

# 『항공운송업체 연료소비량현황조사』

## 통계정보보고서

2024. 12.

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

작성일자: 2025.03.



# I. 통계작성 기획

## 1. 통 계 명

항공운송업체연료소비량현황조사(승인번호 : 제426003호)

## 2. 통계작성기관/부서명

○ 한국교통안전공단 모빌리티교통안전본부/교통안전정책실 기후탄소물류처

## 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, 자료처리 및 공표 순으로 진행
  - 조사 기획단계부터 최종 조사결과 공표까지 1년 10개월 정도의 기간이 소요됨
- 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

- 추진근거, 조사계획, 조사내용, 향후계획 및 조사업체대상 등 조사계획 수립  
(첨부 1 참조)

## 8. 통계연혁

### □ 통계작성과정

- 2011년 ‘항공운송업체 연료소비량 현황조사’라는 명칭으로 도입
  - 국토부에 등록된 항공운송업체 대상으로 연료소비현황 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 연료소비현황 파악

### □ 최초 개발배경

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

### □ 조사연혁 및 변경 이력

- 주요 조사연혁
  - 최초작성년도 : 2018년
  - 현재 조사대상기간 및 기준시점, 조사 실시기간, 공표시기 등을 변경 추진 중  
(첨부 2 및 3 참조)

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

## 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 세부배출량을 파악하기 위함
- 유사통계 관련 사전 검토
  - 국내 통계비교

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, 국토부, 통계청 등 정부기관, 학계 및 연구기관
- 통계활용의 용도 : 국가 온실가스 배출량 산정 시 기초자료이나, 거의 모든 주요이용자는 현 연료소비량 자료를 궁금해하는 것이 아니라 이를 통해 가공된 온실가스 배출량 자료에 대한 수요자이므로 연료소비량 및 그 세부적인 데이터의 이용자는 거의 전무함
- 이용자별 통계활용의 용도
  - 환경부, 국토부, 통계청 : 연료소비량에 기반하여 산정한 온실가스 배출량은 항공부문 국가 온실가스 배출량으로써 탄소 감축정책 수립 시 기초자료 활용
  - 학계 및 연구기관 : 항공부문 국가 온실가스 배출량 산정결과를 바탕으로 연구 수행 시 기초자료로 활용하나, 상기와 마찬가지로 연료소비량 및 세부적인 데이터를 활용하는 것이 아니라 이를 통해 도출된 온실가스 배출량 자료를 활용하고자 하는데 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 다음해 개선방안을 도출하고 있음
- (전문가 자문회의) 외부 전문가 의견 수렴 내용 및 검토 결과

요구기관		요구내용	검토결과
소속	부서		
****연구원	*****부	·산림청 산림항공본부 기종별 연료소비량 현황자료가 일부 중복되어 작성되어 있는 것을 확인하였고 이를 수정할 것을 요청	전부반영

- (내부 수요조사) 내부 전문가 의견 수렴 내용 및 검토 결과

요구기관		요구내용	검토결과
소속	부서		
*****공단	****처	·조사표에 통계청 승인 마크 표시 필요	전부반영

- 다만, 연료소비량 조사에 대한 조사표가 매우 단순한 양식(1페이지)으로 되어 있어, 현재까지 별도의 의견은 없는 상황임
- KOSIS 오픈 자료도 한줄 및 두칸임

## II. 통계설계

### 1. 조사내용 및 조사표 설계

#### 1-1 조사항목 (첨부 4 참조)

##### □ 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(CO<sub>2</sub>), 메탄(CH<sub>4</sub>), 아산화질소(N<sub>2</sub>O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF<sub>6</sub>) 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 것으로 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스 상태의 물질을 말함

##### □ 주요 조사항목 용어 정의

- 등록기호 : 항공기 등에 붙은 개별 기체 당 인식 기호의 통칭이라 말함
- 항공기형식 : 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
- 감항검사비행 : 항공기 자체의 성능·비행성·플러터·진동·지상(수상)특성·강도에 적합한 안전성·신뢰성을 갖고 있는지를 판단하기 위한 기술상의 여부를 검사하는 비행

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

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

## □ 조사항목 체계 및 조사목적

구분	세무내역	조사항목	주요지표	조사목적
일반현황	일반현황	기관명, 법인등록번호, 대표자, 전화번호, 업종, 소재지, 담당부서	일반사항	누락 또는 중복 확인, 지역단위 통계작성
국내항공 활동자료	기종	등록기호, 항공기 형식	항공기 종류	기종의 누락 또는 중복 확인, 항공기 종류 파악
	연료현황	연료사용량, 연료명, 지상사용연료량 포함여부, 시간당 평균 연료사용량, 연료구입처	연료소비량	연료종류, 연료소비량 파악

## 1-2 적용 분류체계

### □ 통계 수집에 적용하는 항목 분류 체계

- 개요
  - 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Classification : KSIC)는 생산단위(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 통계 분류를 목적으로 함
- 통계청 통계분류포털(kssc.kostat.go.kr)에서 공개하는 분류체계를 적용하여 자료 수집 및 공표
  - 본 조사에서는 항공운송업체만을 대상으로 하여 분류번호 51번 항공운송업에 해당되는 기업체를 대상으로 조사하여 진행함

구분	업종	세업종
운수 및 창고업(49~52)	항공운송업(51)	항공여객운송업(511, 5110, 51100) 항공화물운송업(512, 5120, 51200)

## 1-3 조사표 구성

### □ 2019년 기준 조사항목

- (주요변경내용) 공단과 통계청 승인 마크 추가, 그 외 변동 사항 없음, 이는 별도의 설계 검토회의를 거쳐서 도출된 사항은 아니며, 자체품질진단 과정에서 개선의견으로 공단 내부적으로 의견 제시하였고, 이를 통해 추가한 내용임

### □ 조사표 항목에 대한 이용자 의견 수렴

- 목 적 : 조사표에 대한 다양한 의견 수렴 및 반영하여 이용자의 만족도 제고
- 의견수렴 방법 : 회의
- 의견수렴 대상 : 정부 및 내부 실무자



## □ 조사표 설계 검토회의 및 결과

- 최초 조사표는 온실가스 배출량을 산정하기 위한 기초자료이기에 국가 승인받기 이전부터(11년~) 활용하던 조사표이며, 당시 설계에 사용된 회의 자료는 존재하지 않음. 다만 조사표 설계시 환경부 온실가스종합정보센터측과 협의해서 도출된 조사표임(1페이지지 내임)
- 조사표의 구성(항목)은 매우 단순하여(1페이지) 매년 검토회의를 갖지는 않으며, 조사의 특성상 온실가스 배출량 산정 검토회의에서 의견이 있으면 반영하는 형태임
  - 다만, 현재까지 국가 승인 이후('19년) 항공부문 온실가스 배출량 산정 검토회의(QC) 및 외부전문가(QA)에서 조사표에 대한 의견은 없었음

## □ 조사표 첨부



### 항공운송업체 연료소비량 현황 조사표

#### 1. 일반현황

기관(법인)명		법인등록번호	
대표자		전화번호	
업종			
소재지	본사		
	주기관		
담당부서	부서명	담당자	직위
		전화	E-mail

#### 2. 국내항공 활동자료

구분 연도	기종		운항 횟수	연료 사용량 <sup>1)</sup>	연료비 <sup>2)</sup>	단위 <sup>3)</sup>	지상에서 사용되는 연료량 포함 여부 <sup>4)</sup>	시간당 평균 연료 사용량 <sup>5)</sup>	연료 구입 처
	등록 기호	항공기 형식							
전 년도	HL0000								
전전 년도	HL0000								

- 1) 국내선 운항(감항검사비행, 시험비행, 유지비행) 및 지상에서 사용(APU/AC-GPS, 시운전, 엔진 테스트 등)된 연료사용량을 포함하여 표기한다. 국제선 운항에 따른 연료사용량은 제외한다.
- 2) JET A-1, JP-8 또는 AV-GAS 등 해당 연료명칭을 표기한다.
- 3) 연료사용량 단위로서 l(x파운드), gallon(갤런) 또는 liter(리터) 등의 단위로 표기한다.

