방사선 기술정보 분석을 통한 정보표준분류체계(안) 마련 및 시스템 적용요건 도출

장솔아[1] · 김주연[1] · 유지엽[1] · 신우호[1] · 박태진[1] · 송명재[1,*]

[1](사)한국방사선진흥협회

Provision of a Draft Version for Standard Classification Structure for Information of Radiation Technologies through Analyzing Their Information and Derivation of Its Applicable Requirements to the Information System

Sol-Ah Jang[1], Joo Yeon Kim[1], Ji Yup Yoo[1], Woo Ho Shin[1], Tai Jin Park[1] and Myung-jae Song[1,*]

[1]*Korean Association for Radiation Application, Seoul, Korea*

Abstract - Radiation technology is the one for developing new products or processes by applying radiation or for creating new functions in industry, research and medical fields, and its application is increasing consistently. For securing an advanced technology competitiveness, it is required to create a new added value by information consumer through providing an efficient system for supporting information, which is the infrastructure for research and development, contributed to its collection, analysis and use with a rapidity and structure in addition to some direct research and development. Provision of the management structure for information resources is especially crucial for efficient operating the system for supporting information in radiation technology, and then a standard classification structure of information must be first developed as the system for supporting information will be constructed. The standard classification structure has been analyzed by reviewing the definition of information resources in radiation technology, and those classification structures in similar systems operated by institute in radiation and other scientific fields. And, a draft version of the standard classification structure has been then provided as 7 large, 25 medium and 71 small classifications, respectively. The standard classification structure in radiation technology will be developed in 2015 through reviewing this draft version and experts' opinion. Finally, developed classification structure will be applied to the system for supporting information by considering the plan for constructing this system and database, and requirements for designing the system. Furthermore, this structure will be designed in the system for searching information by working to the individual need of information consumers.

Key words : Radiation application, Radiation technologies, Information system, Standard classification system

* Corresponding author: Myung-jae Song, Tel. +82-2-3490-7140, Fax. +82-2-445-1014, E-mail. mjsong@ri.or.kr

서 론

국가적으로 미래창조과학부에서 비발전 분야 R&D 투자 비중 확대 및 기업지원, 제도개선 등의 육성방안을 담은 원자력 창조경제 실천계획을 수립하면서, 세부 실천과제로 방사선 기술 분야 민간기업의 실증인프라 제고 및 산업현장 맞춤형 인력공급을 위한 기반구축사업을 기획 반영하여 추진 중에 있다 (미래창조과학부 2012; 미래창조과학부 2013a). 방사선 기술이라 함은 산업, 연구, 의료 등의 분야에서 방사선 등을 이용하여 제품, 공정개발에 활용하거나 새로운 기능을 창출할 수 있는 과학기술로써 그 활용분야는 날로 증가하고 있다. 이에 따라 향후 국내 산업 분야에서 방사선 기술 산업이 차지하는 비율이 점차 증가될 예정이기에 관련 기술정보의 활용방법에 대해 전략적으로 모색함으로써 민간 실증인프라 향상 및 기술수준 향상을 견인하는 것이 필요하다.

방사선 및 방사성동위원소이용진흥법 제11조에 의하면 정부는 방사선 기술 분야 정보관리 등을 전담하는 기관이나 단체의 지정을 통해 정보관리기관을 운영하도록 법에 명시하고 있으며, 동법 제10조에서도 방사선 등 관련 정보의 생산 · 유통 · 관리 및 활용을 촉진할 수 있도록 정보의 수집 · 분석 · 가공 및 데이터베이스를 구축하여 방사선 등의 기술현황 및 향후 전망 등 종합정보를 제공하도록 하고 있다 (미래창조과학부 2013b). 따라서, 기관별 또는 개인별로 분산되어 있는 방사선 기술정보들을 통합할 수 있는 체계적인 관리 및 지원기반 구축 · 운영을 통해 정보들이 지속가능한 연계 · 공유 및 유통에 기여할 수 있도록 하고 더 나아가서 이러한 기술정보들에 대한 전문가 분석 및 가공을 통해 2차적인 기술 분석 정보들을 생산 · 제공함으로써 방사선 기술정보의 생산 · 유통 · 관리 · 활용의 선순환 체계를 구축해야 할 것이다. 결국 정보공급-신정책/기술개발 촉진-신산업/일자리 창출의 선순환 구조로 진행되는 지식정보의 창조적 활용체계의 구현을 위해서라도 국가 차원의 방사선 기술정보 통합 관리 및 종합 제공 네트워크 구축이 필요하다.

