



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2023년 2월  
석사학위 논문

# 수입화물에 대한 국가 방사선감시 체계 개선방안 도출 연구

조선대학교 대학원

원자력공학과

최우석

# 수입화물에 대한 국가 방사선감시 체계 개선방안 도출 연구

A Study on the Improvement of National Radiation  
Monitoring System for Imported Cargo

2023년 2월 24일

조선대학교 대학원

원자력공학과

최우석

# 수입화물에 대한 국가 방사선감시 체계 개선방안 도출 연구

지도교수            공    태    영

이 논문을 공학 석사학위신청 논문으로 제출함

2022년 10월

조선대학교 대학원

원 자 력 공 학 과

최 우 석

## 최우석의 석사학위논문을 인준함

위원장    조선대학교 교 수    나 만 균 (인)

위 원    조선대학교 교 수    김 진 원 (인)

위 원    조선대학교 교 수    공 태 영 (인)

2022년 12월

조선대학교 대학원

# 목 차

ABSTRACT .....	v
제1장 서론 .....	1
제1절 연구 배경 .....	1
제2절 연구 목적 .....	3
제2장 연구 방법 .....	5
제3장 국내 수입화물 방사선감시 체계 운영현황 .....	8
제1절 국내 수입화물 방사선감시 수행부처 및 수입화물 종류 .....	8
제2절 국내 방사선감시의 법적 체계 .....	12
제3절 부처별 수입화물 방사선감시 체계 운영현황 .....	24
제4장 국외 수입화물 방사선감시 체계 운영현황 .....	42
제1절 미국 .....	42
제2절 영국 .....	56
제3절 일본 .....	61
제4절 일본산 수입화물에 대한 방사선감시 .....	66
제5장 국가 수입화물 방사선감시 체계 개선방안 .....	74
제1절 감시현황 및 보완 필요사항 .....	74
제2절 수입화물 방사선감시 체계 개선방안 .....	80

제6장 결론 ..... 85

참고문헌 ..... 88

## 표 목차

표 3.1 부처별 수입화물 방사선감시 품목 및 법적 근거 .....	13
표 3.2 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 판단기준과 경보 수준별 관세청 협조 사항 .....	17
표 3.3 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 판단기준과 경보 수준별 식품의약품안전처 협조 사항 .....	22
표 3.4 공·항만별 감시기 설치·운영 현황 .....	25
표 3.5 원자력안전위원회의 감시항목별 법령 기준 .....	27
표 3.6 5년간(2016~2020년) 재활용고철 방사능오염 검출현황 .....	28
표 3.7 재활용고철취급자 감시기 설치 현황 .....	29
표 3.8 수입화물에 대한 관체성 통관 확인서류 .....	32
표 3.9 식품의약품안전처의 방사능 감시기준 .....	35
표 3.10 수입 사료의 방사능 허용기준 .....	39
표 3.11 목재 종류별 세습방사능 함유량 기준 .....	41
표 4.1 방사선감시기 장비 배치 전략보고서 주요 구성 내용 .....	47
표 4.2 미국 항만안전법에서의 Scan, Screen, Search .....	49
표 4.3 운송 수단별 위험물 운송 관련 국제규칙 .....	56
표 4.4 IMDG Code의 항목 .....	59
표 4.5 세계 52개국의 일본산 공산품 방사선감시 관련 절차 및 기준 .....	68
표 5.1 부처별 수입화물 방사선감시 소관 품목 및 근거 .....	75
표 5.2 부처별 수입화물 방사선감시 기준 .....	76
표 5.3 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 신설에 따른 감시품목 조정 .....	82



## 그림 목차

그림 1.1 생활주변방사선 안전관리 조치 .....	2
그림 3.1 HS Code 속건표 .....	11
그림 3.2 광양항 방사선감시기 .....	24
그림 3.3 재활용고철 방사선감시기 경보발생 흐름도 .....	30
그림 3.4 관세청의 통관절차 .....	33
그림 3.5 정밀검사 및 무작위 표본검사 절차 .....	36
그림 3.6 수입식품의 유통 및 폐기·반송 절차 .....	36
그림 3.7 산림청의 방사능 감시절차 .....	40
그림 4.1 미국 항만안전법(Sage Port Act) 목차 및 구성 내용 .....	44
그림 4.2 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램의 3가지 주요 업무 .....	51
그림 4.3 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램의 수입화물 방사선 이미지 장비 .....	52
그림 4.4 초대형 항만 계획(MI) 프로그램의 3가지 주요 목적 .....	53
그림 4.5 국가핵안보국의 조직도 .....	54
그림 4.6 방사성물질 운송에 관련된 영국의 규제기관 .....	57
그림 4.7 일본 법률에 통합되는 국제규정 .....	62
그림 4.8 방사성물질의 운송에 관한 일본의 법률체계 .....	63
그림 5.1 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 및 법률 신설 방안 .....	80

## ABSTRACT

### A Study on the Improvement of National Radiation Monitoring System for Imported Cargo

Wo Suk Choi

Advisor : Prof. Tae Young Kong, Ph.D.

Department of Nuclear Engineering

Graduate School of Chosun University

After the Fukushima nuclear accident in Japan, many people were concerned about the possibility that products exposed to radioactive materials could be imported and entered Korea. In addition, with the Japanese government's decision to discharge contaminated water from nuclear power plants in the ocean in 2021, concerns about living radiation have rapidly increased. Accordingly, Korea enacted the Act on Protective Action Guidelines against Radiation in the Natural Environment in 2011 to protect people and environment from environmental radiation. In line with the enforcement of this law, radiation monitoring equipment has been installed and operated at major airports and ports, providing a legal basis for radiation monitoring of imported cargo. Currently, radiation monitoring in Korea is conducted by a total of six ministries, including the Nuclear Safety and Security Commission the Korea Customs Service; the Ministry of Food and Drug Safety; the Ministry of Environment; the Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs; and the Korea Forest Service by departmental monitoring items. The current monitoring system was analyzed and, at the same time, the United States, the United Kingdom, and Japan were investigated as cases of radiation monitoring of

imported cargo. Through this, several problems were discovered in the current monitoring system. This thesis was written for the purpose of comprehensively reviewing the radiation monitoring system of imported cargo and seeking improvement measures from a long-term perspective. The improvement plan of the national radiation monitoring system for imported cargo presented in this thesis is expected to contribute to the establishment of a more sophisticated national radiation monitoring system for imported cargo in the future and to resolve the monitoring blind spots.

# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경

안전(Safety)이란 위험이 생기거나 사고가 날 염려가 없음을 지칭하는 말이다. 방사선안전은 방사선으로부터 기인하는 위험을 제거하고 사고 발생을 차단하여 사람과 환경을 방사선으로부터 보호하는 것을 지칭한다. 그러나 안전과 불안전을 나누는 명확한 기준이 있는 것이 아니기 때문에 사회가 진화할수록 보다 안전한 환경을 구축하기 위한 다양한 노력에 집중하게 된다. 방사선에 의한 위험도 안전과 불안전을 분리하는 절대적인 기준은 없다. 그러나 방사선으로부터 사람과 환경을 보호하기 위해 다양하고 적극적인 노력이 수행되는데 이러한 활동이 방사선방호(Radiation Protection)이다. 방사선방호는 기술적인 측면과 철학적인 측면을 모두 내포하고 있으며 단순히 최신기술을 이용하여 방사선피폭을 낮추는데 그치지 않고 이러한 방사선에 의한 위험을 사회적, 경제적 인자를 고려하여 합리적으로 달성 가능한 최대한 낮게 유지하도록(As Low As Reasonably Achievable, taking into account economic and societal factors: ALARA) 보다 높은 철학적 잣대를 적용하고 있다.

우리 주변에는 많은 생활방사선이 존재하며 ALARA 측면에서 보다 적극적인 방사선방호를 위해 방사선 안전관리 범위를 확대하고 생활 속 천연방사성물질에 의한 국민들의 불필요한 피폭을 방지하기 위해 국내에서는 생활방사선 관련 법령이 제정되어 방사선에 의한 위험을 줄이기 위한 다양한 조치가 진행 중이다. 이러한 생활주변방사선 안전관리 조치를 그림 1.1에 나타내었다[1]. 특히, 일본에서 발생한 후쿠시마 원전 사고는 방사선안전에 대한 우리 국민의 경각심을 더욱더 높이게 하는 결과를 낳았으며 최근 일본 정부의 원전 오염수 해양배출 결정으로 인해 경각심이 우려와 공포로 확대되고 있다.

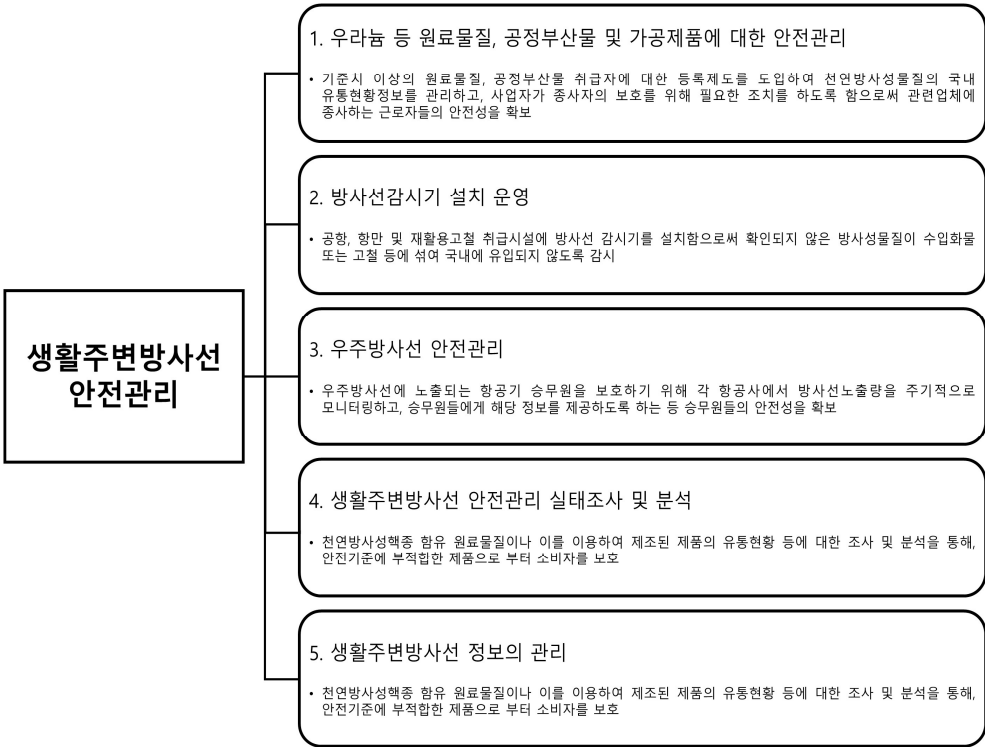


그림 1.1 생활주변방사선 안전관리 조치

2011년 3월 발생된 일본 후쿠시마 원전 사고 이후, 원전 사고 국가로부터 수입되어 국내로 들어오는 제품들이 방사성물질에 오염되어 유입될 가능성에 대해 많은 국민들의 관심과 이목이 집중되었다. 특히 2014년 후쿠시마 인근 지역에서 군산항으로 수입되는 일본산 고철이 방사능에 오염되어 들어오는 사례와 2012년 서울시 노원구 주택가에 포장된 아스팔트 도로에 방사성오염 물질이 함유된 사건의 원인으로 외국 원자력시설에서 사용된 고철이 수입되었을 가능성이 제기되었다[2, 3]. 이에 국회와 시민단체들은 원전 사고 지역으로부터 수입되는 식품 및 생필품을 포함한 모든 제품들에 대한 체계적인 방사능감시를 요구하였으며 이를 뒷받침할 수 있는 법적 체계 마련의 필요성을 지적하였다.