##### <단위 환산 기준>

1. 밀도는 JET A-1일 때 795.0 g/L, JP-8일 때 795.6g/L, AV-GAS 일 때 718.5g/L를 적용
2. 1 l(x파운드)는 453.59237 g(그램)을 적용
3. 1 gallon(갤런)은 3.785412 liter(리터)를 적용

- 4) 연료사용량에 지상부분 연료사용량이 포함되었다면 O를 표기한다. 만약 포함되지 않았고, 지상에서 사용되는 연료사용량 파악이 어려울 경우에는 X를 표기한다.

## 1-4 조사표 설계 및 변경 절차

### ☐ 조사표 설계 및 변경절차

- 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 의견 수렴
  - 조사표 작성자, 내·외부 정책수립 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 승인마크 필요성 대두(자체품질진단 결과)
- 조사항목 타당성 검토
  - 단순 마크 추가이므로 별도의 타당성 검토는 거치지 않음

## 1-5 조사표 변경이력

### ☐ 조사표 변경 이력(변경 내용, 이유 및 변경승인)

- 공단과 통계청 승인 마크 추가(금년 조사시부터)
  - 조사항목 추가 : 조사표 상단에 공단 로고 추가
- 조사표에 승인 마크 로고 추가 건으로 별도 변경승인 절차를 거치지 않음

## 1-6 응답 소요시간

- 검토 결과를 진행한 적 없음

## 2. 모집단 및 표본틀

### 2-1 목표모집단과 조사모집단

#### ☐ 목표모집단

- 대상 : 조사기준시점에서 국토부에 등록된 우리나라 항공운송업체 전체 대상

#### ☐ 조사모집단

- 대상 : 목표모집단 중 폐쇄했으나 폐쇄신청을 하지 않은 업체, 운송업체별 항공사명 중복되는 업체(예 : 대한항공은 국적항공사 및 소형항공운송업체), 조사결과 항공운송업체가 아닌 경우 등을 제외

#### ☐ 목표모집단과 조사모집단 차이

- 목표모집단과 조사모집단 조사 대상이 일치하지 않으며, 이는 폐쇄했으나, 폐쇄신청을 하지 않은 업체, 운송업체별 항공사명 중복되는 업체 및 조사결과 항공운송업체가 아닌 경우 등을 제외함
- 전수조사이기에 별도의 가중치는 적용되지 않으며, 조사 대상의 선별 과정을 거쳐서 최종 조사모집단을 확정함
- 우리나라 항공운송업 관련 기업체를 운영하기 위해서는 국토부에 필수적으로 등록되어야 한다(항공사업법 제7조, 제10조, 제30조)

#### ☐ 조사모집단의 포함오차에 대한 분석 및 검토

- 본 조사는 포함오차 분석이 불필요함

### **2-2 표본추출률(표본조사) : 해당 없음**

### **3. 표본설계 및 관리(표본조사) : 해당 없음**

### Ⅲ. 자료수집

#### 1. 조사방법

- 조사방법

<조사유형별 방법>

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

- 조사방법 특징

- 전화, 팩스 및 메일 조사

- 각 기업체의 응답자를 대상으로 조사하는 방식을 의미함
- 최초 응답 대상자 컨택시, 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 조사표 재제출 받음
- 조사 중 문의 사항 등에 대해서는 통계 담당자(소속직원)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



## □ 응답자 사전 컨택 및 통지

- 기본 조사 및 심층조사 사전 컨택 및 통지
  - 실사 전, 사전 협조 공문 및 안내문 발송 및 유선 및 메일 연락
- 심층조사 단계별 사전 컨택 및 통지
  - 조사 대상 항공운송업체 중 담당자 선정에 위한 사전 컨택
  - 컨택시 목적 등을 유선으로 안내하여 담당자 연결 진행
  - 컨택 완료된 담당자에게 목적, 내용, 소요 시간 등을 유선으로 안내
  - 이메일을 통해 공단 협조 공문 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(첨부 4 참조)

### □ 일반적인 유의사항

- 이상치에 대해서는 유선 및 이메일 발송을 통해 재확인, 그럼에도 불구하고 이상치 발견 시 현장 확인
- 무응답인 경우 유선 및 이메일 발송을 통해 재요청 등 응답 누락 최소화
- 조사 대상업체 리스트와 비교 후 내용 불일치 시 재확인 및 재수정

### □ 조사 기준 유의사항

- 본 조사의 모든 기업체 현황은 전전년도와 전년도 조사 기준임
  - 기본 명부는 전전년도 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 연락을 진행함
- 전담직원이 별도로 없는 소규모 업체는 경영지원 및 행정업무 담당자 연락하여 진행함

### □ 조사항목별 작성요령(조사표상 항목별)

- 일반현황
  - 국토부에 등록한 업종 등을 말함(예, 소형항공운송업체, 항공기 사용사업체 등)

- 주기장을 적시하되, 주기장이 여러 개 있는 경우, 모두 작성을 원칙으로 하되, 모두 기재가 어려운 경우, 주로 사용하는 주기장을 기재
- 국내항공 활동자료
  - 등록기호 : 항공기 등에 붙은 개별 기체 당 인식 기호의 통칭이라 말함
  - 항공기형식 : 항공기의 종류를 말하여, 비행기, 헬리콥터, 비행선 등으로 말함
  - 운항횟수 : 국적항공사만 해당되며, 국내에 운항한 이착륙 횟수를 말함
  - 연료사용량 : JET A-1, JP-8 및 AV-GAS 등 항공유의 소비한 양을 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
  - 지상에서 사용되는 연료량 포함 여부 : 대한항공 등 국적항공사만에 해당되며, 활주로 착륙 및 이륙 전에 정차 상태에서 사용한 연료소비량을 말함
  - 시간당 평균 연료사용량 : 항공기 제조사의 연비 등을 기재
  - 연료구입처 : 항공유를 구입한 판매처를 말함

