

발간등록번호

11-1240000-001788-01

『소방산업통계조사』  
2024년 정기통계품질진단 결과보고서

2024 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2024. 12.

본 보고서는 한국통계진흥원이 통계청으로부터 위탁을 받아 진단한 결과입니다. 보고서의 내용은 한국통계진흥원(연구진)이 진단한 내용이며, 통계작성기관의 확인을 거쳐 작성했습니다.



# 제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “『소방산업통계조사』 2024년 정기통계품질진단” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2024 년 12 월 31 일

연 구 원 : 한국통계진흥원 오유진 팀장

조사표·유사통계  
연 구 원 : 한국통계진흥원 오유진

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 오유진

연 구 보 조 원 : 한국통계진흥원 황성현



# 목 차

결과보고서 요약문 .....	1
정기통계품질진단 흐름도 .....	2
제 1 장 진단대상통계 개요 .....	3
제 2 장 통계품질진단 결과 .....	5
제 1 절 통계작성절차별 진단결과 .....	5
1. 통계작성 기획 진단결과 .....	5
2. 통계설계 진단결과 .....	7
3. 자료수집 진단결과 .....	11
4. 통계처리 및 분석 진단결과 .....	15
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 .....	18
6. 통계기반 및 개선 진단결과 .....	23
제 2 절 품질차원별 진단결과 .....	25
1. 관련성 .....	25
2. 정확성 .....	26
3. 시의성/정시성 .....	27
4. 비교성/일관성 .....	28
5. 접근성/명확성 .....	28
제 3 절 진단결과 종합표 .....	29
제 3 장 개선과제별 개선방안 .....	31
제 1 절 조사표 적정성 검토 .....	32

1. 현황 및 문제점 .....	32
2. 세부 개선과제 내용 .....	32
제 2 절 표본설계내역 내용 보완 .....	34
1. 현황 및 문제점 .....	34
2. 세부 개선과제 내용 .....	34
제 3 절 통계 산출 기준 검토 .....	35
1. 현황 및 문제점 .....	35
2. 세부 개선과제 내용 .....	35
제 4 절 공표 후 수정사항 관리 및 이용자 안내 .....	37
1. 현황 및 문제점 .....	37
2. 세부 개선과제 내용 .....	37
제 5 절 개선과제 요약 .....	38
붙임1) 자료수집 체계 점검 결과 .....	41
붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 .....	49
붙임3) 공표자료 오류 점검 결과 .....	57
붙임4) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 .....	61
붙임5) 표본설계 점검 결과 .....	71
붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과 .....	87
부 록. 통계품질진단 개요 .....	97
1. 통계품질진단의 개념 .....	97
2. 통계품질진단 체계 .....	98
3. 통계품질 수준 측정 .....	103

## 표 목 차

<표 1> 소방산업통계조사(2022 기준) 개요 .....	3
<표 2> 통계작성 기획 진단결과 .....	6
<표 3> 통계설계 진단결과 .....	9
<표 4> 자료수집 진단결과 .....	12
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과 .....	16
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 .....	20
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과 .....	23
<표 8> 진단결과 종합표 .....	29
<표 9> 개선과제 요약 .....	38
<표 10> 과거 개선과제 이행 현황 .....	39

## 그림 목 차

<그림 1> 통계품질진단 흐름도 .....	2
<그림 2> 『소방산업통계조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프) .....	25

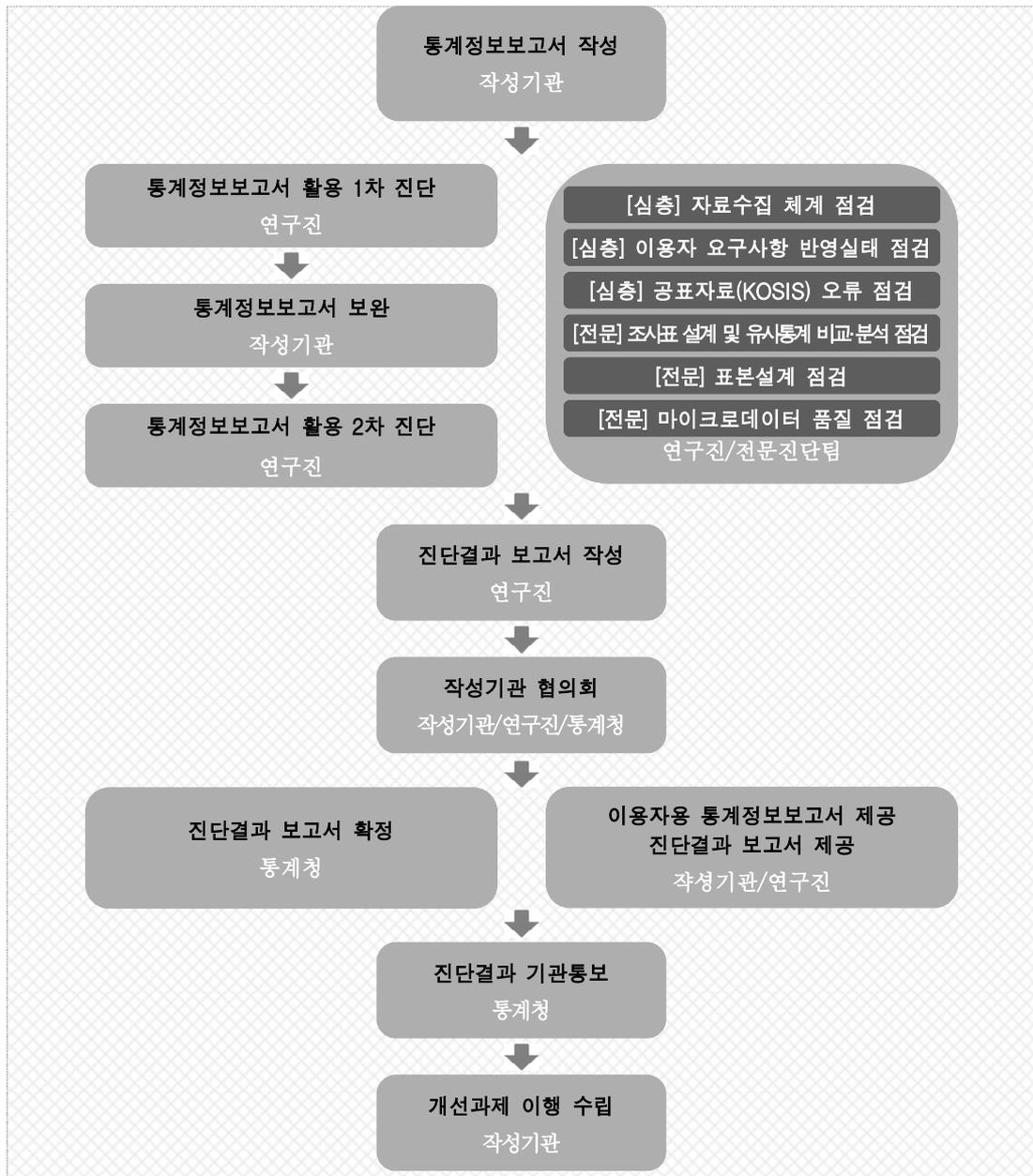


## 결과보고서 요약문

진단통계명	「소방산업통계조사」 (소방청)			
주 제 어	소방산업, 고용, 경영			
진 단 기 간	2024. 2. ~ 2024. 12.			
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원			
연 구 진	오유진, 이영민, 황성현			
점검기준년도	공표자료 오류 점검	2021년	조사표 설계 점검	2023년
	표본설계 점검	2022년	마이크로데이터 품질 점검	2022년
<p>이번 진단에서 활용한 통계는 2024.2.28.에 공표된 2023년 소방산업통계조사(2022 기준)이다.</p> <p>본 진단은 소방산업통계조사의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>소방산업통계조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 4.0점, 통계설계 5.0점, 자료수집 4.9점, 통계처리 및 분석 4.8점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.5점, 통계기반 및 개선 4.7점으로 평가되었다. 통계작성 기획이 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 기본계획서 및 업무편람이 작성되지 않으며, 유사 사례에 대한 검토가 부분적으로 이루어졌기 때문이다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.4점, 정확성 4.9점, 시의성/정시성 4.5점, 비교성/일관성 4.5점, 접근성/명확성 차원에서는 4.3점으로 나타났다. 특히 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 이는 통계공표 방법의 다양화와 통계설명자료의 보완이 필요하기 때문이다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서 조사 사례집 보완, 응답자 부담 경감 방안 마련, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 소방산업 분류 검토, 통계활용도 제고, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 조사표 보완 검토 및 변경 이력 보완, 표본설계 점검에서는 전수층과 표본층의 명확한 기준 제시, 상대표준오차 수치 검토, 마이크로데이터 품질 점검에서는 메타자료 보완, 통계 산출 기준 검토 등의 개선이 필요한 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 조사표 적정성 검토, 표본설계내역 내용 보완, 통계 산출 기준 검토, 공표 후 수정사항에 대한 관리 및 안내가 단기과제로 도출되었다.</p>				

## 정기통계품질진단 흐름도

정기통계품질진단은 하단의 진단절차에 따라 진행되며, 본 보고서는 진단 결과를 종합정리한 진단결과 보고서이다. 통계품질진단의 개념 및 체계, 수준 측정에 대한 자세한 설명은 보고서 마지막 부분의 부록을 통해 확인할 수 있다.



<그림 1> 통계품질진단 흐름도

## 제 1 장 진단대상통계 개요

&lt;표 1&gt; 소방산업통계조사(2022 기준) 개요

기본정보	작성유형	• 조사통계
	통계종류	• 일반통계
	승인번호	• 156010
	승인일자	• 2014년 7월 24일
	법적근거	• 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제18조(소방산업에 관한 정보의 권리)
	조사목적	• 국내 소방산업 전반에 관한 기초정보를 정기적으로 수집·조사하여 이를 체계적이고 종합적으로 관리 및 소방산업 진흥에 활용하고자 함
	주요연혁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년 6월: 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제정</li> <li>• 2008년 12월: 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 시행</li> <li>• 2013년 11월: 소방산업 특수분류체계 제정</li> <li>• 2014년 7월: 소방산업통계조사 국가승인통계 지정</li> <li>• 2014년 8월~10월: 소방산업통계조사 1회 조사</li> <li>• 2015년 10월~11월: 소방산업통계조사 2회 조사</li> <li>• 2016년 8월: 소방산업통계조사 변경승인(조사항목)</li> <li>• 2016년 9월~11월: 소방산업통계조사 3회 조사</li> <li>• 2017년 9월~11월: 소방산업통계조사 4회 조사</li> <li>• 2019년 9월: 소방산업통계조사 변경승인(모집단, 분류체계, 조사규모, 조사항목)</li> <li>• 2018년 9월~11월: 소방산업통계조사 5회 조사</li> <li>• 2019년 9월~11월: 소방산업통계조사 6회 조사</li> <li>• 2020년 10월: 소방산업통계조사 변경승인(표본설계, 표본추출틀, 조사규모)</li> <li>• 2020년 9월~11월: 소방산업통계조사 7회 조사</li> <li>• 2021년 9월~11월: 소방산업통계조사 8회 조사</li> <li>• 2022년 10월: 소방산업통계조사 변경승인(표본추출틀, 조사규모, 조사항목)</li> <li>• 2022년 9월~11월: 소방산업통계조사 9회 조사</li> <li>• 2023년 10월: 소방산업통계조사 변경승인(표본추출틀, 조사규모, 조사항목, 조사기간)</li> <li>• 2023년 10월~11월: 소방산업통계조사 10회 조사</li> </ul>
일반특성	조사주기	• 1년
	조사대상 범위	• 기업체
	조사대상 지역	• 전국
	조사항목	• 일반현황, 인력현황, 경영현황, 연구개발현황, 해외진출현황, 기업지원 현황 및 기타, 소방용품 제조, 소방산업 통계조사 수요현황, 소방산업 수요조사 수요현황
	자료수집방법	• 면접조사

	조사체계(위탁·응역포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업체 → 조사원 → 전문조사업체(용역) → 한국소방산업기술원 → 소방청</li> </ul>
	조사대상기간/ 조사기준시점	<ul style="list-style-type: none"> <li>2022년 1월 1일~2022년 12월 31일</li> </ul>
	조사실시기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023년 10월~2023년 11월</li> </ul>
결과 공표	공표주기	<ul style="list-style-type: none"> <li>1년</li> </ul>
	공표시기	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사기준 년 익익년 2월</li> </ul>
	공표범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국, 소방산업 전반에 대한 조사 등</li> </ul>
	공표방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>전산망(인터넷), 간행물, 언론(보도자료)</li> </ul>
조사 통계 특성	전수/표본구분	<ul style="list-style-type: none"> <li>확률표본</li> </ul>
	모집단	<ul style="list-style-type: none"> <li>소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특수산업분류 중 '교육서비스', '기타서비스업'은 조사 대상에서 제외</li> <li>- 한국표준산업분류 연계기준: 10차 기준</li> </ul> </li> </ul>
	표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021년 기준 전국사업체 조사</li> </ul>
	추출단위	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업체</li> </ul>
	조사대상 규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,225개 기업체</li> </ul>
통계 활용	마이크로데이터 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>보유</li> </ul>
	마이크로데이터 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>제공</li> </ul>
	행정자료 활용 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당없음</li> </ul>
	KOSIS 제공 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>제공</li> </ul>
	국제기구제출 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>미제출</li> </ul>
	자료 이용시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 통계보고서는 소방산업에 해당하는 기업체를 대상으로 표본조사를 실시하여 모수 추정(Parameter Estimates)한 것으로 각 항목의 구성비 및 평균 분석에는 유용하나 절대규모로 활용하기에는 다소 제약을 가지고 있음</li> <li>조사기준 시점은 산업통계 특성상, 매출액, 영업비용 등 경영현황 조사를 위해 2022년 12월 말을 기준으로 집계됨</li> <li>통계표 상의 모든 수치는 반올림되었으므로, 세부항목의 합이 총계와 일치하지 않을 수 있음</li> <li>본 통계보고서의 통계표에 사용된 기호의 뜻은 다음과 같음 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「-」 : 해당사항 없음</li> <li>- 「0.0」 : 단위 미만</li> </ul> </li> <li>산업분류는 「소방산업 특수분류」(2013. 11. 15. 제정 고시)에 따른 것임 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통계청(www.kostat.go.kr) → 통계분류포털 → 경제분류</li> </ul> </li> <li>본 통계조사는 국가승인통계(제156010호, 2014. 7. 24.)로 지정됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통계청(www.kostat.go.kr) → 정책정보 → 법령자료 → 고시</li> </ul> </li> <li>본 자료는 한국소방산업기술원(www.kfi.or.kr)에서 검색 또는 다운로드 하실 수 있습니다.</li> </ul>

## 제 2 장 통계품질진단 결과

### 제 1 절 통계작성절차별 진단결과

#### 1. 통계작성 기획 진단결과

소방산업통계조사의 통계작성 기획을 진단한 결과는 다음과 같다. 조사방법, 조사일정 및 수행업무, 통계연혁의 관리는 적절히 관리되고 있는 것으로 진단되었다. 다만, 기본계획서 및 업무편람을 작성하지 않는 것으로 나타났다. 통계작성 담당자가 변경될 때 업무 인수인계가 적절하게 이루어질 수 있도록 문서화를 통한 관리가 필요하다.

본 통계는 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제18조(소방산업에 관한 정보의 관리)에 의거하여 소방산업의 진흥을 위하여 소방산업의 기술수준·연구실태·시장동향 및 사업자현황 등 국내외 소방산업 전반에 관한 정보를 수집·조사하여 이를 체계적이고 종합적으로 관리하고 보급하는 것을 목적으로 작성하고 있다. 다만, 실질적으로 활용되는 분야의 파악과 유사 사례에 대한 사전 검토가 구체적으로 이루어지지 않았다. 또한, 유형별 이용자 관리와 의견수렴이 이루어지고 있으나, 결과에 대해 구체적으로 기록·관리할 필요가 있다.

&lt;표 2&gt; 통계작성 기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 ~ 4. 통계작성 문서화(관련성)		4/5
1. 조사방법	1/1	
2. 조사 및 공표주기	1/1	
3. 조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
4-1. 통계작성 기본계획서 첨부	0/1	
4-2. 업무편람(직무편람) 첨부	0/1	
5. 통계연혁(관련성)		5/5
5-1. 작성통계의 최초개발 시기 및 배경	2/2	
5-2. 통계의 변경 또는 개편이력 관리(최근 진단년도 이후부터)	3/3	
6. 통계의 작성목적(관련성)		2/5
6-1. 통계작성 목적의 명확성	1/1	
6-2. 주된 활용분야에 대한 명시	1/3	
6-3. 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례에 대한 사전 검토	0/2	
7. 유형별 주요 이용자 관리 ~ 8. 이용자 의견수렴(관련성)		5/5
7-1. 유형별 주요 이용자 관리	2/2	
8-1. 실시 내용과 주요 결과 기록	1/2	
8-2. 요구사항 및 요구반영 결과	3/3	
<b>정성평가</b>		<b>0</b>

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

※ '해당없음'이 포함된 경우 5점척도점수의 구간기준이 변동될 수 있음

\* 1.조사방법~4.통계작성문서화: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 5.통계연혁: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)

\* 6.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 7.유형별주요이용자관리~8.이용자의견수렴: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 정성평가: -0.5점 ~+0.5점

## 2. 통계설계 진단결과

소방산업통계조사의 주요 용어와 항목에 대한 설명은 조사지침서를 통해 적절하게 관리하고 있으며, 조사표에도 ‘보기카드’를 통해 용어 및 정의에 대해 명시하고 있는 것을 확인하였다. 본 통계의 분류체계는 한국표준산업분류와 연계되는 소방산업 특수분류체계를 사용하는데, 「소방산업의 진흥에 관한 법률」, 「소방시설공사업법」 등의 소방 관련 법률에 따라 7개의 대분류 업종으로 분류하고 있어 적절한 것으로 판단된다.

조사표의 구성은 통계작성 담당자와 내부 전문가, 소방 및 통계전문가의 회의를 통해 의견수렴 및 검토과정을 거쳐 문항 개선 등을 반영하는 것으로 확인되며, 조사표 설계 및 변경 절차 방법과 변경 이유에 대한 기록·관리는 적절하게 관리되고 있으나, 이용자들이 자료 이용에 혼선이 없도록 조사표 변경 이력의 상세한 관리가 필요하다.

본 통계는 목표모집단과 조사모집단에 대한 정의를 명확하게 제시하고 있다. 표본추출틀은 전국사업체조사에 한국소방시설협회의 ‘소방시설업현황’ 자료와 한국소방산업기술원의 ‘소방제조업체’ 자료에 등록된 업체를 병합하여 표본추출틀로 구축하여 사용하고 있으며, 표본추출틀의 구축 과정 및 내용을 등을 적절하게 제시하고 있음을 확인하였다.

### □ 시사점

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 소방산업 분류에 대한 검토와 조사항목 추가에 대한 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다. 첫 번째로 본 통계는 소방산업 특수분류체계를 사용하고 있지만 위험물안전관리와 관련된 소방산업 분류는 ‘위험물 용품 제조업’에 한정되어 조사되고 있어 위험물안전관리를 포괄할 수 있는 분류에 대한 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다. 두 번째로 본 통계의 활용도가 낮다는 이용자의 의견이 있어 본 조사의 응답대상이 되는 기업체가 본 조사에 대해

충분히 인지하고 적극적으로 응답하고 활용할 수 있도록 기업체에서 관심을 끌 수 있는 조사항목들을 추가하는 것에 대해 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다.

