

발간등록번호

11-1240000-001231-14

『비점오염원의 화학물질배출량조사』  
2022년 정기통계품질진단 결과보고서

2022 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2022. 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 “『 비점오염원의 화학물질배출량조사 』 2022년 정기통계품질진단” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022 년 12 월 15 일

연 구 원 : 충북대학교 정재환 교수

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 오유진

조사표·유사통계  
연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

연 구 보 조 원 : 충북대학교 이은지



# 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. 통계작성기획 진단결과 .....	5
2. 통계설계 진단결과 .....	7
3. 자료수집 진단결과 .....	10
4. 통계처리 및 분석 진단결과 .....	14
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 .....	17
6. 통계기반 및 개선 진단결과 .....	22
제 2 절 품질차원별 진단결과 .....	24
1. 관련성 .....	24
2. 정확성 .....	25
3. 시의성/정시성 .....	25
4. 비교성/일관성 .....	25
5. 접근성/명확성 .....	26
제 3 절 진단결과 종합표 .....	27

제 3 장 개선과제별 개선방안 .....	29
제 1 절 조사방식의 온라인 시스템화 검토 .....	30
1. 현황 및 문제점 .....	30
2. 세부 개선과제 내용 .....	30
제 2 절 업무편람 제공 형식 다양화 .....	31
1. 현황 및 문제점 .....	31
2. 세부 개선과제 내용 .....	31
제 3 절 실사지도 체계 마련 .....	32
1. 현황 및 문제점 .....	32
2. 세부 개선과제 내용 .....	32
제 4 절 이용자들을 위한 편의성 개선 .....	33
1. 현황 및 문제점 .....	33
2. 세부 개선과제 내용 .....	33
제 5 절 공표단위와 분류 명칭 통일 .....	34
1. 현황 및 문제점 .....	34
2. 세부 개선과제 내용 .....	34
제 6 절 개선과제 요약 .....	35

붙임1) 자료수집 체계 점검 결과 .....	37
붙임2) 표본설계 점검 결과 .....	47
붙임3) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 .....	53
붙임4) 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과 .....	61
붙임5) 마이크로데이터 품질 점검 결과 .....	69
붙임6) 공표자료 오류 점검 결과 .....	77
부 록. 통계품질진단 개요 .....	83
1. 통계품질진단의 개념 .....	83
2. 통계품질진단 체계 .....	84
3. 통계품질 수준 측정 .....	89

## 표 목 차

<표 1> 비점오염원의 화학물질배출량조사(2018 기준) 개요 .....	3
<표 2> 통계작성기획 진단결과 .....	6
<표 3> 통계설계 진단결과 .....	8
<표 4> 자료수집 진단결과 .....	12
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과 .....	15
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과 .....	19
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과 .....	23
<표 8> 진단결과 종합표 .....	27
<표 9> 개선과제 요약 .....	35

## 그 림 목 차

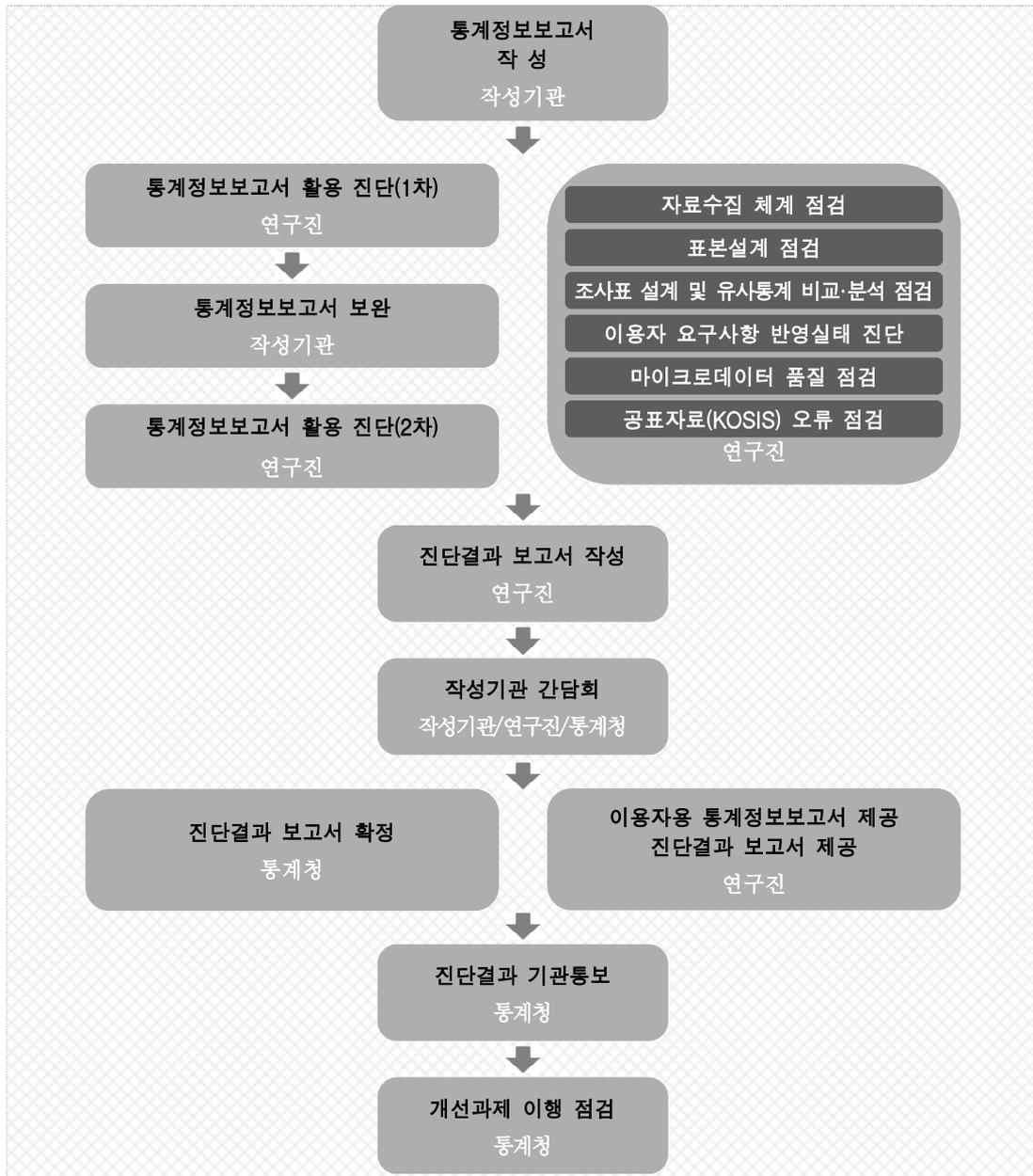
<그림 1> 통계품질진단 흐름도 .....	2
<그림 2> 『비점오염원의 화학물질배출량조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프) ..	24

## 결과보고서 요약문

진단통계명	「비점오염원의 화학물질배출량조사」 (환경부)
주 제 어	비점오염원, 화학물질, 배출량
진 단 기 간	2022.02. ~ 2022.12.
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원
연 구 진	정재환, 오유진, 조준기, 이은지
<p>이번 진단에서 활용한 통계는 2021.09.14.에 공표된 2018년 비점오염원의 화학물질배출량조사이다.</p> <p>본 진단은 비점오염원의 화학물질배출량조사의 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, 표본설계 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 이용자 요구사항 반영실태 진단, 마이크로데이터 품질 점검 및 공표자료 오류 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>비점오염원의 화학물질배출량조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성기획 4.3점, 통계설계 3.0점, 자료수집 4.2점, 통계처리 및 분석 3.5점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 3.7점, 통계기반 및 개선 3.3점으로 평가되었다. 통계설계는 상대적으로 낮은 수준이었는데, 조사표가 법정서식이므로 법령이 바뀌지 않는 한 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최에 어려움이 있는 것으로 파악되었다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 3.6점, 정확성 3.7점, 시의성/정시성 4.5점, 비교성/일관성 4.7점, 접근성/명확성 차원에서는 2.7점으로 나타났다. 특히 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 일반이용자들 입장에서 해당 통계를 접근하기 어려움이 있는 것으로 확인되었다.</p> <p>자료수집 체계 점검에서 작성기관의 체계적인 인수인계 필요, 표본설계 점검에서는 조사모집단 현황 제시 필요, 이용자 요구사항 반영실태 진단에서는 전문용어에 대한 설명 부족, 마이크로데이터 및 공표자료 오류 점검에서는 공표 후 오류에 대한 조치사항 고지 필요 등 개선이 필요할 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 조사방식의 온라인 시스템화 검토가 중기과제로 제시되었으며, 업무편람 제공 형식 다양화, 실사지도 체계 마련, 이용자들을 위한 편의성 개선, 공표단위와 분류 명칭 통일이 장기과제로 제시되었다.</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; 비점오염원의 화학물질배출량조사(2018 기준) 개요

기본정보	작성유형	• 조사통계
	통계종류	• 일반통계
	승인번호	• 106014
	승인일자	• 2003년 06월 26일
	법적근거	• 유해화학물질관리법 제17조
	조사목적	• 화학물질배출량조사를 비점오염원까지 확대하여 화학물질 유통 및 사용과정에서의 배출량을 파악
	주요연혁	• 2003. 6. : 통계작성 승인 • 2009.11. : 통계종류 변경(보고통계 → 조사통계)
일반특성	조사주기	• 4년
	조사대상 범위	• 산업
	조사대상 지역	• 시도
	조사항목	• 농약, 가정제품, 형광등의 사용 또는 자동차의 이동 등으로 인하여 배출되는 화학물질의 종류와 양
	자료수집방법	• 기타 (화학물질유통량 조사자료 등 활용)
	조사체계(위탁·용역포함)	• 사업장 → 지방환경청(용역) → 화학물질안전원(위탁) → 환경부
	조사대상기간/조사기준시점	• 1월 1일 ~ 12월 31일
	조사실시기간	• 9월 1일 ~ 12월 31일
결과공표	공표주기	• 4년
	공표시기	• 조사기준 년도 익익년 12월
	공표범위	• 시도
	공표방법	• 전산망(인터넷)
조사통계특	전수/표본구분	• 전수
	모집단	• 비점오염원 : 농약, 이동발생원(각종 교통수단의 연료), 가정용 용제 및 용제함유제품, 중소사업소 (도장, 세탁, 연료소매, 출판·인쇄, 염색·표백, 탈지·세정, 폐기물처리업 등)

성	표본추출틀	• 해당없음
	추출단위	• 사업장
	조사대상 규모	• 841개소(사업장)
통 계 활 용	마이크로데이터 보유	• 보유
	마이크로데이터 제공	• 미제공 - 사업장의 영업정보의 내용이 포함되어 있고 정책 수립 및 제도개선을 위한 기초자료만 활용한다는 조사목적과 부합되지 않기 때문
	행정자료 활용 여부	• 해당없음
	KOSIS 제공 여부	• 제공
	국제기구제출 여부	• 미제출
	자료 이용시 주의사항	• 비점오염원 화학물질 배출량조사는 점오염원과 달리 국가단위의 배출원별 특성을 대표할 수 있는 배출량을 산정하는 것이기 때문에 필요한 통계자료 및 산정기술 부족 등으로 인하여 배출원별 조사에 한계

## 제 2 장 통계품질진단 결과

### 제 1 절 통계작성절차별 진단결과

#### 1. 통계작성기획 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계에는 통계작성기획의 해당 내용들이 명확하게 제시되어 있어, 체계적인 관리가 이루어지고 있음을 확인하였다. 통계작성과정 개관에 대한 통계작성과정 전반에 대하여 일정 및 일정별 수행 업무를 구체적으로 제시하여 조사의 내용을 전반적으로 이해하는 데 도움을 주는 것으로 진단되었다. 통계작성과 관련된 기본계획 및 업무편람에 대한 내용도 체계적으로 문서화 하였으며, 작성통계의 최초개발 시기, 개발 배경 및 전반적인 개편이력을 성실히 관리한 것으로 확인되었다.

#### □ 시사점

해당 통계의 주요 이용자 관리는 특별히 이루어지지 않고 있으나, 이용자들의 유형별 용도 파악은 기록하고 있는 것으로 진단되었다.

한편, 해당 통계를 작성하는 목적을 명확하게 제시하였으며 주된 활용분야에 대한 명시 및 국내외 관련 통계 및 유사 사례에 대한 검토를 진행하여 작성하였기 때문에 통계작성기획의 정확성을 높이고 있어 정성평가에 가점을 부여하였다.

