

발간등록번호
11-1240000-000729-10

정기통계품질진단 연구용역

『방사선및방사성동위원소이용실태조사』
2014년 정기통계품질진단
연구용역 최종결과보고서

2014. 11.

주 의

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

제 출 문

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 2014년 정기통계품질진단” 연구용역 과제의 최종 연구결과물로 제출합니다.

2014년 11월 30일

한국통계진흥원장

제 정 본 ㉠

연구진

책임연구원	한국통계진흥원	김황대	부장
연구원	한국통계진흥원	김황대	부장
표본전문가	한국통계진흥원	김종익	박사
통계전문가	한국통계진흥원	박학용	실장
연구보조원	한국통계진흥원	임대철	

품질보고서

『방사선및방사성동위원소이용실태조사』
품질보고서

2014. 11.

차 례

1. 개요	1
2. 차원별 통계품질 정보	4
가. 관련성(Relevance)	4
나. 정확성(Accuracy)	8
다. 시의성/정시성(Timeliness/Punctuality)	10
라. 비교성(Comparability)	11
마. 일관성(Coherence)	17
바. 접근성/명확성(Accessibility/Clarity)	18
3. 결론	20

표 차례

<표 1> 통계청 승인사항	3
<표 2> 품질차원별 진단점수	4
<표 3> 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태(설문) 조사항목	6
<표 4> 관련성 관련 품질진단 점수	7
<표 5> 정확성 관련 품질진단 점수	9
<표 6> 연도별 공표일정	10
<표 7> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 설문지 항목 변천	12
<표 8> 비교성 관련 품질진단 점수	16
<표 9> 일관성 관련 품질진단 점수	17
<표 10> 접근성/명확성 관련 품질진단 점수	18

1. 개요

이 품질보고서는 2014년 통계청 정기통계품질진단 대상인 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계의 품질상태에 대한 상세한 정보를 제공하여, 한편으로는 통계 이용자들이 동 통계에 대해 정확히 이해하고 활용할 수 있도록 도움을 주기 위하여 작성된 것이다. 또 다른 한편으로는 통계 생산자들에게 통계 품질개선에 필요한 정보를 제공하는데 목적이 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 1996년 ‘원자력법 제10조의2’에 의해 과학기술처 정책연구과제 형식으로 한국동위원소협회(현 한국방사선진흥협회)에서 처음 작성한 이래 2003년까지 8회에 걸쳐 계속되었다. 2004년(2003년도 조사)부터는 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조’에 근거하여 작성되고 있다.¹⁾ 또한 2006년 4월 14일 통계법에 의거 국가승인(협의)통계(제10504호, 조사통계)로 되었다.

“2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 교육과학기술부(현 미래창조과학부)의 2013년도 제1차 원자력정책연구사업 과제 중 하나로 공모(한국연구재단, 2013. 2. 21 공고)를 통해 한국동위원소협회(현 한국방사선진흥협회)에서 수탁하여 2013. 4. 9 ~ 2013. 12. 8까지 수행되었다.

포괄범위는 원자력안전법에 의해 방사선 및 방사성동위원소를 취급하고 있는 원자력관계사업자 5,606개, 의료법에 의해 방사선진단 및 치료 장비를 취급하는 의료기관 30,513개, 동물 진단용 X-ray를 취급하는 동물병원 약 2,000개 등 방사선 이용 분야 37,931개 기관이다.

주요 내용으로는 방사선 및 방사성동위원소 이용기관 수, 방사선 관련 생산·수출·수입, 방사선 관련 종사자 수 및 피폭선량, 방사성동위원소 폐기물 관련 사항, 방사선 기여 경제규모, 방사선 및 방사성동위원소 이용 세계 경제 규모/무역규모, 일본의 방사성동위원소 및 방사선발생장치 이용 현황, 국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사(설문조사), 방사선 및 방사성동위원소 이용

1) 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조 : 미래창조과학부 장관은 방사성 등의 이용정책을 효율적으로 추진하기 위하여 방사선 등을 이용하는 산업에 대한 실태조사를 하여야 한다.

실태조사(설문조사), 방사선 분야 최근 연구개발 현황, 특허등록 현황, 이용분야별 이용 및 연구개발 동향 등이 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계는 ① 인허가 등의 행정자료를 이용하는 **보고통계**, ② 방사선 기여 경제규모 추정을 하는 **가공통계**, ③ ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 및 ‘국내 유통 방사선기기 사용만족도 조사’와 같은 설문지를 이용한 **조사통계** 부문으로 구분할 수 있다.

설문조사인 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 매년 실시되고 있으나, 국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사는 2013년(2012년도 조사)에 처음으로 실시되었다.

연구보고서는 “2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”라는 이름으로 발간되었으며, 한국방사선진흥협회 홈페이지에 e-book 형식으로 열람할 수 있다.²⁾

이 품질보고서는 통계청 승인부분인 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”를 주 대상으로 작성되었다.

“2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 목적 및 활용분야에 대해서는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사표<부록 4 참조>’ 첫 페이지에 다음과 같이 서술하고 있다.

“본 실태조사는 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥정책을 효율적으로 추진해 나가기 위하여 수행되고 있다. 조사결과를 토대로 산업실태의 현황을 파악하고 분석하여 앞으로 **방사선 이용 진흥의 정책적 자료로 활용코자** 한다. 또한 방사선이용에 따른 경제규모를 강화코자 한다.”

2012년도 설문조사는 방사선 및 방사성동위원소 이용을 허가받은 1,337개 기관(사업장)을 대상(전수조사)으로 우편조사(e-mail 조사 병행)로 실시되었다.

2) <http://www.ri.or.kr/> ==> 정보자료실 ==> 통계자료

조사대상 기간은 2012년 1년간이며, 설문조사는 2013년 9월 1일부터 2013년 10월 31일까지 실시되었다.

설문조사 결과는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사’ 보고서 pp.110~130에 수록되어 있으며, 데이터베이스 형태로는 제공되지 않고 있다.

설문조사의 조사 항목은 “향후 방사성동위원소 등의 이용 전망”, “이용 전망 증가 이유”, “이용 전망 감소 이유”, “방사선작업종사자 전공·학력별 인력현황” 등 37개이다.³⁾

간행물 및 조사내용에 대한 문의처는 한국방사선진흥협회 진흥사업부 (02-3490-7191)이다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사에 관한 통계청 승인사항은 <표 1>과 같다.

<표 1> 통계청 승인사항

구 분	내 용
통 계 명	방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사
작 성 기 관	미래창조과학부
근 거 법 령	방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법, 통계법
작 성 주 기	1년
공 표 주 기	1년
모 집 단	방사선 및 방사성동위원소 이용 허가기관
조사 대상 범위	방사선 및 방사성동위원소 이용 허가기관
조 사 규 모	4,615개 기관 (2010년 12월 기준)
조 사 방 법	우편조사, e-mail 조사
공 표 시 기	조사기준년도 다음 해 12월
통계 간행물 명	방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사, 방사선이용통계
작 성 체 계	용역수행 (한국방사선진흥협회)

3) 일반 사항 (사업장명, 방사선안전관리자 인적사항, 작성자 인적사항) 제외

2. 차원별 통계품질 정보

통계품질은 통계이용자의 요구사항을 얼마나 잘 반영하고 있는가 하는 사용적합성에 달려있으며, 한 가지 측면이 아니라 다차원적인 개념이다. 통계품질의 차원은 학자들마다 다르게 제시하고 있고 통계관련 국제기구들이 아직까지 표준화된 통계품질의 차원을 제시하고 있지는 않지만, 통계청에서는 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성의 6가지 차원으로 정의하고 있다. 이 6가지의 차원별로 품질상태를 제시하고 각 차원별 품질수준을 높이기 위한 개선 방향을 제시하고자 한다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”에 대한 품질진단 결과 시의성을 제외한 관련성, 정확성, 정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성 등 모든 분야에서 품질수준은 **미흡**한 것으로 나타났다. 차원별 점수는 <표 2>와 같다.

<표 2> 품질차원별 진단점수

작성절차 산정방식	관련성	정확성	시의성/ 정시성	비교성	일관성	접근성/ 명확성	평점
5점 척도	2.4	2.1	2.5	2.0	1.0	2.0	2.1

※ 시의성 : 4.0, 정시성 : 0.0

가. 관련성(Relevance)

관련성은 이용자 관점에 초점을 둔 차원으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다.

‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’는 원자력진흥법, 원자력안전법, 방사선 및 방사성동위원소이용진흥법에 따라 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥정책의 효율적인 추진을 위해 필요한 정보를 얻기 위해 실시된다.

교육과학기술부(현 미래창조과학부)의 원자력정책연구과제 형식으로 진행되고 있다. 원자력정책연구과제 제안서에는 “방사선 및 방사성동위원소 등의 국내 이용현황(이용실태, 매출액, 경제규모, 인력현황 등) 조사·분석을

통해 방사선기술(RT) 활성화를 위한 주요정책 지표 도출을 목적으로 한다.”
라고 명시되어 있다.

통계청 승인사항인 2012년도 설문조사의 목적에 대해서는 ‘방사선 등 이
용전망, 인력수급, 방사선안전관리자 임금현황, 규제개선 및 당면 애로사항,
방사성동위원소 공급수요 조사 등을 파악하기 위하여’ 라고 응답률 부분(보
고서 p.111)에 설명되어 있다.

2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)의 조사항목
및 공표항목은 <표 3, p.6>과 같다.

주 이용자인 미래창조과학부, 한국방사선진흥협회 및 대한핵의학회의 관련
인사들이 착수회의를 통해 설문조사와 관련한 의견을 교환하고 있다. 또한
설문조사를 통하여 ‘규제 개선사항’, ‘정부 건의사항’ 등 일반이용자들
의 요구사항을 수집하고 있다.

통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등에 대해서 검토한 기록
은 없으나, 한국원자력안전기술원에서 사용하는 용어 및 분류체계를 사용하
고 있다. 방사성동위원소와 방사선발생장치를 이용하는 기관의 분류는 한국
원자력안전기술원(KINS)에서 사용하고 있는 분류 방식(산업, 공공, 의료, 교
육, 연구, 군사 분야로 구분)을 따르고 있다.

마이크로데이터를 제공하지 않으며, 제공관련 규정 및 자료제공 심의위원
회가 없다.

동 통계의 정책 활용 사례로는 “2012-2016 제1차 방사선진흥계획”, 학술
연구 활용사례로는 “비 밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한
전문가그룹 연구보고서” 를 들 수 있다.

표적집단면접 및 설문조사 응답자와의 면담을 통해 나타난 이용자들의 불
만 사항은 ① 설문조사를 통해 수집된 자료에 대한 feedback 부족, ② “원
자력산업실태조사” 및 “비파괴검사 이용실태조사” 와 조사 항목의 중복으
로 인한 응답 부담 가중, ③ 시계열 자료 미 구축으로 인한 이용 불편 등이
있었다.

이용자들의 요구사항으로는 ① 핵종 및 용도별로 세분화된 자료 공표, ②
“방사선 이용통계” 의 조기(1/4분기) 공표, ③ 원자력안전통합정보망에 수록
된 자료의 공개 등이 있었다.

<표 3> 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사) 조사항목

구분	항목	공표 여부
일반현황	사업장명	해당 없음
	방사선안전관리자(또는 안전관리대행업체)	
	작성자	
향후 RI등 (RI, RG) 이용 (전망, 증가이유, 감소이유)	사업장 향후 RI등 이용전망 (증가, 감소, 변화 없음)	×
	RI등 이용 증가 전망 이유	○
	RI등 이용 감소 전망 이유	○
	해외 RI 등의 수급 용이하지 않을 시 대체방안	×
방사선작업종사자 인력 (수급현황, 필요인력, 수급장애요인)	사업장 방사선작업 종사자 수급현황	○
	방사선작업종사자 부족 시 우선 필요인력	○
	방사선작업종사자 인력수급 장애요인	○
방사선안전관리자 (경력, 면허, 임금수준, 희망연봉)	근무경력	○
	보유 면허/자격증	×
	연간 임금수준	○
	희망 연봉	×
RI등 사용에 따른 규제 개선 (선행 사항, 당면 사항, 개선방안)	각종 제도개선에 앞서 선행되어야 할 점	○
	사업장 당면 규제 개선 사항	○
	“나” 항목 체크 시 해당분야 개선방안 기술	×
RI등 이용증진 및 활성화를 위해 정부 등이 우선 추진해야 할 정책		○
당면 애로사항	RI등을 활용함에 있어서 당면 기술적 애로사항	○
방사성폐기물 처리방법	발생되는 방사성폐기물 처리방법	○
방사선작업종사자 인력현황	성별/직능별 인력 (명)	×
	연령별/근로조건별 인력 (명)	×
	전공/학력별 인력 (명)	×
	원자력 관련 자격/면허 취득자 (명)	×
RI/방사선 이용 국내외 인증	취득년도, 인증기관, 인증내용	×
RI 및 방사선 이용관련 기술 도입 실적	계약기간, 국명, 기관명, 기술도입 내용, 계약금액	×
방사선이용 기술개발에 따른 기술이전 현황	기술개발 사항	×
	기술이전 사항	×
방사성동위원소 수급	RI 수급 만족도	○
	RI 수급만족도 향상을 위해 가장 필요한 것	○
	안정적 RI 수급을 위해 가장 필요한 것	○
방사성동위원소 수요조사	국내 미공급 핵종 중 필요 핵종	○
	국산화를 위해 우선 개발 필요 제품	○
향후 RI 수급 수요조사 운영	수요조사 적절한 주기	×
	적절한 조사방법	×
	RI 수급 체제에 개선할 부분	×
이용실태 수록내용 만족도	수록내용 만족도	×
	가장 많이 활용하고 있는 부분	×
	수록 통계 이외에 추가 혹은 변경 필요 항목	×
건의사항 및 의견	방사선 및 RI 이용실태조사에 보완할 점이나 정부, KINS, RI 협회에 건의할 사항 기재	×

관련성 제고를 위해서는 통계작성에 사용하는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 검토를 위한 자문회의 개최 등의 시스템 마련 및 전문가 의견 수렴 절차가 필요하며, 이용자의 발굴/확충 노력이 필요하다. 또한 예산 검토 및 적정 예산 확보 노력과 전문 인력 확보가 시급하다.

관심 있는 이용자와의 토론을 통해 요구사항을 수렴할 수 있는 시스템 마련이 필요하며, 수집한 항목을 모두 공표하고 이용자들에게 feedback 해 줌으로써 이용자의 불만을 야기하지 않도록 해야 할 것이다.⁴⁾

미래창조과학부의 정책연구용역 과제 형식으로 한국방사선진흥협회에서 통계 작성을 하고 있다. 이러한 작성체계로는 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 없는 실정이다. 실질적인 작성기관인 한국방사선진흥협회에 통계전담조직 및 통계인력을 확보하여 지속적으로 통계개선을 할 수 있는 환경마련이 필요하다.

관련성의 진단 점수는 2.4점으로 나타났으며 품질진단 지표 및 점수는 <표 4>와 같다.

<표 4> 관련성 관련 품질진단 점수

품질진단 지표	5점 척도
1-1. 통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는가?	3.6
1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가?	4.3
1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가?	0.0
6-8. 자료를 제공하며 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?	0.0
7-1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있는가?	1.3
평균(가중치 적용)	2.4

4) 2012년도 조사의 경우 조사 항목 37개 중 17개 항목 공표만 공표 (46% 공표)

나. 정확성(Accuracy)

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성이나 크기를 얼마나 근사하게 측정했는가를 말한다. 정확성은 미지의 참값과 추정된 값과의 근접성에 관한 개념이다. 따라서 참값과 추정된 값의 차이인 오차가 작을수록 정확성이 높은 통계가 된다.

통계의 정확성을 간접적으로 측정하기 위해 조사통계 설계, 자료수집, 자료 입력 및 처리, 자료분석 및 품질평가, 문서화 및 자료제공, 사후관리 등 세부 작성절차별로 진단을 실시하였다.

정확한 통계 생산을 위해서는 목표모집단 및 조사모집단 정의가 명확해야 한다. 조사대상은 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조에 “방사선 등을 이용하는 산업”으로 규정되어 있지만, 보고서에 목표모집단에 대한 설명이 없다. 조사모집단은 방사선 및 방사성동위원소 이용을 허가받은 1,337개 기관(사업장)이다. 목표모집단에 대한 명확한 정의가 필요하며, 목표모집단과 조사모집단의 차이점에 대한 설명이 필요하다.

정확한 통계 생산을 위해서 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성편리하게 설계되어야 한다. 또한 사전조사를 실시하여 조사항목의 오류여부 또는 응답이 잘되는지 파악하여야 한다. 우편조사 시에는 응답자가 제대로 응답할 수 있도록 상세한 응답지침을 제공하여야 한다. 또한 설문지를 발송하기 전에 조사 안내문을 미리 발송하여 응답률 제고를 위한 노력을 하여야 한다.

그러나 조사항목의 문구나 배열에 관한 전문가 의견 수렴절차가 없으며, 사전조사를 실시하지 않고, 응답지침을 제공하지 않으며, 조사 안내문을 사전에 발송하지 않고 있다.

조사항목 해설, 조사표 내용검토 요령에 대한 설명이 없으며, 조사지침서를 마련하지 않고 있다.

조사 시 오류사례를 축적하는 등 조사 경험을 문서화하여 조사의 질 향상을 위한 노력이 필요하다.

단위 무응답에 대해서는 전화로 독촉을 하지만, 무응답 사례를 유형별로 기록하지 않고 있다. 응답률을 높이려는 노력이 필요하다. (응답률 36.9%)

항목 무응답은 집계 시 제외하고 있다.

최종 통계자료에 대해서 회의·자문 등을 통하여 검증하는 절차가 없다.

정확성의 진단 점수는 2.1점으로 나타났으며 품질진단 지표 및 점수는 <표 5>와 같다.

<표 5> 정확성 관련 품질진단 점수

품질진단 지표	5점 척도
2-1. 통계작성대상이 명확하게 정의되어 있는가?	1.3
2-2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성 편리하게 설계되어 있는가?	3.0
2-3. 조사항목을 추가, 변경하고자 할 때 사전검토를 철저히 하고 있는가?	1.4
3-1. 조사 직원을 위하여 조사와 관련된 상세 지침을 제공하고 있는가?	0.8
3-2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가?	1.8
3-3. 조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가?	2.5
3-6. 조사에서 발생한 질의사항은 시의 적절하게 처리되며, 모든 조사 직원이 함께 공유하고 있는가?	0.7
4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?	0.6
4-2. 자료 내용검토(에디팅)작업을 체계적으로 실시하고 있는가?	0.0
4-3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?	0.6
4-4. 현장조사부터 집계, 분석단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?	1.8
5-5. 최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?	1.3
6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되어 있는가?	0.7
7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가?	2.9
평균(가중치 적용)	2.1

정확성 제고를 위해서는 조사통계 설계, 자료수집, 자료입력 및 처리, 자료 분석 및 품질평가, 문서화 및 자료제공, 사후관리 등 세부작성절차 전반에 걸친 개선이 필요하다. 조사 기본계획을 수립하여 문서화하고, 조사항목, 조사방법 변동사항에 대한 기록, 조사지침서, 자료입력 매뉴얼, 내용검토 매뉴얼, 업무매뉴얼의 작성이 필요하며, 통계 전문 인력의 확보가 시급하다.

다. 시의성/정시성(Timeliness/Punctuality)

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다. 통계이용자들이 통계의 공표일정을 사전에 알 수 있도록 사전 공표일정을 미리 알리고 그 일정을 준수함으로써 정시성을 높일 수 있다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 매년 작성되고 있으며 작성기준 시점은 전년도 1년간이다. 2012년도 조사의 경우 2013.9.1. ~ 2013. 10. 31까지 우편조사를 통해 실시하였으며, 2013년 12월에 보고서를 통해서 공표되었다. 연도별 통계공표 일정은 <표 6>과 같다. 공표 일정은 사전에 예고하지 않고 있다.

<표 6> 연도별 공표일정

조사기준 연도	2005	2006	2007	2009	2011	2012
공표일자	2006.11.30	2007.12	2009.1.5	2010.12	2012.12	2013.12

시의성 제고를 위해서 설문조사시기를 앞당기고, 정시성 제고를 위해서 공표일정 사전예고제 실시가 필요하다.

시의성의 진단점수는 4.0점, 정시성의 진단점수는 0.0점으로 나타났다.

라. 비교성(Comparability)

비교성은 시간 또는 공간이 달라도 통계자료가 동일한 개념, 분류, 측정도구, 측정과정 및 기초자료 등을 기준으로 집계되어 서로 비교가 가능한지를 나타낸다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)와 비교할 수 있는 국내 및 외국의 유사통계는 없는 것으로 나타났다.

‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’에서 사용하는 정의, 분류체계 등은 한국원자력안전기술원의 기준에 따르고 있다.

조사기준은 전년도 1년간으로 동일하나, 조사 시기는 미래창조과학부의 정책 연구용역 공고일에 따라 변경되고 있다.

2006년도 조사 이후의 설문지 조사 항목 변천 내역은 <표 7, p.12>과 같다.

설문조사의 조사항목의 변동이 심하고 조사된 항목 중에서 공표하지 않는 항목이 더 많아 비교성의 질이 좋지 않은 실정이다 (2012년도 조사의 경우 37개 항목 중 17개 항목 공표).

일부 항목에 대해서만 보고서에 시계열 자료를 수록하고 있으며, Database 형태로 시계열을 제공하지 않고 있다.

시계열 단절 발생 원인에 대한 설명 자료를 제공하지 않으며, 자료이용방법에 대한 정보를 제공하지 않고 있다. 또한 수치자료의 증감요인을 분석하지 않고 있다.

