

방사성동위원소 관련 산업체의 발전현황 기초자료 분석
The Analysis on basic data for development status
study on the radioisotope related industries

김인환, 김시흥*, 김인숙**

한국원자력안전기술원, 건양대학교*, 신흥대학**

In-Hwan Kim, Shi-Heung Kim*, In-Sook Kim**

Korea Institute of Nuclear Safety

**Dept. of Computer Science & Engineering, Konyang university*

***Division of Commercial Information & Information, Shinheung college*

1. 서 론

1963년 당시에는 국내의 방사선 및 방사성동위원소 이용기관이 2개 기관에 불과했으나 질병진단 등의 의료적 이용, 원자력, 석유화학, 제지, 철강, 정밀계측 등의 산업기술로서의 응용, 식품 위생처리 등 농업, 생명과학분야의 응용, 하천 수질관리 등의 환경관리분야 등 국내의 산업발달에 따라 이용기관도 2004년말 현재 약 2,300여개 업체에서 사용하고 있다.⁽¹⁾ 정부는 2002년도에 제2차 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥계획에서 2010년까지 방사선 및 방사성동위원소분야가 원자력산업에서 차지하는 비중을 10% 수준에서 30% 수준까지 높이고 방사선 및 방사성동위원소 관련 산업을 국가 중점산업으로 육성하는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 정부의 적극적인 방사선 및 동위원소 이용분야 육성 정책으로 인해 국내 방사선 및 방사성동위원소 이용 산업의 활성화가 예상됨에 따라 방사성동위원소 등 이용 산업의 정도를 표출할 수 있는 기본적인 자료 분석을 위한 연구가 필요하였다.

2. 조사방법

유엔공업발전기구(UNIDO)에서 개발·활용중인 음료수식품생산공업, 직물공업, 제지생산공업, 플라스틱생산공업, 유리생산공업, 비철금속공업, 운송장비공업 등 총28개 분야로 구성된 국제표준산업분류(ISIC:International Standard Industrial Classification)에 맞추어 국내의 방사성동위원소등(방사성동위원소 또는 방사선발생장치)⁽²⁾을 이용하고 있는 산업체 분류군의 주요형성을 조사하였다. 이러한 분류코드에 따라 국내 방사성동위원소등의 이용 산업의 비중 정도를 간접적으로 표출가능성의 여부를 조사하기 위하여 1990년도부터 2003년도까지 매년도 종사자수, 연간급여액, 연간출하액(매출액), 생산비 등에 대하여 2003년 12월31일을 기준으로 하여 방사성동위원소등의 이용허가기관인 의료기관, 교육기관, 공공기관, 산업체 등 중에서 산업체 378개 기관을 대상으로 조사·분석하였다. 의료기관, 교육기관, 산업체중에서 산업체만을 대상으로 선정한 이유는 현재 유엔공업발전기구에서 산업체에 대해서만 분류하여서 활용되고 있기에 우리나라와 유엔공업발전기구와의 비교하기 위함이었다.

