Journal of RADIATION INDUSTRY
Vol. 18, No. 4, pp. 391-397, 2024
https://doi.org/10.23042/radin.2024.18.4.391

Original article

국내 방사선이용분야 정기검사 수행 개선 방안 도출

김지웅[1] · 공태영[1,*] · 손진호[1] · 송창주[1] · 박재옥[1] · 조승호[1] · 이호연[1] · 오승철[2] · 양정선[2] · 이상민[2]

[1]조선대학교 원자력공학과, [2]한국원자력안전기술원

Proposal for Improving the Periodic Inspection of Radiation Utilization in the Republic of Korea

Jiung Kim[1], Tae Young Kong[1,*], Jinho Son[1], Changju Song[1], Jaeok Park[1], Seungho Jo[1], Hoyeon Lee[1], Seung Cheol Oh[2], Jeong Seon Yang[2], and Sang Min Lee[2]

[1]Department of Nuclear Engineering, Chosun University, 10, Chosundae 1-gil, Dong-gu, Gwangju 61452, Republic of Korea
[2]Korea Institute of Nuclear Safety, 62 Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34142, Republic of Korea

ABSTRACT The periodic inspection system for radiation utilization in the Republic of Korea has remained unchanged for the past 40 years. This has led to structural rigidity and fixed inspection cycles that have become problematic given the current context of technological advancements and the increasing use of radiation. Additionally, the tables of safety performance evaluation for licensees and delegated operators have not been updated in a long time, resulting in many items that do not align with the current radiation utilization situation. This inadequacy hinders an accurate assessment of practical radiation safety management capabilities and limits the ability to address new safety issues and technological changes. In contrast, in France and Canada, periodic inspection cycles in radiation utilization are not legally fixed. Instead, they are established and managed independently by nuclear regulatory bodies. This flexible approach to periodic inspection cycles could serve as a potential model for Korea, where the number of inspections continues to grow while resources and human resources remain limited. The proposed improvements to the periodic inspection system for the radiation utilization sector outlined in this study are expected to enhance the efficiency and reliability of the radiation safety management framework. These improvements aim to increase the operational efficiency of periodic inspections while maintaining high safety standards.

Key words: Periodic inspection, Radiation utilization, Inspection cycles, Radiation safety

1. 서 론

방사선이용분야 정기검사 규정은 지난 40년 동안 큰 변화를 겪지 않은 채 현행 상태를 유지하고 있다. 이러한 방서선이용분야 정기검사 규정은 도입 초기 당시의 사회적 요구와 기술적 환경을 반영하여 적절한 역할을 해왔으나 오랜 시간이 지나 사회 및 기술적 변화가 가속화되고 방사선 관련 산업이 확대되고 있는 현재 적절하지 못하다는 지적이 계속해서 제기되고 있다. 특히, 방사선이용분야 정기검사 물량이 지속적으로 증가하는 상황에서도 정기검사의 주기와 방식이 변함없이 유지되고 있어 방사선이용분야의 변화하는 환경에 유연하게 대응하기 어렵다. 따라서 현재 방사선이용분야 정기검사 체계가 가진 문제점을 면밀히 분석하고 변화하는 환경에 맞는 개선 방안을 마련하는 것이 중요한 과제로 떠오르고 있다.

본 연구는 국내 방사선이용분야 정기검사 제도를 원자력안전법 및 관련 하위 규정들을 중점으로 면밀히 검토하여 비교하고 분석했다. 방사선이용분야 정기검사 면제 제도에서 중요한 역할을 하고 있는 허가사용자와 업무대행자의 안전관리실적 평가표가 오랜 기간 동안 개정되지 않아 현재의 방사선 안전관리 환경과 부합하지 않는 항목들이 일부 존재하고 있는 것으로 판단되었다[2]. 이로 인해 안전관리실적 평가표가 실질적인 안전관리 능력을 반영하지 못하거나 정기검사 면제 기준의 일관성을 저해할