조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 조사표의 일부 항목에서 보완 및 검토가 필요한 것으로 나타났다. 첫 번째로 ‘I. 일반현황’의 4번 문항은 기업의 상장 여부를 조사하고 있으나, 해당 문항의 조사 결과는 별도로 공표하지 않으며, 마이크로데이터에도 포함되지 않는 것으로 확인된다. 통계의 활용도와 응답의 편의성을 고려하여 간소화가 가능한 부분인지 검토가 필요하다. 두 번째로 본 조사는 조사표 내 유의사항에서도 확인할 수 있듯이 기업체를 대상으로 조사하고 있다. 다만, 업체명, 대표자명 등의 현황을 조사하는 항목에서 ‘사업체 일반현황’으로 표기하고 있어 ‘기업체 일반현황’으로 수정할 필요가 있다. 세 번째로 ‘IV. 연구개발 현황’의 1번 문항은 기업의 연구개발이 어떻게 이루어지는지 조사하고 있다. 연구개발 방법이 2개 이상인 경우가 존재할 수 있으므로, 중복응답이 가능하도록 변경하거나 문항의 내용을 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 어떻게 이루어 집니까?’에서 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 주로 어떻게 이루어 집니까?’와 같이 주요 연구를 중점으로 응답하는 방법으로 변경하는 것을 검토할 필요가 있다. 네 번째로, ‘V. 해외진출 현황’의 1번 문항은 기업의 해외 진출 경험을 묻는 문항으로 응답항목은 ‘①해외 진출 경험 있음’, ‘②해외 진출 실적 없음’으로 구성되어 있다. 응답 항목에 ‘경험’과 ‘실적’이라는 다른 용어의 사용으로 응답자의 혼란이 야기 될 수 있어 본 항목의 조사목적에 따른 명확한 기준을 설정하여 용어를 통일할 필요가 있다. 다섯 번째로, ‘VII. 소방용품 제조’의 6번 문항은 기업의 소방분야와 관련된 해외인증취득 현황을 조사하는 항목으로, 각 구분별로 국가를 표기하고 있으나 ‘◎CE’만 국가의 구분이 확인되지 않아 ‘◎CE(유럽연합)’와 같이 용어에 대한 설명을 추가할 필요가 있다. 마지막으로, ‘VII. 소방용품 제조’의 7번 문항은 기업의 국가별 해외거래 현황을 조사하는 항목으로, 수출과 수입을 구분하여 국가, 품목, 제품형태, 수량, 금액을 응답받고 있다. 다만, 수출과 수입에 대해 함께 응답받는 항목을 ‘수출금액’으로 표기하고 있어 ‘금액’으로 수정할 필요가 있다. 이와 같은 조사표 보완 및 검토사항들이 확인되어 정성평가에서 감점을 부여하였다.

표본설계 점검 결과 표본추출방법은 층화계통추출방법을 사용하고 있으며 표본크기, 표본배분, 표본추출방법에 대해 구체적으로 제시하고 있으나 전수층과 표본층을 나누는 기준이 실제 배분결과와 달라 배분 방법을 상세히 기술할 필요가 있다. 또한 과년도 조사기준과 동일하게 한다는 기술보다는 기준이 되는 내용을 구체적으로 제시할 필요가 있어 정성평가에서 감점을 부여하였다.

<표 3> 통계설계 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사항목 ~ 2. 적용 분류체계(비교성)		5/5
1-1. 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성	2/2	
1-2. 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교	2/2	
1-3. 조사표 첨부	1/1	
1-4. 조사항목의 체계	2/2	
2-1. 통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성	2/2	
2-2. 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유	2/2	
3. 조사표 구성(정확성)		5/5
3-1. 조사표 구성 관련 내·외부 회의 개최	1/1	
3-2. 조사표 구성 내·외부 회의 결과 반영 여부	3/3	
3-3. 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수	5/5	
4. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성 ~ 5. 조사표 변경이력(관련성)		5/5
4-1. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성	3/3	
5-1. 조사표 변경 이력 관리(최근 진단년도 이후부터)	1/2	
5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리	1/1	
5-3. 변경승인일자 기록·관리	2/2	
6. 목표모집단과 조사모집단(정확성)		5/5
6-1. 목표모집단 정의	3/3	
6-2. 조사모집단 정의	3/3	
7. 조사모집단(전수조사) 또는 표본추출틀(표본조사)(정확성)		5/5
7-1. 조사모집단 또는 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성기관, 작성연도)	1/1	
7-2. 조사모집단 또는 표본추출틀로 선정한 이유	1/1	
7-3. 조사모집단 또는 표본추출틀의 구축(갱신) 주기, 방법 및 절차, 결과 제시	3/3	
8. 표본설계 방법 및 결과(표본조사) ~ 9. 표본관리(정확성)		5/5
8-1. 표본추출방법의 적절성	2/2	
8-2. 표본크기 결정의 타당성	2/2	
8-3. 표본추출 결과의 타당성	1/2	
8-4. 표본설계보고서 첨부	1/1	
8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법	1/1	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
9-1. 동일 대상을 연속 조사 하는 경우(패널조사, 동향 조사 등) 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-5. 주요 항목의 조사목적		0.1/0.1	
1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토		0/0.1	
3-4. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토		0/0.1	
5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토		0/0.1	
6-3. 조사모집단의 과대표함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토		0/0.1	
7-4. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리		0/0.1	
7-5. 조사모집단 또는 표본추출틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과		0/0.1	
<b>정성평가</b>		<b>-0.4</b>	

- \* 1.조사항목~2.적용분류체계: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 3.조사표구성: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 4.조사표설계및변경절차~5.조사표변경이력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 6.목표모집단과조사모집단: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 7.조사모집단(전수조사) 또는 표본추출틀(표본조사): 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 8.표본설계방법및결과~9.표본관리: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점~+1점

### 3. 자료수집 진단결과

소방산업통계조사는 조사표를 활용한 기업체 방문 면접조사를 원칙으로 하며 필요시 메일, 팩스, 모바일 조사 등을 병행하여 조사를 진행하였다. 조사방법은 통계조사 결과의 신뢰도를 좌우하는 중요한 요소이기에 조사비용, 조사인력, 응답률 등 다양한 측면에서 비교 및 검토가 필요하다.

본 조사의 조사원은 조사수행기관의 인력풀을 활용하여 선발되며 조사원의 자격요건, 급여수준과 지급방법은 적절한 것으로 판단된다. 조사원 교육훈련은 조사개요부터 조사항목의 설명, 실전연습, 보안 및 안전교육, 교육내용 테스트 등의 내용을 집체교육으로 실시하고 있다. 다만, 교육내용별 교육 시간에 대한 적정성 검토가 이루어질 필요가 있다. 조사기간 중 조사원 탈락을 대비하여 예비조사원을 선발하였으나 조사원의 교체는 발생하지 않은 것으로 확인되었다.

조사과정의 경우 단계별 일정을 체계적으로 구성하였으며, 협조공문과 조사표를 사전에 송부하여 조사의 협조를 높이고 있는 것으로 판단된다. 조사 관리체계 및 방법은 적절하게 관리하는 것으로 판단된다. 또한, 조사 진행 상황을 확인할 수 있는 파라미터와 조사 진행시 조사원이 활용할 수 있는 주요 질의응답 및 오류 사례를 현장조사 사례집으로 기록관리하는 것을 확인하였다. 다만, 조사의 정확도를 높이기 위해 조사 현장에서 조사원을 대상으로 실사지도가 필요하다.

본 조사의 적격 응답자는 개별 사업체가 아닌 기업체 기준의 내용을 응답할 수 있어 회계·경리·총무·재경 등의 관련 부서의 임원급 직원으로 지정하고 있다. 항목 무응답을 기본적으로 무응답을 허용하지 않으며, 무응답이 발생하는 경우 1차적으로 전화조사원을 통해 재조사를 진행하여 응답을 받고 있으며, 이후에 신용평가 자료를 통해 대체하거나 평균대체, 핫덱대체 등의 방법으로 항목무응답을 대체하는 것으로 확인된다. 단위무응답의 경우 응답 거절 사유에 따라 대응한 후에 최종적으로 단위무응답이 발생하면 표본대체 또는 무응답가중치를 조정하는 것으로 확인된다.

표본대체의 경우 전수층은 대체가 불가능하며, 표본층의 경우 조사불가(거절, 유고) 대상에 한해 동일한 특수분류체계 업종, 종사자 규모 층에서의 추출한 예비표본으로 대체하여 대체 방법은 적절한 것으로 판단된다.

□ 시사점

자료수집 체계 점검 결과 조사표에서 소방관련 품목을 주관식으로 응답하는 문항에서 응답자가 약어로 작성하는 경우 조사원이 응답의 적절성을 판단하기 어려운 사례가 있는 것으로 나타났다. 조사원이 판단하기 어려운 전문용어나 약어의 경우 취합 후 전문가의 검토를 받는 것으로 확인되는데, 이후 조사 현장에서 조사원이 활용할 수 있도록 조사 사례집에 반영하는 것을 고려해볼 수 있다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법(정확성)		
1-1. 조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등)	1/2	4/5
1-2. 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2. 조사원 채용 및 처우 ~ 4. 조사원 업무량(정확성)		
2-1. 조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	2/2	5/5
2-2. 조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등의 적절성	2/2	
3-1. 조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
3-2. 조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
3-3. 교육시간의 적정성 검토	0/1	
3-4. 교육훈련 교재 첨부	1/1	
3-5. 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	해당없음	
3-6. 조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성	1/1	
4-1. 조사원 업무량 배정시 고려사항	2/2	
5. 조사업무 흐름도 ~ 6. 조사준비 및 준비조사(정확성)		
5-1. 조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성	2/2	5/5
6-1. 조사 홍보 실시 내용과 방법	1/1	
6-2. 응답자(조사대상) 사전 통지	1/1	
6-3. 조사구 확인 또는 조사명부 보완	2/2	
7. 조사항목별 조사 방법(정확성)		
7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성	3/3	5/5
7-2. 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부	1/1	
8. 조사 관리(정확성)		
8-1. 조사 관리 체계	1/1	5/5
8-2. 조사 관리 방법	2/2	
8-3. 조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리	1/1	
8-4. 조사 관리자 역할의 적절성	2/2	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
8-5. 조사 파라미터 기록·관리 여부(방문 또는 접촉 시도 횟수, 방문 요일 및 시간대, 응답 소요시간, 응답거절 또는 접촉실패 사유 등 조사 현장에서 수집된 다양한 정보)		1/1	
	8-6. 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사를 원할 대상으로 실시지도(지도점검) 실시	0/1	
9. 조사 질의응답 체계(정확성)			5/5
9-1. 조사 질의 및 응답체계 운영 방법의 적절성	3/3		
9-2. 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리	2/2		
9-3. 조사 사례집 첨부	1/1		
10. 조사(또는 응답)대상 ~ 12. 표본대체(정확성)			5/5
10-1. 적격 조사(또는 응답)대상의 지정 이유의 타당성	2/2		
11-1. 항목무응답 대처 방법	2/2		
11-2. 단위무응답 대처 방법	2/2		
12-1. 표본대체 허용 기준	2/2		
12-2. 표본대체 절차 및 방법	2/2		
12-3. 표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성	1/1		
13. 사후조사(정확성)			해당없음
13-1. 조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시(시기, 내용, 방법, 비율)	해당없음		
13-2. 사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안(결과, 활용)	해당없음		
14. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 15. 활용 행정자료 특성 및 입수체계(관련성)			해당없음
14-1. 행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악	해당없음		
14-2. 행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악	해당없음		
14-3. 활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악	해당없음		
15-1. 활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악(관리/제공기관 기준)	해당없음		
15-2. 활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)	해당없음		
15-3. 행정자료 입수 방법 및 경로의 기록·관리(통계작성기관 기준)	해당없음		
15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록·관리(통계작성기관 기준)	해당없음		
15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)	해당없음		
<b>추가진단항목</b>		<b>추가점수 (진단점수/배점점수)</b>	
1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토		0/0.1	
2-3. 우수 조사를 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치		0/0.1	
3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)		0/0.1	
10-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)		0/0.1	
<b>정성평가</b>		<b>0</b>	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수

- \* 1.조사방법: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 2.조사원채용및처우~4.조사원업무량: 14점 이상(5), 11~13점(4), 5~10점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 5.조사업무흐름도~6.조사준비및준비조사: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 7.조사항목별조사방법: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 8.조사관리: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 9.조사질의응답체계: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 10.조사대상~12.표본대체: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 13.사후조사: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 14.행정자료활용목적및내용~15.활용행정자료특성및입수체계: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점 ~+1점

#### 4. 통계처리 및 분석 진단결과

소방산업통계조사의 자료 코드체계에 따라 입력 프로그램을 구축하고 조사기관 내 서버에 저장하는 방법으로 자료를 입력 및 관리하고 있으며, 자료입력 교육 또한 적절하게 이루어지고 있음을 확인하였다.

자료내검은 조사현장에서 조사표의 기입 누락, 착오사항, 항목 간 연관관계 내용 검토를 통해 오류자료를 처리하고 있다. 회수된 조사표는 담당연구원과 실사 감독관이 오류 및 누락 등의 내용을 검토하고 전화 검증을 통해 응답자의 작성 여부 확인과 자료를 보완하였다. 보완된 자료는 분석목적에 맞게 설계된 가이드에 따라 입력원이 입력하고 비표본오차를 점검한 이후 최종적으로 통계프로그램을 통해 오류자료를 확인하고 처리하고 있는 것으로 확인되었다. 다만, 조사지침서 내 내검 매뉴얼 내용의 설명이 부족하여 보완될 필요가 있어 정성평가에서 감점을 부여하였다.

본 조사는 항목무응답이 발생할 경우 재조사를 통해 응답을 받고 있으며 재무 정보와 관련된 항목은 신용평가회사와 전자공시 자료로 대체하여 항목무응답이 발생하지 않는다. 단위무응답률 산출식을 제시하고 있으며, 원표본에 대한 산업대분류별 무응답률 수치와 무응답 사유를 파악하고 있음을 확인하였다.

최종 가중치는 설계가중치와 무응답 조정 가중치를 곱하여 산정하고 있으며 각 가중치의 산출과정과 방법은 적절한 것으로 진단되었다. 추정하고자 하는 모수의 산식이 제시되어 있으며 적절한 방법으로 추정이 이루어진 것으로 확인된다.

#### □ 시사점

표본설계 점검 결과 본 조사는 결과보고서에 주요 항목들에 대한 상대표준오차를 제시하고 있다. 다만, 방염업과 소방 제조업과 같은 전수조사 업종은 상대표준오차를 제시하는 것은 의미가 없으므로 표본조사 업종만 상대표준오차를 제시할 필요가 있다. 또한, 목표오차에 비해 현저히 작은 상대표준오차를 나타내고 있어 상대표준오차 산출과정에 대해 검토할 필요가 있다.

&lt;표 5&gt; 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력(정확성)		
1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	5/5
2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
2-2. 입력 시 오류 검출을 위한 방법의 적절성	2/2	
2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
2-4. 자료입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	1/1	
3. 자료내검(정확성)		
3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	1/2	5/5
3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-3. 범위내검, 논리내검의 적용 대상 및 적용 내용의 타당성	3/3	
3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태(정확성)		
4-1. 주요 항목에 대하여 항목무응답률 수치 제시	해당없음	5/5
4-2. 주요 항목에 대하여 항목무응답률 산출식	해당없음	
5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	3/3	
6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시	2/2	
6-2. 단위무응답률 산출식	1/1	
6-3. 주요 하위그룹별(성별, 연령별, 지역별, 산업별 등) 및 무응답 사유(불응, 접촉불가, 부적격 등)별 무응답률 검토	1/1	
7. 가중치 조정 ~ 8. 통계추정 산출식 및 내용(정확성)		
7-1. 설계가중치 산출	1/1	5/5
7-2. 무응답 가중치 조정	1/1	
7-3. 사후가중치 조정	해당없음	
7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성	2/2	
7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	
7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	해당없음	
8-1. (표본조사)추정하고자 하는 주요 모수	1/1	
8-2. (표본조사)추정치를 계산하는 산출식의 적절성	2/2	
9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사)(정확성)		
9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	2/2	4/5
9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	1/3	
9-3. 주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	1/1	
10. 지수 유형 및 산출식 ~ 11. 지수 가중치 및 갱신(정확성)		
10-1. 사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음	해당없음
10-2. 사용된 지수의 산출식	해당없음	
10-3. 지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음	
11-1. 지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음	
11-2. 가중치 산출식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
12. 지수개편 ~ 13. 디스플레이터(정확성)		
12-1. 지수개편의 주기	해당없음	해당없음
12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	12-3. 과거자료 접속방법	해당없음	
	13-1. 디플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음	
	13-2. 디플레이터의 불변화 방법	해당없음	
14. 계절조정(비교성)			해당없음
	14-1. 계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음	
	14-2. 계절조정 과정, 과정보정 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음	
	14-3. 계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음	
15. 행정자료의 매칭방법(정확성)			해당없음
	15-1. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음	
	15-2. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음	
	15-3. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토	해당없음	
	15-4. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0/0.1	
3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 방법, 처리결과 등 기록·관리		0/0.1	
4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	
15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리		0/0.1	
<b>정성평가</b>		<b>-0.1</b>	

- \* 1.자료코딩~2.자료입력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 3.자료내검: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 4.주요항목무응답실태~6단위무응답실태: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 7.가중치조정~8.통계추정산식및내용: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 9.표본오차추정방법및결과: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 10.지수유형및산출식~11.지수가중치및갱신: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 12.지수개편~13.디플레이터: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 14.계절조정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 15.행정자료의매칭방법: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점~+1점

## 5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

소방산업통계조사는 주요 분류 수준별로 세분화하여 통계를 공표하고 연도별 주요항목의 통계 결과 관리와 이용 시 유의사항을 제시하고 있어 통계의 활용성과 이용자 편의를 높이고 있다. 다만, 결과보고서의 ‘지역별 기업체 수’ 통계표는 조사 결과를 설명하는 다른 통계표들과 다르게 조사 결과가 아닌 모집단 현황을 제시하고 있다. 이에 대한 설명이 명시되어 있지 않아 이용자들에게 혼란을 야기할 수 있다고 판단된다.

조사대상 시점과 통계공표 시점에 대한 설명과 조사과정별 소요시간을 적절하게 제시하고 있다. 조사주기는 조사기준년도 12월 말 기준으로 1년 주기로 조사와 공표가 이루어지며, 공표일정은 조사기준년도 익년 2월로 일정을 준수하고 있는 것으로 확인된다. 조사기준시점과 공표일 간의 차이는 약 14개월 정도로 공표 시기는 대체로 적절한 것으로 판단된다. 통계결과는 통계작성기관 홈페이지를 통한 결과보고서 배포와 국가통계포털(KOSIS)을 통해 서비스하고 있으며, 관련 통계설명자료들을 함께 제공하여 통계에 대한 활용성을 높이고 있다. 다만, 통계설명자료의 표본설계 항목과 참고자료 일부 항목에 대한 설명 보완이 필요한 것으로 나타났다.

본 통계의 개념과 조사기준시점은 매년 동일한 것으로 확인된다. 분류체계는 한국표준산업분류를 9차에서 10차로 2019년에 현행화하였으며, 조사실시 시기를 조사기준시점 익년 9월~11월에서 익년 10월~11월로 변경하였다. 다만, 변경 전·후에 대한 검토가 이루어지지 않아 전후 비교·분석이 필요한 것으로 판단된다. 시계열 단절은 발생하지 않고 매년 유지하여 공표하고 있는 것을 확인하였다.

본 통계는 소방산업을 영위하는 기업체를 대상으로 고용구조 및 경영실태를 파악하여 소방산업 육성 및 진흥을 목적으로 하고 있어 국내·외 유사한 사례는 없는 것으로 확인된다.

마이크로데이터는 조사수행기관에서 입력오류 및 논리오류 등 내용검토를 통해 생성하고, 민감정보에 대해서는 비식별화 처리를 수행한다. 작성된 통계표와 분석보고서를 검토하여 이상 유무를 확인하여 제공범위를 결정한 후, 최종 마이

크로데이터를 생성하며, 마이크로데이터는 소방청과 한국소방산업기술원에서 관리되고 있는 것을 확인하였다. 또한, 마이크로데이터는 통계청(MDIS)과 소방안전빅데이터 플랫폼을 통해 무료로 서비스하고 있는 것을 확인하였다.

자료의 수집 처리 및 보관 과정의 비밀보호는 지정된 담당자에게 접근권한을 부여하여 관리하고, 통계 결과 공표자료에서는 공표에 대한 기준을 마련하여 지정된 범위 내에서 공표하여 비밀을 보호하고 있는 것을 확인하였다.

## □ 시사점

공표자료 오류 점검 결과 국가통계포털(KOSIS)에서 제공하고 있는 통계표와 간행물 간 분류에 대한 주석, 통계표명, 기준시점, 일부 수치에서 차이가 있음을 확인하였다. 해당 사항들은 점검 과정을 통해 대부분 수정되어 적절하게 서비스되고 있는 것을 확인하였다.

