기 때문에 높은 점수를 받았다.

조사직원을 위하여 조사와 관련된 상세지침을 제공하였으며 조사기획자는 조사직원에 대하여 교육을 시행하였다. 2010년 가구통행실태조사의 경우 교육일정은 2010년 10월 14일에 맞추어 9월~10월초에 실시되었으며 지방자치단체의 원활한 협조에 의해 교육장소는 대부분 지자체 회의실 및 공공기관에서 이루어 졌다. 교육은 최대 4번까지 실시가 되었으며 조사직원이 직접 조사표를 작성하였으며 조사직원의 숙지정도를 파악한 후 미비한 직원에 대해서 추가적인 교육을 실시하였다. 현장조사에 있어 생기는 문제에 대하여 관리자에게 보고하도록 되어있으며 이러한 해결사항에 대하여 모든 직원이 공유할 수 있는 체계가 마련되어 있어 현장조사에 대한 체계적인 관리가 잘 이루어지고 있다.

조사방식은 조사원이 가구를 방문하여 조사표를 배포한 후 응답자가 기입하는 자기기입방식을 사용하였기 때문에 현장조사에 대한 단계별 업무량은 파악하지 않았다.

<표 26> 자료수집 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 조사직원을 위하여 조사와 관련된 상세지침을 제공하고 있는가?	정확성	5
2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가?	정확성	4
3. 현장조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가?	정확성	5
4. 조사기획자는 현장조사에 대한 단계별 업무량을 파악하고 있는가?	정확성	-
5. 조사기획자는 조사직원의 조사관련 전문지식 숙지여부를 파악하고 있는가?	정확성	5
6. 현장조사에서 발행한 질의 사항은 시의적절하게 처리되며, 모든 조사직원이 함께 공유하고 있는가?	정확성	5

(4) 자료입력 및 처리

2010년 국가교통조사에서는 조사결과 자료를 효율적으로 관리하고 분석하기 위하여 별도의 입력, 검수 및 기초분석 프로그램을 개발하였으며, 이 프로그램을 통하여 전산자료를 구축하고 오류검수를 체계적으로 수행함으로서 방대한 결과자료를 효율적으로 관리하였다.

무응답의 경우 보완조사를 통하여 무응답에 대처하고 있다. 또한 무응답 항목에 대하여 유형별 집계하고 분석을 실시하고 있으나 무응답처리 자료 관리에 대하여서는 미비한 것으로 나타났다.

<표 27> 자료입력 및 처리 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?	정확성	5
2. 자료 내용검토 작업을 체계적으로 실시하고 있는가?	정확성	5
3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?	정확성	3
4. 현장조사부터 집계, 분석단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?	정확성	4

(5) 자료분석 및 품질평가

자료분석 및 품질평가에 있어서는 3.25점으로 다른 작성절차에 비하여 낮은 진단점수를 받았다. 위탁기관인 한국교통연구원에서는 관련통계를 파악하고 있으나 관련통계 모두 2006년 이후 조사가 실시되지 않아 추세비교를 통하여 정합성을 검정하기에 무리가 있다. 또한 통계의 개념 및 작성방법, 기준, 조사시기 등 매번 동일하게 적용하고 있으므로 시계열 연속성과 일관성을 유지하려고 하나 5년 단위 조사로 인하여 시계열 단절이 발생하였는지 확인할 수 있는 방법이 없으며 경제, 사회현상이나 통계적 작성방법 변경 등이 통계 자료에 미치는 영향을 분석하기에는 어려움이 있다고 판단된다.

조사결과를 전문가 자문회의 및 성과발표회를 통하여 검증을 실시하고 있으나 현실변화 반영도 검증에 대해서는 어렵다고 진단되었다.

<표 28> 자료분석 및 품질평가 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 관련통계 등과의 비교분석을 통하여 자료결과를 검증하고 있는가?	일관성	4
2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생긴 경우 그 내용을 설명하고 있는가?	비교성	4
3. 경제. 사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?	비교성	-
4. 모수를 추정하는 경우, 추정절차는 적정하게 이루어지고 있는가?	정확성	1
5. 최종통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?	정확성	4

(6) 문서화 및 자료제공

통계작성과 관련된 각종 자료의 문서화에 있어서는 기본계획 수립 및 변경사항에 대해서 기록되고 있으며 통계보고서에 조사대상, 조사항목 등 관련사항을 표시하고 있다.

간행물의 경우 이용자를 위하여 통계개요, 통계용어 해설 등과 같은 통계와 관련된 설명자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있다.

개편작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하고 있는지 여부에 대해서는 2010년 7월 1일 마산시, 창원시, 진해시가 창원시로 총합 출범하여 창원시를 포함한 교통존을 설정하였다. 하지만 간행물, 이용자를 위하여 에서는 언급이 되지 않았다.

작성기준시점과 공표시점의 차이가 9개월로 그 차이를 최소화 하고 있으나 결과 자료를 공표함과 동시에 긴급하게 공지하기 때문에 사전예고제를 실시할 필요가 있다.

본 통계는 책자, PDF, 보도자료 등을 홈페이지에서 다운받을 수 있도록 하였다. KTDB홈페이지가 업데이트 전에는 KOSIS, e-나라지표 홈페이지를 언급하고 있었으나 업데이트 후에는 링크, 언급이 되어있지 않다. 하지만 교통관련 사이트에 대해서는 링크가 되어있다.

자료제공 시 개인 비밀보호를 위한 장치가 되어있으며 이를 잘 지키고 있다고 진단되었다. 동일주제의 다른 통계와의 비교는 불가능하여 해당없음으로 처리하였다.

<표 29> 문서화 및 자료제공 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화 되어있는가?	정확성	5
2. 간행물에 통계와 관련된 설명자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가?	접근성	5
3. 개편작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하고 있는가?	접근성	3
4. 조사한 항목을 모두 공표하고 있는가?	접근성	5
5. 결과자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가?	시의성	5
6. 결과 자료의 공표 절차를 준수하고 있는가?	시의성	3
7. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 배포하고 있는가?	접근성	4
8. 자료제공 시 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?	관련성	5
9. 동일주제의 다른 통계자료와 비교하고 있으며, 차이가 있을 경우 그 요인을 설명하고 있는가?	일관성	-

(7) 사후관리

사후관리 진단결과 본 통계는 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있으며 사업예산안, 사업 착수계를 통하여 예산 및 적정 전문인력을 유지하고 있다고 진단되었다.

고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선노력에서는 현재 한국교통연구원의 통계담당직원은 사회조사분석사를 소지하고 있으며 근무연수가 2년 이상 이므로 통계를 생산하는데 무리가 없다고 판단되나 담당직원이 통계와 관련된 학력은 보유하지 않은 것으로 나타나고 교육이수 여부 또한 미비한 것으로 진단되었다.

내부회의 및 외부 전문가 회의를 통하여 통계작성 과정의 타당성을 검토하고 있으며 국외 사례를 통하여 새로운 방법론을 모니터링하고 있다. 또한 사업계획서, 최종산출물, 보고서 등을 제출, 보고하는 것으로 진단된다.

<표 30> 사후관리 진단결과

문항	품질차원	점수
1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있는가?	관련성	5
2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가?	정확성	3
3. 통계작성 방법의 타당성에 대한 지속적 검토 및 개선을 하고 있는가?	기타	5
4. 통계조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련된 자료일체를 제출받고 있는가?	기타	4

나. 무응답 진단

무응답 추정은 통계적 추정을 위한 매우 중요한 부분이다. 무응답은 조사되어야 하나 조사되지 않은 조사대상을 의미하는 단위무응답과, 응답자가 일부 문항에 대해서 응답하지 않은 경우의 항목무응답으로 나눌 수 있다. 그러나 본조사의 수집된 자료를 보면, 본 연구에서 조사별로 추출된 대표 지표들에 대한 항목무응답이 거의 없었다. 일반적으로 항목무응답 발생을 방지하기 위해 조사과정에서 여러 단계에 걸친 작업이 이루어지나, 결과적으로 항목무응답이 없는 조사가 반드시 잘된 조사로 단순하게 판단될 수는 없다. 어떠한 상황에서는 응답을 채우기 위해 억지로 조사가 될 경우, 무응답으로 처리되는 경우보다 더 큰 오류로 이러질 수 있기 때문이다. 따라서 다음 조사에서는 자료수집 과정에서 무응답의 인정 기준과 방법 등에 대한 전문적인 자문과 이후 항목무응답 처리에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

(1) 자료 검수

자료수집의 오류는 설문의 질문 방식 및 구조의 오류, 면접원 교육 부실, 면접원 임의의 조사 수집, 응답자의 낮은 이해도 또는 의도적인 거짓에서 오

는 응답 오류, 입력 과정에서의 오류 등 여러 단계에서 발생할 수 있다. 이러한 오류는 여러 단계의 자료 검증 단계를 걸쳐 걸러지고 수정될 수 있는데, 이 단계들이 충실히 수행되었는지의 확인은 일반적으로 응답대상자에 대한 무작위 전화검증을 실시하는 것으로 수행된다.

「국가교통조사 및 DB구축사업」에서는 조사자료의 신뢰성을 확보하기 위해서 자료의 오류를 3차의 검수과정을 거쳐 철저하게 관리되고 있다.

즉, 현장검수인 1차 검수를 통해 필수입력 사항, 유효조사표 등의 여부가 확인된다. 내근 검수인 2차 검수를 통해 할당부수를 확인하고 필수사항 누락에 대해서는 전화검증을 실시한다. 웹프로그램 입력기에 의한 3차 검수로 논리오류 프로그램을 사용하여 논리적 오류를 잡는 과정은 본 통계의 신뢰성을 높이는 과정이라 생각된다. 즉, 자료수집의 전 과정에서 비표본오차를 최소화하는 과정이 적정하게 실시되고 있는 것으로 간주할 수 있다.

(2) 단위무응답

①전국 여객 기종점통행량 조사

가구/주말통행실태조사에서 단위무응답의 개념은 특별히 존재하지 않는다. 이는 가구조사이지만, 가구의 통행실태를 파악하기 위해 가구수에 비례하여 비례할당을 실시하였기 때문이다. 즉, 2010년 기준, 17,182,671 가구에 대해 437,001 가구를 유효표본수로 선정하고, 유효표본수를 확보하기 위해 유효표본수 대비 153%의 설문지를 배포하였으며, 유효표본수 대비 134%인 586,045 부수가 회수되었기 때문이다. 주말통행실태조사는 가구통행실태조사 유효표본의 5%가 되도록 조사되었다.

즉, 가구통행실태조사는 112%의 유효율, 주말통행실태조사는 29,861개의 유효부수로 127%의 유효율, 재차인원조사는 1,222개소에서 100% 유효율, 여객교통시설물이용실태조사는 86,438부로 123% 유효율, 고속도로요금소우편조사

는 22,583개 유효표본수 대비 106%의 유효율, 고속도로요금소교통량조사는 26개 지점에 대한 100% 유효율, 첨단교통조사(PDA)는 3,617부로 100% 유효율 등을 보이는 등 모든 조사에서 100% 이상의 유효율을 보이고 있다. 여기서, 유효율은 목표부수와 비례하는데 모집단에 비례하는 크기가 목표부수라면, 유효율은 섬, 도서지역 등이 제외되어 산출되는 값으로 가구통행실태조사의 유표표본가구는 2010년 총가구의 2.5%에 해당한다.

이러한 목표부수 대비 '전국 여객 기종점통행량 조사'가 해당 권역별로 유관기관의 협조를 통해 조사원에 의해 실시된 관계로 무한 대체 방법에 의한 단위무응답 대체가 발생하였다고 볼 수 있다.

<표 31> 2010년 가구원수 별 가구 비율 및 국가교통조사 가구원 수 비율

가구원 수	1인	2인	3인	4인	5인 이상	총합
2010년 인구주택 총조사 비율	23.9	24.3	21.3	22.5	8.0	100.0
국가교통조사 가구수	62,515	115,116	114,574	154,174	42,859	489,238
국가교통조사 조사가구 비율	12.8	23.5	23.4	31.5	8.8	100.0

<표 31>은 2010년 인구주택 총 조사에서 나타난 가구원수 비율 및 2010 국가교통수요조사에서 실시된 가구조사 결과이다. 여기서, 가구통행실태조사의 무한대체 결과 1인 가구 무응답이 주로 4인 가구로 대체되는 현상이 자주 발생하였다. 즉, 무한 대체 결과 가구/주말 통행실태가 다소 과대추정되는 결과가 발생하지 않았나 하는 우려가 제기된다. 향후, 가구대체 시 1인 가구 조사 빈도를 높이는 방법을 간구하여야 한다. 또한, 응답 거부 가구 등에 대한 히스토리를 기록하여 응답거부율이 어느 정도 발생하는 가에 대한 과정 검토가 요구된다.

② 전국 화물 기종점통행량 조사

사업체물류현황조사에서는 500인 이상 사업체를 조사해야하는 등 전수층이 존재한다. 전수층은 말 그대로 100% 조사되는 것이 바람직하나 현실적으로는 그렇지 못하기에, 추정을 위한 가중치 작업 이전에 무응답 전수층에 대한 대체 작업이 필요하다.

③ 무응답 대체 방안

첫 번째로 가장 쉬운 방법으로는 유사한 특성을 가진 표본들끼리 묶어, 조사된 표본의 평균값을 조사되지 않은 표본의 평균값으로 대체하는 것이다. 1개 사업체 단위로 이루어지는 현황에 대한 추정에는 많이 사용하는 방법이지만, 규모를 추정하는 데에는 보다 세분화된 층을 사용하지 않는 한 적정한 방법으로 보기 어려울 것이다.

둘째로 기업의 과거 응답자료를 바탕으로 시계열 증감비율 등을 적용하는 방법이 있다. 그러나 2005년 조사에서는 전수층이 없어 동 기업에 대한 응답자료를 찾기가 어려우므로 이 방법은 제외한 것으로 나타났다.

셋째로는 무응답 업체에 대해 최대한 많은 보조정보를 수집하여, 이들을 기준한 적정한 대체방법(비율, 회귀계수 등)을 찾아내는 방법이 있는데, 본조사는 전수층이 500인 이상의 대규모 사업체이므로 사업체에 대한 알려진 정보를 파악하는 것이 가능하여 단순 평균 방법보다는 전수층에 대한 수집가능한 보조정보를 활용한 대체 방법을 사용한 것으로 나타난다.

한편, 실사과정에서 300인 이상 대기업의 조사 거절율이 높아 애로 사항이 있었으며, 규모가 작은 사업체는 폐업, 이전 등 사업체 조사에서 발생하는 사업체 교체 문제가 동일하게 발생한 것으로 나타났다. 결과적으로 전수조사의 유효표본율은 50%에 미치지 못하였으며, 중소기업의 폐업, 이전 등으로 초기의 표본설계 내용이 약간 변경 된 것으로 나타났다.

하지만, 전국 화물 기종점통행량 조사에서 표본대체 원칙을 잘 기술하고, 전수층 처리 방법을 사용하여 연간물동량을 추정하는 방법은 적절하게 사용

된 것으로 나타났다.

(3) 항목무응답

① 전국 여객 기종점통행량 조사

전국 여객 기종점통행량 조사에서는 자료 검수 과정을 통해 특정 가구나 중요 조사사안에 대해 무응답이 발생 시 전화조사 등으로 보완을 함으로 항목무응답에 대체하였다. 특히, 응답이 불량한 자료는 버리는 방법을 사용하였다. 즉, 목표부수 대비 충분한 조사를 추가로 실시하여 과도한 항목무응답이 발생하였을 때 버리는 방법을 사용한 것이다. 즉, 별도의 통계적 항목무응답 처리 방법은 사용하지 않은 것으로 나타난다.