## □ 조사지침서상 작성요령

- 이 조사는 2018.1.1.부터 2019.12.31.까지 1년간의 조사함이 원칙
- 조사표의 모든 기재사항은 항공운송업에 관련한 내용만 기입
- 이 조사에서 연료단위는 “lb(파운드), gallon(갤런), liter(리터) 등의 단위만을 기재하도록 주의 요망
- 조사항목별 작성요령
  - 기업명, 법인등록번호, 대표자, 전화번호, 업종, 소재지, 담당부서, 기종 등록기호, 항공기 형식, 운항횟수, 연료사용량, 연료명 및 단위, 지상에서 사용되는 연료량 포함 여부, 시간당 평균 연료사용량, 연료구입처 등 작성요령 기술

## □ 조사지침서 첨부

### < 조사지침서 및 주요 내용 >

#### 1. 항공운송사업

- 「항공사업법」 제2조에 정의된 ‘국내항공운송사업’, ‘소형항공운송사업’, ‘항공기사용사업’ 등을 말함

#### 2. 항공기

- 「항공안전법」 제2조에 따라 등록된 항공기

#### 3. 항공운송업체 항공기 연료소비량 자료 수집

- 국토교통부 항공기술과 및 항공안전관리시스템(ATIS)에 수집된 항공운송업체의 항공기를 대상으로 팩스 및 E-mail 등을 통하여 연료소비량 자료 요청
  - 요청항목 : 국내선 운항업체 목적별 연료소비량 자료 등

#### 4. 항공기 연료소비량 통계방법 및 유의사항

- 「항공부문 온실가스 배출통계관리 지침」 제12조(연료소비량 산정)에 따라 산출된 연료소비량 통계

연료소비량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연료소비량 산정은 운항편당 실제 사용한 연료량을 기준으로 계산</li> <li>• 연료소비량 = 이전 비행 후 항공기 연료탱크에 남아 있는 연료의 양                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 다음 비행을 위해 항공기 연료탱크에 공급하는 연료의 양</li> <li>- 비행 후 항공기 연료탱크에 남아 있는 연료의 양</li> </ul> </li> </ul> <div data-bbox="406 1120 1252 1500"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACARS 미장착항공기는 운항데이터 또는 항공일지(log sheet) 데이터를 이용하여 산정</li> <li>• 보조동력장치(APU) 연료소비량은 포함하여 산정</li> <li>• 공급 연료밀도는 실제 측정된 밀도를 사용하고, 적용이 곤란한 경우는 평균밀도 0.81kg/L 적용</li> </ul>
-------	---



## 5. 자료수집 및 검증방법

- 국토부에 등록된 항공운송업체(연초 기준) → 자료 입력 포맷을 서면 및 팩스로 발송 → 자료 입수 후 자료 정리 → 서면 검증(시계열 비교 및 단위 오류 확인 등) → 현장 검증 → 환경부 및 통계청 검증 → 연료소비량 자료 정리 및 통계 수치화 → 보고서 발간 등
- 현장검증방법 : 샘플링 한 연료구매영수증과 항공운항일지 Cross check, 단위 오류 등

## 6. 온실가스 배출량 산정방법

- 일반 항공기의  $CO_2$  배출량 산정식

$$E = \sum_{ij} [(TA_{ij} - NA_{ij} \times FCS_{ij}) \times 41.868 \times CF_i \times EF_i \times OF_i \times 44/12 \times 10^{-3}]$$

E	: 배출량(전톤 $CO_2$ )
TA	: 총 연료 사용량(전TOE) [일반 항공기 연료 사용량( $\ell$ ) $\times$ 1bbl/158.984 $\ell$ $\times$ 단위환산계수(TOE/bbl) $\times 10^{-3}$ ]
NA	: 비연료 사용량(전TOE)
FCS	: 탄소불일률
41.868	: Joule-TOE 환산계수(TJ/전TOE)
CF	: 전환계수(순발열량/총발열량)
EF	: 배출계수(t C/TJ)
OF	: 산화율
44/12	: 탄소기준 배출량을 이산화탄소 기준으로 전환(kg $CO_2$ /kg C)
i	: 연료 유형
j	: 부문

- 일반 항공기  $CH_4, N_2O$  배출량 산정식

$$E = \sum_{ijk} [TA_{ijk} \times 41.868 \times CF_i \times EF_{ijk} \times 10^{-6}]$$

E	: 배출량(전톤 $CH_4$ , 전톤 $N_2O$ )
TA	: 총 연료 사용량(전TOE) [일반 항공 연료 사용량( $\ell$ ) $\times$ 1bbl/158.984 $\ell$ $\times$ 단위환산계수(TOE/bbl) $\times 10^{-3}$ ]
41.868	: Joule-TOE 환산계수(TJ/전TOE)
CF	: 전환계수(순발열량/총발열량)
EF	: 배출계수(kg $CH_4$ /TJ, kg $N_2O$ /TJ)
i	: 연료 유형
j	: 부문
k	: 가스 종류( $CH_4, N_2O$ )

- 민간 항공기의  $CO_2, CH_4, N_2O$  배출량 산정식

$$E_i = \sum_j [(LTO_j \times EF_{LTOj}) + (A_{cruise} \times \frac{LTO_j}{LTO_{Total}} \times EF_{cruisej})]$$

$$A_{cruise} = \sum_j (A_{Totalj} \times 0.7950 \times CF) - \sum_j (LTO_j \times A_{LTOj})$$

E	: 배출량(kg $CO_2$ , kg $CH_4$ , kg $N_2O$ )
LTO	: 이착륙 횟수(Landing & take-off)
EF <sub>LTO</sub>	: LTO 배출계수(kg/LTO)
A <sub>cruise</sub>	: 순항에 따른 연료 사용량(t)
EF <sub>cruise</sub>	: 순항 배출계수(kg/t)
A <sub>total</sub>	: 이착륙과 순항에 따른 총 연료 사용량(k $\ell$ )
0.7950	: 제트유 밀도(t/k $\ell$ ) (자동차안전연구원, 2012년 한국자동차공학회)
CF	: 전환계수(순발열량/총발열량)
A <sub>LTO</sub>	: LTO에 소비된 연료 사용량(t/LTO)
i	: 가스 종류( $CO_2, CH_4, N_2O$ )
j	: 기종

- 기타 조사표 작성 시 유의사항 : 별첨 3 참조

### 3-4 현장조사 관리

#### ☐ 현장조사 관리 체계

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

#### ☐ 현장조사 관리방법

- 통계 담당자(소속직원)가 직접 조사하여 별도 현장조사 관리를 두지 않고 있음

#### ☐ 조사관리자 1인당 조사원 수

- 조사원 수 : 1명(소속직원)

#### ☐ 현장조사 관리자 역할

- 통계 담당자(소속직원)가 직접 조사하므로 현장조사 관리자의 역할에 대해 별도로 설정하고 있지 않음

### 3-5 조사 질의응답 체계

#### ☐ 응답자 등의 조사관련 질의, 응답체계 및 운영방법

- 조사지침서를 숙지 후 조사 관련 질의에 대해서는 우선으로 질의응답

#### ☐ 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리방법

- 조사표는 단순하게 작성되어 있으며, 응답자가 자주 묻는 질문(FAQ)\*은 있으나, 단순 질문형태이므로 별도의 응답시스템을 갖추고 있지 않음

\* FAQ 예시 : 언제까지 드려야 하나요?, 공문을 다시 줄 수 있나요?