ISSN 1976-2402 **http://www.ksri.kr/**

Copyright© 2024 by Korean Society of Radiation Industry

***Corresponding author:** Tae Young Kong
Tel: +82-62-230-7158, E-mail: tykong@chosun.ac.kr

Received 22 November 2024 **Revised** 3 December 2024 **Accepted** 9 December 2024

수 있는 요소로 작용하고 있어 이에 대한 개선의 요구가 제기되고 있다. 또한, 현행 방사선이용분야 정기검사 주기는 원자력안전법 및 관련 하위 규정에서 고정적으로 규정하고 있어 변화하고 있는 산업 환경을 반영하기 어려운 구조로 되어 있다는 점이 확인되었다[3]. 이는 방사선이용분야 정기검사 주기와 방법이 지나치게 경직되어 있어 꾸준히 증가하고 있는 정기검사 물량에 효과적으로 대응하지 못하고 있음을 나타내고 있다. 이로 인해 정기검사의 효율성이 저하되고 있으며 정기검사 품질에 대한 우려가 지속적으로 제기되고 있어 개선 방안이 요구되고 있다.

2. 재료 및 방법

본 연구에서는 방사선이용분야를 중점으로 정기검사 주기와 면제에 대한 조항들을 조사하였으며 이를 통해 방사선이용분야 정기검사 제도와 한계점을 분석하고 개선방안을 도출하였다. 이러한 방사선이용분야 정기검사의 조사 범위는 원자력안전법 제53조(방사성동위원소·방사선발생장치 사용 등의 허가 등)에 따라 방사성동위원소 또는 방사선발생장치를 생산·판매·사용·소지·취급 또는 이동사용 하려는 자와 더불어, 원자력안전법 제71조(운반신고)에 따른 원자력관계사업자 중 일부가 포함하게 된다[1]. 또한, 원자력안전법 시행령에서는 검사의 종류를 시설검사(제85조), 정기검사(제88조), 생산검사(제91조)로 구분하고 있으며, 각각의 검사는 각 조항의 목적과 절차에 따라 시행된다[4]. 이에 대해 본 연구에서는 원자력안전법 시행령 제88조(정기검사) 와 원자력안전법 시행령 제111조(포장 및 운반 검사)에 따른 정기검사에 국한하여 조사하고 분석을 진행하였다[4].

본 연구에서는 원자력안전법 및 그 하위 법령을 중점으로 방사선이용분야에 해당하는 다양한 정기검사 규정을 세부적으로 면밀히 검토하였다. 특히, 원자력안전법의 정기검사 규정들이 방사선이용분야 정기검사에 적용하고 있는 방식을 파악하고 하위 법령에서 요규하고 있는 세부적인 기준과 절차를 검토함으로써, 방사선이용분야 정기검사 체계의 실효성과 적합성을 평가하였다. 또한, 원자력안전법의 방사선이용분야 정기검사 주기를 국외 방사선이용분야 정기검사 주기와 비교하고 분석하여 국외 국가들의 방사선이용분야 정기검사 주기와 특성을 파악하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 국내 방사선이용분야 정기검사 주기 및 면제

원자력안전법 제56조(검사) 제1항의 경우 허가사용자 및 업무대행자는 방사성동위원소등의 생산·판매·사용·이동사용 또는 대행업무를 대통령령으로 정하는 바에 따라 위원회의 검사를 받아야 하며 검사가 면제되는 경우에는 그러하지 아니하다고 규정하고 있다[1]. 또한, 원자력안전법 제75조(포장 및 운반 검사) 제1항에서는 원자력관계사업자 및 그로부터 방사성물질등의 포장 또는 운반을 위탁받은 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 위원회의 검사를 받아야 한다고 규정하고 있다[1]. 원자력안전법 시행령 제88조(정기검사)의 경우 허가사용자 및 업무대행자는 총리령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 위원회의 검사를 받아야 한다고 규정하고 있다. 여기서, 정기적인 검사의 시기는 원자력안전법 시행규칙 제77조(정기검사의 시기)에서 원자력안전법 시행규칙 [별표 1] “방사성동위원소등 사용자에 대한 정기검사의 시기”로 규정하여 보다 세부적으로 분류하여 규정하고 있다[3,4]. 원자력안전법 시행규칙 [별표 1] “방사성동위원소등 사용자에 대한 정기검사의 시기”에서는 상대적으로 방사선안전의 위험성이 높은 조건에서의 정기검사의 주기를 1년으로 규정하고 있다. 또한, 이 외에 상대적으로 방사선에 대한 위험성이 낮은 경우 정기검사의 주기를 3년 또는 5년으로 규정하고 있다. 원자력안전법 시행규칙에서 규정하고 있는 정기검사의 주기를 Table 1과 같이 나타내었다[3].