우리나라 과학기술은 과학기술기본법 법률 제12673호 제27조 (국가과학기술 표준분류체계의 확립 2014.05.28)에 의해 '과학기술에 관한 국가표준분류체계를 세우고 국가과학기술 표준분류표를 만들어 시행하여야 하며, 이를 널리 활용하도록 노력하여야 한다' 고 명시되어 있으며, 국가과학기술위원회 고시 제2012-4호 (2012.09.13.)에는 앞선 과학기술기본법에 근거하여 국가과학기술 표준분류표가 연구분야와 적용분야의 2차원 분류체계로 나뉘어져 연구 분야는 대분류 33개 (자연/생명/인공물 16개, 인간/사회/인간과학과 기술 17개), 중분류 369개, 소분류 2,899개로 구성되어 있고, 적용분야는 32개의 대분류로 구성되어 공표되어 있다.

이러한 국가과학기술 표준분류체계는 과학기술 분야에서 정보의 관리 · 유통, 인력 관리의 효율화, 연구개발사업의 효율적 기획 · 관리를 위해 다음과 같은 3가지의 큰 선정기준을 바탕으로 구성되었다. 첫째, 국내에서 반드시 확보해야 할 핵심기반 및 요소기술, 둘째, 다른 산업분야에의 파급효과가 큰 기술, 셋째, 기술적 · 경제적 중요도가 크고 성장가능성이 큰 기술들을 유형화 · 체계화하였다. 또한 기존의 분류체계에 포함되지 않은 학문영역을 새로 설정하였고 연구활동이 미진하거나 독립된 학문분야는 폐지 또는 특화하였다. 이렇게 제정된 국가과학기술 표준분류체계는 국내 학술정보 데이터베이스화의 효율화를 가져왔고 연구와 적용분야를 분류체계에 함께 명시하여 학술활동을 세분화하고 연구결과의 실제응용 등 산 · 학 · 연 협동 가능성도 높일 수 있는 체계로 활용하고 있다. 따라서 본 논문에서는 방사선 기술정보시스템 구축에 반드시 필요한 정보표준분류체계 개발을 위한 사전 단계로써 국가과학기술 표준분류체계 및 기타 유사기능을 운영하는 정보지원시스템 등을 벤치마킹하여 방사선 기술정보시스템 설계에 요구되는 정보표준분류체계 (안)을 분석하였다. 이를 위해 방사선 기술정보 표준분류체계 구성과정에 대한 논의와 다양한 분석에 기반한 기술정보 표준분류체계 (안)을 우선 마련하고자 하였다.

본 론

1. 방사선 기술 등 개념적 정의

방사선 기술정보 표준분류체계를 도출하기 위해서는 먼저 관련 정보의 범위를 정의하는 것이 요구된다. 즉, 방사선 기술 및 방사선 기술정보의 정의를 통해 해당 정의를 포괄할 수 있는 방사선 기술정보를 선정하는 것이다. 여기서, 방사선 기술정보는 사전적 의미에서의 정보라기보다는 방사선 기술정보시스템 내에서 DB로 설계될 정보의 정의로 규정하는 것이 타당하다. 그러므로, 정책자료, 학술적인 관점에서의 논문, 보고서 등 뿐만 아니라 산업적인 관점에서 시장, 장비, 시설 등의 인프라까지 포함한다. 참고로 방사선 기술, 방사선 기술정보, 방사선 기술정보시스템에 대한 정의는 다음과 같다.

