

『항공운송업체연료소비량현황조사』

통계정보보고서

2021. 12.

본 이용자용 통계정보보고서는 정기통계품질진단 수행과정에서 통계작성기관이 작성한 보고서로 작성기준 시점에 따라 현재의 통계작성 정보와 다소 차이가 날 수 있습니다.

작성일자: 2022.10.31.

〈차 례〉

I. 통계작성 기획	1
II. 통계설계	5
III. 자료수집	7
IV. 통계처리 및 분석	12
V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스	15
VI. 통계기반 및 개선	22

◆ 보고서 개요 ◆

이 보고서는 「항공운송업체연료소비량현황조사」 통계를 생산하기 위하여 한국교통안전공단에서 수행하는 업무를 설명한 것이다. 보고서의 작성목적은 조사의 배경, 연혁, 이용자 및 용도와 통계에서 이용되는 개념과 방법론에 대하여 심층적으로 알고자 하는 통계작성 담당자(통계 전문이용자, 품질진단자 또는 승인담당자)에게 통계과정 전반에 대하여 포괄적이고 상세한 정보를 제공하는 것이다. 여기에는 통계작성 기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석, 통계공표, 관리 및 이용자서비스, 통계기반 및 개선 등에 대한 설명이 수록되어 있다.

I. 통계작성 기획

1. 통계 명

항공운송업체연료소비량현황조사(승인번호 : 제426003호)

2. 통계작성기관/부서명

○ 한국교통안전공단 교통안전본부/항공안전실 항공안전처

3. 법적근거

- 「통계법」 제18조(통계작성의 승인)에 의해 승인된 조사통계(제426003호)
- 「저탄소녹색성장기본법」 제45조(온실가스 종합정보관리체계의 구축)
- 「지속가능교통물류발전법」 제15조(지속가능성 조사·평가 등) 및 제16조(온실가스배출 감축 조치)

4. 조사방법

○ 기본조사 : 이메일, 전화 및 팩스 등을 통한 공문 및 조사표 발송을 통해 조사

5. 조사 및 공표주기

○ 조사 및 공표주기 : 1년

6. 통계작성과정 개관

□ 통계작성과정

- 통계작성과정의 일반사항
 - 본 조사는 조사 기획 및 준비, 조사 실시, 자료철 및 공표 순으로 진행
 - 조사 기획단계부터 최종 조사결과 공표까지 1년 10개월 정도의 기간이 소요됨
 - ※ 당초 공표까지 12개월로 승인 신청 시 제출하였으나, 조사결과 정리 후 공표까지 익년 10개월 정도 소요되어 **현재 변경 승인 신청서 제출(22.3.3)**한 상태
- 세부 통계작성과정 및 수행 업무
 - 1단계(1월~2월) : 조사기획 및 준비(조사 세부계획 수립)
 - 2단계(3월) : 조사실시(항공운송업체 연료소비량 현황 조사표 발송)
 - 3단계(4월~6월) : 자료처리(자료 데이터 정리, 내부검증, 외부전문가 검토)
 - 4단계(7월~9월) : 환경부 등 제3자 검토(온실가스 배출량 산정자료 등)
 - 5단계(10월~12월) : 결과분석 및 보고서 작성
 - 6단계(익년~10월) : 보고서 발간

7. 통계작성 문서화

- 추진 근거, 조사계획, 조사내용 및 향후 계획 및 조사 업체 대상 등 조사계획 수립

8. 통계연혁

□ 통계작성과정

- 2011년 ‘항공운송업체연료소비량현황조사’라는 명칭으로 도입
 - 국토부에 등록된 항공운송업체 대상으로 연료 소비 현황 파악
 - 항공부문 온실가스 배출량 산정을 하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 조사
- 2019년 통계청 통계작성 승인
 - 제426003호 통계작성승인 확정(2019.2.1.)
 - 국토부에 등록된 항공운송업체 대상으로 연료 소비 현황 파악

□ 최초 개발배경

- 2015년 6월 「국가 온실가스 통계 총괄관리계획(2015~2019)」에 따라 추진과제의 하나로 추진되기 시작함
 - 세부 추진 과제명 : 항공부문 활동자료 국가통계 승인사업
 - 추진 목적 : 항공부문 활동자료(연료소비량)는 공단에서 자체적으로 입수되어 국가 항공부문 온실가스 배출량 산정으로 활용되고 있으나, 국가통계 승인으로 국가 온실가스 배출량 자료의 신뢰성 확보하고자 추진함

□ 조사연혁 및 변경 이력

- 주요 조사연혁
 - 최초 작성년도 : 2018년
 - 현재 조사 대상기간 및 기준시점, 조사 실시기간, 공표 시기 등을 변경 추진 중

변경 전	변경 후
<ul style="list-style-type: none"> · 조사대상기간 및 기준시점 : 조사기준 전년도 1.1 ~ 12.31 · 조사 실시기간 : 조사 당해년도 2월 셋째 주 ~ 3월 셋째 주 · 공표시기 : 조사기준 년 익월 12월 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사대상기간 및 기준시점 : 조사기준 전전년도 1.1 ~ 12.31 · 조사 실시기간 : 조사 당해년도 매년 3월 ~ 4월 · 공표시기 : 조사 당해년도 익년 10월

9. 통계의 작성목적

- 조사목적 : 국가 항공부문 온실가스 배출량을 산정하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 자료를 매년 조사하고 있음
- 주된 활용분야
 - (환경부) 항공부문 국가 온실가스 배출량 및 인벤토리 보고서 작성·제출 목적
 - (국토부) 교통부문 배출량 조사보고서 작성·제출 목적이며, 그중 교통부문에서도