&lt;표 2&gt; 통계작성기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 통계명 ~ 7. 통계작성 문서화 (관련성)		5/5
통계명	제외	
통계작성기관/부서명	제외	
법적근거	1/1	
조사방법	1/1	
조사 및 공표주기	1/1	
조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
통계작성 기본계획서 첨부 업무편람(직무편람) 첨부	1/1	
8. 통계연혁 (관련성)		4/5
작성통계의 최초개발 시기	2/2	
작성통계의 개발 배경	2/2	
통계의 개념 분류, 설계, 과정, 내용, 방법, 표본, 기준년, 가중치 등의 변경 또는 개편이력 관리	1/3	
9. 통계의 작성목적 (관련성)		5/5
통계작성 목적의 명확성	1/1	
주된 활용분야에 대한 명시 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례 사전 검토	3/3 2/2	
10. 주요 이용자 및 용도 ~ 11. 이용자 의견수렴 (관련성)		3/5
주요 이용자 관리	0/1	
주요 이용자 유형별 용도 파악	2/2	
최근 이용자 또는 전문가 대상 의견수렴 실시 내용과 주요 결과 기록	1/2	
최근 이용자 또는 전문가 대상 의견수렴 요구사항 및 요구 반영 결과	1/3	
<b>정성평가</b>		0.3

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

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

\* 1.통계명~7.통계작성문서화: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

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

\* 9.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 10.주요이용자및용도~11.이용자의견수렴: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

## 2. 통계설계 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계에는 조사항목, 적용 분류체계, 조사표 구성 및 설계에 대한 전반적인 통계설계에 대한 내용들이 명확하게 제시되어 있다. 해당 통계는 전수조사로 진행되기 때문에 표본조사와 관련된 표본설계 및 관리에 대한 내용은 기재되어 있지 않다.

주요 용어 및 항목별 정의에 대한 기재는 대체적으로 적절하였으나 주요 용어의 정의나 개념에 대한 국내 또는 국제기준에 대한 비교는 제시하지 않았다. 해당 통계를 위한 조사표를 보고서에 첨부하였으며 조사항목의 체계 또한 간단하게 제시되어 있는 것으로 진단되었다. 해당 통계에서 사용하고 있는 분류체계의 개요 및 내용은 대체적으로 적절하였으며 국제기준의 표준 분류체계를 사용하여 체계적으로 분류한 것으로 진단되었다.

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계는 목표모집단과 조사모집단의 정의를 명확히 하여 구분하였으며, 목표모집단과 조사모집단의 차이도 매우 적절하게 제시하였다.

### □ 시사점

조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검에서 조사표 설계 및 변경절차에 대한 내용이 뚜렷하지 않은 것으로 점검되었다. 해당 통계정보보고서의 이용자는 별첨 파일을 확인할 수 없기 때문에 보고서 관련된 내용을 해당파트에 요약하여 작성할 필요가 있는 것으로 사료된다. 또한 조사표 구성과 관련하여 전문가 회의 개최 실적이 확인되지 않는 것으로 확인되었다.

<표 3> 통계설계 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1-1. 조사 항목 ~ 1-2. 적용 분류체계 (비교성)		4/5
주요 용어 및 항목별 명확한 정의의 적절성	1/2	
주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교	해당없음	
조사표 첨부	1/1	
조사항목의 체계	1/2	
통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성	1/2	
국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유	2/2	
1-3. 조사표 구성 (정확성)		2/5
내·외부 전문가 회의 개최	0/1	
내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부	0/3	
첨부된 조사표에 수록된 사항의 수	2/5	
1-4. 조사표 설계 및 변경 절차 ~ 1-5. 조사표 변경이력 (관련성)		1/5
조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성	0/3	
조사표 변경 이력 관리	해당없음	
조사표 변경 이유 기록·관리	해당없음	
변경승인일자 기록·관리	해당없음	
2-1. 목표모집단과 조사모집단 (정확성)		5/5
목표모집단 정의	2/2	
조사모집단 정의	2/2	
목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성	2/2	
2-2. 표본추출틀(표본조사) (정확성)		해당없음
표본추출틀로 사용되는 자료의 출처	해당없음	
표본추출틀로 선정한 이유	해당없음	
표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시	해당없음	
모집단 변동에 따른 표본추출틀 주기적 개편 시 개편의 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등 제시	해당없음	
3-1. 표본설계 방법 및 결과 ~ 3-2. 표본관리 (정확성)		해당없음
표본추출방법의 적절성	해당없음	
표본크기 결정의 타당성	해당없음	
표본추출 결과의 타당성	해당없음	
표본설계보고서 첨부	해당없음	
표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법	해당없음	
조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법	해당없음	
<b>추가진단항목</b>	<b>추가점수 (진단점수/배점점수)</b>	
1-1. 주요 항목의 조사목적	0/0.1	
1-1. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토	0/0.1	
1-3. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토	0/0.1	
1-6. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토	0/0.1	
2-1. 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토	0/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
2-2. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리	0/0.1	
2-2. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과	0/0.1	
3-2. 동일 대상을 연속 조사하는 경우 평소 조사 대상자 관리방법	0/0.1	
<b>정성평가</b>	0	

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

### 3. 자료수집 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계에는 조사방법, 조사원, 조사 실시, 응답자 및 무응답 대처, 사후조사에 대한 구체적인 내용들이 명확하게 구축되어 있다. 행정자료 활용 목적 및 내용, 활용 행정자료의 특성 및 입수체계는 해당 통계에는 해당이 되지 않아 기재되지 않은 것으로 확인된다.

조사방법 선택에 대한 검토가 적절히 이루어지고 있으며 선택한 조사방법에 대한 조사과정은 매우 적절한 것으로 진단되었다. 조사원 교육훈련에 대한 일정과 훈련 내용이 명확하였으며 교체된 조사원에 대한 교육도 철저히 이루어지고 있는 것으로 확인되었다. 또한 조사원의 업무량 배정 시 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등을 충분히 고려한 것으로 진단되었다.

해당 통계의 조사 실시와 관련하여 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항에 대한 내용도 매우 적절히 기재하였으며, 조사표 기입에 필요한 조사지침서 또한 잘 마련되어 있는 것으로 확인되었다. 현장조사의 질의응답 체계 운영방법도 대체적으로 적절하였으며 주요 질의응답, 오류사례들도 축적하여 관리하는 것으로 파악되었다.

해당 통계의 특성상 무응답은 발생하지 않기 때문에 이와 관련된 내용은 해당없음으로 진단에 포함되지 않았다. 사후조사와 행정자료 활용 또한 해당 통계와는 무관하여 진단에 포함되지 않았다.

#### □ 시사점

해당 통계가 4년 주기의 조사이기 때문에 작성기관 담당자의 잦은 교체로 인해 업무의 연속성이 낮고 원활한 인수인계의 어려움이 있음을 자료수집 체계 점검 시 확인하였다. 이 때문에 측정도구, 측정방법, 조사 업체가 일관성이 있어야 하며, 조사 업체가 변경될 경우를 대비하여 조사 및 측정 관련 매뉴얼을 구축할 필요가 있다고 사랑된다. 또한 현장조사가 아닌 서면조사로만 이루어지기 때문에

전적으로 비점오염원을 배출하는 사업장에서 입력한 수치를 신뢰할 수밖에 없고 이를 검증하는데 어려움이 있는 것으로 확인되었다. 일부 응답 업체를 선정하여 현장조사의 실사지도 체계를 수립한다면 자료의 신뢰성 향상을 기대할 수 있을 것이다.

해당 통계는 조사표 서식이 존재하나, 추후에 이를 전산화 또는 온라인조사 시스템화하여 개선하는 것이 도움이 될 것이라 사료된다. 또한 검증과정에서 오류가 확인되면 즉시 수정이 이루어지지만, 특별한 경우가 아니면 오류사례를 별도로 관리하고 있지 않는 것으로 확인되었다. 가능한 자료입력 및 검증과정에서 확인되는 모든 종류의 오류사례들을 저장하여 관리하는 것이 필요하다고 판단된다. 마지막으로 업무편람 제공 형식을 서적형태뿐만이 아닌 파일형태로도 자료를 제공한다면 효율적인 인수인계를 기대할 수 있을 것이라 사료된다.

한편, 업무편람이 잘 구축되어 있으나 현재는 서적형태로만 제공되고 있어 인수인계 시 누락될 가능성이 높으므로 해당통계는 자료수집의 정확성을 낮추고 있어 정성평가에 감점을 부여하였다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 (정확성)		4/5
조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등)	1/2	
선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2-1. 조사원 채용 및 처우 ~ 2-3. 조사원 업무량 (정확성)		5/5
조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	해당없음	
조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등의 적절성	해당없음	
조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
교육시간의 적절성 검토	1/1	
교육훈련 교재 첨부	1/1	
조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	2/2	
조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성	0/1	
업무량 배정 시 응답소요시간, 조사난이도, 평균 접촉시도 또는 방문횟수, 조사기간 등 고려사항	2/2	
3-1. 조사업무 흐름도 ~ 3-2. 조사준비 및 준비조사 (정확성)		5/5
조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성	2/2	
조사 홍보 실시 내용과 방법	1/1	
응답자(조사대상) 사전 통지	1/1	
조사구 확인 또는 조사명부 보완	2/2	
3-3. 조사항목별 조사 방법 (정확성)		5/5
주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성	3/3	
조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부	1/1	
3-4. 현장조사 관리 (정확성)		해당없음
현장조사 관리 체계	해당없음	
현장조사 관리 방법	해당없음	
현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리	해당없음	
현장조사 관리자 역할의 적절성	해당없음	
현장조사 파라미터 기록·관리 여부	해당없음	
조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시	해당없음	
3-5. 조사 질의응답 체계 (정확성)		3/5
현장조사 질의 및 응답체계 운영 방법의 적절성	1/3	
주요 질의 응답·오류사례 추적 및 관리	2/2	
현장조사 사례집 첨부	0/1	
4-1. 응답자, 4-3. 무응답 대처 ~ 4-4. 표본대체 (정확성)		3/5
적격 응답자의 지위, 지정 이유의 타당성	1/2	
항목 무응답 대처 방법	해당없음	
단위 무응답 대처 방법	해당없음	
표본대체 허용 기준	해당없음	
표본대체 절차 및 방법	해당없음	
표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
5. 사후조사 (정확성)		
조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시	해당없음	해당없음
사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안	해당없음	
6. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 7. 활용 행정자료 특성 및 입수체계(관련성)		
행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악	해당없음	해당없음
행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악	해당없음	
활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악	해당없음	
활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악 (관리/제공기관 기준)	해당없음	
활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)	해당없음	
행정자료 입수 방법 및 경로의 기록 관리(통계작성기관 기준)	해당없음	
행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록· 관리(통계작성기관 기준)	해당없음	
행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)	해당없음	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사 방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토	0/0.1	
2-1. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치	0/0.1	
2-2. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)	0/0.1	
4-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조 사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)	0/0.1	
<b>정성평가</b>	<b>-1</b>	

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

\* 2-1.조사원채용및처우~2-3.조사원업무량: 14점 이상(5), 11~13점(4), 5~10점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)

\* 3-1.조사업무흐름도~3-2.조사준비및준비조사: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 3-3.조사항목별조사방법: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

\* 3-4.현장조사관리: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

\* 3-5.조사질의응답체계: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

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

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

\* 6.행정자료활용목적및내용~7.활용행정자료특성및입수체계: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4(2), 1점 이하(1)

\* 정성평가: -1점 ~+1점

#### 4. 통계처리 및 분석 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계는 행정자료를 활용하여 산출하는 통계가 아니므로 행정자료 활용과 관련한 진단은 실시하지 않았다. 자료 코드 체계, 조사결과 자료의 전산 입력 방법과 내용, 입력 오류 검출을 위한 방법, 자료 내검에 관련한 내용들이 구체적으로 명시되어 있는 것으로 확인하였다. 다만, 본 조사는 현장조사가 이루어지지 않으므로 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법은 명시하지 않은 것으로 확인되었다. 또한 해당 통계는 법적으로 조사에 필수적으로 응하도록 되어 있어 무응답이 발생하지 않음으로 인해, 자료처리에 관한 관리가 전반적으로 잘 이루어지고 있는 것으로 진단되었다.

비점오염원의 화학물질배출량조사는 전수조사로 진행되어 통계추정 및 분석을 활용해 산출하는 통계가 아니므로 통계처리 및 분석과 관련한 진단은 실시하지 않았다.

#### □ 시사점

이용자 요구사항 반영실태로부터 배출계수를 기반으로 한 간접적인 배출량 산출법은 과거자료, 해당분야 전문가들의 자문 등을 통해 철저히 관리되고 있어 해당 통계의 신뢰성은 매우 높다는 평가가 있었다.