마이크로데이터 품질점검 결과 1개의 통계표를 제외하고 모두 일치하는 것으로 점검되었다. 다만, 마이크로데이터 품질점검 과정에서 검토가 필요한 사항들이 확인되어 정성평가에서 감점을 부여하였다. 첫 번째로 이용자들이 데이터를 오용하지 않도록 마이크로데이터 서비스 시 관련 메타자료와 설명자료를 보완하고 제공할 필요가 있다. 두 번째로, 통계표 산출과정을 구체적으로 명시할 필요가 있다. 일부 통계표에서 다른 통계표와 다른 산출 기준을 적용하여 결과를 산출하였는데, 이용자들의 혼란이 발생하지 않도록 동일한 기준을 적용하거나 산출과정에 대한 설명을 명시할 필요가 있다. 세 번째로 표본설계내역서의 표본배분 결과와 마이크로데이터 건수를 비교한 결과 차이가 있는 것으로 확인되었다. 표본설계에 따른 조사가 이루어질 수 있도록 관리할 필요가 있다. 마지막으로 통계자료 공표 후, 오류가 수정된 경우 오류의 내용, 원인, 조치과정 및 결과등에 대해 공지하여 이용자에게 수정사항을 안내할 필요가 있다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 공표통계 해석방법(관련성)		4/5
1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	2/2	
1-2. 통계 공표범위의 적정성 제시(상대표준오차 등)	1/3	
1-3. 주요 통계표, 그래프	2/2	
1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	2/2	
1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	2/2	
2. 공표통계 일치성(정확성)		5/5
2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 일치성	2/2	
2-2. 공표된 통계수치의 일치성	3/3	
3. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기(시의성)		4/5
3-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계공표 시점 제시	1/1	
3-2. 조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
3-3. 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간 차이	3/5	
4. 공표일정(정시성)		5/5
4-1. 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개 방법	2/2	
4-2. 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지에 예고	2/2	
4-3. 예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
5. 통계 작성방법의 비교성 ~ 7. 국가 간 비교성(비교성)		4/5
5-1. 통계의 개념 동일 여부	1/1	
5-2. 분류체계 동일 여부	1/1	
5-3. 조사 기준시점 동일 여부	1/1	
5-4. 조사 실시 시기 동일 여부	1/1	
5-5. 변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과	0/2	
6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토(최근 진단년도 이후부터)	해당없음	
7-1. 작성통계와 동일한 목적을 갖는 외국 통계 명칭과 개요	해당없음	
7-2. 작성통계와 동일한 목적을 갖는 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토	해당없음	
7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시	해당없음	
8. 동일영역 통계와 일관성~9. 잠정치와 확정치의 일관성(일관성)		해당없음
8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요	해당없음	
8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토	해당없음	
9-1. 두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
10. 통계의 이용자 서비스(접근성)		4/5
10-1. 통계공표 방법 다양화	2/3	
10-2. 국가통계포털(KOSIS) 자료 제공 여부	2/2	
11. 통계설명자료 제공(명확성)		4/5
11-1. 통계설명자료(메타정보, 방법론 보고서, 품질보고서 등에	2/2	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
대한 소재 정보			
11-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요)		3/3	
11-3. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(조사관리)		3/3	
11-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계 / 표본조사, 통계추정·추계 및 분석)		2/3	
11-5. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(지수편제)		해당없음	
11-6. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(참고자료)		1/3	
11-7. 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 통계설명자료 외)		3/3	
12. 마이크로데이터 생성·관리(정확성)			
12-1. 마이크로데이터 생성 방법		2/2	5/5
12-2. 마이크로데이터 관리 방법		2/2	
13. 마이크로데이터 서비스(접근성)			
13-1. 마이크로데이터 제공		2/2	5/5
13-2. 마이크로데이터에 대한 설명자료 제공 여부		3/3	
13-3. 마이크로데이터 미제공 사유		해당없음	
13-4. 마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)		1/1	
14. 마이크로데이터 일치율(정확성)			
14-1. 마이크로데이터 점검용 자료 제출		10/10	9/10
14-2. 마이크로데이터 일치율 점검 결과		-1/-5	
15. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 17. 자료 보안 및 접근제한(관련성)			
15-1. 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치		2/2	5/5
15-2. 자료 처리과정(입력, 전송, 처리)에서 응답자 비밀 보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치		2/2	
15-3. 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치		2/2	
16-1. 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법		2/2	
16-2. 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법		2/2	
17-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치		2/2	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등		0/0.1	
3-4. 기간 단축 가능성 검토		0/0.1	
7-4. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시		0/0.1	
9-2. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토		0/0.1	
9-3. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우 내용, 사유, 조치과정, 결과 등 기록 관리		0/0.1	
10-3. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과		0/0.1	
13-5. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용, 인터넷주소 등 명시		0/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
정성평가	-1	

- \* 1.공표통계및해석방법: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 2.공표통계일치성: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 3.조사대상기간/조사기준시점과공표시기: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 4.공표일정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 5.통계작성방법의비교성~7.국가간비교성: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 8.동일영역통계와일관성~9.잠정치와확정치와의일관성: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 10.통계의이용자서비스: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- \* 11.통계설명자료제공: 18점 이상(5), 14~17점(4), 7~13점(3), 3~6점(2), 2점 이하(1)
- \* 12.마이크로데이터생성·관리: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(1), 0점(1)
- \* 13.마이크로데이터서비스: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 14.마이크로데이터일치율: 실제 측정점수 반영(0~10점)
- \* 15.자료수집처리및보안관리의비밀보호~17.자료보안및접근제한: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점 ~ +1점

## 6. 통계기반 및 개선 진단결과

소방산업통계조사는 소방청 소방산업과에서 전담하여 총괄, 기획, 관리 등의 업무를 수행하고 있으며, 위탁기관인 한국소방산업기술원에서 조사관리 및 진행, 분석 등의 업무를 수행하고 있다. 2022년 기준시점 조사의 경우 조사 수행기관인 (주)메트릭스에서 수행하였으며 담당 인력 구성은 적절한 것으로 판단된다.

본 조사는 통계조사 민간위탁 지침에 따라 작성하고 있으며 조사기획서, 표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부, 최종보고서 등 조사와 관련된 결과물을 제출받고 있는 것을 확인하였다. 다만, 조사표 폐기 계획에 대해 문서화하여 관리할 필요가 있다.

본 통계는 통계품질제고를 위해 2017년 이후 매년 자체통계품질진단을 통해 개선과제를 도출하고 이행하였으며, 2019년도에 수행한 정기통계품질진단에서 도출된 개선과제를 모두 이행하여 통계품질을 높이고 있다.

<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력, 사업예산(정확성)		4/5
1-1. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등 작성	2/2	
1-2. 외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성	1/1	
1-3. 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	0/1	
2. 통계위탁 조사(정확성)		5/5
2-1. 통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	2/2	
2-2. 조사기획서(사업계획서)	1/1	
2-3. (표본조사의 경우)표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부 일체, (전수조사의 경우) 모집단 명부 일체	1/1	
2-4. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 수행지침 등)	1/1	
2-5. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	0/1	
2-6. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	1/1	
2-7. 에디팅(내용검토) 요령서	1/1	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
2-8	현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등)	1/1	
2-9	자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답에 대한 대체방법, 주요 항목의 정확성 지표 등)	1/1	
2-10	최종보고서(통계표 및 분석결과)	1/1	
3.	통계 품질관리 및 개선(관련성)		5/5
3-1.	통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	2/2	
3-2.	최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
3-3.	과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제)	1/1	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-4.	전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0/0.1	
정성평가		0	

\* 1. 기획 및 분석인력, 사업예산: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

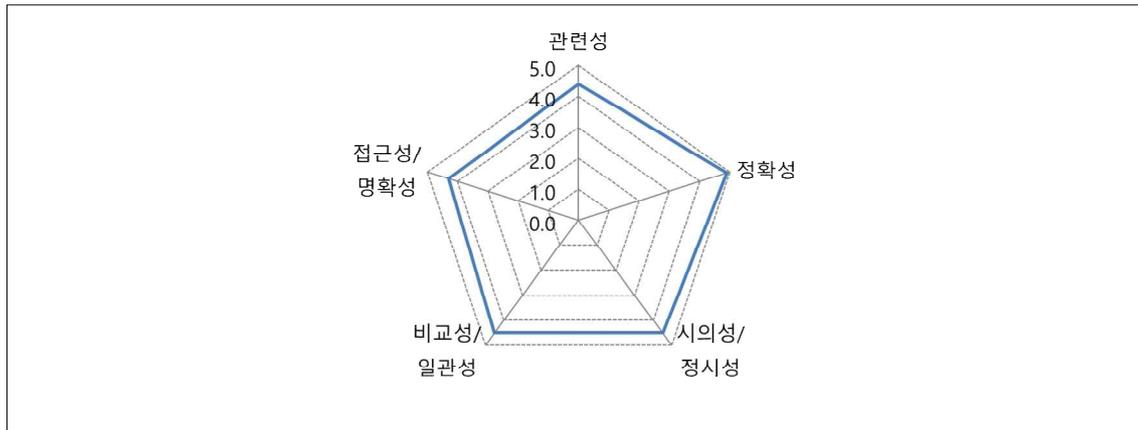
\* 2. 통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

\* 3. 통계품질관리 및 개선: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

\* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

## 제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 소방산업통계조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.4점, 정확성 척도 4.9점, 시의성/정시성 척도 4.5점, 비교성/일관성 척도 4.5점, 접근성/명확성 척도 4.3점으로 진단되었다.



<그림 2> 「소방산업통계조사」 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

### 1. 관련성

관련성은 이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 관련성 품질 차원 진단결과, 소방산업통계조사는 5.0점 중 4.4점으로 진단되었다.

조사방법, 조사일정 및 수행업무, 통계연혁 등은 적절하게 관리하고 있으나, 기본계획서 및 업무편람을 작성하지 않는 것으로 나타나 통계작성 담당자가 변경되어도 인수인계가 적절하게 이루어질 수 있도록 문서화를 통해 관리가 필요하다.

본 통계는 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제18조(소방산업에 관한 정보의 관리)에 의거하여 소방산업의 진흥을 위하여 소방산업의 기술수준·연구실태·시장동향 및 사업자현황 등 국내외 소방산업 전반에 관한 정보를 수집·조사하여 이를 체계적이고 종합적으로 관리하고 보급하는 것을 목적으로 작성하고 있다. 다만, 활용되는 분야의 파악과 유사 사례에 대한 사전 검토가 구체적으로 이루어지지 않았다.

조사표 설계 및 변경 절차 방법과 변경 이유에 대한 기록·관리는 적절하게 관리되는 것으로 확인되나, 이용자들이 자료 이용에 혼선이 없도록 조사표 변경 이력의 상세한 관리가 필요하다.

주요 분류 수준별로 세분화하여 통계를 공표하고 연도별 주요항목의 통계 결과 관리와 이용 시 유의사항을 제시하고 있어 통계의 활용성과 이용자 편의를 높이고 있는 것으로 판단된다. 다만, 결과보고서내 조사결과의 시도별 업체수 통계표는 조사결과가 아닌 모집단 현황으로 공표하고 있어, 이용자들에게 혼란을 야기할수 있다고 판단된다.

본 통계는 통계품질제고를 위해 2017년 이후 매년 자체통계품질진단을 통해 개선과제를 도출하고 이행하였으며, 2019년도에 수행한 정기통계품질진단에서 도출된 개선과제를 모두 이행하여 통계품질을 높이고 있다.

## 2. 정확성

정확성은 미지의 참값과 통계자료에서 추정된 값과의 근접성을 나타내는 개념이다. 정확성 품질차원 진단결과, 소방산업통계조사는 5.0점 중 4.9점으로 진단되었다.

목표모집단과 조사모집단에 대한 정의를 명확하게 제시하고 있다. 표본추출틀은 전국사업체조사 자료에서 소방청 한국소방시설협회의 ‘소방시설업현황’ 자료와 한국소방산업기술원의 ‘소방제조업체’ 자료에 등록된 업체를 병합하여 표본추출틀로 구축하여 사용하고 있으며, 표본추출틀의 구축 과정 및 내용을 제시하고 있어 적절한 것으로 판단된다.

조사과정의 경우 단계별 일정을 체계적으로 구성하였으며, 협조공문과 조사표를 사전에 송부하여 조사의 협조를 높이고 있는 것으로 판단된다. 조사 관리체계 및 방법은 적절하게 관리하는 것으로 판단된다. 또한, 조사 진행 상황을 확인할 수 있는 파라미터와 조사 진행시 조사원이 활용할 수 있는 주요 질의응답 및 오류 사례를 현장조사 사례집으로 기록관리하는 것을 확인하였다. 다만, 조사의 정확도를 높이기 위해 조사 현장에서 조사원을 대상으로 실사지도를 실시할 필요가 있다.

항목무응답을 최소화하기 위해 기본적으로 무응답을 허용하지 않으며, 무응답이

발생하는 경우 1차적으로 전화조사원을 통해 재조사를 진행하여 응답을 받고 있으며, 신용평가 자료를 통해 대체하거나 평균대체, 핫텍대체 등의 방법으로 항목무응답을 대체하는 것으로 확인된다. 단위무응답의 경우 응답 거절 사유에 따라 대응한 후에 최종적으로 단위무응답이 발생하면 표본대체 또는 무응답가중치를 조정하는 것으로 확인된다. 표본대체의 경우 전수층은 대체가 불가능하며, 표본층의 경우 조사불가(거절, 유고) 대상에 한해 동일한 특수분류체계 업종, 종사자 규모 층에서의 추출한 예비표본으로 대체하여 대체 방법은 적절한 것으로 판단된다.

자료내검은 조사현장에서 조사표의 기입 누락, 착오사항, 항목 간 연관관계 내용검토를 통해 오류자료를 처리하고 있다. 회수된 조사표는 담당연구원과 실사 감독관이 오류 및 누락 등의 내용검토하고 전화 검증을 통해 응답자의 작성 여부 확인과 자료를 보완하였다. 보완된 자료는 분석목적에 맞게 설계된 가이드에 따라 입력원이 입력하고 비표본오차를 점검한 이후 최종적으로 통계프로그램을 통해 오류자료를 확인하고 처리하고 있는 것으로 확인되었다.

마이크로데이터는 조사수행기관에서 입력 오류 및 논리오류 등 내용검토를 통해 생성하고 민감정보에 대한 데이터를 비식별화 처리와 통계작성 후 작성된 통계표와 분석보고서를 검토하여 이상 유무를 확인하고 제공 범위를 결정한 후에 최종 마이크로 데이터를 생성하여 소방청과 한국소방산업기술원에서 관리하고 있다.

### 3. 시의성/정시성

시의성은 작성기준 시점과 결과공표 시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이며, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는지에 대한 개념이다. 시의성/정시성 품질차원 진단결과, 소방산업통계조사는 5.0점 중 4.5점으로 진단되었다.

본 조사는 조사기준년도 12월 말 기준으로 1년 주기로 조사와 공표하고 있으며, 공표일정은 조사기준년도 익익년 2월이며 일정을 준수하고 있는 것으로 확인된다. 조사기준시점과 공표일 간의 차이는 약 14개월 정도 차이가 있어 공표 시기는 대체로 적정한 것으로 판단된다.

#### 4. 비교성/일관성

비교성은 시간 또는 공간이 다름에도 동일한 개념, 분류 등으로 집계된 통계자료가 서로 비교 가능한지에 대한 개념이며, 일관성은 동일한 경제·사회현상에 서로 다른 작성방법, 작성주기 등에 작성된 통계자료가 얼마나 유사한지에 대한 개념이다. 비교성/일관성 품질차원 진단결과, 소방산업통계조사는 5.0점 중 4.5점으로 진단되었다.

본 조사의 주요 용어와 항목에 대한 설명은 조사지침서를 통해 적절하게 관리하고 있으며, 조사표에도 ‘보기카드’를 통해 용어 및 정의에 대해 명시하고 있는 것을 확인하였다. 본 통계의 분류체계는 한국표준산업분류와 연계되는 소방산업 특수분류체계를 사용하는데, 「소방산업의 진흥에 관한 법률」, 「소방시설 공사법」 등의 소방 관련 법률에 따라 7개의 대분류 업종으로 분류하고 있어 적절한 것으로 판단된다.

본 통계의 개념과 조사기준시점은 매년 동일한 것으로 확인된다. 분류체계는 한국표준산업분류를 9차에서 10차로 2019년에 현행화하였으며, 조사실시 시기를 조사기준시점 익년 9월~11월에서 익년 10월~11월로 변경하였다. 다만, 변경 전·후에 대한 검토가 이루어지지 않아 전후 비교·분석이 필요한 것으로 판단된다. 시계열 단절은 발생하지 않고 매년 유지하여 공표하고 있는 것을 확인하였다.

본 통계는 소방산업을 영위하는 기업체를 대상으로 고용구조 및 경영실태를 파악하여 소방산업 육성 및 진흥을 목적으로 하는 유일한 통계로 국내·외 유사한 사례는 없는 것으로 확인된다.

#### 5. 접근성/명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 개념이며, 명확성은 이용자에게 통계에 대한 정보제공 수준의 개념이다. 소방산업통계조사의 접근성/명확성은 5.0점 중 4.3점으로 진단되었다.

본 통계의 결과는 통계작성기관 홈페이지와 국가통계포털(KOSIS)을 통해 서비스하고 있으며, 관련 통계설명자료들을 함께 제공하여 통계에 대한 활용성을 높이고 있다. 다만, 통계설명자료의 표본설계와 참고자료 일부 항목에 대한 설명 보완이 필요한 것으로 나타났다. 마이크로데이터는 통계청(MDIS)과 소방안전 빅데이터 플랫폼을 통해 무료로 서비스하고 있는 것을 확인하였다.

## 제 3 절 진단결과 종합표

『소방산업통계조사』 통계정보보고서를 기반으로 6개 통계작성절차별 품질 지표들을 진단하였고 이를 기반으로 5개 품질차원별 진단 결과도 함께 도출하였다. 최종 진단결과 종합 점수는 다음과 같다.

&lt;표 8&gt; 진단결과 종합표

작성 절차 / 품질 차원	1. 통계작성 기획	2. 통계설계	3. 자료수집	4. 통계처리 및 분석	5. 통계공표 관리 및 이용자서비스	6. 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	4.0	5.0	-		4.5	5.0	4.4
정확성		5.0	4.9	4.8	5.0	4.5	4.9
시의성/ 정시성					4.5		4.5
비교성/ 일관성		5.0		-	4.0		4.5
접근성/ 명확성					4.3		4.3
<b>평점 (5점척도)</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	<b>4.9</b>	<b>4.8</b>	<b>4.5</b>	<b>4.7</b>	<b>4.7</b>
가중치 적용	6.1	16.7	19.8	22.7	22.0	5.3	92.6
추가점수 (정성평가 포함)	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-1.0	0.0	-1.4
<b>총계</b>	<b>6.1</b>	<b>16.4</b>	<b>19.8</b>	<b>22.6</b>	<b>21.0</b>	<b>5.3</b>	<b>91.2</b>

\* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있으며, 가중치 적용 점수는 반올림 표기로 인해 합계수치와 차이가 발생할 수 있음



### 제 3 장 개선과제별 개선방안

지금까지 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고와 통계 이용자 친화적인 통계 생산을 위하여 『소방산업통계조사』에 대한 품질진단을 실시하였다. 품질진단은 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성의 5개 차원에 대해 통계정보보고서 활용 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태(FGI) 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검이라는 7가지 절차를 통해 수행하였다. 제3장에서는 각 진단에서 도출한 개별 개선과제에 대해 개선방안을 제시하고자 한다.

## 제 1 절 조사표 적정성 검토

### 1. 현황 및 문제점

2023년 소방산업통계조사 조사표의 일부 항목에서 검토가 필요한 것으로 나타났다. 첫째, 본 조사는 기업체를 대상으로 조사하고 있으나 일반현황에서 ‘사업체 일반현황’으로 표기하고 있어 용어 수정에 대한 검토가 필요하다. 둘째, 기업의 연구개발이 어떻게 이루어지는지 조사하는 ‘Ⅳ. 연구개발 현황’의 1번 문항은 연구개발 방법이 2개 이상인 경우를 고려하지 않은 응답항목으로 설계되어 있어 검토가 필요하다. 셋째, 기업의 해외 진출 경험을 조사하는 ‘Ⅴ. 해외진출 현황’의 1번 문항의 응답항목은 ‘①해외 진출 경험 있음’, ‘②해외 진출 실적 없음’으로 구성되어 경험과 실적에 대한 용어의 차이가 확인되어 검토가 필요하다. 넷째, 기업의 소방분야와 관련된 해외인증취득 현황을 조사하는 ‘Ⅶ. 소방용품 제조’의 6번 문항은 각 구분별로 국가를 표기하고 있으나 ‘◎CE’만 국가가 확인되지 않아 검토가 필요하다. 마지막으로, 기업의 국가별 해외거래 현황을 조사하는 ‘Ⅶ. 소방용품 제조’의 7번 문항은 수출과 수입에 대해 공통적으로 사용하는 항목을 ‘수출금액’으로 표기하고 있어 용어 수정이 필요한 것으로 나타났다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

2023년 소방산업통계조사 조사표에서 다음과 같은 검토가 필요하다. 첫째, 본 조사는 기업체 대상의 조사로 일반현황에서 ‘사업체 일반현황’으로 표기하고 있는 내용을 ‘기업체 일반현황’으로 수정할 필요가 있다. 둘째, ‘Ⅳ. 연구개발 현황’의 1번 문항은 연구개발 방법이 2개 이상인 경우가 존재할 수 있으므로, 중복응답이 가능하도록 변경하거나 문항의 내용을 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 어떻게 이루어집니까?’에서 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 주로 어떻게 이루어집니까?’와 같이 주요 연구를 중심으로 응답하는 방법으로 변경하는 것을 검토할

필요가 있다. 셋째, ‘V. 해외진출 현황’의 1번 문항은 응답항목에 ‘경험’과 ‘실적’이라는 다른 용어의 사용으로 응답자의 혼란이 야기될 수 있어 본 항목의 조사목적에 따른 명확한 기준을 설정하여 용어를 통일할 필요가 있다. 넷째, ‘VII. 소방용품 제조’의 6번 문항의 ‘◎CE’만 국가의 구분이 확인되지 않아 ‘◎CE(유럽연합)’와 같이 용어에 대한 설명을 추가할 필요가 있다. 마지막으로, ‘VII. 소방용품 제조’의 7번 문항은 수출과 수입에 대해 공통적으로 사용하는 항목을 ‘수출금액’으로 표기하고 있어 ‘금액’으로 수정할 필요가 있다. 이외에도 조사목적에 맞는 문항과 응답 항목 및 응답 구조 등의 적정성을 검토하고 수정사항을 조사표에 반영하여 조사를 진행한다면 통계의 정확성이 높아질 것으로 기대한다.