반면, 인구통계학적 사안에서 항목무응답이 발생한 경우, 해당 자료를 검토하고 분석에 활용한 것으로 나타났다. 결과적으로 가구/주말 통행실태조사에서 소득수준에 대한 무응답은 가구통행실태조사는 0.6%, 주말통행실태조사는 0.5%로 나타났으며, 가구 소요형태, 직업, 고용형태 등의 항목에서는 기타로 처리하여 항목무응답을 대처한 것으로 보인다. 연구의 주요 대상인 통행실태 항목은 자료 검수를 통해 항목무응답을 검수하는 과정으로 무응답이 거의 발생하지 않았다.

② 전국 화물 기종점통행량 조사

전국 화물 기종점통행량 조사에서는 300인 이상 사업체 응답거부나 화물자동차 운전자 섭외 어려움 등의 문제가 발생할 뿐 조사 대상자의 항목무응답은 크게 발생하지 않은 것으로 나타난다. 다만, 물류거점진출입통행량조사 시 야간 차량 식별이 어려운 점 등의 문제가 발생하여, 영상조사 장비의 기술개발 및 영상조사 자료를 계수할 때 발생하는 에러를 최소화하는 노력이 향후 제시되었다.

결론적으로 국가교통조사는 현장검수, 상황실검수, 프로그램(MS-SQL)의 논리오류 검수의 3단계 검수작업을 실시하고, 입력프로그램을 통해 조사자료를 전산화함으로 항목무응답을 최소화하기 위한 노력을 실시하였다. 특히, 권역별 상황실에서 조사자료의 입력 및 검수가 가능하도록 웹프로그램 기반으로 입력 및 검수시스템을 구축한 점은 조사의 장점이라 할 수 있다.

(4) 점검결과

가구조사 시 1인 가구를 4인 가구로 대체하는 방법은 다소 지양되어야 할 것이다. 이를 위해 가구/주말통행실태조사의 유효표본 개념으로 유효 표본 할당보다는 조사구를 중심으로 하는 가구 방문조사를 고려할 필요가 있으나, 이에 대해서는 표본조사 전문가의 의견이 필요하다.

전국 화물 기종점통행량 조사는 사업체 조사 및 운전자 조사 성격이 강하므로 사업체 조사의 성격을 따라 300인 이상 사업체의 단위무응답을 대체하기 위해, 현 조사된 사업체 이력을 관리할 필요가 있다. 전체적으로 무응답 업체의 이력을 관리하고 기록을 보관할 필요가 제기된다.

4. 표본설계 진단

가. 사업체물류현황조사

(1) 현황

사업체물류현황조사의 모집단은 통계청에서 실시한 2010년 전국사업체조사(기준시점 : 2009년 12월)에서 한국표준산업분류 상의 광업, 도·소매업, 제조업 사업체 중 상용, 임시 및 일일근로자 1인 이상 고용하면서 자영업자와 무급가족 종사자를 포함한 전체 근로자 수가 5인 이상인 사업체임. 표본추출을 위한 표본틀은 전국사업체조사의 사업체에 노동부의 지역별 노동력조사 자료를 활용하여 사업체의 업종변경 및 휴·폐업 사업

체와 2010년 이후 설립된 신규 사업체를 보완, 수정한 명부를 이용한다.

(2) 문제점

본조사에서 수행된 표본설계의 종사자는 상용, 임시 및 일일 근로자 1인 이상을 고용하고 있는 사업체이면서 자영업자와 무급가족종사자를 포함한 전체 근로자수가 5인 이상인 사업체로 정의되고 있음. 즉 자영자와 무급가족 종사자로만 구성된 경우는 제외한 총 종사자의 개념 임. 그러나 실제 조사는 상시종사자수(상용종사자+임시 종사자)를 파악하여 진행되었음. 반면, 상시종사자수는 통계청 제공 명부에서는 제공하지 않는다. 때문에 표본설계 시점의 조사대상 사업체의 종사자수와 조사 시점의 종사자수 변동이 파악되지 않으며, 조사된 종사자규모에 따른 사업체 분포는 설계 분포와 크게 다르다.

(3) 점검결과

본조사는 사업체의 출하량을 추정하는 것을 그 첫째 목적으로 하고 있으므로, 조사 대상은 '출하를 하는 사업체' 임. 통계청 사업체기초통계조사는 기업이 아닌 사업체 단위이고, 원칙적으로는 해당 사업체의 주 활동 사항을 기본으로 업종을 분류 함. 그러나 실제로는 생산 및 출하가 없으나 생산활동에 대한 관리를 하는 경우에도 제조업으로 분류되기도 함. 따라서 광업, 제조업, 도매업 사업체라 하더라도, 실제로는 물류활동이 없는 경우들이 다소 존재하게 된다.

표본추출은 통계청의 사업체명부를 사용하는 것이 가장 바람직할 것임. 사업체조사를 위한 국가승인통계의 대부분이 통계청의 전국사업체조사명부를 이용하므로 유사 문항에 대한 비교를 위해서도 다른 조사결과(노동부의 지역별 노동력조사자료)와 혼합하는 일은 없어야한다.

표본설계를 위해, 해당년도 조사 결과 집계된 물류활동이 없는 사업체의 비율을 적용하여, 물류활동이 있는 사업체 모집단을 추정하고 사업체의 총

출하량을 추정한다.

물류활동이 없는 비대상 사업체는 모집단에서 제외하여 추정하므로 최종 가중치 식은 다음과 같이 정리된다.

$$Wt_h = \frac{N_h - N_h^o}{n_h}$$

- Wt_h : 층 h내 개별 표본에 대한 가중치
- N_h : 층 h에 해당되는 모집단 사업체 수
- N_h^o : 층 h 모집단 사업체 중 물류활동이 없는 사업체 수
- n_h : 층 h에 해당되는 표본 사업체 수

현재와 같은 표본설계를 통해 추정된 총 출하량과의 비교 필요하다.

특정 층에 대해 조사된 개별 표본은 아래와 같은 가중치를 기본으로 부여하여 계산한다.

$$Wt_h = \frac{N_h}{n_h}$$

- Wt_h : 층 h내 개별 표본에 대한 가중치
- N_h : 층 h에 해당되는 모집단 사업체 수
- n_h : 층 h에 해당되는 표본 사업체 수

산업분류는 보다 세분화 할 필요가 있으며 제조업 또한 중분류 단위로 세분화 할 경우 분류 단위마다 출하규모 및 특성이 다른 것을 볼 수 있다는 장점이 있다.

나. 화물자동차통행실태조사

(1) 현황

<표 32> 화물자동차통행실태조사 개요

항 목	내 용
조사 지역	▫ 전국 (제주도 포함)
조사대상	▫ 조사 대상지역의 화물차 - 사업용 및 비사업용, 톤급별 ▫ 최근 화물 운송실적이 있는 화물차 운전자
표본수	▫ 총 42,040개 표본
조사방법	▫ 조사원 면접조사
조사기간	▫ 2011년 9월 ~ 2012년 2월 - 조사 기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함
조사도구	▫ 구조화된 설문지
표집방법	▫ 업종, 지역(시·군·구), 화물차 등록대수를 고려한 층화표본추출방법 - 표본설계 및 추출은 연구원 수행
조사내용	▫ 차량특성조사 - 소속업체명, 작성자, 연락처 - 적재능력 - 화물자동차 업종 ▫ 통행특성조사 - 통행일시 - 출발지, 출발시각, 출발지유형 - 도착지, 도착시각, 도착지유형 - 화물품목, 적재톤수, 통행거리

(2) 문제점 및 점검결과

화물자동차는 매우 상세한 단위까지의 등록대수가 제공되므로, 조사시점에 가장 가까운 최신 등록통계를 사용하는 것이 적절하다.

현재는 월평균 운행일수를 물어보고 있음. 보다 정확하게 추정하기 위해 최근 1주일에 대한 요일별 운행여부나 1주일 기준 평일 운행일수를 묻는 방법을 추가 연구할 필요가 있다.

최근 1주일에 대한 운행여부를 회상에 의해 응답하므로 응답오류가 있을 가능성이 있다.

단순히 출발지에서 목적하는 곳까지의 통행이 아니라, 중간에 몇 시간씩 휴식을 취하거나 하는 경우 그 통행수가 증가하게 된다. 이를 별도의 통행으로 볼 것인지 여부를 검토해볼 필요가 있다.

현재 조사 실사기간은 9월부터 다음 해 2월까지이다. 조사 특성상 대규모 실태조사인 점을 감안하더라도, 조사기간이 길다. 특히 당해 연도 조사는 해당연도에 최종보고서까지 출판되어야 시의성이 만족됨.

5. 수집자료의 정확성

통계자료의 정확성은 수집된 자료가 얼마나 정확한가에 달려 있으며 이는 조사나 보고 등 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 좌우된다. 자료가 정확히 수집되었는지 절차적 오류는 없는지 등에 대한 점검과정은 통계품질을 결정하는 매우 중요한 과정이라 할 수 있다.

국가교통조사의 자료수집의 정확성 진단을 위하여 자료수집이 이루어지는 각 단계별로 나타날 수 있는 수집 오류의 가능성을 체계적으로 점검하였다. 그리고 이들 단계별로 발생가능한 문제점을 진단하고, 이에 대한 개선방안을 모색, 도출해 보았다.

수집자료의 정확성 진단을 위해 4단계에 걸쳐 정확성 진단을 수행한다.

1단계는 국토교통부 담당자로 담당자는 조사원교육자료 작성 및 배포, 운영 총괄(PM) 및 본사 내 조사관리, 시스템 관리, 자료수집 관리 등의 업무를 담당하고 있다. 여기서는 실태조사 관련 총괄 기획 및 관리과정에서의 진단

이 이루어진다. 2단계는 국가교통조사의 위탁기관인 한국교통연구원 국가교통DB센터에 대한 진단으로, 이들은 국가교통조사사업을 대행하며 조사사업을 수행하고 있어 위탁기관에 대한 통계의 정확성 진단을 하게 된다. 3단계는 한국교통연구원에서 발주하는 국가교통조사사업의 설문조사의 조사원의 진단으로, 조사대상으로부터의 직접 응답설문지를 회수하는 등의 직접적인 현장자료(데이터) 수집에 대한 진단이 이루어진다. 마지막으로 4단계는 응답자에 대한 진단이다. 자료수집의 첫 시작이자 관문이 되는 가구의 응답 정확성 및 일관성, 통일성, 신뢰성에 대한 진단을 주로 하게 된다.

이와 같은 단계적, 입체적, 종합적인 정확성 진단방법은 현장으로부터 취합된 정보(데이터)의 정확성뿐만 아니라 자료전달(흐름)과정에서의 정확성, 일관성 및 신뢰성을 종합적으로 진단할 수 있다는 장점이 있다. 이를 위해 1단계 2명, 2단계 3명과 인터뷰를 실시하였으며 3단계와 4단계를 실시를 위해 실제 조사자와 응답자를 면담하였다.

작성기관인 국토교통부와 위탁기관인 한국교통연구원에 대해 정확성 진단을 위해 해당 기관을 방문하여 의견을 상호 청취해본 결과 서로 상호 보고 및 연락체계가 잘 되어 있으며 협조 체제로 이루어져 있으며 본 국가교통조사의 목적 및 국가적 필요성을 잘 이해하여 국가교통조사의 정확성을 확보하기 위해 노력하고 있다고 판단된다. 그리고 한국교통연구원에서는 국가교통 DB 점검단을 운영하여 국가교통조사의 정확도를 향상시키기 위해 노력하고 있다.

구체적인 조사 업무를 담당하는 용역사업자의 정확도에 대한 의식 및 구체적인 정확도 향상 방안을 확인하기 위해 실제 조사업무를 담당하고 있는 용역사업자의 조사자와 응답자의 면담 결과 조사자는 조사사업자로부터 본조사의 목적에 대해 정확하게 인지하여 응답자로 하여금 정확한 응답을 할 수 있도록 교육을 2회 받았으며, 응답자도 조사자로 하여금 정확한 응답을 할 수 있도록 사전에 주의 깊게 본조사의 목적 및 조사지 응답방법에 대해 인

지하고 있어 조사의 정확성은 높은 것으로 판단된다. 본 정확성 진단은 가장 최근의 국가교통조사를 수행을 기준으로 진단을 실시하였다.

6. 통계자료 서비스의 충실성

통계의 작성과정에서 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면 통계품질이 높은지 낮은지 진단할 것도 없이 잘못된 통계가 되고 만다.

이에 여기서는 사후 점검의 일환으로 통계자료 서비스의 충실성을 진단한다. 진단의 주목적은 오류의 유형과 발생 유형의 파악을 통한 오류의 재발방지 방안 모색, 둘째, 이용자에게 필요한 기본정보가 통계간행물에 충분히 제공되고 있는지를 점검하는 것이다.

국가교통조사는 보고서, 통계 DB 등 크게 두 가지로 나뉘어 서비스되고 있다. 다음 <표 33>과 같이 요약할 수 있다.

<표 33> 국가교통조사 통계자료 제공형태

자료 유형	내용	비고
보고서 (책자)	2012년 국가교통통계, 2010년 국가교통조사 보고서	책자 및 보고서
통계 DB	각 항목별 DB (통계청, KTDB 홈페이지에서 확인 가능)	2012년 자료까지 업로드

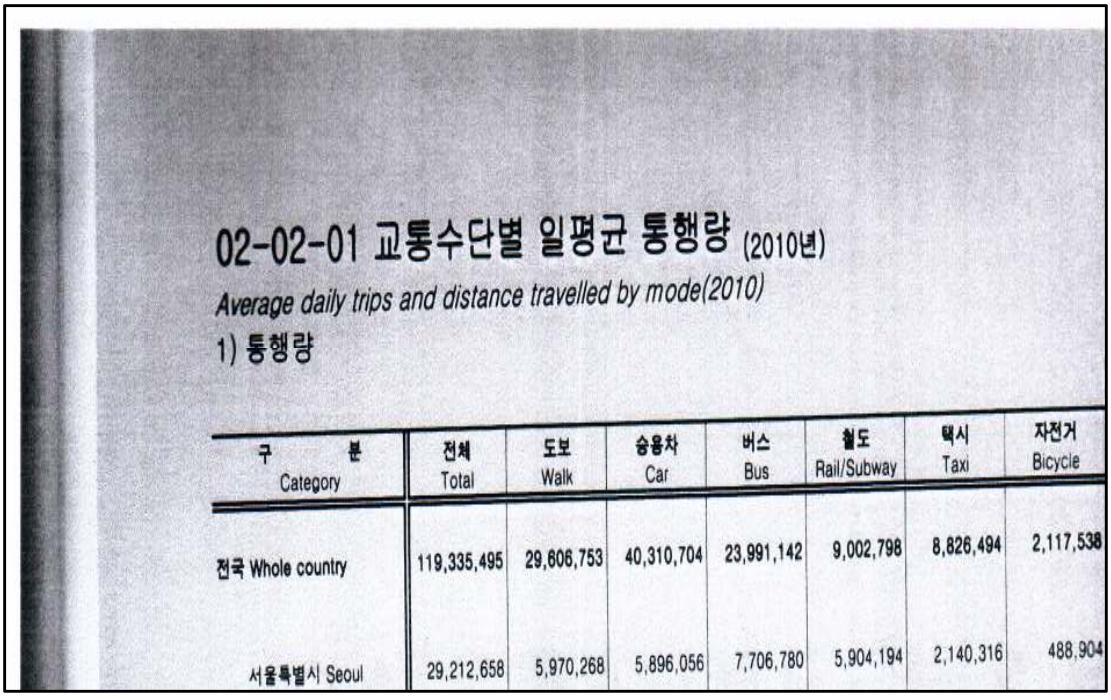
국가교통조사의 결과는 정부부처, 학교, 각 연구원 등 다양한 기관에 배포하여 활용도가 증가하고 있으며, 온라인 및 우편배포 등을 통해 교통통계를 제공하고 있다. 특히, 오프라인의 경우 1,000부의 보고서를 우편배포하며, 연구원 내부 배포를 하고 있고, 온라인의 경우 평균 3만 건의 이메일 배포와 한국교통연구원과 국가교통DB센터 자체 KTDB 홈페이지에 게시하고 있다.