&lt;표 5&gt; 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 행정자료의 매칭방법 (정확성)		해당없음
조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음	
조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음	
조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
3. 자료코딩 ~ 4. 자료입력 (정확성)		5/5
자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	
조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성	2/2	
입력매뉴얼(지침서) 첨부	0/1	
자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	1/1	
5. 자료내검 (정확성)		2/5
조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	0/2	
입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	1/2	
전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성	1/3	
내검매뉴얼(지침서) 첨부	0/1	
6-1. 주요 항목무응답 실태 ~ 6-3. 단위무응답 실태 (정확성)		해당없음
주요 항목에 대하여 항목 무응답률 수치 제시	해당없음	
주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식	해당없음	
주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	해당없음	
단위무응답률 수치 제시	해당없음	
단위무응답률 산출 산식	해당없음	
주요 하위그룹별 및 무응답 사유별 무응답률 검토	해당없음	
7-1. 가중치 조정 ~ 7-2. 통계추정 산식 및 내용(정확성)		해당없음
무응답 가중치 조정	해당없음	
사후가중치 조정	해당없음	
무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	해당없음	
사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	해당없음	
추정하고자 하는 주요 모수	해당없음	
추정치를 계산하는 산식	해당없음	
8. 표집오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)		해당없음
주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	해당없음	
주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	해당없음	
주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	해당없음	
9-1. 지수 유형 및 산출산식 ~ 9-2. 지수 가중치 및 갱신 (정확성)		해당없음
사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음	
사용된 지수의 산출 산식	해당없음	
지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음	
지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음	
가중치 산출 산식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
9-3. 지수개편 ~ 9-4. 디스플레이터(정확성)		해당없음
지수개편의 주기	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음	
	과거자료 접속방법	해당없음	
	디스플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음	
	디스플레이터의 불변화 방법	해당없음	
10-1. 계절조정 의미 및 적용 방법 ~ 10-3. 계절조정 시계열 보정(비교성)	보정(비교성)	해당없음	
계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음		
계절조정 과정, 과정별 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음		
계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음		
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
2. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리		0/0.1	
5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0/0.1	
5. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
5. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리방법, 처리결과 등 기록·관리		0.1/0.1	
6-1. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
6-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-3. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-4. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-4. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
8. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표집오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	
정성평가		0	

- \* 1.행정자료의매칭방법: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 3.자료코딩~4.자료입력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 5.자료내검: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 6-1.주요항목무응답실태~6-3단위무응답실태: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 7-1.가중치 조정~7-2.통계추정산식및내용: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 8.표집오차추정방법및결과: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 9-1.지수유형및산출산식~9-2지수가중치및갱신: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- \* 9-3.지수개편~9-4.디스플레이터: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- \* 10-1.계절조정의미~10-3.계절조정시계열보정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- \* 정성평가: -1점 ~+1점

## 5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계에는 공표통계 해석방법 및 정확성, 통계의 시의성 및 정시성, 비교성 및 일관성, 그리고 접근성 및 명확성의 측면에 대하여 구체적인 내용이 제시되어 있는 것을 확인하였다. 또한 해당 통계는 마이크로데이터를 제공하고 있지 않지만 미제공 사유를 구체적으로 제시하였으며 완벽히 일치하는 점검용 자료를 제출한 것으로 진단되었다. 해당 통계의 비밀보호 및 보안과 관련된 내용도 매우 구체적으로 제시되어 있는 것을 확인하였다.

공표통계 해석방법 및 정확성과 관련하여, 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계가 매우 적절하게 제시되었으며 통계 공표의 적정성 검토 역시 구체적으로 검토되어 있는 것을 확인하였다. 주요 통계표 및 그래프가 제시되어 있었고, 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항이 간단히 제시되어 있는 것을 확인하였다. 해당 통계의 연도별 통계결과 및 분석결과를 체계적으로 관리하고 있음을 진단하였다.

공표통계의 시의성 및 정시성과 관련하여, 해당 통계는 조사 기준시점과 통계공표 시점을 명확히 제시하였으며 조사과정별 소요되는 기간 역시 적절한 것으로 진단되었다. 또한 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개 방법을 구체적으로 제시하였으며 공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고하여 그 일정을 준수한 것으로 확인되었다.

비교성 및 일관성과 관련하여, 통계의 개념, 분류체계, 조사 기준시점, 조사 실시 시기 등이 매년 동일하게 적용된 것으로 확인되었다. 국가 간 비교성에서도 작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계 명칭과 개요를 명확히 제시하였으며 해당 통계자료를 제공하는 국제기구의 명칭과 제공 항목 등을 체계적으로 제시하였다. 또한 해당 통계는 동일역역 통계와의 일관성, 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성을 명확히 유지한 것으로 진단되었다.

접근성 및 명확성과 관련하여, 해당 통계는 국가통계포털(KOSIS)에 수록되어 있으나, 통계공표 방법의 다양화 측면에서 아쉬운 부분이 있는 것으로 확인되었다.

국가통계포털에서 제공하는 해당 통계에 대한 설명 자료는 충분히 제공되고 있는 것으로 진단되었다.

해당 통계의 비밀보호 및 보안과 관련하여, 자료수집 과정, 자료처리과정 및 자료보관 과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침이 제시되어 있으며 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치 및 방법에 대하여도 구체적으로 명시되어 있는 것을 확인했다. 또한 자료 유실, 유출, 훼손 등을 예방하기 위한 자료보안 관련 지침이 제시되어 있는 것으로 진단되었다.

#### □ 시사점

이용자 요구사항 반영실태로부터 해당통계는 조사시기와 발표시기의 2년 차이가 있어 괴리가 있으나, 조사 후 조사결과의 검증에도 많은 시간을 필요로 하기 때문에 이 간극은 불가피하다는 의견이 제시되었다. 또한 비점오염원은 직접측정이 아닌 대부분 간접측정을 통한 가공통계의 형태이므로 유사통계에 대한 중복성은 존재하지 않기 때문에 비점오염원을 중심으로 배출량 조사를 하는 경우는 해당 통계가 유일하다는 의견이 제시되었다.

통계의 비교성 측면에서 수치로만 되어있는 통계자료들을 지역별 지도 등을 이용한 배출량 그래프로 시각화한다면 이용자들 입장에서 활용가능을 높일 수 있을 것이라는 의견이 제시되었다.

통계의 접근성과 관련하여, 대부분의 일반국민들은 현실적으로 해당 통계의 존재여부를 알지 못하기 때문에 접근성을 생각하기 이전에 해당통계에 대한 적극적인 홍보와 활용방안에 대한 연구가 필요하다는 의견이 제시되었다.

한편, 이용자 요구사항 반영실태로부터 해당통계의 어려운 접근성과 보고서 내 전문용어 이해의 어려움이 있다는 의견과 공표자료의 공표단위 불일치가 존재하여 통계공표, 관리 및 이용자서비스의 정확성을 낮추고 있어 해당통계의 정성평가에 감점을 부여하였다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1-1. 공표통계 해석방법 (관련성)		5/5
주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	2/2	
통계 공표의 적정성(상대표준오차 등) 검토	3/3	
주요 통계표, 그래프	3/2	
공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	1/2	
연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	2/2	
1-2. 공표통계 정확성 (정확성)		3/5
공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성	0/3	
공표된 통계수치의 정확성	3/3	
2-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성)		4/5
조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시	1/1	
조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이	3/5	
2-2. 공표일정 (정시성)		5/5
사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법	2/2	
통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고	2/2	
예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
3-1. 통계 작성방법의 비교성 ~ 3-3. 국가간 비교성 (비교성)		5/5
통계의 개념 동일 여부	1/1	
분류체계 동일 여부	1/1	
조사 기준시점 동일 여부	1/1	
조사 실시시기 동일 여부	1/1	
변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과	해당없음	
시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계 명칭과 개요	1/1	
작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토	1/1	
국제 기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시	1/1	
3-4. 동일영역 통계와 일관성 ~ 3-6. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)		5/5
작성통계와 동일하거나 유사한 조사내용 혹은 항목을 포함한 조사의 명칭과 개요	3/3	
두 통계간 차이 발생 시 차이가 나는 내용, 정도, 이유 등과 이용 시 고려사항에 대한 검토	2/2	
동일한 내용을 조사하는 작성주기가 다른 통계의 명칭과 개요	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	두 통계간 차이 발생 시 차이가 나는 내용, 정도, 이유 등과 이용 시 고려사항에 대한 검토	해당없음	
	작성통계의 잠정치와 확정치의 차이	해당없음	
	두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
4-1. 통계의 이용자 서비스 (접근성)			
	통계공표 방법의 다양화(브리핑 제공, 보도자료 제공, 보고서 간행물 제공, 홈페이지 제공)	1/3	3/5
	국가통계포털(KOSIS) 수록	2/2	
4-3. 통계설명자료 제공 (명확성)			
	통계 설명자료에 대한 소재 정보	0/2	
	국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료에 정보 제공	-	
	통계설명자료 제공(통계개요)	3/3	
	통계설명자료 제공(조사관리)	0/3	
	통계설명자료 제공(표본설계·표본조사, 통계추정·추계 및 분석)	해당없음	2/5
	통계설명자료 제공(지수편제)	해당없음	
	통계설명자료 제공(참고자료)	0/3	
	간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외)	1/3	
5-1. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성)			
	마이크로데이터 생성 방법	0/2	1/5
	마이크로데이터 관리 방법	0/2	
5-2. 마이크로데이터 서비스 (접근성)			
	마이크로데이터 제공	0/2	
	마이크로데이터 요구 및 제공 방법, 구입 소요시간, 구입비용, 자료제공 포맷, 자료제공 레이아웃, 미제공 항목에 대한 설명 및 제공과 관련된 인터넷 주소 제시	해당없음	3/5
	마이크로데이터 미제공 사유	3/3	
	마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)	0/1	
5-3. 마이크로데이터 일치율 (정확성)			
	마이크로데이터 점검용 자료 제출	5/5	5/5
	마이크로데이터 일치율 점검 결과	5/5	
6-1. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 6-3. 자료 보안 및 접근제한 (관련성)			
	자료수집과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	2/2	
	자료처리과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	2/2	
	자료보관과정에서 응답자 비밀보호 지침/조치	2/2	5/5
	공표자료에서 응답자 비밀보호를 위한 조치/방법	2/2	
	마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호 조치/방법	해당없음	
	자료 유실, 유출, 훼손 등 예방을 위한 자료보안 지침/조치	2/2	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-1. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등	0/0.1	
2-1. 기간 단축 가능성 검토	0/0.1	
3-3. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등 제시	0.1/0.1	
3-6. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토	0/0.1	
3-7. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용, 사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리	0/0.1	
4-1. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과	0/0.1	
5-2. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시	0/0.1	
<b>정성평가</b>	-1	

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

## 6. 통계기반 및 개선 진단결과

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계에는 기획 및 분석 인력, 사업예산, 통계위탁 조사에 대한 구체적인 내용이 제시되어 있는 것으로 확인되었다. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부에 대한 자세한 설명이 제시되어 있으며 최근 통계 관련 교육과정을 이수한 내역이 있음을 확인하였다. 민간 위탁기관과의 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등에 통계조사 민간위탁지침을 전부 반영하였으며 조사 완료 후에 수탁기관으로부터 조사기획서, 모집단 명부 일체, 조사원 교육관련 사항, 조사표 원본, 현장조사 평가보고서 및 최종보고서를 받은 것으로 진단되었다.

해당통계는 이를 통해 통계기반 및 개선의 정확성을 높이고 있어 정성평가에 가점을 부여하였다.