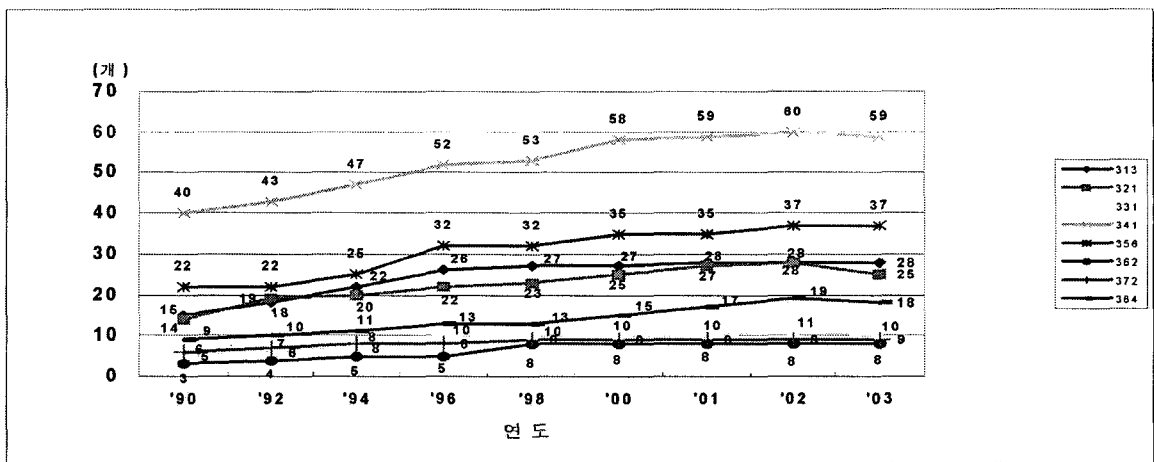
3. 분석 및 결과

ISIC에 따른 국내 주요 산업체의 구성 분포를 우선적으로 살펴보았으며 아울러 본 조사자료 대상의 산업체에서는 방사성동위원소등 뿐만 아니라 여러 형태 종류의 자원을 사용하여 재원 등이 창출될 수 있다고 사료되지만, 본 논문의 취지에 적합한 방사성동위원소등을 이용한

산업 관련 자료를 조사한다는 측면을 고려하여 종사자 5인 이상 광업·제조업 사업체를 대상으로 매년 광업·제조업통계조사(당해년도 자료는 1년 후에 조사되고 있음)를 실시하고 있는 통계청의 광업·제조업 통계조사보고서(전국판)⁽³⁾를 활용하여 사업체수, 종사자수, 급여액, 출하액(매출액), 생산비 등에 대하여 분석하였다.

가. 국내 주요산업체 분포

국제표준산업분류에 따른 국내 주요 산업체의 구성을 직물공업, 제지생산공업, 플라스틱생산공업 등 총 28개 분야로 기본으로 하여 분석하였다.

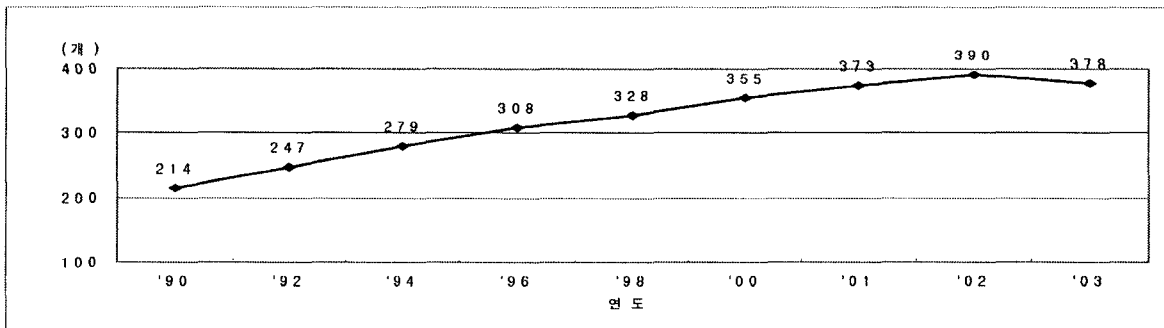


(그림1) ISIC에 따른 국내 주요산업체의 구성 분포

그림1에서 나타나 보듯이 제지생산공업, 플라스틱생산공업, 음료수 식품생산공업, 직물공업, 운송장비공업, 목재생산공업, 유리생산공업 분야에서 대부분 꾸준히 증가하는 현상을 보였으며 1990년도에 비해 2003년도에는 약1.5배~2.4배의 신장율을 나타내었음을 볼 수 있다.

나. 사업체수

2003년 12월말을 기준으로 방사성동위원소등의 이용허가기관인 의료기관, 교육기관, 공공기관, 산업체 등 중에서 산업체를 중심으로 하여 분석하였다.