## 제2절 연구 목적

방사성물질에 오염된 제품이 수입될 가능성이 제기되며 실제 방사능에 오염된 재활용 고철이 수입되는 사례, 침대에서 대량의 라돈이 검출되었던 사례, 노원구 아스팔트에서 방사능이 검출된 사례 등에 의해 국민들의 생활방사선에 대한 우려를 해소하고자 2011년 7월, 총 6장 31조로 구성된 생활주변방사선 안전관리법(이하 “생활방사선법”이라 한다)을 제정하여 시행하고 있다. 생활방사선법의 주요 내용을 표1에 나타내었다[4, 5]. 생활방사선법은 생활방사선으로부터 국민의 건강과 환경을 보호하는 데 목적을 두고 있다. 생활방사선법의 시행과 맞물려 전국 주요 수출입 공항·항만에 방사선감시기가 설치 및 운영되고 있어 국내로 수입되는 화물에 대한 방사선감시의 법적 기반이 마련되었다. 하지만 국내로 수입되는 화물의 종류가 매우 다양하고 활용처가 제각각 달라서 생활방사선법의 방사선감시 대상에 모든 수입화물이 포함되지 않는다. 이에 2011년 3월 제76차 국가정책조정회의에서 수입화물에 대한 방사능 검사를 원자력안전위원회를 비롯하여 관세청, 식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 산림청 총 6개의 부처에서 감시 항목을 분담하여 실시하는 것으로 결정되었다. 그러나 일부 부처의 경우 수입화물 방사선감시에 대한 법적 근거가 없거나 명확하지 않은 상황이다.

국가 수입화물 방사선감시 체계에서의 현황을 파악하기 위해 국내 수입화물 방사선감시의 법적 체계를 조사하여 기술하였으며 이러한 법적 체계 내에서 실제 수입화물에 대한 방사선감시가 어떻게 이루어지고 있는지에 대한 부처별 방사선감시 현황을 조사하여 기술하였다. 한편, 해외사례로 미국, 영국, 일본의 수입화물에 대한 방사선감시 체계 운영현황을 조사하여 기술하였다. 또한, 부처별 방사선감시 현황을 분석하는 과정에서 확인된 부처별 소관 품목 감시에 따른 수입화물 방사선감시의 효율성 저하, 수입화물 방사선감시의 불명확한 법적 근거,

부처별 중복검사 발생, 통관절차 과정에서의 방사능 검사확인증 관련 문제, 수입화물에 대한 정보 부족으로 인한 신속한 대응의 한계 등과 관련된 문제점을 기술하였다. 본 논문에서는 이러한 국가 수입화물 방사선감시 체계의 문제점을 해결하기 위해 법률에 기반을 둔 중·장기적인 개선방안을 도출하여 제시하였다. 이를 통해 향후 보다 촘촘한 국가 수입화물 방사선감시 체계 수립에 기여할 것으로 판단된다.

## 제2장 연구 방법

국내 수입화물 방사선감시 체계 운영현황을 파악하기 위해서는 수입화물에 대한 방사선감시 업무를 수행하고 있는 부처와 수입화물의 종류를 확인해야 할 필요성이 있다. 방사선감시 업무를 수행하는 부처를 확인하는 과정에서 정보공개 포털 사이트의 정보공개 요청을 통해 원자력안전위원회, 관세청을 포함하여 총 45개의 부처에 대해 수입화물에 대한 방사선감시 유무를 조사하였다[6]. 요청한 정보공개 사항은 수입화물에 대한 방사선 및 방사능 감시와 관련한 업무를 수행하는지에 대한 여부와 법적 근거 여부이다. 또한, 수입화물의 종류를 파악하는 과정에서 국내로 수입되는 물품을 전체적으로 조사하고 해당 물품에 대한 방사선감시 담당 부처를 조사하기 위해 HS Code 분류를 활용하였다. HS Code란 국제통일상품분류체계(Harmonized Commodity Description and Coding System: HS)에 따라 대외 무역 거래 상품을 총괄적으로 분류한 품목분류 코드로 정의된다. HS Code는 대외 무역 거래 상품을 숫자 코드로 분류하여 상품분류 체계를 통일함으로써 국제무역을 원활하게 하고 관세율 적용에 일관성을 유지하기 위한 것으로 관세나 무역통계, 운송, 보험 등 다양한 목적에 사용된다. 현재 한국의 HS Code는 총 21개의 부, 97개의 류, 1천여 개의 호, 5천여 개의 소호, 1만여 개의 10단위로 구성되어 있다[7]. 그러나 총 1만6천여 개의 HS Code를 분류하여 수입화물의 종류를 확인하고 해당 품목에 대한 방사선감시 담당 부처를 적용하는데 어려움이 있다. 따라서, 본 논문에서는 총 1만6천여 개의 HS Code를 대표할 수 있는 97개의 류로 분류하여 수입화물의 종류 조사에 활용하였다.

현재 국내로 수입되는 화물의 종류가 매우 다양하고 활용처가 제각각 달라서 원자력안전위원회를 비롯하여 관세청, 식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 산림청 총 6개의 부처가 수입화물 방사선감시 체계를 구성하고 있다. 국내 수입화물 방사선감시 체계의 목적과 현황 및 문제점을 파악하기 위해서



수입화물에 대한 방사선감시를 수행하는 각 부처의 법적 체계와 감시항목, 감시기준 및 감시방법 등의 감시 세부 현황을 파악할 필요성이 있다. 각 부처의 법적 체계를 확인하는 과정에서 원자력안전위원회의 경우 생활방사선법, 관세청의 경우 인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼, 환경부의 경우 폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률, 식품의약품안전처의 경우 식품공전, 농림축산식품부의 경우 사료관리법, 사료 등의 기준 및 규격, 사료검사기준, 산림청의 경우 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률을 통해 수입화물 방사선감시의 법적 근거를 조사하였다. 또한, 부처별 감시 세부 현황을 확인하는 과정에서 원자력안전위원회의 경우 생활주변방사선 정보서비스 포털 사이트, 식품의약품안전처의 경우 수입식품방사능안전정보 포털 사이트와 같이 부처별 포털 사이트와 부처별 수입화물에 대한 방사선감시 보고서 등을 통해 감시 세부 현황을 조사하였다.