- 방사선 기술
  - 산업, 연구, 의료 등의 분야에서 방사선 (방사성동위원소, 방사선발생장치 포함) 등을 이용하여 제품, 공정개발에 활용하거나 새로운 기능을 창출하는 과학기술

- 방사선 기술정보
  - 방사선 기술개발, 인프라 구축, 연구 활동 및 정책수립 지원 등에 활용할 수 있는 개인/기관별로 보유 중인 연

Table 1. Radiation information possessed by the Government

Government	Information
Ministry of Science, ICT and Future Planning	− Policies for Radiation Application − R&D information for radiation application
Nuclear Safety and Security Commission	− Information and regulations for radiation safety − R&D information for radiation safety − Information for radiation safety management − Information and regulations for radiation safety surrounding life − R&D information for radiation safety surrounding life − Information for radiation safety management surrounding life
Ministry of Food and Drug Safety	− Information for calibration and standards of radiation survey meters − Information for radiation exposure and contamination measurement − Information for quality assurance for medical equipment and radiopharmaceuticals − Information for assessing the effects on human by radiation − Information for patients, medical equipment and dose assessment for radiopharmaceuticals − Information for radiation safety management for medical equipment
Korean Intellectual Property Office	− Information for intellectual property in radiation technology

Table 2. Radiation information possessed by government funded research institute

Institute	Information
Korea Atomic Energy Research Institute	− R&D information for radiation application (paper, report, intellectual property rights, etc.) − Equipment, facilities
Korea Institute of Radiological & Medical Sciences	− R&D information for radiological medical sciences (paper, report, intellectual property rights, etc.) *Field: radiation cancer, radiation therapy, molecular imaging, radiation effect, clinical mediation − Information for technology development for cancer treatment (paper, report, intellectual property rights, etc.) − Information for constructing a platform for developing treatment technology based on new concept − Information for constructing heavy particle accelerator facility − Equipment, facilities
Korea Institute of Nuclear Safety	− Information of radiation source − Regulatory information for radiation safety management − Regulatory information for radiation safety management surrounding life − Equipment, facilities
Korea Radiation Safety Foundation	− Exposure dose, health examination, education training − Export and import for radiation sources − Research on the actual condition for radiation safety management surrounding life
Korean Association for Radiation Application	− Current state of RI application − R&D in radiation application

구, 인프라, 기술, 정책 등의 데이터베이스를 포함한 기술 정보자료

• 방사선 기술정보시스템

− 방사선 기술개발, 인프라 구축, 연구 활동 및 정책수립 지원 등에 활용할 기술정보의 신속하고 체계적인 수집 · 생산 · 가공 · 유통이 가능하도록 하기 위한 정보 지원 체계

이러한 정보자원 정의에 따라 방사선 기술 분야에 적용할 수 있는 정보자원을 기관별로 요약하여 Table 1 내지 2에 제시하였다. 추후 이러한 정부 및 정부출연기관들의 소장 정보들을 수집 · 가공 · 분석하여 방사선 기술정보시스템을 통하여 제공할 예정이며 또한 각 기관들의 정보들을 분석 · 분류하여 방사선 기술정보 표준분류체계 개발에 적용할 예정이다.

2. 방사선 기술정보 표준분류체계 분석

방사선 기술 분야의 체계적인 정보생성, 저장 및 관리, 정보 서비스단계의 표준화를 위한 정보표준분류체계의 초안을 구성하기 위하여 국가과학기술 표준분류체계 (국가과학기술위원회 고시 제2012-4호)를 분석하였다. 국가과학기술 표준분류체계는 자연, 생명, 인공물, 인간, 사회, 인간과학과 기술 분야 등의 연구 분야를 총 33개의 대분류로 구분되어 있으며, 그중에서 방사선 기술정보 표준분류체계(안)분석을

