

발간등록번호

11-1240000-000722-10

정기통계품질진단 연구용역

『환경오염배출업소조사』
2014년 정기통계품질진단
연구용역 최종결과보고서

2014. 11.

주 의

1. 이 보고서는 통계청에서 수행한 정기통계품질진단 연구
용역사업 최종결과보고서입니다.
2. 이 보고서에 대한 저작권 일체와 2차적 저작물 또
는 편집저작물의 작성권은 통계청이 소유하며, 통계청은 정
책상 필요시 보고서의 내용을 보완 또는 수정할 수 있
습니다.

발간등록번호

11-1240000-000722-10

정기통계품질진단 연구용역

『환경오염배출업소조사』
2014년 정기통계품질진단
연구용역 최종결과보고서

2014. 11.

제 출 문

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “환경오염배출업소조사 2014년 정기통계품질진단” 연구용역 과제의 최종 연구결과물로 제출합니다.

2014년 11월 30일

코리아데이터리서치 윤종욱 ㉠

연구진

| | | |
|-------|---------|--------|
| 책임연구원 | 경기대학교 | 최순종 교수 |
| 연구원 | 한국교원대학교 | 남영숙 교수 |
| 표본전문가 | 우석대학교 | 이기성 교수 |
| 통계전문가 | 동신대학교 | 홍기학 교수 |
| 연구보조원 | 한국교원대학교 | 김주연 |

품질보고서

『환경오염배출업소조사』 품질보고서

2014. 11.

차 례

| | |
|--------------------|----|
| 1. 개요 | 1 |
| 가. 품질진단 개요 | 1 |
| 나. 통계 개요 | 2 |
| 2. 통계품질정보 | 4 |
| 가. 차원별 품질 상태 | 4 |
| (1) 관련성 | 4 |
| (2) 정확성 | 7 |
| (3) 시의성/정시성 | 10 |
| (4) 비교성 | 11 |
| (5) 일관성 | 13 |
| (6) 접근성/명확성 | 13 |
| 3. 결론 | 15 |

1. 개요

가. 품질진단 개요

- 이 보고서는 통계청(Statistics Korea)이 2014년 국가승인통계의 정기통계품질진단의 일환으로 통계의 품질상태에 대한 상세정보를 제공하기 위해 작성된 것이다.
- 이 품질보고서는 환경오염배출업소조사에 관한 통계 품질진단 결과에 대한 품질상태 분석 및 개선방안을 제공함으로써 이용자에게 자료의 유용성과 이용에 필요한 정보서비스 개선방안을 강구하여 국가승인통계의 품질 제고의 목적으로 작성되었다.
- ‘환경오염배출업소조사’ 통계는 폐수배출시설 및 대기배출시설 설치허가·신고를 한 모든 사업장에 대한 연간조사로서, 대기배출시설과 폐수배출업소, 폐기물배출업소의 환경오염물질 배출 및 처리현황 등의 각종 실태를 파악하여 적절한 환경보전대책 수립의 기초자료를 제공하는 목적으로 승인된 국가통계이다.
- 이러한 통계목적 하에 ‘환경오염배출업소조사’ 통계는 3개의 각각 다른 통계자료집을 생산·제공하고 있다. 즉, 「공장폐수의 발생과 처리」, 「전국폐기물 발생 및 처리현황」, 「지정폐기물발생 및 처리 현황」 등이다.
 - 공장폐수의 발생과 처리는 조사통계로서 폐수배출업소의 오염물질 배출 및 처리현황에 관한 자료를 포함하고 있다.
 - 지정폐기물과 전국폐기물 발생 및 처리현황은 지방자치단체로부터 보

고를 받아 생산하는 보고통계로서 폐기물배출업소의 환경오염물질 배출 및 처리현황 등의 각종 실태를 파악하고 있다.

- ‘환경오염배출업소조사’ 중 수질영역의 ‘공장폐수의 발생과 처리’는 통계목적은 달성하기 위해 업종별 현황, 폐수처리방법별 사업장수, 폐수발생량, 유기물질 부하량, 수계별 특정수질유해물질 배출사업장수, 특정폐수발생량 수록기간, 지천별 사업장 규모별 사업장수, 폐수방류량, 유기물질부하량, 사업장 규모별 특정수질유해물질 배출 사업장수, 특정폐수량, 주요오염물질, 행정구역별 사업장수, 폐수발생량, 폐수 방류량, 산업단지별 현황 등을 조사한다.

나. 통계 개요

다음은 환경부 물환경정책국의 수질관리과에서 조사·공표하는 ‘공장폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소 조사결과)’에 대한 개요이다(국가통계정보센터, 2014).

(1) 조사목적

- ‘환경오염배출업소조사’ 통계목적은 대기배출업소, 폐수배출업소 및 폐기물배출업소에서 배출되는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로의 활용에 있다.
- 특히, ‘공장폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소 조사결과)’의 조사목적은 전국 수질오염원 및 관련 자료 DB구축을 위하여 환경부에서 매년 수행하고 있는 생활계, 산업계, 축산계 등 7개 매체별 ‘전국오염원조사’ 결과 중 산업계 부문만을 발취하여 발간하는 것으로써, 각종 물 관리정

책수립을 위한 기초자료로 활용하기 위하여 발간하는 것이다.

(2) 조사대상

- 본 통계는 상기의 조사 목적 달성을 위해 목표모집단을 폐수배출시설 허가·신고를 득한 모든 사업장을 대상으로 조사하고 있다.

(3) 작성주기, 대상기간

- 본 통계는 통계법 제18조의 규정에 따라 승인된(승인번호 제10605호) 조사통계로서 1981년 3월 2일 통계작성 승인 이후 매년 발간하고 있다. 1999년 및 2000년 통계자료는 환경부 전산망의 오류로 발간하지 못하였으나, 2000년 이후 통계자료는 정보시스템에서 공표되고 있다.
- 본 통계는 1년 주기로 통계조사를 실시하며, 전년도 12월 31일 기준으로 1년간을 대상으로 정하고 있다.

(4) 작성사항 및 간행물

- 본 통계의 공표물인 '2013년 공장폐수의 발생 및 처리 현황'의 주요내용은 폐수배출업소수 및 폐수발생량 추이 등에 관한 사항을 수계별/행정구역별/업종별/사업장 규모별 등 7개의 유형으로 나누어 보고하고 있으며, 조사내용과 방법/자료검증 방법/용어 설명 등에 대한 사항도 명시하고 있다.

(5) 작성방법 및 체계

- 1종-3종(개별업소에서 전국오염원조사시스템(WEMS)에 직접입력)
 - 관할기관(시·도, 시·군·구) 1차 검증⇒ 국립환경과학원 2차 검증

및 보완 ⇒ 환경부

- 4-5종(개별업소의 취합한 자료를 관할기관(시·도, 시·군·구)에서 전국 오염원조사시스템(WEMS)에 입력)
- 국립환경과학원 2차 검증 및 보완 ⇒ 환경부

2. 통계품질 정보

가. 차원별 품질 상태

「환경오염배출업소조사」 통계의 차원별 품질상태 진단을 위하여 다음의 6개 부문의 차원을 활용하였다.

- ① 관련성(Relevance)
- ② 정확성(Accuracy)
- ③ 시의성/정시성(Timeliness/Punctuality)
- ④ 비교성(Comparability)
- ⑤ 일관성(Coherence)
- ⑥ 접근성/명확성(Accessibility/Clarity)

(1) 관련성(Relevance)

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계자료가 포괄범의와 내용에 있어서 이용자의 요구사항을 충족하는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된

개념이다.

- 통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는가에 대한 점검은 간행물의 통계작성 목적의 명확성을 검토하였다.
 - 나라통계 및 국가통계포털에서 제시되고 있는 이 통계의 목적은 '대기 배출업소, 폐수배출업소 및 폐기물배출업소에서 배출되는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로 활용하기 위한 것'이다.
 - 이러한 목적과는 달리 환경오염배출업소조사 통계는 '공장폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소 조사결과)'를 제공하고 있다.
 - '공장폐수의 발생과 처리' 통계는 우리나라의 폐수배출 업소수, 폐수발생 및 방류량, 유기물질(BOD) 발생 및 방류량 등을 파악하기 위한 조사이며, 각종 수질관리를 위한 기초자료로 환경부, 국립환경과학원 등 국가기관의 수질정책 수립에 활용된다.

- 통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는지 여부에 대한 종합의견은 다음과 같다.
 - 통계의 목적은 명확하나, 목적에 부합한 통계자료가 모두 제시되고 있지 못하고 있다. 즉, 국가통계 승인목적인 대기배출업소 및 폐기물배출업소조사의 목적과는 부합하지 않는다.
 - 조사목적 및 범위에 포함되어 있는 '대기오염배출량'에 대해서 공표자료나 부가적인 설명을 제공하고 있지 않아, 작성기관에서 명시하고 있는 통계대상의 범위가 일치하지 않아 이용자의 입장에서는 혼동을 겪을 수 있다.

- 환경오염배출업소조사는 매년마다 실시하는 조사통계 결과를 보고서로

인쇄하여 유관기관에 배포하고, 환경부 홈페이지 환경정보포털을 통하여 보도 및 발간물 보고서를 PDF로 제공, 통계표, 통계설명자료, CD 등의 다양한 방법을 통하여 공표하고 있다. 그러나 마이크로데이터는 제공하고 있지 않는 것으로 나타났다.

- 이용자의 요구 및 이용실태 파악을 위해 이용자 명부 작성, 이용자 의견 수렴, 이용자 요구사항의 통계작성에 반영 여부 등을 점검하였다.
 - 통계 이용자의 명부 등을 별도로 작성 및 관리 하고 있지 않았다.
 - 자문회의를 개최하여 전문이용자의 요구를 수용하고 참석한 자문위원들의 명부를 작성하여 관리하고 있었으나, 정책고객의 명부는 따로 작성하지 않는 것으로 나타났다.

- 통계작성에 사용되는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 등에 대한 검토 결과, 통계발간자료에 주요 용어 및 정의를 간단히 소개하고 있어 일반국민이 이해하기에 부족한 것으로 분석된다. 그러나, 개념과 용어, 분류체계, 법적 기준 등을 상세하게 설명하고 있다.

- 자료제공 시 산업체 비밀보호를 위한 장치 마련여부에 관해 점검한 결과, 작성기관에서는 산업체 비밀관련 통계자료는 제공하지 않는 것으로 나타났다.

- 환경오염배출업소조사는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전 대책 수립을 위한 기초자료 제공을 통한 정책적 시사점 및 환경개선 방안 마련을 위해 작성되는 통계로서 정책활용성이 매우 높은 통계이다.

- 이 통계는 향후 이용자 요구 반영 및 만족도 제고를 위해 주요 이용자 의견 파악을 위한 노력이 필요하다. 이용자 요구를 파악하고 통계의 활용성을 확대하기 위해서는 전문가 자문, 학술연구 용역, 통계조사 자문 위원회 등 전문가를 이용한 방법 이외에 산업체 통계조사자 등의 참여를 통하여 정책적 활용성을 보다 높일 수 있을 것이다.
- 품질차원별 정확성 진단결과는 4.8로 나타났으며, 이는 다른 차원별 특성들에 비하여 매우 우수함을 알 수 있다.
- 따라서, 통계조사 결과에 대해 통계작성 목적에 합당한 통계보고서로서의 기능을 구비한 보고서를 일반 국민을 대상으로 공표함으로써 정책적인 목적과 더불어 학술적 및 사업적 목적, 그리고 사업적 성취 등 다양한 목적을 가진 이용자들이 널리 활용할 수 있도록 통계의 활용성 제고를 위한 노력이 수반되어야 할 것이다.

(2) 정확성(Accuracy)

통계학적 의미의 정확성이란 산출결과 또는 추정된 값이 미지의 참값에 근접하는 정도를 가리키는 것으로서, 진단 대상통계인 환경오염배출업소조사 통계에 대한 표본설계의 타당성, 자료수집방법, 자료의 집계 및 가공, 표본오차의 크기, 비표본오차 발생원인, 오차 최소화 방안 마련 여부 등이 정확성에 영향을 준다. 통계의 정확성은 통계의 품질에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 통계품질 진단 중 가장 중요한 영역이다.

- 이 통계는 통계작성의 조사일정 등 제반절차, 통계관련 기관의 역할 등에 대한 설명자료를 상세하게 제공하고 있으며, 정확성을 꾀하기 위하

여 자료검증 방법으로 오류검증 알고리즘에 관하여 상세하게 기술하고 있다.

○ 오류검증 알고리즘을 통하여, 오차의 최소화, 자료의 집계 및 가공단계에서의 오류를 최소화하고자 하였다.

- 일반사항으로서 중복제출 사업장, 제출누락 사업장, 업종과 배출시설이 상이 등을 점검하였다.

- 주원료와 업종시설이 너무 상이한 경우와 원료명 및 생산제품명을 전혀 기입하지 않은 사업장은 오류로 확인하여 점검하였다.

- 폐수처리 및 방류, 용수량 사용량 부분, 폐수오염도, 배출시설 및 방치시설 등에서도 자료의 정확성을 기하기 위하여 다양한 오류 사례를 제시하고 있다.

- 수계별, 행정구역별, 업종별, 사업장 규모별 사업장수, 폐수발생량, 폐수방류량, 유기물질 부하량 증감원인 등을 필수적으로 파악하여 정확성을 꾀하고 있다.

○ 이 통계는 전국 폐수배출업소 2012년 12월 기준 50,138개소에 대하여 1~5종으로 구분하여 조사하고 있다.¹⁾

- 1~3종(글씨체 수정) 폐수배출업소의 경우, 전국오염원조사시스템인 WEMS에 직접 입력하도록 하고 있으며, 이에 대해서는 시·도, 시·군·구 등 관할기관에서 관리하고 있다.

- 4-5종 폐수배출업소인 경우, 직접 조사표를 작성하여 시·군·구에 제출하면 국립환경과학원이 전국오염원조사시스템(WEMS)에 입력하는 방

1) 사업장에서 배출되는 폐수배출량에 따라 1종~5종으로 구분

1종: 일일 폐수배출량이 2000m³ 이상

2종: 일일 폐수배출량이 700m³ 이상 ~ 2000m³ 미만

3종: 일일 폐수배출량이 200m³ 이상 ~700m³ 미만

4종: 일일 폐수배출량이 50m³ 이상 ~200m³ 미만

5종: 일일 폐수배출량이 50m³ 미만

식을 띄고 있다. 본 통계는 실제로 조사자가 현장을 방문하여 자료를 수집하는 것이 아닌 수질및수생태계보전법시행규칙에 규정된 업소로부터 조사표를 다시 받는 방식으로 방문 및 우편조사방법으로 진행하고 있다.

- 본 통계는 전수조사의 형태를 취하고 있어 표본설계 문제점 및 개선사항에는 해당사항이 없는 것으로 나타났다.
 - 데이터 수집상의 오차로서, 데이터를 기록할 때 실수로 잘못 기입하거나, 질문자체에 대한 이해도가 떨어져서 부정확한 응답을 했을 때 데이터 기록 오류가 발생할 수 있다.
 - 전산시스템에 입력할 의무가 없는 4-5종 폐수배출업소의 경우 관련 서류나 자료 등의 확보에 문제가 있고 그 양이 굉장히 방대하고 정리하기 쉽지 않기 때문에 담당자 입장에서는 정확한 자료제시가 어려울 수 있다.
 - 따라서 이 통계에서 나타날 수 있는 비표본오차를 유형별로 정리하여 유형별 비표본오차를 줄일 수 있는 방안이 필요하다. 비표본오차는 조사준비 과정, 실제 조사, 자료집계 및 자료처리과정에서 발생하는 오차이다.

- 또한 본 통계는 2007년 통계품질진단을 받았을 당시, 자료수집이 업체로부터 조사표를 발송하여 재수령하는 형태로 보고통계의 성격이 강하므로 보고통계로의 통계형식을 수정할 것으로 권고 받았으나 반영되고 있지 않다. 이에 대한 재검토가 필요하다.

- 본 통계는 조사표 미제출시 벌금을 부과하는 행정 처리를 행사함으로써 무응답으로 인한 결측처리가 되는 경우는 없기 때문에 무응답으로 인한 오차도 없는 것으로 나타났다. 그러나, 단위무응답이 아닌 통계조

사 항목무응답의 경우가 발생되지 않도록 노력이 필요하다.

- 품질차원별 정확성 진단결과는 3.8로 나타났으며, 이는 다른 차원별 특성들에 비하여 우수한 편임을 의미한다.

(3) 시의성(Timeliness) 및 정시성(Punctuality)

통계의 시의성은 작성기준시점과 결과발표시점간의 차이를 나타내는 것으로 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기의 정확한 준수 여부에 관한 개념이다.

- 통계작성 주기는 승인사항과 환경오염배출업소조사에 관한 통계법 제 18조에서 규정한 1년 주기를 정확히 지키고 있으나, '공장폐수의 발생 및 처리현황' 보고서의 경우 조사를 4/4분기에 시작하여 익익년 7월에 공표하므로 통계의 시의성이 떨어지는 것으로 판단된다. 공장폐수의 경우 실시간 배출량 측정이 중요하나, 일회적으로 작성되는 통계이므로 정책개선을 위한 자료로 활용하기에는 많은 문제점을 내포하고 있다는 지적이다. 그러나, 실질적으로 다른 통계자료가 없기에 대부분 이 통계 자료를 이용하여 정책개선에 활용하고 있는 것으로 나타났다.
- 작성기준시점에서 결과 공표일까지의 평균소요 기간은 약 1년 7개월로, 공표에 많은 시간이 소요된다는 점에서 본 통계는 정시성 측면에서 문제점을 나타내고 있다.
- 환경부디지털도서관에서 제공받을 수 있었던 '공장폐수의 발생과 처리' 보고서는 2012년 12월말 기준 2014년도 발간된 것이 가장 최신의 자료

이다.

- 인력/예산 문제로 인해 본 통계의 자료를 취합하고 통계를 생산하여 보고서로 발간하는 데에 2년여의 시간이 소요됨과 동시에 느린 홈페이지 업데이트로 인하여 본 통계는 시의성·정시성에 문제점을 나타내고 있다.
- 환경정책의 특성 중 하나는 최신성이다. 최신성이란 환경문제는 매우 단기간에 변화될 수 있어서 최신의 정보를 구축하여야 함을 의미한다. 현 시점에서 활용도가 낮은 자료를 제공하고 있다는 것은 어떠한 문제가 발생한 상황 하에 정책을 수립할 때 바탕이 되는 자료로서 시의 적절하게 사용될 수 없다는 것을 의미한다.
- 이런 문제점 때문을 개선하고자 2013년 말부터는 통계보고서를 공표하기 전에 정부3.0 일환으로 공공데이터포털(www.date.go.kr) 전년도 말 기준으로 법정동리별 폐수발생·방류량, BOD, TN, TP 등 발생 및 배출 부하량을 대국민 대상으로 공개하고 있다.
- 종합적으로 본 통계는 조사와 공표에서 시의성 및 정시성이 낮은 것으로 판단된다. 품질차원별 품질진단 결과 시의성과 정시성이 가장 낮은 점수(3.0)를 나타냈다.

(4) 비교성(Comparability)

비교성은 시간 또는 공간이 달라도 통계자료가 동일한 개념, 분류, 측정도구, 측정과정 및 기초자료 등을 기준으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 나

타낸다. 통계청의 품질진단 매뉴얼에 따르면, 특히 비교성은 특정 통계에 대하여 다른 나라, 다른 도시 또는 다른 연도의 자료와 비교 가능한지를 보는 것으로, 국제 비교성을 높이기 위해서는 국제적인 기준 및 분류, 평가방법 등의 적용이 필요하다. 그리고 작성주기가 비정기 또는 장기인 경우는 담당자 변동, 환경변화 등으로 과거조사와 개념, 조사항목, 조사방법 등이 달라져 시간적 비교성이 낮아질 수 있는 정도를 평가하는 것이 필요하다.

- 환경오염배출업소조사 통계는 1983년에 통계작성 승인을 받은 후 2014년까지 지속적으로 통계를 작성 공표하고 있는 시간적으로 우수한 통계로 판단된다.
- 총론에서는 전체적인 데이터 현황을 그림과 그래프로 비교·제시하고 있으며 세부적인 데이터 값에 대해서는 업체별 정보를 제외하여 나머지 항목을 엑셀(excel)파일로 제공하고 있다.
- 전국 폐수배출업소 현황 변화추이와 BOD 발생 및 방류(배출) 부하량 변화추이는 시계열 자료를 제시하고 있으나, 이 외의 자료는 단순 배출치만을 제시하고 있어서 유역별, 행정별, 지역별 시간적 변화에 대한 시계열 자료 구축이 필요하다.
- 국제 비교성을 높이기 위해서는 OECD 기준 및 분류, 평가방법 등의 적용을 통하여 매4년마다 통계자료를 제공하고 있는 통계이다.
- 종합적으로 품질차원별 비교성 품질진단 결과는 3.7로서 비교적 다른 품질차원에 비하여 비교적 높게 나타났다.

(5) 일관성(Coherence)

일관성은 동일한 사회현상에 관해 작성된 다른 통계 자료와의 유사 또는 근접한 정도를 말한다. 매뉴얼에 따르면, 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월)자료, 각 통계조사와 국민계정은 서로 다른 자료와 작성방법에 의해 작성될 수 있으나, 서로 유사한 결과를 보인다면 일관성이 높다고 할 수 있다.

- 본 통계는 조사항목에 대한 기준이 유사한 통계가 없어 비교분석은 실시할 수 없으나, 통계가 가지고 있는 목적에 의거하여 수질환경보전 수립대책을 마련하는 데에 필요한 자료이다.
- 품질차원별 일관성 품질진단결과는 3.0으로서 비교적 낮은 점수를 나타내고 있다.

(6) 접근성(Accessibility)/명확성(Clarity)

접근성은 이용자가 통계자료에 손쉽게 접근할 수 있는지에 대한 물리적 조건을 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는가에 대한 정보제공 수준을 의미한다. 통계자료의 DB화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SMS로 속보 전송 등 다양한 방법으로 통계자료를 제공하고, 자료를 쉽게 찾을 수 있도록 검색기능의 추가 등이 통계의 접근성을 높이는 요인이 된다. 또한 이러한 다양한 매체를 통하여 제공되는 통계에 대한 이해를 돕기 위해 통계를 작성하는 과정, 자료이용방법, 마이크로데이터 이용방법 등으로 통계의 명확성을 제고시킬 필요가 있다.

- 환경부는 2007년부터 국가승인통계 및 환경통계연감을 DB화하여 정확한 통계에 기초한 정책수립, 통계정보의 상호공유를 목표로 환경통계포털을 서비스하고 있다.
- 환경오염배출업소조사는 1년 주기로 통계조사를 실시하여 익익년에 책자 발간물로 공표하고 있고, 환경종합디지털도서관(<http://library.me.go.kr>)에서 pdf파일이나 DB형태의 자료로 제공하고 있어 일반인도 접근이 가능하며 쉽게 다운로드 받을 수 있는 장점이 있다. 그러나, 아직은 SNS 등 앱을 통하여 제공하고 있지 않으며, 마이크로데이터도 제공하고 있지 않다.
- 통계품질진단 프로그램인 FGI(표적집단면접조사) 결과에 따르면, 교수, 연구원, 정책연구원 등의 전문 이용자들의 경우 상대적으로 전문성을 확보하고 있어 본 통계와 관련되는 자료들을 탐색하고 획득하는 데에 큰 무리가 없는 것으로 나타났다. 그러나 일반 이용자의 경우, 환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr>) 전체 화면에 접속하였을 때 실질적으로 원하는 통계를 찾기 위해서 접근하게 되는 경로가 단순하지 않아 접근성이 낮은 것으로 나타났다. 무엇보다 자료를 공표함에 있어 전문 지식을 갖추지 못한 일반 이용자의 경우, 접근이 용이하지 않다.
- 이 통계는 통계에 대한 이해를 돕기 위해 통계작성 과정, 자료이용방법, 마이크로데이터 이용방법, 통계 이용을 위한 가이드라인 등 충분한 설명 자료는 제시되지 않고 있어서 통계의 접근성에 대한 문제가 FGI에서 제기되었다.
- 접근성과 명확성은 3.8점으로 비교적 양호한 편이나, 향후 조사된 통계

결과를 필요로 하는 이용자 고객서비스 향상을 위하여 장기적인 노력이 필요할 것이다.

3. 결론

- 환경오염배출업소조사는 통계법 제18조, 국가통계 승인번호 제 10605호에 근거하여 환경오염배출업소 등의 각종 실태를 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위해 조사·작성되는 통계로, 관련 정책수립과 기반연구에 유용한 정보를 제공하는 통계이다.
- 관련성은 대체적으로 우수한 것으로 판단된다. 그러나 이 통계의 목적과는 달리 서비스되고 있는 통계자료와는 차이가 있으므로, 이에 대한 정비가 필요하다. 즉, '환경오염배출업소조사' 통계명을 '산업폐수의 발생과 처리'로 변경하거나, '환경오염배출업소조사' 통계의 목적에 알맞은 폐기물 및 대기배출업소에 대한 통계자료를 구축하는 것이다.
- 그리고, 본 통계의 작성기관에서 일부주요 이용자 분류를 파악하지 않는 점과 통계작성에 이용자 요구를 반영하지 않는 점은 관련성 측면에서 시급한 개선이 필요하다.
- 시의성 및 정시성의 제고를 위해 조사 실시 시기와 조사결과의 공표시기를 대대적으로 개선하여 통계 활용도를 높이는 것이 필요하다.
- 비교성과 일관성은 보통인 편이다. 하지만 시계열자료연도에 대하여 이용자가 혼란스러울 수 있기 때문에 발간기준일과 조사기준일등에 대해 추가적인 시계열 정보를 제공하고 있음에 강조를 두고 이용자를 대상으

로 피력할 필요성이 요구된다.

- 본 통계에 대한 품질진단의 제반 절차에서 가장 빈번하게 개선의 필요성이 언급되었던 품질차원이 정확성과 접근성이다. 이에 대한 개선방안의 강구함으로써 통계의 품질을 제고시킬 수 있을 것이다.
- 종합적으로 환경오염배출업소조사 통계는 관련성이 가장 우수한 것으로 나타났으며, 정확성, 비교성, 접근성 및 명확성이 보통인 것으로 나타났다. 시의성 및 정시성과 일관성은 다른 차원에 비하여 낮은 것으로 나타났다.
- 특히 KOSIS 시스템과 나라통계포털에서 제공하고 있는 통계자료가 통계목적에 부합하도록 통계 정비가 필요하다. 또한 품질차원의 시의성과 정시성에 대한 개선방안을 강구함으로써 통계의 품질을 제고시킬 수 있을 것이다.

최종결과보고서 요약문

| | |
|--|-------------------------|
| 연구과제명 | 「환경오염배출업소조사」 정기통계품질진단 |
| 주 제 어 | 환경오염배출, 통계품질, 환경정책 기초자료 |
| 연구기간 | 2014. 04. ~ 2014. 11. |
| 연구기관 | 코리아데이터리서치 |
| 연구진구성 | 최순중, 윤종욱, 남영숙, 이기성 |
| <p>통계청에서 주관하는 “2014년 정기통계품질진단” 사업의 통계Ⅱ부문 진단대상 통계인 환경오염배출업소조사에 대한 통계품질진단을 수행하여 통계품질의 개선을 위해 제안한 내용은 아래와 같다.</p> <p>1. 국가통계 품질진단의 각 절차에 따라 본 통계에 대한 품질진단을 수행하고, 그 결과로 개선과제와 개선방안을 제시하였다. 특히, 진단통계의 발전을 위해 시급한 개선이 필요한 과제에 대해서는 과제 이행의 지원방안을 강구하였다.</p> <p>2. 주요 개선과제는 다음과 같이 제안하였다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이용자 서비스 품질 제고 - 자료수집의 정확성 제고 - 통계 업무 능력 강화 - 통계의 시의성 및 정시성 품질 제고 - 통계품질 관리시스템 개선 - 마이크로데이터 제공 기준 마련 <p>3. 개선과제의 이행 지원을 위해 이용자 서비스 품질 제고와 자료수집의 정확성 제고 등 2개 주제에 대해 상세보고서를 작성하고, 이행에 필요한 지침을 제안하였다.</p> | |

차 례

| | |
|-----------------------------|----|
| 제 1 장 개요 | 1 |
| 제 1 절 품질진단 개요 | 1 |
| 1. 품질진단의 필요성 | 1 |
| 2. 품질진단 방법 | 1 |
| 3. 품질진단의 전략 | 3 |
| 4. 기대효과 | 4 |
| 제 2 절 통계 개요 | 5 |
| 1. 조사목적 | 5 |
| 2. 조사범위 및 대상 | 5 |
| 3. 조사방법 및 체계 | 6 |
| 4. 조사내용 및 항목 | 7 |
| 5. 조사결과 공표방법 및 통계작성체계 | 11 |
| 제 3 절 중점 진단 사항 | 12 |
| | |
| 제 2 장 품질진단 결과 | 15 |
| 제 1 절 부문별 진단 결과 | 15 |
| 1. 품질관리기반 진단 | 15 |
| 2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단 | 20 |
| 3. 세부 작성절차별 체계 진단 | 33 |
| 4. 수집자료의 정확성 진단 | 50 |
| 5. 통계자료 서비스 진단 | 54 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 제 2 절 개선과제별 개선방안 | 62 |
| 1. 문제점 및 개선과제 | 62 |
| 2. 이용자 서비스 품질 제고 | 64 |
| 3. 자료수집의 정확성 제고 | 66 |
| 4. 통계업무 능력 강화 | 67 |
| 5. 통계의 시의성 및 정시성 품질 제고 | 69 |
| 6. 통계품질 관리시스템 개선 | 71 |
| 7. 마이크로데이터 제공 기준 마련 | 71 |
| | |
| 제 3 장 개선지원 | 74 |
| 제 1 절 개요 | 74 |
| 제 2 절 개선지원 과제 | 74 |
| 1. 이용자 서비스 품질 제고 | 74 |
| 2. 자료수집의 정확성 제고 | 88 |
| 제 3 절 통계 활용 사례 | 102 |
| 1. 개요 | 102 |
| 2. 정책활용 | 102 |
| 3. 연구활용 | 103 |
| 4. 문제점 및 개선방안 | 103 |
| 제 4 절 해외 사례 | 104 |
| 1. 개요 | 104 |
| 2. 해외사례 분석 | 105 |
| 3. 시사점 | 108 |
| | |
| 참고문헌 | 109 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 부록 | 111 |
| 1. 표본설계 점검 결과보고 | 112 |
| 2. 수집자료 정확성 점검 결과보고 | 117 |
| 3. 공표자료 오류 점검표 | 120 |
| 4. 이용자 편의사항 점검표 | 124 |
| 5. 조사표 | 129 |

표 차례

| | |
|--|-----|
| <표 1.1> 품질진단 방법 개요 | 2 |
| <표 1.2> 통계품질진단 대상 통계 | 5 |
| <표 1.3> 폐수배출업소 조사표 | 9 |
| <표 1.4> 통계작성체계 | 11 |
| <표 2.1> 통계작성 인력 현황 | 17 |
| <표 2.2> 통계작성관련 연도별 예산 규모 | 17 |
| <표 2.3> 통계작성 조직관리실태 및 작성담당자의 인식 정도 | 18 |
| <표 2.4> 전문이용자 표적집단 구성 | 22 |
| <표 2.5> FGI 질문 리스트 | 23 |
| <표 2.6> 작성절차별 및 품질차원별 지표 | 35 |
| <표 2.7> 환경오염배출업소조사 통계품질지표수 | 36 |
| <표 2.8> 환경오염배출업소조사 작성절차별 가중치 | 36 |
| <표 2.9> 진단점수별 품질수준 | 37 |
| <표 2.10> 작성절차별 품질진단 | 47 |
| <표 2.11> 품질차원별 품질진단 | 48 |
| <표 2.12> 현장점검 일정표 | 51 |
| <표 2.13> 현장점검표의 구성 | 52 |
| <표 2.14> 공표자료 서비스의 충실성 점검 절차 | 55 |
| <표 2.15> 공장폐수 발생 및 처리 공표방법별 현황 | 56 |
| <표 2.16> 배부세부내역 | 58 |
| <표 2.17> 국제기구 자료 제공 현황 | 61 |
| <표 2.18> 개선과제 사항 | 64 |
| <표 3.1> 개선과제 및 개선지원 사항 | 74 |
| <표 3.2> 서울시 환경오염물질 배출업소 단속현황 통계개요 | 103 |
| <표 3.3> 미국의 독성오염물질류 | 106 |
| <표 3.4> 일본 특정사업장의 처리 전 수질항목 및 농도 | 107 |

그림 차례

| | |
|--|----|
| <그림 1.1> 폐수배출업소(총 50,138) | 6 |
| <그림 2.1> 작성절차별 품질진단 | 47 |
| <그림 2.2> 품질차원별 품질진단 | 48 |
| <그림 2.3> KOSIS 통계구축 현황 | 70 |
| <그림 3.1> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 표지 | 76 |
| <그림 3.2> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 개요 | 77 |
| <그림 3.3> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용1 | 78 |
| <그림 3.4> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용2 | 79 |
| <그림 3.5> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용3 | 80 |
| <그림 3.6> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용4 | 81 |
| <그림 3.7> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용5 | 82 |
| <그림 3.8> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용6 | 83 |
| <그림 3.9> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용7 | 84 |
| <그림 3.10> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용8 | 85 |
| <그림 3.11> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용9 | 86 |
| <그림 3.12> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 뒷표지 | 87 |
| <그림 3.13> 산업폐수의 발생과 처리 표지 | 89 |
| <그림 3.14> 산업폐수의 발생과 처리 목차 | 89 |
| <그림 3.15> 산업계 조사 개요 | 90 |
| <그림 3.16> 공문 발송 예시 | 90 |
| <그림 3.17> 조사표 변경사항 | 91 |
| <그림 3.18> 용수사용 및 폐수발생 처리현황 | 91 |
| <그림 3.19> 폐수배출업소 조사표1(일반사항) | 92 |
| <그림 3.20> 폐수배출업소 조사표2(일반사항) | 92 |
| <그림 3.21> 폐수배출업소 조사표3(용수 및 폐수량) | 93 |
| <그림 3.22> 물량 산정 예시 | 93 |

| | |
|---|-----|
| <그림 3.23> 폐수배출업소 조사표4(폐수 오염도) | 94 |
| <그림 3.24> 폐수배출업소 조사표5(배출시설, 방지시설) | 94 |
| <그림 3.25> 자료입력 화면1 | 95 |
| <그림 3.26> 자료입력 화면2 | 95 |
| <그림 3.27> 자료입력 화면3 | 96 |
| <그림 3.28> 자료입력 화면4 | 96 |
| <그림 3.29> 자료입력 화면5 | 97 |
| <그림 3.30> 엑셀파일 업로드 방법 | 97 |
| <그림 3.31> 과거자료 다운 | 98 |
| <그림 3.32> 업로드 양식에 자료 복사 | 98 |
| <그림 3.33> 엑셀 작업(오류 확인) | 99 |
| <그림 3.34> 파일 업로드 | 99 |
| <그림 3.35> 파일 등록 | 100 |
| <그림 3.36> 파일 등록-팝업창 | 100 |
| <그림 3.37> 파일 등록-팝업창(오류) | 101 |
| <그림 3.38> 연락처 | 101 |

제 1 장 개 요

제 1 절 품질진단 개요

1. 품질진단의 필요성

2014년 정기통계품질진단(통계Ⅱ)의 대상 통계인 환경오염배출업소조사는 통계법 제18조에 의거, 대기배출업소/폐수배출업소/폐기물배출업소의 환경오염물질 배출 및 처리현황과 각종 실태를 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로서 활용되며, 또한 중앙정부 및 지방자치단체의 환경오염배출업 육성을 위한 정책 자료로 활용되는 중요한 통계이다.