<표 7> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 설문지 항목 변천

조사 항목	2006년도	2007년도	2009년도	2011년도	2012년도
방사성동위원소(RI: Radioisotope) 등 이용 전망	×	×	○	○	○
RI등 이용 증가 이유	○	○	○	○	○
RI등 이용 감소 이유	○	○	○	○	○
해외 RI등의 수급이 용이하지 않을 시 대체방안 기술하여 주시기 바람	×	×	×	○	○
방사선작업종사자 수급현황	○	○	○	○	○
방사선작업종사자 부족 시 우선 필요 인력	○	○	○	○	○
방사선작업종사자 인력수급 가장 큰 장애 요인	○	○	○	○	○
RI등 이용 시 정부 우선 추진해야 할 정책	○	○	○	○	○
RI등 인·허가 등 제도개선 선행되어야 할 사항	○	○	○	○	○
사업장 당면 규제 개선사항	×	×	○	○	○
사업장 당면 규제 개선사항_ 향후 개선방안 의견 기술하여 주시기 바람	×	×	○	○	○
방사성동위원소/방사선 이용 당면 기술적 애로사항	○	○	○	○	○
방사선안전관리 전담부서 및 전담 안전관리담당자 여부	○	○	×	○	×
방사선안전관리 전담부서 여부	×	×	○	×	×
방사선안전관리 담당자 겸직 여부	○	○	○	○	×
방사선안전관리 겸직 시 타 업무 비중	×	×	○	○	×
방사성동위원소등의 점검·보수 시 작업자	○	○	×	×	×
폐기물 처리방법	○	○	○	○	○
방사선작업종사자 교육 실시 방법	○	○	○	○	×
방사선안전관리자 근무경력	×	×	○	○	○
방사선안전관리자 보유 면허/자격증 (원자력/방사선분야)	×	×	○	○	○
방사선안전관리자 연간 임금수준	×	×	○	○	○
방사선안전관리자 희망 연봉	×	×	○	○	○

조사 항목		2006년도	2007년도	2009년도	2011년도	2012년도
테크네슘 (Tc-99m) 사용기관 만 대상	Tc-99m 수급 만족?	×	×	○	×	×
	Tc-99m 공급부족으로 대체검사(PET-CT 등) 적용?	×	×	○	×	×
	Tc-99m 수급 부족으로 검사 지연 환자 수?	×	×	○	×	×
	Tc-99m 수급 부족 시 검사 축소 %	×	×	○	×	×
	Tc-99m 수급 부족 시 감마카운터 1대당 검사 지연 일수	×	×	○	×	×
	Tc-99m 안정적 수급을 위해 우선 개선할 점	×	×	○	×	×
이용실태 수록 내용 만족도	이용실태 수록내용 만족?	×	×	×	○	○
	이용실태 결과물 중 가장 많이 활용하는 부분?	×	×	×	○	○
	추가 또는 변경이 필요한 항목	×	×	×	○	○
RI 수급 만족도	RI 수급 만족도	×	×	×	×	○
	RI 수급 만족도 높이기 위해 가장 필요한 사항	×	×	×	×	○
	안정적 RI 수급을 위해 가장 필요한 사항	×	×	×	×	○
향후 RI 수급 수요조사	수요조사의 적절한 주기	×	×	×	×	○
	적절한 조사방법	×	×	×	×	○
	국내 현 RI 수급 체제 개선할 부분	×	×	×	×	○
의료분야	핵의학 및 방사선종양학 분야 인력현황	○	○	○	○	×
	핵의학 및 방사선종양학 분야 주요장비	○	○	○	○	×
	'2005 핵의학 및 방사선종양학 분야 검사 영상검사 건수	○	○	○	○	×
	2005년도 PET검사 건수	○	○	○	○	×
	2005년도 RIA검사 건수	○	○	○	○	×
	2005년도 RI 이용 치료 건수	○	○	○	○	×
일반산업 분야	총 매출액	○	○	○	○	×
	방사선 이용분야 (중복 답변 가능)	○	○	○	○	×
	매출액에서 방사선을 활용한 제품이 차지하는 비중 (%)	○	○	○	○	×
	방사선 이용이 방사선 활용제품 매출액에 기여한 비율(%)	○	○	○	○	×

조사 항목		2006년도	2007년도	2009년도	2011년도	2012년도	
NDT 분야	총 매출액 및 분야별 매출액	○	○	○	○	×	
	분야별 종사자 인원	○	○	○	○	×	
공공기관	방사선 및 방사성동위원소 이용 분야	○	○	○	○	×	
	방사선 및 방사성동위원소 이용 관련 집행예산	○	○	○	○	×	
	다른 기관에 방사선 관련 연구비/조사용역비	○	○	○	○	×	
RI/RG 판매분야	방사성동위원소 및 방사선발생장치 수입 금액	○	○	○	○	×	
	방사성동위원소 및 방사선발생장치 매출액	○	○	○	○	×	
교육·연구기관	방사선 및 방사성동위원소 이용관련 연구비	○	○	○	○	×	
	연구비에서 방사선 및 RI 이용관련 연구비 비율(%)	○	○	○	○	×	
방사선 및 방사성동위원소 이용관련 지출액	인건비 총액 (방사선작업종사자)	○	○	○	○	×	
	방사선 및 방사성동위원소 관련	시약, 재료 구입비	○	○	○	○	×
		기기장비 유지·보수·검교정비 등	○	○	○	○	×
		연구비	○	○	○	○	×
		교육훈련비	○	○	○	○	×
		세금 및 관세 등	○	○	○	○	×
	방사성폐기물 처리 및 운송비 (자체처분비용 포함)	○	○	○	○	×	
	방사선안전관리비 (허가신청 등 관련비용)	○	○	○	○	×	
	기타 방사선/방사성동위원소 관련 비용	○	○	○	○	×	
	합계	○	○	○	○	×	
인력현황	방사선작업종사자의 직능별·성별 인력현황	○	○	○	○	○	
	방사선작업종사자의 연령별·고용형태별 인력현황	○	○	○	○	○	
	방사선작업종사자의 전공별·학력별 인력현황	○	○	○	○	○	
	방사선작업종사자의 원자력관련 자격·면허 취득자 현황	○	○	○	○	○	
RI 또는 RG 장비 이용현황	방사성동위원소 (내장기기 포함)	○	○	○	○	×	
	방사선발생장치 등 장비	○	○	○	○	×	
RI 및 방사선 이용관련 국내외 인증 (2004.1.1. ~ 조사표 작성일 현재)		○	○	○	○	○	
RI 및 방사선 이용관련 기술도입 실적 (2004.1.1. ~ 조사표 작성일 현재)		○	○	○	○	○	

조사 항목	2006년도	2007년도	2009년도	2011년도	2012년도
방사선을 이용하여 기술개발 한 사항 기술	×	×	×	○	○
방사선을 이용하여 개발한 기술을 이전한 사항 기술	×	×	×	○	○
국내에 공급되지 않은 핵종(외산포함) 중 필요로 하는 품목	×	×	×	×	○
향후 국산화를 위해 우선적으로 필요한 제품	×	×	×	×	○

비교성 제고를 위해서는 조사항목에 대한 시계열 자료를 작성하여 제공하고, 수치자료의 증감요인을 분석하는 것이 필요하다. 또한 설문조사를 매년 같은 시기에 실시하는 것이 필요하며, 현재 산업체, 공공, 의료, 교육, 연구, 군사 부문별로 구분된 분류체계를 한국표준산업분류 체계에 따라 변경하면 다른 조사들과의 비교 가능성을 제고할 수 있다.

비교성의 진단점수는 2.0점으로 나타났으며 비교성 관련 품질진단 지표 및 점수는 <표 8>과 같다.

<표 8> 비교성 관련 품질진단 점수

품질진단 지표	5점 척도
1-4. 국내·국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가?	1.3
5-2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길 경우 그 내용을 설명하고 있는가?	2.5
5-3. 경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?	0.0
평균(가중치 적용)	2.0

마. 일관성(Coherence)

일관성은 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성된 통계자료들이 얼마나 유사한가를 나타낸다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)와 유사한 국내 및 외국의 통계는 없는 것으로 나타났다.

따라서 동 통계의 일관성은 과거 조사와의 시계열 일관성을 통해 진단할 수 있다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)에 대한 자료분석 결과에 대한 회의 기록이 없다.

시계열 자료의 연속성이 결여되어 있으나 시계열 단절에 대한 설명이 없으며 수치자료 증감요인을 분석하지 않고 있다.

일관성의 진단점수는 1.0점으로 나타났으며 일관성 관련 품질진단 지표 및 점수는 <표 9>와 같다.

<표 9> 일관성 관련 품질진단 점수

품질진단 지표	5점 척도
5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를 검증하고 있는가?	0.0
5-2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길 경우 그 내용을 설명하고 있는가?	2.5
5-3. 경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?	0.0
평균(가중치 적용)	1.0

일관성 제고를 위해서는 최종 자료에 대한 검증 실시 및 검증결과에 대한 기록, 시계열 자료 작성/제공/분석, 자료이용 방법에 대한 설명, 수치자료의 증감요인 분석, 작성 방법에 대한 기록 및 비교분석이 필요하다.

바. 접근성/명확성(Accessibility/Clarity)

접근성은 이용자가 통계자료에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 정도를 말하며, 명확성은 통계가 만들어지는 과정에 대한 정보제공 수준을 말한다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 결과는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사’ 보고서 pp.110~130에 수록되어 있으며, 데이터베이스 형태로는 제공되지 않고 있다. 보고서는 위탁기관인 미래창조과학부, 보고서 작성에 관계한 대한핵의학회 등의 관계자들에게 배포되며, 한국방사선진흥협회 홈페이지에서 e-book 형태로 열람가능하다.

간행물에 이용자를 위하여 부분이 없다.

조사개요 및 용어해설 부분을 수록하였으나, 설문조사에 대한 별도의 조사개요 및 용어해설 부분 마련이 필요하다.

설문조사에 대한 자료처리 및 분석방법, 조사결과 요약 자료를 수록하지 않고 있다.

보고서에 이용사항 및 보고서 구입방법에 대해서 수록하지 않고 있다.

마이크로데이터는 제공하지 않으며, 기관 홈페이지에 주요 통계사이트 링크가 없다.

접근성/명확성의 진단점수는 2.0점으로 나타났으며 접근성/명확성 관련 품질진단 지표 및 점수는 <표 10>과 같다.

<표 10> 접근성/명확성 관련 품질진단 점수

품질진단 지표	5점 척도
6-2. 간행물에 통계와 관련된 설명 자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가?	2.5
6-4. 조사한 항목을 모두 공표하고 있는가?	0.0
6-7. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가?	0.8
평균(가중치 적용)	2.0

접근성/명확성 제고를 위해서는 설문조사에 대한 보고서를 별도로 작성하는 것이 필요하다. 설문조사에 대한 보고서에는 이용자를 위하여, 자료처리 및 분석방법, 조사결과 요약자료, 보고서 구입방법, 자료 문의처 등에 관한 정보를 실어야 할 것이며, 조사한 항목은 모두 공표하여야 한다. 또한 보도자료 등 다양한 매체를 통하여 자료를 제공하고, 데이터베이스를 이용하여 서비스해야 한다. 한국방사선진흥협회 홈페이지에 국가통계포털, e-나라지표 및 관련기관 사이트 바로가기 또는 배너로 링크를 하여 이용자의 편리를 도모하는 것이 필요하다.

3. 결론

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 미래창조과학부의 정책연구 과제 형식으로 한국방사선진흥협회에서 매년 작성하고 있다.

이 과제의 일부분으로 수행되고 있는 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”에 대한 품질진단 결과 시의성을 제외한 관련성, 정확성, 정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성 등 모든 분야에서 미흡한 것으로 나타났다.

관련성 제고를 위해서는 통계작성에 사용하는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 검토를 위한 자문회의 개최 등의 시스템 마련 및 전문가 의견 수렴 절차가 필요하며, 이용자의 발굴/확충 노력이 필요하다. 또한 예산 검토 및 적정 예산 확보 노력과 전문 인력 확보가 시급하다.

정확성 제고를 위해서는 조사통계 설계, 자료수집, 자료입력 및 처리, 자료 분석 및 품질평가, 문서화 및 자료제공, 사후관리 등 세부작성절차 전반에 걸친 개선이 필요하다.

시의성 제고를 위해서 설문조사시기를 앞당기고, 정시성 제고를 위해서 공표일정 사전예고제 실시가 필요하다.

비교성 제고를 위해서는 조사항목에 대한 시계열 자료를 작성하여 제공하고, 수치자료의 증감요인을 분석하는 것이 필요하다. 또한 현재 산업체, 공공, 의료, 교육, 연구, 군사부문별로 구분된 분류체계를 한국표준산업분류 체계에 따라 변경하고, 설문조사를 매년 같은 시기에 실시하는 것이 필요하다.

일관성 제고를 위해서는 최종 자료에 대한 검증 실시 및 검증결과에 대한 기록, 시계열 자료 작성/제공/분석, 자료이용 방법에 대한 설명, 수치자료의 증감요인 분석, 작성 방법에 대한 기록 및 비교분석이 필요하다.

접근성/명확성 제고를 위해서는 설문조사에 대한 보고서를 별도로 작성하는 것이 필요하다. 설문조사에 대한 보고서에는 이용자를 위하여, 자료처리 및 분석방법, 조사결과 요약자료, 보고서 구입방법, 자료 문의처 등에 관한 정보를 실어야 할 것이며, 조사한 항목은 모두 공표하여야 한다. 또한 보도 자료 등의 다양한 매체를 통하여 자료를 제공하고, 데이터베이스를 이용하여 서비스해야 한다. 한국방사선진흥협회 홈페이지에 국가통계포털, e-나라지표 및 관련기관 사이트 바로가기 또는 배너로 링크를 하여 이용자의 편리를 도모하는 것이 필요하다.

최종결과보고서 요약문

연구과제명	「방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사」 정기통계품질진단
주 제 어	방사선 및 방사성동위원소 이용실태, 품질, 품질진단
연 구 기 간	2014. 4. ~ 2014. 11.
연 구 기 관	한국통계진흥원
연구진구성	김항대, 김종익, 박학용, 임대철

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 미래창조과학부의 정책연구과제 형식으로 한국방사선진흥협회에서 매년 작성하고 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계는 ① 인허가 등의 행정자료를 이용하는 보고통계, ② 방사선 기여 경제규모 추정을 하는 가공통계, ③ ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 및 ‘국내 유통 방사선기기 사용만족도 조사’와 같은 설문지를 이용한 조사통계의 혼합형으로 구성되어 있다.

이 과제의 일부분으로 수행되고 있는 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”에 대한 품질진단 결과 시의성을 제외한 관련성, 정확성, 정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성 등 모든 분야에서 미흡한 것으로 나타났다.

원인으로는 정책연구과제 형식으로 실시되는 작성 체계상의 문제, 한국방사선진흥협회의 통계전문 인력 부족, 설문조사에 투입되는 예산 부족 등 취약한 통계관리기반이 근본적인 문제라고 할 수 있다.

이러한 근본적인 문제를 해결하기 위해서는 실질적인 작성기관인 한국방사선진흥협회의 인력, 예산, 장비 등의 장기적인 확충계획이 필요하다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 개선을 위해 시급한 사항으로 “조사표 설계 개선”, “에디팅 규칙 마련”, “통계 DB 구축”을 선정하여 개선지원하기로 하였다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계”의 정책 활용사례로 교육과학기술부의 “제1차 방사선진흥계획”, 학술연구 활용사례로 “비밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한 전문가그룹 연구 보고서”를 소개하였다.

해외사례로는 일본의 “방사선이용통계 작성 현황” 및 방사선 관련 “외국의 제도”를 소개하였다.

일본의 “방사선이용통계” 발간물에는 행정자료를 이용한 통계수치만 제공하고 있으며, 통계에 대한 분석이나 연구결과는 실지 않고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

외국(미국, 일본, 호주)의 제도에 나타나는 “방사선 등의 이용 사업체” 및 방사선 관련 허가 등의 분류방식을 참고하여, 향후 통계작성 시 분류 기준 설정에 도움이 되었으면 한다.

미래창조과학부의 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”가 국가승인통계로 계속 필요하다고 하면, 통계작성 기획부터 자료공표까지의 전 과정에 대한 통계청의 대폭적인 기술지원이 필요하다.

대안으로는 전문적인 기술이 요구되는 조사통계를 폐지하고 한국원자력안전기술원의 방사선안전관리통합전산망 자료 등의 행정자료를 이용한 보고통계로 전환하는 방안을 고려할 필요가 있다. 방사선 관련 자료는 국가안보와 관련된 중요한 자료이다. 공표 내용과 관련하여 미래창조과학부, 원자력안전위원회, 원자력안전기술원, 한국방사선진흥협회 간의 협의가 필요하다.

또한 행정자료 수집체계 개선을 위한 ‘관련 부서 협의체’ 구성이 필요하다.

‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사’ 통계는 작성기관인 미래창조과학부의 원자력정책연구사업 과제로서 매년 공모형식을 통해서 수행되고 있다. 그러나 1996년 1차 조사가 시행된 이래 한국방사선진흥협회에서 계속 작성하고 있으므로 실질적인 작성기관은 한국방사선진흥협회라고 볼 수 있다.

공모형식을 통한 절차로 인하여 사업수행은 매년 4월 이후에나 시작이 가능하다. 통계를 필요할 때 이용할 수 있어야 효용성이 늘어나는데 이러한 공모형식 절차 때문에 통계공표 시기가 늦어지고 있는 실정이다.

공모형식을 지양하고 위탁과제 형식으로 변경함으로써 실질적인 작성기관인 한국방사선진흥협회는 통계작성 및 통계공표 시기를 단축할 수 있을 것이다. 또한 한국방사선진흥협회는 안정적인 예산의 지원을 약속 받음으로써 장기적인 품질관리기반을 확충할 준비를 할 수 있을 것으로 판단된다.

차 례

제 1 장 개요	1
제 1 절 품질진단 개요	1
1. 품질진단 필요성	1
2. 품질진단 목적	1
3. 품질진단 방법	1
제 2 절 통계 개요	3
1. 방사전 및 방사성동위원소 이용실태조사	3
2. 설문조사	8
3. 통계청 승인통계 조정(변경) 이력	9
제 3 절 중점 진단사항	15
제 2 장 품질진단 결과	16
제 1 절 부문별 품질진단 결과	16
1. 품질관리기반 진단	16
2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단	22
3. 세부 작성절차별 체계 진단	28
4. 수집자료의 정확성 진단	45
5. 통계자료 서비스의 충실성 진단	47
제 2 절 개선과제별 개선방안	51
1. 조사통계에서 보고통계로 통계작성 변경	52
2. 행정자료 수집체계 개선	53
3. 조사표 설계 개선	54
4. 에디팅 규칙 마련	55
5. 통계 DB 구축	56
제 3 장 개선지원	57
제 1 절 조사표 설계 개선	57
제 2 절 에디팅 규칙 마련	60

제 3 절 통계활용 사례	66
1. 정책연구 활용사례	66
2. 학술연구 활용사례	68
제 4 절 해외 사례	69
1. 일본의 방사선이용통계 작성 현황	69
2. 외국의 제도	70
<참고문헌>	74
<부 록>	75
부록 1. 수집자료 정확성 점검 결과보고	76
부록 2. 공표자료 오류 점검표	81
부록 3. 이용자 편의사항 점검표	86
부록 4. 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사표	91

표 차례

<표 11> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 정책연구과제 연구 일정	5
<표 12> 승인통계 조정(변경) 이력	9
<표 13> 통계청 승인사항 변경 내역 (2007.3.20)	11
<표 14> 통계담당 인력현황 및 전문성 (2014년)	17
<표 15> 통계담당 인력현황 및 전문성 (2008년)	17
<표 16> 통계작성관련 예산규모	18
<표 17> 통계작성관련 정보자원현황	18
<표 18> 통계작성 관련 조직관리 실태 및 통계담당자의 인식 정도	19
<표 19> 작성절차별 진단점수	28
<표 20> 품질차원별 진단점수	29
<표 21> 통계작성기획 품질진단 점수	30
<표 22> 조사통계 설계 품질진단 점수	32
<표 23> 자료수집 품질진단 점수	34
<표 24> 자료입력 및 처리 품질진단 점수	36
<표 25> 자료분석 및 평가 품질진단 점수	38
<표 26> 문서화 및 자료제공 품질진단 점수	40
<표 27> 사후관리 품질진단 점수	43
<표 28> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 연도별 응답률	50

그림 차례

<그림 1> 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사 제안서	6
<그림 2> 작성절차별 체계 진단 점수	28
<그림 3> 품질차원별 진단점수	29
<그림 4> 시급한 개선과제 요약	51
<그림 5> 2013년도 방사선 및 RI 이용실태조사 에디팅 규칙	60
<그림 6> 에디팅 규칙 (한국방사선진흥협회 작성)	63

제 1 장 개요

제 1 절 품질진단 개요

1. 품질진단 필요성

2014년 정기통계품질진단 대상인 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’는 국가 방사선진흥계획 수립 및 평가 등 중요한 의사결정의 기초자료로 이용되는 중요한 통계이다. 따라서 이 통계의 품질에 따라 방사선진흥정책의 성패여부가 결정된다고 볼 수 있다. 이러한 중요성에 비추어 볼 때, 이 통계의 작성환경이 어떤지, 과학적인 방법을 사용해서 정확한 통계를 작성하는 지 등에 대해서 진단을 할 필요가 있다. 진단을 통해서 발견된 문제점에 대해서 개선방안을 마련하여 통계의 품질을 높여야 할 것이다.

2. 품질진단 목적

통계 품질진단의 목적은 한편으로는 통계의 품질수준을 파악하여 이용자들에게 알림으로써 통계를 제대로 사용할 수 있도록 도움을 주기 위함이다. 다른 한편으로는 작성과정에서 통계품질에 부정적인 영향을 줄 수 있는 요소를 찾아내어 그 문제점의 원인을 파악하고 개선책을 마련하여 질 좋은 통계로 탈바꿈하기 위함이다.

3. 품질진단 방법

통계청에서는 통계의 품질수준을 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성의 6가지 차원에서 정의하고 있다. 통계품질진단은 궁극적으로 이 6가지 차원의 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고 각 차원의 품질수준을 높이기 위해 통계를 어떻게 개선해야 하는지 그 방향을 제시해 준다.

또한 통계청에서는 이러한 6가지 차원의 품질수준을 보다 정확하게 측정

하기 위해서 품질관리기반, 이용자 요구사항 반영실태, 세부 작성절차별 체계, 수집 자료의 정확성, 통계자료 서비스의 충실성 등 5개 부문으로 구성된 진단방법을 적용하고 있다. 이 방법을 사용해서 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사에 대해 진단을 실시하여 품질수준을 파악하고 품질개선 방안을 마련하여 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사의 품질향상에 도움이 되고자 한다.

제 2 절 통계 개요

1. 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사

가. 통계 개요

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 1996년 원자력법 제10조의 2)에 의해 과학기술처 정책연구과제인 “제1회 원자력산업실태조사” 과제의 위탁과제 형식으로 한국동위원소협회(현 한국방사선진흥협회)에서 처음 작성한 이래 2003년까지 8회에 걸쳐 계속되었다. 2004년(2003년도 조사)부터는 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조에 근거하여 작성되고 있다.⁶⁾ 또한 2006년 4월 14일 통계법 제18조(통계작성의 승인)제1항⁷⁾ 및 통계법 제20조(통계작성의 협의)제1항⁸⁾에 의거 국가승인(협의)통계(제10504호, 조사통계)로 되었다.

방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조에 의하면 “미래창조과학부장관은 방사선 등의 이용정책을 효율적으로 추진하기 위하여 방사선 등을 이용하는 산업에 대한 실태조사를 하여야 한다.” 라고 규정되어 있다.