항공부문 업체별, 지역별 세부 배출량을 파악하기 위함

- 유사 통계 관련 사전 검토
 - 국내 통계 비교

구분	항공운송업체연료소비량현황조사	석유수급통계(소비통계)
조사연혁	·최초작성 : 2018년 ·시계열 : 2018년~2019년	·최초작성 : 1998년 ·시계열 : 2007년~2019년
통계목적	·항공부문 국가 온실가스 배출량 산정	·정부의 장단기 석유수급계획 및 정부 정책의 입안 및 집행, 학계 및 업계 등 자료 제공
포괄범위	·모집단 : 항공운송업체(약 60~80개)	·모집단 : 석유제품을 생산하는 사업체, LPG 업체 및 대리점·주유소, 한전과 석유화학업체 중 수출입업체
작성주기 및 공표시기	·작성주기 : 연간 ·공표시기 : 연간	·작성주기 : 연간 ·공표시기 : 매월
주요비교항목	·항공운송업체 연료소비현황	·석유수급 상황, 수출입 상황, 거래상황기록부
조사방법	·조사통계	·조사통계(+행정자료)

10. 주요 이용자 및 용도

- 주요 이용자 : 환경부, 통계청 등 정부 기관
- 통계 활용의 용도 : 국가 온실가스 배출량 산정 시 기초자료이나, 거의 모든 주요 이용자는 현 연료소비량 자료를 궁금해하는 것이 아니라 이를 통해 가공된 온실가스 배출량 자료에 대한 수요자임, 연료소비량 및 그 세부적인 데이터의 이용자는 거의 전무함
- 이용자별 통계 활용의 용도
 - 환경부, 국토부, 통계청 : 연료소비량에 기반하여 산정한 온실가스 배출량은 항공 부문 국가 온실가스 배출량으로써 탄소 감축 정책 수립 시 기초자료 활용
 - 학계 및 연구기관 : 항공 부문 국가 온실가스 배출량 산정 결과를 바탕으로 연구 수행 시 기초자료로 활용하나, 상기와 마찬가지로 연료소비량 및 세부적인 데이터를 활용하는 것이 아니라 이를 통해 도출된 온실가스 배출량 자료를 활용하고자 하는데 그 목적이 있는 수요처임

11. 이용자 의견수렴

- 항공운송업체연료소비량현황조사는 국가 온실가스 배출량을 산정하기 위한 기초자료로 활용되기 때문에 주로 배출량 산정 결과에 따른 내·외부 전문가 자문 등의 의견을 수렴하여 그 다음 해 개선방안을 도출하고 있음
 - (전문가 자문회의) 외부전문가 의견수렴 내용 및 검토 결과

요구기관		요구내용	검토 결과
소속	부서		
****연구원	*****부	· 000 기종별 연료소비량 현황자료가 일부 중복되어 작성되어 있는 것을 확인하였고 이를 수정할 것을 요청	전부 반영

- (내부 수요조사) 내부 전문가 의견수렴 내용 및 검토 결과

요구기관		요구내용	검토 결과
소속	부서		
*****공단	****처	· 조사표에 통계청 승인 마크 표시 필요	전부 반영

- 다만, 연료소비량 조사에 대해 조사표가 매우 심플한 양식(1페이지)으로 되어 있어, 현재까지 별도의 의견은 없는 상황임
 - KOSIS 오픈 자료도 한 줄 및 두 칸임

II. 통계설계

1. 조사내용 및 조사표 설계

1-1 조사항목

□ 주요 용어 정의

- 항공기
 - 비행기, 비행선, 활공기(滑空機), 회전익(回轉翼)항공기, 그 밖에 대통령령으로 정하는 것으로서 항공에 사용할 수 있는 기기(機器)를 말함
- 항공운송사업
 - 타인의 수요에 맞추어 항공기를 사용하여 유상(有償)으로 여객이나 화물을 운송하는 사업을 말함
- 온실가스
 - 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O) 등 대통령령으로 정하는 것

□ 주요 조사항목 용어 정의

- 등록 기호 : 항공기 등에 붙은 개별 기체 당 인식 기호의 통칭이라 말함
- 항공기 형식 : 항공기의 종류를 말하여, 비행기, 헬리콥터, 비행선 등으로 말함
- JET A-1 : 제트유로 주로 국적 항공기에 사용하는 연료유를 말함
- JP-8 : 제트유로 군용기로 사용하는 연료를 말함
- AV-GAS : Aviation gasoline의 약어로 항공용 휘발유이며, 주로 왕복 엔진을 동력으로 하는 항공기에 사용하는 연료유
- 감항 검사 비행 : 항공기 자체의 성능·비행성·필터·진동·지상(수상)특성·강도에 적합한 안전성·신뢰성을 가졌는지를 판단하기 위한 기술상의 여부를 검사하는 비행

□ 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내·외 비교 : 비교 데이터 없음

- 지속해서 언급을 드리는 바와 같이, 항공운송업체 연료소비량 현황조사의 목적은 온실가스 배출량을 산정하는데 있어 기초자료로 연료소비량 및 그 세부적인 데이터의 상세자료가 아닌 항공 부문 국가 온실가스 배출량 산정자료를 만들기 위한 기초자료임
- 국제기구(UN)에 제출하는 자료 또한 항공 부문에 대한 온실가스별 배출량 자료이며, 항공운송업체별 또는 세부적인 자료에 대한 연료소비량 자료를 국제기구에 제출하고 있지 않음
- 다만, 이를 가공하여 항공 부문 온실가스 배출량 산정자료는 국제기구에 제출함

1-2 적용 분류체계

□ 통계 수집에 적용하는 항목 분류체계

- 개요
 - 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Classification : KSIC)는 생산 단위(사업체 단위 등)가 주로 수행하는 산업활동을 그 유사성에 따라 체계적으로 유형화한 것임
 - 통계법에 의거하여 통계자료의 정확성 및 국가 간의 비교성을 확보하기 위하여, UN에서 권고하고 있는 국제표준산업분류(International Standard Industry Classification : ISIC)를 기초로 작성된 통계목적분류임
- 통계청 통계분류포털(kssc.kostat.go.kr)에서 공개하는 분류체계를 적용하여 자료수집 및 공표