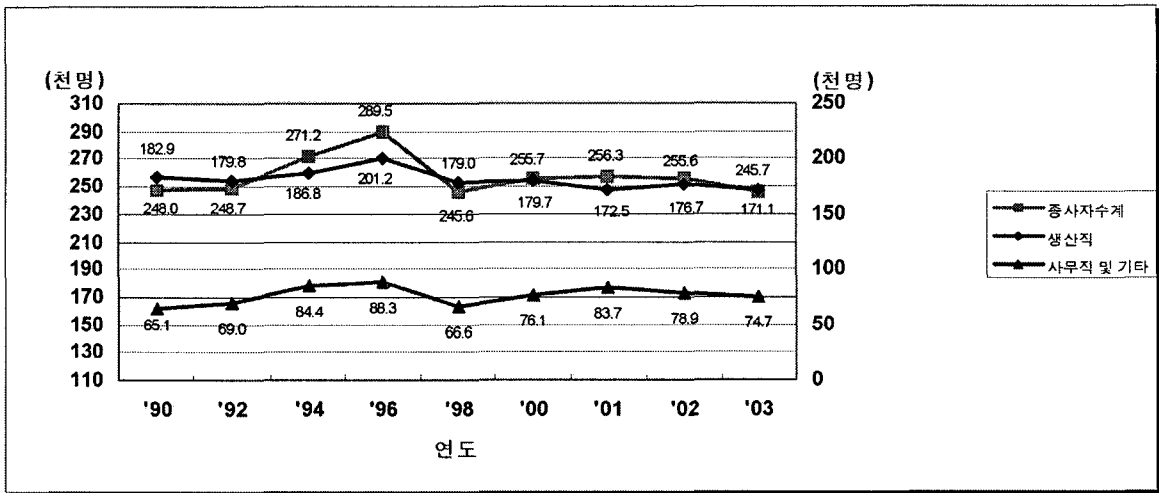


(그림2) 연도별 사업체수

그림2에서 나타나보듯이 방사성동위원소등의 이용허가기관이 1990년 214개 기관, 1996년 308개 기관에서 2003년도에는 378개 기관으로 1990년도 보다 약1.7배의 신장 결과를 볼 수 있다.

다. 종사자수

자영업주, 무급가족종사자 및 피고용자수중 자영업주 및 무급가족종사자를 제외하고 생산직 종사자와 사무직 및 기타 종사자인 피고용자만을 고려하여 조사하였다. 생산직 종사자는 생산에 직결되는 현장 작업에 종사하는 자 또는 이와 같은 생산의 보조 작업에 종사하는 자를, 사무직 및 기타 종사자는 생산직종사자 이외의 모든 피고용자를 의미하고 있다.

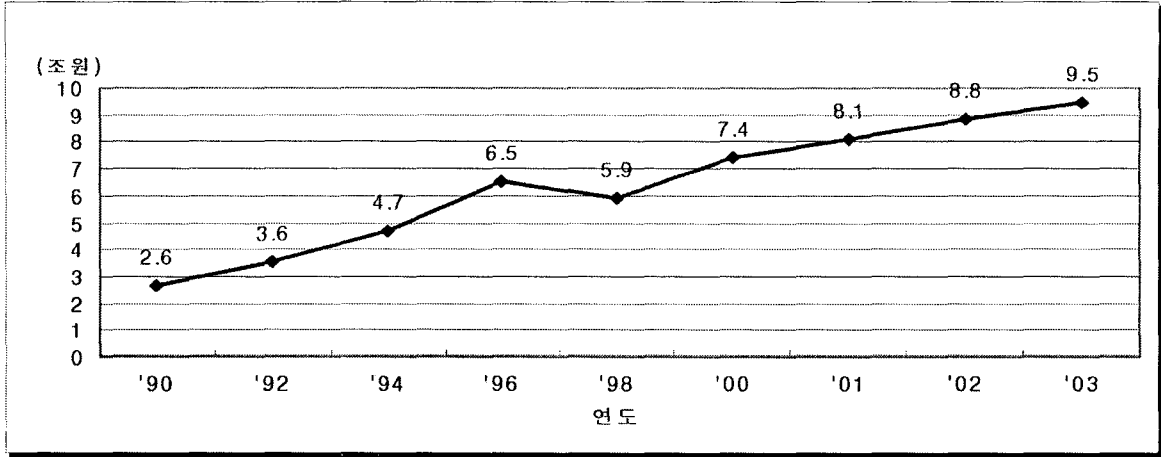


(그림3) 연도별 종사자수

그림3에서 나타나보듯이 1992년도부터 계속하여 종사자수가 증가를 보이다가 1996년도에 생산직 종사자는 201,200여명, 사무직 및 기타 종사자는 88,300여명으로 종사자수는 289,500여명의 최대치를 보였다. 반면, 2003년도에 생산직 종사자는 171,000여명, 사무직 및 기타 종사자는 74,600여명으로 종사자수는 245,600여명을 나타내고 있다. 1990년도 후반인 1998년도부터는 종사자수가 감소하는 경향이 있는데 이는 우리나라의 IMF 금융위기와도 조금은 영향이 있었을 것으로 생각될 수 있다.

라. 급여액

1년간 피고용자에게 노무의 대가로서 지급된 모든 현금과 현물을 시가로 평가한 금액을 말하며 봉급, 각종 수당 등을 포함한다. 급여액은 세금, 기여금, 저금, 노동조합비 등 피고용자 부담 금액 사업자가 공제하기 이전의 총액을 말한다.