&lt;표 7&gt; 통계기반 및 개선 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력 (정확성)		5/5
통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술	2/2	
외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	해당없음 1/1	
3. 통계위탁 조사 (정확성)		4/5
통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	2/2	
조사 원료 후 수탁기관으로부터 조사와 관련하여 제출받고 있는 자료 목록	-	
조사기획서(사업계획서)	1/1	
(표본조사) 표본설계서 및 예비표본 포함 명부	해당없음	
(전수조사) 모집단 명부 일체	1/1	
조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집 등)	1/1	
조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	1/1	
조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	0/1	
에디팅(내용검토) 요령서	0/1	
현장조사 평가보고서	1/1	
자료처리 보고서	0/1	
최종보고서	1/1	
4. 통계 품질관리 및 개선 (관련성)		1/5
통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	0/2	
최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선과제 관리 및 이행내역(중점관리과제, 기관관리과제 포함)	0/1	
<b>추가진단항목</b>	<b>추가점수 (진단점수/배점점수)</b>	
2. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0/0.1	
<b>정성평가</b>	0.3	

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

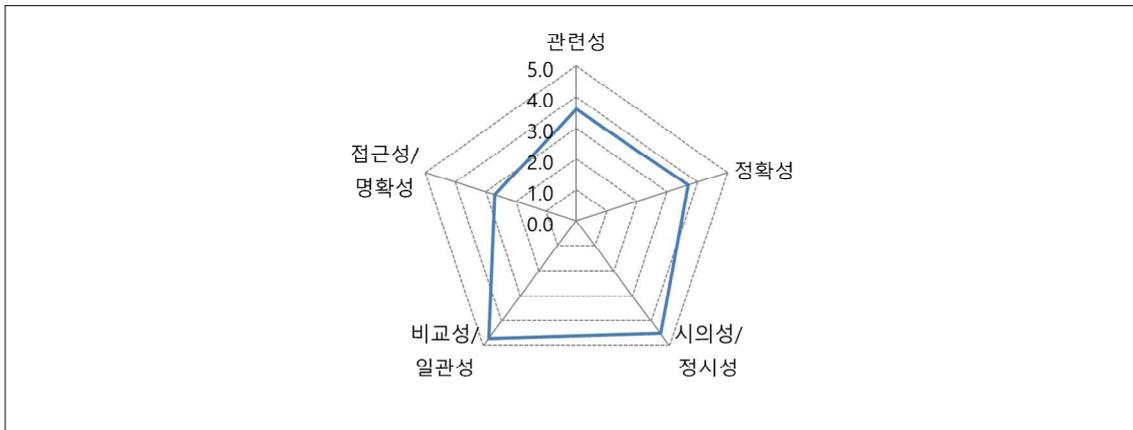
\* 3.통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

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

\* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

## 제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 비점오염원의 화학물질배출량조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 3.6점, 정확성 척도 3.7점, 시의성/정시성 척도 4.5점, 비교성/일관성 척도 4.7점, 접근성/명확성 척도 2.7점으로 진단되었다.



<그림 2> 『비점오염원의 화학물질배출량조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

### 1. 관련성

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계는 화학물질에 대한 관리정책 설계 시 점오염원 배출량과 함께 핵심적으로 이용되는 자료로서, 전국에서 발생하는 전체 오염량의 상당수가 비점오염원의 형태이므로 이를 관리 및 개선하기 위해서는 해당 통계가 반드시 필요하다는 의견이 제시되었다. 정부에서 실시하는 건강영향조사와 같은 보고서 작성 시 해당 통계가 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 2. 정확성

비점오염원의 화학물질배출량조사의 형태는 전수조사 형태로 해당통계는 직접적인 조사가 아닌 화학물질 유통량 조사자료, 국가 기초 통계자료, 배출계수 등을 활용하여 간접적으로 배출량을 산출하고 있는 것으로 나타났다. 특히 배출계수를 기반으로 한 산출법은 과거자료, 해당분야 전문가들의 자문 등을 통해 철저히 관리되고 있으며 이러한 관점에서 해당 통계의 정확성과 신뢰성은 매우 높다는 의견이 제시되었다.

## 3. 시의성/정시성

비점오염원의 화학물질배출량조사 통계의 작성주기는 4년으로, 주기를 2년으로 줄이고자 하는 의견도 제시되었지만, 배출량 조사에 응하는 기업 및 사업장 입장에서 너무 큰 부담이 될 수 있다는 의견이 제시되었다. 또한, 일반적으로 비점오염원인 농약, 도료, 가정연료 등의 배출이 매년 큰 차이를 보이지 않기 때문에 4년 주기로 그 추이를 파악하고 배출량을 판단하는 것은 적절하다는 전문가의 의견이 제시되었다. 다만, 해당 통계에 등장하는 용어에 대한 확실한 설명이 요구되며 주석, 별첨 등을 활용하여 보고서 내에서 이해가 가능하게끔 개선할 필요가 있는 것으로 사료된다.

## 4. 비교성/일관성

비점오염원은 직접측정이 아닌 대부분 가공통계이기 때문에 유사통계와의 중복성은 없는 것으로 판단되며, 비점오염원을 중심으로 배출량 조사를 하는 경우는 해당통계가 유일하다는 전문가의 의견이 제시되었다. 대기오염배출량 조사와 유사한 부분이 일부 존재하지만, 해당 통계가 보다 더 많은 영역을 포함하고 있으며 측정방식에도 차이가 있는 것으로 판단된다.

## 5. 접근성/명확성

비점오염원 화학물질배출량조사 통계는 해당 통계에 관심이 있는 이용자들에게 대해서는 좋은 접근성을 보이는 것으로 확인되었다. 하지만 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실이며, 때문에 통계의 접근성을 생각하기 이전에 해당 통계에 대한 적극적인 홍보와 활용방안에 대한 연구가 필요하다고 사료된다. 비점오염원은 직접측정하기 않고 사업장에 문의하거나 각종국가자료를 통계 배출계수 등을 기반으로 간접적인 측정이 이루어지기 때문에 해당 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 명확성은 확실하다는 전문가의 의견이 제시되었다.

### 제 3 절 진단결과 종합표

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

<표 8> 진단결과 종합표

작성 절차 / 품질 차원	1. 통계작성기획	2 통계설계	3 자료수집	4 통계처리 및 분석	5 통계공표 관리 및 이용자서비스	6 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	4.3	1.0	-		5.0	1.0	3.6
정확성		3.5	4.2	3.5	2.0	4.5	3.7
시의성/ 정시성					4.5		4.5
비교성/ 일관성		4.0		-	5.0		4.7
접근성/ 명확성					2.7		2.7
<b>평점 (5점척도)</b>	<b>4.3</b>	<b>3.0</b>	<b>4.2</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.7</b>
가중치 적용	7.0	10.0	17.0	16.7	21.1	3.9	75.8
추가점수 (정성평가 포함)	0.3	0.0	-1.0	0.1	-0.9	0.3	-1.2
<b>총계</b>	<b>7.3</b>	<b>10.0</b>	<b>16.0</b>	<b>16.8</b>	<b>20.2</b>	<b>4.2</b>	<b>74.6</b>

\* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있음



### 제 3 장 개선과제별 개선방안

지금까지 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고와 통계 이용자 친화적인 통계생산을 위하여 『비점오염원의 화학물질배출량조사』에 대한 품질진단을 실시하였다. 품질진단은 통계작성기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석, 통계공표, 관리 및 이용자서비스, 통계기반 및 개선의 6개 작성절차와 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성의 5개 품질차원에 대하여 이루어졌다. 또한 통계정보보고서 활용 점검, 이용자 요구사항 반영실태(FGI) 진단, 자료수집 체계 점검, 표본설계 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 마이크로데이터 품질 점검, 공표자료 오류 점검이라는 7가지 절차를 통해 수행하였다. 제3장에서는 각 진단에서 도출한 개별 개선과제에 대해 개선방안을 제시하고자 한다.

## 제 1 절 조사방식의 온라인 시스템화 검토

### 1. 현황 및 문제점

본 조사는 4년 주기로 진행이 되며 현장조사가 아닌 공문을 통한 서면조사로 이루어지고 있으며, 사업장이 조사기간 중에 폐업이 되는 등 특별한 상황이 발생했을 시에는 현장조사가 이루어질 수 있다. 조사가 4년 주기로 진행되기 때문에 사업장 내에서 담당자의 잦은 교체로 인해 업무의 연속성이 낮고 인수인계가 원활이 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

조사가 4년 주기로 이루어지는 것인 만큼 더 체계적인 조사 매뉴얼과 확실한 인수인계가 필요하며, 이를 위해 본 조사와 관련된 문서 및 업무내용을 온라인 시스템화하여 상기시키는 것이 좋을 것으로 사료된다. 해당 통계 조사방식의 온라인 시스템화가 이루어진다면, 응답 업체와 조사기관의 조사 및 관리의 편의성을 높일 수 있을 것이라고 기대된다.

## 제 2 절 업무편람 제공 형식 다양화

### 1. 현황 및 문제점

해당 통계 조사담당자의 주된 업무는 환경부 화학물질안전원에서 주관하는 화학물질배출량 조사이며, 이 중 비점오염원 화학물질 배출량 조사는 4년 주기이므로 해당 조사기간에만 집중적으로 업무를 수행하고 있는 것으로 확인되었다. 현재 해당 통계에 대한 업무편람은 체계적으로 구축되어 있으나, 서적 형태로만 제공되어 있는 것으로 확인되었다. 이는 조사담당자 인수인계가 원활히 이루어지지 않을 가능성이 있을 것으로 판단된다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

체계적인 인수인계를 위하여 업무편람을 서적 형태뿐만 아니라 전산파일 형태로도 시스템화하여 제공함으로써 업무의 효율성을 높이는 것이 좋을 것이라고 사료된다.

## 제 3 절 실사지도 체계 마련

### 1. 현황 및 문제점

본 조사는 응답 업체가 조사기간 중 폐업 되는 등 특별한 사항이 발생했을 경우를 제외하면 현장조사가 아닌 공문을 통한 서면조사로 이루어지고 있다. 이로 인하여 전적으로 응답 업체에서 입력한 수치를 신뢰할 수밖에 없으며 이를 검증하기 어렵다는 문제점이 확인되었다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

전체 응답 업체들 중 일부 업체에 대한 현장조사를 임의로 실시한다면 조사결과의 신뢰성을 효율적으로 높일 수 있을 것으로 기대된다. 이를 위하여 일부 응답 업체에 대한 현장조사의 실사지도 체계를 계획하여 수립하는 것이 필요하다.

## 제 4 절 이용자들을 위한 편의성 개선

### 1. 현황 및 문제점

이용자 요구사항 반영실태 조사에서 본 조사결과의 데이터를 이용한 분석을 위해 다른 국가통계들과 해당 자료를 통합하려면 적어도 하나 이상의 접점(공통된 변수)이 필요한데, 같은 자료더라도 보고서의 형식이나 표현 등이 획일화되어 있지 않아 본격적인 분석 이전에 자료취합 단계에서 어려움이 발생한다는 전문가의 의견이 제시되었다. 또한 해당통계와 관련한 일반이용자들 입장에서는 이해하기 힘든 전문적인 용어들에 대한 설명이 부족하다고 판단이 된다. 해당통계는 모두 수치형 자료이지만 이에 대한 이해를 도울 수 있는 도표나 그래프 등의 시각화 자료가 다양하게 제공되지 않고 있다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

일반국민들의 통계 이용 편의성을 위해 해당통계에 등장하는 용어에 대한 확실한 설명을 주석, 별첨 등을 활용하여 최종 보고서 내에서 이해가 가능하게끔 개선할 필요가 있다. 또한 수치로만 되어있는 통계자료를 지도를 이용한 지역별 배출량 그래프 등으로 시각화한다면 이용자들 입장에서 활용하기 용이할 것이라 생각된다. 다만, 비점오염원의 상당수가 공기 중에 떠다니는 물질이기 때문에 지역 경계표시에 대한 확실한 방안을 모색하지 않는다면 오해의 소지가 발생할 수 있으므로 이에 대한 대책도 필요해 보인다.

## 제 5 절 공표단위와 분류 명칭 통일

### 1. 현황 및 문제점

공표된 세 개의 [비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량], [비점오염원의 지역별 배출량 이동량], [비점오염원의 배출원별 배출량 이동량] 통계표의 단위와 분류 명칭이 일치하지 않아 기준자료와 KOSIS의 단순 비교가 어려운 것으로 확인이 되었으나, 모두 보완되지 않은 상태로 서비스되고 있는 것으로 확인되었다. 같은 배출량 수치에 대하여 점검기준자료에는 톤/년, KOSIS에는 kg/년으로 기재되어 있다.

### 2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

공표자료 이용자가 점검기준자료와 KOSIS 자료를 열람하는데 있어서 공표자료 단위의 통일이 필요하다고 사료된다.

[비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량]의 경우 분류 명칭이 통일 되지 않아 하나의 명칭으로 통일시키는 것이 필요하다고 사료된다. [비점오염원의 배출원별 배출량 이동량]의 경우에는 분류 명칭이 점검기준자료에는 국문으로, KOSIS에는 영문으로 표기되어 있기 때문에 점검기준자료에 국문을 포함한 영문 분류 명칭도 추가하면 보고서 이용자들의 이해를 도울 수 있을 것이라 판단된다.