1-3 조사표 구성

□ 조사표 항목에 대한 이용자 의견수렴

- 목적 : 조사표에 대한 다양한 의견수렴 및 반영하여 이용자의 만족도 제고
- 의견수렴 방법 : 회의
- 의견수렴 대상 : 정부 및 내부 실무자

1-4 조사표 설계 및 변경 절차

□ 조사표 설계 및 변경 절차

- 과거 조사표 검토
 - 기존에 실시된 조사표와 지침서, 통계표 등을 면밀히 재분석
 - 문항 활용도, 응답 부담 등 검토
- 조사 지표(안) 도출
- 전문가 및 내·외부 수요자 의견수렴
 - 조사표 작성자, 내·외부 정책 수립 입안자 등의 회의 등을 통한 토의 (단, 상기에서 언급하였듯이, 배출량 산정에 대한 검토회의 시 토의)
- 조사표(안) 도출 및 확정
 - 내외부 의견을 반영한 조사표(안) 도출 및 조사표 최종안 확정
- 조사항목 개선 필요성 대두
 - 조사표에 통계청 승인 마크 필요성 대두(자체 품질진단 결과)
- 조사항목 타당성 검토
 - 단순 마크 추가이므로 별도의 타당성 검토는 거치지 않음

Ⅲ. 자료수집

1. 조사방법

- 조사방법

<조사유형별 방법>

구분	조사방법
기본조사	공문발송 후 경우에 따라 전화, 팩스, 메일을 통해 조사
심층조사	기본조사 후 자료의 미흡이 있을 경우에 한하여 현장 및 방문 조사

- 조사방법 특징

- 전화, 팩스 및 메일 조사

- 각 기업체의 응답자를 대상으로 조사하는 방식을 의미함
- 최초 응답 대상자 컨택 시, 기업체의 내용을 잘 알고 책임 있게 응할 수 있는 기업체 작성 담당자에게 조사의 취지를 설명하여 참여 독려하고, 기본조사 후 심층 조사가 있을 경우 방문일정을 사전에 협의
- 기업체에 직접 방문하여 조사 진행 후 조사포 재제출받음
- 조사 중 문의 사항 등에 대해서는 통계 담당자(소속 직원)가 수시로 확인 및 피드백 진행
- 조사에 필요한 물품 : 지침서, 사무용품, 기업체 명부 및 공문 등

- 조사방법 검토

- 조사방법의 효율성, 정확성 제고를 위한 관련 전문가 검토회의 진행 후 반영

2. 조사원

2-1 조사원 채용 및 처우

- 별도의 조사원을 두고 있지 않으며, 국가 온실가스 배출량 산정 및 통계 담당자(소속직원)이 직접 발송하여 조사 시행(별도 채용 없음)

2-2 조사원 교육훈련

- 소속직원의 조사기간 중 퇴사 등의 변동사항 없음

2-3 조사원 업무량

- 별도의 조사원이 없으므로 해당 없음

3. 조사 실시

3-1 조사업무 흐름도

- 매년 동일한 조사 절차 유지
- 매년 조사 대상 업체 확인 및 조사계획 수립 후 조사업무 수행

- 1단계(1월~2월) : 조사 기획 및 준비(조사 세부 계획 수립)
- 2단계(3월) : 조사실시(항공운송업체 연료소비량 현황 조사표 발송)
- 3단계(4월~6월) : 자료처리(자료 데이터 정리, 내부 검증, 외부전문가 검토)
- 4단계(7월~9월) : 환경부 등 제3자 검토(온실가스 배출량 산정자료 등)
- 5단계(10월~12월) : 결과분석 및 보고서 작성
- 6단계(익년~10월) : 보고서 발간

3-2 조사준비 및 준비조사

□ 기본적인 조사 도구 준비

- 조사를 위한 조사 도구 준비
 - 한국교통안전공단 명의의 협조공문
 - 조사표 및 조사지침서, 대상업체 리스트

□ 응답자 사전 컨택 및 통지

- 기본조사 및 심층조사 사전 컨택 및 통지
 - 실사 전, 사전 협조공문 및 안내문 발송 및 유선 및 메일 연락
- 심층조사 단계별 사전 컨택 및 통지
 - 조사 대상 항공운송업체 중 담당자 선정을 위한 사전 컨택
 - 컨택시 목적 등을 유선으로 안내하여 담당자 연결 진행
 - 컨택 완료된 담당자에게 목적, 내용, 소요 시간 등을 유선으로 안내
 - 이메일을 통해 공단 협조공문 발송하여 자료 준비 등을 요청함

□ 조사명부 확인 및 보완

- 국토부에서 제공하는 항공운송업체 조사명부를 시스템에서 내려받은 후 단계별 보완 진행
 - 유효번호, 결번 및 팩스 등 무효 번호 등 시스템적 결번 확인
 - 조사 중 휴·폐업 확인 및 보완 관리

3-3 조사항목별 조사 방법

□ 일반적인 유의사항

- 이상치에 대해서는 전화 면접 및 이메일 발송을 통해 재확인, 그럼에도 불구하고 이상치 발견 시 현장 확인(다만 코로나19로 현장 확인 최소화 중)
- 무응답인 경우 전화 및 이메일 발송을 통해 재요청 등 응답 누락 최소화
- 조사 대상업체 리스트 상과의 내용 일치하지 않는 경우 재확인 및 재수정

□ 조사 기준 유의사항

- 본 조사의 모든 기업체 현황은 전전년도와 전년도 조사 기준임
 - 2022년 조사의 경우 2021년 및 2020년 12월 31일을 기준으로 함