원자력안전법 제56조(검사) 제1항 단서에서는 대통령령으로 정하는 바에 따라 검사가 면제되는 경우 위원회의 검사를 받지 아니해도 된다고 규정하고 있다[1]. 또한, 원자력안전법 시행령 제89조(정기검사의 면제) 제1항에서는 허가사용자 및 업무대행자의 정기검사 결과 또는 자체 안전관리 수준이 우수하다고 위원회가 인정하는 경우 정기검사를 면제할 수 있다고 규정하고 있다[4]. 여기서, 위원회가 인정하는 경우는 원자력안전위원회고시 제2017-48호, “방사성동위원소등의 허가사용자 및 업무대행자에 대한 정기검사 면제에 관한 규정”에 따라 정기검사 면제를 인정하게 되는 경우이다[2]. 이러한 원자력안전위원회고시 제2017-48호, “방사성동위원소등의 허가사용자 및 업무대행자에 대한 정기검사 면제에 관한 규정”에서는 허가사용자 및 업무대행자에 대한 정기검사 면제 기준 및 필요한 사항을 상세히 규정하여 서술하고 있다. 정기검사 주기가 매 1년인 방사성동위원소등의 허가사용자 및 업무대행자 중에서 전년도에 정기검사를 받은 자에게 정기검사 면제를 적용하고 있으며, 안전관리실적 평가표에 따른 평점이 70점 이상인 허가사용자 및 업무대행자에 대하여 해당연도 정기검사를 면제할 수 있다고 규정하고 있다. 안전관리실적 평가표는 허가사용자와 업무대행자로 분류가 되고 있으며, 각각의 안전관리실적 평가표를 Table 2와 Table 3과 같이 나타내었다[2].

원자력안전법에서는 정기검사 주기가 1년인 허가사용자와 업무대행자에 대하여 안전관리 실적 평가표를 활용하여 정기검사 면제 여부에 대해 판단하고 있다[1]. 이러한 안전관리실적 평가표는 방사선이용분야의 안전관리 수준을 체계적으로 점검하고 장기간의 현안을 기반으로 안전성을 확인하는 도구로 활용된다. 그러나 현재 사용 중인 안전관리실적 평가표에는 일부 항목에서 평가 기준의 중복이나 일관성의 부족이 발견되고 있으며 이는 평가 결과의 신뢰성과 효율성을 저해할 가능성이 있다. 이러한 문제는 평가 항목을 보다 명확하고 체계적으로 정비하고 중

Table 1. Periodic Inspection Cycles for Users of Radioisotopes and Radioactive Materials