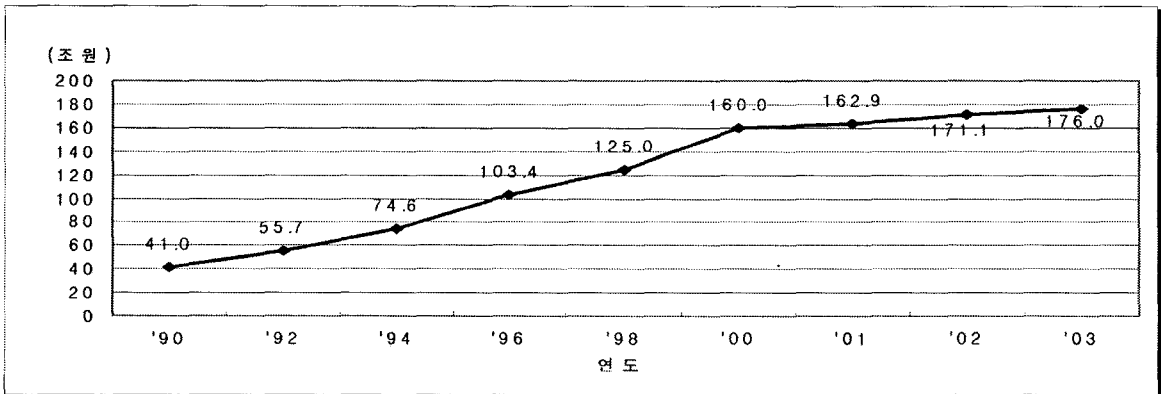


(그림4) 연도별 연간급여액

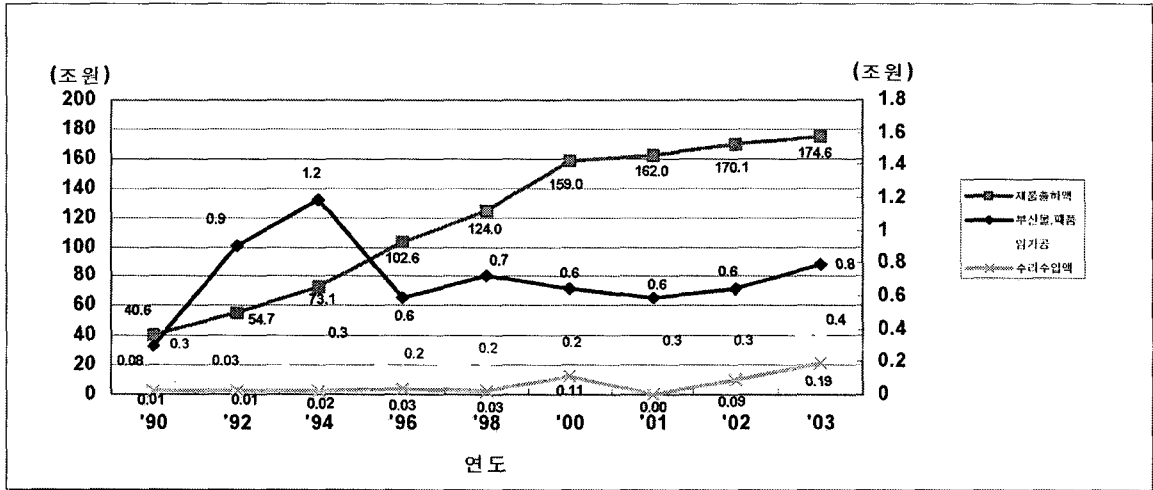
종사자수의 변동사항에 비하여 종사자가 받는 급여액의 경우는 그림4에서 나타나듯이 대체적으로 증가현상을 보이고 있다. 이는 피고용자에 대한 비용이 점점 확대되어가는 현상이며 사무직 및 기타 종사자보다는 현장중심으로 이루어지는 관련 제품의 생산업무가 많아짐에 따른 생산직 분야의 종사자수와도 관련이 있을 것으로 생각된다.