## 제 2 절 표본설계내역 내용 보완

### 1. 현황 및 문제점

본 조사의 표본설계는 용역업체에서 수행하였다. 표본추출틀의 작성과정이 구체적으로 잘 작성되어 있으며, 표본추출방법도 제시하고 있다. 다만, 표본배분과정에서 전수층과 표본층을 나누는 기준이 실제 배분결과와 다르다는 것이 표본설계 점검 과정에서 확인되었다.

본 조사는 조사결과의 신뢰성 및 정확성을 높이기 위해서 주요 항목들에 대한 상대표준오차를 결과보고서에 제시하고 있다. 그러나 전수층에서도 상대표준오차가 제시되어 있어 이를 수정할 필요가 있다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

소방산업통계조사는 조사통계로 모집단으로부터 대표성 있는 표본을 추출하여, 모집단의 특성값을 추정하는 추정값과 추정오차를 산출하는 표본설계과정이 명확하게 제시되어야 한다. 표본설계내역서에는 전국사업체자료와 소방청 행정자료를 연계하여 표본추출틀을 구축하는 과정은 구체적으로 작성되어 있으나, 전수층과 표본층을 나누는 기준과 실제 배분 결과가 상이하고, 설명 또한 ‘과년도 조사기준과 동일하게 한다’ 라고 기술되어 있어 표본추출 단계별로 명확하고 구체적으로 기술될 필요가 있다.

또한, 조사결과의 신뢰성을 높이기 위해 주요 항목들에 대한 상대표준오차를 제시하고 있으나 전수층에서는 상대표준오차를 제시하는 것이 의미가 없으므로 표본층에서만 상대표준오차를 제시하도록 한다.

## 제 3 절 통계 산출 기준 검토

### 1. 현황 및 문제점

소방산업통계조사의 KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간의 일치성을 점검하는 과정 중 일부 통계표에서 산출기준에 대한 검토가 필요한 것으로 나타났다. 첫째, 종사자 수와 관련된 통계표를 산출할때는 기업의 전체 매출액에서 소방산업 분류에 해당하는 매출액의 비중을 적용하여 종사자수를 계산하는 것을 확인하였다. 다만, [신규채용 및 퇴직자수] 통계표는 종사자와 관련된 다른 통계표와 달리 소방산업 매출액 비중을 적용하지 않는 것으로 나타났다. 둘째, [소방산업 산업재산권의 등록 여부 및 등록건수(평균)] 통계표에서는 ‘등록여부’에 대한 비율은 ‘보유현황(누적)’과 ‘2022년 신규등록’을 이용하여 계산하나, ‘등록건수(평균)’에서는 ‘2022년 신규등록’을 포함하지 않고 계산하고 있다. 셋째, [해외 인증별 보유 현황]과 [해외 인증별 신규 취득 현황] 통계표는 다른 통계표들과 달리 가중치를 적용하지 않고 통계표를 산출하고 있는 것으로 나타났다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

소방산업통계조사의 일부 통계표의 산출 기준에 대한 검토가 필요하다. 먼저, [신규채용 및 퇴직자수] 통계표는 다른 종사자 수 통계표와 달리 소방산업 매출액 비중을 적용하지 않고 소방산업 외의 인원도 포함되어 계산되고 있다. 소방산업에 해당되는 신규채용자와 퇴직자를 소방산업 매출액 비중에 따라 적용하는 것이 적절한 방법이 아닐 수 있지만, 종사자 관련 다른 통계표와 동일한 기준을 적용하는 것과 그에 대한 설명을 제시하는 것에 대한 검토가 필요하다. [소방산업 산업재산권의 등록 여부 및 등록건수(평균)] 통계표는 등록비율 산출과 등록건수 산출의 기준이 다른 것으로 나타났다. 2022년 조사기준시점으로 ‘2022년 신규등록’을 조사하고

있음에도 등록 건수 계산 시에는 신규등록을 포함하지 않고 계산하고 있어, 검토할 필요가 있다. [해외 인증별 보유 현황]과 [해외 인증별 신규 취득 현황] 통계표는 사례 수가 적어 가중치를 적용하지 않고 통계표를 산출한 것으로 확인되었다. 다만, 이와 유사한 해외 산업재산권 등록여부를 확인하는 [산업재산권 등록여부 및 등록건수] 통계표를 산출할 때는 가중치를 적용하여 공표하고 있어, 가중치 적용 기준에 대한 검토가 필요하다.

이처럼 통계표를 산출할 때 기준이 상이하게 적용된다면, 이용자들의 통계표 활용에 혼돈이 야기될 수 있다. 소방산업통계조사는 마이크로데이터를 서비스하고 있는 만큼 이용자들이 마이크로데이터를 적절하게 활용할 수 있도록 산출 기준에 대한 충분한 메타자료를 함께 제공할 필요가 있다.

## 제 4 절 공표 후 수정사항 관리 및 이용자 안내

### 1. 현황 및 문제점

소방산업통계조사는 결과보고서와 국가통계포털(KOSIS)에서 결과 공표 이후 일부 통계표에서 수치 및 주석 등의 수정이 발생하였다. [산업재산권 등록 여부 및 등록건수(평균)] 통계표의 수치와 주석이 수정되었고, [종사상지위별 종사자수] 통계표에 주석이 수정되었다. 다만, 결과보고서와 국가통계포털(KOSIS)과 부분적으로 수정되어 동일하게 수정사항을 반영할 필요가 있다. 또한, 수정사항에 대해 따로 안내되지 않아 이용자가 이전 자료에서 어느 부분이 수정되었는지 확인이 어려울 것으로 판단된다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

소방산업통계조사는 결과 공표 이후 결과보고서와 국가통계포털(KOSIS)에서 수정사항이 확인되었다. 현재 수정된 내용 외에도 정기통계품질진단을 통해 수정이 필요한 부분이 확인되어 수정 조치가 필요하다. 통계자료 공표 후 오류가 발견되어 수정 조치를 한 경우 그 내용을 기록하여 차후에 이런 오류가 재발하지 않도록 하는 것이 중요하다. 또한, 수정 전 공표자료를 이용한 이용자가 있을 수 있으므로 오류의 내용, 원인, 수정 내용, 조치 과정 및 결과 등에 대해 공지하여 이용자에게 수정 사항을 안내할 필요가 있다.

## 제 5 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

&lt;표 9&gt; 개선과제 요약

단계	개선과제	실행방법	기대효과	관련 품질차원	출처	비고
단기	조사표 적정성 검토	-조사항목 내용 수정 검토	- 비표본오차 감소	정확성	조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, (2 통계설계)	
	표본설계 내역 내용 보완	- 표본설계내역서에 표본 추출 단계별로 명확하게 제시, 상대표준오차 산출 과정 검토	- 통계의 정확성 제고	정확성	표본설계 점검, (2 통계설계)	
	통계 산출 기준 검토	- 통계표 산출 시 적용 하는 기준에 대한 검토 - 통계 산출 기준과 관련된 메타자료 제공	- 통계의 정확성 및 접근성 제고	정확성, 접근성	마이크로 데이터 품질 점검, (5. 통계공표, 관리 및 이용자 서비스)	
	공표 후 수정사항 관리 및 이용자 안내	-오류 발생 이후 수정 조치와 이용자 안내	-통계 결과의 일관성 및 정확성 제고	일관성	5. 통계공표, 관리 및 이용자 서비스	

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

## ※ [참고] 과거 개선과제 이행 현황

&lt;표 10&gt; 과거 개선과제 이행 현황

연번	연도	구분	개선과제명	내용	이행여부
1	2019	정기	KOSIS 통계설명자료 보완	- 조사관리, 통계추정 추계 및 분석, 참고자료(작성지침서, 마이크로데이터 비밀보호 등)에 대한 상세 설명 보완	완료
2	2019	정기	표본관리 강화	- 단위무응답 사유파악 - 폐업, 이전 등의 무응답을 감소하기 위한 표본추출틀의 개편주기 강화, 표본관리 강화	완료
3	2019	정기	조사원 교육 방안 검토	- 집체교육의 시간의 적절성 검토 - 현장 교육을 위한 시뮬레이션 적용	완료
4	2019	정기	통계위탁 관리 강화	- 통계조사 민간위탁지침을 바탕으로 통계업무 및 문서들을 철저히 관리	완료
5	2019	정기	결과보고서 보완	- 소방산업 대분류 및 소분류 기준으로 결과 공표 - 관련통계와의 비교 검토	완료

\* 2015년 이후의 정기, 수시통계품질진단 개선과제에 대한 현황임



붙임1

## 자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
면 접 일 시	2024년 3월 15일
연 구 원	오유진
연구보조원	황성현



제1부 **점검계획**

1. 점검 방법

- \* 점검 목적
  - 자료수집 체계 점검은 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등에 대한 점검으로 자료수집 과정에서 발생할 수 있는 자료수집 오류 가능성을 점검하고, 발생 가능한 문제점을 인식하고 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질 향상을 목적으로 함
- \* 점검 방법
  - 자료수집 체계 점검을 위해 조사에 참여한 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등에게 사전에 질문지와 참고문서를 전달 후 면담함
- \* 점검 내용
  - 자료수집 체계 점검은 조사방법, 조사관리체계, 조사원 채용 및 교육, 실사 관리, 무응답률 및 대처방안, 조사내용 확인체계, 파라데이터 관리, 조사표 회수율, 조사표 및 원자료 관리, 조사과정상 애로사항 등을 점검함

2. 점검 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
'24.3.15.	소방청 000	소방청 회의실	조사기획 및 관리 등 자료수집 기획과정 점검
	(주)메트릭스 000		자료수집 및 관리체계, 실사 및 조사원 관리, 조사방법, 애로사항 등 자료수집 체계 점검
	(주)메트릭스 000		조사방법, 질의응답 체계, 애로사항 등

제2부 점검 결과 요약

점검 자료목록	문제점	개선 의견
조사표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제조업 대상의 경우 조사항목이 상대적으로 많아 응답에 부담이 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 응답자의 부담을 경감하는 방안 검토</li> </ul>
조사 사례집	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방 관련 품목을 주관식으로 응답받는 항목에서 약어를 사용하여 조사원이 응답 내용의 적절성을 판단하기 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사원이 판단하기 어려운 전문용어, 약어 등으로 응답받는 사례들을 사례집으로 관리하여 조사에 활용</li> </ul>

## 제3부 자료수집 체계 점검 결과

### 1. 점검 개요 및 설계

#### 가. 점검 개요

통계자료의 정확성은 수집된 자료가 얼마나 정확한가에 달려있으며, 이는 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 좌우된다고 할 수 있다. 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등에 대한 점검과정은 통계품질을 결정하는 매우 중요한 과정이다. 본 점검에서는 자료수집이 이루어지는 다양한 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류 가능성을 체계적으로 검토하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점 인식을 토대로 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 높이고자 한다.

#### 나. 점검 설계

점검은 자료수집 과정에서 오류 유형과 발생 원인을 파악하기 위한 목적으로 통계작성기관인 소방청 조사기획자와 조사기관인 (주)메트릭스의 조사관리자, 조사원 총 3인에 대한 면담을 통해 이루어졌다. 이를 위해 면담 전 질문지와 관련 자료를 사전에 전달한 후에 방문하여 면담을 진행하였고 통계정보보고서상 기술된 내용 중 확인이 필요한 사항들에 대해 관련 증빙자료 등을 확인하는 절차를 밟았다.

자료수집 체계 점검 내용은 조사방법, 조사관리체계, 조사원 채용 및 교육, 실사 관리, 무응답률 및 대처방안, 조사내용 확인 체계, 파라데이터 관리, 조사표 회수율, 조사표 및 원자료 관리 등의 내용과 조사과정 상 애로사항 등을 포함한다.

## 2. 점검 결과

### 가. 현황 및 문제점

#### (1) 현황

소방산업통계조사는 국내 소방산업 전반에 관한 기초정보를 조사하여 소방 산업진흥에 활용하는 것을 목적으로 작성되는 통계이다. 조사방법은 조사표를 활용한 기업체 방문 면접조사를 원칙으로 하되, 필요시 온라인조사 및 팩스 조사를 병행하여 조사를 진행하였다.

본 조사의 조사원은 조사 위탁업체인 (주)메트릭스의 인력풀을 활용하여 본 조사를 수행한 경험이 있거나, 사업체 조사를 경력이 3년 이상인 조사원 중에서 내부 평가가 우수한 조사원을 대상으로 선발하고 있다. 조사업무에 대한 이해와 전문성을 높이기 위한 목적으로 조사개요, 현장조사 요령, 조사표 작성요령 등에 대한 조사원 교육을 5개 지역별로 나눠서 진행하였으며, 비밀 보호 등의 보안교육과 친절 교육의 경우 본 조사의 진행과는 별도로 내부에서 주기적으로 실시하는 것으로 나타났다. 또한, 조사원 평가를 통한 인센티브와 우수조사원 포상을 통해 조사원을 독려하여, 조사가 성공적으로 완료될 수 있도록 노력하는 것으로 판단된다.

본 조사의 조사과정은 다음과 같다. 조사실시 전 응답자에게 이메일로 조사에 대한 사전 안내 후, 연락원을 통해 적격응답 대상의 여부 확인과 응답 대상자에게 조사의 취지를 설명하고 협조를 구한 후에 응답을 허용한 대상에게 조사원이 재연락하여 응답자가 선호하는 일정에 방문하여 조사를 진행하였다. 조사원은 방문 면접조사 진행 중에 조사와 관련된 응답자의 문의 사항이 발생한 경우 일차적으로 조사원이 대응하고, 즉각 대응이 어려운 경우와 온라인 조사 시 발생하는 문의사항의 경우는 콜센터를 통해 답변하고 있다. 민원 등의 문제 발생 시 조사기관의 관리자, 한국소방산업기술원 담당자, 소방청 담당자를 통한 답변으로 대응하는 것을 확인하였다.

본 조사는 표본조사이나 소방산업의 특성상 전수로 조사되는 층이 많으며, 기업체의 전체 매출액이 아닌 소방산업에 대한 매출액을 조사하고 있어 무응답 발생 시, 2차 자료로 무응답 대체가 불가능하여 무응답을 최소화하는 것이 중요하다. 또한, 일부 응답 대상의 경우 본 조사 외에도 기업체를 대상으로 하는 통계조사를 많이 응답하고 있어 통계조사 자체에 거부감으로 응답을 거절하는 사례가 발생하는 것으로 나타났다. 이와 같은 문제를 최소화하기 위해 소방청에서는 소방산업 제조업체 약 300개 기관을 대상으로 소방산업 간담회를 개최하고 통계 자료를 나눠주고 있으며, 한국소방산업기술원에서는 신년 인사회, 전시회 등의 여러 행사에서 본 조사에 대한 홍보 활동을 하고 있다. 또한, 전수 층이 많은 본 통계의 특성상 매년 조사에 응답하는 기업의 경우 이전 연도의 조사를 담당했던 조사원을 재지정하여 조사의 친근감과 응답률을 높이는 데 노력하는 것으로 나타났다.

본 조사의 내검은 조사 진행 중 주기적으로 진행되며, 조사원의 현장 내검과 자료입력원의 내검 두 절차로 진행된다. 조사원의 내검 결과는 현장조사 파라미터와 함께 조사원 평가자료로 활용되어 조사원의 적극성과 조사의 정확성을 높이고 있다. 조사원의 내검이 불가능한 이메일과 팩스조사의 경우 내검원과 조사관리자가 검토하며, 내검 과정에서 많이 발생하는 오류의 경우 조사진행 과정에서 주기적으로 피드백하는 것으로 나타났다. 조사응답에 대한 답례품의 경우 조사원의 활동 편의를 위해 부피가 작은 소정의 상품이 제공되고, 추가답례품 지급을 위해 개인정보 활용에 동의한 응답자를 대상으로 모바일 상품권을 추가로 제공하고 있다.

## (2) 문제점

소방산업통계조사의 조사항목은 일반현황, 인력현황, 경영현황 등 일반적인 조사항목도 있지만, 소방 관련 품목을 주관식으로 응답하는 문항에서 응답자가 약어로 작성하는 경우, 조사원이 해당 문항을 응답자가 적절하게 응답하였는지를 판단하기 어려운 문제가 있는 것으로 나타났다. 또한, 조사표의 분량은 타 조사 대비 많은 편이며, 소방용품 제조업의 경우 추가로 응답하는 항목이

있어 응답자의 부담이 있을 것으로 판단된다.

본 조사는 단위무응답이 발생했을 때, 2차례의 추가 접촉 이후 최종적으로 거절하는 표본은 관리자의 확인을 거친 후에 대체하여 조사를 진행하고 있다. 다만, 표본을 대체하여 조사를 완료한 이후에 거절했던 최초 응답대상자가 메일, 팩스 등으로 조사를 완료하였을 경우, 해당 조사 결과는 폐기하지 않고 조사결과를 입력하는 것으로 나타났다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 조사 사례집 보완

소방산업통계조사의 소방 관련 품목을 주관식으로 응답하는 일부 문항에서 응답자가 약어로 작성하는 경우, 조사원이 해당 문항을 응답자가 적절하게 응답하였는지를 판단하기 어려운 문제가 있는 것으로 나타났다. 조사과정에서 조사원이 판단하기 어려운 전문용어나 약어의 경우 취합 후 전문가의 검토받는 것으로 나타났다. 현장에서의 원활한 조사 진행과 정확성 검증을 위해 사례들을 취합하여 조사 사례집으로 마련한다면 조사과정의 효율성과 정확성을 높이는 것을 기대할 수 있다.

#### (2) 응답자의 부담을 경감하는 방안 마련

소방산업통계조사는 표본조사이나 표본 수 4,225건 중 2,489건이 전수층으로 전수층이 많이 존재한다. 전수층에 포함되는 기업체의 경우 매년 조사대상에 포함되어 조사되고 있어, 전수층 기업체의 응답자는 매년 실시되는 조사에 대한 응답 부담이 존재 할 수 있다. 또한, 본 조사의 조사표는 총 21페이지이며, 조사대상이 제조업일 경우 추가적으로 응답이 요구되는 조사항목이 있어 조사에 대한 부담이 가중되고 있는 것으로 나타났다. 조사응답자의 부담 경감을 위해 중요도와 응답률이 상대적으로 낮은 조사항목 축소에 대한 검토, 답례품 강화 등 응답 부담을 낮출 방안을 마련할 필요가 있다.