-
- 5) 원자력법 제10조의2 (실태조사) ① 과학기술처장관은 원자력정책을 효율적으로 추진하기 위하여 원자력산업에 대한 실태조사를 실시하여야 한다. 이 경우 과학기술처장관은 대통령령이 정하는 기관 또는 단체로 하여금 실태조사를 실시하게 할 수 있다. ② 과학기술처장관은 제1항의 규정에 의한 실태조사를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 원자력 관련기업·교육기관·연구기관 기타 원자력 관련기관에 대하여 자료의 제출이나 의견의 진술 등을 요구할 수 있다. [본조신설 1995.1.5]
 - 6) 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조(실태조사) ① 미래창조과학부장관은 방사선 등의 이용정책을 효율적으로 추진하기 위하여 방사선 등을 이용하는 산업에 대한 실태조사를 하여야 한다. <개정 2013.3.23.> ② 미래창조과학부장관은 제1항에 따른 실태조사를 위하여 필요한 경우에는 방사선 등 관련 기업·교육기관·연구기관, 그 밖의 관련법인 및 단체에 대하여 자료 제출이나 의견 진술 등을 요청할 수 있다. <개정 2013.3.23.> ③ 제2항에 따라 자료 제출이나 의견 진술을 요청받은 기업·교육기관·연구기관, 그 밖의 관련법인 및 단체는 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다. [전문개정 2011.6.7.]
 - 7) 통계법 제18조(통계작성의 승인) ① 통계작성기관의 장은 새로운 통계를 작성하고자 하는 경우에는 그 명칭, 종류, 목적, 조사대상, 조사방법, 조사사항의 성별구분 등 대통령령으로 정하는 사항에 관하여 미리 통계청장의 승인을 받아야 한다. 승인을 받은 사항을 변경하거나 승인을 받은 통계의 작성을 중지하고자 하는 경우에도 또한 같다.
 - 8) 통계법 제20조(통계작성의 협의) ① 통계작성기관의 장은 다른 법률에 따라 통계를 작성하는 경우 제18조제1항에 따라 승인을 받아야 하는 사항 중 그 법률에서 정하지 아니한 사항에 관하여는 미리 통계청장과 협의하여야 한다. 협의를 거친 사항을 변경하거나 협의를 거친 통계의 작성을 중지하고자 하는 경우에도 또한 같다.

이 규정에 의하면 조사대상은 “방사선 등을 이용하는 산업”이다. 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사에서는 방사선 및 방사성동위원소를 취급하고 있는 원자력관계사업자 5,606개, 의료법에 의해 방사선진단 및 치료 장비를 취급하는 의료기관 30,513개, 동물 진단용 X-ray를 취급하는 동물병원 약 2,000개 등 방사선 이용 분야 37,931개 기관을 포함하였다.

2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사의 주요 내용으로는 방사선 및 방사성동위원소 이용기관 수, 방사선 관련 생산·수출·수입, 방사선 관련 종사자 수 및 피폭선량, 방사성동위원소 폐기물 관련, 방사선 기여 경제규모, 방사선 및 방사성동위원소 이용 세계 경제규모/무역규모, 일본의 방사성동위원소 및 방사선발생장치 이용 현황, 국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사(설문조사), 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사), 방사선 분야 최근 연구개발 현황, 특허등록 현황, 이용분야별 이용 및 연구개발 동향 등이 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계는 ① 인허가 등의 행정자료를 이용하는 보고통계, ② 방사선 기여 경제규모 추정을 하는 가공통계, ③ ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 및 ‘국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사’와 같은 설문지를 이용한 조사통계 부문으로 구분할 수 있다. 설문조사인 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 매년 실시되고 있으나, 국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사는 2013년(2012년도 조사)에 처음으로 실시되었다.

나. 작성 체계

“2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 교육과학기술부(현 미래창조과학부)의 2013년도 제1차 원자력정책연구사업의 과제 중 하나로 공모(한국연구재단, 2013. 2. 21 공고)를 통해 한국동위원소협회(현 한국방사선진흥협회)에서 수탁하여 실시되었다.

<표 11>에 2005년도와 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 정책연구과제의 연구 일정을 요약하였다.

연구보고서는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’라는 이름으로 발간되며, 한국방사선진흥협회 홈페이지⁹⁾에 e-book 형태로 열람할

수 있다.

‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사(설문조사)’ 는 이 연구과제의 일부분으로 수행되었다.

교육과학기술부의 “2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사” 의 제안서 내용은 <그림 1>와 같다. 제안서의 내용을 살펴보면 설문조사(방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사)에 대해서 교육과학기술부에서 요구하는 사항이 구체적으로 밝혀지지 않고 있다.

<표 11> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 정책연구과제 연구 일정

구분	일정	
	2005년도 조사 (2006년 실시)	2012년도 조사 (2013년 실시)
연구기간	4.1~11.30	4.9.~12.8
협약체결	4.1	
준비회의	5.17	5.9
조사표 작성, 인쇄, 발송, 회수	6.1~7.30	9.1.~10.31
유관기관 자료요구 공문 발송 회수	6.15~7.30	
조사표 자료 정리	7.1~8.30	
조사표 자료 검토 및 분석	9.1~9.30	
1차 평가회의	9.10	10.8
보완조사 및 방문조사	9.1~9.30	
최종평가회의	11.15	
평가회의 의견 반영 보고서 작성	11.15~11.20	
최종보고서 제출	11.30	12월

9) <http://www.ri.or.kr/> ==> 정보자료실 ==> 통계자료

2012년도 상반기 원자력정책연구과제 제안서			
제안과제명	2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사		
소요연구기간	8개월	소요연구비	80백만원
연구목적	○ 방사선 및 방사성동위원소 등의 국내 이용현황(이용실태, 매출액, 경제규모, 인력현황 등) 조사분석을 통해 방사선기술(RT) 활성화를 위한 주요정책 지표 도출		
연구필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라 RI 이용현황과 산업규모를 조사하고 주요 지표를 도출하기 위해 원자력진흥법, 원자력안전법, 방사선 및 방사성동위원소이용진흥법에 따른 주기적인 실태조사 필요 ○ 원자력 이용진흥 종합계획 및 방사선 등의 이용정책 등 정책 수립에 활용하기 위한 조사분석 필요 ○ 방사선제품 국산화를 위한 국내유통제품에 대한 분석 		
주요연구내용 및 추진방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업/의료/농업/연구 등 다양한 분야의 방사선 및 방사성동위원소 국내 이용현황, 매출액, 지출액, 경제규모, 종사자 현황 등 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 설문조사 및 유관기관 자료 수집 및 관련 분야 전문가를 활용한 분석 - 정책방향 수립개발에 필요한 2차 자료 추출·가공·분석 ○ 방사선 및 방사성동위원소에 관련된 최근 이슈 조사를 통한 국내 방사선이용기술(RT) 발전 현황 파악 ○ 방사선 및 방사성동위원소 세계시장(무역규모) 조사 ○ 국내 유통 방사선기기 사용 만족도 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 용도별 연차별 조사(예; ‘13년 산업용게이지류’, ‘14년 성분분석류’) 		
활용방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 방사선기술(RT) 활성화 정책 수립 지원 기초자료 ○ 사업자, 규제자 및 일반국민 모두가 신뢰할 수 있는 통계자료로 활용 ○ 방사선 및 방사성동위원소 생산기반 마련 및 수출기업의 해외시장 진출 활용 		
선행연구조사	○ ‘2011년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 수행 (‘12.4~’ 12.12)		

<그림 1> 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사 제안서

다. 작성 방법

조사통계(승인번호 제 10504호)로 통계청에서 승인받았으나, 조사결과의 활용성 및 유용성에 있어서 행정자료를 이용하는 보고통계 부분이 대부분을 차지하고 있으며, 조사통계인 설문조사 부분이 차지하는 비중은 미미하다.

보고통계 부분은 한국원자력안전기술원, 한국방사선안전재단, 대한핵의학회, 대한방사선종양학회, 한국의료기기산업협회, 한국비파괴검사협회, 식품의약품안전처, 건강보험심사평가원, 한국동물약품협회, 농림축산검역본부, 한국원자력환경공단 등의 관련 기관의 협조를 통해서 수집한다.

가공통계 부분은 전문가에게 의뢰해서 작성한다.

설문조사 부분은 설문지를 이용해서 우편 또는 e-mail을 통해서 수집한다.

일부 필요한 자료는 외부기관에서 구입한다.

수집된 행정자료의 형태는 Excel 또는 한글이다. Excel을 이용해서 자료집계 및 분석을 하며, 결과표는 Excel 및 한글을 이용해서 만든다.

라. 활용 분야

방사선 및 방사성동위원소 이용실태 통계는 통계의 이용자이며 작성기관인 교육과학기술부의 “제4차 원자력연구개발 5개년 계획(2012~2016)”, “제1차 방사선진흥계획(2012)” 등 관련 정책수립 및 평가 등에 주로 이용된다고 보고서에 명시되어 있다.

2. 설문조사

가. 조사 개요

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 목적 및 활용분야에 대해서는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사표’ 첫 페이지에 다음과 같이 서술하고 있다.

“본 실태조사는 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥정책을 효율적으로 추진해 나가기 위하여 수행되고 있다. 조사결과를 토대로 산업실태의 현황을 파악하고 분석하여 앞으로 방사선 이용 진흥의 정책적 자료로 **활용**코자 한다. 또한 방사선이용에 따른 경제규모를 강화코자 한다.”

2012년도 설문조사는 방사선 및 방사성동위원소 이용을 허가받은 1,337개 기관(사업장)을 대상(전수조사)으로 우편조사로 실시되었다.

조사대상 사업장의 방사선안전관리자를 응답대상자로 하고 있다.

조사대상 기간은 2012년도 1년간이며, 설문조사는 2013년 9월 1일부터 2013년 10월 31일까지 실시되었다.

회수된 설문지의 내용은 Excel을 이용해서 입력한다. Excel을 이용해서 자료 집계 및 분석을 하며, 결과표는 Excel 및 한글을 이용해서 만든다.

설문조사 결과는 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사’ 보고서 pp.110~130에 수록되어 있으며, 데이터베이스 형태로는 제공하지 않고 있다.

간행물 및 조사내용에 대한 문의처는 한국방사선진흥협회 진흥사업부 (02-3490-7191)이다.

나. 조사 항목

조사 항목은 사업장명 등의 일반사항 이외에 향후 방사성동위원소 등의 이용 전망 등 37개로 구성되어 있다 <표 3, 품질보고서 p.6 참조>. <표 7, 품질보고서 p.12>에는 2006년도 조사 이후 설문지 항목 변천을 보여주고 있다.

3. 통계청 승인통계 조정(변경) 이력

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계의 통계청 승인통계 조정(변경) 이력은 <표 12>와 같다.

2007년 3월 27일의 통계청 승인사항 변경 내역은 <표 13>에 수록하였다.

<표 12> 승인통계 조정(변경) 이력

조정일자	제목	조정 내역
2006.04.14	신규통계작성승인신청	○ 『방사선이용실태조사』 신규통계 작성승인
2007.03.27	작성통계 변경승인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사명 변경 : 『방사선이용실태조사』 ==> 『방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사』 ○ 조사시기 변경 : 1월 ~ 6월 ==> 4월 ~ 11월 ○ 조사항목 추가 <ul style="list-style-type: none"> - 방사선 및 방사성동위원소의 이용 매출액, 지출액, 경제규모 산출 - 방사선안전관리 현황 - 방사선작업종사자 인력현황 (성별, 연령별, 직능별, 근로조건별, 전공별, 학력별, RI 면허자격증별) - 종사자 인력수급 전망 - 정부에 대한 정책적 요망사항 - 기술적 애로사항 ○ 조사항목 추가 (방사성동위원소협회 보고자료 이용) <ul style="list-style-type: none"> - 방사성동위원소 수출내역 - 방사성동위원소 내장기기의 생산 및 수출내역 - 방사선발생장치의 수입 및 수출 내역

조정일자	제목	조정 내역
2009.12.29	통계작성변경승인신청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사주기 변경 : 1년 => 2년 ○ 조사기간 변경 : 5월 ~ 10월 => 4월 ~ 11월 ○ 조사항목 삭제 <ul style="list-style-type: none"> - 규제 등 제도적인 사항에 대한 만족도 조사 삭제
2010.08.24	통계작성변경승인신청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사항목 추가 <ul style="list-style-type: none"> - 방사선안전관리자에 대한 실태(근무경력, 면허등 보유현황, 임금수준) - 의료분야의 방사선이용관련 매출규모 - 테크네슘(Tc-99m) 제너레이터 수급현황 ○ 조사항목 삭제 <ul style="list-style-type: none"> - 의료분야의 인력현황, 장비현황, 영상검사 건수, PET검사, RIA검사 및 RI이용 치료검사 건수 현황 - 행정규제 이해도, 필요성 및 효과 등 부가조사 내용 ○ 조사항목 변경 <ul style="list-style-type: none"> - 방사성동위원소 및 방사선발생장치 등 장비이용현황
2013.01.03	통계작성변경승인신청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작성주기 변경 : 2년 ==> 1년
2013.09.26	통계작성변경승인신청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방사선 이용에 따른 경제규모 조사 삭제

<표 13> 통계청 승인사항 변경 내역 (2007.3.20)

변경전(2005년)		변경후(2006년)		변경사유	비고
번호	내용	번호	내용		
제목	방사선이용실태조사	제목	방사선 및 방사성동위원소 이용 실태조사	통계작성 범위 확대로 제목 변경	수정
조사 시기	1월 ~ 6월	조사 시기	4월 ~ 11월	통계작성 범위 확대 및 조사방법 변경에 따른 조사기간 확대	수정
조사 방법	통합 정보망 활용	조사 방법	통합정보망 활용(통계1~3) 현장면담/전문가 활용(통계4~5) 설문조사표 활용(양식1~7)	다양한 조사방법을 활용하여 현실적이고 정확한 통계 산출	수정
통계 1	-	통계 1	- 방사선 및 RI이용 실태조사 분석결과표	분석결과를 정리한 분석결과표를 삽입하여 자료 활용 범위 확대	추가
	-		- 방사선 및 RI이용 주요지표	통계내용 상세화	수정
	- 방사성동위원소 등의 이용 기관 현황		- 방사선 및 RI 이용기관 현황	통계내용 상세화 또는 조정	수정
	- 인허가 기관별 현황		- 분야별 신고·허가기관 및 이용기관 현황	통계내용 조정	수정
	- 인허가 기관 연도별 추이		- 연도별 사용 인허가 기관수	세분화 된 통계 작성을 통한 정책수립 및 보완 자료 활용	수정
	- 이용기관 지역별 분포현황		- 이용기관 분야별/시·도별 분포	주요 핵종을 개봉/밀봉으로 분류하여 구체화 된 통계산출	수정
	- 주요 핵종별 용도별 이용현황		- 개봉/밀봉 RI 연도별·핵종별 이용량		
	- 방사성동위원소 용량·용도별 이용현황		-		
	- 기관별·용도별 이용현황 (산업, 공공, 의료, 교육, 연구)		-	RI 이용현황에 포함하여 통계를 산출함	삭제
	- 방사성동위원소 등의 이용 형태별 현황		-		
- 개봉/밀봉 방사성동위원소의 허가량	-				
- 방사성동위원소 등의 사용 의료기관 지역별 분포현황	- 방사선/RI 이용 의료기관의 권역별 분포	내용 상세화 또는 조정	수정		

변경전(2005년)		변경후(2006년)		변경사유	비고
번호	내용	번호	내용		
통계 2	- 방사성동위원소 등의 생산 및 수입	통계 2	- RI/RG 의 이용 · 생산 · 수입 · 수출	RI/RG 의 이용 · 수출 분야에 대한 통계 범위 확대	수정
	- 방사성동위원소 등의 생산 및 수입현황		- RI생산 · 수입 · 수출 관련 지표		수정
	- 분야별 생산 및 수입현황		- 연도별 · 분야별 RI 수입 내역		수정
	- 분야별 · 핵종별 생산 및 수입 현황		- 연도별 RI 이용량 및 이용액		수정
	- 분야별 방사선발생장치 수입 현황		- 국내 RI 생산량 (하나로, 사이클로트론)		수정
	- 분야별 · 핵종별 무환반입 현황		- 분야별 RI 이용량 내역		수정
	- 분야별 방사선발생장치 무환 반입현황		- RG 생산 · 수입 · 수출 현황		수정
	- 외환율 적용		- 산업용 RG 수출/수입 내역		삭제
	- 연도별 생산 및 수입추이		- 의료용 RG 생산/수입 내역		삭제
	-		-		삭제
- 국가별 수입현황	- 연도별 RI의 생산량 및 수입량	내용 상세화 또는 조정	수정		
통계 3	- 방사선안전관리자 선임현황	통계 3	- 표지화합물 생산량 · 생산액	세분화 된 통계 작성을 통한 정책수립 및 보완 자료 활용	추가
	- 방사성동위원소 취급자 관련 면허 연도별 발급현황		- 산업용 RG 종류별 · 국가별 수입 내역	내용 상세화 또는 조정	수정
	-		-	RI 등 이용 사업장 일반현황에 포함	삭제
	- 방사성 폐기물 현황		- RI 및 방사선 취급 관련 면허 발급 현황	내용 상세화 또는 조정	수정
	- 밀봉RI 폐기물 기관별 수거현황		- 분야별 방사선작업 종사자 현황	설문조사 결과를 활용한 방사선 종사자 현황 통계 산출	추가
	- 개봉RI 폐기물 기관별 · 연도별 수거현황		- 개봉/밀봉 RI 폐기물 연도별 · 종류별 · 분야별 수거량 및 누계	방사성폐기물 현황에 대한 세분화 된 통계자료 산출	수정
	- 개봉 RI 폐기물 기관별 자체 폐기 현황		- 개봉 RI 폐기물 자체 폐기량 및 누계	방사성폐기물 현황에 대한 세분화 된 통계자료 산출	수정
-	- 개봉 RI 폐기물 분야별 위탁 폐기량 및 누계	RI 운송 등에 관한 객관적이고 실질적인 통계 산출을 통한 정책수립 및 보완을 위함	추가		
-	- RI 방사성 물질 핵종별 운송수 - RI 방사성 물질 분야별 · 종류별 운송건수 및 운송량				

변경전(2005년)		변경후(2006년)		변경사유	비고
번호	내용	번호	내용		
-	-	통계 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 다변량 모형에 의한 경제규모 산출 - FGI 실시결과 분석 - 다변량 모형에 따른 기여율 산출 - 변수에 대한 기초 통계량 및 회귀분석 	방사선이용 진흥 정책 수립에 필요한 자료 수집에 따른 통계 작성 범위 확대	추가
-	-	통계 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 의료분야 방사선/RI 이용 현황 - 연도별 · 형태별 방사선/RI/RG 이용기관 수 - 방사선 및 RI 이용 의료기관 시 · 도별 분포 - 연도별 의료분야 방사선/RI 이용인력 현황 - 핵의학/방사선종양학 분야 인력 현황 - 핵의학 및 방사선종양학 분야 주요장비 현황 - 연도별 · 분야별 핵의학 영상 검사 내역 - 연도별, 분야별 PET/RIA 검사 및 치료 내역 	방사선이용 진흥 정책 수립에 필요한 자료 수집에 따른 통계 작성 범위 확대	추가

변경전(2005년)		변경후(2006년)		변경사유	비고
번호	내용	번호	내용		
-	-	양식 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ RI 등 이용 사업장 일반현황 - 방사선안전관리자 현황 - 사업장 인·허가 현황 	방사선안전관리자 및 인·허가 기관 정보 업데이트를 위함	추가
-	-	양식 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 방사선 이용에 따른 분야별 경제규모 조사 (공공·대학·산업·의료·연구·판매·NDT 등) - 분야별 06년 총 매출액 - 분야별 방사선 이용분야 현황 - 분야별 종사자 인원 - RI/RG 수입금액 - 방사선 및 RI 이용관련 지출액 (인건비, 교육훈련비, 방사선 안전관리비 등) 	RI분야 경제규모 및 매출액·지출액 등에 관한 통계 산출을 위한 자료 수집	추가
-	-	양식 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ RI 등 이용관련 현황 - 방사선 및 RI 이용증가 전망 - 방사선/RI 이용관련 정부가 추진해야 할 정책 - 보완점 또는 정부 및 유관 기관에 건의사항 조사 	설문조사를 근거로 한 실무자들의 의견 및 의식에 대한 정보 수집 및 통계 산출	추가
-	-	양식 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인력현황 - 방사선작업 종사자 직능별·전공별·학력별 인력현황 - 방사선작업 종사자 자격·면허취득자 현황 	방사선 작업 종사자의 성별·연령·학력 등에 대한 자료 수집을 통한 통계범위 확대	추가
-	-	양식 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ RI/RG 등 장비 이용현황 - 방사성동위원소 장비 - 방사선발생장치 등 장비 	방사선이용진흥 정책수립에 필요한 자료 제공을 위한 통계 작성 범위 확대	추가
-	-	양식 6	<ul style="list-style-type: none"> ■ RI 및 방사선 이용관련 국·내외 인증 		
-	-	양식 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ RI 및 방사선 이용관련 기술 도입 실적 		

제 3 절 중점 진단사항

통계승인/변경 기록, 통계작성 담당자와의 면담, 과거 품질진단보고서, 한국방사선진흥협회 홈페이지의 자료 서비스 상태를 살펴본 결과에 기반을 두어 중점 진단 사항을 결정하였다. 중점 진단사항을 선택하는 기준은 한국방사선진흥협회의 통계작성 시 애로점을 해결 해 줄 수 있는 사항들을 우선적으로 고려하기로 하였다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 작성기관인 미래창조과학부에서 직접 작성하지 않고 산하단체인 한국방사선진흥협회에 정책연구용역의 형식으로 작성된다. 따라서 통계작성환경이 열악할 것으로 추정되어 ‘통계작성환경’을 첫 번째 중점 진단사항으로 선정하였다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 행정자료의 수집을 통해서 작성하는 부분이 대부분을 차지한다. 동 조사는 과학기술처(1996년) 시절에 처음으로 작성된 이래, 교육과학기술부(2008년 2월), 미래창조과학부(2013년 3월)로 조직의 변화가 빈번하였으므로 자료수집 상의 어려움이 발생하리라고 충분히 예측할 수 있다. 두 번째 중점 진단사항은 ‘행정자료 수집 체계’로 선정하기로 했다.

동 통계를 실질적으로 작성하고 있는 한국방사선진흥협회는 자료처리 방법의 개선이 필요하다는 2008년도 정기품질진단 결과에 근거하여 자료처리 부문에 대해서 중점적으로 진단하고, 조사기획부터 에디팅, 자료발간까지의 전 과정에 대해서 관심을 가지고 진단하기로 하였다.

제 2 장 품질진단 결과

제 1 절 부문별 품질진단 결과

1. 품질관리기반 진단

가. 개요

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사는 작성기관인 미래창조과학부에서 직접 작성하지 않고 산하단체인 한국방사선진흥협회에 정책연구용역의 형식으로 작성되고 있다. 그리하여 실제로 통계를 작성하는 한국방사선진흥협회의 품질관리기반에 대해서 진단하였다.