또한 국가교통DB센터에서는 국가교통조사사업과 관련된 뉴스레터도 제작하여 배포하고 있다.

본 통계의 공표자료 오류와 이용자 편의사항 점검표를 보고서와 2010년에 발간한 발행물, 통계DB를 통해 점검을 실시하였다.

가. 공표자료 오류 점검

본 통계의 경우 지정통계로써 꼼꼼하게 작성되고 있어 공표자료에 있어서 오류는 거의 없는 편으로 비교적 우수한 품질수준을 보이고 있다. 통계집 또한 편집과 색인이 비교적 잘 되어 있어 이용자들의 편의성 및 가독성도 좋은 편이라 할 수 있다. 다만, 시계열 자료의 일관성과 관련하여 보고서, 간행물에는 2010년도 자료만을 발표하고 있어 보고서 및 간행물 상에서는 시계열 자료를 확인할 수 없다.(참고 <그림 4>) 시스템 또한 KOSIS의 경우 2010년부터 2012년 자료를 제공하고 있지만 이 또한 시계열 분석은 불가능하다. 이는 5년 단위의 조사주기 때문으로 진단되었다.



02-02-01 교통수단별 일평균 통행량 (2010년)

Average daily trips and distance travelled by mode(2010)

1) 통행량

구 분 Category	전체 Total	도보 Walk	승용차 Car	버스 Bus	철도 Rail/Subway	택시 Taxi	자전거 Bicycle
전국 Whole country	119,335,495	29,606,753	40,310,704	23,991,142	9,002,798	8,826,494	2,117,538
서울특별시 Seoul	29,212,658	5,970,268	5,896,056	7,706,780	5,904,194	2,140,316	488,904

<그림 4> 2012 국가교통통계

그 외 있어서 특별한 오류사항은 없는 것으로 파악되어 오류점검은 우수한 것으로 진단된다. 이를 요약하면 <표 34>와 같다.

<표 34> 공표자료 오류 점검결과

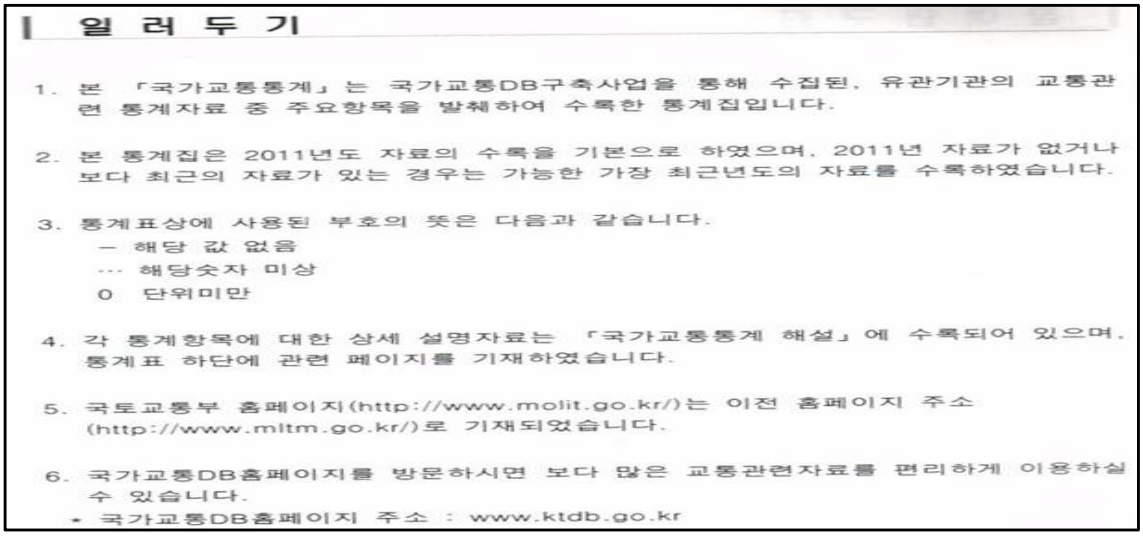
(단위: 건)

분야	적절	부적절	해당없음
· 수치자료 점검(4항목)	3	1	
· 통계표 형식 및 내용 점검(8항목)	8		
· 용어해설 부문 점검(3항목)	3		
· 기타 오류(3항목)	3		
합계	17	1	

나. 이용자 편의사항 점검

이용자의 편의성 측면에서 본 통계는 다양한 방법으로 다양한 채널에서 통계를 제공하고 있어 이용자들의 접근성 및 편의성은 높은 편이다.

'이용자를 위하여'에는 통계의 소개, 기호, 작성시점, 제공매체, 문의처 등을 수록하고 있어 이용하는데 편리성을 제공하고 있다. '1-4. 잠정치, 확정치'는 수록하지 않아 해당없음으로 처리하였고, '1-5. 문의처'항목에 대해서는 2012년 국가교통통계 책자에 수록이 되어있으나 다소 미약하게 나와 있으며 홈페이지 주소를 언급하였으나 통계담당자의 연락처는 언급이 되지 않고 있다. (참고 <그림 5>)



일 러 두 기

1. 본 「국가교통통계」는 국가교통DB구축사업을 통해 수집된, 유관기관의 교통관련 통계자료 중 주요항목을 발췌하여 수록한 통계집입니다.

2. 본 통계집은 2011년도 자료의 수록을 기본으로 하였으며, 2011년 자료가 없거나 보다 최근의 자료가 있는 경우는 가능한 가장 최근년도의 자료를 수록하였습니다.

3. 통계표상에 사용된 부호의 뜻은 다음과 같습니다.
   - 해당 값 없음
   ··· 해당숫자 미상
   0 단위미만

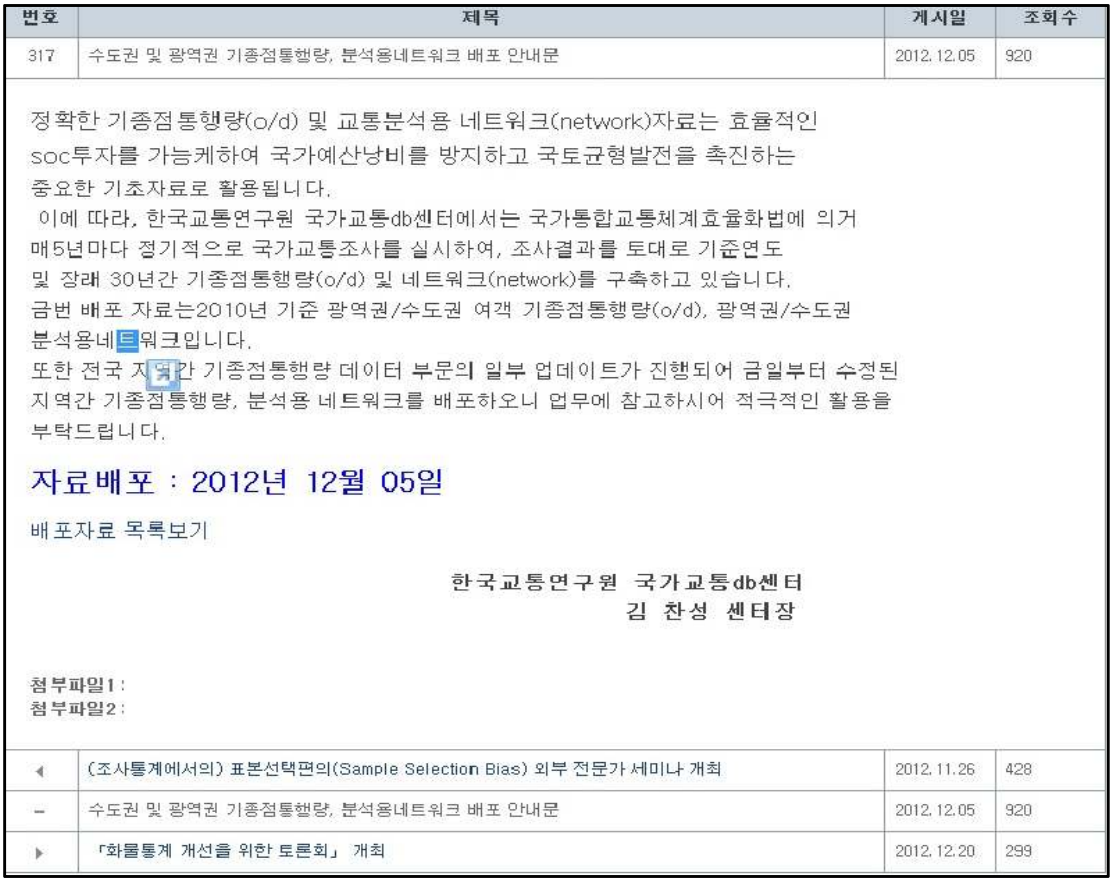
4. 각 통계항목에 대한 상세 설명자료는 「국가교통통계 해설」에 수록되어 있으며, 통계표 하단에 관련 페이지를 기재하였습니다.

5. 국토교통부 홈페이지(http://www.molit.go.kr/)는 이전 홈페이지 주소 (http://www.mltm.go.kr/)로 기재되었습니다.

6. 국가교통DB홈페이지를 방문하시면 보다 많은 교통관련자료를 편리하게 이용하실 수 있습니다.
   • 국가교통DB홈페이지 주소 : www.ktdb.go.kr

<그림 5> 이용자를 위하여

‘조사정보’에서 ‘2-2. 통계연혁’의 경우 보고서 및 책자에서는 언급되어있지 않지만 홈페이지를 통해서는 통계연혁을 확인할 수 있다.(참고 <그림 5>) ‘2-12. 공표방법’의 경우 사전예고제를 실시하고 있으나 공표에 앞서 긴급공지를 하고 있으므로 공표방법에 대해서는 없음으로 처리하였다. (참고 <그림 6>)



번호	제목	게시일	조회수
317	수도권 및 광역권 기종점통행량, 분석용네트워크 배포 안내문	2012.12.05	920

정확한 기종점통행량(o/d) 및 교통분석용 네트워크(network)자료는 효율적인 soc투자를 가능케하여 국가예산낭비를 방지하고 국토균형발전을 촉진하는 중요한 기초자료로 활용됩니다.
이에 따라, 한국교통연구원 국가교통db센터에서는 국가통합교통체계효율화법에 의거 매5년마다 정기적으로 국가교통조사를 실시하여, 조사결과를 토대로 기준연도 및 장래 30년간 기종점통행량(o/d) 및 네트워크(network)를 구축하고 있습니다.
금번 배포 자료는2010년 기준 광역권/수도권 여객 기종점통행량(o/d), 광역권/수도권 분석용네트워크입니다.
또한 전국 지역간 기종점통행량 데이터 부문의 일부 업데이트가 진행되어 금일부터 수정된 지역간 기종점통행량, 분석용 네트워크를 배포하오니 업무에 참고하시어 적극적인 활용을 부탁드립니다.

자료배포 : 2012년 12월 05일

배포자료 목록보기

한국교통연구원 국가교통db센터
김 찬성 센터장

첨부파일1 :
첨부파일2 :

◂	(조사통계에서의) 표본선택편의(Sample Selection Bias) 외부 전문가 세미나 개최	2012.11.26	428
–	수도권 및 광역권 기종점통행량, 분석용네트워크 배포 안내문	2012.12.05	920
▸	「화물통계 개선을 위한 토론회」 개최	2012.12.20	299

<그림 6> 사전예고제

‘모집단 및 표본설계’에 대해서는 조사모집단, 표본틀, 표본설계방법, 표본틀 요약정보 등은 해설집, 조사매뉴얼을 통하여 비교적 자세히 기술하여 제공하고 있으나, ‘3-3. 목표모집단과 조사모집단의 근접성’에 대해서는 목표모집단인 6세 이상 가구원과 조사모집단인 가구와의 근접성에 대해서는 언급되어있지 않다.

3) 소득수준별 가구당 통행발생원단위(목적통행기준)

○ 가구의 소득수준별 통행발생원단위는 100만원미만인 가구가 3.38통행으로 가장 낮았고, 500~1,000만원인 가구는 7.71통행으로 가장 높았음. 가구의 소득수준이 높아질수록 가구당 통행발생원단위는 높아짐

<표 4-11> 소득수준별 가구당 통행발생원단위

단위: 목적통행/가구

권역	100만원 미만	100~200 만원	200~300 만원	300~500 만원	500~1,000 만원	1,000만원 이상	무응답	전체
전국	3.38	5.03	6.29	7.41	7.71	7.14	5.27	5.94
서울특별시	3.44	4.83	5.97	7.21	7.69	7.30	5.28	6.02
부산광역시	3.56	5.15	6.43	7.39	7.65	7.35	4.49	5.76
대구광역시	4.07	5.76	7.05	8.06	8.10	8.56	5.51	6.51
인천광역시	3.28	4.97	6.30	7.35	7.39	6.77	5.15	5.87
광주광역시	3.90	5.27	6.53	7.73	8.34	6.90	6.40	6.22
대전광역시	3.76	5.39	6.65	7.74	8.03	7.64	6.04	6.54
울산광역시	3.62	5.51	6.89	7.89	8.10	7.20	5.70	6.70
경기도	3.20	4.70	6.00	7.30	7.68	7.09	5.23	5.94
강원도	3.91	5.68	7.17	8.43	8.35	7.41	6.04	6.68
충청북도	2.70	4.52	5.86	7.18	7.55	7.15	4.98	5.44
충청남도	2.76	4.64	5.86	6.93	7.10	6.56	4.70	5.19

7) 소득수준별 가구분포

○ 가구의 소득수준은 200~300만원의 비율이 28.9%, 300~500만원 24.1%, 100~200만원 21.5% 순으로 나타났으며, 소득과 관련하여 응답을 하지 않은 가구는 0.6%로서 개인정보와 밀접한 항목에 대해 회피하는 경향이 있음

<표 4-7> 소득수준별 가구분포

권역	구분	100만원 미만	100~200 만원	200~300 만원	300~500 만원	500~1,000 만원	1,000만원 이상	무응답	계 (가구)
전국	분포	78,497	105,192	141,236	117,969	38,201	5,272	2,871	489,238
	비율(%)	16.0	21.5	28.9	24.1	7.8	1.1	0.6	
서울특별시	분포	11,769	19,068	25,812	26,742	12,431	1,812	428	98,062
	비율(%)	12.0	19.4	26.3	27.3	12.7	1.8	0.4	
부산광역시	분포	7,926	8,850	10,160	7,351	2,120	307	164	36,878
	비율(%)	21.5	24.0	27.6	19.9	5.7	0.8	0.4	

<그림 7> 무응답 분석

마지막으로 자료집계 및 추정에 있어서 모수추정 방법은 자세하게 설명이 되어있다. 시계열 계절조정기법의 경우 5년 단위 조사로 인해 시계열 분석이 어렵다. 무응답의 경우 소득과 관련된 부분에서 무응답이 발생하며 이러한 원인을 파악하고 있다. (참고 <그림 7>) 그러나 무응답은 원칙적으로 인정하고 있지 않기 때문에 해당없음으로 처리하였다. 이를 요약하면 <표 35>와 같다.