※ [참고] 근거자료 확인목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사 응답 비율, 응답자 특성</li> <li>· 분석결과 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 없음</li> </ul>
2. 조사원 채용 및 처우	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 채용 과정 및 계획 문서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 없음</li> </ul>
3. 조사원 교육훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사원 교육자료</li> <li>· 교육 세부일정 및 계획/결과</li> <li>· 보안 교육 및 서약서</li> <li>· 조사원 평가 결과</li> <li>· 재교육 일정 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육훈련교재 확인</li> <li>· 조사원 교육자료 확인</li> <li>· 서약서 확인</li> <li>· 조사원 재교육 보고자료 확인</li> </ul>
4. 조사원 업무량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 파라미터 확인</li> </ul>
5. 조사업무 흐름도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사업무 흐름도 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사지침서 확인</li> </ul>
6. 조사준비 및 준비조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 홍보 내역</li> <li>· 응답자 사전 통지서</li> <li>· 조사구 또는 명부 보완내역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사 협조 요청 공문 확인</li> <li>· 모집단 명부 확인</li> </ul>
7. 조사항목별 조사방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사 지침서</li> <li>· 문항별 응답 요령</li> <li>· 항목별 내검지침(추가 확인)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사지침서 확인</li> <li>· 상동</li> <li>· 상동</li> </ul>
8. 조사 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사 관리 지침</li> <li>· 조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉 시도 횟수, 방문 요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등)</li> <li>· 실사지도(지도점검) 결과자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사지침서 확인</li> <li>· 파라미터 확인</li> <li>· 없음</li> </ul>
9. 조사 질의응답 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사 질의 응답 체계 운영방법</li> <li>· 주요 질의 응답, 오류사례</li> <li>· 조사 사례집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 없음</li> <li>· 조사사례집 확인</li> <li>· 상동</li> </ul>
10. 조사(또는 응답) 대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기억응답에 활용된 참고자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 없음</li> </ul>
11. 무응답 대처	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 없음</li> </ul>
12. 표본대체	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 표본대체 기준 및 방법</li> <li>· 표본대체 목록 현황 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 표본설계 내역서 확인</li> <li>· 모집단 명부 확인</li> </ul>
13. 사후조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모니터링 실시 계획자료</li> <li>· 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등</li> <li>· 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해당없음</li> </ul>
14. 행정자료 활용 목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 행정자료 활용 기획서</li> <li>· 행정자료 연계현황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해당없음</li> </ul>
15. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 행정자료 활용 기획서 (투입행정자료의 메타데이터)</li> <li>· 행정자료 입수내역</li> <li>· 행정자료 입수지침(공문확인 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해당없음</li> </ul>

붙임2

## 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
면 접 일 시	2024년 6월 4일
연 구 원	오유진
연구보조원	황성현

## 제1부 회의 준비 및 진행

### 1. 회의 준비과정

참석자 선정	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>참석자 선정방법</b></li> </ul> <p>* 통계를 이용하여 정책제안, 연구를 진행하고, 통계를 직접적으로 이용한 경험이 있거나, 유사한 통계를 학업이나 업무적으로 활용한 경험이 있는 이용자를 선정함</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>참석자 현황</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경민대학교 소방안전관리과 000 교수</li> <li>- 동아대학교 경찰·소방학과 000 교수</li> <li>- CA파트너스 000 소방기술사</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>실시 장소</b></li> </ul>	서울역 공항철도 회의실
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>소요 시간</b></li> </ul>	2시간

### 2. 회의 진행

<p>* 원활한 진행을 위해 준비한 설문지를 사전에 배포하여 토론에 차질없이 다양한 의견을 제시할 수 있도록 하였으며 통계에 대한 간단한 소개와 국가통계 품질진단 목적에 대한 설명을 시작으로 논의함</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>사회자 : 오유진</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>기록자 : 황성현</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>관찰자 : 윤경미</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>녹음 · 녹화 여부 : 녹음</b></li> </ul>

제2부 **점검 결과 요약**

작성절차별	이용자 요구사항	개선의견
II.통계설계	소방기술자의 기술등급 분포를 확인할 수 있는 조사항목 추가	소방기술자의 기술등급 조사항목 추가 검토
	소방산업 분류에 위험물안전관리를 충분히 포함하여 결과 제공	소방산업 분류에 대한 검토
III.자료수집	소방산업을 영위하는 기업체를 대상으로 소방산업통계조사 홍보	통계에 대한 홍보 강화 및 기업체의 관심을 높일 수 있는 조사항목 추가 검토
V.통계공표, 관리 및 이용자 서비스	엑셀 형식의 통계 결과표 제공	엑셀 형식의 통계표 제공 또는 엑셀 형식의 통계표를 내려받을 수 있는 국가통계포털 주소를 안내

## 제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

### 1. 점검 개요 및 설계

#### 가. 점검 개요

통계이용자는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원한다. 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계이다. 이용자 친화적인 통계의 제공이라는 측면에서 국가승인통계의 통계품질 진단 시 생산되는 통계가 이용자의 요구사항이 얼마나 반영되었는지, 얼마나 유용하게 활용되며 충분히 만족을 주는지 등을 중점으로 두고 있다. 통계이용자의 통계자료에 대한 만족도와 요구사항 반영실태를 확인하여 품질진단에 활용할 필요가 있다.

#### 나. 점검 설계

이용자 요구사항 반영실태 점검은 통계이용자의 본 통계에 대한 만족도 및 요구사항의 반영 정도를 측정한다. 이를 위하여 본 통계의 이용자로 구성된 표적집단면접(Focus Group Interview, 이하 FGI)을 실시하였다. FGI의 참석자로는 통계를 이용하여 연구를 진행하고, 통계를 업무적으로 직접 활용한 경험이 있는 이용자로 선정하였다. FGI를 원활히 진행하기 위해 준비한 설문지와 소방산업통계조사의 개요 및 조사표, 결과보고서 등의 참고자료를 사전에 배포하여 토론에 차질없이 다양한 의견을 제시할 수 있도록 하였으며 통계에 대한 간단한 소개와 국가통계 품질진단 목적에 대한 설명을 시작으로 논의하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 현황 및 이용자 요구사항

#### (1) 현황

소방산업통계조사는 소방산업 활동을 영위하는 기업체의 분포와 고용구조 및 경영실태 등을 종합적으로 파악하여 소방산업 육성 및 진흥 등을 위한 국가 및 지방자치단체의 각종 정책과 기업의 경영계획 수립 및 평가, 학계·연구소 등의 연구·분석 등을 위한 기초자료를 제공하는 데 목적을 두고 있다. 본 조사는 기업체를 대상으로 소방산업의 실태를 파악하는 국내의 유일한 국가통계로 1년 주기로 작성되며 웹 검색으로도 결과보고서를 쉽게 확인할 수 있어 관련 분야 통계이용자들의 평가는 대체로 긍정적인 수준이었다.

#### (2) 이용자 요구사항

소방산업통계조사는 소방산업 활동을 영위하는 기업체를 대상으로 고용구조 및 경영실태 등을 조사하는 국내 유일한 국가통계이나 통계의 활용성을 더욱 증진하기 위한 몇 가지 의견이 제시되었다.

첫째, 업종별 소방기술자의 기술등급 분포를 확인할 수 있는 조사항목 추가되면 좋을 것 같다는 의견이 제시되었다. 현재는 소방산업 기업체의 인력 현황으로 종사자 수와 경력, 학력, 업무분야별 등을 조사하고 있지만, 소방기술자의 기술등급을 조사하여 결과를 제공한다면 소방업계의 인력관리 측면에서 기업체의 활용도와 관심도를 높일 수 있다는 의견이 있었다.

둘째, 소방산업통계조사의 소방산업 분류에 검토가 이루어지면 좋을 것 같다는 의견이 제시되었다. 본 통계의 소방산업 분류는 「소방산업의 진흥에 관한 법률」에 정의하고 있는 소방산업에 따라 분류하고 있다. 다만, 위험물안전관리와 관련된 소방산업 분류는 ‘소방제조업’의 ‘위험물 용품 제조업’에만 포함되어있어 위험물안전관리 부분에 대한 설명이 부족하여 소방산업 분류에 대한 검토가 이루어지면 좋을 것 같다는 의견이 있었다.

셋째, 소방산업통계조사에 대한 홍보가 필요하다는 의견이 제시되었다. 본 통계는 소방산업 기업체에 대한 현황을 파악할 수 있는 유일한 국가 통계로 중요한 역할을 하고 있지만, 영세한 기업이 많은 소방산업의 특성상 업계에서의 인지도는 낮은 것으로 나타났다. 본 통계의 응답대상이 되는 기업체가 본 조사에 대해 충분히 인지하고 적극적으로 응답하고 활용할 수 있도록 홍보가 필요하다는 의견이 있었다.

넷째, 소방산업통계조사의 결과 공표와 관련하여 통계표를 엑셀 파일로 함께 제공되면 좋을 것 같다는 의견이 제시되었다. 소방산업통계조사는 소방청과 한국소방산업기술원에서 결과보고서를 제공하고 있으며, 통계청 MDIS와 소방안전 빅데이터 플랫폼에서 마이크로데이터를 제공하고 있음을 확인하였다. 통계이용자들은 주로 소방청 홈페이지를 통해 결과보고서를 활용하는 것으로 나타났다. 다만, 결과보고서가 PDF 형식으로 제공되고 있어 통계표 등의 자료 활용에 불편함이 있는 것으로 나타났다. 결과보고서에 포함되어있는 통계표들을 엑셀 형식으로 함께 제공하면 이용자들의 활용도를 높일 수 있다는 의견이 있었다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 소방산업 분류에 대한 검토

소방산업통계조사의 소방산업 분류는 「소방산업의 진흥에 관한 법률」의 소방산업 정의에 따라 분류하고 있다. 다만, 위험물안전관리와 관련된 소방산업 분류는 ‘위험물 용품 제조업’에 제한되어 조사되고 있어 위험물 안전관리를 포괄할 수 있는 소방산업 분류에 대한 검토가 필요한 것으로 판단된다. 다만, 소방산업 분류가 관련 법률에 따라 정의되고 있는 점을 우선적으로 고려하여 검토가 이루어질 필요가 있다.

#### (2) 통계활용도 및 관심도 제고를 위한 조사항목 추가 검토

소방산업통계조사는 소방산업 기업체에 대한 현황을 파악할 수 있는 유일한 국가승인 통계이나 통계에 대한 인지도와 활용도는 낮은 것으로 나타났다. 통계의 특성상 이용자들은 소방과 관련된 업계와 학계로만 한정적으로 구성되어 있을 것으로 판단된다. 소방산업계의 활용도를 높이기 위해서는 업계에서 관심을 가질 수 있도록 방법을 마련할 필요가 있다. 예를 들어, 업종별 소방기술자의 기술등급(특급, 고급, 중급, 초급) 분포를 확인할 수 있는 조사항목을 추가하는 것에 대해 고려해볼 수 있다. 이처럼 소방산업계에서 관심을 가질 수 있는 항목들을 추가하거나 본 조사에 대한 홍보를 강화한다면 조사대상이 되는 기업체의 조사 응답률과 통계활용도를 함께 높이는 것을 기대할 수 있다.

#### (3) 통계 결과표 활용도 제고를 위한 조치

소방산업통계조사는 소방청, 한국소방산업기술원, MDIS(통계청) 홈페이지 등의 다양한 접근방법으로 결과보고서와 마이크로데이터를 서비스하고 있는 것으로 확인된다. 이용자들은 주로 소방청 홈페이지를 통해 접근하여 결과보고서를 활용하는 것으로 나타났다. 다만, 결과보고서가 PDF 파일로 제공되고 있어 통계표를 직접 활용하는 데 불편함이 있어 엑셀 형식의 결과표를

함께 제공을 요구하였다. 결과보고서를 제공할 때 엑셀 파일을 결과표를 함께 제공하거나, 통계표를 다양한 파일형태로 내려받을 수 있는 국가통계 포털(KOSIS) 주소를 함께 안내한다면 이용자들의 통계 결과활용도와 만족도를 높이는 것을 기대할 수 있다.

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
연 구 원	오유진
연구보조원	황성현

**제1부**    **점검 결과 요약**

**1. KOSIS 통계표 점검**

- 기준자료명: 2022 소방산업통계조사 통계집
- 점검자료명: 소방산업통계조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2021년

통계표명	점검결과	개선의견	반영여부
총괄(업체수/종사자수/매출액)	KOSIS와 기준자료 간의 통계표명, 항목순서 불일치, 단위수정 필요	- 항목순서변경 (매출액, 종사자수) - 항목 단위수정 (업체수 개사->개)	반영
성별 종사자수 등 4개의 통계표	KOSIS와 기준자료 간의 항목 불일치	항목(구성비) 추가	반영
인력 채용이 가장 어려운 이유	기준자료의 비율 합계가 100%를 초과	기준자료의 비율 합계가 100%가 되도록 수정 필요	반영

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

'2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

'2-2. 공표된 통계수치의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

## 제2부 공표자료 오류 점검 결과

### 1. 점검 개요

「통계정보보고서」의 공표 관련 내용을 검토하고, 국가통계포털(KOSIS) 공표자료 유무와 국제기구에 자료를 제공하는지 파악한다. 진단대상 통계의 기준자료(점검 시점을 기준으로 가장 최근에 발간된 보도자료, 통계보고서 등의 통계간행물 또는 통계표 입력 시 사용한 원본보고서)를 지정하고, KOSIS 통계표와 국제기구 자료를 대상으로 아래의 사항들을 점검한다. 소방산업 통계조사는 매년 조사가 이루어지며 조사 결과는 익익년 2월에 공표하고 있다. 최신 공표자료는 2022년 기준 조사자료(2024년 2월 공표)이나 공표자료 오류 점검 일정에 의해 작성기준연도가 2021년인 자료로 점검하였다.

#### (1) 통계표 형식 및 내용 점검

기준자료와 KOSIS 통계표의 형식 및 내용, 용어, 단위, 주석, 출처, 항목명 등을 점검한다.

#### (2) 통계표 수치자료 점검

기준자료와 KOSIS 통계표에 수록된 내용을 비교하여 수치를 점검한다. 단순오류나 오타뿐만 아니라 과거 시계열, 다른 통계표 등과 비교하여 논리적 타당성을 점검한다.

#### (3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

OECD, ILO, UN 등 국제기구에 통계자료를 제공하는 경우 국제기구 요구 자료 및 제공현황을 파악하고, 국제기구에 제출한 자료와 국제기구의 간행물이나 DB 등에 서비스되는 자료의 일치 여부를 비교하고 그 원인을 파악한다.

## 2. 점검 결과

### (1) 통계표 형식 및 내용 점검

소방산업통계조사의 기준자료와 KOSIS에 공표된 통계표 간 형식 및 내용을 비교·점검한 결과 35개 통계표 중 5개의 통계표에서 형식 불일치를 확인하였다. 먼저 [총괄(업체수/종사자수/매출액)] 통계표에서 KOSIS와 기준자료 간에 통계표명, 항목 순서의 불일치와 단위의 수정(개사→개)이 필요한 것으로 나타났다. [성별 종사자수] 등 4개의 통계표에서는 KOSIS와 기준자료 간의 항목 불일치(구성비 누락) 오류가 확인하였다. 점검에서 확인된 사항들은 현재 모두 수정되어 KOSIS를 통해 서비스되고 있음을 확인하였다.

### (2) 통계표 수치자료 점검

소방산업통계조사의 기준자료와 KOSIS에 공표된 통계표 수치를 비교·점검한 결과 35개의 통계표 중 1개의 통계표에서 수치의 불일치를 확인하였다. [인력 채용이 가장 어려운 이유] 통계표에서 비율의 합계가 100%가 초과하는 수치 오류를 확인하였다. 점검에서 확인된 사항들은 현재 수정되어 KOSIS와 온라인 간행물을 통해 서비스되고 있음을 확인하였다.

### (3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

소방산업통계조사는 국제기구에 통계자료를 제공하지 않는 것으로 확인하여 점검에서 제외하였다.

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
연 구 원	오유진
연구보조원	황성현

제1부 점검 개요

1. 점검 개요

- 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 시 검토한 자료
  - 통계정보보고서
  - 조사표
  - 조사지침서
  - 통계자료(KOSIS, 보고서)

2. 통계 개요

통 계 명	소방산업통계조사	
작성기관명	소방청	
작성주기	1년	
작성기준년도	2022년	
전수/표본조사	전 수 ( )	표 본 ( ● )
조사목적	○ 국내 소방산업 전반에 관한 기초정보를 정기적으로 수집·조사하여 이를 체계적이고 종합적으로 관리 및 소방산업 진흥에 활용하고자 함	
조사대상	○ 조사기준 시점 현재 대한민국의 행정권이 미치는 쏘 지역에 소재하는 모든 기업 중 ‘소방산업 특수분류체계’에 해당하는 기업체 (전국사업체조사 자료에서 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체 단, 특수산업분류 중 ‘교육서비스’, ‘기타서비스업’은 조사대상에서 제외)	
조사방법	○ 면접조사 - 전화조사 및 우편조사 병행	
주요조사항목	○ 일반현황(5), 인력현황(8), 경영현황(3), 연구개발현황(3), 해외진출 현황(3), 기업지원 현황 및 기타(7), 소방용품 제조(7), 소방산업 통계조사 수요현황(3), 소방산업 수요조사 수요현황(4)	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
주요 용어 및 항목별 정의	- 각 용어 및 항목에 대한 정의가 적절함	-	정량평가 (II-1-1. 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성)
조사표 구성	- 조사표 수록사항 9개 중 9개 확인	-	정량평가 (II-3-3. 조사표 구성)
조사표 설계 및 변경 절차	- 조사표 설계 및 변경 절차가 적절함	-	정량평가 (II-4-1. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성)
조사항목의 적정성	- 조사항목 구성 및 질문 방식이 대체로 적절함	- 조사표 보완 검토	정성평가
응답항목 및 지시문의 적정성	- 응답항목 구성이 대체로 적절함 - 문항이동을 나타내는 지시문이 적절함	- 조사표 보완 검토	정성평가
기준시점의 적정성	- 조사항목별 기준시점이 적절함	-	정성평가
조사표 변경 이력 관리	- 조사표 변경 이력 관리가 대체로 적절함	- 조사표 변경 이력 보완	정량평가 (II-5-1. 조사표 변경 이력 관리)
조사항목별 작성요령 및 유의사항	- 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 적절함	-	정량평가 (III-7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성)
동일영역 통계와 일관성	- 소방산업 활동을 영위하는기업체를 대상으로 진행하는 통계는 본 통계가 유일함	-	정량평가 (V-8. 동일영역 통계와 일관성)
유사통계 항목 간 수치의 일관성	- 소방산업 전반에 대한 기초정보를 수집·조사하여 공표하는 통계는 본 통계가 유일함	-	정성평가

## 제3부 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과

### 1. 점검 개요

「조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검」은 응답자의 응답 부담 경감, 이해도 제고를 위해 조사표 설계 과정에서 발생할 수 있는 측정오차를 점검하는 과정으로, 자료수집의 정확성 진단을 강화하기 위하여 점검하는 과정이다.

조사표는 조사목적에 부합하는 정보를 응답자로부터 얻기 위하여 고안된 질문들을 모아놓은 표이다. 조사표는 자료수집과정에서 아주 핵심적인 역할을 한다. 자료가 조사표의 질문에 근거하여 수집되기 때문에 조사표는 자료 품질에 직접적인 영향을 준다.

유사통계는 서로 다른 통계더라도 동일한 공표항목이 존재하는 통계를 말한다. 예를 들어 동일한 영역에서 조사통계 간 유사한 통계 항목이 존재할 수 있으며, 보고·가공통계에서 공표하고 있는 항목이 조사통계에서도 조사 후 공표되는 항목이 있을 수 있다. 통계마다 목적, 대상 범위, 표본설계가 다르므로 완벽하게 동일한 결과를 제공하지는 않는다. 그러나 유사한 내용을 공표하고 있다면 어느 정도 일관성이 있어야 이용자가 신뢰할 수 있다.

진단에서는 통계정보보고서를 기반한 절차적 점검과 조사표 항목 점검 및 유사통계 비교·분석 등을 실시하였다.

#### 가. 조사표 설계 적정성 진단

통계정보보고서 및 기타 설명자료 등을 기반으로 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 조사표 변경 이력을 점검한다. 그리고 조사표 점검을 토대로 조사항목 구성 및 질문 방식의 적정성, 응답 항목 및 지시문의 적정성, 기준시점의 적정성, 조사항목별 작성요령 및 유의사항 등을 점검한다.

#### 나. 유사통계 비교·분석 점검

점검대상이 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 파악한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계 간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 파악한다.

## 2. 점검 결과

### 가. 조사표 설계 적정성 진단

#### (1) 주요 용어 및 항목별 정의

소방산업통계조사는 소방산업 인력, 경영, 연구개발 현황 등을 조사하며 주요 용어와 항목별 정의를 조사표에 설명하고 있으므로 주요 용어 및 항목별 정의가 적절한 것으로 판단된다.

#### (2) 조사표 구성

조사표 수록사항인 조사명, 조사목적, 국가승인통계로고, 작성승인번호, 응답자 협조사항, 조사협조 감사인사, 조사기관, 응답자 비밀보호 정책, 문의사항 연락처 9가지 항목이 모두 수록된 것을 확인하였다.

#### (3) 조사표 설계 및 변경 절차

본 통계는 조사표 변경이 필요한 경우 본조사 전에 소방과 관련된 학과의 교수 등을 포함한 내/외부 전문가의 자문의견수렴과 실사 수행업체와 회의를 통해 조사표 안을 수정하고 수정된 내용에 대해 통계청 변경승인 절차에 따라 승인받은 이후에 최종조사표를 확정하는 것으로 확인되어 조사표 설계 및 변경 절차가 적절한 것으로 판단된다.