마. 출하액

1년간 제품 출하액, 부산물·폐품 판매액, 임가공(수탁제조) 수입액 및 수리 수입액, 상품매출액, 임대수입액의 합계이나 본 논문에서는 조사범위가 많아 상품매출액, 임대수입액을 제외하였다. 제품 출하액은 사업체에서 직접 생산한 완제품과 원재료 또는 반제품을 타사업체에 공급하여 위탁 제조한 완제품의 판매액, 부산물·폐품 판매액은 제품의 생산 과정에서 나온 폐품, 불합격품(불량품)의 판매에 의한 수입금액, 임가공(수탁제조) 수입액은 원재료 또는 중간 제품을 타제조업 사업체로부터 지급받아 제조 또는 가공처리한 대가로 받은 금액, 수리수입액은 타인의 소유에 속하는 물품을 수리하여 준 대가로서 받았거나 받아야 할 금액을 각각 의미한다.



(그림5) 연도별 연간출하액

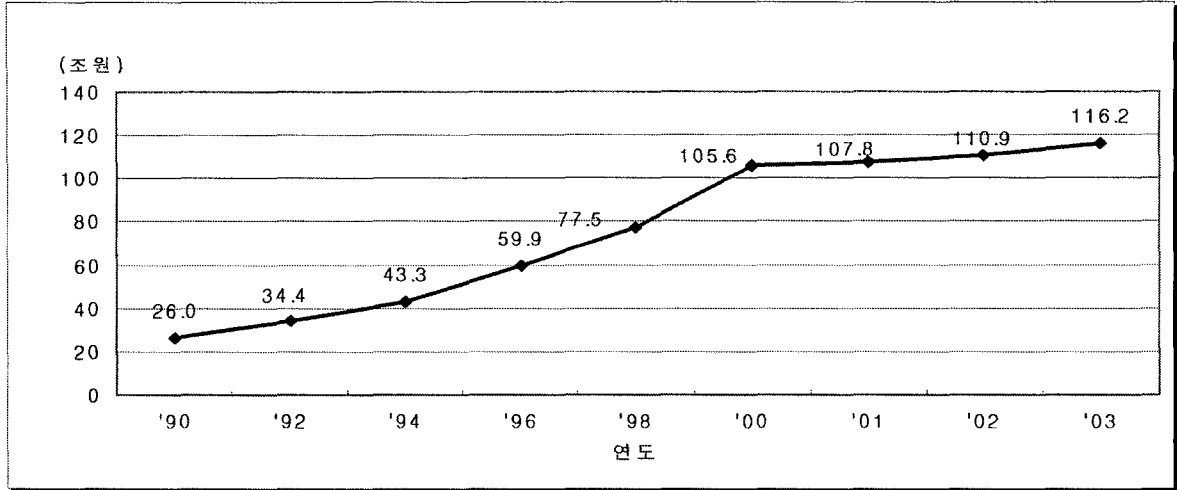


(그림6) 연도별 연간 출하액 상세내용

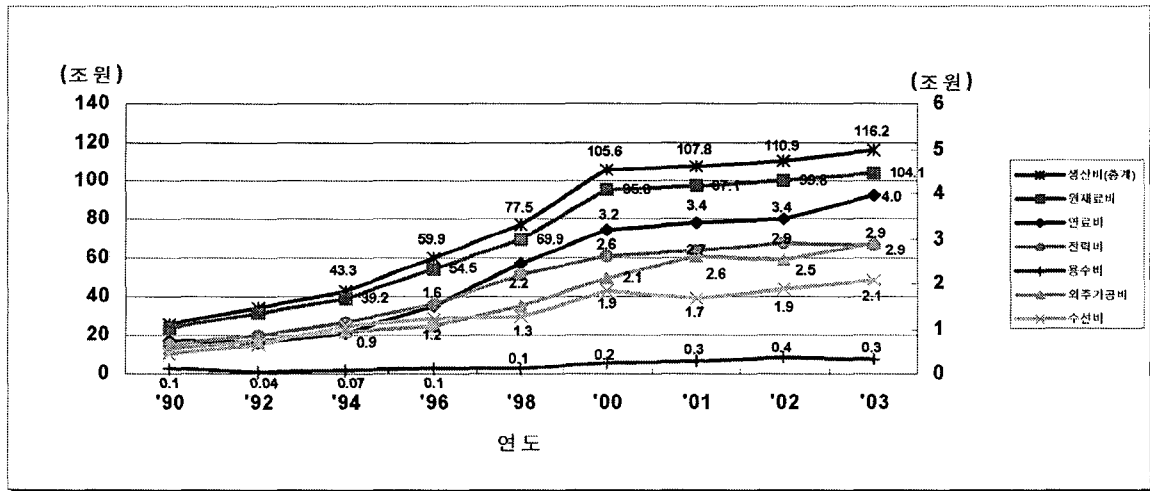
그림5에서 나타나보듯이 연간 출하액은 계속 증가하는 현상을 보였다. 1990년도 41조 원, 1996년도 103조여 원에서 2003년도에는 176조 원으로 1990년도 보다 약4.3배의 신장 결과를 볼 수 있다. 연간 출하액은 그림6에서와 같이 제품 출하액, 부산물·폐품 판매액, 임금공(수탁 제조) 수입액, 수리수입액 순을 보이고 있다. 1990년도, 1996년도, 2003년도 경우 총 출하액 중에서 제품 출하액이 99%이상을 차지하고 있음을 나타냈다.