위하여 'EG. 원자력' 분류의 중분류, 소분류를 참고로 하였다. 또한, 생명공학 분야에서 방사선 이용 분류체계 분석을 위해 한국방사선진흥협회에서 운영 중인 RI-Biomics 기술정보시스템 구축 시 도출한 분류체계 및 한국원자력의학원에서 구축 중인 방사선의학정책정보시스템의 기술정보 표준분류체계를 추가로 검토하였다(한국방사선진흥협회 2014; 한국원자력의학원 2014). 타 과학 분야의 분류체계 적용을 위해서 나노, 생명공학 등 유사 기능을 하는 정보지원시스템을 운영 중인 기관의 구축 경험과 실무자 자문 등을 반영하여 벤치마킹하여 분류체계를 분석하였다(한국과학기술정보연구원 2009).

한편, 방사선 기술 분야의 최종 정보 수요자가 기업, 연구기관 종사자와 같은 현장 실무자라는 점에 착안하여 현장 실무자들이 주로 활용하는 정보 대상 수요조사를 통해 대분류 항목(안) 도출에 적용하였다. 이는 결국 기업의 입장에서는 신시장, 신기술 개발이 주로 목표가 되는 바에 따라 장비, 시설 공동 활용과 시장, 규제, 특허, 정책 등이 가장 필요한 정보이다. 반면, 출연기관 입장에서는 연구개발 이외에도 이와 관련한 정책, 특허, 규제 등이 관심 대상 정보로 도출될 수 있을 것이다. 이외에도 정부 입장에서는 정책 수립에 필요한 최신 동향, 통계자료 등이 우선 관심 대상 정보일 것이다.

이상에서 논한 바에 따라 마련된 정보표준분류체계(안)은 Table 3과 같으며, 향후 전문가 자문, 정보수요자 요구 분석 등을 지속적으로 반영하여 방사선 기술정보 표준분류체계(안)을 확정할 계획으로 있으며, 방사선 기술정보지원시스템 구축계획과 연계하여 시스템 · DB 설계에 반영할 계획이다.

결과 및 논의

1. 방사선 기술정보 표준분류체계 개발

Table 3에서 제시한 바와 같이 방사선 기술정보 표준분류체계는 방사선 기술 전체 분야를 포괄할 수 있도록 정책, 기술/R&D, 인프라, 특허, 시장, 규제, 인력양성 등 총 7개의 대분류로 구성하였다. '정책' 대분류는 정부가 방사선 관련 정책을 추진하는 과정에서 창출되는 정보로서 법/제도, 연구&기술개발 계획 및 평가에 따른 조치 등을 포함한다. '기술/R&D' 대분류는 미래창조과학부 방사선 기술개발 사업의 카테고리에 포함된 분야로서 방사선 융합기술, 의학기술, 기기핵심기술, 첨단비파괴검사기술, 방사능 피해예측 및 저감기술개발로 구성되어 있음에 착안하여 국가 연구개발사업과 연계하는 효과를 달성하기 위해 산업, 의학, 기기, 안전, 방사선 현안, 기술 중개의 6개 하위분류를 도출하였다. 이중 산업 분야는 조사/처리, 공정관리, 비파괴검사, 중성자 응용으로 다시 소분류하였고 의학 분야는 생명공학/생체영향평가, 방사성의약품 이용진단 및 치료, 방사선 치료로 소분류하여 방사선을 이용한 의생명분야에 대한 정보들을 제공할 수 있도록 하였다. '인프라' 대분류는 방사선 관련 출연기관이 보유하고 있는 장비, 시설의 일괄적인 조사를 통해 이중에서 공동활용이 가능한 인프라를 위주로 하여 하위 분류체계(안)을 완성하였다. 그리고, 기업체 입장에서 가장 관심대상인 '시장' 대분류의 경우에는 한국방사선진흥협회에서 수행 중인 RI 이용 실태조사에 근거하여 RI, RG, 방사성의약품, 방사성기기로 하위분류를 도출하였다. 또한, '규제' 대분류의 경우에는 규제기관인 한국원자력안전기술원에서 운영하고 있는 방사선안전관리통합정보망에서 제시하는 규제영역을 참고로 하여 심사, 검사, 인력관리, 기타로 하위분류를 제안하여 규제 정보들을 제공할 수 있도록 분류하였다.