#### (4) 조사항목의 적정성<sup>1)</sup>

본 통계의 조사항목 적정성 점검 결과, ‘1. 일반현황’의 4번 문항은 기업의 상장 여부를 조사하고 있으나, 해당 문항의 조사 결과는 별도로 공표하지 않으며, 마이크로데이터에도 포함되지 않는 것으로 확인된다. 통계의 활용도와 응답의 편의성을 고려하여 간소화가 가능한 부분인지 검토가 필요한 것으로 판단된다. <그림 1>

1) ‘(4) 조사항목의 적정성’에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

<그림 1> 기업의 상장 여부 관련 조사항목

**4. 귀사의 상장/코스닥 등록 여부를 체크(✓)하여 주시기 바랍니다.**

① 상장(코스피)     
  ② 코스닥 등록     
  ③ 비상장

**(5) 응답항목 및 지시문의 적정성<sup>2)</sup>**

본 통계의 응답항목 및 지시문의 적정성 점검 결과, ‘일반현황’, ‘연구개발’, ‘해외진출’ 등 5개의 문항에 대해 검토가 필요하다.

첫 번째로, 본 조사는 조사표 내 유의사항에서도 확인할 수 있듯이 기업체를 대상으로 조사하고 있다. 다만, 업체명, 대표자명 등의 현황을 조사하는 항목에서 ‘사업체 일반현황’으로 표기하고 있어 ‘기업체 일반현황’으로 수정할 필요가 있다. <그림 2>

<그림 2> 사업체 일반현황 관련 조사항목

사업체 일반현황			
업체명		대표자명 / 성별	/ ① 남성 ② 여성
본사 소재지 (도로명 주소)		설립연월	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 년 <input type="text"/> <input type="text"/> 월

두 번째로, ‘Ⅳ. 연구개발 현황’의 1번 문항은 기업의 연구개발이 어떻게 이루어지는지 조사하고 있다. 연구개발 방법이 2개 이상인 경우가 존재할 수 있으므로, 중복응답이 가능하도록 변경하거나 문항의 내용을 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 어떻게 이루어집니까?’에서 ‘귀사의 연구개발(R&D)은 주로 어떻게 이루어집니까?’와 같이 주요 연구를 중심으로 응답하는 방법으로 변경하는 것을 검토할 필요가 있다. <그림 3>

2) ‘(5) 응답항목 및 지시문의 적정성에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님



마지막으로, ‘VII. 소방용품 제조’의 7번 문항은 기업의 국가별 해외거래 현황을 조사하는 항목으로, 수출과 수입을 구분하여 국가, 품목, 제품형태, 수량, 금액을 응답받고 있다. 다만, 수출과 수입에 대해 공통적으로 사용하는 항목을 ‘수출금액’으로 표기하고 있어 ‘금액’으로 수정할 필요가 있다.

<그림 6>

<그림 6> 국가별 해외거래 현황 관련 조사항목

**7. 국가별 해외거래 현황에 대해 응답해 주십시오.**

구분	국가	품목명	제품형태	수량	수출금액	수출형태
수출			① 완제품 ② 부분품		백만원	① 직접 ② 해외지사 ③ 설계의뢰(간접수출) ④ 기타( )
			① 완제품 ② 부분품		백만원	① 직접 ② 해외지사 ③ 설계의뢰(간접수출) ④ 기타( )
			① 완제품 ② 부분품		백만원	① 직접 ② 해외지사 ③ 설계의뢰(간접수출) ④ 기타( )
수입			① 완제품 ② 부분품		백만원	X
			① 완제품 ② 부분품		백만원	
			① 완제품 ② 부분품		백만원	

**(6) 기준시점의 적정성**

2023년 소방산업통계조사의 조사기준시점은 2022년(작성기준년도 한 해)을 기준으로 조사하고 있으며, 조사표상에도 명시되어 있어 적절한 것으로 판단된다.

**(7) 조사표 변경 이력 관리**

본 통계는 통계정보보고서상 조사표 변경 이력 내용은 확인되나, 조사표의 변경 전·후와 변경 사유 등 간략히 기술되어 있는 것으로 나타나 이용자가 조사표 변경사항을 구체적으로 확인할 수 있도록 보완할 필요가 있다.

### (8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

본 통계는 조사항목별 작성요령 및 유의사항을 조사표에 명시하고 있으며, 조사표 작성요령, 소방산업 분류, 소방용품 검사품목 등이 기재된 보기카드를 조사표와 함께 제공하여 응답의 용이성을 높이고 있어 조사항목별 작성요령 및 유의사항은 적절한 것으로 판단된다.

## 나. 유사통계 비교·분석 점검

### (1) 동일영역 통계와 일관성

소방산업통계조사는 소방산업 기업체 분포와 고용구조 및 경영실태 등을 종합적으로 파악하는 통계로, 소방산업 활동을 영위하는 기업체를 대상으로 실태조사를 진행하는 통계는 해당 통계가 유일한 것으로 판단되므로 본 점검은 해당 사항이 없다.

### (2) 유사통계항목 간 수치의 일관성

소방산업통계조사 공표항목 중 유사한 항목을 공표하고 있는 통계를 탐색하여 작성목적, 작성대상 및 범위 등을 검토한 결과, 비교 가능한 유사통계가 없는 것으로 확인되어 해당 점검은 해당 사항이 없다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 조사표 보완 검토

조사항목의 적정성, 응답항목 및 지시문의 적정성 점검 결과에 따라 다음과 같이 조사표를 보완 및 검토할 필요가 있다. <표 1>

<표 1> 2023년 소방산업 통계조사 조사표 보완 검토사항

문항번호	내용
일반현황	- '사업체'를 '기업체'로 용어 수정
I-4	- '상장 등록 여부' 항목 삭제 검토
IV-1	- 응답 포괄성을 위해 지시문 수정 또는 중복응답으로 변경
V-1	- 보기항목의 용어가 통일되도록 수정
VII-6	- 'CE'에 대한 용어 설명 제시
VII-7	- '수출금액'을 '금액'으로 용어 수정

#### (2) 조사표 변경 이력 보완

보고서나 설명자료에 조사표 변경사항을 빠짐없이 기록 하여 이용자가 자료 이용시 혼선이 없도록 해야 한다. 조사표 변경을 알리지 않아 분석상의 오류가 발생할 수 있으니 조사표 변경사항을 철저히 기록 및 관리 할 필요가 있다.

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
연 구 원	이영민
연구보조원	김민경, 이가은

제1부 **점검 개요**

1. 점검 개요

- **표본설계 점검 시 검토한 자료**
  - 통계정보보고서  
(통계작성 기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석)
  - 표본설계내역서(2023.10)
  - 2023년 소방산업통계조사 통계집(2022년 기준), 소방청(2024.02)

2. 통계 개요

통 계 명	소방산업통계조사	
작성기관명	소방청	
작성주기	1년	
전수/표본조사	전 수 ( )	표 본 ( ● )
표본설계주체	자체설계 ( )	외부용역 ( ● )
조사목적	소방산업 활동을 영위하는 기업체 분포와 고용구조 및 경영실태 등을 종합적으로 파악하여 소방산업 육성 및 진흥 등을 위한 국가 및 지방자치단체의 각종 정책과 기업의 경영계획 수립 및 평가, 학계·연구소 등의 연구·분석 등을 위한 기초자료를 제공·활용	
조사대상	조사기준일(매년12.31.)현재, 대한민국의 행정권이 미치는 쏘 지역에 소재하는 모든 기업 중 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체	
조사방법	방문면접조사, 전화, 팩스, 이메일 병행	

## 제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
목표모집단과 조사모집단	- 목표모집단과 조사모집단 정의가 명확함	-	정량평가 (II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단)
표본추출틀	- 표본추출틀은 '21년 통계청 전국 사업체조사와 소방청 행정자료 를 연계하여 구축	-	정량평가 (II-7.조사 모집단 또는 표본추출틀)
표본설계 방법 및 결과	- 층화계통추출방법에 의한 표본배분 및 표본추출방법을 제시함	- 전수층, 표본층에 대한 명확한 기준 제시	정량평가 (II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과)
무응답 대처	- 항목무응답, 단위무응답 대처 방법 제시함	-	정량평가 (III-11. 무응답 대처)
표본대체	- 표본 대체 허용 기준과 방법 및 절차 제시함	-	정량평가 (III-12. 표본대체)
주요 항목무응답 실태	- 항목무응답 허용안함	-	정량평가 (IV-4.주요 항목 무응답 실태)
항목무응답 대체	- 항목무응답 대체방법 제시안함	-	정량평가 (IV-5.항목 무응답 대체)
단위무응답 실태	- 최초 단위무응답률 수치 제시안함 - 단위무응답률 산출식 제시안함 - 주요 하위그룹별 무응답률 제시안함	-	정량평가 (IV-6.단위 무응답 실태)
가중치 조정	- 설계가중치, 무응답가중치 산출식 제시함	-	정량평가 (IV-7.가중치 조정)
통계추정 산출식 및 내용	- 모수추정, 분산 추정식 제시함	-	정량평가 (IV-8.통계추정 산출식 및 내용)
표집오차 추정 방법 및 결과	- 상대표준오차 추정량 산출식 제시함 - 주요항목에 대한 상대표준오차 제시함	- 주요항목에 대한 상대표준오차 수치 검토	정량평가 (IV-9.표본오차 추정 방법 및 결과)

### 제3부 표본설계 점검 결과

#### 1. 점검 개요

소방산업통계조사의 통계명, 승인번호, 작성기관, 조사목적, 조사대상, 조사방법은 다음과 같다.

- (1) 통 계 명 : 소방산업통계조사(작성주기 : 1년)
- (2) 승인번호 : 제156010호
- (3) 작성기관 : 소방청
- (4) 조사목적 : 소방산업 활동을 영위하는 기업체 분포와 고용구조 및 경영실태 등을 종합적으로 파악하여 소방산업 육성 및 진흥 등을 위한 국가 및 지방자치단체의 각종 정책과 기업의 경영계획 수립 및 평가, 학계·연구소 등의 연구·분석 등을 위한 기초자료를 제공·활용
- (5) 조사대상 : 조사기준일(매년12.31.)현재, 대한민국의 행정권이 미치는 쏘 지역에 소재하는 모든 기업 중 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체
- (6) 조사방법 : 방문면접조사, 전화, 팩스, 이메일 병행
- (7) 표본설계연도 : 2023년

본 표본설계 진단은 2022년 기준 「소방산업통계조사」에 대하여 표본설계 진단 항목을 4개의 부문(모집단 및 표본추출틀 작성, 표본추출방법, 무응답처리 방법, 추정 방법)으로 구분하여 진단하였으며, 이는 통계작성기관에서 작성한 통계정보 보고서, 표본설계내역서, 결과보고서에 근거하여 실시하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 모집단 및 표본추출틀

#### (1) 현황

##### □ 목표모집단

- 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체

##### □ 조사모집단

- 2021년 전국사업체조사 자료에서 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체 - 단, 특수분류체계 중 '교육서비스', '기타서비스업'은 조사대상에서 제외

##### □ 표본추출틀

- 통계청 2021년 전국사업체조사 자료에서 소방청 한국소방시설협회의 '소방시설업 현황 2022년 자료'와 한국소방산업기술원의 '소방제조업체 2022년 자료'에 등록된 업체를 병합하여 표본추출틀로 구축

※ 사업체 연계 시 사업자등록번호를 기준으로 병합하였고, 사업체명, 주소, 대표자명, 전화번호를 보완적으로 확인함

소방시설업 현황자료(10,236개)	소방청 한국소방시설협회
소방산업체 현황자료(14,087개)	소방산업기술원
+	
「전국사업체조사」(366,340개)	통계청
+	
신규업체, 중복업체, 유고업체 검토	
▼	
<b>최종 모집단(표본추출틀)(9,212개)</b>	

- ① 소방청과 소방산업기술원에서 관리중인 소방산업 DB자료와 전국사업체 조사 자료 중 소방산업 특수분류에 해당하는 업체를 연계

- ② 소방산업 DB자료와 전국사업체조사 자료가 연계되지 않는 업체는 전화 조사 및 행정자료를 이용하여 휴·폐업 삭제
- ③ 업종이 분류되지 않거나, 종사자수가 파악되지 않는 업체를 대상으로 전화조사를 실시하여 업종분류 및 종사자수 파악
- ④ 사업체 명부를 기업체 명부로 변환

<표 1> 업종별 종사자규모별 표본추출률

소방산업 특수분류		종사자 규모								합계
대분류	소분류	1-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100-299	300 이상	정보 없음	
소방설계업	전문 소방시설 설계업	22	21	19	26	17	8	5		118
	일반 소방시설 설계업	125	134	149	100	17	15	9		549
소방공사업	전문 소방시설 공사업	760	1,026	1,280	814	263	303	176		4,622
	일반 소방시설 공사업	137	143	194	113	34	15	9		645
소방감리업	전문 소방공사 감리업	26	15	22	60	32	21	21		197
	일반 소방공사 감리업	95	54	37	29	6	5	4		230
소방관리업	소방시설 관리업	33	115	117	49	8	9	3		334
방염업	방염용품 제조업	290	93	93	76	30	26	11	135	754
	방염 처리업	139	35	22	6	6	1			209
소방 제조업	경보기류 제조업	112	62	46	48	15	9	3	55	350
	소화기류 제조업	38	22	18	12	4	2	3	92	191
	기계류 제조업	58	40	49	74	16	17	2	68	324
	기타 소방용품 제조업	16	7	3	8	2	1			37
	소방차량 제조업	1	2	1	3	3				10
	기타 소방장비 제조업			2	2				4	8
	위험물 저장용품 제조업	7	4	3	9	5	1		1	30
소방 도매 및 소매업	소방용품 도매업	288	65	8	3					364
	소방장비 도매업	47	15			1	1			64
	소방용품및장비 소매업	165	6	4	1					176
전체		2,359	1,859	2,067	1,433	459	434	246	355	9,212

(2) 점검결과

본 조사는 통계청 전국사업체조사 자료와 소방청 행정자료를 연계하여 표본추출률을 구축하였으며, 모집단의 정의와 표본추출률의 작성과정이 구체적으로 잘 작성되어 있다.

## 나. 표본추출방법

### (1) 현황

#### □ 층화

- 1차 층화 : 19개 소분류 업종
- 2차 층화 : 7개 규모(1~4인, 5~9인, 10~19인, 20~49인, 50~99인, 100~299인, 300인 이상)

#### □ 표본 크기

- 전수층 : 2,489개
  - 대분류 기준 ‘방염업’과 ‘소방제조업’은 전수층으로 결정
  - ‘전문소방시설공사업’의 경우 전체 소방산업의 절반 이상을 차지하고 있어 300인 이상을 전수층으로 설정함
  - 전수층을 설정하는 종사자 규모 기준은 시계열성 유지를 위해 2020년 조사 기준을 그대로 적용
- 표본층 : 업종별 종사자 규모별 각 층을 독립적인 모집단으로 보고 각 층에 동일한 허용오차를 적용하여 표본크기를 결정함
  - 각 층별 최소 표본수가 5개 이상이 되도록 표본규모 산출
  - 단, 층별 모집단 크기가 5개 이하인 경우 모두 표본으로 배분
- 표본규모 계산 공식

$$n_{ij} = \frac{(N_{ij} \times S_{ij})^2}{D^2 + (N_{ij} \times S_{ij}^2)} \quad \text{단, } D = \frac{\hat{X} \times E}{Z}$$

$i$  = 업종,  $j$  = 종사자 규모

○ 업종별 표본층 목표오차

대분류	모집단수	비중	목표오차
1. 소방 설계업	667	7.2%	2.91%
2. 소방 공사업	5,267	57.2%	2.74%
3. 소방 감리업	427	4.6%	1.92%
4. 소방 관리업	334	3.6%	3.66%
5. 방염업	963	10.5%	전수층
6. 소방 제조업	950	10.3%	전수층
7. 소방 도매 및 소매업	604	6.6%	4.47%

□ 표본 배분

<표 2> 업종별 종사자규모별 전수, 표본 기준

소방산업 특수분류		표본수										
		종사자 규모								합계	전수층	표본층
대분류	소분류	1-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100-299	300 이상	정보 없음			
소방설계업	전문 소방시설 설계업	22	21	19	26	17	8	5		118	118	-
	일반 소방시설 설계업	66	73	67	55	17	15	9		302	41	261
소방공사업	전문 소방시설 공사업	112	127	138	115	83	81	67		723	-	723
	일반 소방시설 공사업	59	66	67	56	34	15	9		306	58	248
소방감리업	전문 소방공사감리업	26	15	22	43	32	21	21		180	137	43
	일반 소방공사감리업	62	44	37	29	6	5	4		187	81	106
소방관리업	소방시설 관리업	33	64	62	49	8	9	3		228	102	126
방염업	방염용품 제조업	290	93	93	76	30	26	11	135	754	754	-
	방염 처리업	139	35	22	6	6	1			209	209	-
소방 제조업	경보기류 제조업	112	62	46	48	15	9	3	55	350	350	-
	소화기류 제조업	38	22	18	12	4	2	3	92	191	191	-
	기계류 제조업	58	40	49	74	16	17	2	68	324	324	-
	기타 소방용품 제조업	16	7	3	8	2	1			37	37	-
	소방차량 제조업	1	2	1	3	3				10	10	-
	기타 소방장비 제조업			2	2				4	8	8	-
	위험물 저장용품 제조업	7	4	3	9	5	1		1	30	30	-
소방 도매 및 소매업	소방용품 도매업	82	41	8	3					134	11	123
	소방장비 도매업	27	15			1	1			44	17	27
	소방용품및장비 소매업	79	6	4	1					90	11	79
전체		2,359	1,859	2,067	1,433	459	434	246	355	4,225	2,489	1,736

: 전수층

○ 표본규모는 지역별 업종별 종사자규모별 표본층에서 제공근비례배분

<표 3> 지역별 표본배분( 예시 : 전문소방시설공사업)

	추출틀								표본							
	1-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100-299	300이상	합계	1-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100-299	300이상	합계
11.서울	94	145	208	138	65	96	83	829	10	12	14	12	8	10	9	75
21.부산	45	72	82	54	24	21	7	305	7	8	9	7	5	5	5	46
22대구	37	53	49	47	11	13	7	217	6	7	7	7	5	5	5	42
23인천	51	56	64	47	12	12	4	246	7	7	8	7	5	5	4	43
24광주	23	49	41	20	7	16	4	160	5	7	6	5	5	5	4	37
25대전	22	32	44	22	8	6	5	139	5	6	7	5	5	5	5	38
26울산	12	22	21	12	6	7	3	83	5	5	5	5	5	5	3	33
27세종	8	10	8	10			1	37	5	5	5	5			1	21
31.경기	174	202	301	185	58	70	30	1,020	13	14	17	14	8	8	5	79
32강원	25	45	55	34	3	4	4	170	5	7	7	6	3	4	4	36
33충북	36	44	59	31	6	4		180	6	7	8	6	5	4		36
34충남	36	42	64	40	17	3	4	206	6	6	8	6	5	3	4	38
35전북	43	40	42	29	7	4	2	167	7	6	6	5	5	4	2	35
36전남	38	57	65	46	10	25	9	250	6	8	8	7	5	5	5	44
37경북	44	60	71	49	16	13	7	260	7	8	8	7	5	5	5	45
38경남	51	79	75	37	9	6	3	260	7	9	9	6	5	5	3	44
39제주	21	18	31	13	4	3	3	93	5	5	6	5	4	3	3	31
계	760	1026	1280	814	263	303	176	4,622	112	127	138	115	83	81	67	723

□ 표본추출

- 소분류 업종, 종사자 규모에 따라 종사자수를 오름차순으로 정렬하여 계통 추출
  - 예비표본추출 : 본 표본으로 선정된 기업체를 제외하고 나머지 기업체를 대상으로 동일한 방법으로 계통추출하여 선정함

(2) 점검결과

표본추출방법은 층화계통추출방법을 사용하고 있으며 표본크기, 표본배분, 표본추출방법에 대해 구체적으로 제시하고 있다.

그러나 전수층과 표본층을 나누는 기준이 실제 배분과 다르므로 기준을 검토하고 상세하게 기술하도록 한다. 또한 과년도 조사기준과 동일하게 한다는 기술보다는 기준이 되는 내용을 구체적으로 제시하도록 한다.