국내 수입화물 방사선감시 체계와의 차이점을 확인하기 위해서 해외 수입화물 방사선감시 체계를 조사해야 할 필요성이 있다. 해외 수입화물 방사선감시 체계를 조사하기 위해서 먼저 분석 대상 국가를 선정하였다. 분석 대상 국가로 한국 수입량의 상위 10개 국가에서 미국, 영국, 일본 총 3개의 국가를 선정하였다. 세 국가의 수입화물 방사선감시 체계의 운영현황을 파악하기 위해서 각 국가의 법적 체계와 감시 세부 현황을 파악할 필요성이 있다. 먼저, 각 국가의 방사선감시의 법적 체계를 확인하는 과정에서 미국의 경우 항만안전법(Security and Accountability), 영국의 경우 방사성물질(도로운송) 규정(The Radioactive Material (Road Transport) Regulations), 일본의 경우 핵원료·핵연료 물질 및 원자로 규제에 관한 법률(Act on the Regulation of Nuclear Source Material, Nuclear Fuel Material and Reactors, etc.)과 같은 국가별 다양한 법률을 통해 세 국가의 수입화물 방사선감시의 법적 근거를 조사하였다. 또한, 각 국가의 방사선감시의 세부 현황을 확인하는 과정에서 영국의 방사성물질 운송의 안전에 대한

평가보고서(Appraisal for the United Kingdom of the Safety of the Transport of Radioactive Material)와 같은 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency: IAEA)에서 발간한 보고서와 각 국가의 수입화물 방사선감시와 관련한 자료를 통해 세 국가의 수입화물 방사선감시 목적, 조직(부처)와 관련한 감시 세부 현황을 조사하였다.

국내외 수입화물 방사선감시 체계 현황을 파악하는 과정을 통해 현 감시체계를 진단하고 몇 가지 문제점을 확인하였다. 먼저, 현 감시체계는 모든 수입화물에 대해 정부 부처별 소관 품목을 분류하여 방사선감시를 수행하고 있는 것으로 확인하였다. 그러나 부처별 소관 품목 감시에 따른 수입화물 방사선감시의 효율성 저하, 일부 수입화물 방사선감시에 대한 불명확한 법적 근거, 부처별 중복검사 발생 등 관련한 문제점을 파악하였다. 이러한 문제점을 개선할 필요성이 있어 “통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 및 법률 신설”이라는 새로운 감시체계를 도출하였다. 또한, 도출된 개선방안이 수립되기 위해 현 감시체계에서의 몇 가지 변경 필요사항도 조사하였다.

## 제3장 국내 수입화물 방사선감시 체계 운영현황

### 제1절 국내 수입화물 방사선감시 수행부처 및 수입화물 종류

#### 1. 수입화물 방사선감시 수행부처

국내로 수입되는 물품에 대한 방사선 및 방사능 감시업무를 어떠한 부처들이 수행하고 있는지 파악하기 위하여 원자력안전위원회, 관세청, 환경부, 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 산림청을 포함하여 총 45개의 모든 정부 부처에 정보공개 포털사이트를 통하여 정보공개요청을 진행하였다[6]. 요청한 정보공개 사항은 국내로 수입되는 화물(물품)에 대해서 해당 부처에서는 방사선 및 방사능 감시와 관련한 업무를 수행하는지에 대한 여부, 방사선 및 방사능 감시와 관련한 업무를 수행하고 있다면 해당 부처의 어느 부서(조직)에서 수행하고 어떤 법령에 근거하는지에 대한 여부이다. 정보공개 요청 결과를 정리해보면 원자력안전위원회, 관세청, 환경부, 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 산림청 총 6개의 부처에서 수입화물에 대한 방사선감시를 수행하고 있는 것으로 확인하였다. 감시업무를 수행하고 있지 않은 39개의 부처로부터는 유선상의 통지, 수입화물 방사선감시와 관련성이 있는 원자력안전위원회와 관세청으로 정보요청 이관, 정보 부존재 통지 등의 방법으로 정보공개요청 결과를 확인하였다.

#### 2. 수입화물 종류

국내 수입 물품을 전체적으로 조사하고 해당 물품에 대한 방사선감시 담당 부처를 파악하여, 수입화물의 종류와 수입화물에 대한 방사선감시 공백이 발생하는지를 확인하기 위해 HS Code 분류를 활용하였다. 먼저 HS Code란 국제통일상품분류체계(Harmonized Commodity Description and Coding System: HS)에 따라 대외 무

역거래 상품을 총괄적으로 분류한 품목분류 코드로 정의된다. HS Code는 대외 무역거래 상품을 숫자 코드로 분류하여 상품분류 체계를 통일함으로써 국제무역을 원활하게 하고 관세율적용에 일관성을 유지하기 위한 것으로 관세나 무역통계, 운송, 보험 등 다양한 목적에 사용된다. HS Code는 총 21개의 부, 97개의 류, 1천여 개의 호, 5천여 개의 소호, 1만여 개의 10단위로 구성되어 있다[7]. 총 1만6천여 개의 모든 HS Code를 분류하여 해당 품목에 대한 방사전감시 담당 부처를 소관 품목에 따라 적용하기에는 어려움이 있어 본 연구에서는 수입 물품을 대표성을 가지고 있는 97개의 류까지 분류하고 담당 부처를 조사하였다. 그림 3.1에 97개의 류에 해당하는 HS Code 한국 속건표를 도시하였다.