'특허'와 '규제' 대분류는 정보보유기관과 향후 정보 연계를 목표로 향후 통합 기술정보시스템 설계에 반영 예정이며, '인력양성' 대분류 또한 통합 기술정보시스템 설계에서 반영될 예정으로 있음에 따라 본 논문에서는 우선 개요 수준으로 하위분류체계를 제안하고자 한다. 물론, 차기년도에서 Table 3에서 제시하는 7개 대분류체계에 대한 기술검토를 지속적으로 실시하여 하위 분류체계(안)에 대해서도 확정한 후, 기술정보시스템 · DB 구축 시 시스템 내의 표준코드로 적용할 예정으로 있으며, 기술정보 표준분류체계의 대분류, 소분류 표준코드 변환 · 적용, 동향 구분 필드, 국내외 분류 필드 등과 같은 항목들을 기술정보시스템 데이터베이스에 적용하여 각 항목별로 수요자의 개별 요구에 맞춰 검색될 수 있도록 개발할 예정이다. 이로써 방사선 기술정보 표준분류체계는 체계적인 정보수집 및 제공을 위한 기반이 될 것이며 데이터가 방대해졌을 경우에도 사용자들이 필요한 정보를 손쉽게 얻을 수 있도록 편의를 제공할 것으로 보인다.

2. 방사선 기술정보시스템 설계 적용요건 도출

본 연구에서 마련한 방사선 기술정보 표준분류체계가 구축하고자 하는 기술정보시스템 · DB 설계에 반영되기 위한 적용요건에 대해 분석하였다. 정보표준분류체계를 시스템에 적용하고자 하는 요건은 정보전략화계획(ISP; Information Strategy Plan)에 의거하여 결정되며, 시스템 구축을 위한 마스터플랜 설계 시 주요 요건이다. 그러므로, 시스템 구축계획에 필요한 상세요건을 정보전략화계획에 의거하여 우선 도출해야 하며, 본 연구에서는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 시스템 현황분석, 미래정보시스템 구조 분석, 시스템 요구사항 분석, 정보시스템 기능 정의, 콘텐츠 구성요소 설계와 같은 5개 요건에서 방사선 기술정보 표준분류체계가 적용되

Table 3. Standard classification system for information of radiation technology

Large classification	Medium classification	Small classification	Information
Policy	Law/Scheme	− Act − Instruction, rule, notification − Legislation/Administration	− Acts − Acts − Legislation/administration
	R&D	− Planning − Evaluation	− Plans − Results
	Science technology	− Planning − Evaluation	− Plans − Analysis, results
Technology/R&D	Fusion	− Generation/Application − Biotechnology − Material − Environment − Applying neutron	− Applicable technologies − New materials and gene − New materials, improving functions − Treatment, restoration − Development, application
	Medical science	− Applying medical RI − Biotechnology/Influence of a living body − Diagnosis applying radiopharmaceuticals − Treatment applying radiopharmaceuticals	− Development, generation, analysis − Biomarker − Diagnosis, imaging, equipment − Protocol, computerization, treatment
	Equipment	− Equipment for treatment and imaging − Equipment and advanced sensor − Integrated circuit for signal processing	− Equipment, examination, evaluation − System, equipment, material, measurement − Circuit, material
	NDT[1)]	− Radiation application − Electromagnetic application − Application of Laser/Ultrasonic − High functional/high sensitive technologies	− Examination, equipment, imaging − Examination, equipment, imaging − Examination, equipment, imaging − Examination, equipment, imaging
	Safety	− Measurement/Anaysis − Assessment of dose − Radiation protection	− Methodology, technology, system − Methodology, system, analysis − Shielding, system, safety management
	Radiation issue	− Prediction radioactivity damage − Technology reducing radioactivity	− Movement of nuclides, predictive model − Analyzing nuclide, reducing radioactivity
Infra (Facility/Equipment)	Measurement	− Facilities − Equipment	− Facilities − Survey meters
	Testing/Analysis	− Facilities − Equipment	− Facilities − XRF[2)], spectrometry
	Radiation exposure	− Facilities − Equipment	− Facilities (Exposure, accelerator) − Exposure devices and accelerators
Intellectual property right	Hardware	− Development − Program	− Products, equipment − Evaluation
	Software	− Theorem/Methodology − Technology	− Evaluation, analysis − Evaluation, analysis
Market	RI[3)]	− Export − Import − Manufacturing	− Statistics − Statistics − Statistics
	RG[4)]	− Export − Import − Manufacturing	− Statistics − Statistics − Statistics
	Radiopharmaceuticals	− Export − Import − Manufacturing	− Statistics − Statistics − Statistics
	Equipment	− Export − Import − Manufacturing	− Statistics − Statistics − Statistics