<표 35> 이용자 편의사항 점검결과

(단위: 건)

분야	유	무	해당없음/기타
· 이용자를 위하여(7항목)	5	1	1
· 조사정보(12항목)	10	2	
· 모집단 및 표본설계(8항목)	7	1	
· 자료집계 및 추정(8항목)	4		4
합계	26	4	5

다. 국제기구 자료제공 현황

국가교통조사를 통하여 구축된 일부 통계자료는 수송실적 관련 통계로 취합되어 OECD 산하 ITF(세계교통포럼)에 제공되고 있는 것으로 파악된다. 구체적으로 제공되는 자료는 도로부문의 승용차·버스·화물자동차 수송실적(인-km, 톤-km)이다. 분기 및 연간자료로 OECD에서 요청하고 있으며, 최근 제공된 시기는 '13년 6월(분기), '13년 7월(연간)이다. 관련 자료는 OECD/ITF의 웹페이지(http://www.internationaltransportforum.org/shorttermtrends/) 와 간행물(Trends in the Transport Sector)을 통해 제공되고 있다. 해당 보고서(Trends in the Transport Sector)의 최근 발간은 2012년이다. 이를 요약하면 다음 <표 36>과 같다.

<표 36> 국제기구 요구자료 및 제공 현황

자료요구 기관명	요청항목 (지표)	제공 주기	최근 제공시기	관련 간행물	미제공 항목	미제공 사유	비고
OECD /ITF	화물 자동차 수송실적 (톤-km)	분기	'13.6월	http://www.internationaltransportforum.org/shorttermtrends/			웹
		연간	'13.7월	Trends in the Transport Sector			
	승용차·버스 수송실적 (인-km)	연간	'13.7월	Trends in the Transport Sector			

<표 37>은 해외제공 통계와 국내 통계 결과와의 일치성 여부를 나타내는 결과로 2010년, 2011년 모두 해외제공 통계와 국내 통계 결과가 일치하는 것으로 나타났다.

<표 37> 해외 제공 통계와 국내 통계 결과와의 일치성 검토

수단	출처	단위	2010년	2011년
승용차	OECD	백만인-km/년	264,281	248,111
	국가교통조사	통행-km/일(①)	724,057,373	679,755,189
		일수(②)	365	365

		백만 통행-km/년 (①×②÷1,000,000)	264,281	248,111
버스	OECD	백만인-km/년	114,582	115,207
	국가교통조사	통행-km/일(①)	313,923,888	315,636,089
		일수(②)	365	365
		백만 통행-km/년 (①×②÷1,000,000)	114,582	115,207
도로화물	OECD	백만 톤-km/년	102,808	104,477
	국가교통조사	백만 톤-km/년	102,808	104,477

제 2 절 진단결과에 따른 개선과제 도출

1. 국가교통조사 현황 및 문제점

가. 인력 및 예산

국가교통조사 통계작성 여건과 관련하여 국토교통부 담당자의 경우 현 보직 근무연수가 2년 남짓 상대적으로 짧다. 국토교통부 22명중 통계관련 담당 인원이 2명이며 통계전담도 또한 30%로 낮게 전담하고 있는 것으로 보인다. 통계업무경력은 2년 남짓 통계업무경력은 있다고 판단되나 최근 3년간 통계교육 이수 실적이 없으므로 향후 이에 대한 보완대책이 필요하다. 국가교통조사의 위탁기관인 한국교통연구원의 경우 10명 내외 연구원으로 구성되어 있다. 작성기관인 국토교통부의 경우 정기통계품질진단 중에도 담당자가 교체 되는 것으로 보아 국가교통조사의 전문성을 확보하는데 어려움이 있는 것으로 판단된다. 따라서 전문성 손실을 예방하고 전문성을 확보할 방안이 필요가 있다.

예산의 경우 2005~2007년 당시 60억 원 대의 예산이 책정되었으나 현재 예산을 보면 30억 원 대로 축소되었음을 알 수 있다. 통계작성 예산은 표본 및 조사방법의 개선과 연결되기 때문에 적절한 예산 배정이 필요하다.

나. 조사방법

국가교통조사의 조사방식을 보면 자기기입식 조사, 면접 조사, 영상장비, 육안관측을 이용하여 조사를 실시하였으며 고속도로요금소조사를 제외한 전 조사에서 표본조사를 시행하고 있다. 조사방식이 대부분이 인력기반조사사업이다. 가구통행실태조사의 경우 자기기입식으로 조사가 되며 이는 응답자의 기억에 의존하기 때문에 조사의 신뢰성이 떨어질 수 있다.

가구통행실태조사의 경우 5년 주기로 시행이 되기 때문에 비조사기간 동안

의 변화를 감지하는데 부족함이 있다. 조사를 하는데 있어 애로사항 중 하나는 응답원들이 안전문제로 인하여 조사응답을 거부하는 경우가 많아 실질적으로 하루에 조사원들이 수행할 수 있는 설문부수가 제한되어있다. 이러한 문제는 차후 조사에서는 더 심해질 것으로 예상되며 이에 따른 새로운 조사방법이 필요하다.

현재의 조사방식은 단기간 동안 대규모 조사원을 활용한 조사이기 때문에 조사의 전문성을 갖는 대규모 전문조사원의 확보가 무엇보다 중요하나, 현실적으로 이러한 대규모 전문 조사인원을 단기간에 확보하는데 어려움이 크다.

다. 이용자 활용 한계

이용자들이 자료를 얻기 위해서는 KTDB홈페이지에서 바로 다운받을 수 있는 것이 아니라 아래 <그림 8>과 같이 신청을 하게 되어있으며 승인이 된 후 자료를 받아 볼 수 있게 되어있다. 이는 이용자목록을 작성하는데 있어서는 편리한 부분이 이지만 이용자의 대부분 연구원으로 한정되어 있고 사용분야 또한 <그림 9>와 같이 연구개발, 교통계획수립이 대부분을 차지하므로 이용자의 활용도는 낮은 편에 속한다.

<그림 8> 자료신청방법

일련번호	신청자료	책임자	사업분야							활용분야						
		직급	연구개발	교통계획	타당성평가	교통영향평가	ITS/GIS	정보화사업	기타	수요분석	기본도면	교통량분석	원단위적용	기초현황분석	참고자료	기타
1	가구통행실태조사	연구위원		○										○	○	
2	가구통행실태조사	연구위원		○						○				○	○	
3	주말통행실태조사															
4	교통량조사(코든/스크린라인지점)															
5	재자인원조사															
6	여객통행시설물 이용실태조사															
7	고속도로 요금소 우편조사															
8	고속도로 요금소 교통량 조사															
9	교통량조사(코든/스크린라인지점)	연구위원		○						○				○		
10	재자인원조사															
11	여객통행시설물 이용실태조사															
12	여객통행시설물 이용실태조사	선임연구위원	○											○	○	
13	고속도로 요금소 우편조사	연구위원		○												
14	가구통행실태조사	연구위원		○						○				○		
15	주말통행실태조사															
16	가구통행실태조사	연구위원							○					○	○	
17	가구통행실태조사	부연구위원							○						○	
18	가구통행실태조사	조교수	○							○		○		○		
19	가구통행실태조사	전임강사	○						○					○		○
20	가구통행실태조사	선임연구위원	○	○			○					○		○		
21	가구통행실태조사	부연구위원					○					○		○		

<그림 9> 자료 이용 현황

라. 응답자의 인식부족

국가교통조사는 국가교통체계효율화법에 의해 5년 마다 시행되는 교통분야의 대규모 조사이다. 2010년 조사에서는 라디오, 케이블TV, 인터넷 포털 등의 홍보수단을 활용하였으며, 특히, 지방자치단체와의 공동조사 수행으로 지자체 홈페이지 및 지역방송 등을 활용하기도 하였으나 그럼에도 불구하고 대국민의 인지도는 매우 낮은 실정이다.

마. 전수화 방법의 문제

현재까지 수행된 전수화 방안은 표본조사자료를 전수화 하는 방식으로 필연적으로 대규모 조사 표본을 필요로 한다. 이러한 경우 예산소요가 증가되기 때문에 다른 방법을 통하여 전수화를 실시할 필요가 있다.

2. 개선과제 제시

국가교통조사는 표준화된 국가교통DB를 구축함으로써 조사중복방지 및 자료공동이용은 물론 교통 SOC 투자예산을 책정하는데 쓰이는 중요한 통계이다. 현재는 3차 사업으로 국가교통DB의 신뢰도 및 활용도 제고를 목표로 연속사업이 수행되고 있는 중이다. 국내 및 국외사례 검토, 내부회의 및 전문

가 자문회의를 통하여 국가교통조사의 품질개선에 진전을 이루었다.

금번 정기통계품질진단을 통하여 국가교통DB의 신뢰도 증가를 위한 조사방법의 다양화와 교통통계의 다양성을 위한 개선방안을 도출하고자 한다.

가. 단기 개선방안

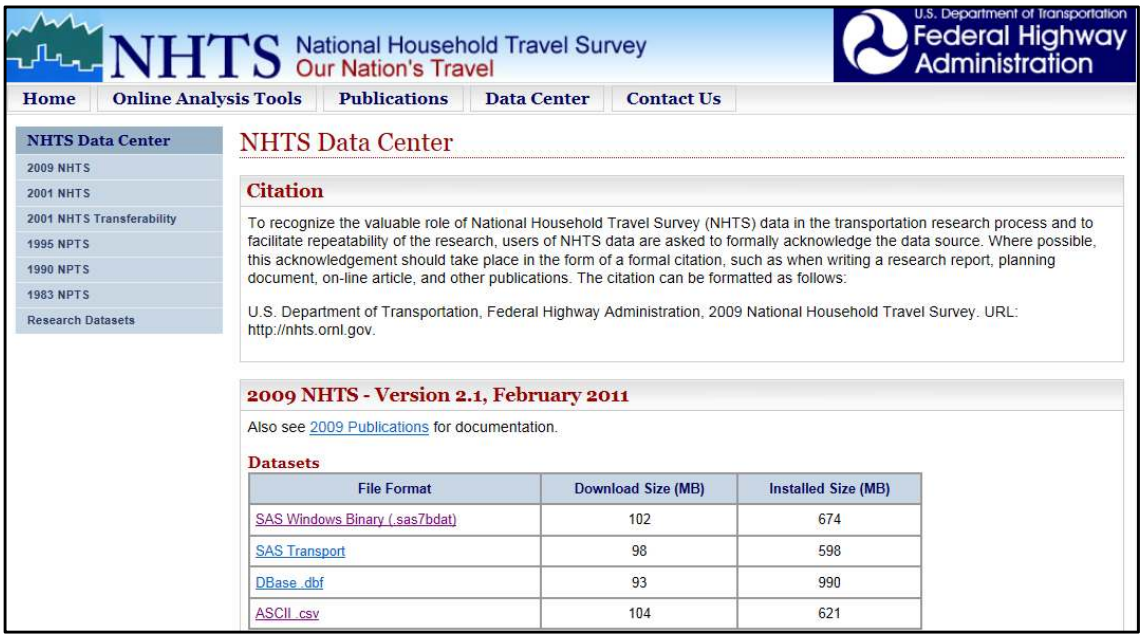
단기 개선방안으로는 차원별 품질관리를 토대로 현 통계의 작은 문제점들을 즉각적으로 반영하여 개선하고 사안의 시급성과 중요성, 실현가능성 등을 종합하여 1년 이내 단기 개선방안을 도출하였다.

(1) 마이크로데이터의 공개

국가교통조사로부터 얻어진 마이크로데이터와 가공과정을 거친 전수화된 여객기종점통행량을 차별적으로 제공하여 이용자가 분석목적별로 국가교통DB를 활용하는 활용도 제고방안 마련이 요구된다. 특히 마이크로데이터를 국가교통DB에 탑재하여 모든 연구자들이 편하게 사용하여 국가교통DB 자료를 통한 다양한 연구가 될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 또한 이용자의 활용성을 극대화하기 위해 여성가족부, 한국노동연구원, 한국도로공사에서 실시하고 있는 다양한 자료 활용 공모전 등을 통해 참신하고 시의적절한 아이디어를 통한 교통정책으로의 활용이 필요하다.

또한 이용자 편의를 위해 국가교통조사와 더불어 조사된 데이터를 가공하는 과정의 정형화된 매뉴얼(전수화 매뉴얼, 검증 매뉴얼 등) 작성이 요구되며, 마이크로데이터의 경우 변수의 정확한 명명과 함께 변수의 성질에 대한 표기, 그리고 변수의 자료 형태 등에 대한 예시가 필요하다.

국외사례를 들어보면 아래 <그림 10>에서 볼 수 있듯이 미국뿐만 아니라 영국, 네덜란드 등 모두 마이크로데이터를 오픈하고 있으며 이에 따라 이용자의 활용성을 극대화 시키고 있다.



<그림 10> 미국의 자료 공개

(2) 국가교통조사 사업 시 응답자의 인식 부족 개선지원

국가교통DB센터에서는 국가교통조사 및 DB구축사업을 통해 얻어진 상세 분석한 결과를 DB화하여 다양한 목적으로 활용하여야 한다. 특히, 교통에 관심이 없는 일반 국민들로 하여금 관심을 유도할 수 있도록 인포그래픽스(Infographics) 등을 이용하여 국민들이 교통에 대해 쉽게 이해할 수 있고 활용할 수 있는 홍보용 책자에 활용 하며, 각종 이슈에 대하여 보도자료로 활용되어야 한다. 특히, 국가교통조사 사업 조사 시 각종 포탈, SK-Tmap, KT-Olleh, 김기사 앱 등 Car Navigation 업체에게 의뢰하여 국가교통조사 사업을 홍보하며, 교통방송 등을 통해 국가교통조사 및 DB구축사업의 목적과 활용 방안에 대한 홍보 방송을 통해 국민들로 하여금 나에게 꼭 필요한 조사임을 인식할 수 있게 홍보 방안을 마련하는 것이 필요하다.

나. 중·장기 과제

중·장기 개선은 조사통계 설계 부분을 중점적으로 개선시키고자 하는 과제이며, 이를 위해서는 각 기관이나 부처, 이용자 의견 수렴을 통해 진행해야

할 과제이다.

(1) 1년 단위의 동향분석 필요

가구통행실태조사를 실시함에 있어 5년마다 시행되고 있어 비조사 기간 동안의 변화는 감지할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 따라서 일관되고 지속적인 통계 구축 및 시계열적 정보를 확인하기 위해 조사주기는 5년 주기로 유지하되 1년 단위의 교통동향분석 등과 같은 보완조사 등을 포함하여 변화 패턴을 반영한 자료의 지속적인 업데이트가 요구된다.

현재 교통부문에서 온실가스의 감축, 교통정책의 변화, 유가의 변화 등에 따른 통행 행태의 변화에 대한 관심이 높아지고 있으나 5년 단위의 조사로서는 이를 분석할 자료가 부족한 것이 현실이다.

이에 따라서 5년 주기로 실시하는 것을 기본으로 하되 동향분석 등과 같은 1년 주기의 보완을 통하여 통행행태의 변화를 알 수 있는 방안이 검토되어야 한다. 교통통계는 최근 정보와 보다 정기적인 정보를 통해 국민들을 위한 교통정책을 세울 수 있다는 장점을 가지고 있다.