97가지의 HS Code 품목에 대해 수입화물 방사전감시 업무를 수행하는 6개 부처의 감시 품목을 적용한 결과 다음의 사항을 발견하였다. 첫째, HS Code의 “제1류 살아있는 동물”에 해당하는 수입 물품에 대해 방사전감시 부처가 없다는 점이 도출되었다. 동물과 관련 있는 부처로 농림축산식품부가 있으나 농림축산식품부에서는 일본산 수입 사료에 대해서만 방사전감시를 수행하며 동물은 방사전감시 소관 품목에 해당하지 않는다. 동물의 경우 농림축산식품부의 농림축산검역본부에서 전염병 및 질병 등을 검사하고 있을 뿐이다. 즉, 살아있는 동물에 대한 방사전감시 공백이 발생할 가능성이 있다. 둘째, 관세청의 방사전감시 품목인 “공산품”의 범위가 명확하지 않아 수입 물품 분류에 적용이 쉽지 않았다. 품질경영 및 공산품안전관리법에 따르면 공산품을 공업적으로 생산된 제품으로 소비자가 별도의 가공(단순한 조립을 제외한다) 없이 사용할 수 있는 최종제품 또는 그 부분품이나 부속품으로 정의하고 있다[8]. 한편, 생활방사전법에서는 “가공제품”을 원료물질 또는 공정부산물을 가공하거나 이를 원료로 하여 제조된 제품으로 정의하고 있다[4]. 그러나 원료물질 또는 공정부산물을 사용하여 공업적으로 가공된 수입 제품의 경우 이를 공산품으로 분류할 것인지 가공제품으로 분류할 것인지에 대한 명확한 기준은 없는 실정이다. 한편, 관세청의 공산품에 대한 방사전감시도 법적 체계에 기반을 둔

것이 아니라 인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼에 따라 시행하고 있는 상황이다. 셋째, 환경부의 감시 품목인 “폐기물”의 범위에 방사능에 오염된 폐기물은 포함되지 않아 방사능에 오염된 수입 폐기물의 경우 법률적으로는 방사선감시 부처가 없다.

HS Code 품목에 대한 방사선감시 담당 부처 적용과 관련하여 관세청 수출입안전검사와 담당자에게 문의한 결과, 특정 부처로 명확히 명시된 수입 물품의 경우 해당 부처에서 수입 물품에 대해 방사선감시를 수행하고 있지만 명확하지 않거나 특정 부처에 속하지 아니한 수입 물품의 대부분은 수입통관을 담당하고 있는 관세청에서 실질적으로 방사선감시 역할을 수행하고 있는 상황이었다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 관세청의 소관 품목에 대한 법적 근거는 없다.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		산동물	육과식품설 육	어패류	낙농품· 조란· 천연	기타 동물성 생산물	산수목·꽃	채소	과실· 견과류	커피· 향신료
10	곡물	밀가루· 전분	채유용종자· 인삼	식물성엑스	기타 식물성 생산물	동식물성 유지	육·어류 조제품	당류·설탕 과자	코코아 초코렛	곡물·곡분의 주제품과 빵류
20	채소· 과실의 조제품	기타의 조제식료품	음료·주류· 식초	조제사료	담배	토석류·소금	광·슬랙·회	광물성 연료 에너지	무기화합물	유기화합물
30	의료용품	비료	염료·안료· 페인트·잉크	향료 화장품	비누, 계면 활성제, 왁스	카세인 알부민 변성전분 효소	화약류·성냥	필름 안화지 사진용 재료	각종 화학 공업 생산물	플라스틱과 그제품
40	고무와 그 제품	원피가죽	가죽제품	모피· 모피제품	목재·목단	코르크와 그 제품	조물재료의 제품	펄프	지와 판지	서적·신문 인쇄물
50	견·견사 견직물	양모·수모	면·면사 면직물	마류의사와 직물	인조 필라멘트 섬유	인조 스테인폴 섬유	위딩부직포	양탄자	특수·직물	침투 도포한 직물
60	편물	의류 (편물제)	의류(편물 제1외)	기타 섬유 제품, 닝마	신발류	모자류	우산· 지팡이	조제 우모 인조제품	석·시멘트 석면제품	도자 제품 직물
70	유리	귀석· 반귀석, 귀금속	철강	철강제품	동과그제품	니켈과 그 제품	알루미늄과 그 제품	(유보)	연과 그 제품	아연과 그 제품
80	주석과 그 제품	기타의 비금속	비금속 제공구· 스프·포크	각종 비금속 제품	보일러 기계류	전기기기 TV·VTR	철도차량	일반차량	항공기	선박
90	광학/의료 측정·검사 정밀기기	시계	악기	무기	가구류 조명기구	완구·운동 용품	잡품	예술품 골동품		

그림 3.1 HS Code 속건표

## 제2절 국내 방사선감시의 법적 체계

일본 후쿠시마 원전사고 이후, 원전에서 유출된 방사성물질에 노출된 제품들이 국내로 유입될 가능성에 대해 많은 국민의 관심과 이목이 쏠렸다. 특히, 국회와 시민단체들은 원전 사고 지역으로부터 수입되는 식품 및 생필품에 대한 체계적인 방사능 감시를 요구하였으며 이를 뒷받침할 수 있는 법적 체계 마련의 필요성을 지적하였다. 또한, 방사성물질에 오염된 제품이 수입될 가능성이 제기되며 실제 방사능에 오염된 재활용 고철이 수입되는 사례, 침대에서 대량의 라돈이 검출되었던 사례, 노원구 아스팔트에서 방사능이 검출된 사례 등에 의해 생활방사선으로 부터의 안전에 대한 국민 우려가 증가하였다.

이러한 생활방사선에 대한 우려를 해소하고자 2011년 7월 생활주변방사선 안전관리법(이하 “생활방사선법”이라 한다)이 제정되어 2012년 7월부터 시행되어 오고 있다. 생활방사선법의 목적은 방사선 안전관리 범위를 확대하고 생활 속 천연방사성물질에 의한 국민들의 불필요한 피폭을 방지하는데 있다[1]. 이 법령에 근거하여 생활방사선에 의한 위험을 줄이기 위한 다양한 조치가 진행 중이며 그중 하나로 수입화물의 방사선감시를 목적으로 전국 주요 공항과 항만에 방사선감시기를 설치 및 운영하여 확인되지 않는 방사성물질이 유입되는 것을 방지하고 있다.