#### ☐ 현장조사 사례집

- 상기에 언급한 바와 같이, 단순 질의로 별도 현장조사 사례집이 존재하지 않음
- 다만, 현장방문을 원칙적으로 하고 있지 않으나 기업체에서 오라고 하는 경우가 드물게 발생하는 경우 방문하고 있으며, 이는 현 조사 취지에 대한 설명을 듣고자 하는 경우가 대부분임

## 4. 응답자 및 무응답 대처

### 4-1 응답자

- 조사 대상업체 내 연료소비현황 파악이 가능한 담당자를 최우선 적격 응답자로 선정하여 아래와 같은 단계로 진행

#### 1) 연료소비현황 파악이 가능한 담당자가 있는 경우

- 해당 담당자를 적격 응답자로 선정
- 공단에서 보유한 명부에 적격 응답자 사전 풀(pool)을 작성 및 확보하여 진행

- 2) 연료소비현황 파악이 가능한 담당자가 없는 경우
  - 현장 항공기를 직접 비행하는 담당자를 적격 응답자로 선정
  - 공단 명부 적격 응답자 사전 변경 및 작성하여 진행
- 3) 소규모(개인)기업체 등 별도의 담당자를 운영하기에는 영세한 업체의 경우
  - 연료소비현황을 잘 파악하고 있는 대표, 경영지원 또는 행정업무 담당자를 적격 응답자로 선정
- 4) 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
  - 예를 들면, 2022년 2월~3월 조사 기간이나, 2021년과 2020년 12월 31일 기준으로 구매영수증 및 항공로그 일지를 통해 응답하여야 함

### □ 조사대상 기간(또는 시점)에 대한 정량적 자료 활용

- 사전 컨택 시, 조사기준시점 항공기 연료구매영수증 및 항공로그일지 현황 자료 요청
  - 대상이 되는 기준 시점에 대한 정량적 자료를 확인하여 조사 시기 사이의 간격 최소화 및 기억응답으로 인한 오류 방지

The left image shows a 'FLT & MAINT LOG' form. It includes sections for 'A/C FLIGHT RECORD', 'A/C MAINTENANCE RECORD', 'A/C FLIGHT TIME RECORD', 'A/C MAINTENANCE SCHEDULE', 'PART CHANGE RECORD', and 'A/C MAINTENANCE RECORDS'. The right image shows a '12월 항공공유일지' (December Aviation Shared Log) table. The table has columns for '일지(등록번호(HK))' (Log (Registration Number (HK))), '위 급자' (Priority), '수령' (Received), '발출' (Issued), '잔량' (Residual), and '대여 또는 사용자' (Rental or User). The table lists various aircraft and their fuel consumption data for December.

## 4-3 무응답 대처

### □ 단위 무응답 최소화를 위한 실시 방안

- 조사거절, 장기 부재 등에 대한 대응
  - 조사거절 : 업체의 담당자를 통해 재연락(요청) 실시
  - 업체 담당자가 휴가, 출장 등으로 장기 부재 중인 경우, 부재 기간 확인 후 지속적인 연락 실시

- 비수신의 경우 최소 1주일 간 요일과 시간대를 변경하여 최소 2회 연락 진행 후 3주 후 동일한 방식으로 연락 진행
- 조사 요청 단계에서 조사 안내장, 공단 공문 발송하여 협조 재요청

#### ☐ 항목 무응답 최소화를 위한 실시 방안

- 본 조사의 가장 중요한 자료인 연료소비현황 항목의 경우 무응답 발생 시 다른 자료 및 과거 자료 등을 비교하여 대체 시도
- 무응답 입력 시 유선 연락을 통해 재응답 요청, 그럼에도 무응답 시 방문(현장 확인 등)을 통해 자료 입수 실시

#### ☐ 무응답 비허용 문항 여부

- 본 조사의 가장 중요한 자료인 연료소비현황 항목의 경우 무응답 최소화
- 현재 무응답율은 전체 조사의 4%이며, 별도의 무응답률 대처 및 지침 관련 업무편람 작성 시 해당 내용 추가하여 대응하고자 함(사례 제작 포함)

### **4-4 표본대체 : 해당 없음**

### **5. 사후조사 : 해당 없음**

### **6. 행정자료 활용 목적 및 내용 : 해당 없음**

### **7. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계 : 해당 없음**

## IV. 통계처리 및 분석

1. 행정자료의 매칭방법 : 해당 없음

2. 행정자료의 보완 : 해당 없음

3. 자료코딩 : 해당 없음

4. 자료입력

☐ 조사결과 자료의 전산입력 방법

○ 조사표 자료를 엑셀을 활용하여 업체명과 연료소비현황 등 단순 수치 기재

연월	업체명	등록번호	합계기동종류	종류	연료명	단위	연료사용현황													
							2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	
합계기사용사업체			13.09.12	E90	JET A-1	Liter										92,576	59,391	91,062	18,768	
			18.04.24	C90	JET A-1	Liter											7,504	33,185	47,388	
			09.07.17	T206H	AV-GAS	Liter										7,336				
			10.09.15	T206H	AV-GAS	Gallon						2,862	3,011	1,860	4,718					
				A5350B2	JET A-1	Liter	32,250	35,400	32,400											
			05.10.07	KA-32A	JET A-1	Liter						2,199	35,735	38,450						
			03.01.18	H989D	JET A-1	Liter	48,720	48,240	27,900		14,400	28,320	12,096	31,200						
			95.12.21	PA31-350	JET A-1	Gallon						7,046	4,172	6,938						
				T206H	AV-GAS	Gallon														4,990
			98.10.27	TU-206G	AV-GAS	Gallon						49	984	2,893	2,340	1,344	3,977	4,228	1,233	
				AT502	JET A-1	Gallon	3,569	10,805	8,635	9,680	1,640									
			96.12.24	AT502	JET A-1	Gallon	3,185	10,140	8,510	8,800	11,360	10,720	12,108	12,660						
				T118C	AV-GAS	Gallon								2,600	1,128					
				AT502	JET A-1	Gallon	3,216	10,740	8,135	9,320	11,960	10,120								
			10.03.25	A188B	AV-GAS	Gallon					395	150	405	105	3,111	2,910				
				U206G	AV-GAS	Gallon				450	485									
			08.05.02	KA-32T	JET A-1	Liter	1,650	30,200	2,717											
			04.09.13	B44	AV-GAS	Gallon	3,288	3,468	4,617	1,046										
				T8-9	AV-GAS	Gallon				2,282	1,569	1,998								
				PA34	AV-GAS	Gallon					20									
			06.05.23	172M	AV-GAS	Gallon														
			16.01.14	S-58T	JET A-1	Gallon	2,760	1,840							11,220		17,600			
				369D	JET A-1	Gallon					636									
		88.10.19	S-58T	JET A-1	Gallon					1,100	5,500		11	6,490		20,900				
		16.12.09	S-58T	JET A-1	Gallon											13,200				
		88.10.19	S-58HT	JET A-1	lb												8,720	2,310	11,660	
		16.01.14	S-58HT	JET A-1	lb												12,135	15,640	11,770	
		16.12.09	S-58T	JET A-1	lb												13,055	9,460	9,900	
			S-58HT	JET A-1	lb													8,690	5,940	
			S-58T	JET A-1	lb													8,580	10,220	
		13.05.29	S820	AV-GAS	Gallon						4,990	15,197								
		14.03.10	S820	AV-GAS	Gallon							10,848								
		09.12.15	C208B	JET A-1	Gallon		13,800	14,243	10,248	15,892	4,003	4,131	6,047	9,038	3,450	14,832	15,214	17,044		
		09.12.15	C208B	J-P-8	Gallon			1,627	160	75										
		07.07.13	C1725	AV-GAS	Gallon	7,848	10,354	11,128	10,707	6,079	5,413	3,763	3,563	5,234						
		08.03.17	C1725	AV-GAS	Gallon	8,372	12,642	13,032	9,991	6,937	5,055	5,626	3,944	4,698						