따라서 5년 단위의 대규모 조사의 규모는 축소하면서 1년 단위의 동향분석을 시행함으로써 시계열적 패턴 변화 감지와 예산상의 문제점도 해결할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 특히 교통조사에서는 1년 단위의 동향분석을 수행한다면 짧은 기간 동안에 대한 교통 변화 패턴을 알 수 있다는 좋은 장점을 가지고 있다. 또한 1년 단위의 동향분석의 결과는 시계열 자료의 성격을 가지고 있어 특정 원인에 따른 교통 행태의 변화를 알 수 있다는 장점도 가지고 있다.

(2) 첨단조사 기기를 활용한 교통조사 확대 및 인프라 구축

2012국가정보화백서를 통해 스마트폰과 내비게이션의 보유율은 전체가구의 42.5%와 44.6%를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 내비게이션과 스마트폰의

활용이 증가하였으나 이러한 자료에 대한 활용도방안은 미비하다. 특히, 교통조사원의 안전 확보, 조사 자료의 신뢰성을 높이기 위해 스마트폰 등을 이용한 첨단기기를 활용한 통행실태조사의 필요성 증대되고 있다. 첨단조사기법을 이용하여 여객교통조사 시 발생하는 오차요인들을 최소화하고 효율적이며 안전하고 신뢰성 높은 교통조사체계 구축이 필요하다. 해외의 경우 개인용 GPS 이용한 가구통행실태조사는 기존의 통행일지 방식보다 정확하고, 편리한 방법으로 현재 해외 각 지역에서 도입이 추진 중이며 GPS를 통하여 가구통행실태조사가 이루어질 경우 통행자가 통행조사에 참여할 경우 통행목적과 통행수단 등 최소한의 정보만을 입력하고, 통행이 이루어질 때마다 실시간으로 정보를 입력하여 통행의 누락을 방지할 수 있다는 장점과 함께 통행자가 기록방식의 이해부족으로 인한 자료의 누락과 잘못된 정보의 입력을 방지할 수 있는 장점이 있어 정확도 측면에서의 활용성과 시간과 비용 절약 측면에서 매우 활용가치가 높다고 할 수 있다. 이는 기존의 통행일지 방식에 비해 통행자의 간편한 방법을 통하여 정확한 통행정보를 얻고자 하는데 GPS 통행조사의 궁극적인 목적이라 할 수 있다.

또한 현재 ITS 장비를 이용해 통행정보를 수집할 수 있는 다양한 방법(ITS, RFID, PCS, 스마트카드 등)이 개발되고 있으며, 스마트카드, ITS의 동적정보의 연계 및 활용을 통한 통행특성자료 구축도 활용되고 있기에 이러한 새로운 스마트 기기에 대한 활용성에 대한 연구가 필요하다.

국가교통조사를 종합적·정기적으로 조사·분석하여 DB 구축을 위해 인력기반 조사방법에서 IT장비를 이용한 개인교통조사의 확대와 ITS 장비를 이용한 교통량과 소통 DB와 같은 빅 데이터 DB를 구축하는 것이 필요하기에 빅데이터에 적합한 H/W 및 S/W 확충과 관리가 필요하다. 또한 ITS DB의 통합이 점차적으로 이루어지면 대용량 DB를 분석해야 하므로 이를 지원하기 위한 전산시스템 구축 역시 필요하다.

이러한 데이터를 활용하기 위해 빅 데이터 처리 및 분석을 위한 기업체를

통해 향후 빅 데이터 기반 교통통계를 활용한 다양한 분석 플랫폼 구축이 필요하다. <그림 11>은 현재 빅 데이터 기반 통계 분석 및 플랫폼 전문 업체를 제시하였으며 <그림 12>은 국내 IT기업의 빅 데이터 사업추진 현황을 나타낸 것이다.

<그림 11> 통계 패키지 Revolution R을
이용한 빅데이터 분석 제품 소개

〈국내 IT기업의 빅데이터 사업 추진 현황〉

기업명	빅데이터 추진 현황
그루터	• 빅데이터 관련 플랫폼, 기술, 솔루션 전문기업 • 빅데이터 플랫폼 구축 및 컨설팅 서비스, 빅데이터 분석 및 데이터 제공 서비스, 빅데이터 분석 플랫폼 제공 서비스 구축
넥스알	• 넥스알 빅데이터 분석 플랫폼(NDAP : NexR Data Analytics Platform), 넥스알 빅데이터 분석 솔루션(RHive) 구축
다음 소프트	• SNS 정보 기반 여론 진단 서비스, 소셜미디어 트위터, 블로그 트렌드 분석 • 소셜미디어 상의 데이터들에서 의미 있는 정보를 찾고, 조직화함으로써 정보 간의 관계나 패턴, 트렌드 등을 분석하는 서비스 제공
사이람	• 소셜 네트워크 분석 소프트웨어 넷마이너(NetMiner) 개발 : 대규모 소셜 네트워크 및 데이터 간의 관계를 계량적으로 분석해 패턴을 파악하고 시각화하는 기능을 제공 • 소셜 네트워크 분석 응용솔루션 및 컨설팅 제공
솔트룩스	• 비정형 빅데이터 분석 및 시맨틱 기술 전문기업 • 비정형 빅데이터 분석 플랫폼(truestory), 클라우드 기반 시맨틱 검색 플랫폼(IN2), 시맨틱 기반 빅데이터 추론 플랫폼(STORM), 빅데이터 분석 서비스 플랫폼(O2) 서비스

<그림 12> 국내 IT기업의 빅 데이터 사업추진 현황

(3) 교통지표의 다양성 부재 및 교통정책 발굴

교통망을 이용하는 사람들이 느끼는 교통흐름에 대한 만족도, 혼잡지표, 신

뢰도 등을 계량화하여 교통정책의 지표로 요구되어 지고 있다. 현재 교통혼잡비용 등이 꾸준히 추정되어 발표되고 있으나 현재 보다 상세하고 정확한 자료와 방법에 기반 한 결과가 필요하다. 예를 들어 미국에서는 미국의 주요 도시들을 대상으로 도시별 혼잡수준, 출근스트레스 지수 등이 포함된 Urban Mobility Report를 매년 발표함으로써 국민들에게 교통에 관련된 정보들을 수시로 제공하고 있다.

따라서 도로시스템에 대한 성능을 평가하고, 자동차 온실가스 배출량 산정, 에너지 소비량 계산 등에 광범위하게 사용될 수 있는 지표로 사용될 수 있는 자동차총주행거리(VMT: Vehicle Miles Traveled)와 같은 새로운 지표가 필요하다. 자동차총주행거리 통계가 가장 널리 사용될 수 있는 분야는 지역별, 도로별 온실가스 배출량 추정 및 지자체별 온실가스 감축량 배분, 이를 실현하기 위한 재정지원 규모를 설정하는 등의 기초자료로 활용이 가능하다.

도시교통 혼잡관리는 주요 교통 문제로 교통수요관리정책의 중요성이 지속적으로 높아지고 있으며 교통소통의 정보 외에 지표화된 통계인 혼잡지표를 생성하여 교통정책에 활용되고 있다. 미국의 경우 Urban Mobility Report에서 도시별 가장 혼잡한 도시들, 소통이 원활한 도시들, 통근의 고통수준을 평가하고 각 도시들의 교통시스템의 성능을 평가하고 있어 기존의 교통 통계뿐만 아니라 국민들이 보다 쉽게 접근하면 활용 가능한 새로운 교통 지표들의 생성이 필요하다.

정기통계품질진단에서 도출된 국가교통조사의 단기 및 장기 개선과제에 대한 요약은 다음 장의 <표 38>과 같다.

<표 38> 개선과제 및 개선방안 (단기, 장기 구분)

	개 선 과 제	개선방안	기대 효과	예상되는 문제
단기 과제	- 마이크로데이터의 공개	- KTDB 홈페이지에서 마이크로데이터를 다운받을 수 있도록 추진 - 마이크로데이터의 품	- 마이크로데이터의 품질 확인 및 다양한 국가교	- 자료 공개에 따른 보안 문제 대두

		질관리에 대한 지침 마련 - 공모전 등을 통한 통계 활용방안 마련	통 관련 연구과제 발굴	
	- 응답자 인식 개선	- SK-Tmap, KT-Olleh 내비게이션, 김기사 앱 등 업체와 협업체계 구축 방안 체계 마련 - 교통방송, 각종 포탈을 이용한 홍보	- 국가교통조사 품질 및 활용성 제고 - 국가교통조사 인지도 향상	- 내비게이션 업체와의협업 유지 문제
중·장기과제	- 1년 단위의 동향분석 필요	- 5년 주기는 유지하되 1년 단위 소규모 동향 분석 마련	- 시계열적 동향 파악 가능	- 1년 단위의 동향 분석을 위한 인력 및 예산
	- 첨단기기를 활용한 교통조사 확대 및 인프라 구축	- 현재 한국교통연구원에서 ICT 자료 이용을 통한 교통 통계 구축 및 ICT 기반 조사사업을 진행하고 있어 이에 대한 확대 방안 마련 - 빅데이터 분석을 위한 정보인프라 방안 마련	- 자료수집 안정성 및 정확한 교통자료 수집으로 인한 정확한 국가통계 확보 가능	- ICT 자료 공유에 따른 보안 문제
	- 교통 지표의 다양성 부재 및 교통정책 발굴	- 자동차총주행거리 또는 혼잡지표 등과 같은 신규 지표항목 및 교통정책 발굴	- 새로운 지표를 통한 교통 정책 지원활용	- 지표 개발에 따른 인력 및 예산

제 3장 개선지원

제 1 절 교통 지표의 다양성 부재 및 교통정책 발굴

1. 교통지표의 다양성 부재에 대한 개선지원

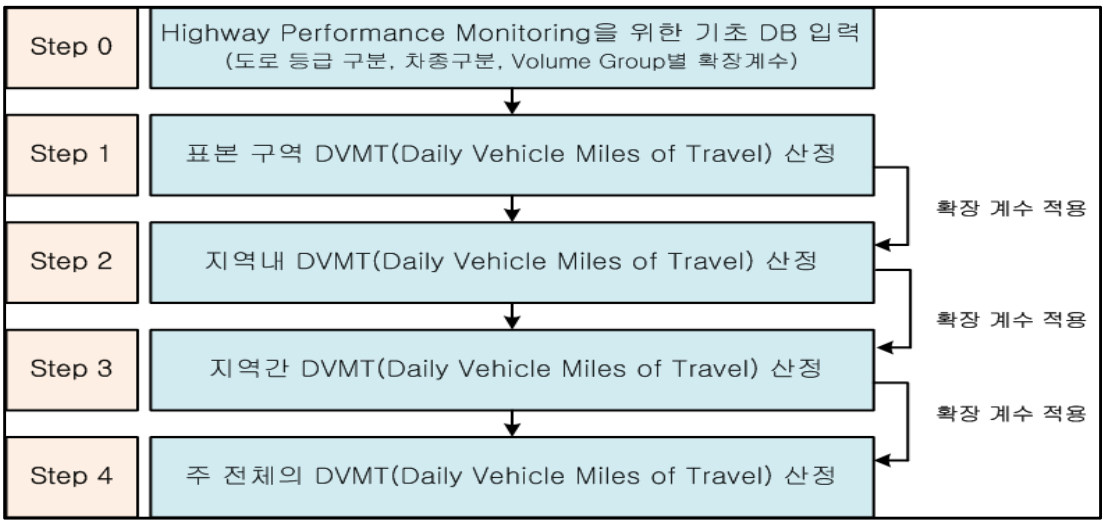
기존의 교통통계 뿐만 아니라 차량주행거리(VMT)및 교통소통지표(Traffic Congestion Index) 부문에 대한 지표가 필요하다고 판단된다. 특히, 도로 운행 통계의 기초인 차량주행거리에 대한 획기적인 개선이 필요하다. 기존의 차량주행거리는 타 기관에서 차량 주행기록계의 기록을 기반으로 추정하거나, 지역 간 도로(고속국도 및 국도) 위주로 산정됨에 따라 자료수집부터 통계산정까지 지역별 구간별 관리 주체에 따라 일관성이 떨어지고 있어 전국을 대상으로 동일 기준에 따라 차량주행거리를 산정하여 해당 지표의 안정성 및 신뢰도를 확보할 필요가 있다.

현재 한국도로공사나 한국건설기술연구원에서 자동차 총 주행거리를 제공하고 있으나, 한국도로공사의 경우 고속도로의 경우만을 제공하며 한국건설기술연구원의 경우 지역 간 도로인 국도와 지방도 등에 국한하여 제공하고 있다. 그러나 현재 국민들이 필요로 하는 교통정책을 만들기 위해서는 고속도로와 지역 간 도로 뿐만 아니라 교통의 흐름 밀도가 높은 도심부 도로와 같은 기능에서의 자동차총주행거리 산정이 더 필요하며 이에 새로운 교통통계인 자동차총주행거리의 산출 및 제공을 하는 것이 바람직하다고 판단된다. 이에 국가교통DB센터에서는 2012년부터 전국의 도로를 대상으로 교통량을 기반으로 과천시 대상 차량주행거리를 산정하는 방법을 개발하였으며 이를 기반으로 대도시에 확대 적용할 차량주행거리 시스템을 개발할 필요가 있다. 또한 장기적으로 지자체, 유관기관와의 협력을 통해 전국적으로 동일한 자료수집 체계를 구축을 통해 전국적인 자동차 주행거리 산정이 필요하다.

특히, 자동차총주행거리 통계는 도로를 이용하는 모든 차량들이 이동한 거리의 합으로서 도로시스템에 대한 성능을 평가하고, 자동차 온실가스 배출량 산정, 에너지 소비량 계산 등에 광범위하게 사용될 수 있는 지표로 활용될 수 있어 그 활용도가 매우 크다고 할 수 있으며, 자동차총주행거리 통계가 가장 널리 사용될 수 있는 분야는 지역별, 도로별 온실가스 배출량 추정 및 지자체별 온실가스 감축량 배분, 이를 실현하기 위한 재정지원 규모를 설정하는 등의 기초자료로 활용이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

자동차총주행거리 산정 과정은 통계적으로 층화추출방법을 이용하고 있어 통계학자의 전문가의 도움이 필요로 하기에 통계학자와 함께 공동연구를 진행하여 통계를 제공하는 것이 타당하다고 판단된다.

미국의 HPMS에서 사용하는 자동차총주행거리 산정방법은 다음 <그림 13>과 같이 4단계로 구분할 수 있다. 미국은 도로 현황 모니터링을 위한 기초 입력 DB를 바탕으로 표본구역 내에서의 연평균일교통량(AADT)과 도로 중심선 길이를 이용하여 DVMT(Daily Vehicle Miles of Travel)을 구하고, 확장계수를 이용하여 지역 내 DVMT를, 지역 내에서 지역 간 DVMT를, 다시 주 전체 DVMT를 계산하여 연간 VMT를 계산하고 있다.



<그림 13> 미국의 자동차총주행거리 산정 과정

VMT 계산을 위해 교통량은 매우 필요한 자료이나 도로의 각 링크별로 교

통량을 측정하고 있지 않아 통계적으로 교통량 예측 방법이 필요하다. 따라서 교통량의 공간적 예측을 위해 크리깅(Kriging) 기법에 대한 통계적 지원을 실시하고자 한다. 공간적 예측기법인 크리깅 기법의 간략한 알고리즘은 다음과 같다. 크리깅은 크게 단순크리깅, 보통크리깅, 일반크리깅, 공동크리깅 등이 있으며, 교통량 예측을 위해 일반크리깅 또는 공동크리깅이 적합하기에 일반크리깅에 대한 간략한 설명을 첨부하였다.