## 제 6 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 (예상문제점 등)
중기	조사방식의 온라인 시스템화 검토	- 본 조사와 관련된 업무 내용 및 문서 온라인 시스템화	- 조사 및 관리의 편의성 향상 기대	정확성	자료수집 체계 점검, (3. 자료수집)	
장기	업무편람 제공 형식 다양화	- 서적형태뿐만이 아닌 파일형태로도 업무편람 자료 제공	- 효율적인 인수인계 기대	정확성	자료수집 체계 점검, (3. 자료수집)	
	실사지도 체계 마련	- 일부 응답 업체에 대한 현장조사의 실사지도 체계 수립	- 성실하고 정확한 응답 기대	정확성	자료수집 체계 점검, (3. 자료수집)	
	이용자들을 위한 편의성 개선	- 보고서 내 전문용어 설명 추가 - 통계자료를 이용한 다양한 시각화 자료 제공	- 이용자들의 통계 접근성 상승 - 이용자들의 편의 상승	접근성	FGI, (5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스)	
	공표단위와 분류 명칭 통일	- 보고서와 KOSIS 단위 통일 - 불일치 분류 명칭 통일 - 영문 분류 명칭 통일	- 보고서 이용자들에게 혼란을 주는 것을 방지	비교성/ 일관성	공표자료 오류 점검, (5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스)	

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상



## 자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	비점오염원의화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부 화학물질안전원
면 접 일 시	2022년 5월 13일
연 구 원	정재환
연구보조원	이은지

제1부 **점검계획**

1. 점검 방법

- 본 점검의 목적은 “비점오염원의 화학물질 배출량 조사”의 자료수집이 이루어지는 과정 (실사준비, 조사기관 선발 및 교육, 실사관리, 자료입력, 조사표 및 원자료 관리 등)에서 발생할 수 있는 오류 및 누락사항 등에 대해 조사 위탁기관 (주)티오이십일) 현장 면담을 통하여 관리체계를 점검하고자 하는 것임. 이를 위해 자료수집 체계의 주요 관련자 (조사기획자, 조사관리자, 조사원 등)를 면담대상자로 선정하여 조사 위탁기관에 방문하여 점검을 진행하였음
- 점검 시 면담대상자의 담당업무 및 조사 준비과정, 조사 홍보 및 사전조사, 자료수집 방법 및 조사방법, 조사 실시, 자료입력, 기타사항 등에 대한 내용을 점검하였음. 또한 원활한 점검 진행을 위하여 구체적인 질문사항들을 방문 전에 문서화하여 미리 전달함으로써 보다 더 효율적이고 정확한 질의응답이 될 수 있도록 하였음. 추가적으로 근거자료 확인 목록에 해당이 되는 자료들을 함께 요청하였음

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
5.13.	이OO (정책연구팀 팀장)	(주)티오이십일	- 담당업무 및 조사준비 총괄 - 조사 실시
	장O (정책연구팀 차장)		- 홍보 및 사전조사 - 자료수집방법 및 조사방법 구축 - 조사 실시 - 자료입력
	옥OO (정책연구팀)		- 조사 실시 - 자료입력 - 기타사항

제2부 **점검 결과 요약**

점검 자료목록	문제점	개선 의견
<p>담당업무 및 조사 준비과정</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경부 화학물질안전원에서 주관하는 화학물질배출량 조사는 매년 진행하고 있으나, 비점오염원 배출량 조사는 4년 주기로 진행되고 있음</li> <li>- 4년 주기의 조사이기 때문에 담당자의 잦은 교체로 인해 업무의 연속성이 낮고 원활한 인수인계의 어려움이 존재함</li> <li>- 현장조사가 아닌 서면조사로만 이루어지기 때문에 전적으로 업체에서 입력한 수치를 신뢰할 수 밖에 없고 이를 검증하기 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4년 주기로 이루어지는 조사인 만큼 보다 더 체계적인 조사 매뉴얼과 확실한 인수인계가 필요해 보임</li> <li>- 인수인계 시 본 조사와 관련된 문서 및 업무내용을 온라인 시스템화하여 상기시키는 것이 좋아 보임</li> <li>- 서면조사뿐만 아니라, 일부 조사대상 사업장(업체)을 임의로 몇 군데 선택하여 현장조사를 하면 조사결과의 신뢰성을 효율적으로 높일 수 있을 것이라 기대됨</li> </ul>
<p>조사 실시</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표 서식이 존재하나 전산화 또는 온라인조사 시스템화 되었지는 않은 상황임</li> <li>- 조사기간은 평균 4주이나, 사업장 규모에 따라 변동이 심한 (1주 - 2달) 실정임</li> <li>- 본 조사는 관리법 시행규칙에 따라 응답이 의무화되었기 때문에 무응답이 발생하지 않고, 따라서 설문응답에 대한 특별한 답례품이 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표는 온라인조사 시스템을 통해 전산화할 필요가 있음</li> <li>- 과거 화학물질 배출량에 대한 조사가 대부분이기 때문에 사업장 규모와 관계없이 조사기간을 균일화하는 것이 필요해 보임</li> <li>- 의무화된 조사라 하더라도, 대부분의 조사대상 업체가 4년 주기마다 동일할 것이므로 예산이 허락하는 선에서 소정의 답례품을 통해 성실하고 보다 정확한 응답을 기대할 수 있을 것이라 사료됨</li> </ul>
<p>자료 입력</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 검증과정에서 오류가 확인되면 즉시 수정이 이루어지지만, 특별한 경우가 아니면 오류사례를 별도로 관리하지는 않고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가능하다면 자료입력 및 검증과정에서 확인되는 모든 종류의 오류사례들을 저장하여 관리하는 것이 좋아 보임</li> </ul>

## 제3부 자료수집 체계 점검 결과

### 1. 자료수집 체계 점검 개요 및 설계

#### 가. 점검 개요

본 점검의 목적은 “비점오염원의 화학물질 배출량 조사”의 자료수집이 이루어지는 과정(실사준비, 조사기관 선발 및 교육, 실사관리, 자료입력, 조사표 및 원자료 관리 등)에서 발생할 수 있는 오류 및 누락사항 등에 대해 조사 위탁기관 (주)티오이십일) 현장 면담을 통하여 관리체계를 점검하고자 하는 것임.

#### 나. 점검 설계

자료수집 체계의 주요 관련자(조사기획자, 조사관리자, 조사원 등)를 면담대상자로 선정하여 조사 위탁기관에 방문하여 점검을 진행하였음.

면담 대상자와 담당업무 및 조사 준비과정, 조사 홍보 및 사전조사, 자료수집 방법 및 조사방법, 조사 실시, 자료입력, 기타사항 등에 대한 질의응답을 함.

원활한 점검 진행을 위하여 구체적인 질문사항들을 방문 전에 문서화하여 미리 전달함으로써 보다 더 효율적이고 정확한 질의응답이 될 수 있도록 하였음.

점검 시 근거자료 확인 목록을 참고하여 해당 사항이 있는 자료도 함께 요구함.

## 2. 점검 결과

### 가. 현황 및 문제점

#### (1) 현황

##### ○ 담당업무 및 조사준비 과정

환경부 화학물질안전원에서 주관하는 화학물질배출량 조사는 매년 진행하고 있으나, 비점오염원 배출량 조사는 4년 주기로 진행되고 있음.

현재 조사위탁기관(티오이십일)의 조사담당자는 2014년도 4차 조사와 2018년도 5차 조사를 담당하고 있음.

본 조사담당자의 주된 업무는 환경부 화학물질안전원에서 주관하는 화학물질배출량 조사이며, 비점오염원화학물질배출량조사는 4년 주기이므로 해당 조사기관에만 집중적으로 업무를 수행하고 있음.

비점오염원화학물질배출량조사 외에 화학물질조사에 대한 용역과제(환경부 화학물질안전원 주관)를 수행한 경험이 있음.

본 조사는 현장조사가 아닌 공문을 통한 서면조사로 이루어짐.

사업장이 조사기간 중에 폐업 되는 등 특별한 사항이 발생했을 시에는 현장조사가 이루어질 수도 있음.

##### ○ 홍보 및 사전조사

본 조사는 비점오염원배출량조사기간이 되면 공문, 안내문, 안내자료 등을 사업장에 배부하여 작성을 요청함.

○ 자료수집 방법 / 조사방법

연구개발의 내용	추진 일정							
	5	6	7	8	9	10	11	12
유역(지방) 환경청 담당자 교육								
조사표 취합, 검토 및 보완								
조사내용 검증								
조사결과에 대한 통계·분석 및 결과보고서 작성								

○ 조사 실시

“비점오염원 화학물질 배출량 조사표 서식” 파일의 조사양식이 별도로 존재함. 조사양식 작성 관련 교육자료(비공개 자료)를 해당 사업장에 함께 발송해드리고 있음.

사업장 규모에 따라 상이하나 평균 4주 소요됨.

환경부에서 제공하는 지침서에 따라 검토를 진행함.

사업장으로부터 전화 문의가 오면 응대해드리고 있으며, 주관인 환경청과 함께 답변해드리고 있음.

본 조사는 화학물질관리법 제 11조에 같은법 시행규칙 제5조에 의거 미보고시 행정처분, 허위보고 시 과태료 등의 처벌을 받기 때문에 기한 내에 모두 제출하므로 사업장이 중도에 폐업되는 등 특이사항을 제외하고 단위 무응답이 발생되지 않음.

본 조사는 전수조사로 진행되기 때문에 표본대체가 필요하지 않음.

기술지원센터(Help desk)에 전담인력을 상시 배치하여, 작성방법에 대한 교육이 필요한 사업장을 대상으로 기술지원을 실시

조사 응대에 대한 답례품은 제공하고 있지 않음.

### ○ 자료입력

조사된 조사표는 환경청에서 회수하여 화학물질안전원에서 취합한 후 조사업체 (티오이십일)로 보내짐.

조사업체에서는 조사가 완료되면 모든 조사표를 화학물질안전원에 반납한 후 폐기함.

조사표는 화학물질안전원에서 보관함.

통계자료를 활용한 배출원에 대한 검증 : 통계인자의 '14년도, ' 18년도 변화 추세 확인 및 상위 배출물질에 대한 교차검증 실시 → 통계자료의 출처 및 지난 조사 결과와 비교 검토를 통한 인자별 확인을 통한 검증 실시

화학물질 통계조사 자료를 활용한 배출원에 대한 검증 : 기존 조사 결과와의 경향성 분석 실시 → 기존 조사결과와 품목별 사용(생산)실적 비교 검토 및 품목별 조성 정보에 대한 상세 확인 실시

검증과정에서 오류가 확인되면 즉시 수정 요청이 이루어지므로, 오류사례를 별도로 관리하지는 않음.(단, 사업장에서 자주하는 오류는 관리하여, 검증 시 사용함)

국가 통계자료와 화학물질통계조사 등의 자료를 교차 검증하여 확인함.

검증과정에서 확인되면 즉시 수정 요청이 이루어짐.

검증 시 오류 및 누락이 확인되면 즉시 해당 사업장에 수정 요청(이메일, 전화 등)

### ○ 기타

사업장에서 취급하는 제품의 입출고량 및 구성성분 정보 등의 영업비밀정보는 공개하지 않음.

본 조사는 4년 주기로 진행되기 때문에 사업장 내에서 담당자의 인수인계가 원활이 이루어지지 않고 있음. 이에 대한 협조가 요구됨.

원활한 조사를 위한 전산화 된 시스템 도입이 필요해 보임.

## (2) 문제점

### ○ 담당업무 및 조사준비 과정

4년 주기의 조사이기 때문에 담당자의 잦은 교체로 인해 업무의 연속성이 낮고 원활한 인수인계의 어려움이 존재함.

현장조사가 아닌 서면조사로만 이루어지기 때문에 전적으로 업체에서 입력한 수치를 신뢰할 수 밖에 없고 이를 검증하기 어려움.

### ○ 조사실시

조사표 서식이 존재하나 전산화 또는 온라인조사 시스템화 되있지는 않은 상황임.

조사기간은 평균 4주이나, 사업장 규모에 따라 변동이 심한 (1주 - 2달) 실정임.

본 조사는 관리법 시행규칙에 따라 응답이 의무화되었기 때문에 무응답이 발생하지 않고, 따라서 설문응답에 대한 특별한 답례품이 없음.

### ○ 자료입력

검증과정에서 오류가 확인되면 즉시 수정이 이루어지지만, 특별한 경우가 아니면 오류사례를 별도로 관리하지는 않고 있음.

## 나. 주요 개선의견

### (1) 인수인계를 위한 체계적인 조사 매뉴얼 구축

4년 주기로 이루어지는 조사인 만큼 보다 더 체계적인 조사 매뉴얼과 확실한 인수인계가 필요해 보임.

인수인계 시 본 조사와 관련된 문서 및 업무내용을 온라인 시스템화하여 상기시키는 것이 좋아 보임.

### (2) 현장조사 고려

서면조사뿐만 아니라, 일부 조사대상 사업장(업체)을 임의로 몇 군데 선택하여 현장조사를 하면 조사결과의 신뢰성을 효율적으로 높일 수 있을 것이라 기대됨.