- 기본 명부는 2021년 3월 말 기준(조사 당시 기준이므로, 기업체명 등 일반현황은 변동 가능성 있음)
- 본 조사대상은 “항공운송업체”를 기준으로 함
 - 국토부 항공운송업체 등록기준의 업체를 의미함
- 본 조사의 적격 응답자는 각 항공운송업체의 연료관리담당자 및 항공기 연료 확인 가능한 실무담당자 등 내부 분장을 고려하여 컨택을 진행함
- 별도로 없는 소규모 업체는 경영지원 및 행정업무 담당자 컨택하여 진행함

□ 조사지침서상 작성요령

- 이 조사는 2018.1.1.부터 2019.12.31.까지 1년간의 조사함이 원칙
- 조사표의 모든 기재사항은 항공운송업에 관련한 내용만 기입
- 이 조사에서 연료 단위는 “lb(파운드), gallon(갤런) 또는 liter(리터) 등의 단위만을 기재하도록 주의 요망
- 조사항목별 작성요령
 - 기업명, 법인등록번호, 대표자, 전화번호, 업종, 소재지, 담당 부서, 기종 등록 기호, 항공기 형식, 운항 횟수, 연료 사용량, 연료명 및 단위, 지상에서 사용되는 연료량 포함 여부, 시간당 평균 연료 사용량, 연료 구입처 등 작성요령 기술

3-4 현장조사 관리

□ 현장조사 관리 체계

- 별도의 조사원을 두고 있지 않으며, 통계 담당자(소속 직원)가 직접 조사함

□ 현장조사 관리방법

- 통계 담당자(소속직원)가 직접 조사하므로 현장조사 관리를 별도로 두지 않고 있음

□ 조사관리자 1인당 조사원 수

- 조사원 수 : 1명(소속직원)

□ 현장조사 관리자 역할

- 통계 담당자(소속 직원)가 직접 조사하므로 현장조사 관리자의 역할에 대해 별도로 설정하지 않음

3-5 조사 질의응답 체계

□ 응답자 등의 조사 관련 질의, 응답체계 및 운영방법

- 조사지침서를 숙지하며, 조사 관련 질의에 대해서는 유선으로 질의응답

□ 주요 질의 응답·오류사례 추적 및 관리방법

- 조사표는 상당히 단순하게 작성되어 있으며, 응답자가 자주 묻는 질문(언제까지 드려야 하나요?, 공문을 다시 줄 수 있나요?)은 있으나, 단순 질문 형태여서 별도의 응답 시스템을 갖추고 있지 않음

4. 응답자 및 무응답 대처

4-1 응답자

- 조사 대상업체 내 연료 소비 현황 파악이 가능한 담당자를 최우선 적격 응답자로 선정하여 아래와 같은 단계로 진행
 - 연료 소비 현황 파악이 가능한 담당자가 있는 경우, 적격 응답자로 선정하며, 공단에서 보유하고 있는 명부에 적격 응답자 사전 풀 작성 및 확보하여 진행
 - 연료 소비 현황 파악이 가능한 담당자가 없는 경우, 현장 항공기를 직접 비행하는 담당자를 적격 응답자로 선정하며, 공단 명부 적격 응답자 사전 변경 및 작성하여 진행
 - 소규모 개인 기업체 등 별도의 담당자를 운영하기에는 매우 작은 업체의 경우, 가장 연료 소비 현황을 잘 파악하고 있는 대표나 경영지원 혹은 행정업무 담당자를 적격 응답자로 선정
 - 본 조사는 적격 대상자 외의 대리 응답을 허용하지 않음

4-2 기억응답

□ 조사대상 기간(또는 시점)과 조사 시기 차이

- 본 조사는 전년도 및 전전년도에 대한 현황에 대해 조사하기에 시점 차이 존재
 - 2022년 2월~3월 조사 기간이나, 2021년과 2020년 12월 31일 기준으로 구매영수증 및 항공 로그 일지를 통해 응답하여야 함

□ 조사대상 기간(또는 시점)에 대한 정량적 자료 활용

- 사전 컨택 시, 조사 기준시점 항공기 연료구매영수증 및 항공 로그 일지 현황 자료 요청
 - 대상이 되는 기준시점에 대한 정량적 자료를 확인하여 조사 시기 사이의 간격 최소화 및 기억응답으로 인한 오류 방지

4-3 무응답 대처

□ 단위 무응답 최소화를 위한 실시 방안

- 조사거절, 장기 부재 등에 대한 대응
 - 조사거절 : 업체의 담당자를 통해 재컨택을 실시
 - 업체 담당자가 휴가, 출장 등으로 장기 부재중인 경우, 부재 기간 확인 후 지속적인 컨택 실시
 - 비수신의 경우 최소 1주일 간 요일과 시간대를 변경하여 최소 2회 컨택 진행 후 3주 후 동일한 방식으로 컨택 진행

- 조사 컨택 단계에서 조사 안내장, 공단 공문 발송하여 협조 재요청

□ 항목 무응답 최소화를 위한 실시 방안

- 본 조사의 가장 중요한 자료인 연료 소비 현황 항목의 경우 무응답 발생 시 다른 자료 및 과거 자료 등을 비교하여 대체 시도
- 무응답 입력 시 전화 컨택을 통해 재응답 요청, 그럼에도 무응답 시 현장 확인 등 방문을 통해 자료 입수 실시

□ 무응답 비허용 문항 여부

- 본 조사의 가장 중요한 자료인 연료 소비 현황 항목의 경우 무응답 최소화
- 현재 무응답률 전체 조사의 4%이며, 별도의 무응답률 대처 및 지침에 대하여 업무편람 작성 시 추가하여 대응코자 함(사례 제작 포함)

IV. 통계처리 및 분석

1. 자료입력

□ 조사결과 자료의 전산입력 방법

- 조사표 자료를 엑셀을 활용하여 업체명과 연료 소비 현황 등 단순 수치 기재

□ 입력오류 검출을 위해 적용한 방법

- 연료 소비 현황 입력자료에 대해 내부 직원 간 더블 체크를 진행하기 위한 내부검토회의 2회 실시 및 외부전문가에게 자료 공유하여 검증하는 등 관련 회의 1회 이상 실시 중임, 다만 본 검토 회의 목적은 온실가스 배출량을 산정하기 위한 것임