국내로 수입되는 화물의 종류가 매우 다양하고 활용처가 제각각 달라서 생활방사선법의 방사능 감시 대상에 모든 수입화물이 포함되지 않는다. 이에 2011년 국가정책조정회의를 통해 수입화물에 대한 방사선감시를 원자력안전위원회를 비롯하여 관세청, 식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 산림청 총 6개의 부처에서 분담하여 수행하도록 결정하였다. 표 3.1에 부처별 방사선감시 품목과 법적 근거를 나타내었다. 본 절에서는 부처별로 수행되는 방사선감시 품목과 이에 대한 법적 기반을 살펴보자고 한다[4, 9-13].

표 3.1 부처별 수입화물 방사선감시 품목 및 법적 근거

부처	감시 품목	법적 근거
원자력안전위원회	원료물질, 가공제품 및 고철	생활주변방사선 안전관리법
관세청	공산품	인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼
환경부	폐기물	폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률
식품의약품안전처	농·축·수산물 및 가공식품	수입식품안전관리 특별법
농림축산식품부	사료	사료관리법
산림청	목재	목재의 지속가능한 이용에 관한 법률

## 1. 원자력안전위원회

원자력안전위원회에서 주관하고 있는 생활방사선법은 제2조(정의)에서 생활주변 방사선에 대한 정의와 감시 대상 범위를 제공하고 있다[4]. 생활주변방사선은 4가지로 분류할 수 있다. 첫째는 원료물질, 공정부산물, 가공제품에 포함된 천연방사성 핵종에서 방출되는 방사선이다. 여기서 언급한 원료물질이란 우라늄-235, 우라늄-238, 토륨-232와 라돈-220 및 라돈-222 등 각각의 붕괴계열 내의 핵종 또는 포타슘-40 등 천연방사성핵종이 포함된 물질로서 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도와 수량을 초과하는 것을 말한다. 공정부산물이란 원료물질 또는 그 밖의 물질을 취급하는 시설에서 부수적으로 발생하는 물질로서 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도를 초과하는 천연방사성핵종이 포함된 물질을 말한다. 또한 가공제품이란 원료물질 또는 공정부산물을 가공하거나 이를 원료로 하여 제



조된 제품을 말한다. 둘째는 태양 또는 우주로부터 지구 대기권으로 입사되는 우주 방사선이다. 셋째는 지구 표면의 암석 또는 토양에서 방출되는 지각방사선이다. 마지막으로 국내 또는 외국에서 수입되어 판매되거나 재활용되는 고철에 포함된 방사성물질에서 방출되는 방사선이다. 즉, 생활방사선법에서 규정하는 생활방사선은 천연방사성핵종에서 방출되는 방사선, 우주방사선, 지각방사선, 고철에서 나오는 방사선을 포함한다. 따라서 만약 고철이 아닌 생필품 또는 식품 등에 포함된 인공방사성핵종에서 방출되는 방사선은 생활방사선이 아니며 이 법의 방사능 감시 대상에 포함되지 않음을 알 수 있다. 이는 국내로 수입되는 화물 중 부주의 또는 의도하지 않게 인공방사성핵종이 포함되었을 때 이를 적절하게 감시할 근거가 없을 수 있어 감시의 사각지대가 발생할 우려가 있다.

생활방사선법 제19조(공항·항만에의 감시기 설치 등)에 따라 국내로 반입되는 원료물질, 공정부산물, 가공제품에 포함된 천연방사성핵종에서 방출되는 방사선과 고철에서 방출되는 방사성물질을 감시하기 위해 원자력안전위원회와 한국원자력안전기술원은 공항·항만에 방사선감시기를 설치하고 있다. 또한, 동법 제20조의 2(감시기의 운영·관리 등)에 따라 항공교통사업자, 공·항만시설운영자, 재활용고철취급자에게 감시기 운영을 위탁하고 있다. 한편, 방사선 감시기에서 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도를 초과하거나 초과할 것으로 의심되는 물질을 유의물질이라 한다. 유의물질이 검출된 때에는 관련 내용을 원자력안전위원회에 보고하도록 규정하고 있다. 통상적으로 공항 및 항만을 통해 수입되는 대부분 화물이 세관 절차 진행 시 방사선감시기를 통과하기 때문에 이는 제2조(정의)에서 언급한 생활주변방사선에 국한된 감시 대상이 실제로는 모든 화물에 인공방사성핵종을 포함한 모든 방사선에 대한 실질적 감시가 이루어진다고 판단된다. 즉, 앞서 언급한 방사선감시의 사각지대 우려가 공항 및 항만의 방사선감시기 운영을 통해 불식될 수 있음을 의미한다.

국내로 수입되는 화물의 양은 매우 방대하며 방출되는 방사선도 다양하므로 이

를 효과적으로 관리하기 위해서는 정보시스템 구축이 필수적이다. 생활방사선법은 제25조(생활주변방사선 정보의 관리 등)에서 원료물질 또는 공정부산물의 유통현황, 가공제품의 제조 또는 수출입 현황 및 우주방사선 안전관리 현황 등 생활주변방사선의 안전관리에 관한 정보를 체계적으로 관리하기 위하여 생활주변방사선 종합정보시스템을 구축 및 운영하도록 규정하고 있다. 현재, 공항 및 항만에 설치된 방사선감시기를 통과하는 수입 화물에 대한 정보들이 이러한 정보시스템에 기록 및 보관되고 있으나 이를 효과적으로 활용하기 위해서는 실질적 활용방안에 대한 여러 고찰이 필요할 것으로 판단된다.