## 다. 무응답처리

### (1) 현황

#### □ 무응답 대처

- 항목무응답 대처 방법
  - 기본적으로 항목무응답의 허용을 하지않으며, 항목무응답이 있는 경우에는 전화조사원이 응답자에게 재조사를 진행하여 항목무응답이 없도록 함
- 단위무응답 대처 방법
  - 조사 응답 거절 사유를 분류하여 파악함
    - ‘부재중,’‘바쁨’등의 사유는 일정을 다시 확인하여 일정에 맞춰 조사 진행함
    - 조사표를 거치 후에 회신이 안되는 경우에는 조사협조 요청 및 설득
    - ‘단순 거절’은 2주 후 다시 연락하고 3회 거절시 조사 중지
    - ‘강한 거절’은 조사취지를 잘 설명하고 조사 중지
  - 비수신인 경우
    - 국세청 사이트를 통해 휴/폐업 사실 확인
    - 홈페이지 또는 신용회사 정보들을 활용하여 업종 전환 등의 사실 확인
    - 유고(폐업, 업종전환) 사업체인 경우에는 조사 중지 및 사유 기술

#### □ 표본 대체

- 표본대체 허용 기준
  - 조사대상 업체가 조사기간 중 변동사항(전출·입, 휴·폐업 등)이 발생한 경우, 조사불응 또는 유고사업체인 경우만 추출된 예비표본으로 대체
- 표본대체 절차 및 방법
  - 전수조사 및 전수층 업체 : 조사중지
  - 표본조사 업체 : 동일한 특수분류체계 업종, 종사자 규모 층에서 표본 대체 진행

□ 주요 항목무응답 실태

- 최초 항목무응답률
  - 회수된 조사표에 항목무응답이 있는 경우에는 재조사를 통해 항목무응답이 발생하지 않도록 함
- 항목무응답률 산출식
  - 해당 없음

□ 항목무응답 대체

- 재무정보에 대한 항목무응답이 발생 시 신용평가회사 정보, 전자공시 자료로 항목 등을 추가하여 입력

□ 단위무응답 실태

- 최초 단위무응답률

구분	원 표본 수	무응답 원 표본 수	무응답률
합계	4,225개	395개	9.3%

- 단위무응답률 산출식
  - 단위 무응답률 = 단위 무응답 수 / 전체 조사(표본)대상 수
- 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

산업대분류	원 표본수 (개)	무응답 원표본수(개)	무응답률	무응답 사유		
				불응	접촉불가	기타
소방설계업	420	63	15.0%	5.4%	8.4%	1.2%
소방공사업	1,029	59	5.7%	1.0%	3.9%	0.9%
소방감리업	367	45	12.3%	4.7%	6.0%	1.6%
소방관리업	228	1	0.4%	0.0%	0.4%	0.0%
방염업	963	119	12.4%	3.6%	6.0%	2.7%
소방제조업	950	94	9.9%	2.5%	5.6%	1.8%
소방 도매 및 소매업	268	14	5.2%	2.0%	2.2%	1.0%

(2) 점검결과

본 조사는 항목무응답을 허용하지 않고, 표본 기업체의 대체 절차와 방법에 대해 구체적으로 제시하고 있으며 표본대체와 표본관리가 잘 이루어지고 있는것으로 보인다.

라. 추정

(1) 현황

□ 가중치 산출

1) 설계가중치 산출

- 설계 가중치 : 추출확률의 역수 값으로 산정함

$$\text{전수층} : w_{hi}^{(1)} = 1, \quad \text{표본층} : w_{hi}^{(2)} = \frac{N_{hi}}{n_{hi}}$$

$h$  : 업종,  $i$  : 종사자규모 ( $i = 1, \dots, 7$ )

$N_{hi}$  : 층의 모집단 크기,  $n_{hi}$  : 층에서 추출된 기업체 표본크기

2) 무응답가중치 조정

- 무응답 조정 가중치 : 단위무응답을 보정한 가중치로 산정함

$$\text{전수층} : w_{hi}^{(1)} = \frac{N_{hi}}{R_{hi}}, \quad \text{표본층} : w_{hi}^{(2)} = \frac{n_{hi}}{R_{hi}}$$

$n_{hi}$  : 층에서 추출된 기업체 표본크기

$R_{hi}$  : 층에서 조사된 기업체 표본크기

3) 최종 가중값

- 최종 가중치 : 설계 가중치와 무응답 조정 가중치를 곱하여 산정함

$$\text{전수층} : w_{hi}^{(1)} = 1 \times \frac{N_{hi}}{R_{hi}}, \quad \text{표본층} : w_{hi}^{(2)} = \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \times \frac{n_{hi}}{R_{hi}}$$

□ 통계추정 산식 및 내용

- 추정하고자 하는 주요 모수 및 추정 산식

- 업종별 총계 추정 : 각 업종별 총계 추정값은 다음과 같이 산정함

$$\hat{T}_h = \sum_{i=1}^7 w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} x_{hik}$$

$k$  : ( $h, i$ )층 내의  $k$ 번째 업체를 나타내는 첨자

□ 표본오차 추정 방법 및 결과

1) 분산, 표준오차 등의 추정방법

○ 분산 추정량

- 업종별 총계 추정값에 대한 분산은 다음과 같음

$$Var[\hat{T}_h] = \sum_{i=1}^7 N_{hi}^2 \left( \frac{N_{hi} - n_{hi}}{N_{hi}} \right) \times \frac{s_{hi}^2}{n_{hi}}$$

$$w_{hi} = \frac{N_{hi}}{n_{hi}} : \text{가중치}$$

$N_{hi}$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의 모집단 기업체수

$x_{hik}$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의  $k$ 번째 표본 기업체의 해당 조사항목 조사값

$n_{hi}$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의 표본 기업체수 ·  $s_{hi}^2$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의 표본분산

○ 상대표준오차

- 업종별 총계 추정값에 대한 상대표준오차는 다음과 같음

$$RSE = \frac{SE(\hat{T}_h)}{\hat{T}_h}$$

2) 주요 항목들에 대한 상대표준오차, 신뢰구간

○ 2023년 소방산업통계조사 통계집(2022년 기준), 소방청, p67

IV. 조사특성별 상대표준오차

[표 IV-1] 대분류 업종별 종사자 수 상대표준오차

(단위 : 명, %)

구분	응답업체	종사자 수				
		추정량 Estimate	표준오차 S,E	상대표준오차 (R.S.E)	95% 신뢰구간(C.I.)	
					하한(Lower)	상한(Upper)
전체	3,830	80,290	0.8	0.0	80,289	80,292
소방설계업	357	8,494	1.7	0.0	8,491	8,498
소방공사업	1,070	27,312	1.8	0.0	27,309	27,316
소방감리업	372	10,435	2.9	0.0	10,430	10,441
소방관리업	227	5,521	6.2	0.1	5,509	5,533
방염업	694	9,112	0.9	0.0	9,110	9,114
소방제조업	856	18,433	1.2	0.0	18,431	18,436
소방도매및소매업	254	982	0.5	0.1	981	983

[표 IV-2] 대분류 업종별 매출액 상대표준오차

(단위 : 억원, %)

구분	매출액				
	추정량 Estimate	표준오차 S,E	상대표준오차 (R.S.E)	95% 신뢰구간(C.I.)	
				하한(Lower)	상한(Upper)
전체	93,377	0.9	0.0	93,375	93,379
소방설계업	4,920	1.3	0.0	4,918	4,923
소방공사업	24,620	1.2	0.0	24,618	24,622
소방감리업	6,825	1.3	0.0	6,822	6,827
소방관리업	3,920	2.0	0.1	3,916	3,924
방염업	13,168	2.0	0.0	13,164	13,172
소방제조업	37,835	2.9	0.0	37,829	37,841
소방도매및소매업	2,089	0.6	0.0	2,088	2,090

(2) 점검결과

본 조사는 조사결과의 신뢰성 및 정확성을 높이기 위해서 주요 항목들에 대한 상대표준오차를 결과보고서에서 제시하고 있다. 그러나 방염업과 소방제조업의 경우 전수조사 업종으로서 상대표준오차를 제시하는 것이 의미가 없으므로 상대표준오차는 표본조사 업종만 기술하도록 한다.

대분류	모집단수	표본크기	목표오차
1. 소방 설계업	667	420	2.91%
2. 소방 공사업	5,267	1,029	2.74%
3. 소방 감리업	427	367	1.92%
4. 소방 관리업	334	228	3.66%
5. 방염업	963	963	전수층
6. 소방 제조업	950	950	전수층
7. 소방 도매 및 소매업	604	268	4.47%
계	9,212	4,225	4.47%

표본조사에서 상대표준오차(Relative Standard Error)는 추정량의 통계적 정확도를 판단하는 지표로 표준오차(Standard Error)를 추정량으로 나눈 값이다.

표본수가 크게 증가한 2020년조사를 기준으로 2019년부터 최근까지의 결과보고서에서 모집단 사업체 수와 표본수, 상대표준오차는 다음표와 같다.

2019년 조사와 비교해볼 때 2023년 표본수는 1,174개 증가하였지만, 소방공사업의 경우 모집단 대비 표본수는 15%에서 20%로 5% 증가하였다. 따라서 소방공사업의 경우, 표본수 증가에 따른 상대표준오차의 감소가 아닌 상대표준오차 산출과정을 검토하고 재계산하도록 한다.

(단위 : 개, %)

업종	2019년 (2018년 기준)			2020년 (2019년 기준)			2023년 (2022년 기준)			전수/표본
	모집단	응답 업체	RSE	모집단	응답 업체	RSE	모집단	응답 업체	RSE	
전체	8,941 (100.0)	2,656 (29.7)	1.6	9,535 (100.0)	3,791 (39.8)	0.00	9,212 (100.0)	3,830 (41.6)	0.0	
1.소방설계업	713 (100.0)	275 (38.6)	2.5	761 (100.0)	455 (59.8)	0.01	667 (100.0)	357 (53.5)	0.0	
2.소방공사업	5,056 (100.0)	772 (15.3)	2.4	5,851 (100.0)	1,653 (28.3)	0.00	5,267 (100.0)	1,070 (20.3)	0.0	
3.소방감리업	429 (100.0)	233 (54.3)	2.1	480 (100.0)	321 (66.9)	0.02	427 (100.0)	372 (87.1)	0.0	
4.소방관리업	456 (100.0)	149 (32.7)	3.9	321 (100.0)	208 (64.8)	0.05	334 (100.0)	227 (68.0)	0.1	
5.방염업 <sup>1)</sup>	786 (100.0)	287 (36.5)	2.5	820 (100.0)	418 (51.0)	0.02	963 (100.0)	694 (72.1)	0.0	전수총
6.소방제조업	922 (100.0)	717 (77.8)	0.6	708 (100.0)	553 (78.1)	0.01	950 (100.0)	856 (90.1)	0.0	전수총
7.소방도매및소매업	579 (100.0)	223 (38.5)	2.4	594 (100.0)	183 (30.8)	0.03	604 (100.0)	254 (42.1)	0.1	

자료 : 2019년 소방산업통계조사 p56. IV. 조사특성별 상대표준오차  
 2020년 소방산업통계조사 p65. IV. 조사특성별 상대표준오차  
 주1) 2021년 조사부터 5.방염업과 6.소방제조업을 전수조사함,



붙임6

# 마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	소방산업통계조사
승 인 번 호	156010
작 성 기 관	소방청
연 구 원	오유진
연구보조원	황성현

제1부 **점검 개요**

1. **점검 개요**

- 마이크로데이터 품질점검 시 검토한 자료
  - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
  - 통계보고서
  - 조사표, 항목 및 코드집, 가중치
  - 조사지침서, 내검규칙
  - 통계승인사항
  
- 마이크로데이터 품질점검 내용
  - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
  - 표본설계와의 일치성 점검
  - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

2. **마이크로데이터 개요**

통 계 명	소방산업통계조사	
작 성 기 관 명	소방청	
작 성 주 기	1년	
작 성 기 준 년 도	2022년	
전 수 / 표 본 조 사	전 수 ( )	표 본 ( ● )
조 사 대 상	○ 조사기준 시점 현재 대한민국의 행정권이 미치는 쉰 지역에 소재하는 모든 기업 중 '소방산업 특수분류체계'에 해당하는 기업체 (전국사업체조사 자료에서 소방산업 특수분류체계에 해당하는 기업체 단, 특수산업분류 중 '교육서비스', '기타서비스업'은 조사대상에서 제외)	
주 요 조 사 항 목	○ 일반현황(5), 인력현황(8), 경영현황(3), 연구개발현황(3), 해외진출 현황(3), 기업지원 현황 및 기타(7), 소방용품 제조(7), 소방산업 통계조사 수요현황(3), 소방산업 수요조사 수요현황(4)	

제2부 **점검 결과 요약**

구 분	점검결과	개선의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관·위탁기관·용역기관에서 생성하고, 작성기관·위탁기관에서 관리하고 있는 것으로 확인됨	-	정량평가 (V-12. 마이크로데이터 생성·관리)
마이크로데이터 서비스 현황	- MDIS(통계청)와 소방안전 빅데이터 플랫폼 홈페이지를 통해 마이크로데이터를 제공하고 있음	-	정량평가 (V-13. 마이크로데이터 서비스)
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	- 마이크로데이터와 함께 제공하는 메타자료에서 소방비율 계산 및 적용 기준, 가중치 미적용 기준에 대한 설명 보완이 필요함	정성평가 (V.통계공표, 관리 및 이용자 서비스)
일치율	- KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 최종 점검 결과, 35개의 통계표 중 34개(97.1%)의 통계표가 일치함	- 통계표별 결과 산출 기준에 대한 검토가 필요함	정량평가 (V-14. 마이크로데이터 일치율)
표본설계와의 일치성	- 모수추정식에 따른 통계를 산출하고 있음	-	정성평가 (IV.통계처리 및 분석)
	- 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수가 차이남	- 표본설계에 따른 조사수행 관리	정성평가 (III.자료수집)
기타	- 일치율 점검 과정에서 KOSIS 통계표와 온라인 간행물 주석의 수정이 필요함	- 공표 후 오류에 대한 수정 및 공지	-

## 제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

### 1. 점검 개요

마이크로데이터 품질점검은 통계작성기관이 보유 및 관리하고 있는 마이크로데이터 및 관련 메타자료를 제공받아 기초점검 및 실질점검(표본설계와의 일치성 점검, 일치율 점검)을 실시하였다.

기초점검은 관리기관 적합성과 메타자료 적정성(누락자료, 파일형태, 주요항목의 이상여부)을 점검하며, 실질점검은 표본설계와의 일치성(표본 크기, 모수 추정식 등)을 점검하고 현재 공표된 통계표와의 수치비교를 통하여 마이크로데이터 정합성을 점검하는 것이다.

점검결과는 관리기관 적합성, 메타자료 적정성에 대하여 점검 의견으로 정리하였고, 마이크로데이터 오류에 대한 원인을 분석하였다. 그리고 마이크로데이터 품질점검 과정에서 도출된 문제점 및 개선 요구사항 등을 종합하여 정리 및 분석하였다.

### 2. 점검 결과

#### (1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

소방산업통계조사 마이크로데이터는 작성기관인 소방청과 위탁기관인 한국소방산업진흥원에서 1년 주기로 생성하는 것으로 확인하였다. 원자료에서 조사, 입력, 논리오류 등을 수정하고 유효성 점검, 데이터 클리닝을 통해 최종 마이크로데이터가 생성되며 작성기관과 위탁기관의 담당자가 마이크로데이터를 관리하고 있다.

#### (2) 마이크로데이터 서비스 현황

소방산업통계조사는 통계청 MDIS를 통해 2017년~2022년 기준 마이크로데이터를 서비스하고 있으며 소방안전 빅데이터 플랫폼 홈페이지를 통해서도 2020~2022년 기준 마이크로데이터를 서비스하고 있는 것으로 확인하였다. 해당 마이크로데이터는 이용자가 자료요청 시 무료로 이용할 수 있다.

### (3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

통계이용자가 마이크로데이터를 제대로 활용하기 위해서는 마이크로데이터뿐만 아니라 마이크로데이터에 대한 메타자료도 필요하다. 데이터를 이해하고 활용하는 데 필요한 메타자료에는 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등이 있다. 이 밖에도 조사지침서, 내검규칙, 집계표설계서 등의 참고자료가 있으며 경우에 따라 데이터 스크립트, 리코딩 방법, 가중치 산술식, 통계기법 설명자료 등이 필요하다. 소방산업통계조사의 경우, 조사표, 항목 및 코드집, 공표용 보고서, 가중치 등의 필수자료와 조사지침서, 내검 규칙 등을 보유하고 있는 것을 확인하였다.

### (4) 일치율

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 35개의 통계표 중 [지역별 기업체 현황] 통계표를 제외한 34개(97.1%)가 일치하는 것으로 나타났다.

다만, 제출한 마이크로데이터로 점검한 결과, [신규채용 및 퇴직자수] 통계표는 종사자와 관련된 다른 통계표들과 달리 소방산업 비율을 적용하지 않았으며, [해외 인증별 보유 현황]과 [해외 인증별 신규 취득 현황] 통계표는 가중치를 적용하지 않아 다른 통계표들과 다른 기준을 적용하는 것을 확인하였다.

#### <일치율 점검 결과>

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
35	34	34	97.1

### (5) 표본설계와의 일치성<sup>3)</sup>

정확성 높은 통계를 생산하기 위해서는 표본설계에 따른 추정이 이뤄져야 한다. 이를 점검하기 위해 주요 모수를 대상으로 추정식과 동일하게 집계하고 있는지 여부, 표본 설계된 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검하였다.

먼저, 본 통계의 모수 추정식을 마이크로데이터 및 통계프로그램을 활용해 검증한 결과, <참고 1> 추정식과 동일하게 집계하고 있는 것을 확인하였다.

3) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

<참고 1>

모수 추정식

$$\hat{T}_h = \sum_{i=1}^7 w_{hi} \sum_{k=1}^{n_{hi}} x_{hik}$$

( $h$  : 업종,  $i$  : 종사자규모 ( $i = 1, \dots, 7$ ),  $k$  : ( $h, i$ )층 내의  $k$ 번째 기업체,

$w_{hi}$  : 가중치,  $n_{hi}$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의 표본 기업체수,

$x_{hik}$  :  $h$ 업종내,  $i$ 규모내의  $k$ 번째 표본 기업체의 해당 조사항목 조사값)

다음으로 본 통계의 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검하였다. 전수층인 ‘방염용품처리업’, ‘방염처리업’, ‘소화기류제조업’ 등에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 전수층에 대한 전반적인 조사관리가 필요한 것으로 판단된다.