Category	Inspection Cycles
1. Factories or workplaces using radioisotopes and radioactive materials on humans	
a. For purposes of treatment or internal and external medical diagnosis	Every 1 year
b. For purposes other than (a)	
1) Annual usage of 3.7 GBq (100 mCi) or more	Every 3 year
2) Annual usage of less than 3.7 GBq (100 mCi)	Every 5 year
2. Factories or workplaces not using radioisotopes and radioactive materials on humans	
a. Sealed radioisotopes	
1) Annual usage of 111 TBq (3,000 Ci) or more	Every 3 year
2) Annual usage of less than 111 TBq (3,000 Ci)	Every 5 year
b. Unsealed radioisotopes	
1) Annual usage of 3.7 GBq (100 mCi) or more	Every 3 year
2) Annual usage of less than 3.7 GBq (100 mCi)	Every 5 year
c. Radiation-generating devices	
1) 1 GeV or higher	Every 1 year
2) Less than 1 GeV, but 1 MeV or higher	Every 3 year
3) Maximum voltage of 350 kV or higher with a capacity of at least 350 kV and 5 mA for 1 device	Every 3 year
4) Maximum voltage less than 350 kV with a capacity of at least 250 kV and 5 mA for 2 devices	Every 3 year
5) Cases not corresponding to the voltage, capacity, and quantity specified in (3) or (4)	Every 5 year
3. Businesses specializing in the mobile use of radioisotopes and radioactive materials	Every 1 year
4. Licensed sellers	
a. Sealed radioisotopes	
1) Annual sales volume of 370 TBq (10,000 Ci) or more	Every 1 year
2) Annual sales volume of less than 370 TBq (10,000 Ci)	Every 3 year
b. Unsealed radioisotopes	
1) Annual sales volume of 37 TBq (1,000 Ci) or more	Every 1 year
2) Annual sales volume of less than 37 TBq (1,000 Ci)	Every 3 year
c. Radiation-generating devices	Every 3 year
5. Licensed producers of radioisotopes and radioactive materials	Every 1 year
6. Delegated operators	Every 1 year

복성을 최소화하고 일관성을 강화할 필요성이 있다. 안전관리실적 평가표의 3번 항목에 해당하는 “정기검사 또는 수시검사 준비 및 수검자세가 우수함”은 평가자의 정성적인 평가에 의존하는 항목으로 평가 기준이 명확하지 않아 평가자의 주관적 판단이 개입될 여지가 높다. 한편, 원자력안전법 시행령 제2조(정의)에서는 판독특이자의 개념을 다음과 같이 정의하고 있다[4]. 판독특이자는 선량한도를 초과하여 방사선에 피폭된 사람, 선량계를 훼손·분실 등으로 인하여 선량판독이 불가능하게 된 사람, 위원회가 정하는 선량계 교체주기를 2개월 이상 지난 후 선량계를 제출한 사람을 말한다. 안전관리실적 평가표의 5번 항목인 “선량한도 초과피폭자 발생”과 6번 항목인 “피폭선량 측정결과 판독특이자 발생”은 원자력안전법 시행령에 따라 평가 내용이 중복되고 있으며 판독특이자에 선량한도 초과피폭자 발생이 포함된다고 볼 수 있다. 안전관리실적 평가표의 7번 항목인 “변경허가 실적이 있음”과 8번 항목인 “방사선안전관리자의 변경”에서는 변경에 따른 감점을 감행하고 있다. 그러나, 변경이 이루어졌다면 그 자체로 안전성과 효율성이 향상된 시각으로 볼 수도 있다. 또한, 9번 항목 “각종 보고 또는 신고기한 초과”에서는 위반 시 5점을 감점하고 있다. 그러나 각종 보고와 신고기한 초과는 여러 사항이므로 단일 처벌이 아닌 발생건당 5점 감점으로 변경할 필요성이 있다. 따라서 허가사용자와 업무대행자의 안전관리실적 평가표를 변경할 필요성이 있으며 이에 대한 개선안을 Table 4와 Table 5에 다음과 같이 제시하였다. 이러한 개선안을 통하여 안전관리실적 평가표의 평가 항목의 중복성을 제거하고 평