Table 3. Continued

Large classification	Medium classification	Small classification	Information
Regulation	Examination	– Licence	– Regulatory information
		– Design approvement	– Regulatory information
		– Licence for generation	– Regulatory information
	Inspection	– Facility examination	– Regulatory information
		– Regular examination	– Regulatory information
		– Design approvement/Handling examination	– Regulatory information
		– Examination of handling container	– Regulatory information
	Managing manpower	– Appointment/dismissal of radiation safety officer	– Regulatory information
		– Licenser	– Regulatory information
		– Refresher training	– Regulatory information
Regulation	Others	– Management of bankruptcy institutes	– Regulatory information
		– Management of recycled scrap	– Regulatory information
		– Management of business agency	– Regulatory information
		– Measurement of administrative measures	– Regulatory information
Training manpower	Industry	– Development/Manufacturing	– Information of manpower
		– Sales	– Information of manpower
		– Business agency	– Information of manpower
		– NDT	– Information of manpower
		– Reading personal dosimeters	– Information of manpower
	Medical field	– Classification by institute	– Information of manpower
	Research	– Classification by institute	– Information of manpower

[1)]NDT: Nondestructive testing, [2)]XRF: X – ray Fluorescence, [3)]RI: Radioisotopes, [4)]RG: Radiation Generator

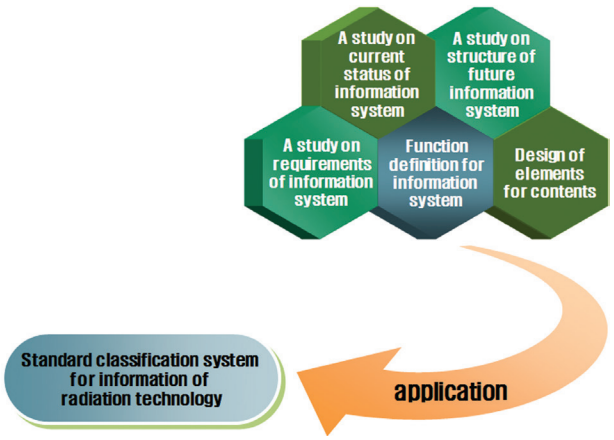

Fig. 1. Application to the standard classification system of 5 requirements by ISP (Information Strategy Plan).

는 것으로 분석되었다.