<참고 2>

할당 표본 크기

(단위 : 개사)

구분	1규모	2규모	3규모	4규모	5규모	6규모	7규모	합계
<b>전체</b>	<b>1,362</b>	<b>799</b>	<b>722</b>	<b>674</b>	<b>297</b>	<b>227</b>	<b>144</b>	<b>4,225</b>
전문 소방시설설계업	22	21	19	26	17	8	5	118
일반 소방시설설계업	66	73	67	55	17	15	9	302
전문 소방시설공사업	112	127	138	115	83	81	67	723
일반 소방시설공사업	59	66	67	56	34	15	9	306
전문 소방공사감리업	26	15	22	43	32	21	21	180
일반 소방공사감리업	62	44	37	29	6	5	4	187
소방시설 관리업	33	64	62	49	8	9	3	228
방염용품 제조업	353	113	113	93	37	32	13	754
방염 처리업	139	35	22	6	6	1	0	209
경보기류 제조업	132	73	55	57	18	11	4	350
소화기류 제조업	73	42	35	23	8	4	6	191
기계류 제조업	73	51	62	93	20	22	3	324
기타 소방용품 제조업	16	7	3	8	2	1	0	37
소방차량 제조업	1	2	1	3	3	0	0	10
기타 소방장비 제조업	0	0	4	4	0	0	0	8
위험물 저장용품 제조업	7	4	3	10	5	1	0	30
소방용품 도매업	82	41	8	3	0	0	0	134
소방장비 도매업	27	15	0	0	1	1	0	44
소방용품 소매업	79	6	4	1	0	0	0	90

마이크로데이터 건수

(단위 : 개사)

구분	1규모	2규모	3규모	4규모	5규모	6규모	7규모	합계
<b>전체</b>	<b>1,138</b>	<b>774</b>	<b>681</b>	<b>649</b>	<b>267</b>	<b>197</b>	<b>124</b>	<b>3,830</b>
전문 소방시설설계업	19	18	16	24	15	5	3	100
일반 소방시설설계업	58	68	57	46	14	10	4	257
전문 소방시설공사업	126	133	148	132	85	83	65	772
일반 소방시설공사업	57	63	72	63	22	13	8	298
전문 소방공사감리업	24	15	21	54	32	21	20	187
일반 소방공사감리업	63	47	33	27	6	5	4	185
소방시설 관리업	32	65	63	48	8	8	3	227
방염용품 제조업	242	90	85	81	29	21	6	554
방염 처리업	86	29	16	5	4	0	0	140
경보기류 제조업	107	78	48	47	13	9	3	305
소화기류 제조업	39	59	47	13	6	3	5	172
기계류 제조업	75	48	57	86	22	16	2	306
기타 소방용품 제조업	14	5	2	4	2	1	0	28
소방차량 제조업	1	1	1	3	3	0	0	9
기타 소방장비 제조업	0	1	2	3	0	0	1	7
위험물 저장용품 제조업	7	3	3	10	5	1	0	29
소방용품 도매업	86	33	7	2	0	0	0	128
소방장비 도매업	24	13	0	0	1	1	0	39
소방용품 소매업	78	5	3	1	0	0	0	87

(6) 기타

마이크로데이터 일치율 점검과정에서 KOSIS 통계표와 온라인 간행물의 수정이 필요한 것으로 나타났다. 먼저, [지역별 기업체 현황] 통계표는 마이크로데이터를 통한 결과가 아닌 모집단 리스트를 공표하고 있어 공표에서 제외하고 관련 설명을 추가할 필요가 있다. [중사상지위별 종사자 수] 통계표는 ‘임시 및 일용근로자’에 ‘기타종사자’를 포함한다는 주석이 추가되었다. [신규채용 및 퇴직자 수] 통계표는 다른 종사자 관련 통계표와 달리 소방산업 비율을 적용하지 않고 산출되었다는 주석이 필요하다. [산업재산권 등록여부 및 등록건수] 통계표는 ‘2022년 신규등록’을 포함하지 않은 2021년까지의 ‘보유현황(누적)’을 산출한 값이라는 주석이 필요하다. [해외 인증별 보유 현황], [해외 인증별 신규 취득 현황] 두 통계표는 가중치를 적용하지 않고 산출한 값이라는 주석이 필요하다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 메타자료 및 설명자료 보완 및 제공

KOSIS와 통계보고서에 공표되는 통계표, 이용자에게 서비스되는 최종 마이크로데이터와 메타자료는 작성기관에서 체계적으로 관리해야 한다. 소방산업통계 조사의 경우 품질점검 과정에서 제공되는 메타자료 보완의 필요성이 나타났다. 이용자들이 통계표와 마이크로데이터를 이용 시 혼동하지 않도록 메타자료 및 설명자료를 보완하여 함께 제공할 필요가 있다.

#### (2) 통계표 산출 기준에 대한 검토

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 점검과정 중 [신규채용 및 퇴직자 수], [해외 인증별 보유 현황], [해외 인증별 신규 취득 현황] 3개의 통계표에서 소방산업 비율 미적용, 가중치 미적용, 평균 계산 방법 등의 산출 기준이 상이함을 확인하였다. 이용자들이 통계표 이용 시 혼동하지 않도록 동일한 기준을 적용하거나, 다른 통계표와 다른 기준으로 적용된 경우 그에 따른 사유를 함께 명시할 필요가 있다.

#### (3) 지역별 기업체 현황 통계표 공표 제외

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 점검과정 중 [지역별 기업체 현황] 통계표에서 불일치가 나타났다. 가중치 산출 시 지역을 적용하지 않은 이유로 마이크로데이터 내 ‘지역’ 변수로 산출하지 않고 모집단 리스트를 KOSIS 통계표와 통계보고서에 공표하고 있는 것으로 나타났다. 이용자들의 통계표와 마이크로데이터를 오용하지 않도록 해당 통계표를 공표에서 제외하고 지역변수를 활용할 때 유의사항에 대해 안내할 필요가 있다.

#### (4) 산업재산권 등록여부 및 등록건수 통계표 변경 검토

2023년 소방산업통계조사는 2022년 조사기준 시점으로 조사한 결과를 KOSIS와 통계보고서에서 공표하고 있으나, [소방산업 산업재산권의 등록 여부 및 등록건수 (평균)] 통계표에서 공표하고 있는 항목은 ‘2022년 신규등록’을 포함하지 않고

2021년까지의 ‘보유현황(누적)’ 값을 산출하여 공표하고 있다. 본 조사의 조사기준 시점과 공표하는 항목의 시점에 차이가 있어 통계이용자들이 자료 이용에 혼동이 있을 수 있다. 본 조사항목과 유사한 형식으로 조사하는 ‘해외 인증’ 항목과 관련된 [해외 인증 취득 여부 및 향후 취득 희망률], [해외 인증별 보유 현황], [해외 인증별 신규 취득 현황] 3개의 통계표와 같이 분리하여 공표하는 방법을 검토할 필요가 있다.

또한, 2022년부터 공표되는 통계표의 평균산출방법이 변경된 것이 확인되었다. 이전에는 산업재산권 등록된 기업 전체의 평균을 산출하였으나, 이후부터 산업재산권별로 재산을 등록한 기업 대상의 평균으로 산출 방법이 변경됨을 확인하였다. 평균 산출 방법의 변경으로 과거 자료와 시계열 비교가 불가능한 부분에 대하여 이용자들에게 안내할 필요가 있다.

#### (5) 표본설계에 따른 조사수행 관리

표본설계 내역서에 제시된 층별 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 비교 결과 차이가 있는 것이 확인되었다. 이러한 차이를 줄이기 위해 향후 작성기관에서 표본설계에 따른 조사가 수행될 수 있도록 관리할 필요가 있다. 이를 통해 표본 오차를 줄이고 통계의 정확성 향상 등 통계의 품질을 유지할 수 있을 것이다.

#### (6) 공표 후 오류에 대한 조치사항 공지

통계자료 공표 후 오류가 발견되어 수정 조치를 한 경우 그 내용을 기록하여 차후에 이런 오류가 재발하지 않도록 하는 것이 중요하다. 또한, 수정 전 공표자료를 이용한 이용자가 있을 수 있으므로 오류의 내용, 원인, 수정 내용, 조치 과정 및 결과 등에 대해 공지하여 이용자에게 알리는 것이 필요하다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

구분	통계표명	일치여부
KOSIS (35개)	총괄(업체수/매출액/종사자수)	일치
	지역별 기업체 현황	불일치
	전업 및 겸업 여부	일치
	조직형태	일치
	기업인증 여부(중복응답)	일치
	성별 종사자수	일치
	종사상지위별 종사자수	일치
	근속년수별 종사자수	일치
	학력별 종사자수	일치
	업무분야별 종사자수	일치
	신규채용 및 퇴직자수	일치
	인력 채용 시 활용 경로(1순위)	일치
	인력 채용 어려움 경험 여부(중복응답)	일치
	인력 채용이 가장 어려운 이유	일치
	업종별 소방산업 관련 매출액	일치
	대분류 소방산업 관련 영업비용	일치
	대분류 소방산업 관련 영업이익	일치
	수출 및 수입 여부	일치
	연구개발(R&D)	일치
	산업재산권 등록여부 및 등록건수	일치
	해외 진출형태	일치
	해외 진출 계기	일치
	해외 진출 방법	일치
	사업활동 수행 시 애로사항(1순위)	일치
	소방산업 경쟁력 강화 시 필요 지원사항(1순위)	일치
	업황	일치
	소방용품 생산방식(중복응답)	일치
	소방용품 주요 거래처(중복응답)	일치
	해외 인증 취득 여부 및 향후 취득 희망률	일치
	해외 인증별 보유 현황	일치
	해외 인증별 신규 취득 현황	일치
	해외 인증 취득 시 애로사항(1순위)	일치
	소방용품 부품 수출 및 수입 여부	일치
	소방용품 수출 제품형태 및 수출형태	일치
	소방용품 수입 제품 형태	일치

## 부 록. 통계품질진단 개요

### 1. 통계품질진단의 개념

현대적 의미의 통계품질은 ‘통계가 이용자에게 얼마나 이용하기 적합하게 작성 및 제공되고 있는가를 나타내는 특성’으로서 통계품질관리는 ‘통계이용자들에게 통계를 사용하는데 적합하도록 생산하는 방법뿐만 아니라 이용자에게 만족을 주면서 가장 경제적인 방법으로 통계를 작성·보급·관리하기 위한 모든 수단을 통합하는 체계’를 말한다.

따라서, 통계품질진단이란 생산된 통계가 이용자에게 얼마나 유용하게 사용되고 있는지를 살펴보는 과정으로서 국가 정책 결정의 기초 자료로 이용되는 국가승인통계에 대한 품질수준을 진단하여 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고를 목적으로 한다.

통계청에서는 통계품질의 수준을 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성이라는 5가지 차원으로 정의하고 있으며, 통계품질진단은 5가지 차원의 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고 각 차원의 품질수준을 높이기 위해 통계를 어떻게 개선해야 하는지 그 방향을 제시하고자 하는 것이다.

또한, 통계청이 제시한 통계품질진단의 과정은 첫째, 통계정보보고서를 활용한 품질진단, 둘째, 자료수집 체계 점검, 셋째, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 넷째, 표본설계 점검, 다섯째, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 여섯째, 마이크로데이터 품질 점검, 일곱째, 공표자료 오류 점검으로 이루어지며, 이러한 과정을 통해 통계생산과정에 대한 품질관리에 기초한 보다 정확하고 신뢰성이 높은 우수한 통계를 생산함과 동시에 이렇게 생산된 통계가 향후 이용자의 요구를 충족시킬 수 있도록 하는데 통계품질진단의 필요성과 궁극적인 목적이 있다.

## 2. 통계품질진단 체계

### 가. 통계정보보고서 작성

통계의 중요성이 강조되고 이용이 활성화되면서 통계자료와 함께 해당 통계의 작성 방법 등의 정보 요구도 높아졌다. 그 동안의 품질진단에서는 통계 작성 절차에 따른 양적·질적 정보를 「통계정보보고서」로 작성하여 통계 이용자에게 제공하였다. 또한, 통계생산자가 통계생산의 기반자료로 활용하여 절차적 품질 수준을 향상하도록 하였다.

이에 새롭게 생산된 통계도 이용자용 가이드이자 생산자용 편람으로 사용하기 위한 「통계정보보고서」를 작성하여야 하며, 지속적으로 생산하는 통계는 기존에 작성된 「통계정보보고서」를 보완하여 활용하여야 한다.

### 나. 통계정보보고서 활용 진단

이용자의 정확한 이해와 활용, 통계제반과정 및 산출물에 대한 정보 등 각 과정에 대한 품질정보 제공을 위한 통계정보보고서는 총 6장으로 구성되어 있다. 진단에서는 「통계정보보고서」에 수록되어 있는 6개의 작성절차별로 품질지표를 구성하여 통계의 품질수준을 측정하며, 기본적인 통계작성절차를 준수하는지 여부도 점검한다.

#### (1) 제1장 통계작성 기획

통계 이용자의 입장에서 통계의 특성과 필요성 등 핵심적인 내용이 통계 개요에 수록되어 있는지 점검하고, 통계작성절차 전반에 대하여 진단한 결과를 작성한다. 또한 통계에 대한 작성목적이 명확한지, 통계의 주된 활용 분야가

무엇인지 등을 진단하고, 통계를 이용하는 이용자에 대한 관리 및 의견수렴 등에 대한 점검 결과를 기반으로 진단결과를 작성한다.

## (2) 제2장 통계설계

통계는 작성목적에 맞게 조사내용 및 조사표를 설계하여야 하며, 응답자에게 조사목적에 부합하는 정보를 얻기 위해 노력하여야 한다. 이를 위해 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 용어나 분류 기준 등을 국내 또는 국제기준을 적용하는지 점검하고, 조사표의 기본 구성요소에 대한 수록 여부 등을 진단한다. 또한, 통계는 시대가 변함에 따라 진화하고 발전하여야 한다. 이에 따라, 조사표의 변경이력 등이 관리되고 있는지 진단한다.

또한, 조사를 위해서는 모집단과 표본추출틀에 대한 정의가 명확하게 설정되어야 하며, 특히 표본 조사의 경우 표본설계 및 모집단과 표본추출틀의 주기적인 갱신 등을 검토하고 진단결과를 작성한다.

## (3) 제3장 자료수집

통계를 작성하기 위해서는 조사표를 이용하여 응답자로부터 응답을 받아내는 것이 가장 중요한 작업이다. 시대가 변함에 따라 자료를 수집하는 방식도 변화하고 있으며, 응답률 등을 고려하여 다양한 방식으로 조사를 실시하고 있다.

특히, 면접조사의 경우, 조사원의 채용 및 교육 등은 조사의 성공 여부를 좌우할 정도로 중요하다. 조사를 위한 업무, 조사준비, 홍보, 명부보완 등을 체계적으로 관리하고 있는지를 진단하고, 현장에서 발생할 수 있는 문제에 대한 관리방안 등이 마련되어 있는지도 진단한다. 그리고 무응답이 발생한 경우, 적절한 대체 방법이 강구되어 있는지를 점검하고, 사후조사 실시 여부 및 결과 조치방안을 확인한다. 위의 사항을 종합적으로 검토하여 진단결과를 작성한다.

또한 조사환경이 열악해짐에 따라 행정자료를 활용하여 다양한 방식으로 조사 자료의 보완 및 점검을 실시하고 있다. 이에 통계에 활용하는 행정자료의 활용 목적 및 내용, 특성 등을 파악하여 본 통계작성에 활용하는지에 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다.

#### (4) 제4장 통계처리 및 분석

수집된 자료를 시스템적으로 검토하고 작성하기 위해, 코딩 및 코드체계 등이 정립되어 있는지와 입력된 자료를 기반으로 자료를 내검하는 방식과 무응답의 유형에 따른 실태 등을 점검한다. 수집된 자료 중 행정자료를 활용하는 경우, 행정자료의 매칭방법 등을 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다. 즉, 통계로 작성되기 위해 사용되는 자료의 처리과정 전반에 대하여 점검한 후 진단 결과를 작성한다.

수집된 자료에 대한 기본적인 정제작업이 완료되면, 이것을 기반으로 통계를 추정하고 분석하게 된다. 통계추정을 위해선 표본설계 당시와 동일하게 조사되지 못한 부분을 가중치 조정 등을 통해 추정을 실시하고, 주요 항목들에 대한 변동계수 등이 기획의도와 동일하게 도출되고 있는지 등을 검토한다.

특히 지수를 작성하는 통계의 경우, 지수 유형 및 산식 등을 점검하고 개편 여부 등을 점검한다. 또한, 계절조정이 필요한 통계의 경우, 계절조정과정 및 내용에 대하여 점검한다. 이 모든 과정에 대하여 점검하고 진단결과를 작성한다.

#### (5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

통계가 작성되면 그 통계결과를 공표하여 이용자가 유용하게 활용할 수 있도록 해야 하고, 이용에 혼란을 줄 수 있는 사항은 사전에 공지하여 이용에 어려움이 없도록 조치하여야 한다. 따라서 공표일정, 통계설명자료 제공현황, 마이크로데이터 제공현황, 비밀보호 및 보안사항 등을 점검하고 진단결과를

작성한다. 또한 통계작성방법 유지, 시계열 단절 여부 등과 동일영역 통계와의 일관성 등도 점검하고 진단결과를 작성한다.

#### (6) 제6장 통계기반 및 개선

통계를 작성하는 환경에 대한 진단 또한 통계의 품질에 직접적인 영향을 미친다. 통계를 기획하고 분석하는 인력 현황과 위탁에 의해 작성되는 경우, 통계청에서 제시한 통계조사 민간위탁 지침의 준수여부와 통계품질향상을 위한 노력 등을 점검하고 진단결과를 작성한다.

##### 다. 자료수집 체계 점검

자료수집체계 점검은 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등 자료수집 과정에 직접적으로 관여하는 사람들을 대상으로 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등을 점검한다. 특히, 자료수집 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류의 가능성을 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 찾아 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 개선하려는 과정이다.

##### 라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

통계 이용자는 이용하는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기 원하므로, 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 제공할 수 있어야 한다. 따라서 통계 이용자가 해당 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 살펴보는 것이 필요하다. 이를 위해 진단 대상통계와 관련하여 정책수립 및 평가, 학술연구 등에 직접 활용한 경험이 있는 전문 또는 일반이용자로 구성된 이용자 요구사항 반영실태 점검(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

##### 마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

통계품질을 떠나 잘못된 통계를 사용하게 된다. 공표자료 오류 점검에서는 통계서비스의 질을 향상시키기 위해 KOSIS에 제공되는 통계표에 대한 수치, 단위표기, 주석 등을 점검하고, 국제기구 제공 통계의 경우에는 기관에서 제공한 수치와 국제기구에서 보고서 및 DB를 통해 발표한 수치를 상호비교하여 불일치한 수치 유무를 점검한다.

#### 바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

조사표 설계 점검에서는 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 설문응답 지시문, 응답보기의 포괄성·상호배타성을 만족하는지 점검한다. 그 다음 각 항목별 기준시점에 일관성, 조사표 변경 이력, 조사항목별 작성요령 및 유의사항을 점검한다.

유사통계 비교·분석 점검은 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 검토한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 점검한다.

#### 사. 표본설계 점검

표본설계 점검에서는 진단통계의 모집단, 표본추출틀, 표본추출방법, 목표오차, 표본규모, 가중치, 추정식, 주요 항목별 공표 범위 등 표본설계와 관련한 일련의 과정을 정밀 검토하여, 모집단을 잘 대표하는 통계자료가 생산되고 있는지 점검한다.

#### 아. 마이크로데이터 품질 점검

이용자의 유용한 마이크로데이터 활용을 위하여 충분한 메타데이터(파일설계서, 코드북 등) 및 정확한 마이크로데이터 제공이 필요하다. 이를 위해 마이크로데이터 품질 점검에서는 데이터의 정확성 진단을 목적으로 마이크로데이터 관리체계 및 메타자료 점검, KOSIS 공표항목 기준 집계표 일치율을 점검한다.

### 3. 통계품질 수준 측정

#### (1) 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 여기서는 통계의 작성목적에 명확히 설정하고 이를 달성하기 위하여 이용자 파악, 전문가 자문회의, 이용자 만족도 조사 등 이용자 요구를 지속적으로 파악하여 통계에 반영하고 있는지와 관련한 사항을 중심으로 점검한다.

#### (2) 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 정확성과 관련한 품질진단에서는 표본설계, 표본오차, 비표본오차, 자료수집방법, 면접소요시간 등을 중심으로 발생 가능한 표본오차 및 비표본오차의 크기와 발생원인 등을 탐색하고 오차를 최소화하기 위한 방안을 마련하고 있는지를 점검한다.

#### (3) 시의성 및 정시성

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로서 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다.

정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표 날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 여기서는 통계작성주기, 작성기준시점과 공표일까지의 소요기간, 공표예정일과 실제공표일의 차이, 공표지연 사유 등을 중심으로 점검한다.

#### (4) 비교성 및 일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 따라서 비교성에서는 지리적 및 비지리적 영역 또는 시간적 통계를 비교할 때 통계작성에 적용된 개념, 정의와 측정방법의 차이가 주는 영향 등을 중심으로 점검한다.

일관성이란 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법, 작성주기(공표주기)에 의해 작성된 통계자료들이 서로 얼마나 유사성을 지니는가에 대한 정도를 의미한다. 따라서 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성되었더라도 동일한 현상을 반영하는 통계자료들은 서로 유사한 결과를 보여야 한다. 일관성에서는 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월) 자료를 비교한 내적일관성 여부와 다른 통계자료와 유사한 결과를 보이는지 비교한 결과 등을 중심으로 점검한다.

- \* 비교성과 일관성은 유사한 개념이다. 일관성은 통계 간 결과가 유사한지 보는 것이고, 비교성은 통계에서 사용한 개념, 분류, 기준 등이 유사하여 비교가능한지를 보는 것이다.

#### (5) 접근성 및 명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 통계자료의 데이터베이스화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SNS를 통한 속보 전송 등 다양한 방법으로 자료를 제공하고 이용자의 검색이 용이하도록 하는 것은 통계의 접근성을 높이는 활동이다. 여기서는 이용자들이 통계자료를 쉽게 이용할 수 있도록 이용자 친화적인 절차로 통계정보를 제공하고 있는지, 이용자를 위한 적절한 정보와 지원을 하고 있는지 등을 중심으로 점검한다.

2024년 정기통계품질진단 진단결과보고서

---

발 행 일      2024년 12월  
발 행 인      통계청장 이형일  
발 행 처      통계청 통계정책국 품질관리과  
                 대전시 서구 청사로 189  
인 쇄 처      위드 나래

---



## 안 내

1. 연구보고서의 내용을 발표 또는 인용할 때에는 반드시 올바른 인용 및 출처표시 방법을 준수해야 합니다.
2. 연구보고서의 지식재산권은 통계청에 있습니다.