일반적으로 공간자료는 다음과 같은 모형으로 표현할 수 있다.

$$Z(s) = \mu(s) + \epsilon(s)$$

여기서, $\epsilon(s)$는 평균이 0인 오차항이고 정상성을 가지는 확률변수로서 공분산함수 $Cov(\epsilon(s)) = \sum(\theta)$와 베리오그램 $2\gamma(h)$를 가진다. 평균함수 $\mu(s)$는 보통 추세와 같은 큰 변동을 나타내며 아래와 같이 p개의 설명변수 함수의 선형 결합으로 나타내어질 수 있다.

$$\mu(s) = \beta_0 f_0(s) + \beta_1 f_1(s) + \cdots + \beta_p f_p(s) \equiv X(s)\beta \ ,$$

$\beta \equiv (\beta_0, \cdots, \beta_p)' \in R^{p+1}$, $X \equiv (f_{j-1}(s_i)) : n \times (p+1)$는 계수이며, $f_0(s) = 1$일 때 평균함수는 절편을 가지고 있는 모형이 된다. 설명변수들 $f_i(s), i = 0, \cdots, p$과 공간 의존적 구조를 가지고 있는 오차항이 있기 때문에, $Z(s)$에 대한 위의 모형을 공간선형회귀모형이고 부른다.

$$Z(s_0) = x'\beta + \delta(s_0)$$

여기서 $x \equiv (f_0(s_0), \cdots, f_p(s_0))'$이다. 예측값의 형태는 아래 식과 같다.

$$Z(s_0) = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i Z(s_i), \qquad \lambda' X = x'$$

예측값의 불편성조건은 $E(Z(s_0)) = E(Z(s_0))$로부터 구한

$$E(Z(s_0)-\sum_{i=1}^{n}\lambda_i Z(s_i))^2-2\sum_{i=1}^{n+1}m_{j-1}\sum_{i=1}^{n}\lambda f_{j-1}(s_i)-f_{j-1}(s_0)$$

여기서 평균제곱오차(Mean Square Error, MSE)를 최소화 시켜주는 계수를 구하면 최적 예측값을 구할 수 있다. 보편 크리깅 방정식은 아래 식과 같다.

$$\lambda_u=\Gamma_u^{-1}\gamma_u$$

여기서 $\lambda_u \equiv (\lambda_1,\cdots,\lambda_u,m_0,\cdots,m_p)'$

$\gamma_u \equiv (\gamma(s_i-s_j),\cdots,\gamma(s_0-s_n),1,f_1(s_0),\cdots,f_p(s_0))'$

$\Gamma_u \equiv \gamma(s_i-s_j),\ i=1,\cdots,n,\ j=1,\cdots,n$

$f_{j-1-n}(s_i), i=1,\cdots,n,\ j=n+1,\cdots,n+p+1$

방식에 따라 생성되는 교통소통지표가 제한되고 지속적이지 못한다는 단점이 있다. 최근 국가교통DB센터에서는 교통소통지표를 산정하는 연구를 진행하고 있고 이를 확대하여 자료의 지역적 범위, 시간적 안정성 및 자료의 신뢰성을 확보할 수 있는 교통소통지표 통계 개발이 필요하다. 따라서 교통소통지표생성의 통일된 틀을 구축할 필요가 있으며 이에 따른 자료를 처리할 수 있는 DB도 같이 구축이 필요하다.

2. 교통정책 발굴을 위한 개선지원

교통정책을 수립하기 위해 국가교통DB를 활용하여 분석하고 모형화 하여 과학적이고 합리적인 방법론들이 필요하다. 이러한 교통정책 발굴을 위해 자료를 정보화 시키는 방법이 필요하고, 정보를 다시 지식화 하는 단계가 필요하며, 이러한 과정들은 통계적 분석 방법과 교통전문가들의 협업을 통해 가능하다. 먼저 유가가 상승함에 유가가 교통량의 증감에 영향을 주는 지에 대한 분석이 필요하다고 제기 되었다.

유가가 상승하면 교통량이 감소하는지 혹은 교통량이 증가하는 것인지 어떤 방향으로든 명확하게 통계적으로 규명할 필요가 있다. 특히 유가가 상승하면서 교통량이 감소 또는 증가의 패턴을 보이면 교통혼잡지표에 영향을 줄 수 있기에 교통정책 발굴에 매우 중요하다.

교통량에 유의한 영향을 미치는 요인들의 효과를 제거한 후 순수하게 유가와 교통량간의 관계를 알아보기 위해 통계적 모형인 회귀모형을 활용할 수 있으며, 간략한 설명은 다음과 같다.

회귀분석은 한 변수를 종속변수로 그리고 다른 변수들을 설명변수로 설정하여 이들 간의 관계를 분석하는 것이다. 설명변수가 한 개인 경우 단순회귀분석, 그리고 두 개 이상인 경우를 다중회귀분석이라고 한다. 다중회귀분석은 여러 개의 변수들 간의 관계를 함수식으로 모형화하기 위한 분석으로서 한 개의 종속변수를 여러 설명변수들의 선형 함수식으로 표현하는 통계적인

분석 방법이다. 일반적으로 이 추정된 모형을 사용하여 예측에 이용하거나 관계 규명을 위한 추정 및 검정을 실시하게 된다. 종속변수를 Y로 하고, k개의 설명변수들을 $X_1, ..., X_k$로 표기할 때 다중회귀모형은 아래와 같이 표현된다.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} \cdots + \beta_k X_{ki} + \epsilon_i, \qquad \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2),\ i = 1, 2, ..., n$$

이 회귀모형에서 $\alpha, \beta_1, \cdots, \beta_k$를 회귀계수라고 부르며 이 값들은 데이터로부터 추정된다. 즉, 설명변수 X가 한 단위 증가할 때 종속변수 Y값에 영향을 미치는 변화량을 나타낸다.

분석을 위해 투입된 데이터 $(x_{1i}, x_{2i}, \cdots, x_{ki}, y_i)$를 이용하여 설정한 다중회귀모형은 각 회귀계수에 대한 추정을 주어진 자료로부터 구할 수 있으며 구해진 추정식(예측식)은 다음과 같다.

$$\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta_1} X_1 + \hat{\beta_2} X_2 \cdots + \hat{\beta_k} X_k$$

이 때, 다중회귀분석에서 결정계수(R^2)의 값은 종속변수의 총 변동에 대한 설명변수들의 설명력의 크기를 나타내는 척도이기 때문에 $0 \le R^2 \le 1$의 범위를 갖게 되며 1에 가까울수록 설명변수들이 종속변수를 잘 설명하고 있다고 판단하고 0에 가까우면 그 반대로 설명변수들이 합당하지 않게 투입되었다고 판단한다. 다중회귀분석이론에서는 회귀식에 포함되는 설명변수의 수가 늘어나면 결정계수 R^2의 값이 자동으로 높아지므로 수정된 결정계수(adjusted R-squared)를 사용한다. 비슷한 개념으로, 설명변수들이 선형가정을 만족하면서 종속변수를 잘 설명해내는지에 대한 통계적 가설검정을 거칠 수 있다. 이를 회귀요인에 대한 분산분석이라 하며 모형 적합 통계량을 확인하는 과정이다.

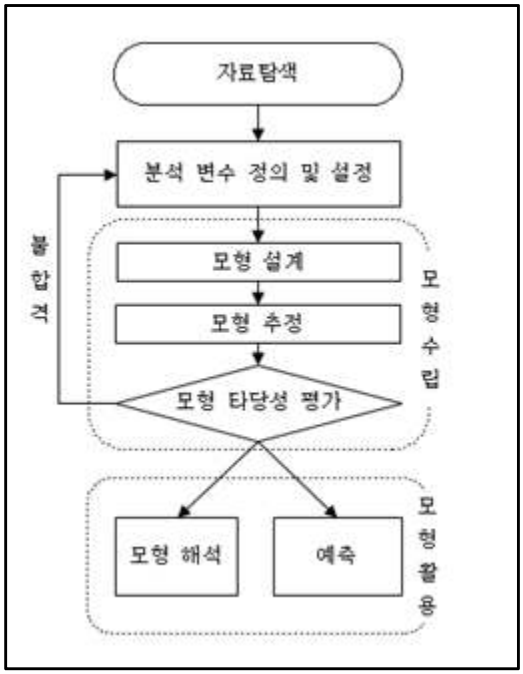
모형 구축 후 모형에 대한 평가가 완료되면 이를 이용해 예측을 수행할 수 있는데 이 예측 자료에 대한 평가 지표로 MAPE(Mean Absolute Percentage Error)수치를 사용하였다. MAPE는 평균 절대오차 비율 값으로서 예측값이

실제값에 비해 얼마나 오차를 가지는지 비율로 나타낸 값으로 아래와 같이 정의된다.

$$MAPE = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\frac{A_t - F_t}{A_t}\right|$$

A_t는 실제값, F_t는 예측값, n은 자료의 수를 나타낸다. MAPE 값이 작을수록 모형의 과다 예측이 적다는 것을 의미한다.

유가와 교통량간의 관계를 알아보기 위한 다중회귀분석 절차는 다음 <그림 14>와 같다.



<그림 14> 분석 수행도

먼저 분석에 사용될 자료를 탐색한 후 변수를 정의 및 설정한다. 이러한 데이터를 이용해 회귀분석을 수행하여 모형을 수립한 후 여러 기준을 통해 검토하여 변수를 재설정하거나 모형을 선정한다. 이렇게 선정된 모형이 예측 등에 활용할 수 있다.

유가와 교통량 간의 관계를 규명하고 교통정책을 발굴하기 위한 모형 개발에 필요한 변수는 다음 <표 39>과 같이 생각할 수 있다.

<표 39> 유가와 교통량 간의 관계를 규명하기위한 독립변수

	요인	변수명	정의
종속변수	-	교통량	교통량
설명변수	주기	년	분석 시작 년도부터의 연차
		주	연내 주 단위 순서
	기상조건	강수횟수	강수 일 수
		강수량	총 강수량
		강설횟수	강설 일 수
		강설량	총 강설량
		주말기상패턴	토요일 강수여부와 일요일 강수여부 조합
	공휴일	평일휴무여부	평일 중 법정공휴일 해당여부
		명절일수	주중 명절일수
	유가정보	주유가변화량	전 주 대비 해당 주의 주유소 평균가격 차이

제 2 절 해외 사례 및 통계 활용 사례

1. 해외 사례

가. National Household Travel Survey

국가교통조사와 관련된 통계조사의 하나로 미국 교통부(Department of Transportation; DOT)의 연방고속도로국(Federal Highway Administration; FHA)에서 실시하는 가구통행실태조사와 관련된 내용을 기술한다. FHA는 가구통행실태통계자료를 수집하여 분석결과를 제공하고 있다. 주요 대상은 조사대상자는 국내 모든 국민으로 부정기적으로 이루어지는 조사이다. 2009년에 실시한조사가 가장 최근자료이다. 조사항목으로는 가구정보, 가구원정보, 차량정보, 통행정보, 기타로 5개 부문에서 이루어지고 있다. 이들 가구통행실태조사 통계자료와 분석 보고서는 FHA의 홈페이지를 통해 제공되고 있으며, 전문가들 뿐 아니라 일반인이 쉽게 이해할 수 있도록 다양한 정보를 제공하고 있다. 조사방법은 표본조사로 표본을 대상으로 CATI(Computer Assisted Telephone Interview)방법 수행한다. 표본추출법 및 표본수는 전화번호를 기준으로 Random-Digit Dialing(RDD) 수행하여 총 50개 주의 25,000 가구와, Metropolitan Planning Organizations(MPOs) 지역의 125,147가구를 조합하여 150,147가구(약 300,000명)를 조사한다.

<표 40> 미국 교통통계 조사항목

구분	주요 조사항목
가구 정보	- 가구원 간 관계, 주택소유여부, 주택종류, 수입, 위치 등
가구원 정보	- 연령, 교육수준, 직업, 운전면허, 연간 운전거리 등
차량정보	- 차령, 제조사, 모델, 주행거리, 차량소유기간, 연료비용 등
통행 정보	- 출발/도착지, 출발/도착시간, 통행거리, 동행인수, 통행수단, 통행목적, 차량이용여부 등

기타	- 원격업무수행, 자영업, 재택근무여부 등 - 교통시스템에 대한 태도 - 인터넷 쇼핑 및 택배 빈도 - 지난주 또는 지난달 교통수단별 통행횟수

나. National Travel Survey

국가교통조사와 관련된 통계조사의 하나로 영국교통부에서 조사하는 National Travel Survey로 조사목적은 영국 내 개별 통행에 대한 일반적이고 최신의 정보를 제공하고 통행행태 트렌드에 대한 모니터링을 수행하는 것이다. 조사대상은 전국 인구/가구를 대상으로 조사를 실시하며 미국과는 다른 점은 매년 조사를 실시하고 가구통행실태조사와 동시에 자동차 연료 및 통행거리 조사를 함께 수행한다. 따라서 가구통행조사와 차량조사로 구분하여 조사를 수행하며, 가구통행조사는 가구정보, 가구원정보, 통행정보를 조사하며, 차량조사는 차량의 연료소비량과 주행거리를 조사한다. 조사방법으로는 표본추출틀을 적용하여 추출된 표본가구를 대상으로 대면면접조사와 자기기입식설문조사(Self-survey)를 병행하여 수행(패널조사 포함)하며 1주일 간 통행실태와 자동차 연료사용량, 통행거리를 조사한다.

<표 41> 영국 교통통계 조사항목

구 분	명 칭	주요 조사항목
가구통행실태조사	Household	- 거주지역, 거주형태, 주택보유형태, 거주지 길이, 지역 대중교통서비스, 자가 자동차, 쇼핑, 지역 대중교통에 대한 만족도 등
	Individual	- 이동 불편성, 도보통행시간, 통행방법, 자전거사용 여부, 운전면허보유, 경제적 여건, 수입, 직장위치, 교통사고, 장거리통행 등
	Travel	- 통행시작일, 종료일, 통행목적, 출발/도착시간, 출발/도착장소, 통행수단, 통행거리/시간 등
차량조사	Fuel and Mileage Chart	- 등록일자, 엔진사이즈, 연료탱크사이즈 - 시작/종료일, 시작·종료 시 연료량·주행거리, 주유일 및 주유량·가격

다. 그 외 해외 가구통행실태조사

호주에서는 NSW State Supplementary Survey로 New South Wales 지역 18세 이상 모든 거주자를 대상으로 최근 출근, 등교통행 시 이용교통수단, 교통수단 선택 이유, 대중교통수단 이용 시 문제점 등을 조사하며 임의확률추출을 이용하여 조사를 실시함

뉴질랜드에서는 New Zealand Travel Survey로 조사의 목적은 정책의 개발이나 도로이용과 도로안전에 관계된 프로그램의 평가를 돕기 위한 데이터를 제공이다. 조사의 대상은 모든 영유아를 포함한 가구 구성원 이며 조사주기는 부정기적이다. 해당 조사는 1997~1998년에 수행한 적이 있다. 조사항목은 가구, 가구원, 통행, 차량, 음주 및 교통사고에 관한 사항으로 구분하여 조사를 수행한다.

조사방법은 표본조사로 조사대상 가구 선택(Road Safety Trust)한 후 전화로 조사 참여 의향 문의(Interviewer)하고 조사항목 기입 후 송부(2일간, 피조사자)하고 평일조사와 주말조사로 구분하여 시행한다. 첫째 날 오전 4시부터 셋째 날 오전 4시까지 48시간을 대상으로 조사한다.