### (3) 조사표의 전산화 및 오류사례 관리

조사표는 온라인조사 시스템을 통해 전산화할 필요가 있음.

가능하다면 자료입력 및 검증과정에서 확인되는 모든 종류의 오류사례들을 저장하여 관리하는 것이 좋아 보임.

### (4) 조사기간 균일화 및 답례품 제공

과거 화학물질 배출량에 대한 조사가 대부분이기 때문에 사업장 규모와 관계없이 조사기간을 균일화하는 것이 필요해 보임.

의무화된 조사라 하더라도, 대부분의 조사대상 업체가 4년 주기마다 동일할 것이므로 예산이 허락하는 선에서 소정의 답례품을 통해 성실하고 보다 정확한 응답을 기대할 수 있을 것이라 사료됨.

### 다. 근거자료 확인 목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	· 조사 응답 비율, 응답자특성 · 분석결과 자료	없음
2-1 조사원 채용 및 처우	· 채용 과정 및 계획 문서	해당사항 없음
2-2 조사원 교육훈련	· 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등	아래 근거자료 확인함 (첨부1) - 조사 담당자 교육 결과보고 문서 - 교육 현장사진 - 교육 참석자 명단
2-3 조사원 업무량	· 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료	아래 근거자료 확인함 (첨부2) - 조사 안내 공문 - 조사 안내 문서
3-2 조사준비 및 준비조사	· 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역	- 별첨1이 산정지침서임 - 조사대상 업체 목록 (첨부2 내 붙임2)
3-3 조사항목별 조사방법	· 조사 지침서 · 항목별 내검지침(추가 확인)	조사지침서 자료 확인완료
3-4 현장조사 관리	· 현장조사 관리 지침 · 현장조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료	해당사항 없음
3-5 조사 질의응답 체계	· 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 현장조사 사례집	- 유선으로 진행되므로 별도 자료 없음 - 자주 받는 유선 질의를 모아 주요 질의 응답 사례 작성 및 시스템 자료실 게시
4-2 기억응답	· 기억응답에 활용된 참고자료	해당사항 없음
4-3 무응답 대처	· 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례	해당사항 없음
4-4 표본대체	· 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료	해당사항 없음
5. 사후조사	· 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례	해당사항 없음

통 계 명	비점오염원의화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부
점 검 일 시	2022년 5월 19일
연 구 원	오유진
연구보조원	심주용

제1부 점검 개요

I. 점검 개요

- 표본설계 점검 시 검토한 자료
  - 비점오염원의 화학물질 배출량조사 통계정보 보고서 (조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)

II. 조사 개요

조 사 명	비점오염원의 화학물질 배출량조사	
작 성 기 관 명	환경부	
작 성 주 기	4년	
전 수/표본조사	전 수 ( ● )	표 본 (   )
표본설계주체	자체설계(   )	외부용역(   )
조 사 목 적	화학물질배출량조사를 비점오염원까지 확대하여 화학물질 유통 및 사용과정에서의 배출량을 파악하기 위함	
조 사 대 상	18개 배출원별 415종의 화학물질	
조 사 방 법	비점오염원 화학물질 배출량 산정인자 수집 및 갱신	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견
모집단	- 모집단 정의를 제시하고 있음	-
조사모집단	- 조사모집단을 제시함	- 조사모집단 현황 및 분포 제시 필요
무응답처리	- 무응답이 발생하지 않음	-

### 제3부 표본설계 점검 결과

#### 1. 표본설계 점검 개요

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

- (1) 통계명 : 비점오염원의화학물질배출량조사(작성주기 : 4년)
- (2) 승인번호 : 제106014호
- (3) 작성기관 : 환경부
- (4) 조사목적 : 화학물질배출량조사를 비점오염원까지 확대하여 화학물질 유통 및 사용과정에서의 배출량을 파악하기 위함
- (5) 조사대상 : 18개 배출원별 415종의 화학물질
- (6) 조사방법 : 비점오염원 화학물질 배출량 산정인자 수집 및 갱신

이번 표본설계 진단은 비점오염원의화학물질배출량조사에 대하여 전수조사를 감안하여 모집단, 조사방법, 응답률 등의 항목에 대해서만 진단하였으며, 작성기관에서 작성한 정보보고서와 통계 간행물 등을 토대로 진단을 실시하였다.

## 2. 점검 결과

### 가. 모집단 및 표본추출틀

#### (1) 현황

비점오염원의화학물질배출량조사에 대한 모집단 설명은 다음과 같다.

- 목표모집단
  - 「화학물질관리법」 제11조 화학물질 배출량조사, 동법 시행규칙 제5조 근거·조사대상 배출원(18개 배출원) 중 조사대상 물질(415종 물질)을 취급하는 사업장
- 조사모집단
  - 화학물질통계조사, 관련협회, 환경공단 등으로부터 확보한 업체목록
  - 2014년 보고시스템을 통해 조사한 사업장 개소: 841개소

#### (2) 점검결과

모집단에 대한 점검결과, 목표모집단은 조사대상 배출원(18개 배출원) 중 조사대상 물질(415종 물질)을 취급하는 사업장으로 정의하였고, 조사모집단은 화학물질통계조사, 관련협회, 환경공단 등으로부터 확보한 업체목록으로 2014년 보고시스템을 통해 조사한 사업장 841개소로 정의하였다. 모집단에 대한 정의를 잘 제시하였다. 다만, 조사모집단의 현황 및 분포를 제시하면 이용자의 이해도를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

## 나. 무응답 처리

### (1) 현황

비점오염원의화학물질배출량조사에 대한 무응답처리방법은 다음과 같다.

#### ○ 단위 무응답 최소화

- 본 조사는 화학물질관리법 제 11조 시행규칙 제5조에 의거 미보고시 행정처분, 허위보고 시 과태료 등의 처벌을 받기 때문에 기한 내에 모두 제출하므로 단위 무응답이 발생되지 않음. 또한 영세업체의 경우 환경청에서 지속적 연락 및 공문 재발송을 통해 응답할 수 있도록 유도하여 무응답을 최소화

### (2) 점검결과

무응답에 대한 점검결과, 화학물질관리법 제 11조 시행규칙 제5조에 의거 미보고시 행정조치, 허위보고 시 과태료 등의 처벌을 받기 때문에 무응답이 발생하지 않는다.

붙임3

# 조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검

통 계 명	비점오염원의화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부
연 구 원	조준기
연구보조원	박연진, 최다빈

## 제1부 점검 개요

### I. 점검 개요

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

### II. 통계 개요

통 계 명	비점오염원의 화학물질배출량조사	
작 성 기 관 명	환경부	
작 성 주 기	4년	
점검기준년도	2018년	
전수/표본조사	전 수 ( ● )	표 본 (   )
조 사 목 적	○ 비점오염원 배출원은 별도의 오염방지시설 없이 사용자와 주변 환경에 무방비로 노출이 이뤄지고 있으므로 화학물질 배출 실태 (배출원, 배출량 등)를 파악하여 대국민 환경정보 및 화학물질 관리를 위한 기초자료 제공에 기여	
조 사 대 상	○ 조사대상 배출원(18개 배출원) 중 조사대상 물질(415종 물질)을 취급하는 사업장	
조 사 방 법	○ 조사 대상업체에 조사표 송부 → 업체에서 각 관할 환경청에 제출 → 관할 환경청에서 화학물질안전원에 결과 제출	
주요조사항목	○ 농약, 가정제품, 형광등의 사용 또는 자동차의 이동 등으로 인하여 배출되는 화학물질의 종류와 양	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
주요 용어 및 항목별 정의	- 각 용어 및 항목에 대한 정의가 적절함	-	
조사표 구성	- 조사표 수록사항 10개 중 5개 확인 - 조사표에 조사목적, 국가승인통계로고, 작성승인번호, 조사협조 감사인사, 응답자 비밀보호 정책 명시 필요	- 조사표 수록사항 보완	
조사표 설계 및 변경 절차	- 조사표 설계 및 변경 절차가 대체로 적절함 - 화학물질관리법 개정 등 외부 영향으로 인해 조사표 변경이 불가피할 경우를 대비해 전문가 자문회의, 응답자 의견수렴 등의 절차 마련	- 조사표 설계 및 변경 절차 마련	
조사항목의 적정성	- 조사항목 구성이 적절함	-	
응답항목 및 지시문의 적정성	- 선택문항이 없는 표형식의 조사표로 구성되어 있음	-	해당 사항 없음
기준시점의 적정성	- 조사항목별 기준시점이 적절함	-	
조사표 변경 이력 관리	- 조사표가 변경된 적이 없음	-	해당 사항 없음
조사항목별 작성요령 및 유의사항	- 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 적절함	-	
동일영역 통계와 일관성	- 동일영역 통계의 명칭 및 개요를 제시함 - 동일영역 통계에 대해 구체적으로 검토함	-	
유사통계항목 간 수치의 정확성	- 비점오염원의 화학물질 배출량·이동량을 파악하는 통계는 본 통계가 유일함	-	해당 사항 없음

## 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 점검 및 FGI 의견을 토대로 조사항목 구성 및 질문 방식의 적정성, 응답항목 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

비점오염원의화학물질배출량조사는 작성기관의 화학물질 배출이동량 정보공개 홈페이지에서 ‘용어사전’ 과 ‘도움센터’ 를 통해 개념 및 용어를 구체적으로 명시하고 있으므로 주요 용어 및 항목별 정의가 적절하다고 판단된다.

#### (2) 조사표 구성

조사표 수록사항인 조사명, 조사목적, 법적근거, 국가승인통계로그, 작성승인번호, 응답자 협조사항, 조사협조 감사인사, 조사기관, 응답자 비밀보호 정책, 문의사항 연락처 10가지 항목의 수록 여부를 확인하였다. 미보고시 행정처분, 허위보고 시 과태료 등의 처벌이 있는 본 통계의 특성을 고려해 조사 공문 및 안내 파일을 함께 검토하였다. 그 결과, 조사목적, 국가승인통계로그, 작성승인번호, 조사협조 감사인사, 응답자 비밀보호 정책 5가지가 명시되어 있지 않은 것으로 나타났다.

#### (3) 조사표 설계 및 변경 절차

비점오염원의화학물질배출량조사는 조사표 최초 설계를 위해 공청회를 실시하였으며, 현재까지 조사표 변경 사항은 없으나 변경 사항이 있을 경우, 내부 검토를 통해 이뤄질 예정인 것으로 확인되었다. 보고 성격이 강한 본 통계 특성상 조사표 변경은 거의 필요하지 않을 것으로 사료되나, 화학물질관리법 개정 등 외부 영향으로 인해 조사표 변경이 불가피할 경우를 대비해 전문가 자문회의, 응답자 의견수렴 등의 절차를 마련해 놓을 필요가 있다.

**(4) 조사항목의 적정성<sup>1)</sup>**

본 통계는 조사대상 배출원 중 조사대상 물질을 취급하는 사업장을 대상으로 화학물질 배출 실태를 조사하고 있으며, 이는 화학물질관리법에 근거하고 있으므로 조사항목 구성은 적절한 것으로 판단된다.

**(5) 응답항목 및 지시문의 적정성<sup>2)</sup>**

본 통계는 보고통계 성격의 조사로 조사표는 선택문항이 없는 표형식이며, 응답에 따라 문항 이동을 위한 지시문 또한 불필요하므로 본 점검은 해당사항이 없다.

**(6) 기준시점의 적정성**

비점오염원의화학물질배출량조사의 조사항목별 기준시점은 작성기준년도 한 해를 기준으로 조사하고 있어 적절한 것으로 판단된다.

**(7) 조사표 변경 이력 관리**

본 통계는 조사표가 변경된 적이 없으므로 본 점검은 해당사항이 없다.

**(8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항**

비점오염원의화학물질배출량조사는 조사항목별 작성요령을 조사표, 보고서 등을 통해 구체적으로 제시하고 있어 조사항목별 작성요령 및 유의사항은 적절한 것으로 판단된다.

**나) 유사통계 비교·분석 점검**

**(1) 동일영역 통계와 일관성**

본 통계는 화학물질관리법에 근거하고 있다는 점에서 화학물질배출량 조사(환경부), 화학물질통계조사(환경부)가 동일영역 통계로 확인되었으며,

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

2) '(5) 응답항목 및 지시문의 적정성'에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

작성기관은 동일영역 통계 간 현황 및 차이점을 구체적으로 파악하고 있는 것으로 나타났다.