이러한 점에서 환경오염물질의 배출실태와 사업체 현황을 전체적으로 파악하는 유일한 통계로서의 역할과 기능의 중요성을 비추어 볼 때, 이 통계가 적절한 절차에 의해 정확하게 작성되어 이용자의 요구를 충족시키는지 점검하고 개선방향을 제시하고자 하는 품질진단의 필요성은 매우 크다고 하겠다.

2. 품질진단 방법

통계품질은 관련성(Relevance), 정확성(Accuracy), 시의성 및 정시성(Timeliness/Punctuality), 비교성(Comparability), 일관성(Coherence), 접근성 및 명확성(Accessibility/Clarity) 등 6가지 차원에서의 진단이 요구된다. 정확성은 통계작성자 측면의 품질상태를 의미하며 관련성, 일관성, 접근성/명확성, 비교성, 시의성/정시성은 이용자 측면의 품질상태를 나타내는 지표이다.

통계 품질진단은 이용자의 요구를 파악하고 통계품질 목표를 세운 후 통계 품질을 진단·관리 및 실질적 이행을 위한 방법제공 등을 통해 이루어진다. 통계청(2014)에서는 품질관리기반, 이용자 요구사항 반영실태, 세부 작성절차별 체계, 수집 자료의 정확성, 통계자료 서비스 등 5단계 부문에 대한 품질

진단방법을 포괄적으로 제시하고 있다. 또한 실질적인 통계품질향상에 도움을 줄 수 있는 개선지원 방법이 요구되고 있다.

품질진단 대상인 환경오염배출업소조사에 대하여 <표 1.1>과 같이 6개 측면에서 통계품질을 진단하는 것이 필요하다. 또한 이 통계는 2008년에 익년 품질진단의 결과로 조사표를 개선시킨 이후 이에 대한 평가 및 피드백이 이루어지고 있지 않아, 통계품질진단을 통해 문제점과 개선방안 등을 파악할 필요가 있다.

<표 1.1> 품질진단 방법 개요

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| 품질관리 기반 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계작성현황 및 조직관리 실태파악 - 인적·물적 자원 확보 현황 파악 - 애로 사항 파악 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질관리기반 현황표 활용 (작성여건, 담당자 인식조사) ☞ 작성담당자 면담 |
| 이용자 요구사항 반영 실태 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계이용 실태 및 요구 사항 파악 - FGI를 통해 이용자 요구사항 파악 - 심층면접 실시 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단서 활용 ☞ FGI를 통해 문제점과 개선 아이디어 수집 |
| 세부 작성 절차별 체계 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계작성 기획 및 설계 - 자료수집 대상 및 기준 설정 - 자료입력 및 처리 - 통계자료 공표, 자료제공 및 사후관리 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질진단서 활용 ☞ 진단팀 진단 실시 |
| 수집자료의 정확성 | <ul style="list-style-type: none"> - 비표본오차 및 오류 점검 - 자료수집시스템의 적합성 진단 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 품질 진단 양식 활용 ☞ 현장 방문 및 담당자 면담 ☞ 발생원인별 비표본오차 점검 |
| 통계자료 서비스 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계자료 수치오류 점검 - 이용자 정보제공 정도 점검 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 공표자료오류점검 지침 활용 ☞ 이용자편의사항 점검표 활용 |
| 개선이행 지원결과 보고서 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계생산기관이 실질적으로 품질을 향상시킬 수 있는 방법 제시 | <ul style="list-style-type: none"> ☞ 자체 개선이행 보고서 활용 |
| 종합 진단 및 통계별 품질 개선 전략 제시 | | |

3. 품질진단의 전략

품질진단은 품질진단 과정에서 통계작성기관과 함께 통계 품질의 문제점과 개선방안 등을 마련하여 품질진단 후 환경오염배출업소조사 통계의 품질이 획기적으로 개선되고 통계작성기관의 사기도 높아질 수 있도록 동반자 입장에서 선순환적 진단을 실시하는 것이 바람직하다. 또한 품질진단 결과를 바탕으로 품질 높은 국가통계작성 시스템을 어떻게 구축해야 하는지에 대한 의견을 제시함으로써 향후 신뢰성 높은 국가통계 품질관리시스템을 구축하는 데에도 기여하도록 한다. 그리고 통계품질진단 관련 자료는 문서화되고 모든 이해 관계자들에게 공유되어 통계작성기관과 유사 통계 작성예정자가 앞으로 통계 품질개선에 활용될 수 있도록 하여야 할 것이다.

품질진단의 전략을 다음과 같이 제시할 수 있다.

1) 통계품질의 중요성을 인지하는 품질진단

국가통계의 경우 작성자와 이용자가 통계품질의 중요성을 인지하기 어려우나 일반적으로 품질진단과정에서 품질의 중요성을 인지하도록 하는 것이 중요하다. 통계작성자로 하여금 통계작성 과정의 강점과 약점을 파악하도록 하여 약점으로 진단된 부분을 적극적으로 개선하도록 유도함으로써 해당 통계 품질의 중요성을 인지하게 한다.

통계 이용자 측면에서는 통계를 단순 이용하기보다는 통계 작성과정의 이해를 통해 보다 수준 높은 통계분석이 가능하다는 것을 인식하도록 노력하는 것도 필요하다. 우수한 통계 이용자가 존재해야만 국가통계가 지속적으로 발전하기 때문에 관련된 이용자 집단의 확보는 커다란 의미가 있다 하겠다.

2) 진단대상 통계작성기관의 통계 개선을 위한 품질진단

환경오염배출업소조사의 품질진단 결과를 토대로 통계의 장단점을 구체적으로 제시하고, 이와 더불어 문제점을 해결하거나 개선할 수 있는 방법을 제시한다. 즉, 문제제기식 품질진단이 아닌 문제해결식 품질진단을 추구한다.

3) 국가통계 품질진단시스템 개선을 위한 품질진단

통계청에서 제시한 품질진단방법은 진단대상 통계의 특수성을 고려하여 체계적으로 개선할 필요가 있을 것으로 판단된다. 이번 품질진단 경험을 통해 현행 품질진단방법에서 개선이 필요한 부분을 인지하여 보다 나은 품질시스템을 구축하기 위한 방안을 마련한다.

4) 통계 생산자 측면과 소비자 측면을 모두 고려한 품질진단

이제까지 통계품질은 생산자 측면, 또는 이용자 측면에서만 주로 검토되었으나 두 측면이 모두 중요하다. 따라서 보다 종합적이고 다면적인 품질진단을 실시하여 생산자와 이용자 모두에서 발생할 수 있는 문제의 해결이 가능하도록 진단할 필요성이 있다. 품질진단 시에도 이용자 자문집단을 운영하여 이용자 측면의 통계품질 향상을 도모하며 표본설계 전문가를 포함한 통계전문가가 통계 분야를 심층 진단한다.

4. 기대효과

품질진단을 통하여 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 통계작성기관이 품질진단 결과를 종합·분석함으로써 해당 통계의 품질 현황을 파악하고 품질을 개선시킬 수 있는 방안을 마련할 수 있으며 이를 통해 환경오염배출업소조사의 전반적 개선을 도모할 수 있다.

둘째, 통계품질 진단과정을 통해 통계작성기관이 통계품질의 중요성을 공유하고 통계작성의 자긍심도 고취하며 환경오염배출업소조사에 대한 체계적인 품질진단 시스템을 구축하여 이를 통해 국가통계 품질평가가 체계적으로 이루어지도록 노력하며 향후 환경보전대책수립 분야에 적합한 품질진단체계를 마련한다.

제 2 절 통계 개요

1. 조사목적

환경오염배출업소조사(제10605호)는 환경부 물환경정책국 수생태보전과에서 진행하는 일반, 조사 통계이다. 본 통계는 대기 배출업소, 폐수 처리장 및 폐기물 배출업소 등의 각종실태를 파악하여 적절한 환경보전 대책수립을 위한 기초자료로 활용하기 위함에 그 목적을 두고 있으며, 매년 전국을 대상으로 조사 및 보고되어진다.

<표 1.2> 통계품질진단 대상 통계

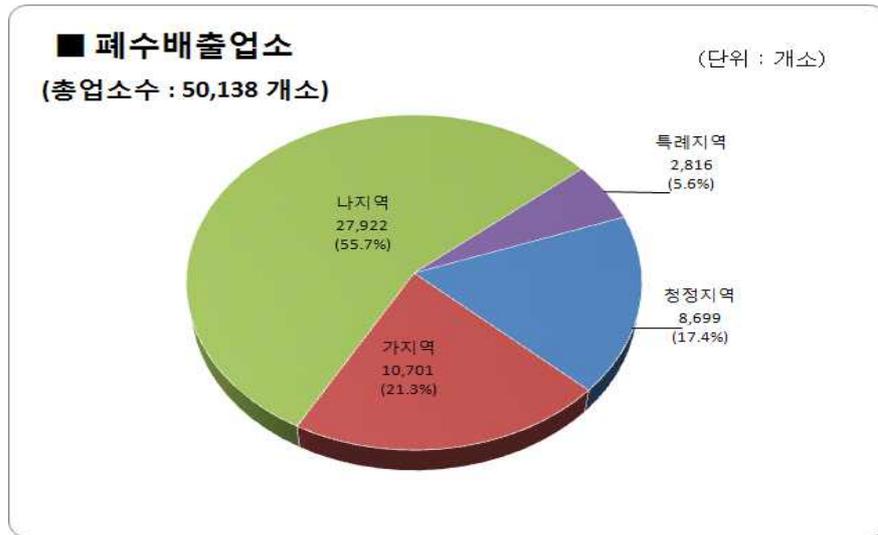
| | | | |
|----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| 승인번호 | 제10605호 | | |
| 통계명 | 환경오염배출업소조사 | | |
| 작성기관 | 환경부 | | |
| | 물환경정책국 수질관리과 | 자원순환국 자원순환정책과 | 자원순환국 폐자원관리과 |
| 통계종류 | 조사통계 | | |
| 통계승인년도 | 1981년 | | |
| 간행물명 (발간시기) | 공장폐수의 발생과 처리 | 전국 폐기물의 발생 및 처리현황 | 지정 폐기물의 발생 및 처리현황 |
| 작성주기 (공표시기) | 1년 / 익익년 2/4분기 | 1년 / 익년 2/4분기 | 1년 / 익년 2/4분기 |

2. 조사 범위 및 대상

환경오염배출업소조사 통계는 전국의 폐수배출시설(대기배출시설 제외) 설치허가·신고를 한 모든 사업장과 폐기물배출자 신고 및 처리업 허가 신고를 한 모든 사업장을 범위로 하며 조사단위는 사업체이다.

- 폐수배출업체수: 50,138(2012년 12월 기준)

단위: 개



<그림 1.1> 폐수배출업소(총: 50,138)

3. 조사방법 및 체계

1) 조사방법

조사대상인 전국의 사업체를 대상으로 환경오염물질 발생 및 처리량과 업소 실태에 관련하여 조사를 진행한다. 환경오염배출업소조사는 조사방법 상 방문 및 우편조사로서 사업체로부터 배출표를 작성하게 하여 정보를 전달받는 형태이다.

2) 조사체계

환경오염배출업소조사의 구체적 조사 및 보고체계는 다음과 같다.

○ (폐수) :

- 1종-3종 폐수배출업소 ⇒ 시·도 ⇒ 국립환경과학원(전국오염원조사시스템: WEMS) ⇒ 환경부

- 4-5종 폐수배출업소 ⇒ 시·군·구 ⇒ 국립환경과학원(전국오염원조사 시스템: WEMS) ⇒ 환경부

4. 조사 내용 및 항목

환경오염배출업소조사 통계 중 '공장폐수의 발생과 처리'의 조사내용은 폐수배출업소수 및 폐수량 추이, 수계별 및 행정구역별 현황, 업종별 사업장 규모별 현황과 폐수처리방법과 형태에 대한 현황 등이다.

2012년 기준 환경오염배출업소조사의 조사내용과 조사항목을 정리하면 다음과 같다(<표 1.3> 참조).

1) 사업장에 관한 일반사항

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 관할기관 | (2) 휴업 |
| (3) 사업자 등록번호 | (4) 업소명 |
| (5) 사업장 소재지(7) | (6) 허가신고여부 |
| (7) 사업장 규모(종별) | (8) 특정 수질유해물질 배출여부 |
| (9) 경영사항 (2) | (10) 사업장 부지면적 |
| (11) 지역구분(3) | (12) 산업단지 |
| (13) 농공단지 | |

2) 주요사용 원료명(3)

3) 생산제품명(3)

4) 폐수처리 및 방류

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 폐수처리(4) | (2) 폐수방류(2) |
|-------------|-------------|

5) 용수사용 및 폐수발생 처리현황

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (1) 일평균 총용수 사용량(5) | (2) 일평균 총공업 용수량(5) |
|--------------------|--------------------|

- (3) 일평균 생활용수량
- (4) 일평균 제품함유 및 증발량
- (5) 폐수발생량(4)
- (6) 폐수 방류량
- (7) 순수(간접) 냉각수 방류량
- (8) 폐수 재이용수량(폐수처리 후)

6) 폐수오염도

- (1) 특정수질유해물질 처리전 농도(25)
- (2) 특정수질유해물질 처리후 농도(25)
- (3) 특정폐수발생량
- (4) 기타 오염물질 처리전 농도(14)
- (5) 기타 오염물질 처리후 농도(14)

7) 배출시설 설치현황

- (1-5) 배출시설

8) 방지시설 설치현황

- (1-5) 방지시설 등이다.

<표 1.3> 폐수배출업소 조사표

| 폐수배출업소조사표 | | | | |
|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--|
| | | 조사공무원소속: | 직급: (인) | |
| | | 업소명: | 작성일자: (인) | |
| 1 사업장에 관한 일반사항 | (1)관할기관 | | | |
| | (2)휴업 | | | |
| | (3)사업자등록번호 | | | |
| | (4)업소명 | | | |
| | (5) 사업장 소재지 | ①시도 | | |
| | | ②시군구 | | |
| | | ③읍면동 | | |
| | | ④리 | | |
| | | ⑤번지 | | |
| | | ⑥전화 | | |
| | | ⑦우편번호 | | |
| | (6)허가신고여부 | | | |
| | (7)사업장규모(종별) | | | |
| (8)특정수질유해물질배출여부 | | | | |
| (9) 경영 현황 | ①일평균조업시간 | 시간/일 | | |
| | ②연간조업일수 | 일/년 | | |
| (10)사업장부지면적 | | m ² | | |
| (11) 지역 구분 | ①특별대책지역 | | | |
| | ②설치제한지역 | | | |
| | ③상수원보호구역 | | | |
| (12)산업단지 | | | | |
| (13)농공단지 | | | | |
| 2 주요원료명 | (1)원료명 | | | |
| | (2)원료명 | | | |
| | (3)원료명 | | | |
| 3 생산품명 | (1)제품명 | | | |
| | (2)제품명 | | | |
| | (3)제품명 | | | |
| 4 폐처리방법 | (1) 폐수 처리 | ①처리형태 | | |
| | | ②종말처리장명 | | |
| | | ③공동처리장명 | | |
| | | ④수탁처리업소명 | | |
| | (2) 폐수 방류 | ①배출허용기준적용지역 | | |
| | | ②방류허천명 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 5 용수사용 및 폐수 발생 처리현황 | (1) 일평균 용수 사용량 | ①계 | m ³ /일 | |
| | | ②상수도(□공업용수도) | m ³ /일 | |
| | | ③지하수급수 | m ³ /일 | |
| | | ④하천수(□호소수) | m ³ /일 | |
| | | ⑤해수 | m ³ /일 | |
| | | ⑥재이용수 | m ³ /일 | |
| | (2) 일평균 용수 사용량 | ①계 | m ³ /일 | |
| | | ②원료및보일러용수 | m ³ /일 | |
| | | ③공정용수 | m ³ /일 | |
| | | ④희석수 | m ³ /일 | |
| | | ⑤냉각및기타수 | m ³ /일 | |
| | (3)일평균 생활용수량 | | m ³ /일 | |
| | (4)일평균 제품함유및증발 | | m ³ /일 | |
| (5) 폐수 발생량 | ①계 | m ³ /일 | | |
| | ②공정폐수 | m ³ /일 | | |
| | ③직접냉각폐수 | m ³ /일 | | |
| | ④생활오수량 | m ³ /일 | | |
| (6)폐수방류량 | | m ³ /일 | | |
| (7)순수(간접)냉각수방류량 | | m ³ /일 | | |
| (8)폐수재이용수량(폐수처리후) | | m ³ /일 | | |
| 6 폐수오염도 | (1) 특정유해물질 처리 농도 | ①구리 | mg/l | |
| | | ②납 | mg/l | |
| | | ③비소 | mg/l | |
| | | ④수은 | mg/l | |
| | | ⑤시안 | mg/l | |
| | | ⑥유기인 | mg/l | |
| | | ⑦6가크롬 | mg/l | |
| | | ⑧카드뮴 | mg/l | |
| | | ⑨테트라클로로에틸렌 | mg/l | |
| | | ⑩트리클로로에틸렌 | mg/l | |
| | | ⑪페놀 | mg/l | |
| | | ⑫PCB | mg/l | |
| | | ⑬셀레늄 | mg/l | |
| ⑭벤젠 | mg/l | | | |

<계속>

| | | | | | | | |
|---|--|-----------------|-----------------|----------------------------|---|--------|------|
| 6 폐수 오염 도 | (1) 특 수 유 물 처 리 전 농 도 | ㉔시염화탄소 | mg/l | 6 폐 수 오 염 도 | (6) 기 타 오 염 물 처 리 후 농 도 | ㉔망간 | mg/l |
| | | ㉔디클로로메탄 | mg/l | | | ㉔불소 | mg/l |
| | | ㉔1,1-디클로로에틸 | mg/l | | | ㉔철 | mg/l |
| | | ㉔1,2-디클로로에탄 | mg/l | | | ㉔계면활성제 | mg/l |
| | | ㉔클로로폼 | mg/l | | | ㉔총인 | mg/l |
| | | ㉔1,4-다이옥산 | mg/l | | | ㉔총질소 | mg/l |
| | | ㉔디에틸헥실프탈레이트 | mg/l | | | ①pH | |
| | | ㉔염화비닐 | mg/l | | | ㉔BOD | mg/l |
| | | ㉔아크릴로니트릴 | mg/l | | | ㉔COD | mg/l |
| | | ㉔브로모포름 | mg/l | | | ㉔SS | mg/l |
| | ㉔아크릴아미드 | mg/l | ㉔n핵산칼유류 | mg/l | | | |
| | (2) 특 수 유 물 처 리 후 농 도 | ①구리 | mg/l | ㉔n핵산유지류 | mg/l | | |
| | | ②납 | mg/l | ⑦크롬 | mg/l | | |
| | | ③비소 | mg/l | ㉔아연 | mg/l | | |
| | | ④수은 | mg/l | ㉔망간 | mg/l | | |
| | | ⑤시안 | mg/l | ㉔불소 | mg/l | | |
| | | ⑥유기인 | mg/l | ㉔철 | mg/l | | |
| | | ⑦6가크롬 | mg/l | ㉔계면활성제 | mg/l | | |
| | | ⑧카드뮴 | mg/l | ㉔총인 | mg/l | | |
| | | ㉔테트라클로로에틸 | mg/l | ㉔총질소 | mg/l | | |
| | | ㉔트리클로로에틸렌 | mg/l | (1) 배출 시설 | ①배출시설 | | |
| | ㉔페놀 | mg/l | ②시설수 | 개 | | | |
| | ㉔PCB | mg/l | ③폐수배출량 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔셀레늄 | mg/l | (2) 배출 시설 | ①배출시설 | | | |
| | ㉔벤젠 | mg/l | ②시설수 | 개 | | | |
| | ㉔시염화탄소 | mg/l | ③폐수배출량 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔디클로로메탄 | mg/l | (3) 배출 시설 | ①배출시설 | | | |
| | ㉔1,1-디클로로에틸 | mg/l | ②시설수 | 개 | | | |
| | ㉔1,2 디클로로에탄 | mg/l | ③폐수배출량 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔클로로폼 | mg/l | (4) 배출 시설 | ①배출시설 | | | |
| ㉔1,4-다이옥산 | mg/l | ②시설수 | 개 | | | | |
| ㉔디에틸헥실프탈레이트 | mg/l | ③폐수배출량 | ㎧/일 | | | | |
| ㉔염화비닐 | mg/l | (5) 배출 시설 | ①배출시설 | | | | |
| ㉔아크릴로니트릴 | mg/l | ②시설수 | 개 | | | | |
| ㉔브로모포름 | mg/l | ③폐수배출량 | ㎧/일 | | | | |
| ㉔아크릴아미드 | mg/l | (1) 방지 시설 | ①처리방법 | | | | |
| (3)특정폐수발생량 | ㎧/일 | ②처리능력 | ㎧/일 | | | | |
| (4)특정폐수방류량 | ㎧/일 | (2) 방지 시설 | ①처리방법 | | | | |
| (5) 기 타 오 염 물 처 리 전 농 도 | ①pH | | ②처리능력 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔BOD | mg/l | (3) 방지 시설 | ①처리방법 | | | |
| | ㉔COD | mg/l | ②처리능력 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔SS | mg/l | (4) 방지 시설 | ①처리방법 | | | |
| | ㉔n핵산칼유류 | mg/l | ②처리능력 | ㎧/일 | | | |
| | ㉔n핵산유지류 | mg/l | (5) 방지 시설 | ①처리방법 | | | |
| ⑦크롬 | mg/l | ②처리능력 | ㎧/일 | | | | |
| ㉔아연 | mg/l | | | | | | |

5. 조사결과 공표방법 및 통계작성체계

1) 조사결과 공표방법

‘공장폐수의 발생과 처리’(환경오염배출업소조사결과)의 공표방법은 보고서를 환경부디지털도서관과 전국오염원조사 등의 홈페이지에서 DB로 공표함과 동시에 책자로서 발간하고 있다.

2) 통계작성체계

환경오염배출업소조사 통계작성 체계를 살펴보면 조사기획은 환경부 물환경정책국/수질관리과에서 담당하고 있고, 통계생산은 ‘공장폐수의 발생과 처리’는 국립환경과학원에서 담당하고 있다. Raw Data 값을 배출하는 사업체와 현장조사를 담당하는 지자체를 거쳐 전송된 데이터 값을 토대로 최종적으로 국립환경과학원에서 보고서를 작성하여 공표하는 절차에 의해 통계작성이 이루어진다. 이를 정리하면 아래의 <표 1.4>와 같다.

<표 1.4> 통계작성체계

| | 기관명(소속부서) | |
|------|----------------------|---------------------------|
| | ‘공장폐수의 발생과 처리’ | ‘전국/지정 폐기물의 발생 및 처리현황’ |
| 조사기획 | 환경부 | |
| | 물환경정책국 수질보전과 | 자원순환국 자원순환정책과/폐자원관리과 |
| 현장조사 | 지방자치단체 | |
| 자료처리 | 국립환경과학원 (유역총량연구과) | 한국환경공단 (자원순환지원처 환경통계팀) |
| 결과분석 | 국립환경과학원 (유역총량연구과) | 한국환경공단 (자원순환지원처 환경통계팀) |
| 결과공표 | 환경부, 국립환경과학원 | 환경부, 한국환경공단 |

제 3 절 중점 진단 사항

이 절에서는 품질진단에서 중점적으로 진단할 필요가 있는 사항을 제시하고자 한다.

□ 통계품질 관리시스템의 체계적 검토

- 통계기획에서 생산, 분석, 서비스, 자료관리 단계까지의 체계적 관리 미비
- 새로운 정책 수요에 필요한 통계 항목 반영 및 생산이 미비
- 통계전문가+정책전문가+학술전문가의 공동참여 통한 통계품질 개선 노력 미비

□ 관련성 차원의 사항 검토

○ 통계목적의 부합성 검토

- 통계 명칭 존치 또는 국가승인통계의 추가
- 통계목적과 비교할 경우 통계 내용 미비

□ 생산단계 raw data의 정확성 분석

- 1차적으로 raw data를 생산하는 사업체와 지자체 공무원의 전문성 문제
- 현장점검을 통한 데이터 개선 미비
- 지자체 공무원의 잦은 인사이동으로 인한 환경통계 업무교육의 효율적 추진에 어려움

□ 통계조사 방법 상 오류 점검

- 비표본오차의 문제점

- 4-5종 배출업종에 대한 자료조사의 정확성 확보 문제

□ 조사기관의 통계 관리 여건

- 통계조사의 제반 과정을 조사기관에 일임하고 있음
- 인적 및 물적 여건으로 인한 작성담당자의 업무 과다로 인한 부담감
- raw data의 정확성 검증을 위한 현장조사 실시 인력의 미비

□ 일반 이용자의 접근성을 고려한 통계 활용성 제고

- 이용자 요구 반영 실태조사를 실시 통해 요구 반영 필요성에 대한 인식 제고
- 통계 접근성 개선이 필요
- 알기 쉬운 통계용어의 사용 및 값에 대한 해설 필요

□ 통합관리 시스템의 구축

- 환경오염배출업소 통계는 다양한 매체 대상- 기 생산된 폐수/폐기물/대기 등의 관련 통계들을 체계적인 통합 서비스로서 제공할 필요성 대두
- 환경부가 추구하는 통합환경관리정책을 뒷받침

□ 중점진단 사항

- 위에서 언급한 통계작성의 문제점을 고려할 때 다음과 같은 사항을 중점적으로 진단하고, 본 통계의 발전을 위한 개선방안을 도출하고자 함.
- 1차적으로 raw data를 생산하는 사업체와 지자체 공무원의 현장점검 통한 데이터 개선

- 통계 품질 제고를 위하여 배출업종 4-5종에 대한 자료조사의 정확성 확보
- 1차적으로 수집하게 되는 raw data의 정확성/신뢰성 문제 제고
- 지자체 공무원 단위의 업무 과다/빈번한 업무 위임 문제 고려
- 이용자 요구사항 반영

제 2 장 품질진단 결과

제 1 절 부문별 진단 결과

1. 품질관리기반 진단

1.1 진단 개요

품질관리기반에 대한 품질진단은 진단 대상 통계인 환경오염배출업소조사 통계를 작성하는 기관의 담당부서의 통계작성을 위한 제반여건을 진단하는 절차이다. 통계작성 환경이 통계품질에 영향을 미칠 수 있기 때문에 이 진단이 중요한 의미를 갖는다.

환경오염배출업소조사를 담당하고 있는 수행기관은 환경부 물환경정책국 수질관리과이며, 작성기관은 국립환경과학원 유역총량연구과이다. 품질관리기반 진단에서는 이 통계의 기본현황을 확인하고 담당부서의 물적·인적 통계작성 여건을 검토한 다음, 조직리더의 조직관리 실태, 담당자의 인식 등을 점검하였다.

품질관리기반을 진단하기 위해 먼저 각각 수행기관과 작성기관인 환경부 물환경정책국 수질관리과와 국립환경과학원 유역총량연구과 담당자와 전화 통화 및 이메일을 통하여 면담일정을 협의하고, 해당 기관을 방문하여 부서장과 담당자를 면담하였다. 담당자 면담 시에는 통계청 품질관리과에서 제공한 품질관리기반 현황표의 내용을 직접 확인하고, 작성기관 담당자의 애로사항과 개선사항 등에 대한 의견을 청취하였다. 또한 필요한 부분에 대해서는 품질관리기반 현황표의 재작성 및 보완을 요청한 후 현황표 집계 및 자료 분석을 토대로 문제점 및 개선사항을 정리하였다.

1.2 기본현황 진단

『환경오염배출업소조사』는 폐수배출시설 설치허가·신고를 한 모든 사업

장에 대해 환경오염물질 배출 및 운영실태 조사를 통한 정책적 시사점 및 육성 방안 마련을 목적으로 매년마다 작성되는 통계이다. 그리고 통계법 제 18조와 수질 및 수생태 보전에 관한 법률 23조, 68조 등의 규정에 의해 승인 및 작성되는 일반통계로, 승인번호는 제 10605호이다. 이 통계는 폐수배출시설, 대기배출시설 및 폐기물 배출시설 설치허가·신고를 한 모든 사업장을 대상으로 하며, 주관부서는 환경부 물환경정책국 수질관리과이고, 작성기관은 국립환경과학원 유역총량연구과이다.

조사 모집단은 폐수배출시설 설치허가(신고)를 받은 1-5종 사업장에 해당하며, 조사결과는 ‘공장폐수의 발생과 처리’ 보고서 책자 발행과, ‘전국오염원조사보고서’, 그리고 DB를 환경부 디지털도서관(<http://library.me.go.kr>)과 환경통계포털(<http://stat.me.go.kr>)을 통해 제공하고 있다.

품질관리기반 현황표에 보고된 기본현황의 내용을 기초로 점검해 보았을 때 국립환경과학원에서 작성하는 ‘공장폐수의 발생과 처리’는 조사방법, 조사내용 등 국가통계로서 승인받은 제반 내용을 잘 준수하고 있는 것으로 판단된다.