나. 통계작성 여건

1) 통계담당 인력

2014년 통계담당 인력현황 및 전문성에 관한 자료는 <표 14>에 2008년의 경우는 <표 15>에 각각 수록하였다.

2014년 현재 통계담당 인력은 5명으로 되어 있지만 실질적으로 담당하는 인력은 기획/분석을 담당하는 부장 1명과 자료수집 및 자료처리를 담당하는 연구원 1명으로 볼 수 있다. 부장은 현 보직기간 4년, 통계업무 경력 3년으로 동 통계작성에 대해서는 상당한 경험을 가지고 있다. 그러나 통계업무의 전담 비율이 30%로 다른 중요한 업무에 더 많은 시간을 할애하고 있다는 것을 알 수 있다. 연구원은 입사한지 2달밖에 되지 않아 연구진이 관련 업무에 대해서 가르쳐 줄 상황이었다. 게다가 연구원의 통계업무 전담 비율은 30%로 통계업무에 많은 시간을 할애할 수 없는 여건이다.

담당자 두 사람 모두 통계교육 이수 실적이 없는 것으로 나타났다.

통계인력의 역량은 상당히 부족한 것으로 판단된다.

통계인력은 전체적으로 바라보았을 때 2008년에 1.25명이 전담하였다고 볼 수

있는데(합계 125%), 2014년에는 1.12명으로 줄어들었다는 알 수 있다(112%).

<표 14> 통계담당 인력현황 및 전문성 (2014년)

직급	성별	구체적인 통계업무	통계업무 전담정도	현 보직 근무연수	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
부장	남	기획/분석	30%	4년	3년	0
부장	남	자료처리	25%	1년 4월	1년	1회 2일
대리	여	행정지원	13%	6년 6월	1년	0
대리	남	자료처리	14%	2년 11월	0	0
연구원	여	자료처리/ 현장조사	30%	2월	0	0
평균			22.4%	3년	12월	0.2회 0.4일
합계			112%			

<표 15> 통계담당 인력현황 및 전문성 (2008년)

직급	구체적인 통계업무	통계업무 전담정도	현 보직 근무연수	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
부회장	통계작성 총괄	10%	1년 3월	0	0
실장	통계 기획	10%	19년	10년	0
과장	통계기획, 분석	20%	12년 4월	8년	0
주임	현장조사 등	10%	8년 6월	8월	0
주임	자료 수집, 처리	20%	8년 6월	8월	0
직원	행정지원	20%	2년 8월	2년 8월	0
직원	자료 수집, 처리	10%	1년 11월	8월	0
책임연구원	보고서 작성 등	25%	40년	12년 3월	0
평균		15.6%	11년 9월	4년 4월	0
합계		125%			0

2) 물적자원 여건

통계작성 관련 예산은 2006년 4,900만원, 2007년 5천만원, 2012년 7,000만원, 2013년 8,000만원, 2014년 8,000만원으로 증가세를 보이고 있다.

소비자물가지수 상승률(2010년 총지수 기준)을 감안하면 2006년에 비해 33.6% 포인트 증가한 것으로 나타났다. 예산 여건은 과거에 비해 상대적으로 나아진 것으로 나타났다. <표 16 참조>

<표 16> 통계작성관련 예산규모

구분	2006년	2007년	2012년	2013년	2014년
예산	4,900만원	5,000만원	7,000만원	8,000만원	8,000만원
소비자물가총지수 (2010년 기준)	88.1	90.3	106.3	107.7	
소비자물가반영	5,562만원	5,537만원	6,585만원	7,428만원	
증가율(2006년 대비)		-0.4%	18.4%	33.6%	

그러나 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사(설문조사)에 지출된 비용은 163만원에 불과하였다. (설문조사표 제작비 : 92만원, 설문조사표 발송료 : 68만원, 기타 우편요금 : 2만원)

통계작성 관련 정보자원은 PC와 한글 및 Excel을 이용하고 있다.<표 17>

2008년에는 Excel 과 SPSS를 사용하여 자료처리 및 분석을 했으나, 2014년에는 Excel만 사용하고 있다. 정보자원은 2008년보다 더 악화된 것으로 나타났다.

<표 17> 통계작성관련 정보자원현황

통계업무단계	통계생산	통계관리	통계서비스
시스템 명칭	-	-	한국방사선진흥협회 사이트 http://www.ri.or.kr
운영장비	PC	PC	
통계분석패키지	Excel	Excel	

3) 조직관리 실태 및 통계작성 담당자의 인식

통계작성 담당자가 평가한 조직관리 실태<표 18>에 따르면 조직관리 실태는 상당히 잘 되어있는 것으로 보인다. (5점 만점에 4.0점)

<표 18> 통계작성 관련 조직관리 실태 및 통계담당자의 인식 정도

질문내용		점수 (5점만점)
조직 관리 실태	기관장의 통계품질 향상을 위한 비전과 가치관 제시 정도 및 역할	4
	부서장의 통계품질관리 필요성 인식정도 및 품질개선 추진 정도	5
	부서장의 통계품질관리 비전 달성을 위한 계획, 목표 수립 및 시행 정도	4
	작성 통계의 품질관리를 위한 인적자원 관리 정도	3
	통계담당 직원의 품질관리 능력 개발 및 품질관리 참여 정도	4
	평균	4.0
통계 담당 자의 인식	현재 맡고 있는 통계업무량의 적정량 정도	2
	현재 통계작성업무 수행을 위한 예산의 적정도	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	4
	평균	2.8

그러나 통계담당자는 통계업무량이 많으며, 예산은 부족하고, 장비와 소프트웨어가 제대로 확보되어 있지 못하다고 인식하고 있다.

따라서 통계작성환경은 아주 열악한 것으로 나타났다.

반면에 원활한 업무수행을 위해 교육의 필요성을 느끼고, 통계작성 과정에서 품질을 고려하는 것이 필요하다고 인식하고 있으므로 통계업무에 대한 열의는 대단한 것으로 보인다.

4) 통계작성 담당자와의 면담내용

가) 통계작성 시 애로사항 및 문제점

통계작성 담당자와의 면담을 통해 담당자가 평소에 느끼고 있는 애로사항 및 문제점으로는 ① 예산 부족으로 인한 고품질의 통계생산 어려움, ② 설문조사 관련 사항, ③ 타 부처 산하기관 보유자료 수집의 어려움으로 크게 구분할 수 있다.

① 예산 부족으로 인한 고품질의 통계생산 어려움

- 원자력발전분야를 제외한 모든 방사선 이용분야(의료방사선 분야 포함)에 대한 방대한 양의 자료를 생산하는데 비해 예산 부족으로 인력 확충 및 고품질의 통계생산 어려움 (2014년 예산: 8,000만 원)

② 설문조사 관련 사항

- 시계열 유지를 위해 필요성이 작은 항목도 계속 조사
- 설문조사 내용은 전체 실태조사에서 차지하는 비중이 극히 작음 (5% 정도)
- 설문조사 응답률 낮음 (2012년도 조사 응답률: 36.9%)

③ 타 부처 산하기관 보유자료 수집의 어려움

- 원자력안전위원회 관련: 한국원자력안전기술원, 한국방사선안전재단
- 미래창조과학부 관련: 대한핵의학회, 한국비파괴검사협회
- 식품의약품안전처 관련: 한국의료기기산업협회
- 교육부 관련: 대한방사선종양학회
- 보건복지부 관련: 건강보험심사평가원
- 농림축산식품부 관련: 한국동물약품협회
- 산업통상자원부 관련: 한국원자력환경공단

다. 문제점 및 개선할 사항

작성된 품질관리기반 현황표 및 통계작성 담당자와의 면담을 통해 나타난 문제점으로는 ① 조직, 인력, 예산 및 정보자원 등의 취약한 통계작성 인프라, ② 고품질의 통계작성에 필요한 담당자들의 통계역량 부족, ③ 설문조사의 어려움, ④ 미래창조과학부 산하기관인 한국방사선진흥협회에서 교육부, 보건복지부, 산업통상자원부 등 타 부처에 필요한 자료를 요청하여야 하지만, 소통채널의 부재로 인한 자료수집의 어려움 등을 들 수 있다.

이러한 문제점 해결을 위해 개선할 사항으로는 ① 조직, 인력, 예산 및 정보 등의 통계작성 인프라 확충, ② 통계전문인력 확보 및 양성을 통한 통계역량 강화, ③ 타 부처 보유 행정자료의 자료수집 방법 개선이 시급하다.

그리고 이러한 문제들을 근본적으로 해결하기 위해서는 미래창조과학부의 지원의지가 필요하며, 실질적인 작성기관인 한국방사선진흥협회는 이러한 문제점의 심각성을 제대로 인식하고 주관 부서인 미래창조과학부에 대해 설득하려는 노력이 요구된다.

2. 이용자 요구사항 반영 실태 진단

가. 진단 개요

면담 과정에서 밝혀진 자료수집의 어려움을 해결하기 위해, 또한 통계 작성 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 파악하기 위해서, 1차 FGI 대상으로 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계 작성에 필요한 관련 자료를 “한국방사선진흥협회”에 제공하는 기관의 담당자들을 선정하였다.

2차 FGI는 한국방사선진흥협회에서 추천한 통계이용자들을 대상으로 하였다.

심층면접은 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계 작성에 필요한 자료 수집방법 개선을 위해 한국원자력안전기술원(KINS) 방사선안전관리통합전산망 담당자 및 전산망 구축/유지보수업체 담당자를 대상으로 심층면접을 실시하였다.

나. 진단 결과

1) 1차 FGI

1차 FGI는 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계 작성에 필요한 자료를 제공하는 기관의 담당자들을 대상으로 진행하였다. 1차 FGI의 목적은 ① 자료수집과정에서 발생하는 문제점 진단, ② 통계작성과정에서 발생할 수 있는 문제점 진단이다.

문제점 진단을 위해 사전에 인터뷰 질문지를 제공하였다. 참가자들 간의 소개를 거친 후 품질진단 및 FGI의 목적, 고품질 통계의 특성에 대한 설명을 하였다. 미리 배포된 질문지 내용을 중심으로 토론을 진행하였으며, 사회자는 토론 내용에서 유추된 추가 질문을 던져서 새로운 토론을 유도하였다.

연구책임자가 사회를 맡았으며, 연구보조원은 토론 내용을 녹음하였다.

통계청 관계자 및 한국방사선진흥협회 담당자들이 참여하였다.

가) 회의록 작성 및 결과 요약

연구책임자가 녹음된 파일을 되풀이해서 듣고 회의록을 작성하였다.
주요 토론 내용의 결과에 대해 정리하면 다음과 같다.

- 「방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사」 통계 작성에 필요한 자료를 제공하는 기관의 담당자들이 “한국방사선진흥협회에서 요청하는 자료의 내용에 대한 이해 부족” (자료 협조 요청 공문 발송만으로 인한 소통 부족이 원인임)
- 개인정보 관련 사항에 대한 자료제공 곤란 (사업자등록번호)
- 신속한 작성/공표를 위해 상반기 중 자료 제공 문제없음
- 분기/반기별 자료 제공은 관련 기관의 전산시스템 구축 여부에 따름
- 동물병원(개인사업자) 관련 매출액 조사의 어려움(응답 기피)
- 매출액을 이용해 방사선 관련 국내 경제규모 추산은 무리 (매출액과 경제 규모와의 연관은 무리가 있다는 의견이 있었음)

나) 개선요구 사항

FGI 회의록을 토대로 정리한 개선 요구사항은 다음과 같다.

- 자료수집 관련 기관간의 원활한 소통을 위한 협의체 구성 필요
- 개인정보 보호법에 위반되는 사항에 대해서는 자료요구 하지 않을 것
- 신속한 작성/공표를 위해 상반기 중 자료 제공 문제없음
- 시의성 있는 통계 작성을 위해 관련 기관의 전산시스템 구축
- 방사선 관련 국내경제 규모 추산 방법 개선

2) 2차 FGI

2차 FGI는 한국방사선진흥협회에서 추천한 이용자들을 대상으로 실시하였다. 대상자들은 방사성동위원소 유통기업에 근무하는 이용자로 구성되었다.

2차 FGI의 목적은 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계자료 이용과 관련한 의견 수집이다. 사전에 FGI 질문지를 제공하고 질문지 내용을 중심으로 토론을 진행하였으며, 사회자가 토론 내용에서 유추된 내용을 추가로 질문하는 형식으로 진행하였다. 연구책임자가 사회를 맡았으며 토론 내용을 녹음하였다.

가) 회의록 작성 및 결과 요약

연구책임자가 녹음된 파일을 되풀이해서 듣고 회의록을 작성하였다.
주요 토론 내용의 결과에 대해 정리하면 다음과 같다.

- 이용 목적 : 경영에 필요한 자료로 이용, 국내사용 선원 종류 파악, 시장의 흐름 살펴봄, 수입 선원 증가 흐름 파악, 국산 약제에 동위원소 들어가는 부분 파악, 사업체의 시장에서 차지하는 점유율 파악 등
- 주요 이용항목 : 핵종별 수입·제조·판매·사용량/금액 및 핵의학분야의 검사건수
- 관심 항목 : 핵종의 compound, 타 기업의 수입원가 등
- 핵종 및 용도별 세분화된 자료를 원함
- 한국방사선진흥협회 홈페이지의 e-book 이용 시 검색기능이 없어 자료 찾기가 어려움, 시계열 자료 분석 시 데이터를 연도별 보고서에서 직접 발췌해야 하므로 이용에 불편함
- 9월에 간행되는 “방사선 이용통계” 보고서를 1/4분기에 발간하면 더 유용하게 활용할 수 있음
- 한국원자력안전기술원(KINS)의 방사선안전통합정보망에 필요한 데이터가 거의 다 수록되어 있으나 공개를 잘 하지 않음

나) 개선요구 사항

FGI 회의록을 토대로 정리한 개선 요구사항은 ‘핵종 및 용도별로 세분화된 자료 작성 및 서비스’, ‘방사선 이용통계 보고서의 1/4분기 공표’, ‘시계열 자료 구축 및 공표’, ‘한국원자력안전기술원(KINS)의 원자력안전통합정보망 수록 자료 공개’ 등이 있었다.

3) 심층면접

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계 작성에 필요한 자료 수집방법 개선을 위해 한국원자력안전기술원(KINS) 방사선안전관리통합정보망 담당자 및 전산망 구축/유지보수업체 담당자를 대상으로 심층면접을 실시하였다.

심층면접의 목적은 방사선안전관리통합정보망의 연혁, 수록 대상기관, 수록자료 내용, 수록정보 공개 가능성, 자료공표 가능시기 및 자료 이용에 관련된 정보를 수집하여 자료수집 방법 개선점을 찾아내기 위한 것이다.

사전에 인터뷰 질문지를 준비하여 연구책임자가 면접을 진행하였으며 면접내용을 녹음하였다.

가) 회의록 작성 및 결과 요약

연구책임자가 녹음 파일을 기반으로 작성한 주요 내용은 다음과 같다.

- 방사선안전관리통합정보망 구축 및 서비스
 - ◆ 1999년 구축 시작
 - ◆ 2000년부터 서비스 시작
 - ◆ 1999년 이전 자료는 수기로 관리하였음 (전산 입력 완료)

- 방사선안전관리통합정보망 수록 대상 기관
 - ◆ 원자력안전법에 따라 방사성동위원소, 방사선발생장치를 사용하고자 하는 약 6천개 기관 및 폐지기관 약 2천개 업체

- 수록 자료
 - ◆ 1958년 3월 원자력안전법 제정 이후 자료 축적
 - ◆ 면허, 방사성폐기물, 동위원소, 방사선발생장치 등 방사선안전 관련 정보
 - ◆ 건별 판매, 생산, 수입, 사용 정보
 - ◆ 유통 밀봉선원 (10~15만 건), 개봉 선원 (100만 건 이상)
 - ◆ 피폭정보 30만~40만 (중복 제외 4만 2천 건) 등
 - ◆
- 수록정보 공개
 - ◆ 기본적인 정보라고 판단되는 것은 원자력안전기술원 홈페이지에 공개
 - ◆ 세부적인 데이터 정보공개 요구가 있을 경우 정보공개 프로세서에 따라 처리/공개
 - ◆ 위험물질(방사성동위원소)에 대한 정보가 집약적으로 들어 있기 때문에 대부분의 정보는 비공개
 - ◆ 공표내용과 관련해서 미래창조과학부, 원자력안전위원회, 원자력안전기술원, 한국방사선진흥협회 협의 필요
- 자료공표 가능 시기
 - ◆ 실시간으로 자료집계 가능 (데이터 검증기간 필요)
- 자료 이용
 - ◆ 원자력안전기술원 내부 기준 수립 및 외부 요청에 따른 제공 목적으로 이용
 - ◆ 주 이용자 : 국회의원, 정부, 협회 등
 - ◆ 기관 수, 동위원소 핵종, 용도 등의 항목 주로 이용

나) 시사점

- “방사선 이용통계” 공표시기 단축 : 1/4분기에 공표 가능
- 원자력안전기술원 홈페이지에 자료 공개
 - ◆ 공표 내용과 관련하여 미래창조과학부, 원자력안전위원회, 원자력안전기술원, 한국방사선진흥협회 협의 필요
 - ◆ 자료 검증 후 공개하는 절차 필요

다. 문제점 및 개선할 사항

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사의 주 이용자는 통계생산기관인 “미래창조과학부 원자력진흥정책과”이다. 주 이용자인 미래창조과학부에서 통계를 생산하기 때문에 주 이용자의 요구사항은 이미 반영되었다고 볼 수 있다.

그러나 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”와 관련하여 미래창조과학부에서 요구하는 사항이 구체적으로 언급되어 있지 않다 (p.6 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 제안서’ 참조). 다시 말하면 주 이용자인 미래창조과학부의 요구사항이 불명확하다. 주 이용자인 미래창조과학부에서 설문조사를 통해서 정책과 관련하여 어떤 정보를 원하는지 구체적으로 명시하여야 할 것이다.

한국방사선진흥협회에 필요한 자료를 제공하는 기관의 담당자들을 대상으로 1차 FGI를 실시하여하였다. 1차 FGI를 통해서 발견된 문제점으로는 소통 부족으로 인하여 타 부처에서 관리하고 있는 행정자료 수집에 어려움이 있다는 점이다. 이는 공표시기가 늦어지는 결과를 초래하고 있다. 행정자료 수집 체계 개선이 필요하다.

2차 FGI는 방사선동위원소 유통기업에 근무하는 사람들을 대상으로 실시하였다. 2차 FGI를 통해서 발견된 문제점으로는 이용자들이 핵종 및 용도별로 세분화된 자료를 원하고 있으나 공표가 되고 있지 않는다는 점이다. 또한 한국방사선진흥협회 홈페이지의 e-book 이용 시 검색기능이 없어 자료 찾기가 어렵고, 시계열 자료 분석 시 데이터를 연도별 보고서에서 직접 발췌해야 되는 불편이 있다는 점이다. 그리고 9월에 간행되는 “방사선 이용통계” 보고서에 실린 자료들은 발간시기가 늦어 필요한 때에 활용할 수 없다는 점이다.

개선할 사항으로는 이용자들이 원하는 핵종 및 용도별로 세분화된 자료의 작성 및 제공, 검색기능 구축, 시계열 자료 Database화 및 제공, “방사선 이용통계 보고서”의 조기 발간 등이다.

3. 세부 작성절차별 체계 진단

세부 작성절차별 체계 진단은 통계작성 과정이 통계작성의 본래 목적을 실현하기 위해 적합하게 이루어지고 있는가를 세부 작성절차별 점검표를 이용하여 진단한다. 점검표는 통계작성기획, 통계설계, 자료수집, 자료입력 및 처리, 자료분석 및 품질평가, 문서화 및 자료제공, 사후관리로 구분된다.

가. 진단 결과

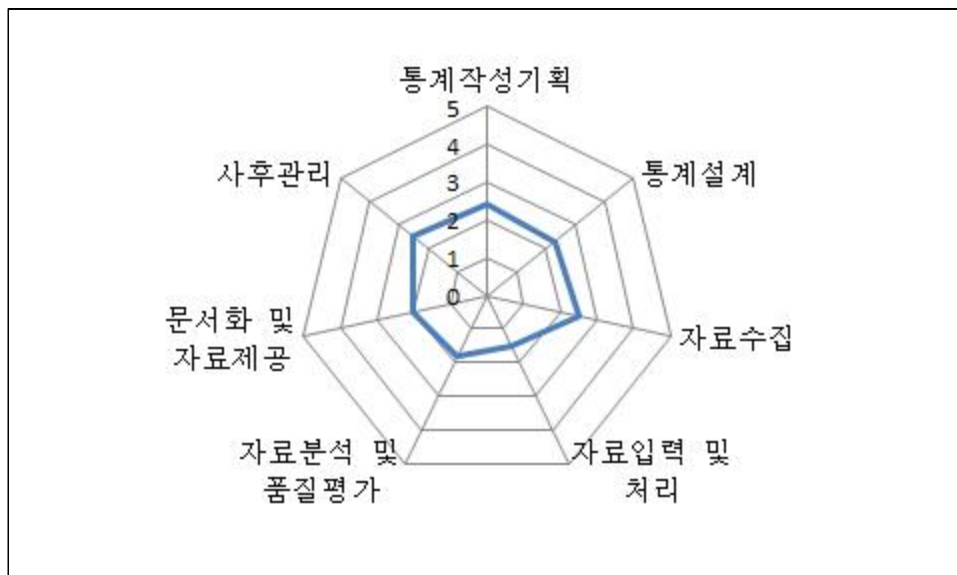
1) 작성절차별 품질지표 평가

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 진단점수는 2.1점(5점 척도)으로 품질수준은 전반적으로 **미흡**한 것으로 나타났다. 작성절차별 진단점수는 <표 19>와 같으며 <그림 2>에 방사선그래프로 표시하였다.