표본추출은 1991년 센서스에 기반을 두었으며, Main Urban Areas(인구 3만 명 이상), Secondary Urban Areas(인구 1만~3만), Rural(인구 1만 명 미만)로 분류하여 추출을 한다. 1차로 Meshblocks(도시지역 안의 city block으로부터 교외지역의 광활한 지역에까지의 여러 가지 공간단위)를 1차 표본추출단위로 설정하고 독립적인 샘플을 추출을 실시한 후 2차 단순임의확률추출을 실시한다.

<표 42> 해외 교통통계 사례

국가교통조사		
가구통행실태조사	- National Travel Survey(영국) - National Household Travel Survey(미국) - New Zealand Household Travel Survey(뉴질랜드)	- 사람의 통행에 대한 조사 수행

사업체물류현황조사	- Commodity flow survey(미국)	- 사업체 대상 물동량 등의 조사 수행
화물자동차통행실태조사	- Coutinuing Survey of Road Goods Transport(영국) - Survey of Motor Vihicle Use(호주)	- 화물자동차의 물동량 등에 대한 조사 수행

2. 통계활용사례

가. 마이크로데이터 활용

국가교통조사에서 마이크로데이터를 이용하여 통계 간행물에 수록되어 있지 않는 통계자료의 생산하여 활용하고 있다. 예를 들어 경기도의 경기도 자전거 이용활성화 5개년 계획에서 시·군간 자전거 통행량 검토 시 가구통행실태조사 마이크로데이터를 활용하여 통계자료 산출하였다. 또한 다른 도시 및 교통관련 지표와의 관계성 분석에도 활용되었다. 예를 들어 주거입지선택에서의 대중교통 접근성과 직주균형의 구조적 관계가 가구수준의 통행행태에 미치는 영향 등을 파악하기 위해 사용되었다. 그리고 수도권 가구통행실태조사 마이크로데이터를 기초로 주거입지에서의 대중교통 접근성과 직주균형 선택의 구조모형을 활용하여 관계성 및 시사점 도출하였다.

나. 통계자료 인용

국가 및 지자체 홈페이지에 게시하여 이용자(국민/시민)들에게 교통정보를 제공하고 있으며, '주요교통통계'에 교통수단별 통행량 및 분담률 자료 수록하고 있고 관련 지침/계획에서의 현황지표 및 성과지표로 활용되고 있다.

예) 서울특별시 교통(http://traffic.seoul.go.kr/), 국토교통부, 「도로업무편람」, 2013.

또한 도로부문 여객/화물 수송현황 진단 시 국가교통조사 통계자료 사용하고 있으며, 국토교통부의 국가기간교통망계획(2001~2020)과 여객수요(통행량,

수단분담률)를 국가기간교통망계획 추진성과 분석 시 성과지표로 활용하고 있다.

다. 통계자료 분석(교통수요분석)

교통부문 (예비)타당성평가 수행 시 관련 국가교통조사 결과자료(기종점통행량)를 활용하도록 법령 및 지침에 명시되어 있으며 자세한 내용은 아래와 <그림 15>와 같다.

2.1.1 교통수요예측의 기본 방향

(1) 이 지침이 적용되는 모든 교통시설 투자사업은 각 시설별 교통수요예측방법을 기준으로 각 개별사업의 특성을 반영하여 교통수요를 추정하여야 한다.

(2) 교통수요예측을 수행할 때 「국가교통 DB 구축사업」에서 제공하는 최신 자료를 사용하는 것을 원칙으로 하되, 해당 자료가 제공되지 않을 경우에는 공신력 있는 기관의 자료를 사용하도록 하고 이를 보고서에 명시해야 한다.

(3) 분석가는 신규 고속철도 사업 등 통행시간 절감의 변화가 크게 발생하는 사업의 경우, 국가교통 DB센터에 의뢰하여 절감된 통행시간에 따른 통행분포의 변화를 재산정하여 반영할 수 있다.

(4) 교통수요예측시 국가교통데이터베이스(이하 "국가교통 DB"라 한다)를 통해 제공된 장래의 수단별 기종점통행량(이하 "O/D"라 한다)를 활용하여 분석하므로, 각 사업별로 모든 단계의 데이터를 새롭게 구축할 필요는 없으나, 장래 개발계획 및 존 세분화 등 추가적인 O/D의 보완 작업이 필요한 사업의 경우 4단계 수요 예측 방법에 따라 통행발생량 및 통행분포를 지침에 따라 예측하여야 하며, 대규모 기간교통망사업(고속도로사업, 고속철도사업 등을 말한다) 및 네트워크에 큰 영향을 미치는 사업의 경우 다른 수단에서 전환되는 수요가 클 수 있으므로 이와 같은 사업의 경우 수단분담모형을 적용하여 지침에 따라 수단분담과정을 수행하는 것을 원칙으로 한다.

<그림 15> 국토교통부, 「교통시설투자평가지침(제4차 개정)」, 2011, p.19

교통관련 계획수립에도 국가기간교통망계획, 대도시권광역교통기본계획 등 교통관련 주요계획 수립 시 장래수요예측을 명시하고 있으며, 이를 위해 국가교통조사 결과자료를 인용하고 있다.

참 고 문 헌

[1] 국토교통부. 교통조사지침

[2] 국토해양부. 제 1차 국가교통조사계획

[3] 국토교통부. 2014~2018 국가교통조사계획(안)

[4] 통계청. 2007 국가교통조사 최종결과보고서

[5] 통계청. 2013. 국가통계 품질관리 매뉴얼

<부록 1> 표본설계 점검 결과보고

표본설계 점검 결과보고

부 문		교통
통 계 명		화물자동차통행실태조사
승 인 번 호		11627
작 성 기 관		국토교통부/교통연구원
품질진단팀	연 구 원	한근식
	연구보조	윤석민

통계청 STATISTICS KOREA

□ 점검 개요

○ 표본설계 점검 시 검토한 자료(표본보고서 등), 면담자, 면담일시 등 기술

면담자 : 교통연구원, 성홍모 연구원

면담일시 : 2013년 06월 15일
검토자료
1. 2011년 국가교통수요조사 및 DB구축사업의 전국 지역간 화물기종점통행량조사 중 사업체, 화물자동차 및 물류시설 표본설계

2. 2012년 국가교통수요조사 및 DB 구축사업 『전국 지역간 화물O/D 전수화』중 “화물 기종점통행량 조사 자료의 통계적 추정방법 및 가중치 부여방안” 보고서

□ 조사 개요

조 사 명	화물자동차통행실태조사	
작성기관명	국토교통부/교통연구원	
전수/표본 조사	전수( )	표본(0)
표본설계 주체	자체설계( )	외부용역(0) 【용역사업자: 】
조사목적	- 여객 및 화물의 교통에 관련된 기초자료를 수집, 분석하여 이를 통해 교통수요분석 작업을 수행하기위한 기초자료를 구축하고, 교통정책 및 교통산업 분석 등에 필요한 자료를 집적하여 공동활용하기 위한 국가교통DB 구축을 목적으로 함	
조사대상	2011년 6월 기준 자동차등록현황의 등록된 화물자동차	
조사방법	면접조사	

□ 표본설계 개요

구분	내용
모집단	화물자동차통행실태조사의 모집단은 2011년 6월 기준 자동차등록현황의 등록된 화물자동차로 목표모집단과 조사모집단은 동일하게 설정함. 화물자동차는 개인 및 법인 소유 모두를 조사대상으로 함.
표본추출틀	자동차등록현황의 등록된 화물자동차 16개지역별, 용도별,적재량별 층내에서 추출
표본추출방법	◦ 2011년 화물자동차통행실태조사의 표본설계는 용도 및 지역별로 32개의 1차 층에 대해 용도별 시군구 및 톤급별로 2,510개로 2차 층화하여 표본크기를 결정함. ◦ 화물자동차통행실태조사의 표본크기는 2,510개 층마다 표본을 추출해야 하지만, 설계 단계에서 표본틀을 확보할 수 없기에 국가교통조사 지침에 의거하여 시군구 단위로 화물자동차를 조사할 수 있는 주유소, 화물자동차 주차장 등 화물자동차를 추출할 수 있는 조사지점을 추출해 표본을 추출하기로 함. 시군구 단위별로 조사지점을 랜덤하게 정렬하여 단순확률추출법으로 추출하고, 조사시점에서 조사대상인 화물자동차는 일정간격을 유지하면서 계통추출함. 적재톤이 큰 차량은 단순확률추출법으로 추출함.
표본크기	◦ 2011년도 화물자동차통행실태조사의 표본크기는 용도 및 지역별로 1차 층화한 32개 층에 대해 적재톤수 및 총통행거리에 대한 목표 상대표준오차를 설정하여 두 결과의 평균으로 절충하여 표본크기를 결정하고, 1차 층내에서 시군구 및 톤급별로 2차 층화한 2,510개 층에 대해 제곱근 비례배분으로 배분하여 층별 표본크기를 결정함. ◦ 42,040개 표본
가중치	설계가중치 = 기본가중치×무응답보정가중치×사후층화가중치 - 수리적 설명은 없음
추정산식	

	$\hat{\overline{Y}} = \frac{\left(\sum_{h=1}^{H}\sum_{i=1}^{n_h}\sum_{j=1}^{k} w_{hij} y_{hij}\right)}{w_{...}}$ $\hat{V}(\hat{\overline{Y}}) = \sum_{h=1}^{H} \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi.} - \overline{e_{h..}})^2$ 여기서 h : 층 (용도, 지역, 톤급 등) i : 시군구 등 분석 영역 j : 표본 y_{hij} : 표본의 관측값 w_{hij} : 표본의 가중치(weight)

□ 점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

부문	문제점	개선의견
1.추정식	$\hat{\bar{Y}}=\frac{\left(\sum_{h=1}^{H}\sum_{i=1}^{n_h}\sum_{j=1}^{k} w_{hij}y_{hij}\right)}{w_{...}}$ $\hat{V}(\hat{\bar{Y}})=\sum_{h=1}^{H}\frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1}\sum_{i=1}^{n_h}(e_{hi.}-\overline{e_{h..}})^2$	좌변의 식에서 w_{hij}에 대한 설명이 없으며 $e_{hi.}$ 및 $\bar{e}_{h..}$에 대한 설명이 없음. 이에 대한 설명없이 추정 불가함 혹은 비추정이 아닌 층화추출 추정식을 적용하는 것이 적절함
2. 층의 수	층의수가 2,510개임	층의 수가 지나치게 많음
3. 모집단 및 조사항목		가. 모집단 화물자동차는 매우 상세한 단위까지의 등록대수가 제공되므로, 조사시점에 가장 가까운 최신 등록통계를 사용하는 것이 적절할 것이다. 나. 조사 항목 현재는 월평균 운행일수를 물어보고 있다. 보다 정확하게 추정하기 위해 최근 1주일에 대한 요일별 운행여부나 1주일 기준 평일 운행일수를 묻는 방법을 추가하는 것을 고려해볼 수 있다. 본 조사의 조사대상은 엄밀히 평일에 한하고 있는데, 주말을 포함한 월 운행일수를 질문하는 것이 적정치 않을 수 있기 때문이다. 1 통행에 대한 명확한 정의가 필

		요하다. 단순히 출발지에서 목적하는 곳까지의 통행이 아니라, 중간에 몇시간씩 휴식을 취하거나 하는 경우 그 통행수가 증가하게 된다. 이를 별도의 통행으로 볼 것인지 여부를 검토해볼 필요가 있다.

□ 점검결과 종합

○ 점검결과를 종합적으로 분석하여 현재 표본설계 상 보완이 필요한 사항, 개선방안, 발전전략 등 제시

1. 표본설계는 적절히 수행됨 2. 각종 용어에 대한 정의를 명확히 할 필요 있음 - 통행에 대한 명확한 정의가 필요. 단순히 출발지에서 목적하는 곳까지의 통행이 아니라, 중간에 몇 시간 씩 휴식을 취하거나 하는 경우 그 통행수가 증가 3. 주중 운행만 조사하는 것에 대해 연구 필요함 - 주말 운행도 포함시켜야함

<부록 2> 수집자료의 정확성 점검결과

수집자료 정확성 점검 결과보고
(조사통계)

부 문		교통
통 계 명		국가교통조사
승 인 번 호		11627
작 성 기 관		국토교통부
품질진단팀	연 구 원	허태영
	연구보조	박건희

제1부 점검계획

○ 점검을 위해 채택된 점검방법, 대상, 내용, 일정 등에 대하여 기술

1. 점검 방법

수집자료의 정확성 진단을 위해 4단계에 걸쳐 정확성 진단을 수행한다.

1단계는 국토교통부 담당자로 담당자는 조사원교육자료 작성 및 배포, 운영 총괄(PM) 및 본사 내 조사관리, 시스템 관리, 자료수집 관리 등의 업무를 담당하고 있다. 여기서는 실태조사 관련 총괄 기획 및 관리과정에서의 진단이 이루어진다.

2단계는 국가교통조사의 위탁기관인 한국교통연구원 국가교통DB센터에 대한 진단으로, 이들은 국가교통조사사업을 대행하며 조사사업을 수행하고 있어 위탁기관에 대한 통계의 정확성 진단을 하게 된다.

3단계는 한국교통연구원에서 발주하는 국가교통조사사업의 설문조사의 조사원의 진단으로, 조사대상으로부터의 직접 응답설문지를 회수하는 등의 직접적인 현장자료(데이터) 수집에 대한 진단이 이루어진다.

4단계는 응답자에 대한 진단이다. 자료수집의 첫 시작이자 관문이 되는 가구의 응답 정확성 및 일관성, 통일성, 신뢰성에 대한 진단을 주로 하게 된다.