1.3 통계작성 여건 진단

1) 인적 자원 여건

통계담당 인력현황 및 관련사항은 <표 2.1>에 제시되어 있다. 통계작성을 담당하는 인력은 연구관 1인과 연구원 5인 체제로 해당 통계업무를 담당하고 있으며 그중 1인에 한해 전담율이 100%에 가까운 것으로 나타났다. 통계업무 경력은 적게는 1년 5월, 많게는 7년 정도이며 최근 3년간 통계교육 이수실적은 주 담당자에 한해서 3회 정도이고 나머지 인력에서는 해당하지 않는 것으로 나타났다.

<표 2.1> 통계작성 인력 현황

(2014년 5월 현재)

| 소속 및 직급 | 통계작성 관련 담당업무 | 통계 업무 전담 정도 | 현 보직 근무연수 | 통계업무 경력 | 통계교육 이수실적 (최근 3년간) |
|---------|--------------|-------------|-----------|---------|--------------------|
| 연구관 | | | 2년 5월 | 2년 5월 | - |
| 연구원 | 총괄 | 100% | 7년 0월 | 7년 0월 | |
| 연구원 | | | 3년 4월 | 3년 4월 | - |
| 연구원 | | | 5년 3월 | 5년 3월 | - |
| 연구원 | | | 1년 5월 | 1년 5월 | - |
| 연구원 | | | 0년 10월 | 2년 9월 | - |

2) 물적 자원 여건

통계작성 관련 예산규모는 <표 2.2>에 제시되어 있다. 총 예산규모는 2012년부터 2014년까지 적게는 139,068(천원)이었고 많게는 163,321(천원)이었으며, 외부기관에 위탁한 사항은 별도로 없었다.

<표 2.2> 통계작성관련 연도별 예산규모

(단위: 천원)

| 구분 \ 연도 | 2012년 | 2013년 | 2014년 |
|---------|---------|---------|---------|
| 자체실시 | 163,321 | 159,268 | 139,068 |
| (인건비) | 143,321 | 139,268 | 129,131 |

조사의 제반 절차는 전담기관/연구기관인 국립환경과학원에서 조사 수행을 위한 계획을 수립하여 환경부 작성부서에 승인을 득한 후에 조사를 수행하고 결과를 보고하고 있다.

1.4 조직관리실태 및 통계작성 담당자 인식 진단

통계관련 조직 관리실태 및 통계작성 담당자의 인식에 관한 설문 응답 결과를 요약한 것이 <표 2.3>에 제시되어 있다. 5점 척도로 조사된 것으로 점

수가 높을수록 해당 항목에서 긍정적 역할을 수행하고 있음을 의미한다.

먼저, 조직관리 실태 측면을 보면 통계작성기관의 조직관리 실태를 묻는 질문에 대해 평균 3.6점으로 통계작성 담당자는 “그렇다”또는 “보통”으로 응답하여 전반적으로 양호한 수준의 현황을 표현하고 있었다.

다음으로 본 조사를 담당하는 통계담당자의 통계업무 여건에 대한 인식 정도를 보면 평균 3.4점으로 조직관리 실태에 비해 약간 낮게 인식하고 있음을 알 수 있다. 예산의 적정성에 대한 응답은 “아니다”, 장비와 소프트웨어 확보에 대한 응답 역시 “아니다”라고 응답하여 예산 및 장비 등의 필요성을 확인할 수 있었다. 그러나 통계업무량의 적정성의 경우 “보통”, 교육의 필요성, 통계품질 고려의 필요성 등에서는 “매우 그렇다”고 응답하였는데, 이는 통계업무에 대한 전문성 향상을 위한 열의 등을 보여주는 것으로 판단된다.

<표 2.3> 통계작성 조직관리실태 및 작성담당자의 인식 정도

| 질문 내용 | | 점수 (5점만점) |
|---------------------------------|---|--------------|
| 조직 관 리 실태 | 기관장의 통계품질 향상을 위한 비전과 가치관 제시 정도 및 역할의 측면 | 4 |
| | 부서장의 통계품질관리 필요성 인식 및 품질개선 추진 정도 | 4 |
| | 부서장의 통계품질관리 비전 달성을 위한 계획, 목표 수립 및 시행 정도 | 3 |
| | 작성통계의 품질관리를 위한 인적자원 관리 정도 | 4 |
| | 통계담당 직원의 품질관리 능력 개발 및 품질관리 참여 정도 | 3 |
| 평 균 | | 3.6 |
| 통 계 담 당 자 인 식 | 현재 맡고 있는 통계업무량의 적정성 | 3 |
| | 현재 통계작성업무 수행을 위한 예산의 적정성 | 2 |
| | 현재 통계작성업무 수행을 위한 장비와 소프트웨어 확보 정도 | 2 |
| | 통계업무를 보다 원활하게 수행하기 위한 교육의 필요성 정도 | 5 |
| | 통계작성 과정에서 품질 고려의 필요성 인식 정도 | 5 |
| 평 균 | | 3.4 |

1.5 통계작성 담당자와의 면담 내용

작성기관의 담당부서를 방문하여 부서장(연구관)과 담당자(연구원)를 면담하여 품질관리기반 진단에 대한 사항을 확인하고, 작성담당자 면담을 통해 통계 작성 시 애로점과 통계품질관리기반 확보를 위해 개선할 사항에 대해 논의하였다.

면담에서 통계담당자는 본 조사의 환경통계 품질의 중요성과 품질관리기반에 대해 잘 인식하고 있는 것으로 나타났지만, 몇 가지 점에서 애로사항도 제시하였다. 통계작성 담당자와의 면담에서 나타난 애로사항은 다음과 같다.

- 해당 통계뿐만 아니라 다양한 통계자료 작성을 동시에 수행하여야 하는 등 업무과다로 인한 부담감
- 배출업소 담당자의 통계관련 전문성과 통계생산의 중요성에 대한 인식 미비
- 지방자치단체 담당 공무원의 환경통계관련 관리의 직무 명시되어 있지 않아 발생하는 비협조
- 배출업소 대상 통계 작성 요령 교육의 한계 등을 확인

그리고 통계담당자의 통계품질기반 확보를 위하여 제시한 개선 사항은 다음과 같다.

- 예산의 확대
- 사업체 대상 통계 담당 전문인력 배치 및 기능 명확화
- 통계청 주도의 각 부처 간 통계 자료 공유 시스템 구축 등에 대한 의견을 제시

1.6 문제점 및 개선방안

『환경오염배출업소조사』의 품질관리기반 조사결과, 몇 가지 점에서 통계 품질의 개선을 위한 노력이 필요하다.

우선, 통계조사를 위한 충분한 예산 및 인력의 확보가 필요하다. 담당부서나 집행기관, 연구기관의 통계작성에 관여하는 인력 중에 통계조사에 대한

전문가가 부족한 것이 현재의 실정이다. 이는 곧 예산 등의 부족으로 인해 인건비 확보의 어려움에서 비롯하게 된다. 결과적으로 기준년도 익익년에 발간되어 통계자료의 시의성·정시성을 확보하지 못하게 되며 이용자를 위한 부가적인 통계 자료 제공 서비스 개발에 노력을 기울이지 못하게 된다. 따라서 본 문제점에 대한 대안으로 본 통계 작성 담당기관의 충분한 예산과 인력을 확보해줄 것을 적절히 고려하여야 할 것이다.

둘째, 1차적으로 사업체와 지자체에서 raw data가 수집될 때에 사업체 자체에서도 전문적인 교육을 받은 인력이 부족하며 이 데이터를 수집하여 검사하는 지자체 공무원조차 보직이 빈번하게 위임되어 전문성이 약화되고 있는 실정이다. 결과적으로 작성기관인 국립환경과학원의 담당관의 업무과다로 이어져 업무 당 집중도를 우수하게 유지하기 어렵게 된다. 따라서 제도적으로 환경부 차원의 통계 담당 전문 인력을 지자체 또는 사업체 단위로 배치시킬 필요성이 대두되었다.

셋째, 통계청 주도의 각 부처 간 통계 자료 시스템의 부재로 인해, 같은 주제와 분야 안에서의 조사가 복수로 이루어져 인력/예산의 낭비가 이루어질 수 있음을 확인하였다. 통계를 주관하는 통계청 주도로 국가통계의 범위 안에서 작성되고 있는 모든 통계자료를 시스템화하여 별도의 행정적인 절차 없이 용이하게 접근할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단

2.1 진단 개요

기본적으로 통계는 이용자들을 위해 존재하는 것이기 때문에 생산되는 통계가 이용자의 다양한 필요를 충족시키고 있느냐는 통계품질 진단에서 매우 중요하게 확인해야 할 부분이다. 통계 이용자는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원한다. 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 정확하게 많이 가지고 있는 통계이다. 따라서 통계 이용자가 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 조사하여 품질진단에 활용하는 것은 중요한 의미를 갖는

다. 통계작성기관은 통계의 이용자 리스트를 확보하고 수시로 이용자가 해당 통계를 만족스럽게 이용하는지 확인할 필요가 있다. 이는 통계 생산자가 간과하고 있는 통계 이용자들의 요구사항을 통계작성 및 자료제공 과정에 반영하기 위해서이다. 따라서 환경오염배출업소조사 통계이용자들의 통계자료에 대한 만족도를 확인하고, 요구 및 불만사항을 파악하여 이용자 측면의 품질진단을 실행하기 위한 기초 자료를 수집하고자 하였다.

이용자 요구사항 반영 실태 부문의 진단은 이용자 요구사항 반영 정도를 측정하는데, 이를 위하여 통계 관련 이용자들을 1차 일반이용자와 2차 전문이용자로 구분하여 표적집단면접(Focus Group Interviews; FGI)을 실시한 다음, 추가적인 검토가 필요한 사항을 중심으로 심층면접을 통하여 전반적인 만족도를 진단하였다.

2.2 진단결과

1) 표적집단면접(Focus Group Interview)

표적집단면접(이하 FGI)은 소집단을 형성하여 특정 주제에 대해 계획적이면서 자유롭게 토론하는 형태로서, 통계청에서 권장하는 방법론이다. FGI는 환경오염배출업소조사 결과를 이용해 본 경험이 있는 이용자를 중심으로 참여자들을 두 부류로 나누었는데, 1차 FGI에서는 환경오염배출업소조사 통계를 활용해본 경험이 있는 일반 이용자들로 구성하였으며, 2차 FGI에서는 환경오염배출업소조사 통계를 활용해 본 경험이 있는 학술연구 경험자 등의 전문이용자들로 선정하여 진단하였다.

<표 2.4> 전문이용자 표적집단 구성

| 번호 | 이름 | 기관 | 직급 | 비고 |
|----|-----|---------------|----|----|
| 1 | ○○○ | 경기대학교 환경공학과 | 교수 | |
| 2 | ○○○ | 한양대학교 토목환경공학과 | 교수 | |
| 3 | ○○○ | 홍익대학교 토목학과 | 교수 | |
| 4 | ○○○ | 청주대학교 도시공학과 | 교수 | |
| 5 | ○○○ | 충북대학교 환경공학과 | 교수 | |
| 6 | ○○○ | 충남대학교 환경공학과 | 교수 | |

표적집단 면접에서는 FGI위원을 전문이용자 집단과 일반이용자 집단으로 구분하여 구성한 후, FGI에서 논의할 주제를 이용자의 측면에서 6개의 개념으로 선정하여 각 주제에 대한 논의에 필요한 자료와 질문리스트를 사전에 각 위원들에게 발송한 후 회의에 참석하도록 하였다.

FGI에서 다룬 주요 개념은

- 통계품질의 정확성
- 통계품질의 접근성 및 편의성
- 통계품질의 시의성 및 정시성
- 발간물의 편제 및 구성의 적절성
- 통계 항목 및 지표의 정확성
- 통계품질의 비교성 등으로 구성하였다.

<표 2.5> FGI 질문 리스트

(1) 통계품질의 정확성

- ① 자료생성을 위한 조사방법의 적절성
- ② 필요한 정보(조사항목) 제공의 충분성
- ③ 통계자료의 정확성
- ④ 통계자료의 신뢰성

(2) 통계품질의 접근성 및 편의성

- ① 「환경오염배출업소조사」 통계자료 접근시 만족도
- ② 이 통계자료의 특성과 장점
- ③ 이 통계자료 활용시의 애로사항

(3) 통계품질의 시의성 및 정시성

- ① 본 통계는 1년 주기 조사통계인데, 주기의 적절성
- ② 조사대상기간의 적절성
- ③ 공표시기의 적절성

(4) 발간물의 편제 및 구성의 적절성

- ① 통계자료(보고서)의 편제 및 보고 형식의 편의성
- ② 국내 유사통계 여부 및 유사한 해외통계에 수록된 해외자료와 비교
- ③ 통계자료 이용 시 유의사항, 개념, 설명, 용어의 정의 등의 제공 여부
- ④ 향후 「환경오염배출업소조사」 통계의 자료 제공 형태

(5) 통계 항목의 적절성

- ① 조사항목이 최근 국제적 변화 등을 고려하여 선정되었는가 여부
- ② 조사항목이 최근 국내 환경문제의 반영 여부

(6) 통계품질의 비교성

- ① 다른 연도의 자료와 비교 가능한지 여부
- ② 국제적 기준 및 분류와의 비교성

(7) 기타

- ① 보완점
- ② 향후 발전방향

(1) 1차 FGI

일반이용자 FGI는 환경통계 관련 전문 지식을 갖추지 않은 H대학교 대학원생 6명을 선정하여 추진하였다. 일반이용자의 특성을 살펴보면, 성별은 모두 여자로 구성되었고, 초등학교 교사들로 구성된 공통점을 갖고 있다.

상기 6개의 주요 주제에 대해 일반이용자를 대상으로 한 FGI에서 논의된 내용 중 중요한 내용을 정리하면 아래와 같다.

가) 통계품질의 접근성 및 편의성

이용자들은 이 통계의 접근성과 취득에의 용이성에 대해 개선이 필요하다는 의견을 제시하였다.

일반이용자의 경우 국가에서 어떠한 통계들을 생산해내고 있다는 사실을 인지하고 있어도, 그것이 구체적으로 어떠한 방식으로 진행이 되고 있으며 어디에서 획득할 수 있는지에 대한 정보가 없어 언론에서 발표하는 해석된 자료만을 접할 수밖에 없기 때문에 이를 해결할 수 있는 방안을 마련함과 동시에 국가통계포털 홈페이지 자체적으로 일반이용자를 고려한 편리한 수준의 매뉴얼을 제공할 필요성을 제시하였다.

또한 통계를 제공하고 있는 e-나라지표와 같은 다른 매체들과의 연계성을 높여 통계자료에 대한 이해를 높일 수 있도록 노력할 필요가 있음을 제시하였고, 자료를 제공하고 있는 홈페이지에 접속하는 기기와 그 매체의 유동성을 고려하여 어플리케이션(application)과 같은 일반인에게도 친숙한 매체를 이용하여 제공할 필요성 또한 제시하였다.

나) 통계품질의 정확성

이용자들은 특히 정확성에 있어서, '공장폐수의 발생과 처리' 보고서의 경우 업소에서 직접 제출한 자료를 바탕으로 정보가 수합되어 통계처리 된다

는 사실에서, raw data를 생산하는 자체가 정보를 점검하는 주체가 된다는 것에 통계의 정확성을 보장받기 힘들다는 점에 모두 동의하였다.

이를 해결하기 위해서 가장 적절한 대안으로 떠오른 것은, 공무원의 인력 보충 외에도 '시민 모니터링 체제'를 구성하여 속해있는 지역사회의 시민과 공공기관의 협력하여 감시하는 체제를 개발하는 것이었다. 일반 이용자의 경우 개개인의 관심도에 따라 본 통계를 인지하는 방식이 다 다른데, 그 중 특별한 관심을 가지고 주의를 기울이는 시민을 중점으로 하여 관찰·시찰한 내용을 다른 주민이나 지역사회에 홍보하는 활동을 조장하여 그 자체만으로도 신뢰도를 높일 수 있는 효과를 기대해본다.

다) 통계품질의 시의성 및 정시성

환경오염배출업소조사의 경우 환경부디지털도서관에서 제공받을 수 있었던 '공장폐수의 발생과 처리' 보고서는 2014년도 발간, 2012년 12월 기준의 것으로 가장 최신의 자료이다. 이는 2년의 공백기간이 발생하고 있어 홈페이지 관리차원에서 시대적인 흐름과 속도를 반영하고 있지 않다는 것에 이용자 모두 동의하고 있었다. 통계생산과 보고서 작성은 매년 이루어지고 있으나 이러한 자료 생산이 아닌 자료 제공의 측면에서 정시성이 떨어지고 있음을 제시하였다.

홈페이지라는 매체는 일반 이용자로 하여금 가장 흔하게 자료를 획득할 수 있게 하는 방식으로서, 빈번한 업데이트를 통해 좀 더 최신의 자료를 이용자로 하여금 접하게 할 의무가 있으므로 완전한 보고서와 데이터값을 다 수합하지 못하더라도 일반 이용자가 관심을 갖게 되는 생활 전반의 분야에 대한 대푯값만이라도 제공할 필요가 있다.

기준일 익익년에 발간되는 '공장폐수의 발생과 처리'보고서는 품질기반현황 면담에서도 나타났듯이 그 주요 원인이 인력/예산 부족 문제이므로, 적절한 예산의 지원과 인력 확보를 통해 결과적으로 시의성·정시성을 확보할 방안을 마련할 필요 또한 있다.

라) 발간물의 편제 및 구성의 적절성

이용자들은 통계 자료의 의미와 해석을 검비하는 것도 통계 자료가 갖추어야 할 의무임에 동의하고 있었다. 본 통계 보고서의 경우 전체 페이지의 대부분이 단순한 데이터만을 제시하고 있었다. 물론 일부분의 총론에서 간단하게 본 자료의 수치적 경향성을 설명하고는 있었지만 이것을 일반 이용자를 대상으로 하였을 때에 통계가 설명하고자 하는 바를 해석해내기에는 부족하게 제공하고 있는 것으로 나타났다.

또한 본 환경오염배출업소조사가 아우르는 조사대상인 대기, 수질, 폐기물에서 대기오염 분야의 통계자료를 공표자료에 포함하고 있지 않아 차후 이를 반영하여 통합된 통계로서의 의미를 다질 필요성을 강구하였다.

마) 주요 개선의견

1차 FGI에서 논의된 내용을 종합, 정리하여 개선 요구사항을 정리하면 다음과 같다.

- 국가통계포털 홈페이지 자체적으로 일반이용자를 고려한 편리한 수준의 매뉴얼을 제공할 필요성을 제고
- 자료를 제공하고 있는 홈페이지에 접속하는 기기와 그 매체의 유동성을 고려하여 앱과 같은 일반인에게도 친숙한 매체를 이용하여 제공할 필요성 또한 제시
- ‘시민 모니터링 체제’를 구성하여 속해있는 지역사회의 시민과 공공기관의 협력하여 감시하는 체제를 개발
- 자료 생산이 아닌 자료 제공의 측면에서 정시성이 떨어지고 있음을 문제점으로 인식할 필요
- 적절한 예산의 지원과 인력 확보를 통해 결과적으로 시의성·정시성을 확보할 방안을 마련할 필요
- 일반인들을 대상으로 통계 용어 설명 또는 단순화된 총론 도식 제공 필요

(2) 2차 FGI

2차 FGI를 수행하기 위하여 전문가 그룹은 폐수 등 물환경학 등의 전공자들로 각각 구성하였다. 성별은 모두 남자로 구성되었는데, 우리나라 환경문제와 환경정책개발에 많은 연구를 수행하고 있는 대학교 교수들로 구성되었다.

전문이용자를 대상으로 한 FGI에서 통계품질 차원에 대해 논의된 주요 내용을 정리하면 아래와 같다.

가) 통계품질의 정확성

- ‘공장폐수의 발생과 처리’ 통계는 산업체 조사기관에 대한 점검을 통한 정확성 제고에 대한 노력이 미비함을 지적
- 오류점검 알고리즘을 통계작성기관에서 활용하고 있으나, 정확한 오류 점검을 위하여 미흡함.

나) 통계품질의 일관성

- 폐수의 주요 원인 중 가축분뇨에 대한 가축분뇨 발생량과 침출수, 그리고 하천으로의 유입량 등은 이 통계에 의해 조사되고 있지 않다.
- 농·축산업에서는 가축분뇨를 보통 재활용하기 때문에 농수산부 입장에서는 친환경 재활용 가능한 자원이고, 환경부 입장에서는 오염원에 해당하기 때문에 규제나 제도를 마련하는 데에 있어 상충되는 입장을 가지게 되어 일관성 있는 관리가 부족하다.
- 가축분뇨의 경우 음식물 쓰레기 발생량의 7-8배이며, 환경적으로 끼치

는 영향과 국내 축산업 비율을 고려하였을 때 점점 그가 환경적으로 미치는 영향이 중요하게 대두되고 있음을 무시할 수 없다.

다) 통계품질의 비교성

- '공장폐수의 발생과 처리'에 관하여 타 작성기관에서 발간한 같은 내용의 실측조사와 본 보고서를 비교해보니 꽤 다른 점이 많았다는 의견을 제시하였다.
- 예로, 사업장에서는 발생하는 폐수를 각각 종류별로 특성에 따라 적절한 공정을 이용하고 있어 그 공정법이 여러 가지가 되는데, 타 작성기관에서는 여러 폐수처리공정법에 대한 소개를 실은 반면 이 보고서에는 대표공정에 초점을 맞추고 있다는 의견이었다. 이를 해결하기 위해 작성 기관에서는 대표공정 뿐만이 아닌 다양한 공정방법에 대한 지침서를 개발하여 지원하는 방안이 필요하다.

라) 주요 개선의견

제2차 FGI에서 논의 된 내용을 종합, 정리하여 개선 요구사항을 정리하면 다음과 같다.

- 통계적으로 시대적 흐름과 정책 방향을 적극적으로 반영하여 조사 항목 추가하거나 특정 개념을 도입하여 소개할 필요
- '부록'과 같은 설명란을 이용, 사업장에서 실제로 다루게 되는 여러 가지의 폐수처리공정법을 본 보고서에서 다루도록 하는 방안 고려
- 적절한 지표를 항목 추가하여 통계 품질을 높이는 방향을 고려할 필요성을 제고
- '공장폐수의 발생과 처리'보고서의 부록 부분을 참조하여, 자료의 획득/프로세스/생산과정/담당자의 의사 반영도 등과 같은 통계 생산 방법에 대한 자세한 설명의 보완

- 소형 사업체와 같이 환경전문인력이 배치되지 않은 곳의 raw data의 정확성을 높이기 위해서는 사업장의 수준에 맞춘 조사체계 개발
- 각 부처 간의 정책 방향 조정 등을 통해 유사 통계자료의 공유가 이루어질 필요
- 국가통계로서의 가치를 살리기 위해, 유사통계의 통합관리를 통하여 이용자 서비스 활용화

(3) FGI 결론

제1차 및 제2차 FGI를 통해 환경오염배출업소조사의 통계 결과가 유용하게 활용되고 있으나, 다소 개선할 사항이 있음을 확인하였다. 이용자들의 의견을 수렴하여 정리한 문제점과 개선 과제는 아래와 같다.

□ 자료의 접근성 개선

- 일반이용자를 고려한 편리한 수준의 매뉴얼을 제공할 필요성 제고
- 매체의 유동성을 고려하여 앱과 같은 일반인에게도 친숙한 매체를 이용하여 제공할 필요성

□ 조사방법에서 비롯되는 통계조사 결과의 신뢰성 제고

- '시민 모니터링 체제'를 구성하여 지역사회와 공공기관이 협력하여 감시하는 체제를 개발
- 일반인들을 대상으로 통계 용어 설명 또는 단순화된 총론 도식 제공의 필요성

□ 통계자료의 시의성·정시성 확보

- 자료 생산이 아닌 자료 제공의 측면에서 정시성이 떨어지고 있음을 인식할 필요성
- 적절한 예산의 지원과 인력 확보

□ 통계자료 구성 항목의 다양화

- 폐기물 항목 분류체계·단위 체계 모두 융통성 발휘하여 데이터에 맞추어 조정하는 방식 고려
- 시대적 흐름과 정책 방향을 적극적으로 반영하여 조사 항목 추가하거나 특정 개념을 도입하여 소개

2.3 심층면접 결과

FGI에서 제기된 내용을 좀 더 깊이 있게 논의하기 위해 정부의 정책담당자 1인과 학술연구경험자 1인에 대한 심층면접을 실시하였다. 정책담당자로는 환경오염배출업소조사를 이용하여 환경영향평가 등의 정책 사안을 진행하는 정책연구원의 전문가와 의견을 나누었고, 학술연구경험자로는 환경오염배출업소조사와 같은 통계지표를 오랜 기간 연구한 학계의 연구자를 면담하였다.

1) 정책분석 및 개발자 심층면접

□ 조사시기, 조사대상기간, 조사기간, 공표시기의 적절성

- 조사대상 기간과 공표시기가 약 2년의 시차가 있는 바 회상오류 발생 가능성이 높고, 통계결과의 시의성이 떨어짐. 또한 정책 활용성을 고려하면 조사결과가 익년 정책에 반영될 수 있도록 공표시기의 조정 필요.

□ 통계자료 전산시스템 개선 필요

- 관련 통계를 관할하는 각 부처 간의 시스템이 따로 공존하고 있기 때문에 사실상 연동되어 있지 않음.
- 통계 자료허가는 지자체에서 담당하고 있지만 프로그램 입력을 제대로 이행하고 있지 않아, 실질적인 데이터가 미반영 되는 경우가 많음.

- 통계시스템을 메타적으로 관리할 수 있는 조직을 구축해야 하는 상황임에도 불구하고, 정부 각 부처 간에 데이터를 준다는 것은 곧 권한을 넘기는 것과 마찬가지로의 생각이 만연하기 때문에, 데이터 제공자들이 동의하지 않고 있음.

□ 통계자료 수집 의도와 결과의 불일치

- 업데이트에만 치중할 수 없는 것이 연구목적으로 데이터를 수집했지만 의도에 반해 사업체의 미기재사실이나, 지자체의 관리태만 등으로 통계 신뢰성이 낮을 수 있다는 문제점이 있음.

□ 통계 활용도를 제고시킬 수 있는 통계시스템 구축 검토

- 통계의 중복성, 누락된 부분 없도록 통계의 체계적 관리 필요
- 정확한 통계생산을 위한 법적 기준 강화 및 효율적 유지관리 위한 예산 확충
- 매체간 통합이 아닌, 정량적 및 정성적 통계의 통합하여 정책 개발의 근거 자료로 활용도 제고 필요

2) 학술연구경험자 심층면접

□ 통계 정확성 문제

- 폐수배출업소 현장에서 생산되는 통계를 현장점검은 통계의 정확성과 신뢰도를 높이게 됨.
- 특히 4~5종 폐수배출업소에서 조시되는 통계의 정확성을 확인하기 위한 현장점검이 미흡함.
- 본 통계를 활용하여 실제 현장에서 환경영향평가와 같은 사안을 진행하게 될 때에, 통계 자체의 신뢰도가 떨어진다는 점에서 현장에서 재조사하게 되어 이중으로 예산이 낭비되고 있음.

- 조사대상 연도의 익년 초(1/4분기)에 조사를 시작, 2/4분기 말까지 조사결과를 공표하여 다음 년도 정책에 활용할 수 있도록 함

2.4 문제점 및 개선방안

□ 국가적 차원 통계전산 시스템 개선

- 통계를 만드는 데 가장 중요한 것은 새 시스템을 만드는 것보다 기존 시스템의 문제점을 고쳐나가는 것이 우선이며, 지자체의 담당 업무 인수인계 방식을 체계화시킴.
- 시스템을 운영하는 환경 관련 전문인력이 필요함. 현재는 환경 관련 업무를 비정규직 인력이 맡고 있는 상태인데, 이들은 대부분 통계 전문성을 띠지 못하고 있기 때문에 국가와 민간의 가운데에서 전문적인 통계기관이 매개가 되어 관리할 필요가 있음.
- 국가적인 차원에서 DB를 구축하는 것이 가장 적절한 대안. 기술 개발에 우선적으로 나서기보다, DB 구축에 우선적으로 노력을 기울여야 그와 같은 원 자료를 바탕으로 이용자들이 사용을 할 수 있게끔 하는 것이 적절함.

□ 자료 현장검증 필요성

- 4~5종 폐수배출업소에서 조사되는 통계의 정확성을 확인하기 위한 현장점검 시스템 구축은 통계의 정확성과 신뢰도를 높이게 됨.

□ 통합 통계 시스템 구축의 필요성

- 환경오염배출업소조사 통계는 그 목적과 명칭에 걸맞은 통계 구축이 필요함. 즉, 폐수배출업소, 대기배출업소, 폐기물배출업소를 대상으로 한 통계임.
- 그러나 이 통계명칭 하에 제공되는 통계는 수질영역의 ‘공장폐수의 발생과 처리’임.
- 대기오염물질배출업소 및 폐기물배출업소 등에 대한 배출량 통계도 국가승인통계로서 관리될 필요성이 있음.

3. 세부 작성절차별 체계 진단

3.1 진단 개요

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

진단절차는 통계청에서 제시한 세부 작성절차별 점검표를 바탕으로 진단팀이 작성한 후 그 결과를 종합하여 진단을 하게 된다. 품질진단항목을 작성절차 및 품질차원별로 실시한 결과는 <표 2.5>에 정리하였다.

품질관리 매뉴얼의 세부 작성절차별 점검표에는 조사통계의 경우 총 38개의 품질지표에 대한 질문이 있으며, 이들 질문은 작성절차별로 7개 부문으로 구분되고, 또 다른 한편으로는 6개 품질차원별 부문으로도 구분하여 중단면

및 횡단면 분석이 가능하다.

세부 작성절차별 점검표(조사통계용)의 38개 지표 가운데 9개 지표는 진단 통계인 환경오염배출업소조사에 해당되지 않는 질문이므로 제외하고 진단에 사용한 질문은 <표 2.6>에 표시된 바와 같이 작성절차별/품질차원별로 총 29개가 해당된다.

환경오염배출업소조사와 관련이 없는 9개 지표를 살펴보면, <조사통계 설계> 절차에서 '2-4. 표본조사 실시시 표본오차 관련 지표 작성 여부'와 '2-5. 적절한 표본관리 여부' 문항, <자료수집> 절차에서 '3.1 조사상세 지침 제공 여부', '3.2. 조사직원의 체계적 교육 실시여부', '3.4. 단계별 현장 업무량 파악', '3.4. 조사직원 전문지식 숙지여부' 등이다. 그리고, <자료입력 및 처리> 절차에서 '4.4. 현장조사부터 집계, 분석의 적절한 내용검토 절차 여부', <자료 분석 및 품질평가> 절차에서 '5-4. 모수 추정 절차의 적정성' 문항, 그리고 <사후관리> 절차에 속하는 지표 중 '7-4. 수탁기관에서 조사관련 자료 제출' 문항이 관계없음 지표로 결정하였다.

세부 작성절차별 체계 점검 지표 중 점검에서 제외된 지표들은 환경오염배출업소조사 통계와 무관하므로 분석에서 제외하였다.