생활방사선법의 주관 부처는 원자력안전위원회이지만 제한된 가용인력과 방사선 계측에 특화된 전문기술의 부재 등에 의해 생활주변방사선 안전관리의 모든 업무를 수행하기에는 현실적으로 제약이 따른다. 따라서 생활방사선법 제27조(생활주변방사선 전문기관의 지정·운영 등)에서 생활주변방사선의 안전관리와 관련하여 전문적으로 연구·조사 등을 수행할 수 있는 전문기관을 지정할 수 있도록 규정하고 있다. 이러한 전문기관은 생활방사선법 시행령에서 정하는 기준에 적합한 시설, 장비 및 인력을 갖추고 방사능 농도 측정 등의 기술적 지원을 할 수 있는 곳으로 현재 한국원자력안전기술원이 전문기관으로 등록되어 있다.

## 2. 관세청

관세청에서 수행하는 수입화물에 대한 방사선감시는 명목상 재난 및 안전관리 기본법(이하 “재난안전법”이라 한다)에 근거한다고 말할 수 있다[14]. 재난안전법 제14조(중앙재난안전대책본부 등)에서는 인접국에서 발생한 방사능 재난의 경우 범정부적 차원에서 유기적 협조체계를 구축하도록 규정하고 있다. 그러나 관세청이 일본산 공산품에 대해 방사선감시를 수행하는 실질적인 근거는 “인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼”에 있다[9]. 당 매뉴얼은 인접국가의 방사성물질 국내 유입 시 조기 탐지 및 위기 수준별 대응 활동을 통한 국민의 건강 보호 및 환

경보전을 목적으로 만들어진 매뉴얼로 주관기관 및 유관기관 간 신속한 상황 전파 및 상호 협력·대응 체계 운영에 관한 사항이 기술되어 있다. 일본 후쿠시마 원전 사고와 같이 인접국가의 방사능 재난 시 원자력안전위원회가 인접국 사고대응본부 역할을 하며 유관기관 정보공유 및 협조체계를 구축하게 된다. 위기경보 수준은 관심, 주의, 경계, 심각의 4단계로 분류되며 관세청은 통관중인 수입 공산품에 대한 방사능오염 검사 역할을 수행하도록 되어 있다. 표 3.2에 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 판단기준과 경보 수준별 관세청의 협조 사항을 기술하였다[9]. 따라서 관세청의 수입화물에 대한 방사선감시는 법률에 기반을 두기보다는 위기 대응을 위한 부처간 협조체계에 기인함을 알 수 있으며 추후 이러한 위기 요인이 사라진다고 하면 관세청이 수입화물에 대한 방사선감시를 수행할 필요성과 정당성도 없어짐을 알 수 있다. 즉, 수입화물 방사선감시에 대한 법률적 의무와 역할은 관세청에는 없다고 판단된다.

표 32 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 판단기준과 경보 수준별 관세청 협조 사항

위기경보	판단기준	관세청 역할
관심 (Blue)	○ 인접국가 원자력시설 사고발생(INES 4~5등급) - 인접국가에서 방사성물질 환경 누출 또는 방사능오염 가능성 발생 ※ INES: 국제원자력사고·고장등급 (3등급이하: 고장, 4~7등급: 사고)	통관중인 수입 공산품에 대한 방사능오염 검사 체계 점검
주의 (Yellow)	○ 인접국가 원자력시설 사고(INES 6~7등급)로 인해 방사성물질 대량 환경 누출 확인	사고국가 등에서 수입되어 통관중인 공산품에 대한 방사능오염 검사
경계 (Orange)	○ 인접국의 방사성물질 국내 유입(유의할 수준) - 인접 방사성물질 누출 정도, 기류분석 ※ 일반인 연간 선량한도(1 mSv) 초과 예상시	사고국가 등에서 수입되어 통관중인 공산품에 대한 방사능오염 검사
심각 (Red)	○ 인접국의 방사성물질이 국내로 대량 유입되어 국민 보호조치가 필요한 단계 - 방사능방재법 제29조(현장지휘센터의 장의 권한), 동 시행규칙 제15조(긴급 주민보호조치의 결정기준 등) 제1항 별표 4(긴급 주민보호조치의 결정 기준)의 기준초과 또는 초과가 우려되는 경우 - 식품위생법 제7조(식품 또는 식품첨가물에 관한 기준 및 규격)의 기준초과 또는 초과가 우려되는 경우	통관중인 수입 공산품에 대한 방사능오염 검사(강화)

### 3. 환경부

환경부에서는 폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률(이하 “폐기물국가간이동법”이라 한다)에 근거하여 수출입관리폐기물에 대한 방사선감시를 수행하고 있다[10]. 이러한 폐기물에 대한 정의는 폐기물관리법 제2조(정의)에 기술되어 있으며 폐기물관리법 시행규칙 별표 4(폐기물의 종류별 세부분류)에 따르면 폐금속류인 고철, 비철금속 등과 폐목재 및 폐가구류인 원목 상태의 깨끗한 목재, 페인트 등의 물질이 사용된 목재, 방부재가 사용된 목재 등도 폐기물에 포함된다고 규정하고 있다[15, 16]. 그러나 환경부의 방사선감시 항목 중 고철과 목재의 경우 생활방사선법에 근거한 원자력안전위원회의 감시항목인 고철과 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률에 근거한 산림청의 감시항목인 목재와 중복이 발생한다. 한편, 폐기물국가간이동법에서는 동법의 적용대상에 원자력안전법 제2조(정의) 제5호에 따른 방사성물질 및 이에 의하여 오염된 물질에 대해서는 적용하지 아니한다고 명시하고 있다[17]. 원자력안전법에서 정의하고 있는 방사성물질이란 핵연료 물질, 사용후핵연료, 방사성동위원소 및 원자핵분열생성물을 말하며 이는 폐기물에 방사성동위원소 즉, 인공방사성핵종에 의해 오염된 물질의 경우 환경부에서 관리하는 폐기물에 해당하지 않음을 의미한다. 따라서 폐기물로 분류되어 수입된 화물일지라도 의도치 않게 방사성동위원소 등에 의해 방사능에 오염된 폐기물이면 환경부의 소관 품목이 아니며 이에 대한 후속 처리도 법적 측면에서 환경부의 역할이 아니게 된다. 이에 따라 방사능에 오염된 수입 폐기물 관리의 사각지대가 발생할 가능성이 있다.