바. 생산비

1년 동안에 생산을 위하여 사용(소비)된 제 비용인 원재료비, 연료비, 전력비, 용수비, 외주가공비, 수선비의 합계를 의미하고 있다. 원재료비는 제품의 생산 또는 수리가공을 위하여 실제로 사용한 원재료, 부속품, 용기 등과 같은 보조재료의 사용금액, 연료비는 가열료(난방 포함), 동력 및 자가발전용으로 사용한 모든 연료의 구입가격, 전력비는 생산을 위하여 사용한 구입전력의 요금 및 사무실용 진동요금, 용수비는 생산을 위하여 사용된 구입용수의 요금, 외주가공비(위탁생산비)는 자기소유의 원재료를 타사업체에 공급하여 위탁생산을 시킨 경우 수탁사업체의 생산분에 대하여 지출하여야 할 가공비, 수선비(수리유지비)는 생산 활동을 위하여 보유하고 있는 유형자산의 정상적인 기능을 유지하기 위하여 지출한 비용을 각각 의미한다.



(그림7) 연도별 생산비



(그림8) 연도별 생산비 상세내용

생산비 상세내용에 있어 연료비는 1990년도,1992년도,1994년도 경우 약0.7조 원~약0.9조 원, 전력비는 1990년도,1992년도,1994년도 경우 약0.7조~약1.1조 원, 외주가공비는 1990년도,1992년도,1994년도,1996년도,1998년도 경우 약0.6조 원~약1.5조 원, 수선비는 1990년도,1992년도,1994년도 경우 약0.4조 원~약1.1조 원이었으며 그림6에서 제품 출하액의 계속되는 증가세와 같이 그림7에서 나타나 보듯이 생산비도 계속 증가하는 현상을 보였다. 1990년도 약 25.9조 원, 1996년도 약59.9조여 원에서 2003년도에는 약116.2조 원으로 1990년도 보다 약4.5배의 신장 결과를 볼 수 있다. 생산비는 그림8의 연도별 생산비 상세내용에서와 같이 원재료비, 연료비, 전력비, 외주가공비, 수선비, 용수비 순을 보이고 있다. 1990년도, 1996도, 2003년도 경

우 총 생산비중에서 원재료비가 1990년도의 경우 약90.2%, 1996년도의 경우 약90.8%, 2003년도의 경우 약89.6%이상을 차지하고 있음을 알 수 있다.

4. 결 론

철강업계, 석유화학업계, 정밀기계업계 등 여러 분야에서 국민경제 생활과 밀접한 관계를 유지하고 있는 방사성동위원소등을 이용하는 산업체의 관련 분야 조사 시 산업의 정도를 간접적으로 나타낼 수 있는 종사자 수, 생산비 등의 주요 자료를 방사성동위원소등의 이용 산업체 중심으로 일정 년도 별로 조사할 수 있는 방법을 취득하였으며 그 결과를 살펴보면 2003년도말을 기준으로 기관수는 1990년도에 비해 약1.7배, 종사자수는 거의 비슷한 수준, 연간 출하액은 약4.3배, 생산비는 약4.8배 의 각각의 신장을 보였음을 분석할 수 있었다. 아울러, 방사성동위원소등을 이용하고 있는 산업체를 정량적으로 판단하여 방사성동위원소등의 이용 산업 정도를 제시할 수 있는 자료로 일부 활용될 수 있는데 조금이나마 일익을 도모할 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 김인환,업무대행업의 규제현안 개선을 위한 연구, KINS/RR-324, 한국원자력안전기술원, 2004.12, 1-2
2. 원자력관계법령집, 한국원자력안전기술원, 2001.1.16, 40-41
3. 2003 광업·제조업 통계조사보고서(전국편), 통계청, 2004.12