2. 자료내검

□ 조사현장 내검 내용 및 방법 적절성

- 매년 사전 조사 시 과거 2년 치 자료를 조사하기에 자료의 매칭을 통해 오류를 최소화하고자 하고 있음
 - 즉, 본 조사의 목적은 온실가스 배출량을 산정하기 위한 기초자료로써, 예를 들어, 금년(2022년) 기준으로 조사 해당년도가 2년전인(2020년) 자료에 대한 조사가 목적이므로 2020년과 2021년 자료를 동시에 입수하고 있음
 - 이를 통해 2023년이 되면, 이미 조사했던 2021년 자료를 금년에 조사한 2021년 자료와 매칭함으로써 내검의 적절성을 확인하고 있음
- 매년 자료의 업데이트를 통해 시계열 사후조사 실시 중임
- 또한, 항공운송업체의 연료소비량 및 항공기 형태 등의 적절성을 확인함
 - 상기에 언급된 바와 같이, 조사 작성목적은 온실가스 배출량 산정에 있으므로, 연료소비량이 정확하게 또는 적절하게 기재되었는지 확인함

□ 입력결과 내검 내용 및 방법 적절성

- 조사표 입력 결과에 대한 내검은 내부 검토회의(최소 2회)를 거쳐서 진행하고 있으며, 이를 통해 오류를 최소화하고자 하고 있음

□ 전산내검의 범위, 논리 내검의 적용 대상 및 내용 타당성

- 연료 소비 현황 입력자료에 대해 내부 직원 간 더블 체크를 진행하기 위한 내부검토회의 2회 실시 및 외부전문가에게 자료 공유하여 검증하는 등 관련 회의 1회 이상 실시 등 내부적으로 체계를 갖추고 있음
- 다만, 현 조사표 및 조사 수치는 단순한 수치이므로 이에 대한 전산시스템을 구축하지 않고 있으며, 향후에도 전산시스템을 구축하지는 않을 예정임
 - 이에 대한 지침서 및 업무편람은 향후에 개발하여 추가할 예정

□ 확인된 오류의 유형, 내용 등에 대한 분석

- 확인된 오류의 유형 분석 결과
 - 항공운송업체 연료소비량 현황에서 연료소비량 미기재 시 응답 기업체 전화 확인을 통해 응답 수정
 - 응답 부재 시 전화 확인을 통해 응답 수정 및 일부 문항 재조사
 - 일부 '최근 2년간' 기업체의 현황 및 연료소비량에 대한 문항에 대해 시점을 오인한 경우가 발견되면 응답 기업체 전화 확인을 통해 응답 수정
 - '항공기 형식, 항공기 등록 기호' 상세 내용이 없는 경우 전화 확인을 통해 응답하여 내용 기재, 그 외 '기타' 오류 발견 시 맞게 변경함
- 오류자료 처리 방법
 - 사전에 발견된 오류는 통계 담당자(소속 직원)가 응답자에게 즉시 확인 및 조사하여 수정하고 있는 등 별도의 조사원을 두지 않음

□ 이상치 식별 및 처리

- 이상치 정의
 - 응답 값을 근거로 전년대비 $\pm 30\%$ 이상 벗어나는 경우 이상치로 정의
 - 또한 문항별 일치 항목 등이 불일치 시 이상치로 정의
- 이상치 처리 방법
 - 자체 엑셀을 통해 1차적으로 식별
 - 최종 응답 값 기재 후 조사표와 재확인 실시
 - 최종값에 대한 점검, 리뷰, 클리닝 작업을 통해 재조사 후 최종값 입력

3. 무응답

3-1 주요 항목무응답 실태

□ 단위무응답 실태

- 항목무응답률의 산출 식은 아래와 같음

$$\text{항목무응답률(\%)} = \frac{\sum \text{항목 무응답 수}}{\sum \text{조사 대상 수(최종 유효 수)}} \times 100$$

3-2 항목무응답 대체

- 연료 소비 현황에 대해서는 극히 일부 무응답이 존재하며, 이런 경우에는 1년 전 자료 또는 과거 3개년 자료의 평균치를 적용하여 기재

3-3 단위무응답 실태

- 단위무응답 실태
 - 산출 식은 아래와 같음

$$\text{단위무응답률(\%)} = \frac{\sum \text{단위 무응답 수}}{\sum \text{조사 대상 수(최종 유효 수)}} \times 100$$

- 2019년 기준 휴폐업 및 결번 등을 제외한 유효 조사 대상(95개) 대비 4.04%임

□ 단위무응답 대체 방법

- 단위무응답 대체는 본 조사의 유효 조사 대상 진행률을 높임으로써 단위무응답이 발생하지 않도록 하는 것을 원칙으로 함
- 대체가 필요한 경우 아래와 같은 방식으로 진행함
 - 1년 전 또는 과거 3개년 평균치를 적용하여 기재
 - 그럼에도 과거 자료가 없을 경우에는 대체하지 않고 빈칸으로 둠

3-4 오차 검증

□ 항목 또는 단위 무응답 편향 최소화를 위한 조치

- 항목무응답의 경우 조사 및 검증 과정 발생을 최소화하여, 부득이하게 대체하는 경우 정확한 벤치마킹 자료(1년 전 또는 과거 3개년 평균치)를 확보하고, 무응답된 기업체와 가장 유사한 대체층을 비교 분석하여 활용함
- 단위무응답의 경우 조사 진행 시 원 조사대상 유지율을 최우선 하여 원 조사대상의 무응답을 최소화함
 - 원 조사대상 무응답 시 1년 전 또는 과거 3개년 평균치 값으로 대체