☐ 입력오류 검출을 위해 적용한 방법

○ 연료소비현황 입력자료에 대해 내부직원간 더블 체크를 진행하기 위한 내부검토회의 2회 실시 및 외부전문가에게 자료공유하여 검증하는 등 관련 회의 1회 이상 실시 중임, 다만 본 검토회의 목적은 온실가스 배출량을 산정하기 위한 것임

## 1. 계획 수립 단계

### 1-1. 계획 수립 단계 체크리스트

편년도 개선사항 확인 및 당해년도 비준할 산정 계획 수립

점검 날짜		시정조치 날짜	
점검 담당자		시정조치 담당자	
담당자 연락처		담당자 연락처	

검 견 랑 목		검 토		시정조치		근거문서	비고
		확인 (Y/N)	세부내용	실시 (Y/N)	조치내용		
1	편년도 개선사항 확인	Y	확인됨			비고 기록부	
2	편년도 인센티브 개선사항 확인	Y	확인됨			비고 기록부	
3	당해년도 MRV 지침 확인	Y	확인됨			MRV 지침	
4		Y	확인됨			MRV 지침	
5		Y	확인됨			MRV 지침	
6		Y	확인됨			비고문서 (현황보고서)	
7	계획 수립	Y	확인됨			비고문서 (현황보고서)	

[기타사항]

## 2. 활동자료 수집 단계

### 2-1. 일반 공통 체크리스트(1)

공통적으로 해당되는 일반 사항

점검 날짜		시정조치 날짜	
점검 담당자		시정조치 담당자	
담당자 연락처		담당자 연락처	

검 견 랑 목		검 토		시정조치		근거문서	비고
		확인 (Y/N)	세부내용	실시 (Y/N)	조치내용		
1	활동자료 확보	Y	- 활동 자료 확보 여부 - 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	Y	- 활동 자료 보관 방법 - 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	비고 기록부 (현황보고서)	
2		Y	- 확인됨			비고 기록부 (현황보고서)	
3		Y	- 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소			비고 기록부	
4		Y	- 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	Y	- 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	비고 기록부 (현황보고서)	
5		Y	- 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	Y	- 활동 자료 관리 방법 - 활동 자료 보관 장소	비고 기록부 (현황보고서)	

[기타사항]

## 2. 활동자료 수집 단계

### 2-1. 일반 공통 체크리스트(2)

공통적으로 해당되는 일반 사항

점검 날짜		시정조치 날짜	
점검 담당자		시정조치 담당자	
담당자 연락처		담당자 연락처	

검 견 랑 목		검 토		시정조치		근거문서	비고
		확인 (Y/N)	세부내용	실시 (Y/N)	조치내용		
1	수집한 활동자료 품질 확인	Y	- 확인됨			비고문서 (현황보고서)	
2		Y	- 확인됨			비고문서 (현황보고서)	
3		Y	- 확인됨			비고문서 (현황보고서)	
4		Y	- 확인됨			비고문서 (현황보고서)	
5		Y	- 확인됨			비고문서 (현황보고서)	

[기타사항]

<내부 체크리스트의 예>



「QA 수행 결과」 전문가 검토 의견서					
전문가	소속기관	한국해양대	검토 내용	분 야	에너지-4층-항공
	직 위	조교수		검토일자	2022년 6월 19일
	성 명			검토항목	
완전성	검토의견	검토함.	개선 방향		
일관성		검토함.			
비교 가능성		검토함.			
정확성		일반항공사 활동자로 검토필요		항공사 검토 필요.	
투명성		검토함.			

\* 품질보증 활동(QA)의 체크리스트와 배출량 산정과정에 대한 검토 결과 및 향후 개선방향을 배출량 산정의 원칙(정확성, 일관성, 완전성, 비교가능성, 투명성)에 따라 제시하여 주시기 바랍니다.

- 5 -

「QA 수행 결과」 전문가 검토 의견서					
전문가	소속기관	국립해양조사원	검토 내용	분 야	항공 부문
	직 위			검토일자	2022 년 6 월 17 일
	성 명			검토항목	원실가스 배출량 검증
완전성	검토의견	입력 입력 수치 확인필요		개선 방향	- 입력항목 500kg - AV - FAS는 리인 필요 (국립해양조사원) 2020년 원실가스 대비 연소량당 확인필요 - 배출량 2020년 원실가스 대비 연소량당 " (1000배 검토 차이) (국립해양조사원) - 20-21 가비 연소 사용량 확인필요
일관성		양호			-
비교 가능성		양호			-
정확성		양호			-
투명성		양호			-

\* 품질보증 활동(QA)의 체크리스트와 배출량 산정과정에 대한 검토 결과 및 향후 개선방향을 배출량 산정의 원칙(정확성, 일관성, 완전성, 비교가능성, 투명성)에 따라 제시하여 주시기 바랍니다.

- 5 -

<외부검증 체크리스트의 예>

## □ 입력매뉴얼 첨부

### 1.업무

주요 업무	환경부	1. 항공부문 국가 온실가스 배출통계 산정 활동자료 조사 2. 내부산정과일 작성 및 산정시트 입력(96GL) 3. IPCC 2006 GL 입력 4. 국가 온실가스 인벤토리 보고서(NIR) 작성 5. 환경부 자료 최종제출 6. 검증의견 수렴 후 수정
	국토부	7. (민간항공) 국내선 항공사별, 노선별 활동자료 조사 8. 지역별 파일(Tier1,Tier2) 작성 9. 교통물류부문 온실가스 배출량 조사 보고서 작성