Table 2. Table of Safety Performance Evaluation for Licensed Users

	Category	Period	Score	Remarks
1	Finding faults during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-30	(Note 1)
2	Corrective recommendations during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-10	(Note 2)
3	Excellent preparation and compliance during the inspection	Previous year	+5	
4	Loss or theft of radioisotopes or radioactive materials	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
5	Occurrence of radiation exposure exceeding dose limits	Within the past 1 year	-30	
		1 to 2 years ago	-20	
		2 to 3 years ago	-10	
6	Occurrence of unreadable dosimeter results	Within the past 1 year	-10	
		1 to 2 years ago	-10	
7	Record of obtaining modification permits	Previous year	-5	
8	Record of changing radiation safety managers	Previous year	-5	
9	Exceeding deadlines for reports or notifications	Previous year	-5	

Note: If the adjusted score is 70 points or higher, periodic inspections may be waived starting from a base score of 100 points.
(Note 1): A deduction of 10 points per case, up to a maximum deduction of 30 points.
(Note 2): A deduction of 5 points per case, up to a maximum deduction of 10 points.

Table 3. Table of Safety Performance Evaluation for Delegated Operators

	Category	Period	Score	Remarks
1	Finding faults during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-30	(Note 1)
2	Corrective recommendations during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-10	(Note 2)
3	Excellent preparation and compliance during the inspection	Previous year	+5	
4	Loss or theft of radioisotopes or radioactive materials	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
5	Occurrence of radiation exposure exceeding dose limits	Within the past 1 year	-30	
		1 to 2 years ago	-20	
		2 to 3 years ago	-10	
6	Occurrence of unreadable dosimeter results	Within the past 1 year	-10	
		1 to 2 years ago	-10	
7	Record of obtaining modification permits	Previous year	-5	
8	Record of changing radiation safety managers	Previous year	-5	
9	Exceeding deadlines for reports or notifications	Previous year	-5	
10	Additional corrections reported by the nuclear licensee due to delegated services	Previous year	-20	(Note 3)

Note: If the adjusted score is 70 points or higher, periodic inspections may be waived starting from a base score of 100 points.
(Note 1): A deduction of 10 points per case, up to a maximum deduction of 30 points.
(Note 2): A deduction of 5 points per case, up to a maximum deduction of 10 points.
(Note 3): A deduction of 2 points per occurrence, up to a maximum deduction of 20 points.

Table 4. Proposal of the Improved Table of Safety Performance Evaluation for Licensed Users

	Category	Period	Score	Remarks
1	Finding faults during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-30	(Note 1)
2	Corrective recommendations during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-10	(Note 2)
3	Loss or theft of radioisotopes or radioactive materials	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
4	Occurrence of unreadable dosimeter results	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
5	Exceeding deadlines for reports or notifications	Previous year	-5	(Note 3)

Note: If the adjusted score is 70 points or higher, periodic inspections may be waived starting from a base score of 100 points.
(Note 1): A deduction of 10 points per case, up to a maximum deduction of 30 points.
(Note 2): A deduction of 5 points per case, up to a maximum deduction of 10 points.
(Note 3): A deduction of 5 points per occurrence.

Table 5. Proposal of the Improved Table of Safety Performance Evaluation for Delegated Operators

	Category	Relevant Period	Score	Remarks
1	Finding faults during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-30	(Note 1)
2	Corrective recommendations during periodic or ad hoc inspections	Previous year	-10	(Note 2)
3	Loss or theft of radioisotopes or radioactive materials	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
4	Occurrence of unreadable dosimeter results	Within the past 1 year	-50	
		1 to 2 years ago	-40	
		2 to 3 years ago	-30	
		3 to 4 years ago	-20	
		4 to 5 years ago	-10	
5	Exceeding deadlines for reports or notifications	Previous year	-5	(Note 3)
6	Additional corrections reported by the nuclear licensee due to delegated services	Previous year	-20	(Note 4)

Note: If the adjusted score is 70 points or higher, periodic inspections may be waived starting from a base score of 100 points.
(Note 1): A deduction of 10 points per case, up to a maximum deduction of 30 points.
(Note 2): A deduction of 5 points per case, up to a maximum deduction of 10 points.
(Note 3): A deduction of 5 points per occurrence.
(Note 4): A deduction of 2 points per occurrence, up to a maximum deduction of 20 points.