<표 19> 작성절차별 진단점수

작성절차 산정방식	통계작성 기획	통계 설계	자료 수집	자료입력 및 처리	자료분석 및 품질평가	문서화 및 자료제공	사후 관리	평점
5점척도	2.4	2.3	2.5	1.5	1.8	2.0	2.5	2.1
가중치 적용	7.5 (15.1)	8.4 (17.9)	8.4 (16.6)	3.4 (11.4)	5.5 (15.1)	6.3 (14.9)	4.6 (9.0)	43.9 (100.0)

* ()안은 가중치



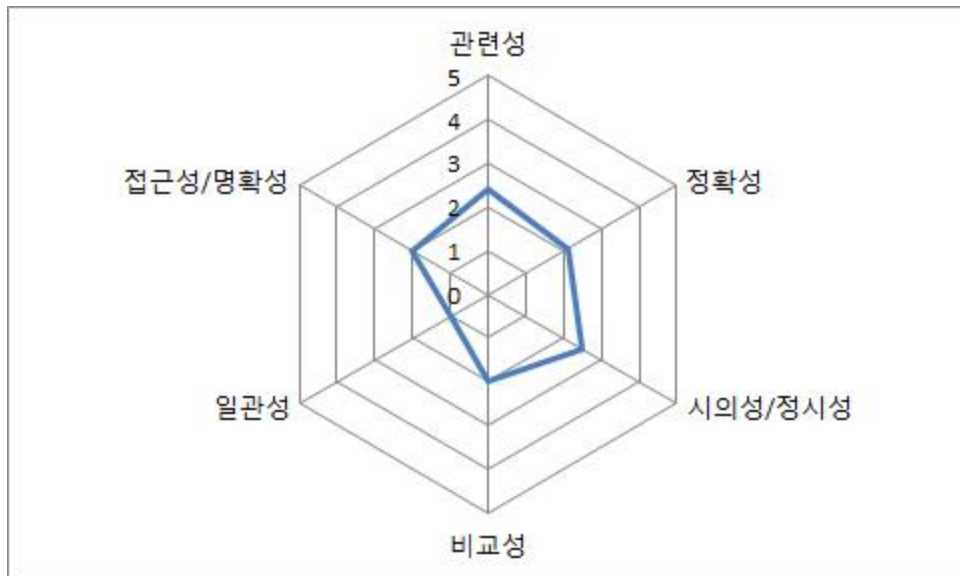
<그림 2> 작성절차별 체계 진단 점수

2) 품질차원별 평가

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”의 차원별 진단점수는 <표 20>과 같으며 <그림 3>에 방사선그래프로 표시하였다.

<표 20> 품질차원별 진단점수

작성절차 산정방식	관련성	정확성	시의성/ 정시성	비교성	일관성	접근성/ 명확성	평점
5점 척도	2.4	2.1	2.5	2.0	1.0	2.0	2.1



<그림 3> 품질차원별 진단점수

3) 작성절차별 통계품질체계 평가

가) 통계작성기획

통계작성기획 품질진단 점수는 1.8점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 21>과 같다. 통계작성에 사용하는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성 검토를 위한 자문회의 개최 등의 시스템 마련, 분류체계에 있어서 한국표준산업분류 사용, 위탁기관 선정 시 “통계조사 민간위탁 지침” 반영 등의 개선 노력이 필요하다. 통계작성 개편작업은 이루어지지 않았다.

<표 21> 통계작성기획 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
1-1. 통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는가?	관련성	3.6
1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가?	관련성	4.3
1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가?	관련성	0.0
1-4. 국내·국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가?	비교성	1.3
1-5. 통계작성 개편작업이 적절하게 이루어지고 있는가?	정확성	해당없음
1-6. 「통계조사 민간위탁 지침」을 반영하여 위탁기관을 선정하였는가?	기타	0.0
평균		1.8

각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

1-1. 통계작성 목적이 명확하게 설정되어 있는가? (관련성)

- 2012년도 설문조사의 목적은 ‘방사선 등 이용전망, 인력수급, 안전관리자 임금현황, 규제개선 및 당면 애로사항, RI 공급수요 조사 등을 파악하기 위하여’ 라고 응답률 설명 부분(보고서 p.111)에 포함되어 있다. 조사개요 부분을 따로 만들어서 설문조사의 목적을 명시할 필요가 있다.

- ‘방사선 및 RI 이용진흥과 관련한 정부 정책수립에 유용하게 활용될 것이며, 관련 산업의 활성화를 위한 효율적인 육성·발전에도 널리 활용될 것으로 기대된다(보고서 p.ii)’ 라고 주된 활용분야를 명시하였으나, 설문조사 결과를 구체적으로 정책에 활용된 사례를 보여주어야 할 것이다.
- 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)와 비교할 수 있는 국내 및 외국의 유사통계는 없는 것으로 나타났다.

1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가? (관련성)

- 주 이용자인 미래창조과학부, 한국방사선진흥협회 및 대한핵의학회의 관련인사들이 착수회의를 통해 의견수렴을 하고 있으며, 설문조사(우편조사)를 통하여 ‘규제 개선사항, 정부 건의사항’ 등 일반이용자들의 요구사항을 수집하고 있다. 관심 있는 이용자와의 토론을 통해 요구사항을 수렴할 수 있는 시스템 마련이 필요하다.

1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가? (관련성)

- 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등에 대해서 검토한 기록은 없으나, 한국원자력안전기술원에서 사용하는 용어 및 분류체계를 사용하고 있다.

1-4. 국내·국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가? (비교성)

- 타 통계와의 비교성 제고를 위해 표준화된 한국표준산업분류 체계를 따라야 한다.

1-6. 「통계조사 민간위탁 지침」을 반영하여 위탁기관을 선정하였는가?

- 위탁기관인 미래창조과학부의 제안서 및 수탁기관인 한국방사선진흥협회의 착수보고 자료에 민간위탁 지침 제공 및 반영사항 기록이 없다.

나) 조사통계 설계

조사통계 설계 품질진단 점수는 1.9점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 22>와 같다. 목표모집단이 ‘방사선 등을 이용하는 산업체’ 라는 사실을 명시하고 목표모집단과 조사모집단의 차이점에 대한 설명이 필요하다.

조사표 설계 및 조사항목 추가 또는 변경 시 전문가 의견 수렴을 통한 사전검토 절차 마련이 필요하다.

<표 22> 조사통계 설계 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점척도
2-1. 통계작성대상이 명확하게 정의되어 있는가?	정확성	1.3
2-2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성 편리하게 설계되어 있는가?	정확성	3.0
2-3. 조사항목을 추가, 변경하고자 할 때 사전검토를 철저히 하고 있는가?	정확성	1.4
2-4. 조사목적, 공표범위 등에 적당한 표본규모로 설계 되어 있는가?	정확성	해당없음 (전수조사)
2-5. 표본수준 유지를 위해 적절한 표본 관리를 하고 있는가?	정확성	해당없음 (전수조사)
평균		1.9

조사통계 설계 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

2-1. 통계작성대상이 명확하게 정의되어 있는가?

- 조사대상은 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제13조에 “방사선 등을 이용하는 산업” 으로 규정되어 있지만, 보고서에 목표모집단에 대한 설명이 없다.
- 조사모집단은 방사선 및 RI 이용을 허가받은 1,337개 기관(사업장)이다.

2-2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성 편리하게 설계되어 있는가?

○ 조사항목의 문구나 배열에 관한 전문가 수렴 절차가 필요하다.

2-3. 조사항목을 추가, 변경하고자 할 때 사전검토를 철저히 하고 있는가?

○ 착수회의 시 외부기관 전문가 의견을 수렴하여 불필요한 항목을 삭제하였으나 사전조사를 실시하지 않고 있다.

다) 자료수집

자료수집 품질진단 점수는 1.5점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 23>과 같다. 조사표를 우편으로 발송하기 전에 조사가 있다는 사실을 알리는 조사안내문 발송이 필요하다. 조사지침서를 마련하고, 조사표에 조사항목 해설 및 조사표 작성방법, 내용검토 방법에 대한 설명이 필요하다. 조사 오류 사례를 파악/분석/기록하고, 조사 사례집 마련을 통한 조사 경험 축적이 필요하다.

<표 23> 자료수집 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
3-1. 조사 직원을 위하여 조사와 관련된 상세 지침을 제공하고 있는가?	정확성	0.8
3-2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가?	정확성	1.8
3-3. 조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가?	정확성	2.5
3-4. 조사기획자는 조사에 대한 단계별 업무량을 파악하고 있는가?	정확성	해당없음
3-5. 조사기획자는 조사 직원의 조사관련 전문지식 숙지 여부를 파악하고 있는가?	정확성	해당없음
3-6. 조사에서 발생한 질의사항은 시의 적절하게 처리되며, 모든 조사 직원이 함께 공유하고 있는가?	정확성	0.7
평균		1.5

자료수집 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

3-1. 조사 직원을 위하여 조사와 관련된 상세 지침을 제공하고 있는가?

- 우편조사로 실시되고 있으나 조사지침서를 마련하지 않고 있다.
- 조사항목 해설 및 조사표 내용검토 요령에 대한 설명이 없다.
- 조사 시 오류 사례를 축적하지 않고 있다.
- Q&A 게시판 구축을 하지 않고 있다.

3-2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인 교육을 실시하고 있는가?

- 우편조사로 조사기획자가 조사직원이라고 볼 수 있다.
- 가상 조사 시나리오에 의해 직접 조사표를 작성한 예시 첨부하였다.
- 현장조사 사례집을 마련하지 않고 있다.

3-3. 조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가?

- 우편조사로 조사원을 이용하지 않고 있다.
- 조사 진척 사항은 연구과제 경과보고에 기록되어 있다.
- 조사 안내문을 보내지 않고 우편 및 e-mail을 통해 설문지를 발송한다.

3-6. 조사에서 발생한 질의사항은 시의 적절하게 처리되며, 모든 조사 직원이 함께 공유하고 있는가?

- 응답자가 질의사항이 있을 시 한국방사선진흥협회에 전화로 문의하도록 조사표에 명시하였다.
- 콜센터는 운영하지 않으며, 질의 사항은 전화로 가능하다.
- 질의사항 및 답변을 정리한 기록이 없다.

라) 자료입력 및 처리

자료입력 및 처리 품질진단 점수는 0.7점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 24>와 같다. 자료입력지침서, 에디팅 규칙 마련, 유형별 무응답 사례 기록이 필요하다.

<표 24> 자료입력 및 처리 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?	정확성	0.6
4-2. 자료 내용검토(에디팅)작업을 체계적으로 실시하고 있는가?	정확성	0.0
4-3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?	정확성	0.6
4-4. 현장조사부터 집계, 분석단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?	정확성	1.8
평균		0.7

자료입력 및 처리 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?

- 자료입력 지침서를 별도로 마련하지 않고 있다.
- Excel 프로그램을 이용하여 자료를 입력하고 있다.
- 입력 오류 검출 기능 구축을 하지 않고 있다.

4-2. 자료 내용검토(에디팅)작업을 체계적으로 실시하고 있는가?

- 한국방사선진흥협회에서 Excel 프로그램을 이용하여 자료를 입력하며 이상치에 대한 점검 기록이 없다.
- 에디팅 규칙을 마련하지 않고 있으며, 내검용 시스템이 없다.

4-3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?

- 단위무응답에 대해서는 전화로 독촉을 하지만, 무응답 사례를 유형별로 기록하지 않으며, 단위 무응답률은 63.1%이다. (보고서 p.111)
- 항목 무응답 및 단위무응답에 대한 처리지침이 마련되어 있지 않다.
- 집계 시 항목 무응답을 제외하고 처리한다.

4-4. 현장조사부터 집계, 분석단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?

- 내용검토 처리 지침 마련되어 있지 않다.
- 오류 유형 파악 및 기록을 하지 않고 있다.
- 조사표는 실물 또는 전산파일 형태로, 입력 전산파일은 Excel file 형태로 한국방사선진흥협회에서 보관하고 있다.

마) 자료분석 및 평가

자료분석 및 평가 품질진단 점수는 0.9점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 25>와 같다. 최종 통계결과를 회의·자문 등을 통하여 평가하는 절차마련이 필요하다. 시계열 자료를 구축하고 수치자료의 증감요인 등의 분석 절차를 마련해야 한다.

<표 25> 자료분석 및 평가 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를 검증하고 있는가?	일관성	0.0
5-2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길 경우 그 내용을 설명하고 있는가?	비교성	2.5
5-3. 경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계 자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?	비교성	0.0
5-4. 모수를 추정하는 경우, 추정절차는 적절하게 이루어지고 있는가?	정확성	해당없음
5-5. 최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?	정확성	1.3
평균		0.9

자료분석 및 평가 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를 검증하고 있는가?

- 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)와 비교할 수 있는 국내 및 외국의 유사통계는 없는 것으로 나타났다.
- 자료 분석 결과에 대한 회의 기록이 없다.

5-2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길 경우 그 내용을 설명하고 있는가?

- 통계 개념은 동일하며, 작성방법은 착수회의를 통해 검토 후 변경하였다.
- 조사기준은 동일하나, 조사 시기는 미래창조과학부의 정책연구용역 공고 일에 따라 변경된다.
- 시계열 단절 발생 원인에 대한 설명 자료를 제공하지 않고 있다.
- 자료이용방법 제공을 하지 않고 있다.

5-3. 경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?

- 수치자료의 증감요인을 분석하지 않고 있다.

5-5. 최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?

- 최종 통계자료에 대한 회의·자문 등을 통한 검증 절차가 없다.

바) 문서화 및 자료제공

문서화 및 자료제공 품질진단 점수는 1.1점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 26>과 같다. 조사기본 계획 수립, 조사지침서, 자료입력매뉴얼, 내용검토매뉴얼, 업무매뉴얼 등의 문서 마련이 필요하다. 보고서 간행물 이외에 보도자료 등의 다양한 매체를 이용한 자료제공이 필요하다. 조사한 항목은 모두 공표하여야 하며 자료공표 사전예고제 실시가 필요하다.

<표 26> 문서화 및 자료제공 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되어 있는가?	정확성	0.7
6-2. 간행물에 통계와 관련된 설명 자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가?	접근성	2.5
6-3. 개편 작업 후 개편내용을 이용자에게 공개하고 있는지 여부?	접근성	해당없음
6-4. 조사한 항목을 모두 공표하고 있는가?	접근성	0.0
6-5. 결과 자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가?	시의성	4.0
6-6. 결과 자료의 공표절차를 준수하고 있는가?	정시성	0.0
6-7. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가?	접근성	0.8
6-8. 자료를 제공하며 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?	관련성	0.0
6-9. 동일 주제의 다른 통계자료와 비교하고 있으며, 차이가 있을 경우 그 요인을 설명하고 있는가?	일관성	해당없음
평균		1.1

문서화 및 자료제공 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료가 문서화되어 있는가?

- 기본계획 수립 보고 문서가 없다.
- 조사항목, 조사방법 변동사항에 대한 기록이 없다.

- 조사지침서, 자료입력/내용검토/업무 매뉴얼을 작성하지 않고 있다.
- 질의사항에 대한 기록이 없다.

6-2. 간행물에 통계와 관련된 설명 자료를 수록하여 이용자들의 편의를 돕고 있는가?

- 보고서에 이용자를 위하여 부분이 없다.
- 조사개요 및 용어해설 부분을 수록하였으나, 설문조사에 대한 별도의 조사개요 및 용어해설 부분 마련이 필요하다.
- 조사모집단 1,337개 사업장에 대한 정보가 보고서 p.111 응답률 부분에 수록되어 있다.
- 설문조사에 대한 자료처리 및 분석방법, 조사결과 요약 자료를 수록하지 않고 있다.

6-4. 조사한 항목을 모두 공표하고 있는가?

- 37개 조사 항목 중 17개 항목만 공표하고 있다. (46% 공표)

6-5. 결과 자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가?

- 결과 자료를 익년도 12월에 공표하고 있다.

6-6. 결과 자료의 공표절차를 준수하고 있는가?

- 공표사전에고제를 실시하지 않고 있다.

6-7. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가?

- 결과자료를 보도 자료로는 제공하지 않으며, 보고서 간행물 형태로 제공한다. 또한 한국방사선진흥협회 홈페이지에 e-book 형태로 보고서를 제공하고 있다.
- 보고서 간행물에 이용사항 및 보고서 구입방법에 대한 설명이 없다.
- 마이크로데이터는 제공하지 않으며, 기관 홈페이지에 주요 통계사이트 링

크가 없다.

6-8. 자료를 제공하며 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?

- 마이크로데이터를 제공하지 않으며, 제공관련 규정 및 자료제공 심의위원회가 없다.

사) 사후관리

사후관리 품질진단 점수는 2.0점으로 나타났으며 품질진단 지표별 점수는 <표 27>과 같다. 예산 검토 및 적절한 예산확보 노력이 필요하며 통계전문 인력 확보가 시급하다.

<표 27> 사후관리 품질진단 점수

품질진단 지표	품질차원	5점 척도
7-1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계 작성 체계를 관리하고 있는가?	관련성	1.3
7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가?	정확성	2.9
7-3. 통계 작성방법의 타당성에 대한 지속적인 검토 및 개선을 하고 있는가?	기타	1.3
7-4. (위탁하여 작성하는 경우) 통계조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련된 자료 일체를 제출 받고 있는가?	기타	2.5
평균		2.0

사후관리 관련 각 품질진단 지표별 점검결과는 다음과 같다.

7-1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록 통계작성 체계를 관리하고 있는가?

- 예산 검토 및 적절한 예산 확보 노력이 없으며, 고품질의 통계를 생산할 수 있는 전문 인력이 확보되어 있지 않다.

7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및 개선 노력을 하고 있는가?

- 담당 직원은 방사선 관련 학과의 학력을 보유하고 있다.
- 통계관련 자격증 소지자가 없다.
- 통계 관련 인력 없음
- 부장은 관련 분야에서 2년 이상 근무하고 있다.

- 통계전문 교육과정 리스트를 관리하지 않고 있다.
- 최근에 담당직원이 나라통계시스템 이용 과정을 이수하였다.
- 방사선안전재단, KINS 등과의 협력 관계를 유지하고 있다.

7-3. 통계 작성방법의 타당성에 대한 지속적인 검토 및 개선을 하고 있는가?

- 착수회의를 통해 외부 전문가의 의견을 수렴하고 있다.

7-4. (위탁하여 작성하는 경우) 통계조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련된 자료 일체를 제출받고 있는가?

- 지침서 및 사례집이 구비되어 있지 않다.
- 에디팅 요령서가 구비되어 있지 않다.
- 현장조사 평가서를 작성하지 않고 있다.
- 자료처리 보고서를 작성하지 않고 있다.
- 작성기관인 미래창조과학부에서 수탁기관인 한국방사선진흥협회로부터 최종 보고서 15부를 받는다.

나. 문제점 및 개선할 사항

통계작성기획, 통계설계, 자료수집, 자료입력 및 처리, 자료분석 및 품질평가, 문서화 및 자료제공, 사후관리 전 분야에 대해서 개선이 필요하다.

4. 수집자료의 정확성 진단

통계자료의 정확성은 수집된 자료의 정확성에 달려있으며, 이는 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 결정된다. 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등에 대한 점검 과정은 통계품질을 결정하는 매우 중요한 과정이다.

가. 진단 방법

한국방사선진흥협회의 통계작성 담당자 및 응답자를 대상으로 전화로 사전 면담 약속 후 미리 준비한 질의서 및 조사내용을 중심으로 방문하여 진단하였다.

진단내용은 자료수집 방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계, 응답자 관리, 조사표 내용 등이다.

응답자는 산업, 연구, 교육, 의료분야별로 골고루 선정하였다.

나. 진단 결과

현재 자료수집 체계는 조사표를 우편 및 e-mail로 발송하고 일정 시간 경과 후 미 회신 업체에 대해 2~3차례 응답 독촉 전화를 한 후 조사를 완료하고 있으며, 응답자가 에디팅을 할 수 있는 에디팅 지침은 제공하지 않고 있고, 무응답업체에 대한 속성을 분석하지 않고 있다.

현장점검 및 관리체계를 살펴보면, 무응답 사업체에 대한 전화독촉은 하고 있으나 그 기록을 남기고 있지 않고 있다. 또한 과거 조사 경험에 관한 정보가 축적되어 있지 않으며, 수집된 조사표에 대한 에디팅을 실시하지 않고 있다.

응답자 면담을 통한 결과로 ① 조사결과에 대한 feedback이 없으며, ② 현지 방문을 통한 응답자의 애로사항 청취 및 의견수집이 필요하고, ③ “방사선작업 종사자의 인력 현황” 항목은 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’, ‘원자력산업실태조사’ 및 ‘비파괴검사 이용실태조사’에서 공통적으로 조사하고 있으며, ④ 일부 조사항목의 내용이 불명확하다는 의견이 있었다.

다. 문제점 및 개선할 사항

통계작성 담당자 및 응답자들과의 면담을 통해 발견한 문제점으로는 ① 낮은 응답률(36.9%), ② 응답자들의 조사내용에 대한 답변의 어려움, ③ 중복조사로 인한 응답부담 증가, ④ 조사결과에 대한 feedback이 없어 응답자 불만 야기, ⑤ 조사항목에 대한 설명 부족으로 인한 통계의 질 저하 가능성 등을 들 수 있다.

개선할 사항으로는 ① 응답률 제고, ② 조사표 설계 개선, ③ 중복조사 방지, ④ 조사결과에 대한 feedback 제공, ⑤ 에디팅 지침 마련 등이 있다.

5. 통계자료 서비스의 충실성 진단

가. 진단 개요

1) 진단 목적

통계자료 서비스의 충실성을 진단하는 목적은 두 가지이다. 첫째, 주로 발생하는 오류의 유형과 발생 원인을 파악하여 이러한 오류의 재발 방지 방안을 모색하기 위함이다. 둘째, 이용자에게 필요한 기본정보가 통계간행물에 충분히 제공되고 있는지를 점검하여 미흡한 점을 보완하도록 함으로써 통계 서비스의 질을 향상시키기 위함이다.

2) 진단 방법

보고서 형태로만 서비스되고 있기 때문에 보고서를 대상으로 공표자료 오류 점검표와 이용자 편의사항 점검표를 이용하여 진단하였다.

나. 진단 결과

1) 공표자료 오류 점검

공표자료 오류 점검표는 수치자료, 통계표 형식 및 내용, 용어해설 부분, 기타 오류 부분으로 나누어 점검토록 구성되어 있다.

공표자료 오류 점검결과는 <부록 2 공표자료 오류 점검표>로 첨부하였다.

가) 수치자료

수치자료 부분의 진단항목은 “통계간행물과 통계 DB의 수치 일치 여부”, “시계열 자료의 일관성”, “통계개편 등으로 인한 통계작성 방법 변경이 공표자료에 정확히 반영되었는지 여부”, “통계수치의 정확성”으로 구성되어 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사”는 보고서 형태로만 서비스되고 있다. 시계열 자료는 ‘RI 등 이용 증가 전망 이유’ 및 ‘RI 등 이용 감소 전망 이유’ 2개 항목을 제외하고는 시계열 자료를 보고서에 실지 않고

있다. 또한 항목 변경 내용에 대한 설명이 없다.

통계개편은 없었으며, 통계표의 가로합/세로합은 일치하였고 시계열 상의 이상치는 발견하지 못했다.

‘방사선 및 방사성동위원소 이용 증가 전망’으로 응답한 기관 수와 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용 감소 전망’으로 응답한 기관 수의 합이 전체 응답기관 수를 초과하는 논리에 맞지 않은 경우가 발견되었다.