시스템 현황분석은 정보시스템의 업무 프로세스 분석, 국내외 기술정보자료 실태를 수집하고 분석할 수 있는 체계, 하드웨어 및 소프트웨어로 구성되는 시스템 구성도 및 응용 프로그램을 분석하는 것을 의미한다. 미래정보시스템 구조분석은 미래 목표 시스템의 구조를 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크별로 구성하는 것과 정보화 서비스 개념도를 도출하는 것을 의미한다. 시스템 요구사항 분석은 정보 수요자별 요구사항을 분석하는 것으로써 정보자원의 현황과 수요조사를 반영하여 결정할 수 있으며, 벤치마킹을 위해 유사기능 시스템 보유기관의 정보표준분류체계를 분석하는 것이 필요하다. 정보시스템 기능 정의는 검색, 현황, 통계 서비스별 처리 흐름 및 화면 정보의 기준을 수립하는 것을 의미하며, 기능 설계시 연관성이 있는 인터페이스를 고려해야 하고, 정보 이용자별 개인화 된 메뉴 구성, 설정 관리기능 등을 통해 맞춤형 정보서비스를 제공할 수 있어야 한다. 마지막으로, 콘텐츠 구성요소 설계는 정보 이용자별 친화적인 메뉴를 개발하여 콘텐츠를 구성해야 함을 의미하고, 콘텐츠 구성 시 로그인 체계를 고려하여 설계해야 함을 의미한다. 부가적으로 도움말 정보 요소를 설계하여 효율적인 정보처리가 가능하도록 하게 하며, 용어정의 등을 명확히 하여 이용자의 가독성을 제고하도록 해야 한다.

결 론

방사선 기술정보의 체계적인 수집 · 분석 · 관리 · 활용을 위해서 기술정보시스템 구축에 핵심요소인 정보자원 정의, 정보표준분류체계 (안) 도출과정을 우선적으로 분석하였으며, 이를 방사선 기술정보시스템 구축 시 적용되는 요건과 연계하였다. 방사선 기술정보 표준분류체계 (안)은 7개 대분류, 25개 중분류, 71개 소분류로 1차적으로 분류하였으며, 향후 기술검토 등을 통해 확정할 계획이다. 그리고, 확정된

정보표준분류체계는 기술정보시스템 · DB 구축계획과 본 연구에서 분석한 방사선 기술정보시스템 설계 적용요건을 반영하여 기술정보 표준분류체계의 대분류, 소분류 표준코드 변환 · 적용, 동향 구분 필드, 국내외 분류 필드 등과 같은 세부항목들을 기술정보시스템 데이터베이스에 적용하고, 각 항목별로 수요자의 개별 요구에 맞춰 검색될 수 있도록 개발할 예정이다.

따라서, 향후 방사선 기술정보 시스템 운영에 따라 방사선 분야의 종합적인 정보 수집-분석-활용 체계 서비스가 가능해지면, 이를 바탕으로 기술정보의 선순환구조를 통한 정보의 가치 창출이 가능해 질 것이다. 그리고, 시스템 사용자의 편의성과 방사선 기술 분야 확대에 따라 기술정보 표준분류체계의 지속적인 보완을 통해서 신뢰성을 확보한 기술정보시스템으로서 보다 더 많은 정보의 활용과 확산을 위한 역할을 수행할 수 있을 것으로 판단된다.

사 사

본 논문은 미래창조과학부 원자력연구개발사업의 방사선 연구기반확충사업인 '방사선 기술정보 통합 네트워크 구축 및 관련 전문가 양성' 과제 (2014M2B8A4033037)로부터 지원받아 수행되었습니다.

참 고 문 헌

과학기술기본법 법률 제12673호 제27조. 2014. 국가과학기술 표준분류체계의 확립.

국가과학기술위원회 고시 제2012-4호. 2012. 국가과학기술표준분류체계.

미래창조과학부. 2012. 제1차 방사선진흥계획 ('12-'16).

미래창조과학부. 2013a. 원자력 창조경제 실천계획 ('14-'18).

미래창조과학부. 2013b. 방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법.

한국과학기술정보연구원. 2009. 나노기술종합정보지원체제 구축 (2단계 결과보고서).

한국방사선진흥협회. 2014. RI-Biomics 기술 전문인력양성 및 정보시스템 구축을 통한 기술동향 분석.

한국원자력의학원. 2014. 방사선의학 정보 수집 및 유통체계 구축을 통한 활성화 방안 마련 연구.

Received: 12 February 2015
Revised: 26 February 2015
Revision accepted: 3 March 2015