<표 2.6> 작성절차별 및 품질차원별 지표

| 작성 절차별 분류 | 조사통계 품질진단 지표 | 품질차원별 분류 | 점수 |
|------------------|--|----------|------|
| 1. 통계작성 기획 | 1-1.통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는가? | 관련성 | 5 |
| | 1-2.이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가? | 관련성 | 4 |
| | 1-3.통계작성에사용하고있는개념,용어,분류체계등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가? | 관련성 | 5 |
| | 1-4.국내·국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가? | 비교성 | 3 |
| | 1-5.통계작성 개편작업이 적절하게 이루어지고 있는가? | 정확성 | 2 |
| 2. 조사통계 설계 | 2-1.통계작성대상이 명확하게 정의되어 있는가? | 정확성 | 5 |
| | 2-2.조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 편리하게 설계되어 있는가? | 정확성 | 5 |
| | 2-3.조사항목을 추가, 변경하고자 할때, 사전검토를 철저히 하고 있는가? | 정확성 | 4 |
| | 2-4.표본조사를 실시하는 경우, 표본오차 관련 지표를 작성하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 2-5.표본수준 유지를 위해 적절한 표본관리를 하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| 3. 자료수집 | 3-1.조사직원을 위하여 조사와 관련된 상세 지침을 제공하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 3-2.조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 3-3.현장조사 실시에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가? | 정확성 | 3 |
| | 3-4.조사기획자는 현장조사에 대한 단계별 업무량을 파악하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 3-5.조사기획자는 조사직원의 조사관련 전문지식 숙지 여부를 파악하고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 3-6.현장조사에서 발생한 결의사항은 시의적절하게 처리되며, 모든 조사직원이 함께 공유하고 있는가? | 정확성 | 4 |
| 4. 자료 입력 및 처리 | 4-1.자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가? | 정확성 | 5 |
| | 4-2.자료 내용검토(에디팅)작업을 체계적으로 실시하고 있는가? | 정확성 | 3 |
| | 4-3.무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가? | 정확성 | 5 |
| | 4-4.현장조사부터 집계, 분석 단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| 5. 자료 분석 및 품질 평가 | 5-1.관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를 검증하고 있는가? | 일관성 | 3 |
| | 5-2.시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길 경우 그 내용을 설명하고 있는가? | 비교성 | 5 |
| | 5-3.경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가? | 비교성 | 3 |
| | 5-4.모수를 추정하는 경우, 추정 절차는 적절하게 이루어지고 있는가? | 정확성 | 해당없음 |
| | 5-5.최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가? | 정확성 | 4 |
| 6. 문서화 및 자료제공 | 6-1.통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되어 있는가? | 정확성 | 3 |
| | 6-2.간행물에 통계와 관련된 설명 자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가? | 접근성/명확성 | 3 |
| | 6-3.개편 작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하고 있는가? | 접근성/명확성 | 4 |
| | 6-4.조사한 항목을 모두 공표하고 있는가? | 접근성/명확성 | 0 |
| | 6-5.결과 자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가? | 시의성/정시성 | 3 |
| | 6-6.결과 자료의 공표절차를 준수하고 있는가? | 시의성/정시성 | 3 |
| | 6-7.다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가? | 접근성/명확성 | 5 |
| | 6-8.자료제공 시 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가? | 관련성 | 5 |
| | 6-9.동일 주제의 다른 통계자료와 비교하고 있으며, 차이가 있을 경우 그 요인을 설명하고 있는가? | 일관성 | 3 |
| 7. 사후 관리 | 7-1.새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있는가? | 관련성 | 5 |
| | 7-2.고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가? | 정확성 | 2 |
| | 7-3.통계 작성방법에 대하여 타당성을 검토 및 개선을 하고 있는가? | 기타 | 3 |
| | 7-4.(위탁하여 작성하는 경우) 통계조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련된 자료 일체를 제출받고 있는가? | 기타 | 해당없음 |

<표 2.7> 환경오염배출업소조사 통계품질지표수

(단위 : 개)

| 작성절차 품질차원 | 통계작성 기획 | 조사통계 설계 | 자료 수집 | 자료 입력/처리 | 자료분석 / 품질평가 | 문서화 / 자료제공 | 사후관리 | 합계 |
|--------------|------------|------------|----------|-------------|-------------------|------------------|------|----|
| 관련성 | 3 | | | | | 1 | 1 | 5 |
| 정확성 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 시의성/정시성 | | | | | | 2 | | 2 |
| 비교성 | 1 | | | | 2 | | | 3 |
| 일관성 | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| 접근성/명확성 | | | | | | 4 | | 4 |
| 기타 | | | | | | | 1 | 1 |
| 합계 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 9 | 3 | 29 |

각각의 질문에 대한 대답은 각 품질지표의 수준을 5점 척도로 표시하여 '매우 그렇다' (5점), '그렇다' (4점), '보통' (3점), '아니다' (2점), '매우 아니다' (1점)로 구분된다. 또한 품질지표에 작성절차의 중요도를 반영하는 가중치를 부여하여 전체적인 품질수준을 100점 만점으로 환산한다. 작성절차별 가중치는 아래 <표 2.8>과 같다.

<표 2.8> 환경오염배출업소조사 작성절차별 가중치

| 통계작성기 획 | 조사 통계설계 | 자료수집 | 입력처리 및 처리 | 자료분석 및 품질평가 | 문서화 및 자료제공 | 사후관리 | 합 계 |
|------------|------------|------|--------------|----------------|---------------|------|-------|
| 15.1 | 17.9 | 16.6 | 11.4 | 15.1 | 14.9 | 9.0 | 100.0 |

품질진단 결과 작성절차별 진단점수가 나타내는 품질수준 및 그 의미, 관리체계 등은 <표 2.9>에 설명하고 있다. 진단점수가 90점 이상이면 품질수준이 우수한 것으로 판단하여 향후 특별한 변화가 없는 한 자체진단으로 품질관리를 하도록 조치한다. 80점대는 품질수준이 양호한 것으로 판단하고, 70점대는 관심대상, 60점대는 주의단계, 60점 미만은 미흡한 수준으로 개선노력이 성공적이지 못하면 삼진아웃제를 적용하여 통계의 폐지를 검토하도록

하고 있다.

<표 2.9> 진단점수별 품질수준

| 진단점수 | 품질수준 | 수준의미 및 관리체계 |
|--------|------|--|
| 90점 이상 | 우수 | - 유지 체계 중점 관리, 정기품질진단 대상 제외, 자체진단으로 품질관리 - 조직개편, 인프라 변동 등 품질수준에 영향을 미치는 정도가 크다고 판단될 경우 필요시 품질진단을 실시하여 품질수준 점검 |
| 80~90점 | 양호 | - 중점개선과제 발굴 추진, 우수로 진입이 가능토록 품질진단 |
| 70~80점 | 관심 | - 개선노력이 필요하여 양호수준으로 진입하는 정밀진단 실시 |
| 60~70점 | 주의 | - 집중관리로 정밀진단을 통해 1차 관심, 2차 양호수준으로 지원 |
| 60점 미만 | 미흡 | - 통계부실로 총체적 차원에서의 정밀진단 및 지속강화 추진 * 다만, 계속 미흡수준을 유지할 경우 통계 폐지 검토 (삼진아웃제) |

3.2 세부 작성절차별 진단 결과

1) 작성절차별 진단 결과 정리

(1) 통계작성 기획

1-1. 통계작성 목적의 명확한 설정 → 매우 그렇다

조사지침서 등에 통계작성 목적 및 활용분야에 대해 명확하게 명시하고 있다. 국내 관련통계를 사전 검토하여 통계작성 등에 반영하고 있으나 해외 사례에 대한 검토는 없다.

1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악 유무 → 그렇다

이용자 그룹별 이용자 현황에 대해 간행물 무료 배부처 명부는 확보하고

있으나 자문회의 참석자 명부는 따로 작성되고 있지 않다. 회원/정책고객 명부와 자료 요청자의 명부 역시 목록 작성 중에 있다.

통계작성 담당자와 이용자 그룹 간 토론회 실시는 이루어진 적 없으며, 자문회의 또는 위원회 개최여부는 있으며 이용자 의견수렴 1회 실시한바 있다. 이용자 의견 요구사항에 대해, 의견 요구사항이 있으나 타당성 검토 후 반영여부를 결정한다.

1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 검토 및 적용 → 매우 그렇다

통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계가 통계작성 목적에 적합한지 검토가 이루어지고 있으며, 검토결과를 조사에 반영하고 있는 것으로 나타났다.

1-4. 국내·국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계 사용 유무 → 보통

통계작성의 분류체계가 국내기준에 대해 정의 또는 기준을 모두 준수하고 있으며 표준분류는 일부만 준수하고 있다. 국제기준에 대해 정의 또는 기준을 일부만 준수하고 있으며 표준분류 역시 일부만 준수한다.

1-5. 통계작성 개편작업의 적절성 → 그렇지 않다

개편을 위한 기본계획 수립여부는 따로 수립되어 있지 않으며, 개편에 필요한 자료의 지속적인 수집 및 검토 여부 역시 국내/해외자료 수집을 하지 않고 있다. 개편작업을 위한 전문가 자문회의, 내부회의는 개최하지 않고 있다. 개편작업과정 및 결과는 일부 과정 문서화되어 있으며 정기적으로 개편의 필요성을 검토하여 보고한 문서가 있다.

(2) 조사통계 설계

2-1. 통계작성대상 정의의 명확성 → 매우 그렇다

목표모집단과 조사모집단에 대해서는 명확히 정의하고 있다. 목표모집단 및 조사모집단의 차이에 대한 설명을 문서화하고 있다.

2-2. 응답자가 이해하기 쉬운 조사표 설계의 편리성 → 매우 그렇다

조사항목의 문구 명확성에 대해 따로 국립국어연구원 등에 자문을 구하지는 않으며 회의 등을 통해 문구를 정한다. 조사항목 배열이 논리적으로 자연스러운지의 여부에 대해 회의 등을 통해 배열을 정하고 있으며 건너 뛰어 답해야 하는 경우 표시를 명확히 하고 있다. 조사항목에 대해서는 조사표 또는 별도 작성지침에 설명하고 있다. 조사표에 포함되는 사항으로는 조사명, 조사목적, 조사의 법적 근거, 국가승인통계 로고 및 작성승인번호, 응답자 협조요청 및 조사협조 감사 인사, 조사기관, 응답자에 대한 비밀보호정책, 문의 사항 연락처로 이루어져 있다.

2-3. 조사항목 추가, 변경 시의 사전검토 여부 → 그렇다

조사항목의 추가, 변경, 삭제 등에 따른 사전조사는 1차의 단계에서 실시하고 있으며 사전조사 결과 역시 반영하고 있다. 기관 내 전문가, 외부기관 전문가의 의견수렴을 실시하고 있으며 이를 보고서에 반영하고 있다.

(3) 자료 수집

3-3. 조사의 체계적인 관리 유무 → 보통

조사 관리를 위한 체계에 대해 중복, 누락을 방지하는 지침이 따로 있으

며 조사 명부는 배부하고 있지 않다. 감독자 또는 조사관리자를 통해 조사원의 조사 진척상황을 파악하고 있으나 조사원을 조사기간 중간에 소집하는 등의 조치는 진행하고 있지 않다. 실사지도 또한 실시하고 있지 않다.

조사가 있다는 사실을 미리 사업체에 안내문 발송을 통해 공지하고 있으며 이메일, 전화, SMS 등을 사용하고 있지는 않다.

3-6. 현장조사에서의 질의사항 처리 및 정보 공유 → 그렇다

조사표 기입자가 다루는 질의사항 해결방법에 대해, 조사지침서에 따로 수록되어 있으며 조사표에 질의 시 전화번호 또는 인터넷 사이트를 명시하고 있다.

‘질의사항 접수 - 해결방안 마련 - 결과통보’의 절차에 대해, 콜센터를 운영하고 있으며 답변할 팀(Help Desk) 역시 마련되어 있고, 인터넷(홈페이지 등)으로 접수하여 인터넷에 답변을 게재할 수 있도록 하고 있다.

질의사항 및 답변을 정리하여 문서, 인터넷 등으로 전달하고 있지는 않고, 시급을 요하는 중요한 질의사항에 대한 답변은 휴대전화 문자메시지로 전달하고 있다.

(4) 자료입력 및 처리

4-1. 자료 입력의 표준화된 체계 정립 → 매우 그렇다

전반적인 자료 입력 과정에 대한 흐름도 및 입력지침서가 마련되어 있고, 입력지침서 교육 또한 실시하고 있다.

표준화된 자료입력체계 프로그램이 구축되어 있으며 이를 사전 점검 및 지속 보완하고 있다. 자동화된 입력오류 검출 기능 역시 구축하고 있으며, 이를 사전 점검 및 지속 보완하고 있다.

4-2. 에디팅 작업의 체계적 실시 → 보통

에디팅 규칙이 마련되어 있지만, 현지에서 입력 오류를 응답자 재접촉 및 전화질의 등으로 수정하는 규칙을 마련하고 있지는 않다. 현장용 자료 내용 검토 시스템은 구축되어 있지 않고 중앙용 내용검토 시스템은 구축되어 있다. 이상치의 점검 및 조치 지침이 마련되어 있으나 이는 현장을 제외한 중앙에만 마련되어 있다.

4-3. 무응답 실태 파악 및 분석 → 매우 그렇다

무응답 사례를 유형별로 집계분석하고 있지만 무응답 집단에 대한 특성 파악 분석은 하고 있지 않으며 분석 자료를 차기 조사에 반영하고 있지도 않다. 단위무응답률은 5%의 미만으로 조사항목 중 가장 높은 무응답률 정도 역시 5%이다.

무응답 조사항목(항목무응답) 처리지침과 조사 불응 또는 조사하지 못한 조사표(단위무응답) 처리지침이 적절하게 마련되어 있다. 조사자 또는 조사관리자의 처리지침 또한 준수하고 있다. 무응답 처리 자료 관리 역시 원래 무응답이었는데 대체를 시킨 자료에 대해서는 대체여부를 표시하고 있으며, 원자료(무응답 처리 전 자료)와 별도로 수정된 자료(무응답 처리 자료)를 보관 관리하고 있다.

(5) 자료 분석 및 품질평가

5-1. 관련통계와의 비교분석을 통해 자료 결과 검증 유무 → 보통

관련 통계의 여부를 파악하고 있으며 이를 수치 또는 추세비교를 통한 정합성 검증을 진행하고 있다. 자료 분석 결과에 대한 전문가 회의를 개최하지 않고 있다.

5-2. 시계열자료의 연속성 유무 및 단절시 내용 설명 → 매우 그렇다

통계의 개념, 작성방법, 기준, 조사기준, 조사시기 등이 매 번 동일하게 적용되었는지에 대해서는 검토 없이 유지 중에 있고, 변경시 자문회의 등의 의견수렴을 통해 진행하고 있다.

시계열 단절이 발생한 경우, 그 발생원인 설명자료와 자료이용방법을 따로 제공하고 있다.

5-3. 통계작성방법 변경이 통계자료에 미치는 영향 분석 → 보통

수치자료의 증감요인이 무엇인지 분석하고 있지 않지만, 개념/정의/분류/기준 등 작성방법 변경 전후를 비교분석하고 있으며 이에 따른 자료를 따로 제공하고 있다.

5-5. 최종 통계자료에 대한 검증 체계 여부 → 그렇다

최종 통계자료에 대한 검증은 최종 산출 통계표의 일치 여부 검토, 회의/자문 검증을 통해 이루어지고 있다. 현실변화 반영도에 대해서는 현실변화에 맞는 통계자료가 집계되었는지에 대해 검증하고 있으며, 현실 변화를 알 수 있는 최근의 다양한 자료를 수집하여 참고하고 있다.

(6) 문서화 및 자료 제공

6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료의 문서화 유무 → 보통

통계개발 및 작성을 위한 기본계획이 보고 문서로 수립되어 있으며 통계작성 변동사항에 대해서는 조사대상, 조사항목, 조사방법, 표본설계 등으로 기록되어 있다. 통계작성 절차별 업무매뉴얼 작성은 조사지침서 작성, 자료입력 매뉴얼, 내용검토 매뉴얼 등으로 이루어져 있다.

업무내용 변경 시 조사 관련 매뉴얼을 보완하며, 업무매뉴얼(업무편람, 직

무편람) 보완은 진행하지 않는다. 게시판 Q&A 등의 질의사항 및 해결방안을 기록 정리 축적하고 있으나 전화질의는 하지 않으며, 축적된 자료집은 따로 발간하지 않는다.

6-2. 이용자들의 편의 사항 수록 유무 → 보통

이용자를 위한 설명 자료가 부록을 활용하여 수록되어 있고, 조사개요 등 조사관련 사항과 용어해설 역시 수록되어 있다. 목표모집단 및 조사모집단에 대한 정보를 제공하고 있으며, 자료처리 및 분석방법 자료와 조사결과 요약 자료를 수록하고 있다.

6-3.개편 작업 후 개편내용 공개 유무 → 그렇다

개편과정, 개편방법, 개편결과를 수록하고 있는 개편결과보고서를 공개하고 있으며, 개편 등에 따른 회의록 공개는 하지 않고 있다. 개편 작업 후 자료의 불일치와 같은 자료이용 상 유의사항에 대해 자료의 시계열 관련 사항 공지는 없으며 자료 이용 시 유의사항과 그에 대한 문의 연락처를 명시하고 있다.

6-4. 모든 조사 항목의 공표 → 매우 그렇지 않다

조사항목 중 일부 항목은 공표하고 있지 않으며, 총 조사항목 중 공표항목의 비율은 70% 이상인 것으로 나타났다.

6-5. 결과 자료의 공표 시점 적절성 → 보통

조사완료시점 기준일과 최초 공표일 간의 시차는 평균 12~18개월로 나타났으며, 인적/물적 자원 문제로 발생하는 공표 지연시점을 감안하면 비교적 적절한 수준임을 인정하였다.

6-6. 결과 자료의 공표절차 준수 → 보통

작성기관 홈페이지 등에 사전예고제를 통해 통계공표 일정을 공지하고 있으며 이는 매년 1월에 발표하고 있고, 예고된 일정에 따른 준수 여부는 2개월 이상의 시차가 있다.

6-7. 다양한 매체를 이용한 결과자료 제공 여부 → 매우 그렇다

보고서는 데이터베이스 형태로 서비스하고 있고, 보도자료를 제외한 보고서 간행물, 홈페이지 등의 매체를 통해 제공하고 있다. 이용자들에게 다양한 매체를 통해 자료를 이용할 수 있음 역시 보고서 간행물에 수록하고 있고 홈페이지에 공지하고 있기도 하다.

보고서 구입방법 및 마이크로데이터 이용 절차 공지는 보고서 간행물에 수록되어 있으며, 홈페이지를 통해 역시 공지하고 있다. 해당 기관홈페이지에 주요 통계사이트 국가통계포털(KOSIS)과 e-나라지표가 링크되어 있고, 이는 사이트 바로가기 또는 배너로 링크하고 있다.

6-8. 자료 제공을 위한 개인 비밀보호 장치 마련 여부 → 매우 그렇다

raw data를 제공하고 있으며, 이에 대한 내부 규정이 따로 마련되어 있다. 정보보호를 위해 한 개의 셀에 최소 응답자수는 2개의 값을 초과하도록 하여 제공하고 있고, 개별정부가 식별이 가능할 경우 식별정보를 삭제하여 제공하고 있으며 개별자료를 식별하지 못하도록 마스킹하여 자료를 제공하고 있다. 자료제공 심의위원회는 따로 구성되어 있지 않다.

6-9. 다른 통계자료와 비교 유무 및 차이의 원인 설명 유무 → 보통

동일 주제의 다른 통계자료와 작성방법이 다르더라도 유사한 결과를 보이

는지에 대해 검토하고 있으며, 차이 요인 분석 자료를 제공하고 있지 않다.

(7) 사후관리

7-1. 정보요구의 신속한 대응을 위한 통계작성 체계 관리 및 구축 유무

→ 매우 그렇다

_예산 반영 및 전문인력 확보를 위해 노력하고 있으며, 업무의 연속성을 유지하기 위한 인사 이동이 있었다.

7-2. 통계 생산 전문성 유지 및 개선 노력 유무 → 그렇지 않다

통계담당직원의 관련분야 전문성 보유를 위한 기초적 조건으로는 담당 직원의 관련분야 2년 이상 근속 여부를 지키고 있고, 전문성 교육도 적절히 시행되고 있다. 그러나 제한된 인력을 감안하면 통계담당 직원이 바뀌어도 전문성을 유지할 수 있을 정도의 충분한 인력풀을 보유하고 있다고 보기는 어렵다. 또한 유관기관, 전문협회, 국제기구와의 협력 유지 또한 이루어져 있지 않다.

7-3. 통계작성 방법 타당성 검토 유무 → 보통

통계 품질 제고를 위한 여러 노력, 내부 전문가의 자문 및 회의 등이 이루어지고 있으나 외부 전문가 회의는 따로 개최하고 있지 않다. 통계작성 과정별 새로운 방법론 모니터링에 대해서는 개선방안 검토를 진행과 유사 통계작성과정 자료수집을 통해 진행하고 있다. 통계자료에 대한 언론보도에 대한 스ك랩 또는 대응 절차는 따로 마련하고 있지 않다.

2) 개선 사항

- 이용자 요구사항 반영 : 통계작성과정(지자체-관할기관)에서 반영 절차 마련할 필요
- 자료분석 및 품질평가 : 국내외 관련 통계 간 비교사항 상세히 제시
- 문서화 및 자료제공 : 공표항목 확대

3) 작성절차별 진단 결과

작성절차별 진단에서 본 통계와 무관한 항목은 진단대상에서 제외하였다.

분석 결과는 기본적으로 5점 척도에 따른 수치와 가중치를 적용한 100점 만점 기준 점수로 산출된다. 환경오염배출업소조사에 대한 작성절차별 품질 진단 결과는 아래 <표 2.10>과 <그림 2.1>에 나타난 바와 같이 통계작성기획, 통계설계, 자료수집, 자료입력 및 처리, 자료분석 및 품질평가 등의 작성절차는 5점 척도로 보면 가장 낮게는 3.3점 그리고 높게는 4.7점으로 나타나 평점이 3.8의 다소 무난한 수준으로 문제점에 대한 개선사항이 요구되고 있음을 알 수 있다. 통계 설계는 4.7점으로 가장 높이 평가되었다. 자료 입력 및 처리, 자료 분석 및 품질평가의 2개 항목에 대해서는 4점대의 높은 점수가 나왔고, 반면 자료수집, 문서화 및 자료제공, 통계작성 기획 항목은 3점대로 보통의 수준을 나타내었고 마지막으로 사후관리 항목은 3.3점으로 상대적으로 가장 낮은 편이나 무난한 점수대로 나타나고 있다. 이는 주로 이용자 요구사항을 반영하지 않아 발생하는 문제와 관련 있다. 본 통계에 대한 목적이나 데이터는 명시하고 있으나, 이를 수반하는 설명 자료나 접근성의 측면에서 다소 이용자를 고려하지 않은 측면이 나타나 낮은 점수를 받게 된 것이다. 한편 가중치를 반영하여 100점 만점으로 볼 때 환경오염배출업소조사는 78.9점인 것으로 나타났다.

<표 2.10> 작성절차별 품질진단

| | 통계작성 계획 | 통계 설계 | 자료 수집 | 자료 입력 및 처리 | 자료 분석 및 품질평가 | 문서화 및 자료제공 | 사후 관리 | 평점 |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| 5점 척도 | 3.8 | 4.7 | 3.5 | 4.3 | 4.0 | 3.6 | 3.3 | 3.8 |
| 가중치 적용 | 11.8 (15.1) <45.0%> | 16.9 (17.9) <93.4%> | 11.4 (16.6) <65.0%> | 9.8 (11.4) <85.0%> | 12.4 (15.1) <86.6%> | 10.9 (14.9) <67.6%> | 5.9 (9.0) <80%> | 78.9 (100.0) |

주 : ()안은 각 절차별 점수의 만점, <>안은 취득점수의 만점대비 비율



<그림 2.1> 작성절차별 품질진단

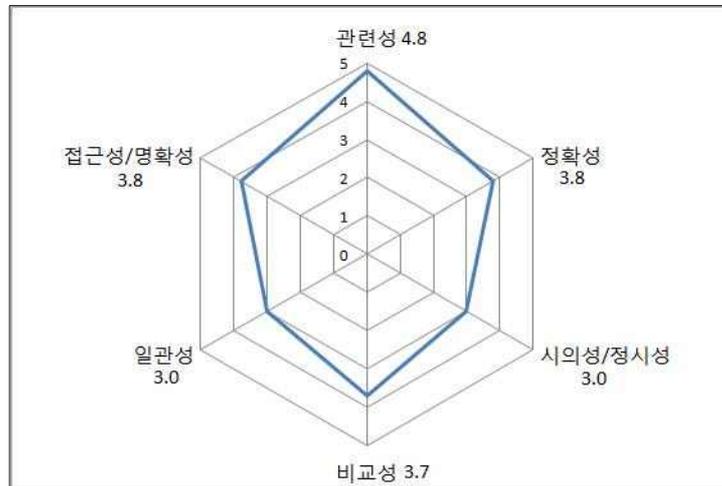
4) 품질차원별 진단 결과

세부작성절차별 체계 점검 결과를 6개 진단차원별로 정리하였다. 진단결과는 <표 2.11>과 <그림 2.2>에서 보여주고 있으며, 전체 평점은 3.9를 얻어 보통 수준의 통계인 것으로 판단할 수 있다. 관련성은 4.8로 매우 우수한 것으로 나타났다. 정확성과 접근성/명확성은 3.8, 비교성은 3.7로 비슷한 수준으로 분석되었다. 일관성과 시의성/정시성은 다른 품질차원에 비하여 상대적으로 낮게 나타났는데, 이는 ‘공장폐수의 발생과 처리’ 보고서의 공표과정에

서 기준년도 익익년에 발간이 된다는 점을 미루어 나타난 결과라고 생각된다.

<표 2.11> 품질차원별 품질진단

| | 관련성 | 정확성 | 시의성/ 정시성 | 비교성 | 일관성 | 접근성/ 명확성 | 평점 |
|-------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|
| 5점 척도 | 4.8 | 3.8 | 3.0 | 3.7 | 3.0 | 3.8 | 3.9 |



<그림 2.2> 품질차원별 품질진단

3.3 표본 설계 진단

1) 통계개요

환경오염배출업소조사(승인번호: 제10605호)의 조사목적은 대기배출업소, 폐수배출업소의 폐기물배출 및 처리현황 및 대기오염 배출업소 등의 각종 실태를 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로 활용을 위해 작성되는 조사통계이다. 환경오염배출업소조사는 통계법 제18조를 비롯하여 수질 및 수생태 보전에 관한 법률 23조, 68조 등에 근거하여 작성되며, 전국의 폐수배출시설(50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고를 한 모든 사업

장을 대상으로 모집단을 설정하였다.

2) 표본추출 및 조사방법

전국의 폐수배출시설(50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고된 모든 사업장이 표본추출틀이며, 사업체로부터 수기작성 또는 전산시스템에 입력된 자료를 바탕으로 통계를 작성한다.

3) 표본설계

(1) 모집단

- 전국의 폐수배출시설(50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고된 모든 사업장을 대상으로 모집단을 설정한다.

(2) 표본추출틀

- 전국의 폐수배출시설(50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고된 모든 사업장 명부

(3) 표본추출방법

- 전수조사이므로 해당사항 없음

(4) 표본크기

- 전수조사이므로 해당사항 없음

(5) 가중치

- 전수조사이므로 해당사항 없음

(6) 추정산식

- 전수조사이므로 해당사항 없음

3.4 문제점 및 개선방안

2014년 환경오염배출업소조사의 몇 가지 보완 및 개선이 필요한 사항을 정리하면 아래와 같다.

- 환경오염배출업소조사는 2007년에 통계품질진단을 받았으며, 그 당시 자료수집이 업체로 조사표를 발송하여 재수령하는 형태로 보고통계의 성격이 강하므로 보고통계로 수정할 것을 권고 받았다. 따라서 본 통계는 지난 통계품질진단에서도 지적한 바와 같이 보고통계로 전환하는 문제에 대한 검토가 필요하다.
- 비표본오차의 경우 환경오염배출업소조사는 전수조사의 형태를 취하므로 표본설계 문제점 및 개선사항에는 해당사항 없으나, 전수조사의 형태를 띠고 있으므로 이 조사에서 나타날 수 있는 비표본오차를 유형별로 정리하여 유형별 비표본오차를 줄일 수 있는 방안이 필요하다.
- 환경오염배출업소조사의 실제 조사형태는 조사자가 현장을 방문하는 것은 아니며, 수질환경보전법시행규칙에 규정된 업소로부터 조사표를 다시 받는 방식을 채택하고 있다. 이는 곧 엄밀한 의미에서 면접조사라고 할 수 없으므로, 조사명칭의 변경이 필요하다.
- 조사표 미제출시 벌금을 부과하는 행정처리를 행사함으로써 자료의 취합이 늦을 수는 있으나 무응답으로 인하여 결측처리된 경우는 없기 때문에 무응답으로 인한 오차도 없다고 볼 수 있다. 그에 반해 항목무응답이 발생할 수 있으므로 항목무응답 발생을 줄이기 위한 노력이 필요하다.

4. 수집자료의 정확성 진단

4.1 개요

통계품질진단에 수집된 자료가 얼마나 정확히 조사되었는가는 중요한 요인이다. 이와 같이 통계의 정확성을 판단하는 데에는 수 따라서 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지, 조사현장은 어떻게 관리되고 있는지, 조사원의 인식 정도는 어떠한지 등에 대한 점검은 통계품질진단에 있어 중요한 점검대상이 된다.

환경오염배출업소조사 통계에서는 대부분의 경우, 1~3종 폐수배출업소는 전산망을 통하여 입력하는 시스템을 갖고 있으나, 4~5종 배출업소는 현장조사를 통해 데이터가 생산되므로 현장조사를 통해 비표본오차 유형과 발생 원인을 파악하는 것이 중요하다. 이를 위하여 2014년 8월 13일에 지방자치단체의 조사기획자, 관리자, 조사원 그리고 응답자 등과의 직접면담을 통하여 현장조사 실태를 직접 확인·파악하여 수집자료의 정확성을 진단하였다.

그리고 폐수배출업소 1종과 2종의 사업장을 선정하여 자료수집 정확성 진단을 위해 연구진이 2014년 8월 14일에 걸쳐 조사대상 기업체를 방문하여 직접 면담함으로써 조사현장 현황뿐만 아니라 조사관계자(조사관리자, 조사원)와 응답자들이 느끼는 조사의 어려움과 요구사항 등을 파악할 수 있는 진단이 되도록 노력하였다(표 2.12).

<표 2.12> 현장점검 일정표

| 날짜 | 지역 | 면담자 | 시간 및 장소 |
|----------|----|----------------------------|--|
| 08.13(수) | 청주 | 최고관리자(1), 중간관리자(2), 관리자(3) | 10:30-11:30, 청주시 환경관리본부 (청주시 상당구 소재) 13:30-16:30, 청주시 환경정책과, 하수처리과, 자원정책과 (청주시 상당구 소재) |
| 08.14(목) | 청주 | 조사관리자(1), 관리책임자(2), 관리자(2) | 09:30-11:30, 매그너칩/베올리아코리아(청주시 흥덕구 소재) 14:00-17:00 롯데네슬레코리아(청주시 흥덕구 소재) |

면담 후에는 연구원이 준비한 소정의 답례품을 제공하고, 통계조사를 위해

지속적이고 성실한 노력과 성실한 응답에 감사의 예를 표하였다.

현장점검을 위해 연구진이 개발한 ‘현장점검표’를 준비하여 대상자들과 면담을 할 때 질문내용이나 논의할 주제로 활용하였다. 점검표는 면담대상자에 따라 통계관리자(WEMS 입력담당자), 산업체 통계작성자로 구분하여 내용을 다르게 구성하였으며, 그 대체적인 구성은 아래의 <표 2.13>과 같다.

<표 2.13> 현장점검표의 구성

| 구분 | 조사내용 | 비고 |
|---------------|----------------------------|----|
| 지자체 통계관리자용 | (1) 통계 중요성 인식 | |
| | (2) 통계 정확성 관리체계 및 산업체 연락체계 | |
| | (3) 통계 업무 및 전문성 | |
| | (4) 통계 교육 적절성 | |
| 산업체 통계생산자용 | (1) 생산담당자 관리인 전문성 | |
| | (2) 담당자의 통계 중요성 인식 및 윤리의식 | |
| | (3) 담당자의 통계업무 및 전문성 | |
| | (4) 통계 교육의 적절성 | |

4.2 자료수집 정확성 점검결과

본 조사는 전국오염원조사시스템(WEMS)을 이용하여 환경오염물질 배출 결과를 전산 관리하여 통계자료로 활용시키는 방식으로, 1-3종의 폐수배출업종의 경우 시스템에서 직접 입력하고 있으며, 4-5종의 폐수배출업종의 경우 조사표 양식에 따라 작성한 뒤 서면 제출하게 되면, 지자체 통계 담당자가 전산시스템에 결과를 입력하는 방식이다. 따라서 1차로 데이터를 관리하는 지자체 통계 담당관의 업무 현황을 점검하고, 2차로 통계 원데이터를 생산하는 사업체를 대상으로 데이터 수집 및 관리의 적절성을 탐문하였다.