V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

1. 공표통계 및 해석방법

□ 공표통계 항목

- 연료 종류 및 연료 소비 현황
 - 2019년 공표 통계표 1개
- 조사보고서 발간
 - 통계 결과를 담은 보고서를 매 조사하나, 발간은 조사연도 익년 하반기
- 메타데이터
 - 국가통계포털(KOSIS)에 업로드

□ 공표통계의 적정성 검토

- 항공운송업체 연료 소비 현황 조사는 전수조사임
 - 본 조사의 목적은 항공운송업체에 대한 전체 온실가스 배출량만을 산정하고 있으며, 여기에서도 연도별 배출량만을 보고하고 있음
 - 따라서, 전체 연료 소비 현황만을 공표하고 있음
 - 또한, 국내 학계 등의 기초자료의 역할을 하는 것보다는 배출량 산정 자체를 위한 조사에 초점을 맞추고 있으며, 이에 전체 연료 소비 현황 파악이 주 목적
- 표본 조사 방식이 아니기에 가중치 및 CV를 수행하고 있지 않음

□ 연도별(시계열) 통계 결과 관리

- 통계결과표는 통계청 국가통계포털을 통해서 연도별로 비교 가능하도록 일부 대국민 서비스를 제공하고 있음

항목	2019	2018
연료 종류	제트유, 항공용휘발유	제트유, 항공용휘발유
연료사용량 (kℓ)	701,750	682,362

□ 공표통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항

- 본 조사의 조사대상은 「항공사업법」 제7조, 제10조, 제30조에서 규정하고 있는 우리나라 항공운송업체 관련 기업체이며, 한 개의 기업체는 1개 또는 2개 이상의

항공기를 포함하고 있으므로 유의 필요

- 본 조사의 조사모집단에는 상시근로자 수가 0인 기업체는 제외
- 본 조사에서 활용하는 연료소비량은 항공기(고정익, 회전익)에서 사용하는 1년 간의 연료소비량을 의미함
- 특정 시기가 명기되지 않은 통계자료의 모든 기준시점은 2020년 12월 31일 혹은 2020년 연간임. 단 기업체 재무 현황은 개별 기업체의 최근 회계연도 결산을 기준으로 했기 때문에 기업체마다 각기 다른 시점을 기준으로 함
- 본 조사의 산업분류를 제10차 한국표준산업분류(통계청 고시 2017-13호)를 따르며, 기업체가 다수의 산업으로 분류되는 경우는 주사업(매출이 가장 높은 품목)을 고려해 해당 기업체의 산업을 분류함

□ 공표통계 정확성

- 마이크로데이터 자료제출(MDIS, 보존용) 및 점검을 통하여 보고서 및 국가통계포털(KOSIS)에 업로드한 자료를 점검하여 원본 데이터와 통계표를 점검하고 있음
- 마이크로데이터 자료 제출 관리시스템을 통하여 제출 자료(MDIS, 보존용)는 다음과 같음
 1. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_DATA
 2. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_조사표
 3. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_항목 및 코드집
 4. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_최종보고서
 5. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_작성지침서
 6. 2019년도 항공운송업체 연료소비량조사_용어해설

2. 시의성 및 정시성

2-1 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기

□ 조사대상 기간과 공표시기

- 조사 기준시점 : 전년 말(2021년 12월 31일)
- 확정치 공표 시기 : 조사 당해연도 12월(2022년 12월)
- 다만, 조사 기준시점과 공표 시기를 변경하고자 현재 통계청에 변경 승인 신청서 제출(223.3)한 상태임

※ 조사 기준시점 : 전전년 말(2020년 12월 31일)

확정치 공표 시기 : 조사 당해연도 익년 10월(2023년 10월)

□ 조사과정별 소요되는 기간의 적절성

- 모집단 확보 가능 시기 : 1월
- 모집단 정리 및 표본설계 : 2월
- 본조사 실시 : 3월~6월
- 데이터 검증 : 7월~9월

- 통계 결과보고서 작성 : 10월~12월) 단, 확정치 및 최종 발간은 익년 6~7월 경 예정

□ 기간 단축 가능성 검토 결과

- 통계작성 기간 단축은 현재로서는 여의치 않음
 - 모집단 정보를 확보할 수 있는 시기가 매년 3월~5월 가능
 - 다만, 데이터의 검증은 외부 검증(환경부, 통계청)을 규정에 따라 매년 확정된 일정(~9월)에 따라 실시하기에 기간 단축은 여의치가 않음
 - 또한, 우리 통계뿐만 아니라 교통 분야 전체 통계자료 등을 취합하여 결과보고서가 발간됨에 따라 매년 익년 하반기에 발간되어 배포되고 있음
 - 그럼에도 불구하고 기간 단축하고자 다각적으로 노력하고자 함

2-2 공표일정

□ 사전 계획 및 공개된 통계공표 일정과 공개방법

- 공개 시기
 - 매년 12월
- 공개 방법
 - 국토부에 발간한 '교통물류 온실가스 배출량 조사 보고서'를 통해 발간되고 있으나, 국토부에서 공식적으로 공개하고 있지 않은 상황임.
 - 발간번호 등을 제시하고 있는 등 국토부 공식 보고서임
 - 또한, KOSIS를 통해 업로드

□ 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고

- 공개 일정 등의 불확실성이 많아 현재 홈페이지에 예고하고 있지 않으나, 추후 변경 승인 신청서대로 일정 등이 변경되면 홈페이지 등에 공개하도록 하겠음

□ 예고된 통계 공표일정 준수 여부

- 2020년 항공운송업체연료소비량현황 조사
 - 공개 예정 일자대로 실제 공표가 원활히 이루어지지 않아 금년에 통계청에 해당 부분에 대해 변경 승인 신청서를 제출한 상태임
 - 공개 예정 일정 : 2021년 12월
 - 실제 공표 시기 : 2022년 7월 이후