### 2.내용

1.항공부문 국가 온실가스 배출통계 산정 활동자료 조사 (0,1,2,3)	- ‘항공안전관리시스템’ 파일로 해당연도 조사대상 업체 확인 - ‘배출량조사 대상업체 담당자 연락처’ 파일로 담당자 확인 - 담당자에게 연락해 이메일 주소 및 팩스번호 확인(신규) - 수신 가능한 쪽으로 공문 및 붙임파일 발송 - 각 항공업체들에게 받은 자료를 ‘(90-20년)활동자료 파일’ 업로드 ※참고: 입력하는 활동자료 파일은 앞으로 산정하는 모든 자료의 기초 자료가 되므로 오류 수시 확인 및 수정 필요
2.내부산정과일 작성 및 산정시트 입력(96GL) (3,4,5)	- 96GL과 06GL 2가지의 가이드라인이 있음. 두 가지 버전으로 파일 작성 - ‘4. 산정과일 기초자료’ 폴더의 tier 파일 업데이트(폴더 내 산정시트 파일은 무시/19 데이터 수정, 20 데이터 입력) - 과거자료 추정위해 ‘일반항공 활동자료 추정방법’ 파일 업데이트 - 96GL, 06GL 작성 후 ‘산정시트’ 엑셀 파일 내 ‘국내항공’탭에 입력 ※참고 - 자료 입력시 계수 재확인 및 엑셀 함수 수식 재확인 필요 - 96GL과 06GL 가장 큰 차이는 지구온난화 지수(GWP)와 온실가스 배출량 산정식
3.IPCC 06GL 입력 (5)	- 입력된 일반항공 추정방법, 활동자료 데이터로 산정시트(06GL) 작성 - 96GL과 GWP, 수식, 수치 차이 확인
4.국가 온실가스 인벤토리 보고서(NIR) 작성 (6)	- ‘산정시트’ 파일을 참고하여 보고서 작성하면 됨. - 양식은 해마다 같고 내용만 추가하면 됨. ※참고 - 온실가스종합정보센터 김대욱 연구원 담당 tel) 043-714-7545 E-mail) kimdw97@korea.kr
5.환경부에 4가지 자료 최종제출 (100)	- 활동자료, NIR보고서, 일반항공추정방법, 국가온실가스 인벤토리 보고서
6.검증의견 수렴 후 자료 수정 (6)	- 보고서를 작성 후 넘기면 김대욱 연구원이 피드백(1차 제출본)



7.항공사별, 노선별 활동자료 조사 (101)	- 민간항공사, 한국공항공사에 협조요청 후 공문 및 붙임파일 발송 - 이 자료는 96GL 기반으로 작성되지만 06GL도 작성필요 - 자료 받아서 항공사별, 노선별 자료 정리 후 기존 활동자료와 비교하여 수치 조정
8.Tier1,Tier2 작성 (101)	-7번 자료조사를 바탕으로 tier에 자료입력(101-‘지역별파일’ 폴더) -tier1은 지역별,온실가스별,연료별 통계 만들어야함 -tier2는 지역별,온실가스별,항공운송업체별,연료별,기종별,노선별,운항목적별, 온실가스 지표 만들어야함 ※참고 - 만든 수치들이 ‘산정시트’에 ‘CO2 eq’ 값과 일치하는지 확인 필수.
9.교통물류부문 온실가스 배출량 조사 보고서 작성 (101)	-8번에서 만든 파일 입력 -항공만 수정하면 되며 파란색으로 표시

## 5. 자료내검

### □ 조사현장 내검 내용 및 방법 적절성

- 매년 사전 조사 시 과거 2년치 자료를 조사하므로 자료 비교 분석(일치 여부)을 통한 오류를 최소화하고자 하고 있음
- 즉, 본 조사의 목적은 온실가스 배출량을 산정하기 위한 기초자료로써, 예를 들어, 금년(2022년) 기준으로 조사해당연도가 2년전인(2020년) 자료에 대한 조사가 목적이므로 2020년과 2021년 자료를 동시에 입수하고 있음
- 이를 통해 2023년이 되면, 이미 조사했던 2021년 자료를 금년에 조사한 2021년 자료와 비교함으로써 내검(내부 검증)의 적절성을 확인하고 있음
- 매년 자료의 업데이트를 통해 시계열 사후조사 실시 중임
- 또한, 항공운송업체의 연료소비량 및 항공기 형태 등의 적절성을 확인함
- 상기 언급된 바와 같이, 조사작성의 목적은 온실가스 배출량 산정에 있으므로 연료소비량이 정확하게 또는 적절하게 기재되었는지 확인함

### □ 입력결과 내검 내용 및 방법 적절성

- 조사표 입력 결과에 대한 내검은 내부적으로 회의를 거쳐서 진행하고 있으며, 이를 통해 오류를 최소화하고자 하고 있음

### □ 전산내검의 범위, 논리 내검의 적용 대상 및 내용 타당성

- 연료소비현황 입력자료는 내부직원 간 이중 검토를 진행하기 위해서 내부검토회의 실시, 외부검토회의 실시(외부전문가에게 자료 공유 및 검증 등) 등 내부적으로 체계를 갖추고 있음
- 다만, 현 조사표 및 조사수치는 단순한 수치이므로 이에 대한 전산시스템을 구축하지 않고 있으며, 향후에도 전산시스템을 구축하지는 않을 예정임
- 이에 대한 지침서 및 업무편람은 향후에 개발하여 추가할 예정

## □ 내검매뉴얼 첨부

- 본 조사는 온실가스 배출량을 산정하기 위한 것으로 이에 대한 정부의 내부 검증 매뉴얼에 따라 수행되나, 항공운송업체 연료소비량 현황조사 자료 자체에 대한 내부 검증 매뉴얼이 존재하지 않아, 향후 개선계획에 추가할 예정임
- 이에 대한 지침서 및 업무편람은 향후에 개발하여 추가할 예정

## □ 자료 내용검토 시스템 구축

- 『전산내검의 범위, 논리 내검의 적용 대상 및 내용 타당성』 내용과 동일
- 또한, 상기에 언급한 바와 같이 온실가스 배출량 산정을 위한 내부검토(2회)를 수행하고 있으며, 여기에서 검토도 같이 병행하고 있음

## □ 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 부재시 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 등록기호' 상세 내용이 없는 경우 전화 확인을 통해 응답하여 내용 기재, 그 외 '기타' 오류 발견시 맞게 변경함
- 오류자료 처리 방법
  - 사전에 발견된 오류는 통계 담당자(소속직원)가 응답자에게 즉시 확인 및 조사하여 수정하는 등의 별도 조사원을 두지 않음

## □ 이상치 식별 및 처리

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

## 6. 무응답

### 6-1 주요 항목무응답 실태

#### □ 단위 무응답 실태

- 항목무응답률의 산출식은 아래와 같음

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

- 주요 항목무응답률

#### 〈항목별 무응답률(단위, 개, %)〉

구분	항목	최종 유효 조사 대상	무응답 빈도 수			무응답률
			합계	무응답 조사대상	단위 무응답 조사대상	
기본조사	기종 응답 수	95	4	4	4	4.0
	연료사용량 응답 수	95	4	4	4	4.0
	연료명 응답 수	95	4	4	4	4.0
	지상포함 연료 응답 수	95	4	4	4	4.0
심층조사	항공운송업체 응답 수	20	0	0	0	0.0
	연료사용량 응답 수	20	0	0	0	0.0
	연료명 응답 수	20	0	0	0	0.0
	지상포함 연료 응답 수	20	0	0	0	0.0