나) 통계표 형식 및 내용

통계표 형식 및 내용 부분의 진단항목은 “통계표 형식의 통일성”, “통계표에 수록된 항목과 내용의 일치성”, “통계표에 사용된 기호의 적절성”, “통계수치 표기의 일관성”으로 구성되어 있다.

“통계표에 사용된 기호의 적절성” 외에는 모두 ‘적절’하다고 진단되었다. 응답 사업체 수가 ‘0’인 경우에 ‘-’로 표시된 오류를 발견하였다.

다) 용어해설 부분

용어해설 부분의 진단항목은 “용어정의의 적절성”, “인용한 통계의 경우, 자료를 제공한 기관에서 사용하는 용어와의 일치성”, “용어의 통일성”으로 구성되어 있으며 모두 ‘적절’하다고 진단되었다.

라) 기타 오류

기타 오류 부분의 진단항목은 “목차, 색인 등과 본문의 일치성”, “한글 및 영문 표기의 적절성”, “통계표 제목의 적절성”으로 구성되어 있다.

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)” 보고서는 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 보고서 내에 일부분으로 수록되어 있으며, 설문조사 부분에 대해서 별도로 목차 및 색인을 작성하지 않고 있다.

“한글 및 영문 표기의 적절성”은 ‘장애요인’을 ‘장해요인’으로 표기한 사항을 제외하고는 ‘적절’한 것으로 진단되었다.

“통계표 제목의 적절성”에 대한 진단에서는 일부 ‘부적절’한 통계표 제목이 발견되었다.

2) 이용자 편의사항 점검

이용자 편의사항 점검표는 “이용자를 위하여”, “조사정보”, “모집단 및 표본설계”, “자료집계 및 추정” 부분으로 구성되어 있다.

이용자 편의사항 점검결과는 <부록 3 이용자 편의사항 점검표>로 첨부하였다.

가) 이용자를 위하여

“이용자를 위하여” 부분의 진단항목은 ‘소개’, ‘부록(참고자료)’, ‘기호’, ‘잠정치, 확정치’, ‘자료 출처’, ‘제공 매체’, ‘문의처’로 구성되어 있다.

이용자를 위한 소개 부분이 없으며, 부록에는 조사표 및 응답기관 리스트가 수록되어 있다.

잠정치는 공표하지 않고, 자료가 제공되는 경로 표시가 없으며, 또한 문의할 수 있는 연락처도 제공하지 않고 있다.

나) 조사정보

“조사정보” 부분의 진단항목은 ‘통계작성 목적’, ‘통계 연혁’, ‘통계작성 범위(대상)’, ‘적용 기준’, ‘작성 항목’, ‘작성 주기’, ‘자료수집 방법’, ‘자료수집 체계’, ‘자료수집 양식 견본’, ‘자료수집 양식 변경 내역’, ‘용어 설명’, ‘공표 방법’으로 구성되어 있다.

작성 항목 나열 및 항목 설명이 없으며, 조사 항목 변경 내역에 대한 설명이 없다. 또한 공표방법/일정 예고가 없다.

다) 모집단 및 표본설계

“모집단 및 표본설계” 부분의 진단항목은 ‘목표 모집단’, ‘조사 모집단’, ‘모집단의 근접성’으로 구성되어 있다.

목표 모집단에 대한 설명이 없다. 전수조사이기 때문에 표본조사와 관련된 진단항목은 해당이 없다.

라) 자료집계 및 추정

“자료집계 및 추정” 부분의 진단항목은 ‘가중치’, ‘모수 추정방법(표본 조사)’, ‘표본오차 추정치 제공(모집단)’, ‘계절조정 기법’, ‘품질수준 정보’, ‘무응답 현황’, ‘응답자 분석’, ‘자료집계’로 구성되어 있다.

전수조사로 단위 무응답 및 항목 무응답은 제외하고 집계하고 있으며, 모수 추정을 하지 않고 있다.

‘품질수준’과 관련된 정보로 응답률(36.9%)을 제시하고 있다.

무응답 유형에 관한 정보를 수집하지 않고 있다.

무응답 항목은 제외하고 집계하므로 Imputation을 하지 않는다.

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사의 연도별 응답률은 <표 28>과 같다.

<표 28> 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 연도별 응답률

조사기준년도	2006	2007	2009	2011	2012
조사대상	1,042	1,060	1,132	1,286	1,337
응답	575	361	402	458	493
응답률	55.2%	34.1%	35.5%	35.6%	36.9%

제 2 절 개선과제별 개선방안

품질진단 결과 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계의 품질은 전반적으로 ‘미흡’ 한 것으로 나타났다.

진단과정에서 발견된 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 통계의 문제점 개선을 위해서는 ① 조사통계에서 보고통계로 통계작성 변경, ② 행정자료 수집체계의 개선이 시급하다고 판단되었다. 만약에 미래창조과학부에서 조사통계 형식을 유지하고자 한다면, 설문조사를 이용한 통계작성 절차 전반에 대한 개선이 필요하다. 설문조사를 계속 실시할 경우를 대비하여 ③ 조사표 설계 개선, ④ 에디팅 규칙 마련에 대한 교육 실시를 통해 개선지원 하였다. 또한 설문조사에 대한 시계열 자료 작성을 위해서는 나라통계시스템을 이용한 ⑤ 통계DB 구축이 유용하다. 이러한 개선과제 및 실행방법은 <그림 4>에 요약하였다.

단계	개선과제	실행방법	기대효과	예상되는 문제점	비고
단기	통계작성 변경	조사통계 → 보고통계	응답부담/행정부담 경감, 신속한 통계작성·보급, 예산 절약	-	p.52
중기	행정자료 수집체계 개선	관련 부서 협의체 구성	업무 효율성 제고	관련기관 의지 필요	p.53
단기	조사표 설계 개선	교육	통계품질제고	통계전문 인력 부족	p.54
단기	에디팅 규칙 마련	교육	통계품질제고	통계전문 인력 부족	p.55
중기	통계 DB 구축	나라통계 시스템 이용	시계열자료 생성, 효율적 자료처리, 정확성 제고, 통계서비스 제고	-	p.56

<그림 4> 시급한 개선과제 요약

※ ‘조사표 설계 개선’, ‘에디팅 규칙 마련’, ‘통계 DB 구축’은 조사통계를 유지할 경우 해당되는 개선과제임(보고통계로 전환 시 해당 없음)

1. 조사통계에서 보고통계로 통계작성 변경

가. 현황 및 문제점

첫째, ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사’ 통계의 작성기관인 미래창조과학부에는 전담 통계조직이 없으며, 실질적인 작성기관인 한국방사선진흥협회에도 전담 통계조직이 없어 통계관리기반이 매우 취약한 실정이다. 이러한 환경에서 생산된 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)’의 품질은 전반적으로 매우 미흡한 것으로 나타났으며, 이는 국가승인통계에 대한 이미지에 큰 손상을 입힐 가능성이 매우 높다.

둘째, 현재까지 이러한 문제점이 사회적으로 드러나지 않은 이유 중의 하나는 설문조사 결과에 대해서 관심을 가지고 활용하는 이용자들이 별로 없기 때문이다. 정책연구나 학술연구에 있어서 행정자료를 이용한 보고통계 부분의 활용사례는 있었으나 설문조사 결과를 이용한 활용사례는 찾아볼 수 없었다.

셋째, ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 설문지의 항목은 매년 변경되고 있다. 설문지 항목이 변경될 때마다 통계법에 의해 작성통계 변경승인이 필요하며, 이는 한국방사선진흥협회 뿐만 아니라 통계청에도 상당한 행정 부담으로 나타난다. 또한 시계열의 단절이 발생하여 국가정책 수립·평가 등에 필요한 통계정보의 역할을 제대로 수행하지 못할 것이다.

넷째, 설문조사의 포괄범위는 방사선 및 방사성동위원소를 이용을 허가 받은 1,337개 기관으로 방사선 이용 분야 전체 기관 37,931개 3.5% 정도를 차지할 정도로 비중이 미미하다.

나. 개선방안

전문적인 기술을 요하는 조사통계에서 보고통계로 변경하여 통계를 생산하는 방안을 고려할 필요가 있다. 정책연구나 학술연구에서 활용하고 있는 정보들은 방사성동위원소 국내생산량, 핵종, 방사선 관련 인허가 수 등이 있지만, 이러한 통계들은 한국원자력안전기술원의 방사선안전관리통합전산망 등의 행정자료를 통해 수집할 수 있다. 이러한 행정자료를 이용하여 통계를 작성함으로써 응답 부담을 경감할 수 있고, 행정적인 부담을 경감할 수 있으며, 신속한 통계를 생산·보급할 수 있다. 또한 국가 예산 절약에도 기여할 수 있으리라 생각된다.

2. 행정자료 수집체계 개선

가. 현황 및 문제점

신속한 통계생산을 위해서는 기초자료의 조기 수집이 중요하다. ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 통계 작성에 필요한 기초자료인 ‘방사선 동위원소 및 방사선발생장치 인허가 현황’, ‘동물 진단용 방사선발생장치 현황’, ‘방사성폐기물 관련사항’, ‘방사성동위원소 핵종별 생산현황’, ‘의료 진단용 방사선발생장치 이용기관 인허가 현황’ 등의 행정자료를 수집하기 위해서 한국방사선진흥협회에서는 매년 관련 기관에 자료제공 요청 협조공문을 발송하여 관련기관의 협조를 구하고 있는 실정이다.

이러한 자료들은 타 부처에서 보유하고 있는 것들로써 조직변경, 담당자 변경 등으로 인한 소통상의 문제점이 발생하고 있다. 한국방사선진흥협회 담당자는 연구진과 면담에서 이러한 어려움을 호소하였다.

나. 개선방안

연구진은 자료수집상의 문제점 파악 및 해결방안을 강구하기 위하여 자료 제공 기관의 담당자들을 대상으로 FGI를 실시하고 문제점 및 대책에 대한 의견을 수집하였다.

FGI를 통해 나타난 문제점으로는 소통 부족으로 인한 자료 제공 기관담당자들의 요청자료에 대한 이해 부족이 있었다.

제공 자료의 내용에 대한 토론이 있었으며, 사업자 등록번호 등의 개인정보와 관련된 사항, 매출액 등의 자료는 제공하기가 곤란하다는 의견을 제시하였다.

자료의 신속한 제공에는 전체적으로 문제가 없는 것으로 나타났다.

제공 자료의 범위 결정 및 자료제공 방법 개선을 위해서 ‘방사선 관련 부처 협의체 구성’이 필요한 것으로 결론이 났다.

신속하게 효율적인 자료 제공을 위해서 방사선 관련 기관 간의 협의체 구성이 필요하다. 협의체 구성을 위해서는 작성기관인 미래창조과학부의 역할이 기대된다.

3. 조사표 설계 개선

가. 현황 및 문제점

2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사(설문조사)는 방사성동위원소 및 방사선발생장치를 이용하는 사업장을 대상으로 우편조사로 실시되고 있다. 응답대상자는 각 사업장의 방사선안전관리자들이다.

진단 결과 질의내용이 모호하여 응답자가 자의적으로 대답할 수 있는 항목, 논리가 맞지 않는 항목, 방사선안전관리자가 응답하기에 부적절한 항목, 사업장의 실정에 맞지 않는 항목 등이 있어 조사표 설계 개선이 필요하다.

나. 개선방안

연구진이 ‘2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’ 설문지 내용에 대해서 개선이 필요한 사항에 대한 교육자료를 준비한 후, 한국방사선진흥협회 담당자들에게 설문지 내용 및 구성에 대한 문제점에 대해서 설명/교육을 실시한 후, 2013년도 설문지를 직접 작성하게 하는 방법을 통해 조사표 설계개선을 하고자 한다.

그러나 현재의 한국방사선진흥협회의 통계작성 기반을 감안하면 조사통계에서 보고통계로 전환하는 방법이 최선이라고 생각된다. 설문지를 이용한 조사통계를 계속할 경우를 대비해서 개선지원을 하였다.

4. 에디팅 규칙 마련

가. 현황 및 문제점

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”는 우편조사로 실시되고 있으며, 회수된 설문지는 Excel 프로그램을 이용하여 자료입력 및 처리를 하고 있다. 회수된 설문지에 대한 이상치 점검 등 내용검토 절차가 없으며, 에디팅 규칙이 마련되지 않고 있는 실정이다. 따라서 항목간의 연관관계가 논리에 맞지 않은 등 통계의 정확성 및 신뢰성에 대한 문제가 발생할 소지가 매우 높다. 이는 “방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사” 통계 작성을 실질적으로 담당하고 있는 한국방사선진흥협회에 통계전문 인력이 없어 에디팅의 필요성에 대한 인식 부족 때문이라고 생각된다.

나. 개선방안

한국방사선진흥협회 담당자들에게 에디팅의 필요성 및 방법에 대한 교육을 실시하여 담당자들이 실제로 에디팅 할 수 있는 역량을 조금이나마 강화하고자 한다. 연구진이 “2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)” 조사표를 대상으로 에디팅 규칙을 마련하여 한국방사선진흥협회 담당자들에게 교육하고, 한국방사선진흥협회 담당자들이 스스로 “2013년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)”에 대한 에디팅 규칙을 만들도록 하고자 한다.

5. 통계 DB 구축

가. 현황 및 문제점

“방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)” 통계에 대한 시계열 자료가 구축되어 있지 않다. 이는 작성된 통계의 활용성을 저하시키고, 통계 이용자 및 응답자들의 불만을 초래하는 결과를 낳게 될 것이다.

나. 개선방안

통계청에서는 통계작성 역량이 부족한 기관들이 좋은 통계를 생산할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 여러 가지 제도들을 마련하고 있다. 그 중에 하나가 나라통계시스템이다. 나라통계시스템은 통계기획에서 생산·서비스·자료보관까지 통계작성 전 과정을 표준화하여 통계작성기관이 공동으로 활용할 수 있는 통계 생산·관리 시스템이다. 이 시스템을 이용하면 통계시계열을 손쉽게 작성할 수 있고 필요한 통계DB를 자동적으로 구축할 수 있다.

나라통계시스템을 활용하기 위해서는 조사표 내용 및 에디팅 규칙 마련이 필수적이다. “조사표 설계 개선 (개선과제 3번)” 및 “에디팅 규칙 마련 (개선과제 4번)” 과 병행하여 나라통계시스템을 활용하면 통계DB는 손쉽게 구축할 수 있을 것이다.

제 3 장 개선지원

제 1 절 조사표 설계 개선

2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사(설문조사)는 방사성동위원소 및 방사선발생장치를 이용하는 사업장을 대상으로 우편조사로 실시되고 있다.

응답대상자로 사업장의 방사선안전관리자를 겨냥하고 있다.

설문지를 살펴본 결과 질의내용이 모호하여 응답자가 자의적으로 대답할 수 있는 항목, 논리가 맞지 않는 항목, 방사선안전관리자가 응답하기에 부적절한 항목, 사업장의 실정에 맞지 않는 항목 등이 있어 조사표 설계 개선이 필요하다.

2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)의 조사표 설계개선이 필요한 사항은 다음과 같다.

양식 2. 방사성동위원소등(RI, RG) 이용관련 현황 조사

1. 귀 사업장의 향후 RI등(RI, RG) 이용 전망이 어떻게 진행될 것이라 예상하십니까?
- ① 증가할 것이다(→ 나번 문항으로) ② 감소할 것이다.(→ 다번 문항으로)
③ 변화없다

□ 문제점 : 방사성동위원소(RI)와 방사선발생장치(RG)를 모두 이용하고 있는 사업장의 경우, RI의 이용은 증가하고 RG의 이용은 감소한다고 전망할 경우에 자의적으로 대답할 수밖에 없다.

☞ 개선안 : RI 이용전망 및 RG 이용전망으로 분리하여 질문하여야 한다.

양식 2. 방사성동위원소등(RI, RG) 이용관련 현황 조사

3. 귀 사업장의 방사선안전관리자에 관한 설문입니다.

가. 귀 사업장에서 방사선안전관리자의 근무경력은 얼마나 되십니까?

- ① 1년미만 ② 1년이상 ~ 3년미만 ③ 3년이상 ~ 5년미만
④ 5년이상 ~ 10년미만 ⑤ 10년이상 ~ 20년미만 ⑥ 20년이상

나. 방사선안전관리자가 보유하고 있는 원자력 및 방사선분야의 면허 혹은 자격증은 무엇입니까?

- ① 방사선기술사 ② 방사선취급감독자면허 ③ 방사선취급자일반면허
④ 방사선취급자특수면허 ⑤ 기타()

다. 방사선안전관리자의 연간 임금수준은 어느 정도 되십니까?

- ① 3천만원 미만 ② 3천만원 이상 ~ 4천만원 미만
③ 4천만원 이상 ~ 5천만원 미만 ④ 5천만원 이상 ~ 6천만원 미만
⑤ 6천만원 이상 ~ 7천만원 미만 ⑥ 7천만원 이상(천만원)

라. 방사선안전관리자의 희망 연봉은 어느 정도 되십니까?

- ① 3천만원 미만 ② 3천만원 이상 ~ 4천만원 미만
③ 4천만원 이상 ~ 5천만원 미만 ④ 5천만원 이상 ~ 6천만원 미만
⑤ 6천만원 이상 ~ 7천만원 미만 ⑥ 7천만원 이상(천만원)

□ 문제점 : ‘양식 2.의 3번 문항’은 방사선안전관리자의 근무경력, 보유면허/자격증, 연간 임금수준, 희망연봉에 대한 질문이다.

안전관리자가 2명 이상일 경우에 각각의 안전관리자에 대한 정보를 기록하여야 하는지, 전체 방사선안전관리자의 평균값을 기록해야 하는지 모호하다.

‘방사선안전관리자의 희망 연봉’의 경우에는 회사의 입장에서 희망 연봉을 묻는 것인지, 고용인의 입장에서 묻는 것인지 분명하지 않다.

☞ 개선안 : 조사의 목적을 명확히 설정하고, 조사 목적에 따라 조사대상을 명확히 설정하며, 거기에 맞는 명확한 질문을 하여야 한다.

제 2 절 에디팅 규칙 마련

에디팅 규칙을 마련하여 한국방사선진흥협회 담당자에 대한 에디팅 방법 교육을 실시하였다. <그림 5 참조>

한국방사선진흥협회의 담당자는 교육을 통해 전수받은 지식을 응용하여 2013년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)에 대한 에디팅 규칙을 마련하였다.<그림 6 참조>

2013년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사)표가 확정되면 재교육이 필요할 것으로 여겨진다.

<그림 5> 2013년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 에디팅 규칙

I. 응답자 기본정보

1. 기관명

가. 기관명 누락 없어야 됨

나. 기관 고유번호

1) 기관 고유번호 있어야 됨

2) 기관 고유번호 중복 없어야 됨

다. 1-1 문항

1) 이용분야 누락 및 이중 답변 없어야 됨 (코드 번호 부여 필요)

라. 1-2 문항

1) 기관 주소 입력 필요 (주소 이전 시 모집단 명부 업데이트 필요)

2) 성명, 부서명, 직위, 전화번호, 이메일 누락 없어야 됨

II. 이용현황 및 전망

1. 1번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. ‘변화 없다’에 답했을 경우 “4번 문항으로 이동” 문구 필요

2. 2번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 사유 기입하여야 함

3. 3번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 사유 기입하여야 함

4. 4번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

5. 기타 에디팅 규칙

가. 1번 문항에 “감소 추세이다”에 답했을 경우 ==> (2번 문항 누락 없어야 됨, 3번 문항 답 없어야 됨) ==> 설문지 설계 수정 필요

나. 1번 문항에 “증가 추세이다”에 답했을 경우 ==> (2번 문항 답 없어야 됨, 3번 문항 누락 없어야 됨) ==> 설문지 설계 수정 필요

다. 1번 문항에 “변화 없다”에 답했을 경우 (2번, 3번 문항 답 없어야 됨)

III. 인력수급 현황 및 전망

1. 1번 문항

가. 1-1 문항 : 합계가 맞아야 함 ==> (남성+여성 항목의 필요성 ?)

나. 1-2 문항 : 합계가 맞아야 함 ==> (남성+여성 항목의 필요성 ?)