가 기준을 보다 명확히 함으로써 방사선이용분야의 정기검사 면제 제도의 신뢰성을 제고하고 방사선안전 관리의 실질적인 성과를 더욱 정확히 반영할 수 있을 것으로 판단된다.

3.2. 국외 방사선이용분야 정기검사 주기

국내 방사선이용분야 정기검사 주기를 국외 주기와 비교하기 위해 미국, 일본, 프랑스, 캐나다의 방사선이용분야 정기검사 관

Table 6. Periodic Inspection Cycles in Radiation Utilization in the World

Category	Korea	U. S.	Japan	France	Canada
Regulation Targets	Radioisotope	Byproduct Material	Radioisotope	Small-scale nuclear activity	Nuclear Substances and Radiation Devices
	Radiation generating device	Radiation Machine	Radioisotope quipped device		Class II Nuclear Facilities and Prescribed Equipment
			Radiation generating apparatus		Radiation Emitting Device
Regulatory Body	Nuclear Safety and Security Commission (NSSC)	Nuclear Regulatory Commission (NRC)	Nuclear Regulation Authority (NRA)	Nuclear Safety Authority (ASN)	Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC)
		U. S. State Government		Institute for Radiation Protection and Nuclear Safety (IRSN)	Minister of Health
Regulatory Basis	Nuclear Safety Act	NRC Inspection Manual Chapter 2800	Radiation Hazards Prevention Act	Code of Environment	Nuclear Safety Control Act
	Enforcement Decree of the Nuclear Safety Act	Administrative Law	Radiation Hazards Prevention Ordinance	Code of Public Health	
Inspection Cycle	1, 3, 5 years	1 to 5 years	3, 5 years	1 to 5 years	1 to 5 years

련 규정과 주기를 조사하고 분석하였다. 분석 결과 한국, 미국, 일본에서는 법률에 따라 방사선이용분야 정기검사에 대한 구체적인 기준과 주기를 명시하고 있다[1,5,6]. 이러한 정기검사 주기는 국가별로 차이가 있으나 대체로 1년에서 5년 사이로 설정되어 있었다. 정기검사 주기를 법적으로 규정하여 검사하는 방식은 각국에서 방사선 안전관리 체계를 안정적으로 유지할 수 있는 장점이 있으나 변화하는 산업 환경과 검사 물량 증가 등에 대하여 유연한 대응을 하기에는 한계가 있다. 반면, 프랑스와 캐나다에서는 방사선이용분야 정기검사에 관한 법적 기준은 명확히 두고 있으나, 정기검사 주기 자체에 대해서는 법적으로 설정된 규정을 두지 않고 각국의 원자력규제기관이 독자적으로 주기를 설정하여 관리하는 방식을 채택하고 있다[7,8]. 이러한 운영방식은 정기검사 주기가 고정되어 있지 않아 필요와 상황에 따라 유연하게 조정될 수 있도록 허용하고 있다는 점에서 차별성이 있다. 프랑스와 캐나다 원자력규제기관에서는 정기검사 주기를 대체로 1년에서 5년 사이로 규정하고 있으나 원자력규제규제기관의 판단에 따라 안전성 평가와 관리 필요성에 기반하여 탄력적으로 조정될 수 있다고 강조하고 있다[9,10]. 이는 정기검사 물량이 지속적으로 증가하고 이를 관리할 인력과 자원이 제한적인 상황에서도 높은 수준의 안전성과 효율성을 유지할 수 있는 방안으로 판단된다. 국외 방사선이용분야 정기검사 주기를 Table 6과 같이 정리하였다[1,5,6,9,10].현재 국내에서는 원자력안전법에 의해 정기검사 주기가 명확히 고정되어 있어 운영의 일관성을 유지하는 장점이 있으나 정기검사 물량이 지속적으로 증가하고 인력과 자원은 한정적인 상황에서 이 방식이 가진 한계점이 점차 부각되고 있다. 따라서 프랑스와 캐나다처럼 정기검사 주기를 유연하게 설정하고 관리할 수 있는 방식을 채택하여 국내 정기검사 제도의 유연성과 효율성을 향상시키는 개선이 필요하다고 판단된다.