3. 비교성 및 일관성

3-1 통계 작성방법의 비교성

□ 통계 작성방법 동일 기준 적용 여부

- 통계의 개념, 분류체계, 조사 기준시점, 조사 시행 시기 등은 매년 동일하게 적용되고 있으나, 공표 시기는 보고서 발간 등의 지연으로 매년 지연되고 있음

- 금년 통계청과의 협의를 통해 공표 시기 및 조사 기준년도 등을 변경하고자 함
- 따라서, 변경 후의 조사와 결과가 완료되지 않아 비교가 불가능함

변경 전	변경 후
<ul style="list-style-type: none"> · 조사 대상기간 및 기준시점 : 조사기준 전년도 1.1 ~ 12.31 · 조사 실시기간 : 조사 당해년도 2월 셋째 주 ~ 3월 셋째 주 · 공표시기 : 조사기준 년 익월 12월 	<ul style="list-style-type: none"> · 조사 대상기간 및 기준시점 : 조사기준 전전년도 1.1 ~ 12.31 · 조사 실시기간 : 조사 당해년도 매년 3월 ~ 4월 · 공표시기 : 조사 당해년도 익년 10월

3-2 시계열 비교성

시계열 단절 유무

- KOSIS를 통해 제공 목록을 통해 확인 가능하나, 최초 공표년도가 2018년으로 최근이기에 자료의 추이 확인 불가함

3-3 국가간 비교성

- 미 교통부 교통통계국(Bureau of Transportation Statistics)의 국제비교
 - Airline Fuel Cost and Consumption (U.S. Carriers - all) 통계 제공 사이트

국가	조사명	주요 조사 내용
미국	Airline fuel cost and consumption	1990년부터 최근 2021년까지 미국에 등록된 항공사의 국내선과 국제선의 월별 연료소비량 공개

- 국가간 집계 단위, 포괄범위 등에서 차이가 있어 직접 비교는 한계가 있음
- 참고로, 본 통계를 국제기구(UN)에 제공한다고 한 바 있으나, 이는 항공 부문에 대한 온실가스별 배출량 자료(NIR, National Inventory Report)이며, 항공운송업체별 또는 세부적인 자료에 대한 연료소비량 자료를 국제기구에 제출하고 있지 않음

3-4 동일영역 통계와 일관성

동일한 항목이 포함된 통계

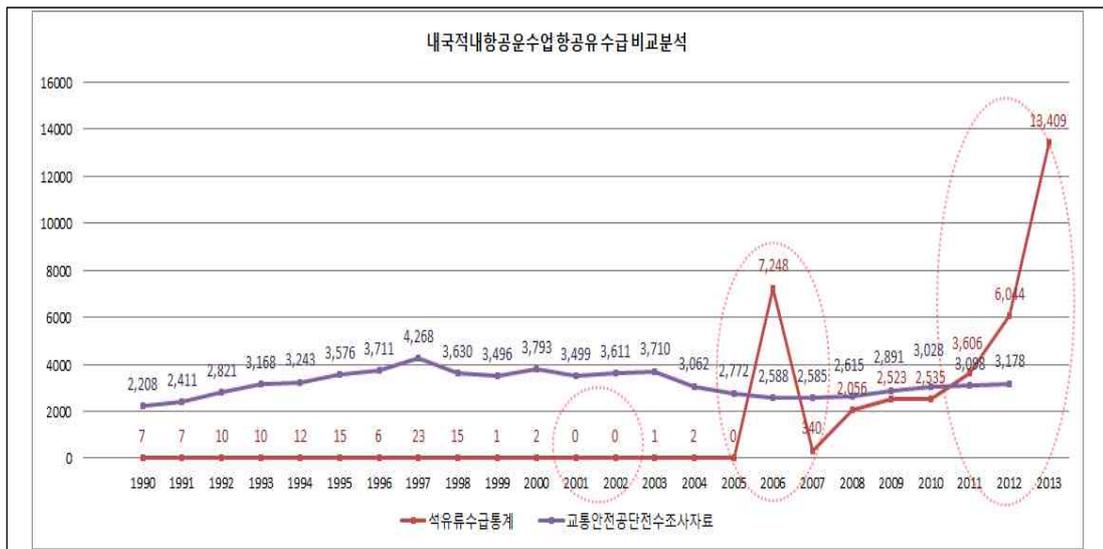
- 우리나라 항공운송업체 대상으로 전수조사를 실시하고 있는 조사통계는 없으나 한국석유공사의 '석유수급통계'와 일부 유사하나 통계의 일관성이 매우 부족함
- 동일 내용 통계 개요
 - 통계명칭 : 석유수급통계
 - 작성기관 : 한국석유공사
 - 조사목적 : 정부의 장단기 석유 수급 계획 및 비상시 석유 수급 대책 수립 등 석유 산업 관련 정책의 입안 및 집행, 학계 및 업계 등 석유 수급 관련 자료 제공
 - 조사시기 : 월
 - 조사주기 : 월

- 공표 방법 : 전산망, 간행물, 석유 수급 통계(익월 하순)

□ 유사점 및 차이점

- 유사점
 - 항공유(연료)의 현황을 파악
- 차이점
 - 목적, 대상, 항목, 방법 등이 다르며, 한국석유공사통계는 산업표준분류체계에 따른 항공유 및 그 업체의 등유 등을 포함하여 보급 현황 조사하고 있으나, 본 조사는 오직 항공 사업법에 따른 항공운송업체 대상으로 항공유 등의 연료 소비 현황을 조사하고 있음
 - 또한, 한국석유공사는 전체 에너지밸런스를 조사하기 위한 목적이 크나, 본 자는 국가 온실가스 배출량을 산정하기 위한 목적으로 특정 업체의 연료 소비현황을 조사하는 등 그 특징에 있어서 차이가 있음
 - 그 외 한국석유공사의 '석유수급통계' 중 항공에 해당하는 항공유의 시계열에도 신뢰성에 의문이 있음