1) 지방자치단체 통계관리자용

현장점검을 위해 방문한 지방자치단체에 소속된 최고관리자 1인을 포함하여 총 6인이었으며, 관리자 면담에서 나타난 문제점 및 건의사항을 정리하면 다음과 같다.

- 최고관리자 및 중간관리자의 경우 통계 중요성을 인식하고 있으나, 담당 관리자의 경우 업무 변경으로 인한 통계관련 전문성 미비로 인한 업무 진행상의 어려움
- 통계입력 담당 공무원의 인식과 노력 필요
- 통계 작성 환경 개선: 환경통계 관련 업무를 담당하는 인력과 그를 뒷받침 할 수 있는 업무 명확화, 예산 확보를 통한 효율적인 통계 자료 업무 수행 필요
- 업무변경으로 처음으로 담당하여 통계내용 및 항목에 대한 이해도 부족
- 교육의 필요성은 인식하나, 교육의 시간적 기회 부재
- 산업체와 작성기관의 중간매개체 역할을 위한 시간 필요, 특히 오류알고리즘을 통하여 누락 통계 및 중복 통계 등의 확인을 통한 개선에 많은 시간과 노력 필요
- 지방자치단체 공무원이나 환경부 공무원 또는 작성기관인 등에 의한 통계의 정확성 여부에 대한 현장점검 절차가 미비하고, 이에 대한 인력이나 예산 부족
- 정기 교육 시수가 년 단위의 보고서 제작 과정에 대비하여 빈도수가 낮아, 교육을 이수한다 하여도 수시로 지자체나 국립환경과학원 등지로 문의를 하는 경우가 많아 지자체나 작성기관 담당관들의 업무과다 등의 고충이 발생
- 지자체와 사업체간의 연락체계의 경우, 지자체 담당관의 입장에서는 조사표 제출 기한에 맞추어 제출 날짜가 임박했음을 알리거나 독촉하는 전화, 조사표 작성방법에 관한 질문에 대한 답변 등으로 업무과다 현상

2) 현장 담당자용

현장점검을 위해 방문한 기업은 3개 기관으로 관련 담당자 면담은 총 5인

에게 진행하였으며, 면담에서 나타난 관리 및 생산의 문제점 및 건의사항을 정리하면 다음과 같다.

- 환경오염물질 배출 신고/허가 대상 사업체 내의 조사원이 직접 통계 데이터를 생산 및 작성하여 전산시스템(WEMS)에 입력
- 각 사업체별 조사원 교육에 대해서는 조사 지침서 및 현장 세미나 등을 통해 진행하고 있으나, 순회업무가 많은 상황에서 교육을 받지 않고 업무를 수행하는 경우가 많음.
- 4·5종의 소형 사업체의 경우 담당 조사원의 통계 전문성 결여로 인해 통계 데이터 작성의 어려움
- 전문적 용어나 내용을 물어봐야 하는 경우에 불편
- 조사내용의 정확성은 지방자치단체에 의한 1차 내용검토, 국립환경과학원에 의한 2차 내용검토 등에 의해서 적절히 이루어짐
- 사업체의 경우, 지자체에서 정기적으로 실시하는 지도점검에서 환경통계 생산에 관한 지도 필요성 제시
- 입력 시스템 개편에 따른 홍보, 교육의 필요성
- 통계 정확성 관리체계 개선

5. 통계자료 서비스 진단

5.1 점검 개요

통계자료 서비스 진단은 평가대상 통계의 보도자료, 보고서 및 DB에 대한 점검을 통하여 주로 발생하는 오류의 유형 및 빈도에 대한 자료를 작성하고 재발 방지방안을 모색하는 것이다. 따라서 이 진단에서는 이용자들이 간행물을 이용함에 있어 필요한 기본정보가 충실히 제공되고 있는지를 점검하고 보완하는 것이다. 이용자 측면에서는 통계자료의 충실성을 확보하는 것이 중요하나 이에 대한 점검은 부족한 편이므로 본 통계품질진단을 통하여 통계자료 서비스에 대한 충실성 진단을 엄밀하게 실시할 필요가 있다.

그러므로 통계작성 결과를 공표한 결과물과 집계된 통계자료를 이용자들이

유용하게 활용할 수 있도록 제공하는 절차 등의 통계자료 서비스의 충실성 진단은 통계품질진단의 마지막 절차로서 매우 중요한 의미를 갖는다.

통계자료 서비스의 충실성 진단은 진단대상 통계의 보고서, 보도자료, 메타자료, 통계표, DB 등의 공표자료에 대한 점검을 통하여 이루어진다. 통계품질진단 매뉴얼(2014)에서 제공하는 점검표를 사용하여 공표자료에서 주로 발생하는 오류의 유형 및 빈도에 대해 분석함으로써 제공하는 통계자료의 적절성을 확인하고, 통계자료 이용자들이 공표자료를 이용할 때 통계자료를 이해하는데 필요한 통계작성관련 기본정보를 충실히 제공함으로써 이용의 편의성을 제공하고 있는지 여부 등을 점검한다. 또한, OECD 등의 국제기구에 통계자료를 제공하는 경우에는 국제기구에서 요청하는 통계자료(지표)의 종류와 절차, 제공한 자료의 공표에 대한 위치 정보, 자료의 일치 여부 등을 점검한다.

이러한 사항들을 토대로 하여 문제점을 파악하고 개선과제를 제시하였다.

<표 2.14> 공표자료 서비스의 충실성 점검 절차

| 구분 | 내용 | 세부사항 |
|-------------|---------------------------------------|--|
| 통계자료 공표현황 | -각종 통계자료 공표현황 파악 및 자료수집 | -보도자료 공표 시기 -보고서 발간 및 배포 현황 -통계자료 제공 웹사이트, 온라인 간행물 위치 정보 -마이크로데이터 제공 실태 |
| 공표자료 오류점검 | -공표자료에서 나타나는 수치, 통계표 형식 등의 오류사항 점검 | -매뉴얼의 공표자료 오류 점검표 활용 -수치자료, 통계표 형식 및 내용, 용어해설, 국제기구 제공자료 등 점검 |
| 이용자 편의사항 점검 | -공표자료의 이용자 편의성 관련 사항 점검 | -매뉴얼의 이용자 편의사항 점검표 활용 -일러두기, 조사정보, 모집단 및 표본설계, 자료집계 및 추정 관련 사항 점검 |
| 국제기구 제공 현황 | -국제기구에 제공하는 통계자료 현황 및 절차 파악 및 공표결과 점검 | -국제기구 제공자료 현황파악 -제공절차 및 제공 자료 -국제기구 공표 자료 점검 |

5.2 진단 결과

1) 공표현황 점검

환경오염배출업소조사의 통계자료 서비스의 충실성 점검을 위해 공표현황을 파악한 결과 5가지 방법으로 통계자료를 제공하고 있었다. 이에 각 공표방법별로 자료의 수집을 위해 자료의 내용과 자료제공 방법, 그리고 자료제공처(주소)를 확인하였다. 그 내용을 정리하면 아래 <표 2.15>와 같다.

<표 2.15> 공장폐수 발생 및 처리 공표방법별 현황

| 구분 | 내역 | 상세내역 |
|------|-----------|--|
| 공표시기 | | - 2013년 7월, 2014년 7월 |
| 공표범위 | - 전국 및 시도 | |
| 공표주기 | - 매년 | |
| 공표방법 | ①보도자료 | - 통계청 홈페이지 보도자료에 게시되어 있지 않음 - 환경부 홈페이지에 보도자료 게시되어 있음 |
| | ②통계표 | - 국가통계포털(KOSIS)에 통계조사표 게시 - http://kosis.kr >주제별>환경>오염>환경오염배출업소조사>수질(공장폐수) |
| | ③설명자료 | - 통계설명자료(메타데이터) 제공 - http://kosis.kr >통계설명자료>주제별설명자료>환경오염배출업소조사 |
| | ④보고서 | - 종이책 보고서 간행물 발간/배포(500부) - 보고서 온라인 게시 - 환경통계포털(http://stat.me.go.kr) >통계연구/간행물>통계간행물>분야별상세검색>수질통계>공장폐수의 발생과 처리 2013(2011년 12월 기준) - 환경부 디지털도서관(http://library.me.go.kr) |
| | ⑤기타 | - 간행물 CD 제공, KOSIS상에 마이크로데이터 제공되지 않음 |

가) 보고서 발간 및 배포 현황

공장폐수의 발생과 처리는 통계조사의 집계결과를 위의 표와 같이 다양한

형태로 이용자들에게 제공하는 것으로 나타났다. 그 중 책자로 발간하는 통계보고서로 “2012년 12월 기준 공장폐수 발생과 처리” 보고서를 인쇄하여 유관기관에 배포하고 있다. 그 상세 내역은 다음과 같다.

(1) 보고서 종류

- 공장폐수 발생과 처리(1종),
정부간행물 등록번호: 11-1480000-00207-10

(2) 보고서의 편제

① 이용자를 위하여 ② 총론 ③ 수계별 현황 ④ 행정구역별 현황 ⑤ 업종별, 산업단지별, 사업장 규모별 등 기타현황 ⑥ 부록: 조사내용 및 방법(조사개요, 조사방법, 조사내용, 조사표, 폐수배출업소 조사표 작성요령), 오류검증방법, 용어설명

(3) 발간부수 및 배부내역

- 발간부수는 500부이며, 환경부 모든 부서, 소속기관, 지자체, 소속산하 기관, 유관기관 등에 매년 배부하고 있다.

<표 2.16> 배부세부내역

| 구 분 | 내 역 | 부 수 |
|---------|---|--|
| 계 | | 500 |
| 환경부 | ○ 소계 : 55부 - 장·차관실, 실·국장실, 각 과(각1부) - 자료실 5부 | 50 5 |
| 소속기관 | ○ 소계 : 98부 - 중앙환경분쟁조정위원회 6부 - 국립환경과학원 20부(본원 및 연구소 포함) - 국립생물자원관 6부(자료실 포함) - 온실가스종합정보센터 4부 - 국립환경인력개발원 6부(자료실 포함) - 한강유역환경청 8부(자료실 포함) - 낙동강유역환경청 8부(자료실 포함) - 금강유역환경청 8부(자료실 포함) - 영산강유역환경청 8부(자료실 포함) - 원주지방환경청 6부(자료실 포함) - 대구지방환경청 6부(자료실 포함) - 새만금지방환경청 6부(자료실 포함) - 수도권대기환경청 6부(자료실 포함) | 6 20 6 4 6 8 8 8 8 6 6 6 6 |
| 지자체 | ○ 소계 : 311부 - 시·도 본청(각1부), 자치시군구(각1부) · 17개 시도, 262개 시군구 - 시·도 보건환경연구원(각2부) · 16개 시도 보건환경연구원 | 279 32 |
| 소속 산하기관 | ○ 소계 : 18부 - 한국환경공단, 한국환경산업기술원, 한국화학물질관리협회, 환경보전협회, 한국상하수도협회, 한국환경정책평가연구원(각 3부) | 18 |
| 유관기관 | ○ 소계 : 28부 - 청와대, 감사원, 총리실, 국회, 통계청(각4부) - 국가기록원 4부 - 국립중앙도서관 4부 | 20 4 4 |
| 보 관 분 | - 수질관리과 | 20 |

2) 공표자료 오류점검

공표자료 오류 점검은 ① 수치자료, ② 통계표 형식 및 내용, ③ 용어해설 ④ 기타오류로 나누어진다. 각 사안별로 정리한 결과는 다음과 같다.

(1) 수치자료

수치자료에 있어서 통계간행물과 통계 DB의 수치 일치 여부, 통계 수치의 정확성 등에 대한 점검 결과는 적절한 것으로 판단된다.

타 조사와 달리 환경오염배출업소조사는 최초 작성 시기가 비교적 오래 되었으며 누적된 보고서의 자료를 참고하였을 때 시계열 자료의 일관성, 통계 작성방법 변경 사항의 정확한 반영 여부, 시계열 상의 이상치 등 역시 누적 자료를 참고하여 그 작성사항이 매우 양호한 편에 속한다.

(2) 통계표 형식 및 내용

환경오염배출업소조사에 대한 통계표 형식의 통일성, 통계표 수록항목과 내용의 일치성, 기호의 적절성, 통계수치 표기의 일관성, 단위 표기의 적절성, 주석 표시의 합리성, 자료출처의 명확성, 도표/그림 등의 정확성 등 통계표 형식 및 내용 부문에 속하는 점검 항목에 대해서는 적절한 것으로 판단된다 (부록 5를 참조).

(3) 용어해설 부분

용어해설에 관해서는 '공장폐수의 발생과 처리' - 부록편(p.459~) 에서 용어에 대한 설명이 자세하고 정확히 기술되어 있는 것으로 나타났다. 용어의 통일성 역시 보고서 전체를 통틀어 설명하는 총론(p.3~)을 비롯한 전반적인 구성에서 그 적절성을 확인할 수 있었다.

(4) 기타 오류

목차, 색인 등과 본문의 일치성, 통계표 제목의 적절성 등은 충족되고 있다. 오타의 발생빈도는 낮은 것으로 파악되었다.

2) 이용자 편의사항 점검

(1) 이용자를 위하여

환경오염배출업소조사는 발간자료인 “공장폐수의 발생과 처리”에는 목차 이전 페이지의 “이용자를 위하여”를 통해 이용자가 필요한 사항을 요약하여 제공하고 있으며 문의처와 연락처 등에 대한 정보 역시 제공되고 있다.

(2) 조사 정보

통계의 작성 목적, 통계 연혁에 대해 보고서 “공장폐수의 발생과 처리” p.365의 ‘부록’편에서 찾아볼 수 있으며 그 내용 역시 명료하게 표기되어 있다. 작성항목, 자료수집 방법, 자료수집을 위한 조사체계 보고체계, 용어설명 등 조사정보가 ‘부록’편에 자세히 수록되어 있다.

조사정보는 매우 중요한 정보로서 공표방법, 향후 공표일정에 대한 예고 등이 기술된다면 이용자에게 편의성을 제공할 수 있을 것이다.

(3) 모집단 및 표본 설계

모집단, 즉 자료를 수집하는 대상에 대한 명시를 명확히 하고 있으나 본 통계는 조사통계로서 모집단의 근접성, 표본틀, 표본크기 결정 이유, 표본틀 요약 정보 등 표본 설계에 관한 사항에는 설명 해당사항이 없으므로 이를 제외한 나머지는 비교적 적절한 것으로 판단된다.

(4) 자료 집계 및 추정

해당 없음.

3) 국제기구 자료제공 현황 점검

가) 자료제공 현황

환경부 물환경국 수생태보전과에서 관리하는 공장폐수 발생 및 처리 통계는 그 중요성에 의해 국제기구에서도 통계자료를 요청하고 있다. 이에 환경부에서는 통계조사 결과를 해당 기구에서 요청하는 형태로 집계하여 제공하고 있다.

(1) 국제기구 : OECD

(2) 제공통계명

- 영문 : OECD Questionnaire on the State of Environment
- 한글 : 환경현황 질문

(3) 제공 통계 출처

- 한국표준산업분류(KSIC) 9차 개정 기준으로 작성된 환경오염배출업소조사 결과를 국제표준산업분류(ISIC) 4차 개정안에 맞게 재집계하여 제공

(4) 제공부서 : 환경부 물환경국(수질관리과)

국제기구에 제공하는 환경오염배출업소조사 관련 통계자료의 현황은 아래 표와 같이 정리할 수 있다. 2010년에 제공한 통계자료집의 [Table_7] 폐수의 발생 및 방류(Generation and discharge of waste water)에는 많은 산업폐수관련 통계자료가 제시되어 있다. BOD, COD, Cd, Pb, T-N, T-P 등 우리나라에서 조사하고 있는 오염물질별로 폐수처리량과 방류량 등 산업구조별, 하천별로 제출하도록 하고 있다.

<표 2.17> 국제기구 자료 제공 현황

| 국제기구 | 요청항목 (지표) | 제공 주기 | 최근제공시기 | 관련간행물 | 미제공 항목(지표) | 미제공사유 |
|------|--------------------|----------|--------|---------------|---------------|-------|
| OECD | 오염물질별 총 폐수발생량 등 | 4년 | 2010년 | Inland Waters | 해당없음 | 해당없음 |

5.4 통계자료 서비스 점검결과 요약

환경오염배출업소조사의 통계자료 서비스는 대체로 잘 이루어지고 있다. 공표자료 오류 점검에서는 오탈자 등의 오류 보다 이용자의 편의성을 제고를 위한 서비스에 대한 개선사항을 제시하고자 한다.

이용자를 위한 편의사항이 부족하다고 판단된 부분은 다음과 같다.

- 제공 매체에 대해 명료하게 표기하지 않았다는 점이다. 보고서를 접했을 때에도, 보고서를 접하기 전에도 자료에 접근할 수 있는 경로를 이용자의 입장에서 알아내기 힘든 경우가 발생하는 것을 일반 사용자 FGI시에 제기되었던 점을 고려한다면, 정보를 획득할 수 있는 확실한 방법을 제시하는 것이 바람직하다.
- 통계 조사관련 중요한 정보들이 부록에 포함되어 있다. 조사내용 및 방법에 조사개요, 조사방법, 조사내용 외에 조사표, 폐수배출업소 조사표 작성요령 등이 포함되어 있는데, 이를 따로 분리하여 제시하고 목차에 표시하도록 함으로써 이용자 편의를 제공할 수 있다.
- 보고서의 첫 내용이 ‘이용자를 위하여’ 인데, 이전에 ‘머리말’을 제공함으로써 통계의 발간 목적 등을 간결하게 제시하는 것도 필요하다.
- 마이크로데이터의 제공방안을 강구하는 것이 필요하다. 통계작성기관이 공표한 통계자료와 나라통계포털 등에서 제시하고 있는 자료보다 심층적인 분석을 원하는 이용자에게 마이크로 데이터 제공이 필요시 된다.

제 2 절 개선과제별 개선방안

1. 문제점 및 개선과제

통계품질진단의 제반 절차를 따라 수행한 진단결과를 종합하여 각 절차에서 드러난 문제점과 이에 대한 개선과제를 종합하여 선정된 개선과제 중 제목이나 내용이 중복되거나 과제별 포함관계 등을 고려하여 개선과제의 주제

를 정하였다.

이와 같이 처음에 제시한 개선과제를 중복이나 포함관계 등을 고려하여 정리하고 내용별로 분류하여 최종적으로 선정된 개선과제의 주제는 다음과 같다.

① 이용자 서비스 품질 제고(단기) : 개선지원

② 자료수집의 정확성 제고(단기) : 개선지원

③ 통계 업무 능력강화(중기)

④ 통계의 시의성 및 정시성 품질제고(중기)

⑤ 통계품질 관리시스템 개선(장기)

⑥ 마이크로데이터 제공 기준 마련(장기) 등 6개 과제로 결정하고 각각의 과제에 대해 개선 방안을 제안하였다. 통계품질관리의 제반 절차를 따라 수행한 품질진단 결과를 종합하여 각 절차에서 드러난 문제점을 바탕으로 개선과제를 제시하였는데, 이를 요약하여 정리하면 다음과 같다.

<표 2.18> 개선과제 사항

| 개선과제명 | 세부사항 | 기대효과 | 예상되는 문제점 | 비고 |
|--------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 이용자 서비스 품질 제고 (단기) | <ul style="list-style-type: none"> - 전문용어 설명자료 제공 - 통계자료 설명 제공 - 보고서의 통계명칭 변경 - 용어변경(공장폐수->산업폐수) - 가독성위한 통계자료집 체계 개선 | <ul style="list-style-type: none"> - 고객서비스 개선을 통한 통계활용도 개선 | <ul style="list-style-type: none"> - 자료설명자료의 개발 | pp. 64~66, pp. 74~87 |
| 자료수집의 정확성 제고 (단기) | <ul style="list-style-type: none"> - 자료 입력방법 및 엑셀과 일의 사용방법 등의 구체적인 매뉴얼 제시 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계품질차원의 정확성 제고 - 자료입력의 편의성 제고 | <ul style="list-style-type: none"> - 추가적 비용 발생 | pp. 66~67, pp. 88~101 |
| 통계업무 능력 강화 (단기) | <ul style="list-style-type: none"> - 통계교육원 등의 통계교육 필수 이수(사이버교육 포함) | <ul style="list-style-type: none"> - 통계 정확성 제고 - 전문능력 신장 | <ul style="list-style-type: none"> - 추가적 비용 발생 | pp. 67~69 |
| 통계의 시의성 및 정시성 품질 제고 (중기) | <ul style="list-style-type: none"> - 앱(application) 개발 및 서비스 | <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 서비스 제공 통한 활용도 제고 | <ul style="list-style-type: none"> - 추가적 비용 발생 | pp. 69~71 |
| 통계품질관리 시스템 개선 (장기) | <ul style="list-style-type: none"> - 통계분석 제고를 위한 전문인력 확충 | <ul style="list-style-type: none"> - 통계품질관리기반 개선 | <ul style="list-style-type: none"> - 추가적 비용 발생 | p.71 |
| 마이크로데이터 제공 기준 마련 (장기) | <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로데이터 제공 기준 마련(제공요건 및 자격, 제공범위 및 이용조건, 세부사항은 통계청과 협의) | <ul style="list-style-type: none"> - 전문가 이용자에게 심층적 분석자료 제공 가능 | <ul style="list-style-type: none"> - 안전관리시스템 확보 | pp. 71~73 |

2. 이용자 서비스 품질제고

1) 개요

(1) 필요성

정보화 사회가 가속화되면서 정책의 기초자료인 통계에 대한 일반 시민의 관심과 수요가 높아지고 있다. 특히, 환경과 관련된 통계에 대한 관심이 제고되고 있는 것으로 나타나고 있다. 전통적으로는 생산자가 필요하다고 판단하는 경우 통

계를 작성하였으나, 오늘날에는 통계 수요를 파악하고 수요자의 요구내용을 수용하여 통계를 생산하는, 즉 고객지향성의 개념으로 전환되고 있다.

따라서 이미 상술한 바와 같이, 환경오염배출업소조사에 대한 이용자 서비스 확대방안 강구는 필수적이다.

(2) 문제점과 기본방향

이용자 서비스 문제점은 다음과 같이 제시할 수 있다.

- 통계품질의 관련성과 정확성
- 정보공개와 투명성
- 통계자료 발간물의 가독성 문제 등이다.

이용자 서비스 품질을 박순애 외(2009)는 통계이용만족도에 미치는 영향을 파악하였는데, 통계품질의 관련성과 정확성 등 통계품질 제고, 환경통계의 신뢰도를 제고하기 위해서는 환경통계의 조사과정, 조사원, 조사주기 등을 투명하게 공개방안 강구 등을 제시하였다. 그리고 환경통계가 다루고 있는 내용을 알기 쉽게 제공하고, 인터넷 사이트나 정책연감 외에도 영상, SNS 등 다양한 형태로 통계를 접할 수 있도록 하는 것도 중요하다. 즉, 통계이용 만족도를 제고하기 위해서는 통계이용의 편의성과 취득경로의 단순성을 지향하는 것이 중요하다.

2) 개선방안

이용자 서비스 품질 제고를 위하여 다음과 같은 개선방안을 제시하고자 한다.

- 전문용어 설명자료 제공 및 통계해석 자료 제공
 - 이는 이용자로 하여금 알기 쉽게 이해하도록 함으로써 관심을 갖도록 하고자 한다.
- 명칭 및 용어의 적절한 사용
 - 일반적으로 학술적, 정책적, 국제적으로 사용되고 있는 용어는 산업폐수이다. 인터넷 검색엔진에서 검색할 경우, 대부분이 산업폐수로 정의되고

있음을 알 수 있다. 따라서, '공장폐수의 발생 및 처리'를 '산업폐수의 발생 및 처리'로 2015년도 이후 개선·변경하는 것이 바람직하다.

- 동일한 통계에서 발간되는 간행물의 명칭이 다소 차이가 있다. 즉, 공장폐수의 발생과 처리, 폐기물 영역에서는 전국 폐기물 발생과 처리현황, 지정폐기물 발생과 처리현황 등이다. 일관성 있는 통계명칭을 개선하는 것도 바람직하다.

○ 통계자료집 체계 개선

- 통계자료집은 상술한 바와 같이 ① 이용자를 위하여 ② 총론 ③ 수계별 현황 ④ 행정구역별 현황 ⑤ 업종별, 산업단지별, 사업장 규모별 등 기타현황 ⑥ 부록: 조사내용 및 방법(조사개요, 조사방법, 조사내용, 조사표, 폐수배출업소 조사표 작성요령), 오류검증방법, 용어설명 등으로 구성되어 있다.
- 이용자에게 정보를 한번에 알 수 있도록 제공하기 위하여 체제를 다음과 같이 재구성하는 것이 바람직하다.

- ① 머리말 ② 이용자를 위하여 ③ 총론 ④ 수계별 현황 ⑤ 행정구역별 현황 ⑥ 업종별, 산업단지별, 사업장 규모별 등 기타현황 ⑦ 부록: 1. 조사내용 및 방법(조사개요, 조사방법, 조사내용) 2. 조사표, 3. 폐수배출업소 조사표 작성요령, 4. 오류검증방법, 5. 용어설명 등으로 구성

○ 통계의 다양한 홍보방안 및 활용방안 강구

- 나라통계포털, KOSIS, 환경부 정보사이트 등 인터넷 사이트와 SNS 등을 통하여 최신의 업데이트된 통계 홍보 추진
- 스마트폰 이용인구의 급증증세를 감안하여 앱을 이용한 홍보방안을 강구하는 것도 서비스 품질을 제고하는 것이다.
- 전략적으로 환경오염배출업소조사 통계를 활용한 칼럼 및 사설 등을 작성하는 것을 권장하고, 정책방안 및 연구분야에 활용할 경우에 반드시 통계명칭을 레퍼런스로 제시할 것을 통계자료집에 안내하는 것도 필요하다.

3. 자료수집의 정확성 제고

1) 개요

(1) 필요성

- 통계품질차원인 정확성을 제고하기 위하여 통계 생산단계에서 자료입력의 편의성을 도모하는 것이 필요하다. 따라서 자료의 입력방법, 엑셀파일의 사용방법 등의 구체적 매뉴얼을 제시함으로써 일차적 자료생산의 정확성을 제고하는 것이 기본적으로 필요하다.

(2) 문제점과 기본방향

- 통계관리를 위한 교육이 매년 1회씩 실시되나, 통계담당자가 교체되거나 교육의 기회를 놓친 경우가 발생할 수 있다. 또는 교육을 받았다 하더라도, 전문적 용어를 이해하기가 어려운 경우들도 발생하여 조사의 정확성, 객관성 확보가 어려운 실정이다.

- 산업폐수의 발생과 처리 통계의 정확성 제고를 위해 작성기관의 지원 하에 교육자료를 개발하였다.

2) 개선방안

- 작성기관의 지원 하에 개발한 교육자료는 산업폐수 배출업소의 통계담당자를 대상으로 작성되었다.

- 산업계 조사 개요, 조사표 작성방법, 시스템 자료입력 방법, 엑셀파일 업로드 방법, 연락처 등 구체적인 활용가능한 작성방법으로 구성되어 있다.

4. 통계 업무 능력 강화

1) 개요

(1) 필요성

- 통계를 작성하는 과정에 다양한 기관의 전문가 또는 담당자들이 관여하게 된다. 담당자들의 통계에 대한 전문성 여부에 따라서 통계품질 정확성에 차이가 있다. 이는 이용자 만족도를 낮추는 요인이기도 하다.
- 따라서 통계의 정확성을 꾀하기 위해서는 통계담당자의 전문성을 제고시킬 필요성이 대두되었다. 특히 환경관련 통계담당자의 경우 순회업무로 인하여 자주 변경되는 것을 확인할 수 있다.

(2) 문제점과 기본방향

- 통계작성과 관련된 조사진행 절차에 의하면, 매년 1월경에 담당자 교육을 진행하는 것을 알 수 있다. 교육을 통하여 작성요령 등을 학습하게 되나, 환경관련 직종은 잦은 인사이동으로 인하여 교육을 받은 담당자가 연속성을 갖고 업무에 전담할 수 없는 문제점을 나타내고 있다.
- 통계 담당자의 전문성 신장을 위한 다양한 방법이 강구되는 것이 필요하다.

2) 개선방안

- 전문성 제고시키기 위해서는 가장 좋은 방법은 통계전공자 인력을 확보하는 것이다. 특히 통계 작성기관에서의 담당자의 통계작성기획 단계에서 사후관리 단계까지를 잘 관리할 수 있는 역량을 갖춘 전문가가 중요하다.

- 그러지 못할 경우에 제공되는 교육은 이들에 대한 교육도 일회성이 아니라 상시적으로 활용할 수 있는 온라인 교육 등도 필요하다.
- 통계청이 제공하는 다양한 통계프로그램을 활용하거나, 국립환경인력개발원에서 환경통계 연수프로그램을 자체적으로 개발하여 제공하는 방안도 강구해 볼 수 있을 것이다.

5. 통계의 시의성 및 정시성 품질 제고

1. 개요

(1) 필요성

환경오염배출업소조사는 1981년 3월 2일에 승인된 국가통계로서 대기배출업소, 폐수배출업소 및 폐기물배출업소에서 배출되는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로의 활용에 목적을 두고 있다. 그러나 이 통계는 공단폐수의 발생과 처리, 사업장에서 배출하는 지정폐기물의 발생과 처리현황, 전국폐기물 발생 및 처리현황 등에 대한 통계자료집을 제시하고 있으나, 대기오염배출업소를 대상으로 한 환경오염물질 파악과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전 대책수립을 위한 기초자료는 제공되고 있지 않다.

(2) 문제점과 기본방향

- 품질진단 결과에 의하면, 정시성과 시의성의 점수가 가장 낮은 것으로 나타났다. 이를 향상시키기 위한 방안 강구가 필수적이다.
- KOSIS에서 이용자가 한번에 환경오염배출업소조사 통계자료를 접근할

경우, www.kosis.go.kr>국내통계>주제별통계>환경>오염>환경오염배출업소조사>를 클릭하면 수질(공장폐수)만을 다운로드 받을 수 있다.



<그림 2.3> KOSIS 통계구축 현황

2) 개선방안

- 이용자가 한번에 환경오염배출업소조사 통계에 대한 정보를 통합적으로 획득할 수 있도록 KOSIS에서 환경오염배출업소조사 통계자료를 접근할 경우, www.kosis.go.kr>국내통계>주제별통계>환경>오염>환경오염배출업소조사>수질(산업폐수), 폐기물(지정폐기물, 전국폐기물), 대기(대기오염배출원) 등을 업로드하며 한번에 정보를 제공받을 수 있도록 관리하는 것이 바람직하다.
- 또한 나라통계포털(www.narastat.kr)에 환경오염배출업소조사 하에 승인

된 3개의 통계자료집의 최신 정보를 업로드시킴으로써 정시성과 시의성을 제고시킬 수 있을 것이다.

6. 통계품질 관리시스템 개선

1) 개요

(1) 필요성

- 통계품질 제고를 위하여 다양한 이용자층을 모색하고 통계수요에 따라 통계를 개선하는 것이 필요하다.
- 따라서 통계기획에서 생산, 분석, 서비스, 자료관리 단계까지의 체계적 관리를 통한 새로운 정책 수요에 필요한 통계 항목 반영 및 생산이 필요시되고 있다.

(2) 문제점과 기본방향

- 통계개선을 위한 이용자와 정보생산자의 의견 수렴 및 피드백이 미비한 것으로 분석되었다.
- 보고기관과 작성기관의 체계적, 협조적 소통 미흡
- raw data의 정확성 검증을 위한 현장조사 실시 인력의 미비

2) 개선방안

- 통계 기획단계에서의 전문가 및 사업장 참여 확대: 통계작성 기획단계에서 통계전문가, 정책전문가, 학술전문가, 작성담당자 등의 공동참여 통한 통계품질 개선방안 모색
- 오류검증알고리즘 개선을 통한 데이터의 정확성 제고

7. 마이크로데이터 제공 기준 마련

1) 개요

(1) 필요성

- 마이크로데이터는 개인, 가구, 사업체, 법인 또는 단체에 대해 수집된 정보로서 입력오류, 조사상의 오류 등을 제거한 통계자료 작성의 기초자료를 말한다. 마이크로데이터를 이용하면 여러 가지 자료의 연계 분석이 가능하다.
- 이러한 장점 때문에 마이크로 데이터에 대한 수요가 증가하고 있다
- 마이크로데이터는 일반 공표통계에서는 제공 받을 수 없는 심층적인 사회현상 분석을 위해 꼭 필요한 자료이다. 이를 환경오염배출업소조사 분석에 연계시킴으로써, 다양한 환경문제를 분석함으로써 환경정책의 내실화를 위해 유용하게 활용가능하다.