4. 결 론

본 연구에서는 국내 방사선이용분야 정기검사 주기와 면제에 관한 조항을 분석하였다. 이를 통해 현행 방사선이용분야 정기검사 제도의 결점을 분석하고 이를 개선하기 위한 개선안을 도출하였다. 국내 원자력안전위원회고시의 안전관리실적 평가표는 정기검사 면제에 관하여 체계적으로 점검하고 평가하기 위한 중요한 도구로 활용되고 있다. 그러나 현재 안전관리실적 평가표의 일부 항목에서 중복성 및 일관성 부족이 문제로 지적되고 있으며 이를 개선하여 평가의 신뢰성을 높일 필요성이 있다. 한편, 국내 방사선이용분야 정기검사는 원자력안전법과 그 하위규정에 따라 정기검사 주기와 방식을 고정적으로 운영하고 있으며 이는 방사선 안전성을 확보하기 위한 중요한 장치로 작용하고 있다. 그러나 정기검사 물량이 지속적으로 증가하고 자원과 인력이 한정된 상황에서 현행 제도의 경직성이 점차 효율성과 신뢰성을 저해하는 주요 요인으로 부각되고 있다. 특히, 고정된 정기검사 주기와 방식은 변화하는 기술적 환경과 각 시설의 안전성 수준을 충분히 반영하지 못하고 있어 보다 유연한 제도적 접근이 필요한 실정이다. 국외 사례를 분석한 결과 미국, 일본, 프랑스, 캐나다 등 주요 국가들은 방사선이용분야의 정기검

사 제도를 각국의 환경과 특성에 따라 적절하게 운영하고 있었다. 이 중에서 특히 프랑스와 캐나다는 법률로 검사 주기를 고정하지 않고 원자력규제기관이 필요에 따라 정기검사 주기를 조정할 수 있는 체계를 채택하고 있다. 이러한 유연한 접근은 정기검사 효율성을 높이고 안전성을 유지하면서도 한정된 자원을 효과적으로 활용할 수 있는 가능성을 보여준다. 따라서 국내 방사선이용분야의 정기검사 제도는 현재의 경직된 구조를 탈피하여 보다 유연하고 상황 변화에 대응할 수 있는 방안을 고려해볼 필요성이 있다. 본 연구의 정기검사 개선 방안들은 방사선이용분야의 정기검사 체계를 보다 효율적이고 형평성 있게 운영하도록 돕는 동시에 방사선 안전관리 수준을 한층 더 높이는 데 기여할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Republic of Korea. 2024. Nuclear Safety Act, Act No. 20308.
2. Nuclear Safety and Security Commission. 2017. Regulation on the Exemption from Periodic Inspections for Licensed Users and Service Agents of Radioisotopes, NSSC Notification No. 2017-48.
3. Republic of Korea. 2024. Enforcement Rules of the Nuclear Safety Act, Prime Ministerial Ordinance No. 01953.
4. Republic of Korea. 2023. Enforcement Decree of the Nuclear Safety Act, Presidential Decree No. 33913.
5. Nuclear Regulatory Commission (NRC). 2023. Inspection manual chapter 2800(Materials inspection program).
6. Japan. 2013. Radiation Hazards Prevention Ordinance, Ordinance for Enforcement of the Act on Prevention of Radiation Hazards due to Radioisotopes, etc (Prime Minister's Office Ordinance No. 56 of 1960).
7. France. 2024. Code of Public Health.
8. Canada. 2024. Nuclear Safety and Control Act (S.C. 1997).
9. Nuclear Safety Authority (ASN). 2023. ASN Report on the state of nuclear safety and radiation protection in France in 2023.
10. Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC). 2022. Regulatory Oversight Report - Use of Nuclear Substances.