## 6-2 항목무응답 대체

- 연료소비현황에 대해서는 극히 일부 무응답이 존재하며, 이런 경우에는 1년전 자료 또는 과거 3개년 자료의 평균치를 적용하여 기재

## 6-3 단위무응답 실태

### □ 단위 무응답 실태

- 산출식은 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 유효조사대상(95개) 대비 4.04%임

#### 〈기본조사 원조사 대상 진행률〉

구분	원조사 대상 명부수	무효 조사대상				유효조사 대상						원조사대상 완료율	
		합계		결번· 비해당 기업체	휴폐업	합계		성 공	중단· 지연	거절	비수신	전체 대비	유효 대비
		수	비율			수	비율						
전체	99	4	4.0	-	4	95	96.0	95	-	-	-	99	95

**□ 단위무응답 대체 방법**

- 단위무응답 대체는 본 조사의 유효조사대상 진행률을 높임으로써 단위무응답이 발생하지 않도록 하는 것을 원칙으로 함
- 대체가 필요한 경우 아래와 같은 방식으로 진행함
  - 1년 전 또는 과거 3개년 평균치를 적용하여 기재(과거 자료 없을 시 공란)

**6-4 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 진행시 원조사대상 유지율을 최우선으로 하여 원조사대상의 무응답을 최소화 함
  - 원조사대상 무응답 시 1년 전 또는 과거 3개년 평균치 값으로 대체

**7. 통계추정 : 해당 없음**

**8. 표집오차 추정 방법 및 결과(표본조사) : 해당 없음**

**9. 지수작성(지수작성 통계) : 해당 없음**

**10. 계절조정(계절조정 통계) : 해당 없음**

## V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

### 1. 공표통계

#### 1-1 공표통계 및 해석방법

##### □ 공표통계 항목

- 연료종류 및 연료소비현황
  - 공표 통계표 1개
    - 단, 미공개용 통계 결과표는 업체명(국적항공사, 소형항공운송업체, 항공기 사용사업체, 자가용업체), 연료종류(항공유와 항공용 휘발유)와 운항횟수 등을 세분화하여 산출하고 있음
- 조사보고서 발간
  - 통계 결과를 작성한 보고서는 매년 조사, 발간은 조사연도 익년 하반기 시행
- 메타데이터
  - 국가통계포털(KOSIS)에 업로드

##### □ 공표통계의 적정성 검토

- 항공운송업체 연료소비현황조사는 전수조사임
  - 본 조사의 목적은 항공운송업체에 대한 전체 온실가스 배출량만을 산정하고 있으며, 여기에서도 연도별 배출량만을 보고하고 있음
  - 따라서, 전체 연료소비현황만을 공표하고 있음
  - 또한, 국내 학계 등의 기초자료로써의 역할을 하는 것보다는 배출량 산정 자체를 위한 조사에 초점을 맞추고 있으며, 이에 전체 연료소비현황 파악이 주목적
- 표본 조사 방식이 아니기에 가중치 및 CV를 수행하고 있지 않음

##### □ 연도별(시계열) 통계결과 관리

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

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

<예시, 2018년 공식 통계 결과표, 그 외에는 자료 존재하지 않음>

1. 총괄표

업체	연료 종류	운항횟수(회)	연료사용량(단위)
국적항공사	항공유	196,295	668,494(kl)
소형항공 운송업체	항공유, 항공용 가솔린	-	6,330(kl)
항공기 사용사업체	항공유, 항공용 가솔린	-	2,739(kl)
자가용 사업체	항공유, 항공용 가솔린	-	8,751(kl)

□ 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 1년간의 연료소비량을 의미함
- 특정 시기가 명기되지 않은 통계자료의 모든 기준 시점은 2020년 12월 31일 또는 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

1-2 공표통계 정확성

- 마이크로데이터 자료제출(MDIS, 보존용) 및 점검을 통하여 보고서 및 국가통계포털(KOSIS)에 업로드한 자료를 점검하여 원본데이터와 통계표를 점검하고 있음
- 마이크로 데이터 자료 제출 관리시스템을 통하여 제출 자료(MDIS, 보존용)는 다음과 같음
  1. 항공운송업체 연료소비량조사\_DATA
  2. 항공운송업체 연료소비량조사\_조사표
  3. 항공운송업체 연료소비량조사\_항목 및 코드집
  4. 항공운송업체 연료소비량조사\_최종보고서
  5. 항공운송업체 연료소비량조사\_작성지침서
  6. 항공운송업체 연료소비량조사\_용어해설

## 2. 시의성 및 정시성

### 2-1 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기

#### ☐ 조사대상 기간과 공표시기

- 조사기준시점 : 전전년 말(12월 31일)
- 확정치 공표시기 : 조사 당해연도 익년 10월

#### ☐ 조사과정별 소요되는 기간의 적절성

- 모집단 확보 가능시기 : 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 교통분야 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

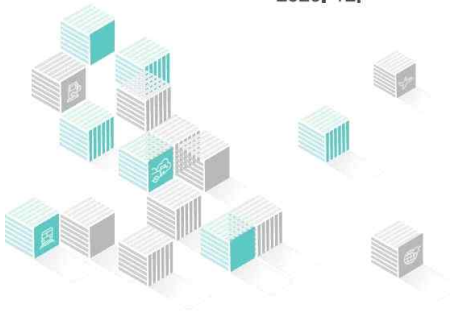
- 공개시기
  - 매년 12월
- 공개방법
  - 국토부에 발간한 '교통물류 온실가스 배출량 조사 보고서'를 통해 발간되고 있으나, 국토부에서 공식적으로 공개하고 있지 않은 상황임.
  - 발간번호 등을 제시하고 있는 등 국토부 공식 보고서임

2020년도

## 교통물류부문

## 온실가스 배출량 조사

2020. 12.



국토교통부 TS 한국교통안전공단

- 또한, KOSIS를 통해 업로드

**KOSIS**

통계목록 : 주제별 통계

스크랩 ☆ 내가본 통계표

통계목록 ▼ 단어검색 검색

맨위로

↓오름차순

- 등록선박통계
- 운전면허소지자현황
- 운항선박통계
- 입항선박통계
- 자동차검사현황
- 자동차등록현황보고
- 자동차보험진료비통계
- 자동차주행거리통계
- 자전거이용현황
- 한국철도통계
- 항공교통관제업무통계
- 항공운송업체연료소비량현황조사
- 항공운송업체 연료소비량 현황 (년)

1. 항공운송업체 연료소비량 현황

수록기간: 년 2018 ~ 2019 / 자료갱신일: 2021-07-29 / 주석정보

시점 행렬전환 열고정해제

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

### □ 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고

- 공개 일정 등의 불확실성으로 현재 홈페이지에 예고하고 있지 않으나, 추후 변경 승인 신청서 대로 일정 등이 변경되면 홈페이지 등에 공개하도록 하겠음