(2) 문제점 및 기본방향

- 통계청은 이용센터(MicroData Access Center)」를 지정하여 일반인이 접근할 수 없는 마이크로데이터를 이용하여 심층적인 경제·사회적 현상을 분석 할 수 있도록 지원하고 있다.
- 따라서 이러한 시스템을 잘 활용하면서 환경오염배출업소조사 통계의 이용서비스를 확대하고 활용도를 제고하는 것이 필요하다.

2) 개선방안

마이크로데이터 제공을 위한 기준 마련이 우선적으로 강구되어야 할 것이다.

- 마이크로데이터는 스코프(scope)로 범위가 제한된 사용자 지정 목록에 이름/값의 쌍으로 정의된 속성을 DOM에 추가해 기존 데이터에 주석을 다는 것이다.
- 마이크로데이터 목록 (itemtype): 표준에 의해 사전에 정의되어 있는 것을 가져다 쓰거나 직접 원하는 방식으로 마이크로데이터 목록을 정의할

수 있으며 자신의 웹 페이지에 사용자 지정 속성으로 삽입할 수 있다. 특정 형식을 기준으로 정의된 아이템은 그 형식을 해석할 수 있는 모든 프로그램에 의해 처리가 가능하므로 범용성이 매우 높다.

제 3 장 개선지원

제 1 절 개요

앞 절에서 언급한 문제점과 개선과제 중 환경오염배출업소조사 통계의 발전에 중요한 역할을 할 것으로 예상되는 주제를 선정하여 개선과제의 이행을 위한 구체적인 방안을 제시하고자 한다. 이 연구에서 선정한 환경오염배출업소조사에 대한 통계품질 개선과제는 작성기관과의 간담회를 거쳐서 <표 3.1>과 같이 확정되었다. 이 중 개선지원 단기과제로는 이용자 서비스 품질 제고와 자료수집의 정확성 제고를 선정하였다. 그리고 간담회를 통하여 통계품질 개선을 위하여 통계보고서 및 용어 명칭을 공장폐수를 산업폐수로, 조사통계를 보고통계로 변경방안을 제시하였는데, 통계작성 및 관리기관에서 이를 수용하였다.

<표 3.1> 개선과제 및 개선지원 사항

| 구분 | 개선과제명 | 세부사항 | 비고 |
|----|---------------|-----------------------------|-------|
| 단기 | 이용자 서비스 품질 제고 | - 일반 이용자를 위한 통계자료 해설 리플렛 개발 | 개선 지원 |
| 단기 | 자료수집의 정확성 제고 | - 자료입력용 온라인 교육자료 개발 | 개선 지원 |

제 2 절 개선지원 과제

1. 이용자 서비스 품질제고

1) 필요성

이용자의 만족도를 제고하기 위해서는 다양한 노력을 하는 것이 필요하다. 환경오염배출업소조사 통계 자료는 주된 고객이용자는 전문가 및 정책입안자 등이다. 따라서 전문용어, 조사 항목별 설명 부족으로 일반 이용자들이 자료에 대한 이해와 해석하기에는 어려움을 안고 있는 것으로 나타났다. 이에 이용자 고객서비스 향상을 위한 다양한 방법이 강구되어야 한다. 특히, 일반이용자의 이해를 도모하기 위하여, 수치화된 자료 뿐만이 아니라, 수치를 통하여 환경지식을 확장하고 환경문제를 인식할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

따라서, 현재 일반이용자를 대상으로 한 통계 설명자료를 개발하는 것이 필요하다.

- 통계명칭 개선을 통한 접근성 강화(공장폐수→산업폐수)
- 전문용어의 해설 및 보고서 내용이 수계별·행정구역 현황 자료에 대한 해석 보완 등

2) 개선방안

(1) 기본방향

- 통계보고서가 주로 담고 있는 내용을 파악할 수 있는 제목으로 현재 '공장폐수 발생과 처리'에서 2013년도 기준 '산업폐수 발생과 처리'로 변경함과 동시에 조사기준 년도 같이 제시하므로 사용자의 편의성을 제고하자한다.
- 목차 내 큰 틀인 각 총론의 목적성을 제시하며, 통계자료 설명이 부족한 부분을 보충하기 위하여 소개 분야별 기준 등을 설명한다.
- 또한, 이용자들이 쉽게 접근할 수 있도록 환경전문용어 설명 자료를 제공하고자 한다.

(2) 리플릿 홍보자료의 개발

2014
산업폐수의 발생과 처리

환경오염 배출업소조사
이용안내



 환경부

 국립환경과학원

<그림 3.1> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 표지

환경오염배출업소조사 개요

- '산업폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소조사 통계)는 통계법 제18조의 규정에 따라 승인된 보고통계로서, 폐수배출업소에서 배출되는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전 대책 수립을 위한 기초자료로 활용되고 있습니다.
- 특히, '산업폐수의 발생과 처리'의 조사 목적은 전국 수질오염원 및 관련 자료 DB구축을 위하여 환경부에서 매년 수행하고 있는 생활계, 산업계, 축산계 등 7개 매체별 '전국오염원조사' 결과 중 산업계 부문만을 발취하여 발간하는 것으로서, 각종 물 관리 정책수립을 위한 기초자료로 활용하기 위해 발간하는 것입니다.
- 조사대상은 폐수배출시설 허가 및 신고를 득한 모든 사업장이며, 1년 주기로 통계조사를 실시하고 있습니다.
- 이 통계는 수계별, 행정구역별, 업종별·산업단지별·사업장 규모별 폐수발생량과 폐수방류량 등의 자료를 제공하고 있습니다.

<그림 3.2> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 개요

1. 전국 폐수배출업소 현황 변화추이



■ 전국 폐수배출업소 현황

'12년 12월말 기준 전국 폐수배출업소 현황은 50,138개소로 전년도('11년 12월말, 이하 생략) 49,201개소 대비하여 937개소(1.9%)가 증가된 것으로 조사되었다. 이는 서울(189개소), 충남(92개소) 지역 등은 감소한 반면, 경북(308개소), 경기(261개소), 경남(187)지역 등에서 신규 배출업소가 증가한 원인이다.

※ 2003년도 수질환경보전법시행규칙 개정에 따라 “사진처리시설 또는 X-Ray 시설”, “금은판매점의 세공시설” 중에 발생하는 폐수 전량을 위탁처리하는 업소가 기타수질오염원으로 분류됨에 따라 '04년도 폐수배출업소 현황이 전년도 대비하여 급격히 감소한 원인으로 작용하였다.

■ 생각해봅시다!

서울과 충남 지역에 폐수배출업소수가 감소한 반면 경북과 경기, 경남 지역은 배출업소가 증가한 이유는 무엇일까요?

<그림 3.3> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용1

1. 전국 폐수배출업소 현황 변화추이



※ BOD(Biochemical Oxygen Demand, 생화학적 산소요구량)

: 호기성 미생물이 호기성 조건에서 유기물을 분해하여 안정화시키는데 필요한 산소의 양으로 보통 ppm단위로 표시하고 BOD가 높으면 유기물의 오염도가 높음을 의미한다.

* 호기성(산소가 있어야만 정상적으로 생육 혹은 번식하는 성질)

■ BOD 발생 및 방류(배출)부하량

전국 산업계 BOD 발생·배출부하량은 각각 2,418천kg/일, 19.8천kg/일으로 전년대비 각각 145천kg/일, 0.5천kg/일으로 감소하는 것으로 조사되었다.

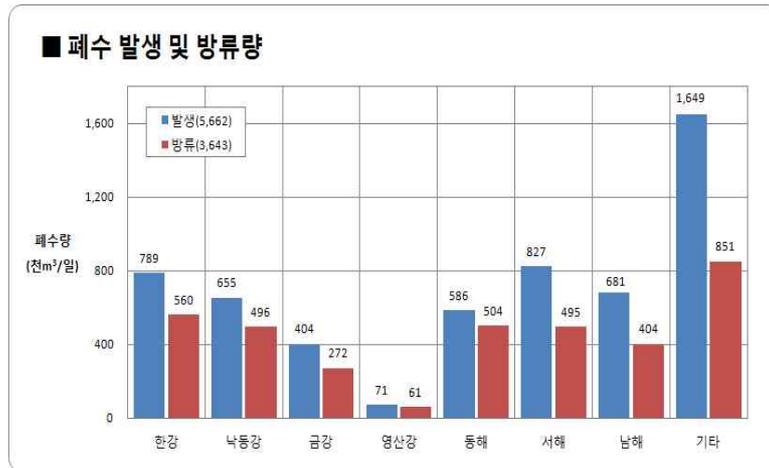
※ 산업계 BOD 발생부하량이 '07년까지는 증가하다가 '08년에 감소한 원인은 금속관련 업소의 내부순환되는 물량을 재이용폐수로 과다 산정된 폐수발생량을 수정함에 따라 폐수발생량이 감소하였기 때문이다.

■ 생각해봅시다!

BOD 발생부하량이 전년대비 감소하게 된 원인은 무엇 일까요?

<그림 3.4> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용2

2. 수계별 현황



■ 수계별 폐수발생량 및 방류량

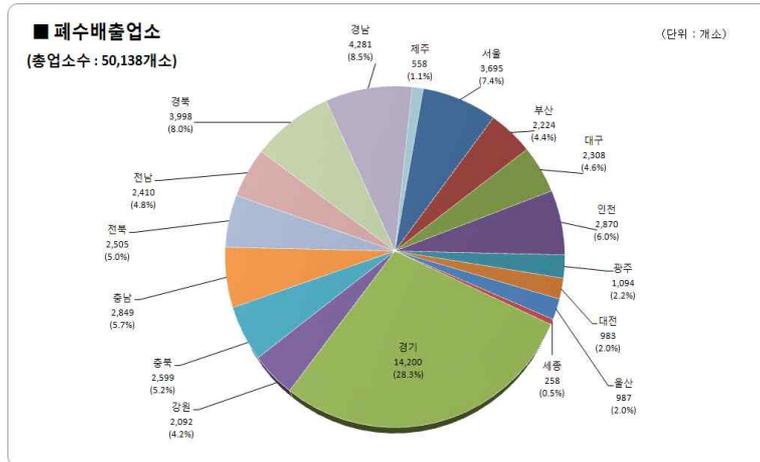
폐수발생량은 서해 827천^{m³}/일, 한강 789천^{m³}/일, 낙동강 655천^{m³}/일 등의 순으로 나타났으며, 전년도 대비하여 서해(105천^{m³}/일), 낙동강(50천^{m³}/일), 남해(20천^{m³}/일), 영산강(2천^{m³}/일) 등에서는 감소하였고, 한강(25천^{m³}/일), 동해(23천^{m³}/일), 금강(21천^{m³}/일) 등 나머지는 증가하였다. 또한, 폐수방류량은 한강 560천^{m³}/일, 동해 504천^{m³}/일, 낙동강 496천^{m³}/일 순으로 배출되는 것으로 나타났으며, 전년도 대비하여 남해(24천^{m³}/일), 낙동강(14천^{m³}/일) 등은 배출량이 감소하였고, 한강(25천^{m³}/일), 동해(13천^{m³}/일) 등 나머지 수계 및 해역에서는 증가하였다.

■ 생각해봅시다!

서해, 낙동강, 남해, 영산강 등에서 폐수발생량이 감소한 이유에 대해 생각해봅시다.

<그림 3.5> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용3

3. 행정구역별 현황



■ 행정구역별 폐수배출업소 현황

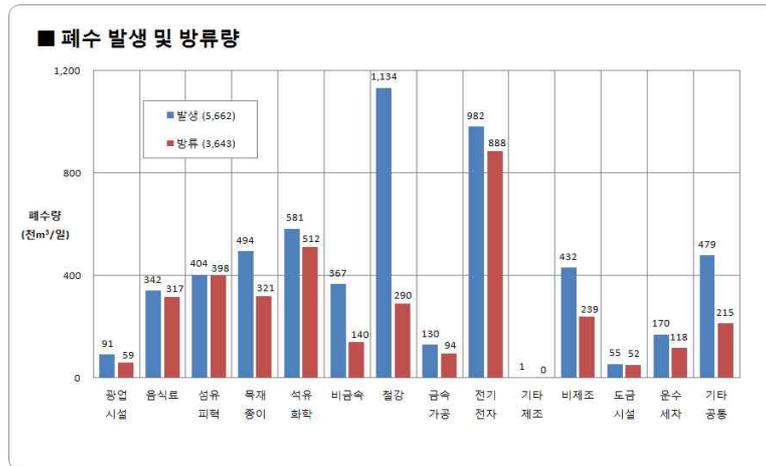
행정구역별 폐수배출업소 현황은 경기, 경남, 경북, 서울 순으로 많은 것으로 조사되었으며, 전년도 대비 서울(189개소), 충남(92개소), 대전(24개소), 인천(42개소)은 감소하고, 경북(308개소), 경기(261개소), 경남(187개소), 충북(81개소), 전남(142개소) 등은 증가하였다. 그 외 지역은 전년도와 유사한 것으로 나타났다. 충남지역의 업소수 감소원인은 충남 연기군과 공주시 일부가 세종특별자치시(258개소)로 편입되었기 때문이다.

■ 생각해봅시다!

충남지역의 업소수 감소원인은 무엇일까요? 살고 계신 지역의 폐수배출업소수는 어느 정도인가요?

<그림 3.6> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용4

4. 업종별 현황



■ 업종별 폐수발생량 및 방류량

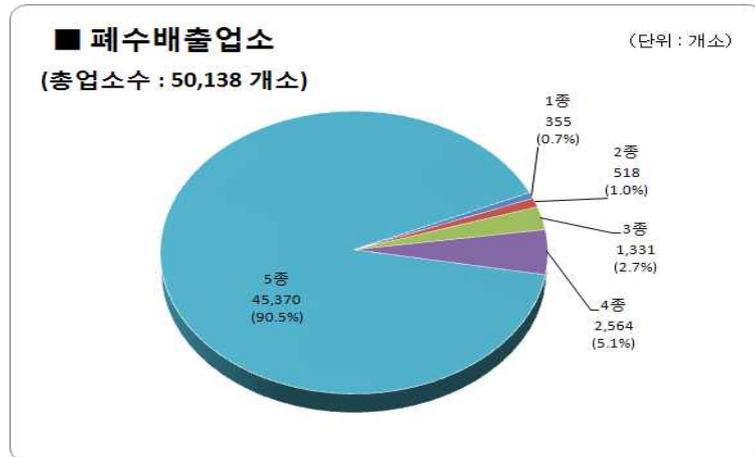
업종별 폐수발생량은 철강 1,134천³/일(20.0%), 전기전자 982천³/일(17.3%), 석유화학 581천³/일(10.3%) 및 목재종이 494천³/일(8.7%)로 다른 업종보다 폐수발생량이 많은 것으로 나타났으며, 폐수재이용량이 많은 철강업종을 제외한 업종별 폐수방류량은 발생량과 유사한 경향을 나타내었다.

■ 생각해봅시다!

철강, 전기전자, 석유화학 및 목재종이 다른 업종보다 폐수발생량이 많은 이유는 무엇일까요?

<그림 3.7> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용5

5. 사업장 규모별 현황



■ 사업장 규모별 폐수배출업소 현황

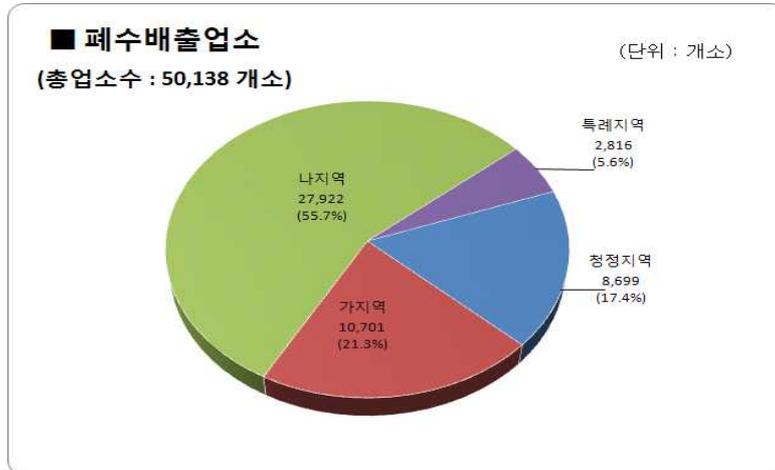
사업장 규모별 폐수배출업소 현황은 일일 폐수배출량이 50m³ 이하인 5종 사업장이 45,370개소(90.5%), 4종 사업장이 2,564개소(5.1%), 1종사업장이 355개소(0.7%)를 차지하고 있으며, 전년 기준 대비 사업장 규모별 폐수배출업소 업소수가 1종(0.8%), 2종(3.4%)사업장은 감소하였고 3종(4.6%), 4종(8.0%), 5종(1.6%)은 다소 증가한 것으로 나타났다.

■ 생각해봅시다!

전년 기준 대비 사업장 규모별 폐수배출업소수가 1, 2종이 감소한 반면, 3, 4, 5종이 증가한 이유는 무엇일까요?

<그림 3.8> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용6

6. 폐수배출허용기준 적용지역별 현황



■ 적용지역별 폐수배출업소 현황

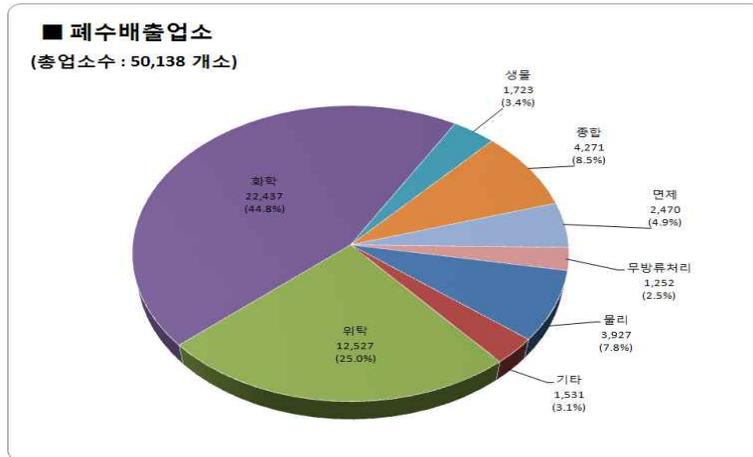
폐수배출허용기준 적용지역별 현황은 나지역 27,922개소(56%), 가지역 10,701개소(21%), 청정지역 8,699개소(17%), 특례지역 2,816개소(6%)로 순으로 나타났으며, 전년도 대비하여 전 지역에서 소폭 증가하였다.

■ 생각해봅시다!

전년도 대비하여 전 지역에서 폐수배출업소가 증가한 이유는 무엇일까요?

<그림 3.9> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용7

7. 폐수처리 방법별 현황



■ 폐수처리 방법별 현황

폐수처리 방법별 현황은 화학적 처리 22,427개소(44.8%), 위탁 12,527개소(25%), 종합 4,271개소(8.5%), 물리적 처리 3,927개소(7.8%), 면제 2,470개소(4.9%), 생물적 처리 1,723개소(3.4%), 기타 1,531개소(3.1%), 무방류처리 1,252(2.5%) 등의 순으로 나타났다.

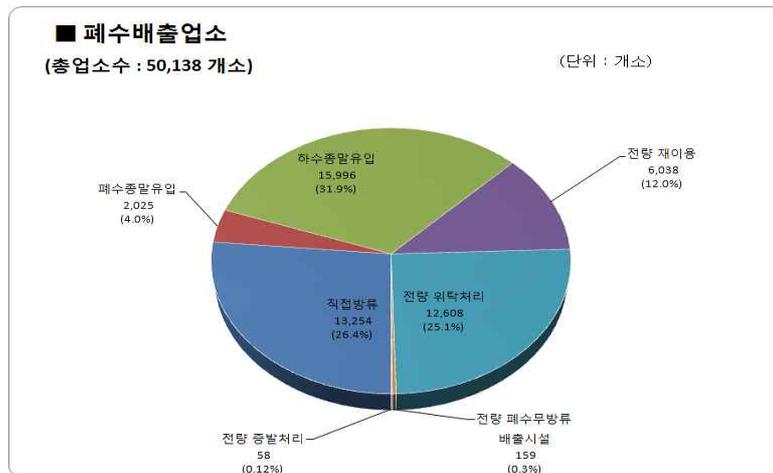
※ 화학적 처리란 흡착, 소독, 탈염소 등 화학적 기능을 이용한 폐수처리공정을 의미한다.

■ 생각해봅시다!

폐수를 처리하는 다양한 방법과 가장 많이 사용하는 방법이 무엇인지를 생각해봅시다.

<그림 3.10> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용8

8. 폐수처리 형태별 현황



■ 폐수처리 형태별 현황

폐수처리 형태별 현황은 하수종말유입 15,996개소(31.9%), 직접방류 13,254개소(26.4%), 전량 위탁처리 12,608개소(25.1%), 전량 재이용 6,038개소(12%), 폐수종말유입 2,025개소(4%), 전량 폐수무방류 배출시설 159개소(0.3%), 전량 증발처리 58개소(0.12%) 순으로 나타났다.

■ 생각해봅시다!

폐수의 재이용의 의미가 무엇인지, 전체 폐수배출 중 재이용 비율이 얼마인지를 생각해봅시다.

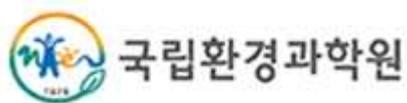
<그림 3.11> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 내용9

문의처

환경부: <http://www.me.go.kr>

국립환경과학원: <http://www.nier.go.kr>

국가통계포털: <http://kosis.kr>



<그림 3.12> 환경오염배출업소조사 이용 안내 리플릿 뒷표지

2. 자료수집의 정확성 제고

1) 필요성

통계 품질차원인 정확성을 제고하기 위하여 통계 생산단계에서 자료 입력의 편의성을 도모하는 것이 필요하다. 통계관리를 위한 교육이 매년 1회씩 실시되나, 통계담당자가 교체되거나, 교육의 기회를 놓친 경우가 발생할 수 있다. 또는 교육을 받았다 하더라도, 전문적 용어를 이해하기가 어려운 경우도 발생하여, 조사의 정확성, 객관성 확보가 어려운 실정이다.

따라서, 자료의 입력방법, 엑셀파일의 사용방법 등의 구체적 매뉴얼을 제시함으로써 일차적 자료생산의 정확성을 제고하는 것이 기본적으로 필요하다.

2) 개선방안

(1) 기본방향

산업폐수의 발생과 처리 통계의 정확성 제고를 위한 개선지원을 위하여 작성기관의 지원 하에 교육자료를 개발하였다. 이 교육자료는 산업폐수 배출업소의 통계담당자를 대상으로 작성되었는데, 그 주요 내용은 다음과 같다.

- 산업계 조사 개요,
- 조사표 작성방법,
- 시스템 자료입력 방법,
- 엑셀파일 업로드 방법
- 연락처 등 구체적인 활용가능한 작성방법으로 구성되어 있다.

(2) 자료의 개발 내용



<그림 3.13> 산업폐수의 발생과 처리 표지



<그림 3.14> 산업폐수의 발생과 처리 목차

■ 산업계 조사 개요

□ 조사대상 및 방법

- 폐수배출업소 설치허가 및 신고를 받은 1~5종 사업장
 - 1~3종 : 폐수배출업소가 시스템에 직접입력
 - 4, 5종 : 관할기관이 폐수배출업소에서 제출한 조사표를 취합하여 시스템에 입력
- ※공문 시행

□ 자료활용

- 수질오염총량관리제도의 시행계획의 이행평가를 위한 기초자료
- 통계집 발간 : 환경오염배출업소조사(통계청승인 제10605호, 자체통계품질진단실시)
- 이나라 지표 자료제공, OECD 통계자료 제공, 환경부 정책자료 제공

□ 조사내용

- 폐수배출사업장별로 일반현황(관할기관, 업소명, 사업자등록번호, 규모, 처리형태 등 39개 항목), 용수및폐수량(특정폐수량 포함 10개 항목), 폐수오염도(25개 특정수질유해 물질 처리전·후농도, 14개 기타수질오염물질 처리전·후농도)

3

<그림 3.15> 산업계 조사 개요

■ 공문 발송 예시

1. 환경부에서는 『수질 및 수생태계 보전에 관한 법률』 제23조 및 제68조에 따라 매년 환경오염배출업소 현황 등 수질오염원에 대한 조사를 수행하고 있습니다.
2. 이와 관련하여 2013년도 전국오염원조사지침을 붙임과 같이 알려드리오니 1~3종 폐수배출업소에서는 전국오염원조사시스템 (<http://wems.nier.go.kr>)에 2015.2.22(3.22)까지 현황자료를 입력해 주시기 바랍니다.
3. 그리고 4,5종 폐수배출업소에서는 폐수배출업소조사표를 작성하시어 우편이나 담당자 메일(***@***.**)로 2015.2.22(3.22)까지 송부해 주시기 바랍니다.

※ 붙임: 2013년도 전국오염원조사지침 1부
2013년도 폐수배출업소조사표(2012년기준) 1부
2013전국오염원조사사용자매뉴얼 (웹시스템 공지사항 참조)

4

<그림 3.16> 공문 발송 예시

폐수배출업소 조사표 1 (일반사항)

| | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 1. 사업장에 관한 일반사항 | (1)관할기관 | | 2012년 1년 동안 휴업인 경우만 "휴업" 표시 |
| | (2)휴업 | | |
| | (3)사업자등록번호 | | |
| | (4)업소명 | | |
| | (5) 사업장 소재지 | ①시도 | |
| | | ②시군구 | |
| | | ③읍면동 | |
| | | ④리 | |
| | | ⑤번지 | |
| | | ⑥전화 | |
| | | ⑦우편번호 | |
| | (6)허가신고여부 | | |
| | (7)사업장규모(종별) | | |
| | (8)업종(한국표준산업분류기준) | (중분류번호:) | 표13 참조 |
| (9)특정수질유해물질배출여부 | | 배출시 "배출" 선택 입력 | |
| (10)경영사항 | ④일평균조업시간 | 시간/일 | |
| | ⑤연간조업일수 | 일/년 | |
| (11)사업장부지면적 | | m ² | |
| (12)지역구분 | ①특별대책지역 | | 표1 참조 |
| | ②설치제한지역 | | 표2참조 |
| | ③상수원보호구역 | | |
| (13)산업단지 | | | 표3 참조 |
| (14)농공단지 | | | 표4 참조 |

<그림 3.19> 폐수배출업소 조사표1(일반사항)

폐수배출업소 조사표 2 (일반사항)

| | | | | |
|----------------|-----------------|-------------|-------------------------|-----------|
| 2. 주요사용 원료명 | (1)원료명 | | | |
| | (2)원료명 | | | |
| | (3)원료명 | | | |
| 3. 생산 제품명 | (1)제품명 | | 중요도 순으로 입력 | |
| | (2)제품명 | | | |
| | (3)제품명 | | | |
| 4. 폐수처리및방류 | (1) 폐수 처리 | ①처리형태 | 계별처리 후 하수종말처리시설 유입처리 | 표5 참조 |
| | | ②종말처리장명 | 하수처리시설명 | 표6,7,8 참조 |
| | | ③공동처리장명 | | 표9 참조 |
| | | ④수탁처리업소명 | | 표10 참조 |
| | (2) 폐수 방류 | ①배출허용기준적용지역 | 청정, 가, 나, 특례지역 | |
| | | ②방류하천명 | | |

<그림 3.20> 폐수배출업소 조사표2(일반사항)

폐수배출업소 조사표 3 (용수 및 폐수량)

→ 각 항목별 합계

| 수용가번호(상. 하수도요금고지서 참조) | | | 단위 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| 5. 용수사용 및 폐수발생 처리현황 (m ³ /일) | (1) 일평균 총용수사용량 | ①계 | m ³ /일 |
| | | ②상수도 (□공업용수도) | m ³ /일 |
| | | ③지하수급수 | m ³ /일 |
| | | ④하천수 (□호소수) | m ³ /일 |
| | | ⑤해수 (□기타수) | m ³ /일 |
| | | ⑥재이용수 | m ³ /일 |
| | (2) 일평균 총공업용수량 | ①계 | m ³ /일 |
| | | ②원료및보일러용수 | m ³ /일 |
| | | ③공정용수 | m ³ /일 |
| | | ④희석수 | m ³ /일 |
| | | ⑤냉각및기타수 | m ³ /일 |
| | (3) 일평균 생활용수량 | m ³ /일 | |
| | (4) 일평균 제품함유및증발량 | m ³ /일 | |
| | (5) 폐수 발생량 | ①계 | m ³ /일 |
| | | ②공정폐수 | m ³ /일 |
| | | ③직접냉각폐수 | m ³ /일 |
| | | ④생활오수량 | m ³ /일 |
| | | ⑤부분위탁량 | m ³ /일 |
| (6) 폐수방류량 | m ³ /일 | | |
| (7) 순수 (간접) 냉각수방류량 | m ³ /일 | | |
| (8) 폐수재이용수량 (폐수처리후) | m ³ /일 | | |

총용수량 계
= 공업용수량계
+ 생활용수량

폐수발생량 계
(위탁량 제외)
= 폐수방류량
+ 재이용수(폐수처리후)

9

<그림 3.21> 폐수배출업소 조사표3(용수 및 폐수량)

※ 물량 산정 예시

| | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|---|---|
| 5. 용수사용 및 폐수발생 처리현황 (m ³ /일) | (1) 일평균 총용수사용량 | ①계 | 1,100 m ³ /일 | ◆ 총용수량(1,100) = 공업용수량(1,000) + 생활용수량(100) |
| | | ②상수도 (□공업용수도) | 800 m ³ /일 | |
| | | ③지하수급수 | m ³ /일 | |
| | | ④하천수 (□호소수) | m ³ /일 | |
| | | ⑤해수 | 300 m ³ /일 | |
| | | ⑥재이용수 | m ³ /일 | |
| | (2) 일평균 총공업용수량 | ①계 | 1,000 m ³ /일 | ◆ 공업용수량계 (1,000) ≥ 제품증발량 (200) + 폐수발생량 (500) + 순수(간접)냉각수량(300) |
| | | ②원료및보일러용수 | 200 m ³ /일 | |
| | | ③공정용수 | 500 m ³ /일 | |
| | | ④희석수 | m ³ /일 | |
| | | ⑤냉각및기타수 | 300 m ³ /일 | |
| | (3) 일평균 생활용수량 | 100 m ³ /일 | ◆ 폐수발생량(500) = 폐수방류량(400) + 폐수재이용수량 (폐수처리후)(100) | |
| | (4) 일평균 제품함유및증발량 | 200 m ³ /일 | | |
| | ①계 | 500 m ³ /일 | | |
| | (5) 폐수 발생량 | ②공정폐수 | 500 m ³ /일 | ◆ 오폐수 병합인 경우만 폐수량으로 산정됨 |
| | | ③직접냉각폐수 | m ³ /일 | |
| | | ④생활오수량 | m ³ /일 | |
| | | ⑤부분위탁량 | m ³ /일 | |
| (6) 폐수방류량 | | 400 m ³ /일 | | |
| (7) 순수 (간접) 냉각수방류량 | 300 m ³ /일 | | | |
| (8) 폐수재이용수량 (폐수처리후) | 100 m ³ /일 | | | |

10

<그림 3.22> 물량 산정 예시

자료입력 화면

일반현황 I

13

<그림 3.25> 자료입력 화면1

자료입력 화면

일반현황 II

14

<그림 3.26> 자료입력 화면2

자료입력 화면

폐수발생량

산단별 입력

산단명: (산단명:)

입력항목: 일반현황 I, 일반현황 II, 폐수발생량, **특수오염도**, 배출시설, 배출가량이력

입소명:

| | | | | | | |
|---|------|------|----------------------|----|------|----------------------|
| 1 | 폐수처리 | 처리방법 | <input type="text"/> | 12 | 수질기준 | <input type="text"/> |
| 2 | 폐수배출 | 배출처 | <input type="text"/> | 13 | 비치장 | <input type="text"/> |
| 3 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 14 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 4 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 15 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 5 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 16 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 6 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 17 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 7 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 18 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 8 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 19 | 배출구 | <input type="text"/> |
| 9 | 배출구 | 구분 | <input type="text"/> | 20 | 배출구 | <input type="text"/> |