2. 2번 문항 : 합계가 맞아야 함

3. 3번 문항 : 합계가 맞아야 함

4. 4번 문항

가. 4-1번 문항

1) 누락 및 중복 없어야 됨 ==> (‘매우 부족하다’ 또는 ‘부족하다’에 답했을 경우 “4-2번 항목으로 이동” 문구 필요), (‘보통이다’ , ‘충분하다’ , ‘매우 충분하다’에 답했을 경우 “5번 항목으로 이동” 문구 필요)

2) 4-1번 문항에 ‘매우 부족하다’ 또는 ‘부족하다’에 답했을 경우 ==> (4-2번 항목에 누락 없어야 됨 & 4-3번 항목 누락 없어야 됨)

3) 4-1번 문항에 ‘보통이다’ 또는 ‘충분하다’ 또는 ‘매우 충분하다’에 답했을 경우 ==> (4-2번 문항 및 4-3번 문항에 답 있으면 안 됨)

나. 4-2번 문항 : 중복 답변 허용 여부 분명히 밝힐 것

다. 4-3번 문항 : 중복 답변 허용 여부 분명히 밝힐 것

라. 4-4번 문항

1) 4-3번 문항 “빈번한 이직”에 답했을 경우 4-4번 문항 답변 있어야 됨

2) 4-3번 문항 “빈번한 이직”에 답하지 않았을 경우 4-4번 문항 답변 있으면 안 됨

5. 5번 문항

가. 5-1번 ~ 5-3 문항

1) 방사선안전관리자가 없는 사업장이 있는지 확인 필요

2) 한 기관에 방사선안전관리자 수가 많지 않을 경우 개인별로 질문하면 더

좋을 것 같음

3) 최소한 한 군데 이상 답변 있어야 함

IV. 방사선이용 규제개선 및 진흥 정책

1. 1번 문항

가. 1-1번 문항

- 1) 중복 답변 허용 여부 명확히 할 필요 있음
- 2) “없음” 답변 항목 필요 여부 검토 바람
- 3) 답변이 없으면 안 됨

나. 1-2번 문항 : 답변이 없으면 안 됨

2. 2번 문항

가. 중복 답변 허용 여부 명확히 할 필요 있음

나. “없음” 답변 항목 필요 여부 검토 바람

다. “기타”에 답했을 경우 ()안에 사유 명기해야 됨

3. 기타

가. 1번 문항과 2번 문항 답변 간의 논리 검토 및 에디팅 규칙 마련 필요

V. 방사성동위원소(RI) 공급 수요 조사

1. 1번 문항

가. 1-1번 문항

- 1) 누락 및 중복 없어야 됨
- 2) ‘매우 만족’, ‘만족’ 또는 ‘보통’에 답했을 경우 ==>
“2번 문항으로 이동” 문구 필요

나. 1-2번, 1-3번 문항 : ‘기타’에 답했을 경우 ()안에 사유 명기해야 됨

다. 1-1번 문항에 ‘매우 만족’, ‘만족’ 또는 ‘보통’에 답했을 경우 ==>
1-2번 문항 및 1-3번 문항에 답하면 안 됨

라. 1-1번 문항에 ‘불만족’ 또는 ‘매우 불만족’에 답했을 경우 ==>
1-2번 문항 및 1-3번 문항에 답해야 됨

2. 2번 문항

가. 2-1번 문항

- 1) 핵종(품목), 사용용도, 방사능량(Bq) 한 군데에 답변이 있으면 나머지
두 군데에도 답변이 있어야 함

나. 2-2번 문항

- 1) 핵종(품목), 사용용도 한 군데에 답변이 있으면 나머지 한 군데에도
답변이 있어야 함

〈그림 6〉 에디팅 규칙 (한국방사선진흥협회 작성)

I. 응답자 기본 정보

1. 기관명(사업장명) : 기관명 누락 없어야 됨
 - 1-1 이용 분야 : 이용분야 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 1-2 응답자(설문작성자) 정보 : 성명, 부서명, 직위 누락 없어야 됨

II. 이용현황 및 전망

- 1.번 문항
 - 가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 나. ‘감소 추세이다’에 답했을 경우 “2.번 문항”으로 이동
 - 다. ‘증가 추세이다’에 답했을 경우 “3.번 문항”으로 이동
 - 라. ‘변화 없다’에 답했을 경우 “4.번 문항”으로 이동
- 2.번 문항
 - 가. 1.번 문항 ‘감소 추세이다’에 답했을 경우 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 이유 기입하여야 함
 - 다. 3.번 문항에 답 없어야 됨
- 3.번 문항
 - 가. 1.번 문항 ‘증가 추세이다’에 답했을 경우 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 이유 기입하여야 함
 - 다. 2.번 문항에 답 없어야 됨
- 4.번 문항 : 누락 및 이중 답변 없어야 됨

III. 인력수급 현황 및 전망

- 1.번 문항
 - 1-1.번 문항 : 계가 맞아야 함
 - 1-2.번 문항 : 계가 맞아야 함
- 2.번 문항
 - 가. 계가 맞아야 함
 - 나. 합계가 맞아야 함
- 3.번 문항 : 합계가 맞아야 함
- 4.번 문항
 - 4-1.번 문항 : 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 4-2.번 문항
 - 가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨
 - 나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 필요한 인력 기입하여야 함

4-3.번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 인력수급 장애 요인 기입하여야 함
다. ‘빈번한 이직’에 답했을 경우 “4-4.번 문항”으로 이동

4-4.번 문항

가. 4-3.번 문항 ‘빈번한 이직’에 답했을 경우 답변 있어야 하고 이중 답변 없어야 됨

나. 4-3.번 문항 ‘빈번한 이직’에 답하지 않았을 경우 답변이 없어야 함

다. “기타”에 답했을 경우 ()안에 사유 기입하여야 함

5.번 문항

5-1.번 문항

가. 누락 가능

나. 중복 선택 가능

5-2.번 문항

가. 누락 가능

나. 중복 선택 가능

다. “기타”에 답했을 경우 ()안에 면허 혹은 자격증 기입하여야 함

5-3.번 문항

가. 누락 없어야 됨

나. 중복 선택 가능

다. “1억원 이상”에 답했을 경우 ()안에 연간 임금수준 기입하여야 함

IV. 방사선이용 규제개선 및 진흥 정책

1.번 문항

1-1.번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 개선분야 기입하여야 함

1-2.번 문항 : 1-1.번 문항 “기타”에 없음 이라고 답한 경우를 제외하고
누락 없어야 됨

2.번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 정책 기입하여야 함

V. 방사성동위원소(RI) 공급 수요 조사

1.번 문항

1-1.번 문항 : 누락 및 이중 답변 없어야 됨

1-2.번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 기입하여야 함

1-3.번 문항

가. 누락 및 이중 답변 없어야 됨

나. “기타”에 답했을 경우 ()안에 기입하여야 함

2.번 문항

2-1.번 문항

가. 핵종(품목), 사용용도, 방사능량(Bq) 한 군데에 답변이 있으면 현황란의
“<A> 기술개발여부”, “ 생산시설” 항목에도 답변이 있어야 함

나. 핵종(품목) 셀에는 하나의 핵종만 입력 가능

다. <A>의 답변 중복 선택 가능

라. 의 답변 중복 선택 가능

2-2.번 문항

가. 핵종(품목), 사용용도 한 군데에 답변이 있으면 사유에도 답변이
있어야 함

나. 핵종(품목) 셀에는 하나의 핵종만 입력 가능

다. 사유의 답변 중복 선택 가능

라. “기타”에 답했을 경우 ()안에 사유 기입하여야 함

제 3 절 통계활용 사례

방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 통계의 활용사례를 찾아보았다.

정책 활용 사례로 교육과학기술부의 “2012-2016 제1차 방사선진흥계획” 과 학술연구 활용사례로 “비 밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한 전문가그룹 연구 보고서¹⁰⁾” 를 발굴하였다.

정책연구 및 학술연구 활용사례를 살펴본 결과 연구에 이용된 통계는 보고통계 및 연구결과물이었으며, 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사(설문조사) 통계자료를 활용한 경우는 없었다.

1. 정책연구 활용사례

- “2012-2016 제1차 방사선진흥계획” (교육과학기술부) 사례 소개

가. 2012-2016 제1차 방사선진흥계획 개요

- ◎ 계획기간 : '12년 ~ '16년(5년)
- ◎ 수립근거 : 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법 제3조
- ◎ 주요내용 : 방사선 등 진흥에 관한 정책목표 및 부문별 과제 등
- ◎ 수립체계 : 원자력이용개발전문위원회 심의를 거쳐 교과부장관이 확정

나. 활용 사례 (정책 평가 등)

- 하나로 성능향상과 7개 권역별 사이클로트론 센터 구축 ('03~'05)으로 방사성동위원소의 공급 확대 및 새로운 핵종 개발에 기여
 - 국내 RI 생산량 증가 : 16,201GBq('00년) ==> 5,235,955GBq('09년)
 - 새로운 핵종 : I-123(대사질환진단), I-124(추적자), Ho-166(간암진단·치료 등)
- 국내 방사선 및 방사성동위원소 이용 급증으로 인한 방사선 및 방사성동위원소 수요 증가에 상응한 RI 국내 자급률 향상 필요

10) 정재민 외 (2011.4)

- 최근 5년간 방사선 이용기관 연평균 10% 증가 추세
 - ※ '06년 3,073개 기관 ==> '10년 4,615개 기관 (약 50.2% 증가)
 - 중증질환 핵의학진단의 80%를 차지하고 있는 Tc-99m의 공급을 대부분(99.9%) 수입에 의존하고 있으며, 방사선 임상연구를 위한 시설도 부족
- 방사선기술 수준, 선진국과 여전히 격차 ==> 분야별 기술 수준 분석 결과와 주변 연관기술 수준을 검토하여 주력 연구분야 도출 및 원천기술 확보 추진 필요
- 국내 방사선기술 수준은 기술 최상위국(미국) 대비 73.4%이며, 차하위국(중국 69.8%)과는 3.6%차로 중국의 빠른 추격 예상
 - ※ 기술수준 연평균 성장률 : 한국 2.65%, 중국 4.65%
 - 방사선기술 논문수준지수는 미국의 33%, 특허수준 지수는 미국의 6% 수준으로 원천기술수준 미흡

2. 학술연구 활용사례

- “비 밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한 전문가그룹 연구 보고서” 사례 소개

가. 연구 개요

개봉선원 사용기관에서 연간 사용량이 1.85 GBq 이상인 경우 감독자면허자를 선임하게 되어 있다. 그런데 소규모의 RIA 검사실에서는 감독자 면허자를 구하기 어려워 그 이상의 검사를 할 수가 없어서 규모를 확장하는데 어려움을 겪고 있으며, 이러한 제약이 없는 동위원소를 사용하지 않은 EIA 검사실은 마음대로 규모를 늘여가고 있어 동위원소 이용의 진흥에 큰 장애가 되고 있다. 규모가 커진 EIA 검사실은 다른 RIA 종목도 쉽게 투자하여 더 많은 RIA 종목으로 침투하고 있어서 세월이 갈수록 RIA는 줄어들어 결국 사라져 갈 위기에 놓여 있다. 따라서 사용자 그룹에서는 이를 개선하기 위하여 일반면허장의 개봉선원 연간 사용량 한계를 현재보다 두 배 증가시켜 3.7 GBq로 하고 정기검사기준도 그에 맞추어 줄 것을 요구하였다. 이에 규제기관과 학계, 의료계, 산업계의 전문가그룹에서는 이의 포괄적 검토를 위하여 전문그룹 TG를 운영하여 타당성을 검토하고 해결방안을 연구하였다.

나. 활용 사례

- 국내 사용기관이 증가하고 있다는 주장
의료기관에 대한 방사선 관련 인허가 수의 지속적인 증가로 2009년 현재 170개 기관에 이름 (p.6)
- 의료기관 수입 I-125의 양이 해마다 증가하고 있다는 주장
또한, 의료기관에서 사용하기 위해 수입되는 I-125의 양은 2009년도에 165,045 MBq로 해마다 증가하고 있다. (p.7)
- 기타 통계 인용 현황
 - 핵의학 I-125 사용현황
 - 국내 방사성동위원소 취급 관련 면허자 수 및 분포 등

제 4 절 해외 사례

해외 사례¹¹⁾로 일본의 방사선이용통계 작성 현황 및 미국, 호주 및 일본의 방사선 및 방사성동위원소 이용관련 제도에 대해서 살펴본다.

1. 일본의 방사선이용통계 작성 현황

가. 개요

일본의 방사선이용통계는 일본 방사성동위원소협회에서 작성한다.

작성 대상은 교육·문화·체육·과학기술부(이하 과학기술부라 칭함)에서 방사선 및 방사성동위원소 또는 방사선발생장치의 사용을 인허가 받은 사업체이다.

작성 항목은 방사선 및 방사성동위원소, 방사선발생장치 사용 허가, 판매, 임대사업소 수, 각 기관(의료기관, 교육·연구기관, 민간기업, 기타기관)별 이용 상황, 방사성동위원소 유통 상황, 방사성동위원소 폐기물의 수집·처리 등이다.

방사선 및 방사성동위원소 또는 방사선발생장치 사용 허가, 판매, 임대사업소 수, 각 기관(의료기관, 교육·연구기관, 민간기업, 기타기관)별 이용 상황에 관한 자료는 과학기술부의 행정자료를 이용한다.

반면에 방사성동위원소 유통 상황, 방사성동위원소 폐기물의 수집·처리 등에 관한 자료는 일본 방사성동위원소 협회에 신고된 자료를 이용한다.

수집된 자료를 이용하여 보고서를 매년 발간하고 있으며, 특징으로는 수치자료만 책자에 실고 있으며 통계자료에 대한 분석이나 연구의견을 담은 보고서 형식이 아니라는 점이다.

나. 수록 내용

구체적인 수록된 내용은 인터넷 사이트의 책자를 참조하기 바란다.

http://www.jrias.or.jp/e/pdf/the_use_of_radiation_2012.pdf

11) 정재민, 김광표, 김종래, 박종오, 안희용, 진광호 (2011.4), '비밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한 전문가그룹 연구 보고서'에서 발췌

2. 외국의 제도

가. 미국

1) 사용허가제도

일반허가(General Licence)와 특수허가(Specific Licence)로 구분하고, 특수허가는 다시 제한허가(Limited Scope)와 포괄허가(Broad Scope)로 나누어짐

가) 일반허가

국내 신고제도와 유사한 것으로 사전에 규제기관에서 안정성을 검정한 방사성동위원소 내장장비를 대상으로 발급하는 것으로 NRC (Nuclear Regulatory Commission, 원자력규제위원회) 또는 주정부에 매년 등록해야 함

나) 특수허가

사용자가 필요로 하는 방사성동위원소와 방사성동위원소별 사용량, 사용방법 등에 대하여 NRC에 신청하여 받는 허가제도임. 특수면허는 제한허가와 특수허가로 구분됨

(1) 제한허가

각 핵종별로 사용량이 정해져 있으며, 사용량의 초과를 금지하고, 규제기관에서 방사선 이용과 관련하여 직접 관리·감독하는 등 국내의 방사선 이용과 관련한 허가제도와 매우 흡사한 제도라고 말할 수 있음

(2) 포괄허가

방사성동위원소등과 관련하여 사용자에게 규제기관의 심사·승인 및 관리·감독 권한까지 부여함으로써 사용자가 자율적인 안전관리를 할 수 있도록 하는 제도임. 포괄허가는 사용하는 방사성동위원소 허가량의 범위와 조직·인력, 방사선안전관리프로그램의 운영주체에 따라 A형 포괄허가, B형 포괄허가, C형 포괄허가로 나뉘며, 제한허가를 받아 운영경험이 있는 허가 사용자에게만 허가 신청 자격이 주어짐

- A형 포괄허가

대학, 병원과 같이 규모가 큰 사용기관에 적합한 포괄허가 유형으로 허가조건을 만족하면 사용자가 원하는 만큼의 방사성동위원소와 그 수량을 신청할 수 있음

- B형 포괄허가

다양한 방사성동위원소를 법이 정한 범위(10 CFR Part 33.1000 Schedule A)의 수량 내에서 사용을 원하는 기관이 신청하는 허가 유형임

- C형 포괄허가

B형 포괄허가에 정한 수량의 1/100 이하 (10 CFR Part 33.1000 Schedule A)로 제한하고 있으며 kit 형태의 소량의 다양한 핵종을 사용할 때 발급받는 제도임

2) 면허자 선임제도

가) 인력확보 기준

허가의 형태에 따라 아래와 같이 방사선안전위원회를 둔다든지, 방사선안전관리자 또는 방사선안전관리 담당자를 두도록 하고 있으며, 방사선안전위원, 방사선안전관리자 또는 방사선안전관리 담당자는 시험에 의하여 취득한 면허소지가 아니고 사용자와 규제기관에 의하여 적절한 자로 인정된 자로 한다.

(1) 방사선안전위원회

A형 포괄허가에서는 방사선안전위원회의 구성이 요구되며, 동 위원회는 NRC의 승인을 받은 방사선안전관리 프로그램에 의하여 허가 받은 범위 내에서의 자율적인 이용과 그에 따른 방사선 안전관리에 관한 각종 사항들을 심사하고 승인할 수 있는 권한을 지님

(2) 방사선안전관리자 (RSO, Radiation Safety Officer)

A형 또는 B형 포괄허가에서는 방사선 방호에 대한 훈련과 실무경험이

법이 정한 기준을 만족하여야 하고 방사선안전문제와 관련하여 대표자에게 충고 및 조언을 할 수 있는 자를 방사선안전관리자로 선임해야 함. 방사선 방호에 대한 훈련과 실무경험은 면허상에 승인되는 방사성동위원소 등의 형태와 양을 고려하여야 함

(3) 방사선관리업무담당자 (AU, Authorized User)

C형 포괄허가의 경우 방사선 허가 자격에 따른 행정적 업무 처리 및 방사선 안전관리를 할 수 있는 방사선관리업무 담당자를 선임하여야 함. 방사선관리 업무담당자의 선임은 최소 40시간 이상의 방사선안전 및 방호 교육을 받은 자로 하여야 하며 방사성동위원소의 사용은 이러한 자격을 만족하는 자와 그 사람의 관리·감독 하에서만 가능함

나) 방사선안전관리자의 자격

방사선안전관리자는 국가에서 시험에 의하여 면허를 주는 것이 아니고, 방사성동위원소를 사용하고자 하는 자가 사용하는 핵종, 사용목적 및 방법을 고려하여 적절한 자격(학력, 경험, 관련 교육 이수 등)을 갖춘 자를 허가 신청서에 명시하여 규제기관에 제출/승인을 받아야 하며, 대표자는 방사선안전관리자에게 방사선작업의 승인, 방사선작업종사자 승인, 부적절한 방사선작업의 중지 등에 대한 실질적인 권한을 위임하였음을 모든 종사자에게 공지함

일반적으로 방사선안전관리자로 선임되는 자는 대학졸업 이상의 학력을 가진 자로서 최소 40시간 이상의 방사선안전 및 방호 교육(별도의 사립 교육기관 등이 있음)을 받은 자로 하여야 함

방사선안전관리자에게 주어진 책임과 권한이 있으며, 권한에 따라 사업소에서 발생하는 방사선안전과 관련하여 발생하는 모든 위법한 행위에 대하여는 답변(일부 경우에 소송 등의 당사자로)하여야 하는 책임이 있음

나. 일본

1) 사용허가제도

특정허가사용자(대단위 용량 등 사용자), 허가사용자 및 신고사용자 3단계로 구분하여 면허자 선임, 시설검사 및 정기검사 등에서 차등을 두고 있음

가) 특정허가(대단위 용량 등 사용)

국제 면제기준의 10^7 배를 초과하는 방사성동위원소를 사용하는 경우

나) 허가

국제 면제기준의 1,000배를 초과하는 방사성동위원소를 사용하는 경우

다) 신고

국제 면제기준의 1,000배 이하의 방사성동위원소를 사용하는 경우

2) 면허자선임제도

가) 선임기준

사용하는 선원의 형태 및 수량에 따라 면허소지자의 선임기준을 달리하고 있음

다. 호주

호주는 연방국가체제로서 연방정부와 주정부의 규제대상이 다르고 주정부 또한 각각의 규제법을 운용하고 있어 주정부간 규제체계에 있어 약간의 차이가 있다. 호주의 방사성동위원소 등 규제제도를 간단히 요약하여 설명하면;


- ① 방사선기기를 사용하고자 하는 사업자는 규제기관으로부터 방사선기기의 소지면허를 발급받아 방사선기기를 취득하고,
- ② 취득한 방사선기기에 대하여는 방사선자문전문가의 안전성평가 및 검사를 받아 합격증을 발부받은 후 이를 규제기관에 등록하고,
- ③ 사용면허소지자를 고용하여 이를 사용하게 하여야 하며,
- ④ 방사선안전관리자를 임명하여 이들을 감독하게 하여야 한다.

<참고문헌>

1. 과학기술부, 한국원자력산업회의, 한국방사성동위원소협회 (2006.11), 2005년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
2. 과학기술부, 한국방사성동위원소협회 (2007.12), 2006년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
3. 교육과학기술부, 한국방사성동위원소협회 (2009.1), 2007년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
4. 교육과학기술부, 한국방사성동위원소협회 (2010.12), 2009년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
5. 교육과학기술부, 한국방사성동위원소협회 (2012.12), 2011년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
6. 교육과학기술부, 제1차 방사선진흥계획
7. 미래창조과학부, 한국동위원소협회 (2013.12), 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사
8. 일본동위원소협회 (2012), 2012년도 방사선이용통계 (www.jrias.or.jp)
9. 정재민 외 (2011.4), 비밀봉 방사성물질 사용자의 인력기준 완화에 대한 전문가그룹 연구 보고서
10. 통계청 (2013), 통계행정편람
11. 통계청 (2014), 2014년 국가통계 품질관리 매뉴얼, 정기품질진단
12. 한국동위원소협회 (2013.9), 2012년도 방사선이용통계

<부 록>

부록 1. 수집자료 정확성 점검 결과보고	76
부록 2. 공표자료 오류 점검표	81
부록 3. 이용자 편의사항 점검표	86
부록 4. 2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사표	91



수집자료 정확성 점검 결과보고(조사통계용)

통 계 명	방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사	
승 인 번 호	제10504호	
작 성 기 관	미래창조과학부 한국방사선진흥협회	
품질진단팀	연구원	김황대
	연구보조원	



- 점검을 위해 채택된 점검방법, 대상, 내용, 일정 등에 대하여 기술

1. 점검 방법

- 점검대상
방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사 담당자 및 응답자를 대상으로 점검 하였으며, 응답자 선정은 각 분야(산업, 연구, 교육, 의료)별로 골고루 선정하였음.
- 점검내용
자료수집 방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계, 응답자 관리 등
- 점검방법
전화로 사전 면담 약속 후 질의서 및 조사표 내용을 중심으로 방문 면담

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자/참석자	장소	주요 점검사항
8.18	조사기획/○○○	○○○	자료수집 방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계 등
8.25	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목
8.27	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목
8.28	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목
8.28	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목
8.28	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목
8.29	응답자/○○○	○○○	자료수집방법, 조사항목

• 점검결과 주요 문제점 및 개선의견 정리

구 분	문제점	개선의견
자료수집 방법	○ 낮은 응답률 : 36.9%	○ 조사가 있다는 사실 사전 공지 ○ 무응답 업체 현장 방문 ○ 조사 시기 앞당김
	○ 현장에서의 항목 간 연관성 검증 체계 없음	○ 응답자에게 조사표와 함께 에디팅 지침 제공
	○ 무응답 단위 속성 미파악	○ 원자력안전통합정보망의 사 업체 속성을 이용한 무응답 단위 속성 파악 및 응답률 제고 방안 마련
	○ 시험조사 미실시	○ 시험조사 실시
현장점검 및 관리체계	○ 과거 조사 경험 축적 없음	○ 미회신 사업체에 대한 전화 독촉 기록 등 조사경험 정 보 축적 및 분석
	○ 에디팅 미실시로 인한 조사 정확도 떨어짐	○ 에디팅 지침 마련
응답자 관리	○ 응답자에 따라 답변 달라짐	○ 조사 항목별로 응답대상자 구분 명시
	○ 원자력산업실태조사, 비파 괴검사 이용실태조사와 조 사항목 중복	○ 통합조사 실시로 응답자 응 답부담 경감
조사항목 내용	○ 조사 문구 불명확	○ 조사지침서 마련 및 제공 ○ 전문가 자문회의를 통한 조 사항목 검증 절차 필요 ○ 시험조사 필요

● 점검결과 종합

○ 자료수집 방법

- ✓ 현재 자료수집 체계는 조사표를 우편 및 e-mail로 발송하고 일정 시간 경과 후 미 회신 업체에 대해 2~3차례 응답 독촉 전화를 하고 조사를 완료하는 체계로 응답률이 낮음(응답률 36.9%)
- ✓ 응답자가 에디팅을 할 수 있는 에디팅 지침을 제공하지 않음으로 인해서 항목 간의 연관관계 등 논리적으로 오류가 발생할 소지가 많음
- ✓ 무응답업체에 대한 속성 분석하지 않음
- ☞ 조사표를 우편으로 발송하기 이전에 조사대상 사업체에 조사가 있다는 사실을 사전에 통보하고, 미회신 업체에 대해서는 현장 방문을 통해서 응답률을 제고할 노력이 필요함. 또한 현재 9.1~10.31까지의 조사기간을 앞당겨 응답률 제고를 위한 충분한 시간을 확보하는 것이 필요함
- ☞ 현장에서의 응답 오류를 줄일 수 있도록 응답자들에게 에디팅 지침을 조사표와 함께 제공하는 것이 필요함
- ☞ 분야(산업체, 공공, 의료, 교육, 연구, 군사) 및 방사성동위원소 사용 인허가량 등 방사선안전관리 통합 전산망에 수록되어 있는 정보를 이용하여 무응답업체에 대한 속성 및 응답률에 관한 시계열 자료를 분석하고 응답률 제고를 위한 방안 마련 필요함

○ 현장점검 및 관리체계

- ✓ 미회신 사업체에 대한 전화독촉 기록 등 과거 조사 경험에 관한 정보 축적이 되어 있지 않으며, 수집된 조사표에 대한 에디팅도 실시하지 않고 있음
- ☞ 조사 경험에 관한 정보 축적 및 에디팅 지침 마련 필요함

○ 응답자 관리

- ✓ 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사의 응답자는 가급적 방사선안전관리자가 작성하도록 되어 있으나, “향후 방사성동위원소 등의 이용전망” 등 일부 항목은 방사선안전관리자가 아닌 사업체의 경영진이 대답해야 될 성격으로 판단된다. 또한 “방사선안전관리자의 희망연봉”의 경우에는 경영진의 입장에서 답변할 경우와 방사선안전관리자의 입장에서 답변할 경우 차이가 크다. 항목별로 구분하여 응답자의 구분을 명시할 필요가 있다.
- ☞ “방사선작업 종사자의 인력 현황”에 대한 조사항목은 ‘방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사’, ‘원자력산업실태조사’ 및 ‘비파괴검사 이용실태조사’에서 공통적으로 조사하고 있으며, 이 세 조사 모두 미래창조과학부

에서 담당하고 있다. 통합조사를 통해서 사업체의 응답부담 경감이 필요하다.