### □ 예고된 통계 공표일정 준수 여부

- 예정일자를 준수하기위해 노력함



### 3. 비교성 및 일관성

#### 3-1 통계 작성방법의 비교성

##### ☐ 통계 작성방법 동일 기준 적용 여부

- 통계의 개념, 분류체계, 조사 기준시점, 조사 시기 등은 매년 동일하게 적용되고 있으나, 공표 시기는 보고서 발간 등의 지연으로 매년 지연되고 있음
- 금년 통계청과의 협의를 통해 공표시기 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"> <li>· 조사대상기간 및 기준시점 : 조시기준 전년도 1.1 ~ 12.31</li> <li>· 조사 실시기간 : 조사 당해년도 2월 셋째 주 ~ 3월 셋째 주</li> <li>· 공표시기 : 조시기준 년 익월 12월</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사대상기간 및 기준시점 : 조시기준 전전년도 1.1 ~ 12.31</li> <li>· 조사 실시기간 : 조사 당해년도 매년 3월 ~ 4월</li> <li>· 공표시기 : 조사 당해년도 익년 10월</li> </ul>

#### 3-2 시계열 비교성

##### ☐ 시계열 단절 유무

- KOSIS를 통해 제공 목록을 통해 확인 가능하나, 최초 공표년도가 2018년으로 최근이기에 자료의 추이확인 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 집계단위, 포괄범위 등에서 차이가 있어 직접비교는 한계가 있음
- 참고로, 본 통계를 국제기구(UN)에 제공한다고 한 바 있으나, 이는 항공부문에 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 석유수급계획 및 비상 시 석유수급대책 수립 등 석유산업관련 정책의 입안 및 집행, 학계 및 업계 등 석유수급 관련 자료 제공
- 조사시기 : 월
- 조사주기 : 월
- 공표방법 : 전산망, 간행물, 석유수급통계(익월 하순)

□ 유사점 및 차이점

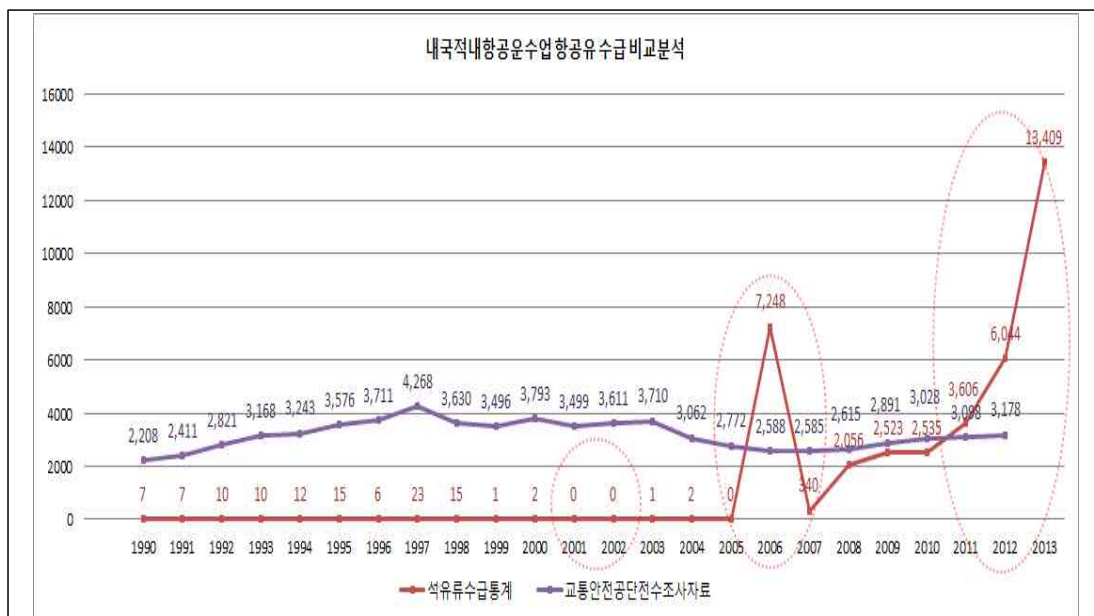
○ 유사점

- 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 항공사업법에 따른 항공운송업체 대상으로 항공유 등의 **연료소비현황**을 조사하고 있음
- 또한, 한국석유공사는 전체 에너지밸런스를 조사하기 위한 목적이 크나, 본 자료는 국가 온실가스 배출량을 산정하기 위한 목적으로 특정업체의 연료소비현황을 조사하는 등 그 특징에 있어서 차이가 있음
- 그 외 한국석유공사의 '석유수급통계' 중 항공에 해당되는 항공유의 시계열에도 신뢰성에 의문이 있음(첨부 5 참조)

<공단 자료와 석유수급통계자료의 시계열 비교>



### 3-5 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성

#### ☐ 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성 여부

- 항공운송업체연료소비량현황조사와 석유수급통계의 작성주기 동일(연간)
- 더불어, 작성주기가 유사한 다른 통계는 존재하지 않음

### 3-6 잠정치와 확정치의 일관성 : 해당 없음

### 3-7 일회성 수정 : 해당 없음

## 4. 접근성 및 명확성

### 4-1 통계의 이용자 서비스

- 국가통계포털(KOSIS)를 통해 통계결과 제공

### 4-2 연락처 정보

- 담당부서 : 한국교통안전공단 기후탄소물류처
- 담당자 연락처 : 054-459-7143

### 4-3 통계 설명자료 제공

#### ☐ 통계설명자료 소재 정보

- KOSIS(국가통계포털, [www.kosis.kr](http://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 모두 제공

## 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

- 조사결과 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

- 조사 대상 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, 서비스 관련 내부지침 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), 제34조(통계종사자 등의 의무)에 의해 비밀보호가 되며, 통계 작성 목적 외에는 업체정보가 활용되지 않음을 고지(첨부 1 참조)

## ☐ 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 조사 과정에서 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 보안관리지침 및 정보화 보안관리지침에 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

- 식별 가능성이 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

## Ⅶ. 통계기반 및 개선

### 1. 기획 및 분석 인력

#### ☐ 업무 담당 부서명과 업무별 담당인력 구성

- 부서명 : 한국교통안전공단 모빌리티교통안전본부 교통안전정책실 기후탄소물류처
- 업무별 담당인력 구성

#### 〈담당인력 현황〉

직급	인원수	근속년수 (통계업무)	담당업무
책임연구원	1명	12년(5년)	조사 총괄, 조사 설계 및 기획, 조사표 개발
선임연구원	1명	5년(1년)	조사실무, 자료 분석 및 보고서 작성

#### ☐ 전문성 제고를 위한 통계 관련 교육 및 내역

- 통계청, 통계 전문기관에서 사외교육을 적극적으로 활용

### 2. 사업예산

- 자체예산 : 300천원
- 내부 및 외부전문가 검토를 위한 자문수당 비목

### 3. 통계위탁 조사 : 해당 없음

### 4. 통계 품질관리 및 개선

#### ☐ 통계품질제고 가능성 검토

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

#### ☐ 최근 2년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적사례 없음

#### ☐ 최근 2년간 자체 품질진단 개선과제 도출에 따른 이행내역

연도	진단종류	개선과제(개선결과)	완료여부	
			이행여부	일자
2023	자체품질진단	통계공표, 관리 및 이용자 서비스	취소	'23.2
2024	자체품질진단	조사대상의 명확성 및 통계명 변경 검토	예정	-