13

15

<그림 3.27> 자료입력 화면3

자료입력 화면

일반현황 I, 일반현황 II, 폐수발생량, **특수오염도**, 배출시설, 배출가량이력

입소명:

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------|----------------------|------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| 1 | 특정유해 처리량 농도 (mg/L) | 구리 | <input type="text"/> | 납 | <input type="text"/> | 비소 | <input type="text"/> | 수은 | <input type="text"/> | 시안 | <input type="text"/> |
| 2 | 특정유해 처리량 농도 (mg/L) | 유기인 | <input type="text"/> | 6가크롬 | <input type="text"/> | 카드뮴 | <input type="text"/> | 테트라클로로에틸렌 | <input type="text"/> | 트리클로로에틸렌 | <input type="text"/> |
| 3 | 특정유해 처리량 농도 (mg/L) | 질소 | <input type="text"/> | PCB | <input type="text"/> | 셀레늄 | <input type="text"/> | 벤젠 | <input type="text"/> | 사염화탄소 | <input type="text"/> |
| 4 | 특정유해 처리량 농도 (mg/L) | 다이클로로에탄 | <input type="text"/> | 1,1-디클로로에틸렌 | <input type="text"/> | 1,2-디클로로에탄 | <input type="text"/> | 클로로폼 | <input type="text"/> | 1,4-다이옥산 | <input type="text"/> |
| 5 | 가타오염물질 처리량 농도 (mg/L) | 다이클로로에틸렌 이소머 | <input type="text"/> | 염화비닐 | <input type="text"/> | 아크릴로니트릴 | <input type="text"/> | 브로모포름 | <input type="text"/> | 아크릴아미드 | <input type="text"/> |
| 6 | 가타오염물질 처리량 농도 (mg/L) | pH | <input type="text"/> | BOD | <input type="text"/> | COD | <input type="text"/> | SS | <input type="text"/> | n-헥산(광유류) | <input type="text"/> |
| 7 | 가타오염물질 처리량 농도 (mg/L) | n-헥산(유지류) | <input type="text"/> | 크롬 | <input type="text"/> | 아연 | <input type="text"/> | 망간 | <input type="text"/> | 불소 | <input type="text"/> |
| | | 계면활성제 | <input type="text"/> | 계면활성제 | <input type="text"/> | 총인 | <input type="text"/> | 총질소 | <input type="text"/> | | |

7

16

<그림 3.28> 자료입력 화면4

자료입력 화면

> 배출시설

일반현황 I | 일반현황 II | 관수발생량 | 관수오염도 | **배출시설** | 정출자료이력

▼ 필수입력항목 / ▲ 검증오류항목

업소명

| | | | | | |
|--------------|------------|--------|--------|-------------------------|------------------------|
| 배출시설 설치현황 | ① (1) 배출시설 | ✓ 배출시설 | 배출시설선택 | 시설수 | 배출량(m ³ /일) |
| | ② (2) 배출시설 | 배출시설 | 배출시설선택 | 시설수 | 배출량(m ³ /일) |
| | ③ (3) 배출시설 | 배출시설 | 배출시설선택 | 시설수 | 배출량(m ³ /일) |
| | ④ (4) 배출시설 | 배출시설 | 배출시설선택 | 시설수 | 배출량(m ³ /일) |
| | ⑤ (5) 배출시설 | 배출시설 | 배출시설선택 | 시설수 | 배출량(m ³ /일) |
| 배출시설 설치현황 | ⑥ (1) 방지시설 | ✓ 처리방법 | 방지시설선택 | 처리능력(m ³ /일) | |
| | ⑦ (2) 방지시설 | 처리방법 | 방지시설선택 | 처리능력(m ³ /일) | |
| | ⑧ (3) 방지시설 | 처리방법 | 방지시설선택 | 처리능력(m ³ /일) | |
| | ⑨ (4) 방지시설 | 처리방법 | 방지시설선택 | 처리능력(m ³ /일) | |
| | ⑩ (5) 방지시설 | 처리방법 | 방지시설선택 | 처리능력(m ³ /일) | |

⑪ 저장 닫기

17

<그림 3.29> 자료입력 화면5

엑셀 파일 업로드 방법

1. 과거자료다운

• 관할기관선택(조사년도2011) → 엑셀단추

2. 업로드 양식에 자료 복사

• 과거자료복사 → **값만 붙여넣기**(마우스우클릭→
선택하여붙여넣기→값체크→확인)

3. 엑셀 작업

• 신규 추가 및 조사표 반영

4. 파일 업로드

• 업로드 단추 → 자료 불러오기 → 엑셀업로드

5. 파일 등록

• 일정시간 경과 후 파일등록 및 에러여부 확인
(※ 에러시 엑셀파일 수정 후 재업로드)

18

<그림 3.30> 엑셀파일 업로드 방법

1. 과거자료 다운

산업계 입력 담당자 : 김연숙 ☎ 032) 560 - 7482, e-mail : ye5676@korea.kr

산업계 정보를 입력합니다.

조사년도: 2011
 소재지: 서울특별시 중구
 관할기관: 서울특별시 중구

업소명: [입력] [조회] [삭제]
 사업자번호 (-선택): [입력] [조회] [삭제]
 사업장규모: [입력] [조회]
 제출상태: [입력] [조회]
 정렬방식: [입력] [조회]
 등록일자: [입력] [조회]

조회건수 [총: 7762]

| 입력상태 | 제출상태 | 업소명 | 사업자번호 | 소재지 | 전화번호 |
|--------------------------|--------------------------|------|-------------------|--------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 대동연식 | 104-07-18422 [2] | 서울특별시 중구 주교동 | 010-3126-**** |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 대경상유 | 000-00-00000 [67] | 서울특별시 중구 주교동 | 02-2275-2093 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 다원연식 | 000-00-00000 [56] | 서울특별시 중구 주교동 | 02-2269-6137 |

| 관할기관 | 주입 | 사업자등록번호 | 업소명 | 시도 | 시군구 | 읍면동 | 리 | 행정구역코드 | 번지 | 전화번호 |
|----------|----|--------------|-----|-------|-----|-------|---|------------|-------|--------------|
| 서울특별시 중구 | | 202-30-62313 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 310-6 | 02-2272-3985 |
| 서울특별시 중구 | | 202-31-61188 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 144 | 02-2274-8184 |
| 서울특별시 중구 | | 202-01-20569 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 109-1 | 02-2272-2102 |

19

<그림 3.31> 과거자료 다운

2. 업로드 양식에 자료 복사

<과거자료 다운>

| 관할기관 | 주입 | 사업자등록번호 | 업소명 | 시도 | 시군구 | 읍면동 | 리 | 행정구역코드 | 번지 | 전화번호 |
|----------|----|--------------|-----|-------|-----|-------|---|------------|-------|--------------|
| 서울특별시 중구 | | 202-30-62313 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 310-6 | 02-2272-3985 |
| 서울특별시 중구 | | 202-31-61188 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 144 | 02-2274-8184 |
| 서울특별시 중구 | | 202-01-20569 | | 서울특별시 | 중구 | 동자동4가 | | 1114015000 | 109-1 | 02-2272-2102 |

값만 붙여넣기

<업로드양식>

| 관할기관 (*) | 주입 (*) | 사업자등록번호 (*) | 업소명 (*) | 시도 | 시군구 | 읍면동 | 리 | 행정구역코드 (*) | 번지 (*) | 전화번호 (*) |
|----------|--------|-------------|---------|----|-----|-----|---|------------|--------|----------|
| | | | | | | | | #N/A | | |
| | | | | | | | | #N/A | | |

20

<그림 3.32> 업로드 양식에 자료 복사

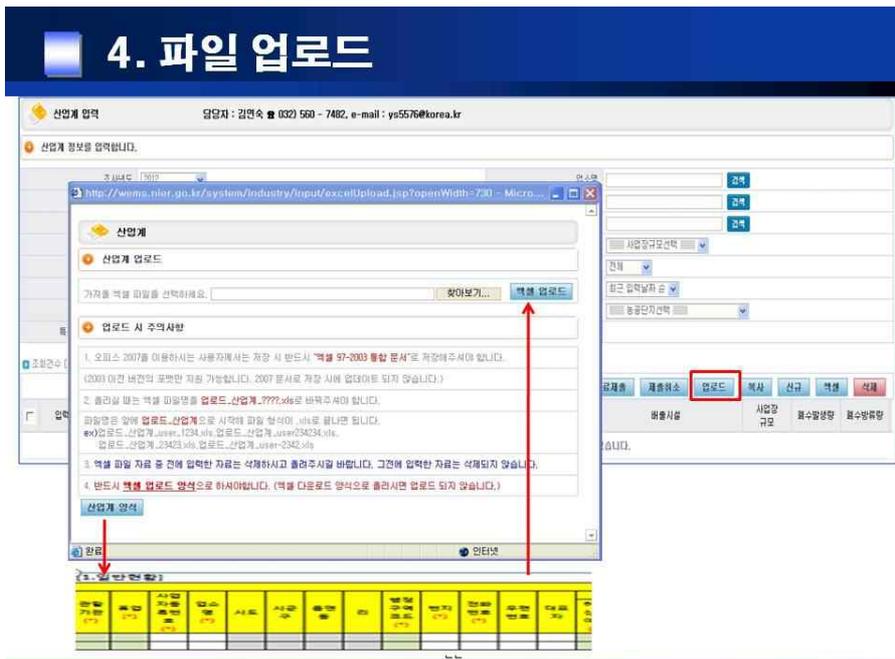
3. 엑셀 작업 (오류 확인)

- 폐수배출업소조사표 반영
- 신규 업소 추가 및 폐쇄 업소 삭제
- 작업시 주의사항
 - > 업로드 양식의 코드표 명칭을 정확히 기재 (콤보박스 목록에서 선택)
 - > 필수입력 항목 확인
 - > 폐수처리형태에 따른 필수입력 설정 : ex) 종말처리시설 유입처리인 경우 처리시설명 입력
 - > 물수지 확인
 - 총용수량 = 공업용수량 + 생활용수량
 - 폐수발생량(위탁량제외) = 폐수방류량 + 재이용수(폐수처리후)
 - 공업용수량 ≥ (제품중발량+폐수발생량(생활오수제외)+순수냉각수량)
 - 폐수발생량 ≥ 폐수방류량
 - > 특정수질유해물질 배출여부에 “배출” 인 경우 특정물질농도 1개이상 입력
 - > 폐수처리 전,후농도 확인 (“처리전 농도 < 처리후 농도” 인 경우 오류)

21

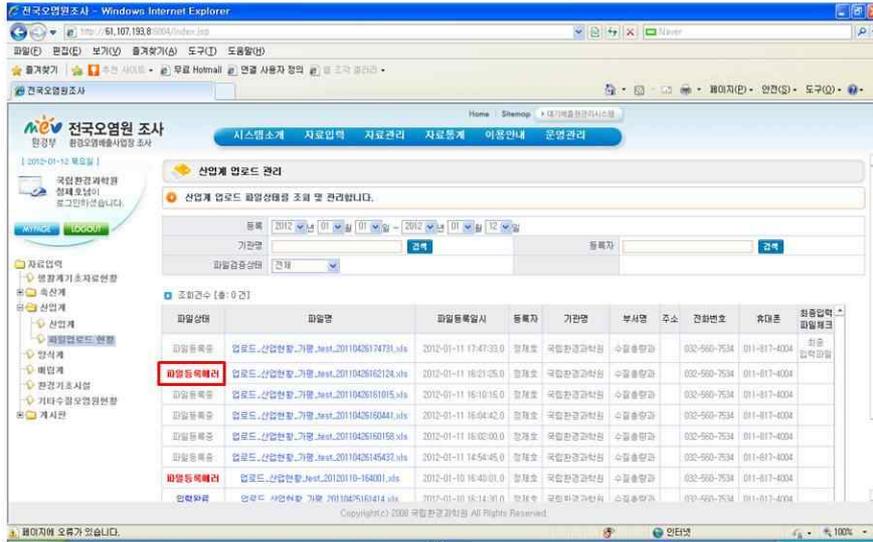
<그림 3.33> 엑셀 작업(오류 확인)

4. 파일 업로드



<그림 3.34> 파일 업로드

5. 파일 등록



<그림 3.35> 파일 등록

5) 파일 등록-팝업창



<그림 3.36> 파일 등록-팝업창

5. 파일등록-팝업창(오류)

| 시점수(개) | 종수(종수단(㎡/당)) | 등록시점코드 | 시점수(개) |
|--------|--------------|--------------------------|--------|
| 1 | 1.5 | | 1 |
| 1 | 3.4 | | |
| 3 | 27.3 | | |
| 1 | 1 | | 1 |
| 1 | 1 | 계면활성제·지방·비누 및 기타 세제 제조시점 | 1 |
| 1 | 3 | | |
| 1 | 1.5 | 선업시점의를가스세정용속시점 | 1 |
| 1 | 65 | | |
| 3 | | | |
| 1 | 3.3 | | |
| 1 | 0.02 | | |
| 1 | 0.1 | | |
| 1 | 6.224 | | |
| 1 | 0.39 | | |
| 1 | 0.018 | | |
| 3 | 1.24 | | |
| 1 | 0.12 | | |

<그림 3.37> 파일 등록-팝업창(오류)

연락처

- 궁금하신 사항이나 질문이 있을 시에는 아래 연락처로 연락하여 주시면 문제해결을 위하여 친절하게 답변 드리겠습니다.
- 국립환경과학원 유역총량연구과
032-560-7849
88jhpark@korea.kr

<그림 3.38> 연락처

제 3 절 통계 활용 사례

1. 개요

환경오염배출업소조사 통계는 대기배출업소, 폐수배출업소 및 폐기물배출업소에서 배출되는 각종 환경오염물질과 배출특성을 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로의 활용하고 있다. 이 통계는 대기, 폐기물, 폐수를 배출하는 업체수와 행정별, 유역별 분포 및 배출량의 변화 등의 정보를 종합적으로 파악하여 국가 환경정책과 산업체 관리, 학계 및 정부출연연구기관 등의 연구·분석 등에 널리 활용되는 통계이다.

2. 정책활용

환경오염배출업소조사 결과는 정부의 환경정책 수립에 활용되고 있다. 즉, 유역별 산업폐수 발생량은 수질총량규제 시에 중요한 자료로 활용한다. 최근 환경부 및 국회 등에서 추진하고 있는 「환경오염시설 통합관리에 관한 법률」 제정을 추진하고 있는데, 환경오염시설 통합관리를 위한 기본자료로 활용가능하다.

통계자료를 활용하여 산업폐수 변화흐름에 따라 배출허용기준 강화, 허가제도 개선, 수질오염물질 추가지정, 배출시설 모니터링을 위한 측정기기 설치 및 운영, 산업폐수 관리선진화, 수질 및 수생태계보전에 관한 법률 등 관련 법률의 재개정 등 다양한 정책에 활용하고 있는 것으로 나타났다.

또한, 서울 등 지방자치단체도 환경오염배출업소 현황 통계를 생산 활용하고 있다. 통계개요는 <표 3.2>와 같다.

<표 3.2> 서울시 환경오염물질 배출업소 단속현황 통계 개요

- * 통계명 : 환경오염물질 배출업소 단속현황
- * 통계종류 : 서울시 환경오염물질 배출업소 단속현황을 제공하는 일반
· 보고통계
- * 작성목적 : 서울시 환경오염물질 배출시설 지도, 점검실적 및 행정처
분실적을 파악하여 환경보전대책 수립을 위한 기초자료
를 제공하는 것을 목적으로 함
- * 조사체계 : 자치구 → 서울특별시 → 환경부
- * 기준시점 : 매년 12월 기준
- * 공표범위 : 지역 - 시도 및 자치구, 내용 - 서울시 오염물질 배출시설
(대기, 수질, 소음 및 진동)의 단속 및 위반 업소 개소,
행정처분 내역 등
- 출처 : 서울특별시 기후대기과 02-2115-7666, 물재생시설과, 생활환
경과(2012.2)

3. 연구활용

- (환경부) 산업폐수 관리현황 및 정책방향(2010.4.)
- (한국환경정책평가연구원) 산업폐수 배출정보의 생산, 수집, 활용체계
개선방안 연구(2013.2.)
- (GRI 정책연구) 팔당 특별대책지역 내 특정수질유해물질 관리제도 개선
방안(2013)
- (한국환경정책평가연구원) 간접방류 산업폐수 관리 개선방안 연구(2012)

4. 문제점 및 개선방안

- 환경오염배출업소조사 통계를 사설, 칼럼 등 언론을 통하여 활용하고 있
는 사례가 미비하다.

- 정책활용이나 학술적 연구활동에서 통계자료를 활용하였음에도 불구하고, 이에 대한 레퍼런스 제시가 미비하다.
- 이러한 문제점을 개선하기 위하여 환경오염배출업소조사 통계의 홍보 및 활용도 제고방안이 강구되어야 할 것이다.

제 4 절 해외 사례

1. 개요

통계작성을 위한 제도는 각국의 정치체제와 사회구조 및 문화와 역사, 그리고 통계에 대한 국민들의 인식 등에 따라 자국에 적합한 형태로 제정하여 수행하고 있다. 그러므로 오랜 기간 동안 통계를 작성하고 발전해 온 국가의 통계제도 변천 과정이나 현재 수행하고 있는 제도의 특징을 살펴봄으로써 통계의 개선 및 발전에 도움이 될 수 있는 시사점을 얻을 수 있다.

이에 외국의 선진적인 통계 중에서 비교 가능한 통계의 작성실태와 관련된 자료를 수집하고 우리나라의 환경오염배출업소조사와 비교·분석하면 통계의 발전에 많은 도움이 될 것이다. 우리나라에서도 통계의 국제비교성 제고를 위해 국제기구에서 권장하는 각종 표준분류를 최대한 수용하려고 노력하고 있으나 외국의 통계작성 사례가 정확하게 일치하는 통계를 찾는 것은 극히 어려운 문제임을 알 수 있다.

환경오염배출업소조사 통계의 경우 다음과 같은 관점에서 해외사례를 분석하고자 하였다.

- 수질및수생태계보전법 상 배출시설은 폐수배출 단위공정의 특성과 표준산업분류에 따라 82개로 분류된다. 공장폐수의 발생과 처리 통계조사표의 특정수질유해물질 처리전후 농도 항목에는 25개의 오염물질을 조사하도록 하고 있다.
- 산업에서 매년 400여종 이상의 신규물질의 국내 유입, 총 4만 여종의 화

학물질이 유통되고 있는 등 사용되는 화학물질 사용량이 급속히 증가됨에 따라서 폐수에 함유된 유해물질의 관리를 위해서는 조사오염물질을 확대 보완시키는 것이 필요하다.

환경오염배출업소조사 통계의 발전에 시사점을 제공하기 위하여 미국과 일본을 중심으로 산업군 분류 및 조사오염물질을 비교분석하고자 한다.

2. 해외 사례 분석

1) 미국의 산업폐수 관련 통계 항목 분석

1972년 제정된 미국 수질청정법(Clean Water Act)은 미국 내의 수질오염을 관리하는 근간이다. 하·폐수를 방류하기 위해서는 주정부로부터 방류 허가를 받아야 하는데, 이는 국가오염물질삭감시스템에서 허가프로그램이 운용된다. 미국의 산업폐수 관리 특성은 다음과 같다.

- 산업폐수 처리수에 대한 수질기준에 58개 산업체 범주로 분류
- 오염물질을 크게 3가지로 구분
 - 일반오염물질: BOD, 총부유물질(TSS), 대장균, pH, 유분물질 등
 - 독성오염물질: 126개의 특정물질이 포함(표 3.3)
 - 비일반오염물질: 이 외 오염물질

2) 일본 산업폐수 관련 통계 항목 분석

- 일본의 경우, 공장 또는 사업장으로부터 카드뮴 및 화합물질 등 유해물질을 포함한 인가의 건강에 피해를 줄 우려가 있는 폐수를 배출하는 특정시설은 수질오염방지법의 규제를 받는다.
- 일본의 경우는 건강관련 항목 24 항목, 생활관련 항목 16 항목 등 총 40개 조사항목을 활용하고 있다(표3.4).
- 이는 우리나라와 유사한 수준이나, 티오람, 시마진, 티오펜탈 등은 우리나라에서 조사하지 않는 항목을 포함하고 있는 것으로 나타났다.

<표 3.3> 미국 환경보호청 관리 독성물질(Priority Pollutants)

| 독성오염물질 | | |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 001 Acenaphthene | 044 Methylene chloride | 087 Trichloroethylene |
| 002 Acrolein | 045 Methy1 chloride | 088 Vinyl chloride |
| 003 Acrylonitrile | 046 Methy1 bromide | 089 Aldrin |
| 004 Benzene | 047 Bromoform | 090 Dieldrin |
| 005 Benzidine | 048 Dichlorobromomethane | 091 Chlordane |
| 006 Carbon tetrachloride | 049 Removed | 092 4,4-DDT |
| 007 Chlorobenzene | 050 Removed | 093 4,4-DDE |
| 008 1,2,4-trichlorobenzene | 051 Chlorodibromomethane | 094 4,4-DDD |
| 009 Hexachlorobenzene | 052 Hexachlorobutadiene | 095 Alpha-endosulfan |
| 010 1,2-dichloroethane | 053 Hexachlorocyclopentadiene | 096 Beta-endosulfan |
| 011 1,1,1-trichloroethane | 054 Isophorone | 097 Endosulfan sulfate |
| 012 Hexachloroethane | 055 Naphthalene | 098 Endrin |
| 013 1,1-dichloroethane | 056 Nitrobenzene | 099 Endrin aldehyde |
| 014 1,1,2-trichloroethane | 057 2-nitrophenol | 100 Heptachlor |
| 015 1,1,2,2-tetrachloroethane | 058 4-nitrophenol | 101 Heptachlor |
| 016 Chloroethane | 059 2,4-dinitrophenol | 102 Alpha-BHC |
| 017 Removed | 060 4,6-dinitro-o-cresol | 103 Beta-BHC |
| 018 Bis(2-chloroethy1) ether | 061 N-nitrosodimethylamine | 104 Gamma-BHC |
| 019 2-chloroethy1 viny1 ethers | 062 N-nitrosodiphenylamine | 105 Delta-BHC |
| 020 2-chloronaphthalene | 063 N-nitrosodi-n-propylamine | 106 PCB-1242 |
| 021 2,4,6-trichlorophenol | 064 Pentachlorophenol | 107 PCB-1254 |
| 022 Parachlorometa cresol | 065 Phenol | 108 PCB-1221 |
| 023 Chloroform | 066 Bis(2-ethylhexyl) phthalate | 109 PCB-1232 |
| 024 2-chlorophenol | 067 Buty1 benzy1 phthalate | 110 PCB-1248 |
| 025 1,2-dichlorobenzene | 068 Di-N-Buty1 Phthalate | 111 PCB-1260 |
| 026 1,3-dichlorobenzene | 069 Di-n-octy1 phthalate | 112 PCB-1016 |
| 027 1,4-dichlorobenzene | 070 Diethy1 Phthalate | 113 Toxaphene |
| 028 3,3-dichlorobenzidine | 071 Dimethy1 phthalate | 114 Antimony |
| 029 1,1-dichloroethylene | 072 benzo(a) anthracene | 115 Arsenic |
| 030 1,2-trans-dichloroethylene | 073 Benzo(a) pyrene | 116 Asbestos |
| 031 2,4-dichlorophenol | 074 Benzo(b) fluoranthene | 117 Beryllium |
| 032 1,2-dichloropropane | 075 Benzo(b) fluoranthene | 118 Cadmium |
| 033 1,2-dichloropropylene | 076 Chrysene | 119 Chromium |
| 034 2,4-dimethylphenol | 077 Acenaphthylene | 120 Copper |
| 035 2,4-dinitrotoluene | 078 Anthracene | 121 Cyanide, Total |
| 036 2,6-dinitrotoluene | 079 Benzo(ghi) perylene | 122 Lead |
| 037 1,2-diphenylhydrazine | 080 Fluorene | 123 Mercury |
| 038 Ethylbenzene | 081 Phenanthrene | 124 Nickel |
| 039 Fluoranthene | 082 Dibenzo(h) anthracene | 125 Selenium |
| 040 4-chloropheny1 pheny1 ether | 083 Indeno (1,2,3-cd) pyrene | 126 Silver |
| 041 4-bromopheny1 pheny1 ether | 084 Pyrene | 127 Thallium |
| 042 Bis(2-chloroisopropy1) ether | 085 Tetrachloroethylene | 128 Zinc |
| 043 Bis(2-chloroethoxy) methane | 086 Toluene | 129 2,3,7,8-TCDD |

<표 3.4> 일본 특정사업장의 처리 전 수질항목 및 농도

| 항목 및 물질 | 허용 한도 |
|---|------------------|
| 카드뮴 및 그 화합물 | 카드뮴 0.1 mg/L 초과 |
| 시안화합물 | 시안 1.0 mg/L 초과 |
| 유기인화합물(파라티온, 메틸파라티온, 메틸디메톤 및 F, PN에 한함) | 1.0 mg/L 초과 |
| 납 및 그 화합물 | 납 0.1 mg/L 초과 |
| 6가크롬화합물 | 6가크롬 0.5 mg/L 초과 |
| 비소 및 그 화합물 | 비소 0.1 mg/L 초과 |
| 수은 및 알칼수은, 기타 수은화합물 | 수은 0.005 mg/L 초과 |
| 알칼수은화합물 | 검출되지 않을 것 |
| 폴리염화비페닐 | 0.003 mg/L 초과 |
| 트리클로로에틸렌 | 0.3 mg/L 초과 |
| 테트라클로로에틸렌 | 0.1 mg/L 초과 |
| 디클로로메탄 | 0.2 mg/L 초과 |
| 사염화탄소 | 0.02 mg/L |
| 1,2-디클로로에탄 | 0.04 mg/L 초과 |
| 1,1-디클로로에틸렌 | 1.0 mg/L 초과 |
| 시스-1,2 디클로로에틸렌 | 0.4 mg/L 초과 |
| 1,1,1-트리클로로에탄 | 3.0 mg/L 초과 |
| 1,1,2-트리클로로에탄 | 0.06 mg/L 초과 |
| 1,3-디클로로프로펜 | 0.02 mg/L 초과 |
| 티오람 | 0.06 mg/L 초과 |
| 시마진(제초제) | 0.03 mg/L 초과 |
| 티오펜탈 | 0.2 mg/L 초과 |
| 벤젠 | 0.1 mg/L 초과 |
| 세렌 및 그 화합물 | 세렌 0.1 mg/L 초과 |
| 붕소 및 그 화합물 | 붕소 10 mg/L 초과 |
| 불소 및 그 화합물 | 불소 8 mg/L 초과 |
| 암모니아, 암모늄화합물, 아질산화합물 및 질산화합물 | 125 mg/L 이상 |
| 수소 이온 농도(pH) | 5.7-8.7 이상 |
| 생물·화학적 산소요구량(BOD) | 300 mg/L 이상 |
| 요소소비량 | 220 mg/L 이상 |
| 부유물질(SS) | 300 mg/L 이상 |
| N-핵산 추출물질 함유량(광우류) | 5 mg/L 이상 |
| N-핵산 추출물질 함유량(동식물유지류) | 30 mg/L 초과 |
| 페놀류 함유량 | 5 mg/L 초과 |
| 동 함유량 | 3 mg/L 초과 |
| 아연 함유량 | 2 mg/L 초과 |
| 용해성 철 함유량 | 10 mg/L 초과 |
| 용해성 망간 함유량 | 10 mg/L 초과 |

3. 시사점

위에서 살펴본 미국과 일본의 통계작성 및 공표와 관련하여 통계의 작성 및 공표에 도움이 될 시사점을 정리하였다.

- 국내는 사업자가 작성하여야 하는 폐수배출시설 배출항목은 특정수질유해물질 25종을 포함한 일반수질오염물질 48종이다.
- 미국의 경우 일반수질오염물질 9종과 특정수질유해물질 25종외에 Section 1, 2, 3으로 분류하여 총 121종을 추가로 관리하고 있으며, 이에 대한 전항목을 측정된 결과를 첨부하도록 되어 있다.
- 미국의 사례에서도 알 수 있듯이 국내에서 수입 사용되고 있는 유해물질이 증가되고 있는 시점에서 특정수질유해물질로 지정하여 관리하는 수질오염물질 수는 현저히 적음을 알 수 있다.
- 예를 들면, PCB의 경우, 우리나라는 1개종에 대하여 조사하도록 하고 있으나, 미국의 경우, 7개 군으로 구분하여 구체적으로 제시하도록 하고 있다.
- 그리고 디클로로벤젠, 아세나프텐, 아크로라인, BHC 종류 등 많은 독성유해물질에 대한 조사가 이루어지지 않고 있는 실정이다.
- 일본의 경우, 티오람, 티오펜탈 등을 포함하고 있는데, 우리나라의 경우 배출업소 조사항목에서 빠져 있다.
- 산업체의 화학물질의 사용량이 매년 급속히 증가되고 있는데, 미국과 일본 사례를 보다 체계적으로 분석하여, 우리나라 수질특성을 고려하여 특정수질유해물질의 특성을 비교 검토하여 조사표를 개선하는 것이 바람직하다. 이를 위해서는 정교한 연구가 필요하고, 산업체와 관련 주체와의 논의가 뒤따라야 할 것이다.

참고문헌

1. 강광규 외(1996). 환경통계 개발에 관한 연구. KETRI 연구보고서.
2. 국립환경과학원(2013). 대기배출원조사 자료집.
3. 국립환경과학원(2013). 자가측정 및 시설 운영관리 전산시스템 -사용자 지침서-, 국립환경과학원.
4. 김호 외(2007). 2007년도 국가통계품질진단(환경분야) 최종결과보고서, 통계청.
5. 문현주, 안종호, 김을생(2103). 폐수배출시설 설치허가(신고)제도 개선방안 마련 연구. 환경부.
6. 박순애·조용성·이기영(2009). 환경통계에 대한 시민인식과 자료이용 만족도. 환경정책 제17권 2호.
7. 윤종욱 외(2009). 통계품질진단 개선과제 이행지원 사업 최종결과보고서, 통계청.
8. 통계청(2000). 비표본오차의 제어와 측정, 통계청.
9. 통계청(2007). 통계자료 공표 매뉴얼, 통계청.
10. 통계청(2007). 표본품질관리 매뉴얼, 통계청.
11. 통계청(2008). 조사통계의 정확성지표 품질관리 매뉴얼, 통계청.
12. 통계청(2008). 통계품질관리 핸드북, 통계청.
13. 통계청(2009). 조사·보고통계, 통계청.
14. 통계청(2013). 2013년 정기통계품질진단 사업설명 자료, 통계청.
15. 통계청(2014). 2014년 국가통계 품질관리 매뉴얼 ver.2.0 -정기통계품질진단-, 통계청
16. 통계청(2014). 국가통계포털(KOSIS)
17. 통계청(2104). 통계설명자료(<http://meta.narastat.kr/>)
18. 통계청(2014). e-나라지표(<http://www.index.go.kr/>)
19. 통계청(2014). 마이크로데이터서비스시스템(<http://mdss.kostat.go.kr/>)
20. 한대호·최지용·윤순옥·김선미(2013). 산업폐수 배출정보의 생산, 수집, 활용체계 개선방안 연구
21. 환경부, 국립환경과학원(2013). 2013 공장폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소 조사결과 2011년 12월말 기준). 환경부/국립환경과학원.
22. 환경부, 국립환경과학원(2014). 2014 공장폐수의 발생과 처리(환경오염배출업소 조사결과 2012년 12월말 기준). 환경부/국립환경과학원.