<공단 자료와 석유수급통계자료의 시계열 비교>



3-5 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성

□ 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성 여부

- 항공운송업체연료소비량현황조사와 석유수급통계의 작성주기는 연간으로 같음
- 더불어, 작성주기가 유사한 통계는 존재하지 않음

4. 접근성 및 명확성

4-1 통계의 이용자 서비스

- 국가통계포털(KOSIS)를 통해 통계결과 제공

4-2 통계 설명자료 제공

통계설명자료 소재 정보

- KOSIS(국가통계포털, www.kosis.kr) 통계설명자료에 수록

통계설명자료 제공(통계개요)

- 통계명, 작성기관 및 부서(전화번호), 조사목적, 통계활용 분야·실태, 작성유형, 조사대상 지역, 조사단위 및 조사대상 규모, 적용분류, 조사항목, 조사표, 공표주기, 공표시기, 공표범위, 공표방법, 조사대상기간 및 조사기준시점, 조사기간, 조사주기, 조사계속여부, 자료 이용 시 유의사항, 주요 용어해설, 자료수집 방법, 조사연혁, 조사체계, 승인번호, 승인일자, 통계종류 등

5. 마이크로데이터 생성·관리 및 서비스

5-1 마이크로데이터 생성·관리

마이크로데이터 생성방법

- 기업 및 항공운송업체의 비밀 보장을 위하여 본 조사에 따른 통계 자료는 마이크로데이터로써 공표하고 있지 않음

마이크로데이터 관리방법

- 마이크로데이터 생성
 - 조사 결과 입력·내용 검토 단계에서 조사오류, 입력 오류 및 논리오류 등을 수정하여 최종 마이크로데이터 생성
- 마이크로데이터 보유 및 관리, 내부 규정
 - 파일형태로 보유 및 보존하며, 사전 자료 제공이 요청이 있더라도 데이터 신뢰성 및 유출 문제로 제공하지 않음

5-2 마이크로데이터 서비스

마이크로데이터 미제공 사유

- 조사대상 식별가능성을 고려하여 제공하며, 연료소비량은 국가 및 기업체 비밀 등 영업(세금 등) 비밀로 인하여 제공하고 있지 않음

마이크로데이터 미제공 관련 내부 규정

- 마이크로데이터 생성, 관리, 서비스에 대한 내부 지침 별도 수립 예정(업무편람에 추가)

6. 비밀보호 및 보안

6-1 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀번호

자료 수집 과정에서의 응답자 비밀보호를 위한 지침이나 조치

- 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 제34조(통계종사자 등의 의무)에 의해 비밀보호가 되며 통계작성 목적 이외에는 업체 정보가 활용되지 않음을 고지

□ 자료 처리 과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침이나 조치

- 자료 처리
 - 팩스 등을 통해 수신된 서면 응답 자료의 경우 즉시 전산에 등록된 후 조사 종료 즉시 파기
 - 자료 수정 사항 등의 보완이 필요한 경우를 대비하여 최소한의 응답자 정보만 남겨두고 조사과정에서 습득한 개인정보는 모두 삭제 처리
 - 최소한의 응답 정보는 조사 최종 완료 이후 일괄 삭제
 - 실사 관리데이터와 공표용 데이터의 변수를 다르게 부여, 응답자 정보를 쉽게 추적하지 못하도록 조치

□ 자료 보관 과정에서의 응답자 비밀번호를 위한 지침이나 조치

- 자료 보관
 - 공단 보안 관리지침 및 정보화 보안 관리지침에 따라 개인정보 관련 파일은 파일 암호화 후 개인정보 관리담당자만 접근할 수 있도록 조치함
 - 조사 관련 개인정보 수집 및 보유 자료 발생 시 공단 자체 보안시스템을 통하여 지속적으로 관리 실시
- 자료 파기
 - 목적 달성 후 복원 불가능한 방법으로 파기 실시
 - (전자적 파일) 삭제 프로그램(Privacy-i 등) 사용하여 영구적 파기 실시
 - (전자적 파일 이외) 기록물, 인쇄물, 서면 등은 즉시 문서파쇄기를 이용하여 전량 파기 조치

6-2 공표자료의 비밀보호

□ 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법

- 식별가능성이 있는 항목 비공개(KOSIS 오픈 자료 2줄)

6-3 자료 보안 및 접근 제한

□ 자료 유실, 유출, 훼손 등을 예방하기 위한 자료보안 관련 지침이나 조치

- 고유의 ID 및 비밀번호 설정 : 담당자만 해당 컴퓨터에 접근할 수 있도록 조치

□ 조사 내용 결과물과 DB에 대한 보안 방안

- 응답 데이터 DB 접근은 암호화하는 등 관리 철저
- 문서 암호화 및 인쇄 자료 파쇄 폐기

Ⅵ. 통계기반 및 개선

1. 기획 및 분석 인력

업무 담당 부서명과 업무별 담당인력 구성

- 부서명 : 한국교통안전공단 교통안전본부 항공안전실 항공안전처

전문성 제고를 위한 통계 관련 교육 및 내역

- 통계청, 통계 전문기관에서 사외교육을 적극적으로 활용

연도	기관명	과정명
2021	통계청 통계교육원	자체통계 품질진단 관리
2020	통계청	자체통계 품질진단 관리

2. 통계 품질관리 및 개선

통계품질제고 가능성 검토

- 통계의 품질 향상 및 신뢰성 있는 통계를 위해 체계적인 내검 과정을 구축하고, 이를 문서화(업무편람, 내검매뉴얼, 조사 지침서, 마이크로데이터 지침 등)을 통해 업무 인수인계 및 일관성 있는 통계 유지하고자 함

최근 2년간 자체 품질진단 개선과제 도출에 따른 이행내역

연도	진단종류	개선과제(개선결과)	완료여부	
			이행여부	일자
2020	자체 품질진단	조사표 개선(통계청 승인 마크 추가)	완료	'21.1
2021	자체 품질진단	관리 및 이용자서비스/사전예고제 및 공표일정 준수	예정	-