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자/참석자	장소	주요 점검사항
2013. 5	000 사무관	국토교통부	총괄 기획 및 관리과정 진단
2013. 5	000 서기관	국토교통부	
2013. 9	000 사무관	국토교통부	
2013. 8	000 박사 외 한국교통연구원 담당자 6명	한국교통연구원	위탁기관에 대한 통계의 정확성 진단
2013. 8	설문용역기관 담당자 1명, 설문조사원 2명, 응답자 2명	한국교통연구원	현장자료(데이터) 수집에 대한 진단 및 응답 정확성 및 일관성, 통일성, 신뢰성에 대한 진단

제2부 점검결과 요약

○ 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

구 분	문제점	개선의견
국가교통조사의 인식부족	조사원 설문 시 응답 거부 문제가 있음	응답거부를 개선하기 위해 국가교통조사의 중요성 홍보가 필요함
업무처리 방법 개선	작성기관과 위탁기관 사이에 정식 공문으로 처리 되어야 할 사안이 구두나 전화로 처리가 되는 문제가 있음	모든 행정절차를 공문으로 처리하도록 하는 것이 필요함
통계품질 향상	통계조사 위탁기관 가이드라인 미숙지	통계조사 위탁기관 가이드라인 책자 제공

제3부 점검결과 종합

○ 점검결과를 통해 현장조사의 오류 유형과 발생 원인을 종합적으로 분석하고, 정확성 제고를 위한 방안 기술

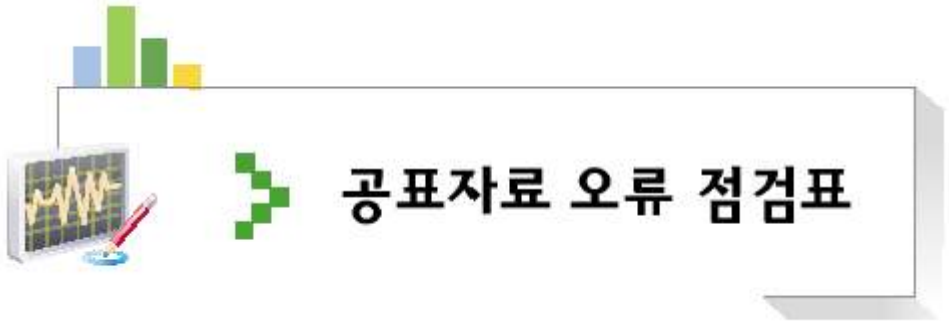
- 인터뷰 면담 결과 조사 절차, 교육자료, 자료 검수 절차 등 각각 조사에 대하여 조사매뉴얼을 만들어 배포 및 조사원을 교육하므로 현장자료 조사를 수행하는데 있어 정확한 통계자료를 수집한다고 판단됨

- 조사원이 설문조사를 실시하는데 응답원이 응답거부를 하는 경우가 있어 이를 개선하기 위하여 국가교통조사의 홍보가 필요함

- 작성기관과 위탁기관은 서로 의사소통이 원활하게 진행되나 공문으로 처리되어야할 사항이 구두로 전달되는 경우가 있어 이를 개선하기 위하여 작성기관과 위탁기관 사이에 공문으로 업무를 처리하여 보다 정확한 통계생산을 할 수 있도록 함

- 민간위탁 통계작성 시 정확성과 신뢰성을 담보할 수 있도록 통계 작성기관이 검토·확인해야 할 기본적인 사항을 규정한 통계조사 위탁기관 가이드라인을 제공

<부록 3> 공표자료 오류 점검표



공 표 자 료 명	보고서, 2012년 국가교통통계, 국가교통DB 홈페이지				
공 표 시 기	2012년				
공 표 주 기	①월	②분기	③반기	④(5)년	⑤부정기

부 문		교통
통 계 명		국가교통통계
승 인 번 호		11627
작 성 기 관		통계청
진 단 일 자		2013년 5 월 23 일
품질진단팀	연 구 원	허태영
	연구보조	박건희

1.수치자료

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용 (구체적으로 기입)
1-1. 통계작성기관의 통계간행물과 통계 DB의 수치 일치 여부 - 최근 발행된 간행물과 자료생산기관의 DB를 비교하여 점검	■	□	
1-2. 시계열 자료의 일관성 - 시계열 자료에 단절이 없는지 확인 - 단절이 있는 경우 그 사실 및 원인이 명시되어 있는지 확인 - 이용자가 변경내용을 알 수 있도록 충분한 설명을 제시하고 있는지 확인	□ □ □	■ ■ ■	전국여객기종점통행량조사의 경우 5년 주기로 시행되기 때문에 시계열자료의 일관성을 확인하는데 어려움이 있음
1-3. 통계개편 등으로 인한 통계작성방법 변경이 공표자료에 정확히 반영되었는지 여부 - 통계작성방법이 메타자료에서 기술한 통계작성방법과 일치하는지 확인	■	□	
1-4. 통계수치의 정확성 - 통계표의 가로합/세로합 불일치 확인 - 통계표에 비상식적인 수치 확인 - 시계열 상의 이상치(과대, 과소 수치) 확인	■ ■ ■	□ □ □	

2. 통계표 형식 및 내용

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용
2-1. 통계표 형식의 통일성 - 통계표상 한글, 영문의 표기 위치, 방법 등의 통일 여부 확인	■	□	
2-2. 통계표에 수록된 항목과 내용의 일치성 - 항목과 내용의 일치여부 확인 - 다른 통계를 인용한 경우 출처에 있는 통계표와 일치여부 확인	■ ■	□ □	
2-3. 통계표에 사용된 기호의 적절성 - 통계표의 내용 이해에 꼭 필요한 기호들이 알맞게 표기되고 있는지 또는 누락되었는지 확인	■	□	

2. 통계표 형식 및 내용 (계속)

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용
2-4. 통계수치 표기의 일관성 - 통계표 내 항목별 소수 자리 및 반올림 일치 여부 확인	■	□	
2-5. 단위 표기의 적절성 - 명, 개, % 등 통계표의 내용이해에 꼭 필요한 통계단위가 표기되어 있는지 확인 - 적절한 단위를 사용하고 있는지, 인용된 통계의 경우 출처의 단위와 일치하는지, 단위 환산이 정확한지 등 확인 - 단위 표기가 통계표의 일관된 위치에 있는지 확인	■ ■ ■	□ □ □	
2-6. 주석 표시의 합리성 - 통계표 이해에 꼭 필요한 주석이 누락되지 않았는지 확인 - 주석과 통계표의 내용이 일치하는지 확인 - 주석과 통계표의 번호가 일치하는지 확인	■ ■ ■	□ □ □	
2-7. 자료 출처의 명확성 - 인용한 통계표의 출처가 명기되었는지 확인 - 출처기관과 출처간행물이 올바르게 기재되었는지 여부 확인	■ ■	□ □	
2-8. 도표, 그림 등의 정확성 - 도표나 그림이 정확한 수치로 작성되었는지 확인 - 도표나 그림 등이 오해를 유발하지 않도록 수치에 알맞은 크기나 영역으로 표시되었는지 확인	■ ■	□ □	

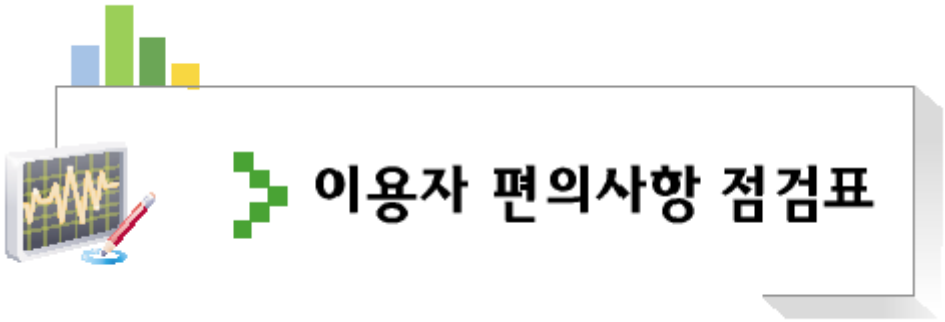
3. 용어해설 부분

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용
3-1. 용어정의의 적절성 - 주요 용어에 대한 정의가 적절하게 작성되어 있는지 확인	■	□	
3-2. 인용한 통계의 경우, 자료를 제공한 기관에서 사용하는 용어와의 일치성 - 자료를 제공한 기관의 간행물과 비교해서 동일내용에 대한 용어사용이 서로 일치하는지 확인 (영문 표기 포함)	■	□	
3-3. 용어의 통일성 - 간행물 전체적으로 동일 내용에 대해서는 동일한 용어를 사용하고 있는지 확인	■	□	

4. 기타 오류

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용
4-1. 목차, 색인 등과 본문의 일치성 - 통계표의 목차와 본문의 제목 및 페이지가 일치하는지 확인	■	□	
- 색인에 표기된 페이지에 해당 내용이 수록되어 있는지 확인	■	□	
4-2. 한글 및 영문 표기의 적절성 - 맞춤법, 오타, 누락, 영어단어 표기 등을 확인 - 의미에 맞는 영문 표기 여부, 영문 설명 시 문장이나 단어의 누락 등으로 의미가 왜곡되는지 확인	■	□	
4-3. 통계표 제목의 적절성 - 제목이 통계표 내용을 대표하며 내용에 적합한지 확인	■	□	

<부록 4> 이용자 편의사항 점검표



발 간 물 명	보고서, 2012년 국가교통통계, 국가교통DB홈페이지				
발 간 시 기	2010년 ,2012년				
발 간 주 기	① 월	② 분기	③ 반기	④ ⑸년	⑤ 부정기

부 문		교통
통 계 명		국가교통통계
승 인 번 호		11627
작 성 기 관		통계청
진 단 일 자		2013년 5월 23일
품질진단팀	연 구 원	허태영
	연구보조원	박건희

1. 이용자를 위하여

진 단 항 목	근거자료	의견
1-1. 소개 「이용자를 위하여」,「자료이용시 유의사항」 등 이용자를 위한 소개부분이 있다.	2012년 국가교통통계	
1-2. 부록(참고자료) 통계자료 활용에 참고 되는 내용을 부록으로 싣고 있다. · 통계작성기준, 산업 또는 직업분류기준, 용어해설 등의 참고자료 수록	제 1편 부록	
1-3. 기호 통계표 등에 사용되는 각각의 기호들의 의미를 명시하고 있다.	2010년 전국 여객기종점 통행량 조사매뉴얼 p.81	
1-4. 잠정치, 확정치 통계간행물에 잠정치를 수록할 경우 잠정치의 표시 및 설명과 확정치의 공표 예정 일자를 명시하고 있다. · 잠정치로부터 의사결정을 최소화하기 위하여 잠정치 산출 이유와 확정치 공표 시점이 반드시 제공되어야 하며, 눈에 잘 띄는 부분에 이러한 내용을 명시하여야 한다.	해당없음	
1-5. 자료 출처 통계간행물에 수록된 통계분석과 관련된 정보를 포함하고 있는 자료출처를 이용자들의 눈에 잘 띄게 간행물에 수록하고 있다.	2012년 국가교통통계	
1-6. 제공 매체 통계간행물 이외의 다른 매체를 통해 자료가 제공되는 경로를 표시하고 있다. · 통계DB이용방법, 인터넷 사이트 주소, 마이크로데이터 구매절차	2012년 국가교통통계	
1-7. 문의처 통계작성방법과 자료 수집방법에 대한 추가 정보를 문의할 수 있도록 연락처를 제공하고 있다. · 통계작성 또는 조사체계에 대한 충분한 식견이 있는 개별 직원에게 직접 연락되어야 한다.	없음	2012국가교통통계 책자의 경우 홈페이지는 기록이 되어있으나 담당자기관의 연락처는 제공되어있지 않음

2. 조사정보

진 단 항 목	근거 자료	의견
2-1. 통계작성 목적 통계작성의 목적을 명확하게 제시하고 있다. · 유사통계와 차이점 포함	국가교통통계해설1장 p.5	
2-2. 통계 연혁 통계의 주요 연혁을 설명하고 있다.	없음	홈페이지를 통해서 확인가능
2-3. 통계작성 범위(대상) 자료수집 범위와 구체적인 대상을 명확하게 제시하고 있다.	국가교통통계해설1장 p.4	
2-4. 적용 기준 국내·외 통계자료를 비교할 수 있도록 조사에 적용된 국내 또는 국제적 기준과 그 내역을 설명하고 있다.	조사매뉴얼 p.3	
2-5. 작성 항목 작성항목을 나열하고 주요 항목에 대한 설명을 제공하고 있다.	국가교통통계해설1장 p.5	
2-6. 작성 주기 대상기간, 기준시점, 작성주기, 실제 조사(보고)기간 등을 명확히 명시하고 있다.	2장 조사의 내용 및 방법 p.39	
2-7. 자료수집 방법 조사방법 등을 명시하고 있다.	국가교통통계해설1장 p.6	
2-8. 자료수집 체계 현지에서 자료수집 하는 체계를 설명하고 있다. · 조사체계, 보고체계 등	조사매뉴얼 p.7	
2-9. 자료수집 양식 견본 자료수집 양식(조사표, 보고양식 등)을 수록하고 있다.	조사매뉴얼 p.152	
2-10. 자료수집 양식 변경 내역 자료수집 양식(조사표, 보고양식 등)의 변경 내역이 설명되어 있다. · 조사(보고)항목 변경사항, 연도별 추가·신설 항목 등 변경내역의 설명 수록 여부	2009년 사업최종보고서_제02권 전국지역간 여객OD 예비조사 및 보완조사	
2-11. 용어 설명 보고서에 수록된 주요 용어들에 대한 상세한 설명이 수록되어 있다.(별도의 용어 설명 란의 할당 여부 등)	국가교통통계해설1장 p.6	
2-12. 공표 방법	없음	

결과의 공표 방법, 향후 공표일정의 예고 등이 있다.		

3.모집단 및 표본설계

진 단 항 목	근거 자료	의견
3-1. 목표 모집단 통계작성이나 표본추출을 위한 목표 모집단을 명시하고 있다. · 목표 모집단이란 통계분석 단위에 대한 개념적인 모집단을 의미	국가교통통계 해설1장 p.4	
3-2. 조사 모집단 조사나 통계작성의 실제 조사모집단을 명시하고 있다. · 조사모집단이란 실제로 정보자료를 수집하는 조사단위의 모집단을 의미	국가교통통계 해설 1장 p.4	
3-3. 모집단의 근접성 목표 모집단과 조사모집단이 근접정도를 설명하고 있다. · 모집단의 커버리지(Coverage) 등	없음	
3-4. 표본틀(표본조사) 표본추출에 사용되는 표본틀을 설명하고 있다. · 표본틀 이란 표본이 추출되는 단위들의 목록을 의미	2장 조사의 내용 및 방법 p.28	
3-5. 표본크기(표본조사) 표본설계 당시 목표로 하는 표본크기와 실제 조사된 표본을 명시하고 있다. · 목표 표본의 크기는 표본설계 시에 제시했던 표본크기임	국가교통통계 해설 1장 p.9	
3-6. 표본틀의 변경(표본조사) 표본틀의 변경여부 및 내역을 설명하고 있다. · 조사대상의 발생, 소멸 변동사항(예: 산업분류의 변동) 등을 고려하여 표본틀을 갱신	6장 결론 및 개선방안 p.294	
3-7. 표본틀 요약 정보(표본조사) 보고서에 표본틀의 주요 변수에 대한 요약 정보가 수록되어 있다.	2장 조사의 내용 및 방법 p.28	
3-8. 표본설계 방법(표본조사) 층화표본추출 등과 같은 표본설계 방법을 설명하고 있다.	2장 조사의 내용 및 방법 p.28	

4.자료집계 및 추정

진 단 항 목	근거 자료	의견
4-1. 가중치 통계자료를 작성할 때 사용하는 가중치의 부여방법을 설명하고 있다. · 모수를 추정할 때 또는 통계자료를 결합할 때 등	2장 조사의 내용 및 방법 p.28	
4-2. 모수추정 방법(표본조사) 표본조사 자료로부터 모수를 추정하는 절차와 방법을 설명하고 있다.	2010년 전국 여객 OD 전수화 및 장래수요예측	
4-3. 표본오차 추정치 제공(표본조사) 표본조사의 경우에 표본오차의 추정치(표준오차, 변동계수 등)를 제공하고 있다. · 모수추정치에 대한 신뢰구간을 산출하는데 표본오차 추정치가 어떻게 사용되며, 신뢰구간을 어떻게 해석하는지를 명확하게 설명하고 있다	조사매뉴얼 p.82	
4-4. 계절조정 기법 시계열에서 계절요인, 불규칙요인 등을 조정하는 절차와 방법을 설명하고 있다.	해당없음	
4-5. 품질수준 정보 표본오차, 비표본 오차, 대표도 등 통계자료에 대한 구체적인 품질수준을 제시하고 있다.	2010년 전국 여객 OD 전수화 및 장래수요예측	
4-6. 무응답 현황 무응답 현황(항목무응답, 단위무응답)을 보여주는 통계표를 제시하고 있다. · 최소한의 무응답 유형(부재, 응답거부 등)을 제시	해당없음	
4-7. 응답자 분석 응답자와 무응답자 그룹간의 차이점을 설명하고 있다. · 수집자료의 편향(bias)정도를 설명	해당없음	
4-8. 자료집계 무응답 항목을 보완하는 대체(Imputation) 방법을 설명하고 있다.	해당없음	