○ 조사항목 내용

- ✓ 조사항목의 조사문구가 불명확하다는 응답자들의 의견이 있다.
- ☞ 조사지침서를 마련하고, 자문회의 등을 통한 조사문구에 대한 전문가 의견을 수렴하는 절차가 필요하며, 시험조사를 통해 조사문구의 명확성에 대한 검증절차가 필요하다.



공표자료 오류 점검표

공 표 자 료 명	2012년도 방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사				
공 표 시 기	2013. 12				
공 표 주 기	① 월	② 분기	③ 반기	④(1)년	⑤ 부정기

통 계 명	방사선 및 방사성동위원소 이용실태조사	
승 인 번 호	제10504호	
작 성 기 관	미래창조과학부 한국방사선진흥협회	
진 단 일 자	2014년 월 일	
품질진단팀	연구 원	김황대
	연구보조원	

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"/>	<input type="checkbox"/>	자료생산기관의 통계DB 없음
1-2. 시계열 자료의 일관성 - 시계열 자료에 단절이 없는지 확인 - 단절이 있는 경우 그 사실 및 원인이 명시되어 있는지 확인 - 이용자가 변경내용을 알 수 있도록 충분한 설명을 제시하고 있는지 확인	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	일부 항목 제외하고 시계열 자료 수록하지 않음
1-3. 통계개편 등으로 인한 통계작성방법 변경이 공표자료에 정확히 반영되었는지 여부 - 통계작성방법이 메타자료에서 기술한 통계작성방법과 일치하는지 확인	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	통계개편 없음
1-4. 통계수치의 정확성 - 통계표의 가로합/세로합 불일치 확인 - 통계표에 비상식적인 수치 확인 - 시계열 상의 이상치(과대, 과소 수치) 확인	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	별첨 공표자료 오류내용 참조

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2-2. 통계표에 수록된 항목과 내용의 일치성 - 항목과 내용의 일치여부 확인 - 다른 통계를 인용한 경우 출처에 있는 통계표와 일치여부 확인	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2-3. 통계표에 사용된 기호의 적절성 - 통계표의 내용 이해에 꼭 필요한 기호들이 알맞게 표기되고 있는지 또는 누락되었는지 확인	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	별첨 공표자료 오류내용 참조
2-4. 통계수치 표기의 일관성 - 통계표 내 항목별 소수 자리 및 반올림 일치 여부 확인	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2-5. 단위 표기의 적절성 - 명, 개, % 등 통계표의 내용이해에 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 checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	도표가 명암으로 표시되어 구분 힘듦. 사선 등을 사용하여 구분할 필요 있음

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
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 - 통계표의 목차와 본문의 제목 및 페이지가 일치하는지 확인 - 색인에 표기된 페이지에 해당 내용이 수록되어 있는지 확인	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	목차 및 색인 없음
4-2. 한글 및 영문 표기의 적절성 - 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	별첨 공표자료 오류내용 참조
4-3. 통계표 제목의 적절성 - 제목이 통계표 내용을 대표하며 내용에 적합한지 확인	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	별첨 공표자료 오류내용 참조

5

국제기구 제공자료

진 단 항 목	적절	부적절	오류 내용
5-1. 국제기구 제공자료와 국제기구의 간행물 또는 DB 등의 자료와 일치 여부 - 제공한 자료와 국제기구 자료와의 수치 점검 - 제공한 통계 단위와 일치하는지, 단위 환산이 정확한지 등 확인	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	해당사항 없음
5-2. 주석 표시의 합리성 - 통계표 이해에 꼭 필요한 주석이 누락되지 않았는지 확인 - 주석과 통계표의 내용이 일치하는지 확인	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	해당사항 없음
5-3. 자료 출처의 명확성 - 인용한 통계표의 출처가 명기되었는지 확인 - 출처기관과 출처간행물이 올바르게 기재되었는지 여부 확인	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	해당사항 없음

공표자료 오류 내용

진단 항목	오류 내용
1-4. 통계수치의 정확성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보고서 p.113 <표 124>의 ‘방사선 및 RI 이용증가 전망 응답기관수’ (2006년도) 485개와 p.114 <표 125>의 ‘방사선 및 RI 이용감소 전망 응답기관 수’(2006년도) 446개를 합하면 931개로 p.112 ‘<표 123> 최근 5년간 방사선 및 RI 이용분야별 응답률’의 총 응답기관 수 575개를 초과함 ○ 2007년의 경우도 이용증가 전망 기관수 277개와 이용감소 전망 기관수 286을 합하면 총 560개 기관으로 총 응답기관수 361개를 초과함
2-3. 통계표에 사용된 기호의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보고서 전체, 응답 사업체 수가 ‘0’인 경우 기호 ‘-’로 표시 ☞ 숫자 ‘0’으로 표시하여야 함
4-2. 한글 및 영문 표기의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보고서 p.117 <표 128> 분야별 인력수급 장애요인 조사현황 ☞ ‘장애요인’을 ‘장애요인’으로 변경 요망
4-3. 통계표 제목의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보고서 p.113 <표 124> ‘최근 5년간 방사선 및 RI 이용증가 조사현황’ ☞ ‘최근 5년간 방사선 및 RI등 이용 증가 이유’로 변경 요망 ○ 보고서 p.114 <표 125> ‘최근 5년간 방사선 및 RI 이용감소 조사현황’ ☞ ‘최근 5년간 방사선 및 RI등 이용 감소 이유’로 변경 요망



이용자 편의사항 점검표

발 간 물 명	2012년도 방사선 및 방사성 동위원소 이용실태 조사				
발 간 시 기	2013년 12월				
발 간 주 기	① 월	② 분기	③ 반기	④ (1)년	⑤ 부정기

통 계 명	방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사	
승 인 번 호	제10504호	
작 성 기 관	미래창조과학부, 한국방사선진흥협회	
진 단 일 자	2014년 8월 일	
품질진단팀	연구원	김황대
	연구보조원	

1 이용자를 위하여

진 단 항 목	근거자료	의견
1-1. 소개 「이용자를 위하여」, 「자료 이용 시 유의사항」 등 이용자를 위한 소개부분이 있다.		이용자를 위한 소개 부분 없음
1-2. 부록(참고자료) 통계자료 활용에 참고 되는 내용을 부록으로 신고 있다. · 통계작성기준, 산업 또는 직업분류기준, 용어해설 등의 참고자료 수록	보고서 pp. 16~18 보고서 pp. 515~529	용어 해설은 본문에 수록, 부록에 조사표 및 응답기관 리스트 수록하였음
1-3. 기호 통계표 등에 사용되는 각각의 기호들의 의미를 명시하고 있다.	보고서 p.18	
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.		잠정치 공표하지 않음
1-5. 자료 출처 통계간행물에 수록된 통계분석과 관련된 정보를 포함하고 있는 자료출처를 이용자들의 눈에 잘 띄게 간행물에 수록하고 있다.	보고서 p.130	
1-6. 제공 매체 통계간행물 이외의 다른 매체를 통해 자료가 제공되는 경로를 표시하고 있다. · 통계DB이용방법, 인터넷 사이트 주소, 마이크로데이터 구매 절차		표시 없음
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.		문의처 제공하지 않음

진 단 항 목	근거자료	의견
2-1. 통계작성 목적 통계작성의 목적을 명확하게 제시하고 있다. · 유사통계와 차이점 포함	조사표 p.1	
2-2. 통계 연혁 통계의 주요 연혁을 설명하고 있다.	보고서 pp.13~14	
2-3. 통계작성 범위(대상) 자료수집 범위와 구체적인 대상을 명확하게 제시하고 있다.	보고서 p.111	방사선 및 RI 이용 허가받은 1,337개 기관(사업장)
2-4. 적용 기준 국내·외 통계자료를 비교할 수 있도록 조사에 적용된 국내 또는 국제적 기준과 그 내역을 설명하고 있다.		설명 없음
2-5. 작성 항목 작성항목을 나열하고 주요 항목에 대한 설명을 제공하고 있다.		작성항목 나열 및 항목 설명 없음
2-6. 작성 주기 대상기간, 기준시점, 작성주기, 실제 조사(보고)기간 등을 명확히 명시하고 있다.	보고서 p.15	
2-7. 자료수집 방법 조사방법 등을 명시하고 있다.	조사표 p.1	우편/e-mail 조사
2-8. 자료수집 체계 현지에서 자료수집 하는 체계를 설명하고 있다. · 조사체계, 보고체계 등		해당 없음 (우편조사)
2-9. 자료수집 양식 견본 자료수집 양식(조사표, 보고양식 등)을 수록하고 있다.	보고서 pp.515~524	조사표 수록
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		조사 항목 변경내역 설명 없음
2-11. 용어 설명 보고서에 수록된 주요 용어들에 대한 상세한 설명이 수록되어 있다.(별도의 용어 설명 란의 할당 여부 등)	보고서 pp.16~18	
2-12. 공표 방법 결과의 공표 방법, 향후 공표일정의 예고 등이 있다.		공표방법/일정 예고 없음

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		목표 모집단 명시 없음
3-2. 조사 모집단 조사나 통계작성의 실제 조사모집단을 명시하고 있다. · 조사모집단이란 실제로 정보자료를 수집하는 조사단위의 모집단을 의미	보고서 p.111	방사선 및 RI 이용 허가받은 1,337개 기관(사업장)
3-3. 모집단의 근접성 목표 모집단과 조사모집단이 근접정도를 설명하고 있다. · 모집단의 커버리지(Coverage) 등		설명 없음
3-4. 표본틀(표본조사) 표본추출에 사용되는 표본틀을 설명하고 있다. · 표본틀이란 표본이 추출되는 단위들의 목록을 의미		해당 없음 (전수조사)
3-5. 표본크기(표본조사) 표본설계 당시 목표로 하는 표본크기와 실제 조사된 표본을 명시하고 있다. · 목표 표본의 크기는 표본설계 시에 제시했던 표본크기임		해당 없음 (전수조사)
3-6. 표본틀의 변경(표본조사) 표본틀의 변경여부 및 내역을 설명하고 있다. · 조사대상의 발생, 소멸 변동사항 (예: 산업분류의 변동) 등을 고려하여 표본틀을 갱신		해당 없음 (전수조사)
3-7. 표본틀 요약 정보(표본조사) 보고서에 표본틀의 주요 변수에 대한 요약 정보가 수록되어 있다.		해당 없음 (전수조사)
3-8. 표본설계 방법(표본조사) 층화표본추출 등과 같은 표본설계 방법을 설명하고 있다.		해당 없음 (전수조사)

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		모수 추정하지 않음
4-2. 모수추정 방법(표본조사) 표본조사 자료로부터 모수를 추정하는 절차와 방법을 설명하고 있다.		모수 추정하지 않음
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		해당 없음 (전수조사)
4-4. 계절조정 기법 시계열에서 계절요인, 불규칙요인 등을 조정하는 절차와 방법을 설명하고 있다.		계절조정하지 않음
4-5. 품질수준 정보 표본오차, 비표본 오차, 대표도 등 통계자료에 대한 구체적인 품질수준을 제시하고 있다.	보고서 p.111	응답률 36.9% 전수조사임
4-6. 무응답 현황 무응답 현황(항목무응답, 단위무응답)을 보여주는 통계표를 제시하고 있다. · 최소한의 무응답 유형(부재, 응답거부 등)을 제시		단위 무응답 63.1%, 무응답 유형 파악하지 않음
4-7. 응답자 분석 응답자와 무응답자 그룹간의 차이점을 설명하고 있다. · 수집자료의 편향(bias)정도를 설명		응답자/무응답자 차이 분석하지 않음
4-8. 자료집계 무응답 항목을 보완하는 대체(Imputation) 방법을 설명하고 있다.		Imputation하지 않음



승인(협의)번호
제 10504호

방사선 및 방사성동위원소 이용실태 조사표

귀 기관의 무궁한 발전을 기원하며 바쁘신 와중에도 불구하고 귀중한 시간을 할애하여 주셔서 감사합니다. 본 실태조사는 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥정책을 효율적으로 추진해 나가기 위하여 1996년부터 수행하여 금년으로 제16회를 맞이하였습니다. 그 동안 귀 기관의 적극적인 참여로 이 조사결과는 매년 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥종합계획에 중요한 자료로 활용되고 있습니다. 이 조사결과를 토대로 산업실태의 현황을 파악하고 분석하여 앞으로 방사선이용진흥의 정책적 자료로 활용코자 하오니 적극적인 협조 바랍니다.

또한, 방사선이용에 따른 경제규모를 강화코자 하오니 바쁘시더라도 성실히 기재하여 회신하여 주시면 감사하겠습니다.

2013. 9.

조사 수행기관

본 실태조사는 원자력진흥법(제16조)과 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법(제13조)에 의거, 미래창조과학부가 한국동위원소협회를 주관연구기관으로 하여 실시하는 정책연구사업으로 조사대상업체로 선정된 기관은 이 조사표에 성실히 기재하셔야 합니다.

조사 안내

- 본 조사표는 통계법(제33조 및 제34조)에 의거하여 비밀이 보장되며 통계자료 목적 이외에는 사용되지 않습니다.
- 조사표의 작성은 되도록 해당 기관의 방사선안전관리자가 작성하여 주시기 바랍니다.
- 조사대상기간은 **2012년 1월 1일부터 2012년 12월 31일까지** 입니다.
- 조사표 중 해당사항이 없는 양식(또는 난)은 공란으로 남기기 바랍니다.
- 조사표를 기재하신 후 **2013년 10월 11일(금)**까지 아래 주소로 회송하여 주시기 바랍니다.

(e-mail, 팩스전송 가능)

보내실 곳 : 서울시 성동구 성수일로 77 서울숲IT밸리 18층 (☎ 132-822)

한국동위원소협회 방사선산업진흥부

전화 : (00)0000-0000 / 팩스 : (00)000-0000 / e-mail : ○○○@○○○

- 기타 자세한 사항은 한국동위원소협회 방사선산업진흥부 [☎(00)-0000-0000, 담당자: ○○○]로 문의하여 주시기 바랍니다.

※ 본 양식은 협회 홈페이지(www.ri.or.kr) 공지사항에서 다운받아 사용할 수 있으며, e-mail로도 전송 가능합니다.



미래창조과학부
Ministry of Science, ICT & Future Planning



사단법인 **한국동위원소협회**

4. RI등 사용에 따른 규제 개선에 관한 내용입니다.

가. RI등 사용인허가 등 각종 제도개선에 앞서 선행되어야 할 것은 무엇이라고 생각하십니까?

답

- ① 이용형태에 따라 다양하고 합리적인 규제방법의 개발
- ② 방사선이용 관련 비용의 저감화 (인허가 심사, 검사비용 등)
- ③ 방사성폐기물 관리(처리, 처분) 간소화 (자체처분 등)
- ④ 방사선안전관리자 처우 개선
- ⑤ 용도 등에 따른 세분화된 규제면제 수량 설정
- ⑥ 방사선 관련 면허인력의 활용대책 마련
- ⑦ 기타 ()

나. 귀 사업장이 당면하고 있는 규제 개선사항은 어떤 것이 있습니까?

답

- ① 각종 인허가 및 설계승인 등 심사 및 검사분야
- ② 방사성폐기물 처리분야
- ③ 각종 보고사항(기록 및 비치사항 포함)
- ④ 안전관리(교육훈련, 피폭선량관리, 건강검진 등)
- ⑤ 기타 ()

다. “나”항목에 체크하신 경우 해당분야의 향후 개선방안에 대한 의견을 기술하여 주시기 바랍니다.

5. RI등 이용증진 및 활성화를 위해 정부 등이 우선 추진해야 할 정책은 무엇이라고 생각하십니까?

답

- ① 인.허가 등 각종 규제·행정제도 완화 등의 개선
- ② RI 및 관련 기자재의 국산화
- ③ 방사선 및 RI 관련단체의 육성
- ④ 기술 및 인력양성 등의 인프라 구축
- ⑤ 연구비 등 자금지원 확대
- ⑥ 원자력 정책 적극적 홍보
- ⑦ 해외 인증에 및 해당국가의 법령에 대한 정보서비스
- ⑧ 기타 ()

6. RI등을 활용함에 있어서 당면하고 있는 기술적 애로사항은 무엇입니까?

답

- ① RI장비 가격이 고가여서 구입 및 취득이 어렵다.
- ② 이용기술이 표준화되지 않아 이용결과의 신뢰도가 낮다.
- ③ 방사선안전관리 장비와 인력이 부족하다.
- ④ 개발비/인력이 부족하여 방사선이용 자체가 낙후되어 있다.
- ⑤ 방사선 장비, 시약의 국산화율이 낮아서 보수, 유지에 곤란하다.
- ⑥ 해외정보자료가 부족하거나 취득하기가 어렵다.
- ⑦ 기타 ()

3-3. 방사선작업 종사자의 전공 · 학력별 인력현황

전공 \ 학력별	박 사	석 사	학 사	전문대	고졸이하	합 계(명)
① 원자력(핵).방사선						
② 전기, 전자, 계측(제어)						
③ (정밀)기계, 기계설계						
④ 물 리						
⑤ 화학, 화학공학						
⑥ 건축, 토목						
⑦ 금속, 재료						
⑧ 환경, 산업, 자원						
⑨ 정보, 통신, 전산, 컴퓨터						
⑩ 인문, 사회과학						
⑪ 의(약)학, 임상·간호·보건학						
⑫ 생물, 생명, 식품, 유전(공)학						
⑬ 기 타						
합 계						

- (주) 1. 학력과 전공은 최종학력 전공이 기준이고 유사학과인 경우는 분류된 전공항목에 포함시켜 주십시오.
 2. 합계는 양식 4-1의 "방사선작업 종사자의 직능별 인력현황"의 방사선작업 종사자수와 동일해야 함

3-4. 방사선작업 종사자의 원자력관련 자격·면허취득자 현황

기술사	인원(명)	기사 1급	인원(명)	기사 2급	인원(명)	기능사	인원(명)
원자력발전		원자력기사		원자력기사		비파괴검사	
핵 연 료		비파괴검사		비파괴검사			
방사선관리							
비파괴검사							
(계)		(계)		(계)		(계)	

(주) 자격의 중복 소지자는 1인으로 계산(상위자격이나 상위면허 우선).

■ 양식 4. RI 및 방사선 이용관련 국내외 인증 (2012.1.1 ~ 2012.12.31)

취득년도	인증기관	인증내용	비 고

(주) ASME, ISO 등 국제인증 및 국내인증(정부, 기관, KEPIC 등)을 기재하여 주십시오

■ 양식 5. RI 및 방사선 이용관련 기술도입 실적 (2012.1.1 ~ 2012.12.31)

계약기간	나라명	업체 또는 기관명	기술도입 내용	계약금액(USD)

■ 양식 6. 방사선이용 기술개발에 따른 기술이전 현황

1. 귀 기관에서 방사선을 이용하여 기술개발을 한 사항을 기술하여 주시기 바랍니다.

2. 귀 기관에서 방사선을 이용하여 개발한 기술을 이전한 사항을 기술하여 주시기 바랍니다.

■ 양식 7. 방사성동위원소(RI) 공급 수요 조사

※ 방사성동위원소(RI)를 사용 등 취급하는 기관만 작성하시기 바랍니다.

1. 방사성동위원소 수급 만족에 관한 설문입니다.

가. 귀 기관의 RI수급 만족도는 다음 중 어디에 해당합니까?

- ① 매우만족 ② 만족 ③ 보통 ④불만족 ⑤매우 불만족

답

핵종	사용용도	사유 ^{주)}
		<input type="checkbox"/> 외산 공급불가능(단반감기 때문) <input type="checkbox"/> 외산 공급불안정 <input type="checkbox"/> 외산 가격 부담 <input type="checkbox"/> 수출 경쟁력 있음 <input type="checkbox"/> 국내 시장이 큼 <input type="checkbox"/> 미래 유망 품목임 <input type="checkbox"/> 대체기술이 없음 <input type="checkbox"/> 기타()
		<input type="checkbox"/> 외산 공급불가능(단반감기 때문) <input type="checkbox"/> 외산 공급불안정 <input type="checkbox"/> 외산 가격 부담 <input type="checkbox"/> 수출 경쟁력 있음 <input type="checkbox"/> 국내 시장이 큼 <input type="checkbox"/> 미래 유망 품목임 <input type="checkbox"/> 대체기술이 없음 <input type="checkbox"/> 기타()

주) 해당 항목에 모두 체크(√)해 주십시오.

※ 기재란이 부족할 경우 양식을 추가하여 작성바랍니다.

3. 향후 RI 수급 수요조사 운영에 관한 설문입니다.

가. 수요조사의 적절한 주기는 다음중 무엇입니까?

- ① 2년 ② 1년 ③ 반기 ④ 분기 ⑤ 기타()

나. 적절한 조사방법은 다음 중 무엇입니까?

- ① 온라인 구축(전산망, 전용홈페이지) 필요
 ② 우편 또는 이메일
 ③ 직접방문
 ④ 기타()

다. 국내 현 RI 수급 체제에 개선할 부분이 있다면 무엇입니까?