23. 환경부, 환경공단(2013) 2013년도 전국 폐기물의 발생 및 처리현황, 환경부/환경공단.
24. 환경부, 환경공단(2013) 2013년도 지정 폐기물의 발생 및 처리현황, 환경부/환경공단.
25. 환경부, 국립환경과학원(2014). 2012년 기준 전국오염원조사 보고서, 환경부/국립환경과학원.
26. 환경부, 국립환경과학원(2014). 올바로시스템 바로알기, 환경부/국립환경과학원.
27. 환경부, 국립환경과학원(2014). 2014 전국오염원조사 시스템 -사용자 매뉴얼(시도·시군구)-, 환경부/국립환경과학원.
28. 환경부, 전국오염원조사시스템(wems)
29. 환경부, 환경부디지털도서관(<http://library.me.go.kr>)

< 부 록 >

<부록1> 표본설계 점검 결과보고

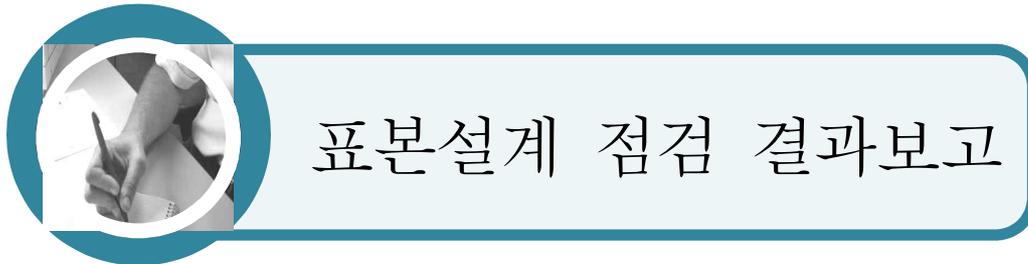
<부록2> 수집자료 정확성 점검 결과보고

<부록3> 공표자료 오류 점검표

<부록4> 이용자 편의사항 점검표

<부록5> 조사표

<부록 1> 표본설계 점검 결과



| | | |
|---------|------------|-----|
| 통 계 명 | 환경오염배출업소조사 | |
| 승 인 번 호 | 10605 | |
| 작 성 기 관 | 환경부 물환경정책국 | |
| 품질진단팀 | 연구 원 | ○○○ |
| | 연구보조 원 | |



I. 점검 개요

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

표본설계 점검시 검토한 자료

- 2013년 환경오염배출업소조사
- 2007년 환경오염배출업소조사 정기통계품질진단 연구용역 결과보고서

II. 조사 개요

| | | |
|---------|---|----------------------|
| 조 사 명 | 환경오염배출업소조사 | |
| 작성기관명 | 환경부 물환경정책국 | |
| 전수/표본조사 | 전 수(○) | 표 본() |
| 표본설계주체 | 자체설계() | 외부용역() 【용역사업자: 】 |
| 조 사 목 적 | 대기배출업소, 폐수배출업소의 폐기물배출 및 처리 현황 및 대기오염 배출업소 등의 각종 실태를 파악하여 적절한 환경보전대책 수립을 위한 기초자료로 활용 | |
| 조 사 대 상 | 폐수배출시설(2012년 12월말 기준: 50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고를 한 모든 사업장(전수) | |
| 조 사 방 법 | 방문 및 우편조사 | |

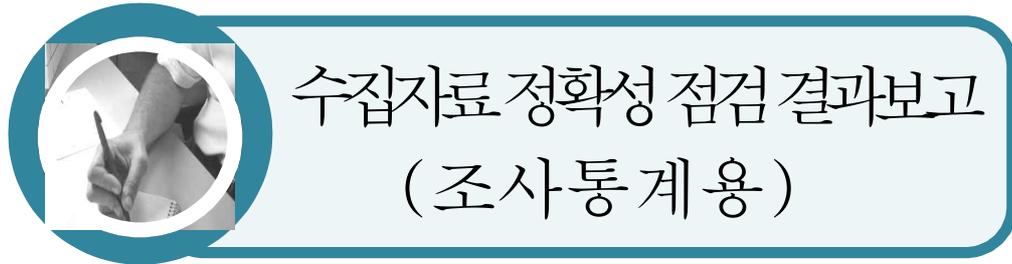
Ⅲ. 표본설계 개요

| 구 분 | 내 용 |
|-------------|--|
| 모 집 단 | - 폐수배출시설(50,138개) 및 대기배출시설 설치허가·신고된 모든 사업장 |
| 표 본 추 출 틀 | - 폐수배출시설 및 대기배출시설 설치허가·신고된 모든 사업장 명부 |
| 표 본 추 출 방 법 | - 전수조사이므로 해당사항 없음 |
| 표 본 크 기 | - 전수조사이므로 해당사항 없음 |
| 가 중 치 | - 전수조사이므로 해당사항 없음 |
| 추 정 산 식 | - 전수조사이므로 해당사항 없음 |

- 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

| 부 문 | 문제점 | 개선의견 |
|-------|--|--|
| 통계분야 | 환경오염배출업소조사는 2007년에 통계품질진단을 받았으며, 그 당시 자료수집이 업체로 조사표를 발송하여 재수령하는 형태로 보고통계의 성격이 강하므로 보고통계로 수정할 것을 권고 받음. | 환경오염배출업소조사는 전수조사로 지난 통계품질진단에서도 지적한 바와 같이 보고통계로 전환하는 문제에 대한 검토가 필요함. |
| 비표본오차 | 환경오염배출업소조사는 전수조사의 형태를 취하므로 표본설계 문제점 및 개선사항에는 해당사항 없음. | 환경오염배출업소조사는 전수조사의 형태이므로 이 조사에서 나타날 수 있는 비표본오차를 유형별로 정리하여 유형별 비표본오차를 줄일 수 있는 방안이 필요함. |
| 무응답처리 | 조사표 미제출시 벌금을 부과하는 행정처리를 행사함으로써 자료의 취합이 늦을 수는 있으나 무응답으로 인하여 결측처리된 경우는 없기 때문에 무응답으로 인한 오차도 없다고 볼 수 있음. | 단위무응답은 행정처리로 해결할 수 있으나, 항목무응답이 발생할 수 있으므로 항목무응답 발생을 줄이기 위한 노력이 필요함. |

<부록 2> 수집자료 정확성 점검 결과



| | | |
|---------|------------|-------|
| 통 계 명 | 환경오염배출업소조사 | |
| 승 인 번 호 | 제10605호 | |
| 작 성 기 관 | 환경부 | |
| 품질진단팀 | 연구 원 | 남 영 숙 |
| | 연구보조원 | 김 주 연 |

1. 점검 방법

- * 실사준비, 조사원 선발 및 교육, 실사관리, 자료입력, 조사표 및 원자료 관리 등 각 부문별 정확성 점검을 위한 점검대상, 점검내용, 방법 등 기술

본 통계는 조사통계로, 환경오염물질 배출 신고/허가에 해당하는 사업체가 직접 전국오염원조사시스템(wems) 또는 알바로시스템(albaro)에 각 사업체별 오염물질 배출 현황을 입력하거나 지자체 통계 관리 담당자가 입력하며, 입력된 자료를 국립환경과학원 또는 환경공단의 통계담당자가 수합하여 데이터 가공 및 통계를 생산하는 체계로 되어 있음. 이에, 각 입력담당자를 만나 입력시스템 상에서 발생하는 오류 및 입력시스템 이용 상의 불편사항을 점검하였음.

국립환경과학원으로부터 6곳의 사업체 리스트를 받았으며, 각 지자체 및 사업체의 입력담당자에게 우선으로 면담일정을 정함. 주로 조사기획자/담당자와 조사원의 직위를 담당하는 응답자로 구성되어 있으며 총 1개 지자체의 3개 부서, 3개 사업체를 방문하여 총 11명을 면담함.

2. 면담(현장방문) 일정

| 일시 | 면담대상자/참석자 | 장소 | 주요 점검사항 |
|--------|-----------|------------|---------------------|
| 140813 | ○○○ | 청주시 환경관리본부 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 청주시청 자원정책과 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 청주시청 자원정책과 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 청주시청 자원정책과 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 청주시청 수질환경팀 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 청주시청 수질환경팀 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| 140814 | ○○○ | 매그나칩반도체 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 베올리아코리아 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 롯데네슬레코리아 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 롯데네슬레코리아 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |
| | ○○○ | 롯데네슬레코리아 | 통계 데이터 관리 현황 및 애로사항 |

- 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

| 구분 | 문제점 | 개선의견 |
|----------|--|---|
| 지자체 현황 | 지자체와 같은 기초 단위 행정에서 정작 지역 현황에 맞는 환경정책/통계정책을 꾸리지 못하고 있음. 결과적으로 통계 자료 인프라 구축에도 부정적인 영향을 미치게 됨. | 환경/통계 관련 업무 배분을 통한 전문성 강화, 환경 인력/예산 확보를 통한 인프라 구축 기반 마련. |
| 통계 작성 태도 | 1차적으로 통계의 정확성이 위협받는 경우는 바로 사업체들 간의 담합을 통한 통계 데이터 조작의 경우. 이는 실무자 대상의 교육을 이수한다고 해도 정직한 태도를 기대하기 어렵게 됨. | 통계 작성의 중요성을 인식시키기 위해, 실무자 대상 교육 이외에도 일반 공무원직, 더 나아가 일반인을 대상으로 한 통계 교육 기반을 마련할 필요성 있음. |
| 지자체 현황 | 환경정책 실무 담당 권한이 환경부장관에게서 도지사에게 위임, 도지사에게서 시군으로 재위임 되는데 이후 구청 등지로 재재위임이 불가능함. 따라서 방대한 양의 환경 업무를 시행에서 떠맡게 되고, 이는 곧 효율적이지 못한 행정으로 이어짐. | 법을 개정을 통해 담당 권한을 환경부장관에게서 도지사에게 위임시켜 차후에 구청 등 하위 부서로 업무를 위임시킬 수 있도록 하여, 궁극적으로 환경 통계 등의 업무를 효율적으로 진행할 수 있는 발판을 마련하도록 함. |
| 조사표 개선 | 사업체 내의 담당자, 특히 전문가가 부재한 4-5종의 소형 사업체의 경우 오염물질 조사표의 단어가 어렵고 생소하여 교육이 빈번하게 실시된다고 하여도 매번 지자체로의 문의가 잦음. 통계 전문성이 낮아 작성 매뉴얼 자체를 이해하지 못하는 경우가 많음. | 오염물질 조사표를 좀 더 간단하게 개편하여 상용화시켰으면 하는 바람. 정책 입안 등의 활용에 꼭 필요한 지표들만을 대상으로 개편할 수 있도록. 또한 1년 주기의 공표가 아닌 매달 주기로 작성을 점검할 수 있는 방안 마련. |
| 프로그램 개선 | 화학물질배출량을 검출하는 정부기반 프로그램이 업데이트 된 지 오랜 기간이 지나 현 실정에 맞지 않은, 즉 낡은 버전을 사용하게 되어 통계 데이터의 정확도가 확연히 낮은 편. | 국가 차원에서 주도적으로 오염물질 검출 프로그램을 업데이트 및 개발하고, 이를 기업체가 자유로이 이용할 수 있도록 하면 통계 생산에 있어 효율성이 높아질 수 있음. |
| 조사표 개선 | TRI, TMS, 생태독성지수 등, 조사표에서 요구하는 지표가 매번 새롭게 적용되는 정부 시책에 따라 업데이트 되고 있으나 이는 취지는 좋은 선진정책이지만 일회성으로 끝나 지속적인 통계 발전을 꾀하기 힘들. 더구나 경영상 큰 타격을 입게 됨. | 일회성 정책이 아닌 지속적인 유지/보수/관리를 정부에서 지원해줄 수 있는 방향으로 인력과 시간 등 사업체 현장을 고려한, 경영상 영리를 고려한 행정절차를 마련. |

<부록 3> 공표자료 오류 점검표



공표자료 오류 점검표

| | | | | | |
|-----------|--------------|---------|---------|---------|----------|
| 공 표 자 료 명 | 공장폐수의 발생과 처리 | | | | |
| 공 표 시 기 | 2013년 7월 | | | | |
| 공 표 주 기 | ①월 | ② 분기 | ③ 반기 | ④1 년 | ⑤ 부정기 |

| | | |
|---------|-------------|-------|
| 통 계 명 | 환경오염배출업소조사 | |
| 승 인 번 호 | 제10605호 | |
| 작 성 기 관 | 환경부 | |
| 진 단 일 자 | 2014년 8월 8일 | |
| 품질지단팀 | 연구 원 | 남 영 속 |
| | 연구보조 원 | 김 주 연 |

최근에 발간된 보도자료, 통계보고서(속보, 월보, 연보) 등의 통계간행물과 통계DB를 점검
(월보와 연보를 모두 발간하는 경우 최근의 월보와 연보를 각각 점검)

1 수치자료

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

2 통계표 형식 및

내용

| 진 단 항 목 | 적절 | 부적절 | 오류 내용 |
|---|----|--------------------------|-------|
| 2-1. 통계표 형식의 통일성 - 통계표상 한글, 영문의 표기 위치, 방법 등의 통일 여부 확인 | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| 2-2. 통계표에 수록된 항목과 내용의 일치성 - 항목과 내용의 일치여부 확인 | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| - 다른 통계를 인용한 경우 출처에 있는 통계표와 일치여부 확인 | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| 2-3. 통계표에 사용된 기호의 적절성 - 통계표의 내용 이해에 꼭 필요한 기호들이 알맞게 표기되고 있는지 또는 누락되었는지 확인 | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| 2-4. 통계수치 표기의 일관성 - 통계표 내 항목별 소수 자리 및 반올림 일치 여부 확인 | ■ | <input type="checkbox"/> | |

2

통계표 형식 및 내용

(계속)

| 진 단 항 목 | 적절 | 부적절 | 오류 내용 |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| 2-5. 단위 표기의 적절성 - 명, 개, % 등 통계표의 내용에 이해에 꼭 필요한 통계단위가 표기되어 있는지 확인 - 적절한 단위를 사용하고 있는지, 인용된 통계의 경우 출처의 단위와 일치하는지, 단위 환산이 정확한지 등 확인 - 단위 표기가 통계표의 일관된 위치에 있는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2-6. 주석 표시의 합리성 - 통계표 이해에 꼭 필요한 주석이 누락되지 않았는지 확인 - 주석과 통계표의 내용이 일치하는지 확인 - 주석과 통계표의 번호가 일치하는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2-7. 자료 출처의 명확성 - 인용한 통계표의 출처가 명기되었는지 확인 - 출처기관과 출처간행물이 올바르게 기재되었는지 여부 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2-8. 도표, 그림 등의 정확성 - 도표나 그림이 정확한 수치로 작성되었는지 확인 - 도표나 그림 등이 오해를 유발하지 않도록 수치에 알맞은 크기나 영역으로 표시되었는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

3

용어해설 부분

| 진 단 항 목 | 적절 | 부적절 | 오류 내용 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 3-1. 용어정의의 적절성 - 주요 용어에 대한 정의가 적절하게 작성되어 있는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3-2. 인용한 통계의 경우, 자료를 제공한 기관에서 사용하는 용어와의 일치성 - 자료를 제공한 기관의 간행물과 비교해서 동일 내용에 대한 용어사용이 서로 일치하는지 확인 (영문 표기 포함) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 공장폐수 대신 산업폐수 용어 사용 |
| 3-3. 용어의 통일성 - 간행물 전체적으로 동일 내용에 대해서는 동일한 용어를 사용하고 있는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

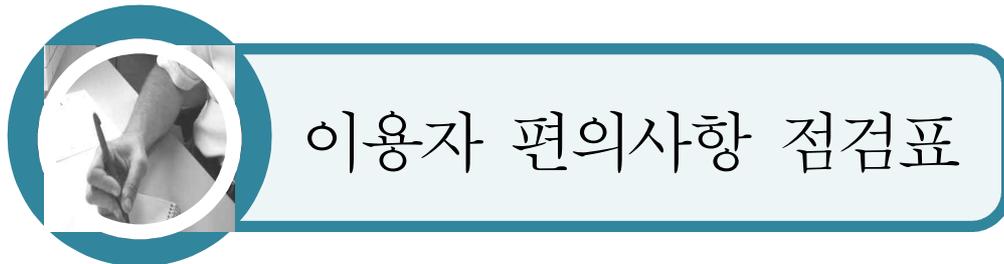
4 기타 오류

| 진 단 항 목 | 적절 | 부적절 | 오류 내용 |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| 4-1. 목차, 색인 등과 본문의 일치성 <ul style="list-style-type: none"> - 통계표의 목차와 본문의 제목 및 페이지가 일치하는지 확인 - 색인에 표기된 페이지에 해당 내용이 수록되어 있는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4-2. 한글 및 영문 표기의 적절성 <ul style="list-style-type: none"> - 맞춤법, 오타, 누락, 영어단어 표기 등을 확인 - 의미에 맞는 영문 표기 여부, 영문 설명 시 문장이나 단어의 누락 등으로 의미가 왜곡되는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4-3. 통계표 제목의 적절성 <ul style="list-style-type: none"> - 제목이 통계표 내용을 대표하며 내용에 적합한지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

5 국제기구 제공자료

| 진 단 항 목 | 적절 | 부적절 | 오류 내용 |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| 5-1. 국제기구 제공자료와 국제기구의 간행물 또는 DB 등의 자료와 일치 여부 <ul style="list-style-type: none"> - 제공한 자료와 국제기구 자료와의 수치 점검 - 제공한 통계 단위와 일치하는지, 단위 환산이 정확한지 등 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5-2. 주석 표시의 합리성 <ul style="list-style-type: none"> - 통계표 이해에 꼭 필요한 주석이 누락되지 않았는지 확인 - 주석과 통계표의 내용이 일치하는지 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5-3. 자료 출처의 명확성 <ul style="list-style-type: none"> - 인용한 통계표의 출처가 명기되었는지 확인 - 출처기관과 출처간행물이 올바르게 기재되었는지 여부 확인 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

<부록 4> 이용자 편의사항 점검표



| | | | | | |
|---------|--------------|---------|---------|---------|----------|
| 발 간 물 명 | 공장폐수의 발생과 처리 | | | | |
| 발 간 시 기 | 2013년 7월 | | | | |
| 발 간 주 기 | ① 월 | ② 분기 | ③ 반기 | ④ 1년 | ⑤ 부정기 |

| | | |
|-----------|-------------|-------|
| 통 계 명 | 환경오염배출업소조사 | |
| 승 인 번 호 | 제10605호 | |
| 작 성 기 관 | 환경부 | |
| 진 단 일 자 | 2014년 8월 8일 | |
| 품질 진단팀 | 연구 원 | 남 영 속 |
| | 연구보조원 | 김 주 연 |

| 진 단 항 목 | 근거자료 | 의견 |
|---|----------------------------------|---|
| 1-1. 소개 「이용자를 위하여」, 「자료이용시 유의사항」 등 이용자를 위한 소개부분이 있다. | 목차 이전 페이지 ‘이용자를 위하여’ | |
| 1-2. 부록(참고자료) 통계자료 활용에 참고 되는 내용을 부록으로 신고 있다. · 통계작성기준, 산업 또는 직업분류기준, 용어해설 등의 참고 자료 수록 | 357쪽부터 부록편 | |
| 1-3. 기호 통계표 등에 사용되는 각각의 기호들의 의미를 명시하고 있다. | 해당없음 | 수치의 비교 증감 데이터 작성이 이루어지고 있지 않다. |
| 1-4. 잠정치, 확정치 통계간행물에 잠정치를 수록할 경우 잠정치의 표시 및 설명과 확정치의 공표 예정 일자를 명시하고 있다. · 잠정치로부터 의사결정을 최소화하기 위하여 잠정치 산출 이유와 확정치 공표 시점이 반드시 제공되어야 하며, 눈에 잘 띄는 부분에 이러한 내용을 명시하여야 한다. | 해당없음 | |
| 1-5. 자료 출처 통계간행물에 수록된 통계분석과 관련된 정보를 포함하고 있는 자료출처를 이용자들의 눈에 잘 띄게 간행물에 수록하고 있다. | 해당없음 | ‘부록’ 또는 ‘총론’을 활용하여 출처 등을 표기할 필요가 있다. |
| 1-6. 제공 매체 통계간행물 이외의 다른 매체를 통해 자료가 제공되는 경로를 표시하고 있다. · 통계DB이용방법, 인터넷 사이트 주소, 마이크로데이터 구매 절차 | 해당없음 | 일반이용자를 위해 제공매체와 경로를 정리하여 ‘이용자를 위하여’에 수록할 필요가 있다. |
| 1-7. 문의처 통계작성방법과 자료 수집방법에 대한 추가 정보를 문의할 수 있도록 연락처를 제공하고 있다. · 통계작성 또는 조사체계에 대한 충분한 식견이 있는 개별 직원에게 직접 연락되어야 한다. | 목차 이전, ‘이용자를 위하여’ -6,7번 | |

| 진 단 항 목 | 근거자료 | 의견 |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| 2-1. 통계작성 목적 통계작성의 목적을 명확하게 제시하고 있다. · 유사통계와 차이점 포함 | 359쪽, 부록편, 조사개요-가 | |
| 2-2. 통계 연혁 통계의 주요 연혁을 설명하고 있다. | 359쪽, 부록편, 조사개요-나 | |
| 2-3. 통계작성 범위(대상) 자료수집 범위와 구체적인 대상을 명확하게 제시하고 있다. | 해당없음 | |
| 2-4. 적용 기준 국내·외 통계자료를 비교할 수 있도록 조사에 적용된 국내 또는 국제적 기준과 그 내역을 설명하고 있다. | 해당없음 | |
| 2-5. 작성 항목 작성항목을 나열하고 주요 항목에 대한 설명을 제공하고 있다. | 362쪽, 나-조사내용, 폐수배출업소조사표 참고 | |
| 2-6. 작성 주기 대상기간, 기준시점, 작성주기, 실제 조사(보고)기간 등을 명확히 명시하고 있다. | 해당없음 | |
| 2-7. 자료수집 방법 조사방법 등을 명시하고 있다. | 360쪽, 2.조사방법 | |
| 2-8. 자료수집 체계 현지에서 자료수집 하는 체계를 설명하고 있다. · 조사체계, 보고체계 등 | 360쪽, 나-추진체계 | |
| 2-9. 자료수집 양식 견본 자료수집 양식(조사표, 보고양식 등)을 수록하고 있다. | 363쪽, 조사표 | |
| 2-10. 자료수집 양식 변경 내역 자료수집 양식(조사표, 보고양식 등)의 변경 내역이 설명되어 있다. · 조사(보고)항목 변경사항, 연도별 추가신설 항목 등 변경내역의 설명 수록 여부 | 해당없음 | 부록 등을 활용해 자료를 추가할 필요 있음 |
| 2-11. 용어 설명 보고서에 수록된 주요 용어들에 대한 상세한 설명이 수록되어 있다.(별도의 용어 설명 란의 할당 여부 등) | 456쪽, 부록편 3-용어설명 | |
| 2-12. 공표 방법 결과의 공표 방법, 향후 공표일정의 예고 등이 있다. | 해당없음 | '이용자를 위하여'에 수록하여 이용자의 편리성 추구할 필요 |

| 진 단 항 목 | 근거자료 | 의견 |
|--|-----------------|----|
| 3-1. 목표 모집단 통계작성이나 표본추출을 위한 목표 모집단을 명시하고 있다. · 목표 모집단이란 통계분석 단위에 대한 개념적인 모집단을 의미 | 360쪽, 2.조사방법 | |
| 3-2. 조사 모집단 조사나 통계작성의 실제 조사모집단을 명시하고 있다. · 조사모집단이란 실제로 정보자료를 수집하는 조사단위의 모집단을 의미 | 360쪽, 2.조사방법 | |
| 3-3. 모집단의 근접성 목표 모집단과 조사모집단이 근접정도를 설명하고 있다. · 모집단의 커버리지(Coverage) 등 | | |
| 3-4. 표본틀(표본조사) 표본추출에 사용되는 표본틀을 설명하고 있다. · 표본틀이란 표본이 추출되는 단위들의 목록을 의미 | | |
| 3-5. 표본크기(표본조사) 표본설계 당시 목표표 하는 표본크기와 실제 조사된 표본을 명시하고 있다. · 목표 표본의 크기는 표본설계 시에 제시했던 표본크기임 | 해당없음 | |
| 3-6. 표본틀의 변경(표본조사) 표본틀의 변경여부 및 내역을 설명하고 있다. · 조사대상의 발생, 소멸 변동사항 (예: 산업분류의 변동) 등을 고려하여 표본틀을 갱신 | | |
| 3-7. 표본틀 요약 정보(표본조사) 보고서에 표본틀의 주요 변수에 대한 요약 정보가 수록되어 있다. | | |
| 3-8. 표본설계 방법(표본조사) 층화표본추출 등과 같은 표본설계 방법을 설명하고 있다. | | |

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

<부록 5> 폐수배출업소 조사표

| 폐수배출업소조사표 | | | | |
|--------------------|------------------|--------------|---|--|
| | | 조사공무원소속: | 직급: 성명: (인) | |
| | | 업소명: | 작성자: 대표: (인) | |
| 1 사업장에 관한 일반사항 | (1)관할기관 | | | |
| | (2)휴업 | | | |
| | (3)사업자등록번호 | | | |
| | (4)업소명 | | | |
| | (5)사업장소재지 | ①시도 | | |
| | | ②시군구 | | |
| | | ③읍면동 | | |
| | | ④리 | | |
| | | ⑤번지 | | |
| | | ⑥전화 | | |
| | | ⑦우편번호 | | |
| | (6)허가신고여부 | | | |
| | (7)사업장규모(종별) | | | |
| (8)특정수질유해물질배출여부 | | | | |
| (9)경영사항 | ①일평균조업시간 | 시간/일 | | |
| | ②연간조업일수 | 일/년 | | |
| (10)사업장부지면적 | | ㎡ | | |
| (11)지역구분 | ①특별대책지역 | | | |
| | ②설치제한지역 | | | |
| | ③상수원보호구역 | | | |
| (12)산업단지 | | | | |
| (13)농공단지 | | | | |
| 2 주요원료명 | (1)원료명 | | | |
| | (2)원료명 | | | |
| | (3)원료명 | | | |
| 3 생산제품명 | (1)제품명 | | | |
| | (2)제품명 | | | |
| | (3)제품명 | | | |
| 4 폐수처리방류 | (1)폐수처리 | ①처리형태 | | |
| | | ②종말처리장명 | | |
| ③공동처리장명 | | | | |
| ④수탁처리업소명 | | | | |
| (2)폐수방류 | ①배출허용기준적용지역 | | | |
| | ②방류허천명 | | | |
| 5 용수사용 및 폐수발생 처리현황 | (1)일평균사용수량 | ①계 | ㎡/일 | |
| | | ②상수도(□공업용수도) | ㎡/일 | |
| | | ③지하수급수 | ㎡/일 | |
| | | ④하천수(□호소수) | ㎡/일 | |
| | | ⑤해수 | ㎡/일 | |
| | | ⑥재이용수 | ㎡/일 | |
| | (2)일평균용수량 | ①계 | ㎡/일 | |
| | | ②원료및보일러용수 | ㎡/일 | |
| | | ③공정용수 | ㎡/일 | |
| | | ④희석수 | ㎡/일 | |
| | | ⑤냉각및기타수 | ㎡/일 | |
| | (3)일평균 생활용수량 | | ㎡/일 | |
| | (4)일평균 제품함유및증발 | | ㎡/일 | |
| (5)폐수발생량 | ①계 | ㎡/일 | | |
| | ②공정폐수 | ㎡/일 | | |
| | ③직접냉각폐수 | ㎡/일 | | |
| | ④생활오수량 | ㎡/일 | | |
| (6)폐수방류량 | | ㎡/일 | | |
| (7)순수(간접)냉각수방류량 | | ㎡/일 | | |
| (8)폐수재이용수량(폐수처리후) | | ㎡/일 | | |
| 6 폐수오염도 | (1)특정수질유해물질처리전농도 | ①구리 | ㎎/ℓ | |
| | | ②납 | ㎎/ℓ | |
| | | ③비소 | ㎎/ℓ | |
| | | ④수은 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑤시안 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑥유기인 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑦6가크롬 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑧카드뮴 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑨테트라클로로에틸렌 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑩트리클로로에틸렌 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑪페놀 | ㎎/ℓ | |
| | | ⑫PCB | ㎎/ℓ | |
| | | ⑬셀레늄 | ㎎/ℓ | |
| ⑭벤젠 | ㎎/ℓ | | | |

<계속>

| | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|-------------|-----------|----------------|------------------------------|--------|------|
| 6 폐수 오염도 | (1) 특정 유해질리 농도 | ㉔시염화탄소 | mg/l | 6 폐수 오염도 | (6) 기타 오염질리 후 농도 | ㉔망간 | mg/l |
| | | ㉔디클로로메탄 | mg/l | | | ㉔불소 | mg/l |
| | | ㉔1,1-디클로로에틸 | mg/l | | | ㉔철 | mg/l |
| | | ㉔1,2-디클로로에탄 | mg/l | | | ㉔계면활성제 | mg/l |
| | | ㉔클로로폼 | mg/l | | | ㉔총인 | mg/l |
| | | ㉔1,4-다이옥산 | mg/l | | | ㉔총질소 | mg/l |
| | | ㉔다케틸헥실프탈레이트 | mg/l | | | ㉔pH | |
| | | ㉔염화비닐 | mg/l | | | ㉔BOD | mg/l |
| | | ㉔아크릴로니트릴 | mg/l | | | ㉔COD | mg/l |
| | | ㉔브로모포름 | mg/l | | | ㉔SS | mg/l |
| | ㉔아크릴아미드 | mg/l | ㉔n핵산광유류 | mg/l | | | |
| | (2) 특정 유해질리 후 농도 | ㉔구리 | mg/l | ㉔n핵산유지류 | mg/l | | |
| | | ㉔납 | mg/l | ㉔크롬 | mg/l | | |
| | | ㉔비소 | mg/l | ㉔이연 | mg/l | | |
| | | ㉔수은 | mg/l | ㉔망간 | mg/l | | |
| | | ㉔시안 | mg/l | ㉔불소 | mg/l | | |
| | | ㉔유기인 | mg/l | ㉔철 | mg/l | | |
| | | ㉔6가크롬 | mg/l | ㉔계면활성제 | mg/l | | |
| | | ㉔카드뮴 | mg/l | ㉔총인 | mg/l | | |
| | | ㉔테트라클로로에틸 | mg/l | ㉔총질소 | mg/l | | |
| | | ㉔트리클로로에틸렌 | mg/l | (1) 배출 시설 | ㉔배출시설 | | |
| | | ㉔페놀 | mg/l | (2) 배출 시설 | ㉔시설수 | 개 | |
| | | ㉔PCB | mg/l | (3) 배출 시설 | ㉔폐수배출량 | ㎧/일 | |
| | | ㉔셀레늄 | mg/l | (4) 배출 시설 | ㉔시설수 | 개 | |
| | | ㉔벤젠 | mg/l | (5) 배출 시설 | ㉔폐수배출량 | ㎧/일 | |
| | | ㉔시염화탄소 | mg/l | (1) 방지 시설 | ㉔처리방법 | | |
| | | ㉔디클로로메탄 | mg/l | (2) 방지 시설 | ㉔처리능력 | ㎧/일 | |
| | | ㉔1,1-디클로로에틸 | mg/l | (3) 방지 시설 | ㉔처리방법 | | |
| | | ㉔1,2 디클로로에탄 | mg/l | (4) 방지 시설 | ㉔처리능력 | ㎧/일 | |
| | | ㉔클로로폼 | mg/l | (5) 방지 시설 | ㉔처리방법 | | |
| | | ㉔1,4-다이옥산 | mg/l | (1) 방지 시설 | ㉔처리능력 | ㎧/일 | |
| | ㉔다케틸헥실프탈레이트 | mg/l | (2) 방지 시설 | ㉔처리방법 | | | |
| | ㉔염화비닐 | mg/l | (3) 방지 시설 | ㉔처리능력 | ㎧/일 | | |
| | ㉔아크릴로니트릴 | mg/l | (4) 방지 시설 | ㉔처리방법 | | | |
| | ㉔브로모포름 | mg/l | (5) 방지 시설 | ㉔처리능력 | ㎧/일 | | |
| | ㉔아크릴아미드 | mg/l | | | | | |
| | (3)특정 폐수발생량 | ㎧/일 | | | | | |
| | (4)특정 폐수방류량 | ㎧/일 | | | | | |
| | (5) 기타 오염질리 전 농도 | ㉔pH | | | | | |
| | | ㉔BOD | mg/l | | | | |
| ㉔COD | | mg/l | | | | | |
| ㉔SS | | mg/l | | | | | |
| ㉔n핵산광유류 | | mg/l | | | | | |
| ㉔n핵산유지류 | | mg/l | | | | | |
| ㉔크롬 | mg/l | | | | | | |
| ㉔이연 | mg/l | | | | | | |