<표 1> 동일영역 통계 현황

구분	비점오염원의 화학물질 배출량조사	화학물질배출량조사	화학물질통계조사
작성기관	환경부	환경부	환경부
통계종류	조사통계	조사통계	조사통계
작성목적	비점오염원 배출원은 별도의 오염방지시설 없이 사용자와 주변 환경에 무방비로 노출이 이뤄지고 있으므로 화학물질 배출 실태(배출원, 배출량 등)를 파악하여 대국민 환경정보 및 화학물질 관리를 위한 기초자료 제공에 기여	배출되는 유해화학물질량을 파악하여 환경오염 우려 지역에 대한 위해성 평가를 실시하고 유해화학물질의 적정관리방안을 연구하여 화학물질관리정책 수립의 기초자료로 활용	국내에서 취급되고 있는 화학물질의 종류 및 제조, 수입, 사용, 수출 등 취급 실태를 파악하여 화학물질 사고대응을 위한 정보 및 각종 국제협약 이행을 위한 기초자료로 활용
작성대상 및 범위	조사대상 배출원(18개 배출원) 중 조사대상 물질(415종 물질)을 취급하는 사업장	'석유정제·화학업종을 포함한 40개 업종, 대기 또는 수질 배출 시설 설치허가 신고 사업장, 유해화학물질, 발암물질, 중금속 등 415종 중 하나이상의 물질을 연간 1톤~10톤 이상 제조 사용한 사업장을 대상	- 「대기환경보전법」 과 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」에 의하여 대기·수질 배출시설 설치·허가 신고 사업장 - 화학물질 제조, 보관·저장, 사용, 수출입하는 사업장으로 연간 취급량이 일반화학물질은 1톤을 초과, 유해화학물질은 100kg을 초과하는 사업장
작성단위	사업체	사업체	사업체
작성주기	4년	1년	1년
공표시기	조사기준년도 익년 12월	조사기준년도 익년 11월	조사기준년도 익년 7월
표본/전수	전수조사	전수조사	전수조사
작성규모	566개 사업체	약 3,800개 사업체	약 2~3만개 사업체

(2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

비점오염원의 화학물질 배출량·이동량을 조사하여 공표하는 통계는 본 통계가 유일하므로 유사통계항목 간 수치의 정확성 점검은 해당사항이 없다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 조사표 수록사항 보완

본 통계는 조사표의 수록 항목 및 조사안내 공문 내용 중 조사목적, 국가승인통계로고, 작성승인번호, 조사협조 감사인사, 응답자 비밀보호 정책 5가지가 명시되어 있지 않으므로 이를 보완할 필요가 있다.

#### (2) 조사표 설계 및 변경 절차 마련

조사표 설계의 바람직한 절차는 ‘① 내부(자체) 검토 → ② 전문가 자문회의 → ③ 응답자 의견수렴(시험조사, 시범조사, 사전조사, 조사표 인지면접 등) → ④ (해당하는 통계에 따라) 법 서식 개정 → ⑤ 통계청 변경승인’이다. 비점오염원의화학물질배출량조사는 보고 성격이 강한 본 통계 특성상 조사표 변경은 거의 필요하지 않을 것으로 사료되나, 화학물질관리법 개정 등 외부 영향으로 인해 조사표 변경이 불가피할 경우를 대비해 전문가 자문회의, 응답자 의견수렴 등의 절차를 마련해 놓을 필요가 있다.

붙임4

# 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과

통 계 명	비점오염원의 화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부 화학물질안전원
면 접 일 시	2022년 5월 31일
연 구 원	정재환
연구보조원	이은지

## 제1부 회의 준비 및 진행

### I. 회의 준비과정

1. 참석자 선정	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>참석자 선정방법</b></li> <li>- 통계진흥원과 작성기관으로부터 공유받은 해당통계 전문가명단을 바탕으로 참석자 선정</li> <li>- 전문가 외에도 해당통계에 관심이 있는 연구원 및 일반이용자에게도 참석 요청.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>참석자 현황</b></li> <li>- 정책고객 (기업경영정책수립자 포함) 0 명</li> <li>- 교수 1 명</li> <li>- 연구원 2 명</li> <li>- 대학원생 또는 대학생 1 명</li> <li>- 일반인 1 명</li> <li>- 기타( ) 0 명</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>실시 장소</b></li> </ul>	서울역 인근 회의실 (서울 용산구 청파로 395 창성빌딩 2층 아우름비즈)
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>소요 시간</b></li> </ul>	90분 (14:00 ~ 15:30)

2. 회의 참석자 명부			
연번	소 속	성 명	직 위
1	충북대학교 특용식물학과	이○○	교수
2	한국환경산업기술원 환경산업처 금융지원실	김○○	실장
3	환경부 녹색전환정책과	유○○	사무관
4	흥국생명 보험계리팀	구○○	대리
5	고려대학교 통계학과	신○○	연구원

### II. 회의 진행

회의 진행	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 참석자들에게 회의내용 및 진행과정을 문서화하여 이를 숙지하여 회의에 참석할 수 있도록 함</li> <li>- 사회자는 별도의 슬라이드(ppt)를 제작하여 회의실에서 이를 바탕으로 회의를 진행함</li> <li>- 미리 약속된 질문들을 위주로 논의를 하되, 최대한 참석자들 간에 자유로운 토론이 이루어질 수 있도록 진행함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>사회자 : 정재환</b></li> <li><b>기록자 : 이은지</b></li> <li><b>관찰자 : 이충원</b></li> <li><b>녹음 · 녹화 여부 : 녹음</b></li> </ul>

제2부 회 의 록

작성절차별	이용자 요구사항	개선 의견
1. 통계작성 기획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비점오염원은 직접측정이 아닌 대부분 가공통계여서 중복성은 없음. 비점오염원을 중심으로 배출량 조사를 하는 경우는 해당통계가 유일하다고 할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 점오염원은 1년, 비점오염원은 4년 주기로 조사가 이루어지고 있는데, 두 조사의 주기를 적정선에서 통일시킬 수 있다면 배출량 분석 및 현황을 파악하는데 더 용이할 것으로 판단됨</li> </ul>
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대부분 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대부분 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실이기 때문에 접근성을 생각하기 이전에 해당통계에 대한 적극적인 홍보와 활용방안에 대한 연구가 필요하다고 사료됨</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국에서 발생하는 전체 오염량의 약 80%가 비점오염원의 형태이므로 이를 관리 및 개선하기 위해서는 해당통계가 반드시 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구원들이 해당통계자료를 이용한 보다 활발한 자료 분석을 하기위해서는 가능한 선에서 마이크로데이터와 같은 원자료 공개가 도움이 될 것이라 사료됨</li> </ul>
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작성주기를 4년에서 2년 등으로 앞당기는 것은 기업(사업장) 입장에서 너무 큰 부담이 될 수 있다고 판단됨</li> <li>- 조사시기와 발표시기의 2년의 괴리가 있지만 조사뿐만 아니라 조사결과 검증에도 많은 시간을 필요로 하기 때문에 이 간극은 불가피하다고 판단됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당통계에 등장하는 용어에 대한 확실한 설명이 요구됨. 주석, 별첨 등을 활용하여 최종 보고서 내에서 이해가 가능하게끔 개선할 필요가 있음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 배출계수를 기반으로 한 산출법은 과거자료, 해당분야 전문가들의 자문 등을 통해 철저히 관리되고 있으며 이러한 관점에서 해당통계의 정확성과 신뢰성은 높다고 판단할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수치로만 되어있는 통계자료를 지도를 이용한 지역별 배출량 그래프 등으로 시각화한다면 이용자들 입장에서 활용하기 용이할 것이라 생각됨</li> </ul>

## 제3부 이용자 요구사항 반영실태 진단 결과

### 1. 이용자 요구사항 반영실태 진단 개요 및 설계

#### 가. 진단 개요

본 국가승인통계의 명칭은 비점오염원의화학물질배출량조사 (승인번호 제10614호, 승인일자 : 2003년 06월 26일)이며, 현재 환경부 화학물질안전원 예방심사1과에서 생산하고 있는 일반·조사 통계임.

비점오염원의화학물질배출량조사 통계의 목적은 화학물질 사용에서부터 환경 배출까지 전 과정을 통합적으로 관리함으로써 이를 통해 환경으로 배출되는 화학물질의 양을 줄이는데 있음.

해당 통계에 대한 이용자 의견을 수렴하고 통계 이용자의 통계에 대한 만족도 및 요구사항 파악하고자 함.

통계의 문제점 파악 및 개선 아이디어를 도출하고자 함.

#### 나. 진단 설계

통계진흥원과 작성기관으로부터 공유 받은 해당통계 전문가명단을 바탕으로 참석자 선정함. 전문가 외에 해당통계에 관심이 있는 연구원 및 일반이용자에게도 참석 요청함. 총 5명의 전문가 및 연구원이 본 회의에 참여함.

모든 참석자들에게 회의내용 및 진행과정을 문서화하여 사전에 배포 후 이를 숙지하여 회의에 참석할 수 있도록 함.

사회자는 별도의 진행 슬라이드(ppt)를 제작하여 회의실에서 이를 바탕으로 회의를 진행함.

미리 약속된 질문들을 위주로 회의진행을 하되, 최대한 참석자들 간에 자유로운 토론이 이루어질 수 있도록 진행함.

- 회의진행 순서는 다음과 같음.

- 참석자 및 해당통계 개요 소개
- 통계 이용 현황 및 필요성
- 통계의 접근성/명확성
- 통계의 비교성
- 통계의 시의성/정시성
- 통계의 정확성
- 이용자 요구사항

## 2. 진단 결과

### 가. 현황 및 이용자 요구사항

#### (1) 현황

##### ○ 통계 이용 현황 및 필요성

화학물질에 대한 관리정책 설계 시 점오염원 배출량과 함께 중요하게 이용되는 자료임.

전국에서 발생하는 전체 오염량의 약 80%가 비점오염원의 형태이므로 이를 관리 및 개선하기 위해서는 해당통계가 반드시 필요함.

산업도장, 건설도장, 혹은 도로에서의 유해성 물질에 대한 유해성 평가시 활용됨. 산업시설관리, 배출관리 등 관리의 우선순위를 선정할 때 해당통계의 필요성이 대두됨.

정부에서 실시하는 건강영향조사와 같은 보고서 작성 시 해당통계가 유용하게 활용될 수 있을 것이라 기대할 수 있음.

### ○ 통계의 접근성/명확성

해당통계에 관심이 있는 이용자들이 자료를 찾고자 하면 이에 대한 접근성은 좋다고 볼 수 있음.

하지만 대부분 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실임.

사업장을 중심으로 비점오염원 배출이 발생하므로 자신의 주거지역 오염물질 배출량에 관심을 가질 수 있음. 이러한 경우 보고서 형태의 자료를 통해 최근 배출량 추이 혹은 분석표 등을 활용함.

전문가들이 정책우선순위 결정 또는 유해성 평가에 참고하려는 경우에는 보고서형태 보다는 원시자료를 필요로 함.

비점오염원은 직접측정하지 않고 사업장에 문의하거나 각종국가자료를 통해 배출계수 등을 기반으로 간접적으로 측정이 이루어지고 있음. 이러한 체계로 보았을 때 해당통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 명확성은 확실하다고 할 수 있음.

### ○ 통계의 비교성

비점오염원은 직접측정이 아닌 대부분 가공통계여서 중복성은 없음. 비점오염원을 중심으로 배출량 조사를 하는 경우는 해당통계가 유일하다고 할 수 있음.

대기오염배출량 조사와 유사한 부분이 있으나 해당통계가 더 많은 영역을 포함하고 있으며 측정방식에도 차이가 있음.

### ○ 통계의 시의성/정시성

작성주기를 4년에서 2년 등으로 앞당기는 것은 기업(사업장) 입장에서 너무 큰 부담이 될 수 있다고 판단됨.

일반적으로 비점오염원인 농약, 도료, 가정연료 등이 매년 큰 차이를 보이지 않기 때문에 4년 주기로 그 추이를 파악하고 배출량을 판단하는 것은 적절하다고 사료됨.

조사시기와 발표시기의 2년의 괴리가 있지만 조사뿐만 아니라 조사결과의 검증에도 많은 시간을 필요로 하기 때문에 이 간극은 불가피하다고 판단됨.

### ○ 통계의 정확성

비점오염원의화학물질배출량조사의 형태는 전수조사 형태로 해당통계는 직접적인 조사가 아닌 화학물질 유통량 조사자료, 국가 기초 통계자료, 배출계수 등을 활용하여 간접적으로 배출량을 산출하고 있음.

특히 배출계수를 기반으로 한 산출법은 과거자료, 해당분야 전문가들의 자문을 통해 철저히 관리되고 있으며 이러한 관점에서 해당통계의 정확성과 신뢰성은 높다고 판단할 수 있음.

### (2) 이용자 요구사항

대부분 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실임.

분석을 위해 다른 국가통계들과 해당 자료를 통합하려면 적어도 하나 이상의 접점 (공통된 변수)이 필요한데, 같은 자료더라도 보고서의 형식이나 표현 등이 획일화 돼있지 않아 본격적인 분석 이전에 자료취합 단계에서 어려움이 발생함.

해당통계와 관련한 일반이용자들 입장에서는 이해하기 힘든 전문적인 용어들에 대한 설명이 부족하다고 판단됨.

해당통계는 모두 수치형 자료이지만 이에 대한 이해를 도울 수 있는 도표, 그래프 등의 시각화 자료가 부족함.

## 나. 주요 개선의견

### (1) 홍보 및 활용방안 연구

대부분 일반국민들은 해당통계의 존재여부를 알지 못하는 것이 현실이기 때문에 접근성을 생각하기 이전에 해당통계에 대한 적극적인 홍보와 활용방안에 대한 연구가 필요하다고 사료됨.

### (2) 원자료 공개

연구원들이 해당통계자료를 이용한 보다 활발한 자료분석을 하기 위해서는 가능한 선에서 마이크로데이터와 같은 원자료 공개가 도움이 될 것이라 사료됨.

### (3) 조사주기 조절

점오염원은 1년, 비점오염원은 4년 주기로 조사가 이루어지고 있는데, 두 조사의 주기를 적정선에서 통일시킬 수 있다면 배출량 분석 및 현황을 파악하는데 더 용이할 것으로 판단됨.

### (4) 용어설명 추가

해당통계에 등장하는 용어에 대한 확실한 설명이 요구됨. 주석, 별첨 등을 활용하여 최종 보고서 내에서 이해가 가능하게끔 개선할 필요가 있음.

### (5) 지역별 배출량 시각화

수치로만 되어있는 통계자료를 지도를 이용한 지역별 배출량 그래프 등으로 시각화한다면 이용자들 입장에서 활용하기 용이할 것이라 생각됨. 하지만 비점오염원의 상당수가 공기 중에 떠다니는 물질이기 때문에 지역 경계표시에 대한 확실한 방안을 모색하지 않는다면 오해의 소지가 발생할 수 있음.

붙임5

# 마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	비점오염원의화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부
연 구 원	조준기
연구보조원	박연진, 최다빈

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 마이크로데이터 품질 점검 시 검토한 자료
  - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
  - 통계보고서
  - 조사표
  - 통계승인사항
  
- 마이크로데이터 품질 점검 내용
  - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
  - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

II. 마이크로데이터 개요

조 사 명	비점오염원의 화학물질배출량조사	
작 성 기 관 명	환경부	
작 성 주 기	4년	
작성기준년도	2018년	
전수/표본조사	전 수 ( ● )	표 본 (   )
조 사 대 상	○ 농약, 이동발생원(각종 교통수단의 연료), 가정용 용제 제품, 전지, 조명기구, 세탁업, 인쇄 관련업, 연료 소매업, 가정용 연료사용, 철도 이동발생원, 건설도장 관련업, 산업도장 관련업 등	
주요조사항목	○ 농약, 가정제품, 형광등의 사용 또는 자동차의 이동 등으로 인하여 배출되는 화학물질의 종류와 양	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관, 위탁기관 용역기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨	-	
마이크로데이터 서비스 현황	- 마이크로데이터를 제공하고 있지 않음	- MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토	
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 조사표, 코드집 및 파일설계서, 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	-	
일치율	- KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 점검 결과, 3개의 통계표 중 3개(100%)의 통계표가 일치함	-	
기타	- 2개의 KOSIS 통계표에서 기입오류가 확인되었으나, 수정을 통해 정확한 통계표가 공표됨	- 공표 후 오류에 대한 조치사항 공지	

## 제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

### 1. 점검 개요

마이크로데이터 품질 점검은 통계작성기관이 보유 및 관리하고 있는 마이크로데이터 및 관련 메타자료를 제공받아 기초점검 및 실질점검(일치율 점검)을 실시하였다.

기초점검은 관리기관 적합성과 메타자료 적정성(누락자료, 파일형태, 주요항목의 이상여부)을 점검하며, 실질점검은 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 품질 점검 과정에서 도출된 문제점 및 개선요구사항 등을 종합하여 정리 및 분석하였다.

### 2. 점검 결과

#### (1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

비점오염원의화학물질배출량조사 마이크로데이터는 작성기관인 환경부, 용역기관에서 4년 주기로 생성하고, 관리하는 것으로 확인하였다.

비점오염원의화학물질배출량조사는 행정자료 및 조사를 통해 수집한 원자료에서 조사오류, 입력오류 및 논리오류 등을 수정하는 절차를 거쳐 마이크로데이터를 생성하며, 최종 마이크로데이터는 작성기관에서 직접 보유하고 관리하는 것으로 나타났다.

#### (2) 마이크로데이터 서비스 현황

비점오염원의화학물질배출량조사는 마이크로데이터를 제공하지 않는 것으로 확인되었다. 사업장의 영업정보의 내용이 포함되어 있고 정책 수립 및 제도개선을 위한 기초자료만 활용한다는 조사목적과 부합되지 않기 때문에 마이크로데이터를 제공하고 있지 않는 것으로 확인하였다.

**(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, 통계기법 설명자료 등이 필요하다. 비점오염원의화학물질배출량조사의 경우, 조사표와 공표용 보고서 등의 필수자료를 보유하고 있는 것으로 확인하였다. 통계를 산출하는데 다른 수치나 기호로 전환하는 코딩절차가 필요하지 않아 코드집 및 파일설계서가 존재하지 않는 것으로 확인하였다.

**<점검용 자료 제출여부>**

항목	상세	제출여부	비고
마이크로 데이터	KOSIS 집계표 기준 모든 변수 포함 (TXT, SPSS, SAS, XLSX 등 형식)	제출	-
필수 메타자료	조사표	제출	-
	코드집 및 파일설계서 (무응답 처리방법 포함)	미제출	코딩 절차 불필요
	공표용 보고서	제출	-

**(4) 일치율**

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 3개의 통계표 중 3개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다.

**<일치율 점검 결과>**

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
3	3*	0	100

\*소수점 차이 포함(한 단위 이하)

(5) 기타

마이크로데이터 점검과정에서 [비점오염원의 배출원별 화학물질 배출량·이동량]과 [비점오염원의 화학물질별 배출량·이동량] 2개의 KOSIS 통계표가 수정되었다. 해당 통계표의 경우, 마이크로데이터의 문제가 아닌 KOSIS 공표과정에서 수치를 잘못 기입하여 불일치가 발생하였다. 이후 KOSIS 통계표 수정이 이뤄졌으며, 최종적으로 마이크로데이터와 일치함을 확인하였다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토

통계의 접근성을 높이기 위해 통계청 MDIS를 통한 마이크로데이터 서비스 활용을 검토할 필요가 있다. 마이크로데이터 서비스 시 이용자들은 정책반영, 연구목적, 현황 파악 등 목적에 따라 다양하게 활용할 수 있어 이용자 만족도를 높일 수 있다.

MDIS를 통해 개인정보 및 사업체 기밀사항 등을 마스킹 처리하여 식별 가능성을 제거한 마이크로데이터와 메타자료가 제공될 수 있다. 메타자료에는 통계이용자들이 마이크로데이터를 오용하지 않도록 분석방법 등의 설명이 제공되어야 한다.

#### (2) 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	통계 표명	일치여부
	비점오염원의 배출원별 화학물질 배출량 · 이동량	일치
KOSIS (3개)	비점오염원의 지역별 화학물질 배출량 · 이동량	일치
	비점오염원의 화학물질별 배출량 · 이동량	일치

통 계 명	비점오염원의화학물질배출량조사
승 인 번 호	106014
작 성 기 관	환경부 화학물질안전원
연 구 원	정재환
연구보조원	이은지

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 비점오염원의화학물질배출량조사 간행물  
(2018년도 비점오염원 화학물질 배출량 조사결과 보고서)
- 점검자료명: 비점오염원의화학물질배출량조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2018년

통계표명	점검결과	개선요건	반영여부
비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량	단위 불일치	- 동일 수치에 대하여 보고서와 KOSIS의 단위를 통일할 필요가 있음	미반영
비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량	분류 명칭 불일치	- 영문 분류 명칭 추가	미반영
비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량	수치 불일치 오류	- 내림이 아닌 반올림으로 통일하여 수치 수정	미반영
비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량	수치 합계 불일치	- 모든 표의 수치합을 정확하게 계산하여 수정	미반영
비점오염원의 지역별 배출량 이동량	단위 불일치	- 동일 수치에 대하여 보고서와 KOSIS의 단위를 통일할 필요가 있음	미반영
비점오염원의 지역별 배출량 이동량	분류 명칭 불일치	- 시·도명을 약어가 아닌공식명으로 기재하는 것이 좋아보임	미반영
비점오염원의 배출원별 배출량 이동량	단위 불일치	- 동일 수치에 대하여 보고서와 KOSIS의 단위를 통일할 필요가 있음	미반영
비점오염원의 배출원별 배출량 이동량	분류 명칭 불일치	- 일부 불일치 분류 명칭 통일	미반영
비점오염원의 배출원별 배출량 이동량	수치 오류	- 반올림하여 수정	미반영

## 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.

#### (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

국제기구에 통계자료를 제공하는 경우 국제기구 요구자료 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

[비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량] 통계표의 단위와 분류 명칭이 일치하지 않아 기준자료와 KOSIS의 단순 비교가 어려운 것으로 확인이 되었으나, 모두 보완되지 않은 상태로 서비스되고 있는 것으로 확인되었다. [비점오염원의 지역별 배출량 이동량] 통계표의 경우에도 단위와 분류 명칭이 불일치 한 것으로 확인되었으나, 현재 서비스되고 있는 자료 모두 수정되지 않았다. [비점오염원의 배출원별 배출량 이동량] 통계표에서도 단위와 일부 분류 명칭이 일치 하지 않아 이를 보완할 필요가 있는 것으로 확인되었으나, 모두 반영되지 않은 상태로 서비스되고 있다.

### (2) 통계표 수치자료 점검

점검기준자료와 최종 KOSIS 입력 배출량 수치의 단위가 통일되지 않은 것이 확인되었다. 구체적으로, 같은 배출량 수치에 대하여 점검기준자료에는 톤/년, KOSIS에는 kg/년으로 기재되어 있다. 수치자료 비교를 위해 높은 단위를 기준으로 수치를 반올림하여 확인하였으며 점검 결과 일부 통계표에서 소수점 단위에서 수치 불일치가 있는 것으로 확인되었다. 이는 단위를 변경하면서 발생한 오류로 판단된다.

### (3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

해당 통계는 국제기구에 제공되지 않으므로 일치 여부 점검을 하지 않았다.

### 3. 주요 개선의견

#### (1) 공표자료의 단위 통일

공표자료 이용자가 점검기준자료와 KOSIS 자료를 열람하는데 있어서 공표자료 단위의 통일이 필요하다고 사료된다.

#### (2) 수치오류 수정

공표자료의 단위가 통일되면 고려하지 않아도 될 사항이다. 그러나 이를 반영하기 어려운 상황이라면 반올림 과정에서 발생한 수치 불일치의 경우에는 이에 대한 수정이 필요하며, 수치들의 합계를 반올림을 반영하기 이전인지 이후인지에 대한 구분을 명확히 하여 반영하는 것이 요구된다. 계산할 때에 반올림과 합계의 순서 때문에 일치하지 않는 수치의 경우에는 이용자들에게 혼란을 주지 않기 위해 이를 위한 문장을 표 아래에 추가해야 할 것으로 판단된다.

#### (3) 분류 명칭 통일 및 영문 분류 명칭 추가

[비점오염원의 화학물질별 배출량 이동량]의 경우 분류 명칭이 통일 되지 않아 하나의 명칭으로 통일시키는 것이 필요하다고 사료된다. [비점오염원의 배출원별 배출량 이동량]의 경우에는 분류 명칭이 점검기준자료에는 국문으로, KOSIS에는 영문으로 표기되어 있기 때문에 점검기준자료에 국문을 포함한 영문 분류 명칭도 추가하면 보고서 이용자들의 이해를 도울 수 있을 것이라 판단된다.



## 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 진단, 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 통계작성기획

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

자료수집 체계 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. 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.

##### 마. 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.

#### 바. 이용자 요구사항 반영실태 진단

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 진단(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

#### 사. 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.

#### 아. 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.

### 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.

2022년 정기통계품질진단 진단결과보고서

---

발 행 일 2022년 12월  
발 행 인 통계청장 한훈  
발 행 처 통계청 통계정책국 품질관리과  
대전시 서구 청사로 189  
인 쇄 처 위드나래

---



## 안 내

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