폐기물국가간이동법 제19조(수출입 금지)에서는 국민의 건강 보호와 환경보전을 위하여 긴급한 조치가 필요한 사유가 발생하였을 때 일정한 기간을 정하여 폐기물의 수입을 금지하거나 제한할 수 있도록 규정하고 있다. 이러한 긴급 조치의 경우로서 원자력사고가 발생한 지역 등 환경부장관이 수입을 금지 또는 제한하는 지역에서 폐기물을 수입하려는 경우가 여기에 해당한다. 즉, 일본 후쿠시마 원전 사고

나 우크라이나 체르노빌 원전 사고 지역으로부터 수입되는 폐기물을 제한 또는 금지할 수 있다. 방사능에 오염된 폐기물의 수입을 제한 및 금지하기 위해 환경부에서는 수입 폐기물의 방사성물질 비오염 확인서류에 관한 고시를 제정하여 더욱 구체적인 반입기준을 제시하고 있다[18]. 당 고시는 해당 수입 폐기물이 원자력안전법 제2조(정의) 제5호에 따른 방사성물질 및 이에 의하여 오염된 물질에 해당하는지를 확인하기 위해 제출하여야 하는 서류를 정하고 있다. 당 고시에 따라 원자력 사고가 발생한 국가에서 방사성물질에 의해 오염된 가능성이 있는 폐기물을 수입하려는 자는 해당 국가 및 국내 공인기관에서 발행한 방사능(세슘-134, 세슘-137, 요오드-131) 검사성적서를 제출하도록 요구되고 있다. 또한, 방사능 검사성적서를 제출하여 수입이 허가되거나 신고 수리된 폐기물을 국내 반입할 때도 매 통관 시 방사성물질 간이측정 결과를 제출하도록 규정하고 있다. 그러나 당 고시에는 수입 폐기물 통관 시 방사선 간이측정을 어떻게 진행하는지에 대한 구체적인 사항은 언급되어 있지 않다.

국내로 수입되는 폐기물의 양은 매우 방대하며 종류도 다양하므로 이를 효과적으로 관리하기 위해서는 수입 폐기물에 대한 인계·인수 내용을 전산처리할 수 있도록 기록하는 것이 중요하다. 폐기물국가간이동법 제18조의4(수출입폐기물 인계·인수 내용 등의 전산처리)에서는 폐기물 수출 또는 수입 내용 등을 전자정보처리프로그램에 기록하고 3년간 보존하도록 규정하고 있다. 또한, 동법 제18조의5(수출입폐기물 인계·인수 내용 등의 입력)에서는 전자정보처리프로그램에 입력해야 하는 자료로 인계·인수 내용 외에 추가로 계량값, 위치정보, 영상정보 등 폐기물 처리 현장 정보를 입력하도록 요구하고 있다. 이는 앞에서 언급한 생활방사선법 제25조(생활주변방사선 정보의 관리 등)에서 규정하는 생활주변방사선 종합정보시스템 구축 및 운영과 유사한 정보처리시스템이라고 판단된다. 즉, 생활방사선법과 폐기물국가간이동법 모두 정보처리시스템의 중요성을 인지하고 소관 품목에 대한 전산 추적관리가 이루어지도록 법에서 요구하고 있다. 그러나 법에서는 정보시스템의 운영을

규정하고 있지만 이를 어떻게 활용하는지에 대한 세부적인 내용은 포함되어있지 않고 타 시스템 및 프로그램과의 정보공유에 대한 사항이 언급되어 있지 않아 자료 활용성에 제약이 있을 것으로 판단된다.

환경부는 원자력안전위원회에서 기술적인 업무를 수행할 전문기관을 지정한 것과 유사하게 수출입폐기물을 관리하기 위해 별도의 전문기관을 지정하여 운영하고 있다. 폐기물국가간이동법 제22조의5(폐기물수출입안전관리센터의 지정·운영)에서는 폐기물 수출입 업무지원을 위해 폐기물수출입안전관리센터를 지정할 수 있도록 규정하고 있으며 이러한 전문기관에서는 폐기물 수출입 안전관리 업무, 전자정보처리 프로그램 구축·운영, 수출입 폐기물 서류·시설·장비 검사, 허가·승인 등의 확인, 안전성검사를 수행하고 있다. 현재 한국환경공단이 폐기물수출입안전관리센터로 지정되어 운영되고 있으며 폐기물관리처에서 관련 담당업무를 수행하고 있다[19].

#### 4. 식품의약품안전처

2015년 2월 제정되어 2016년 2월부터 시행되어 온 수입식품안전관리 특별법(이하 “수입식품법”이라 한다)은 수입식품의 안전성 확보를 목적으로 한다[11]. 수입식품법의 주관 부처는 식품의약품안전처이며 동법의 제21조(수입검사 등)에서는 수입식품 등에 대하여 통관절차 시 식품 안전에 필요한 검사를 수행하도록 규정하고 있다. 그러나 수입식품에 대한 방사선감시 등에 대한 사항은 당 법에는 기술되어 있지 않다. 식품의약품안전처는 ‘식품공전’이라는 고시를 통해 ‘식품 일반의 기준 및 규격’을 제공하고 있으며 수입식품도 이러한 기준과 규격을 만족하도록 요구하고 있어 이를 통해 수입식품에 대한 방사선감시가 이루어진다[20]. 식품공전에서 제시하는 식품의 방사능 기준으로 요오드-131의 경우 모든 식품에 대해 100 Bq/kg 이하이며, 세슘-134와 세슘-137 핵종이 혼합된 경우 영유아 관련된 식품은 50 Bq/kg 이하, 그 외 식품은 100 Bq/kg 이하이다. 수입식품법 이외에 “인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼”도 식품의약품안전처가 수입식품에 대한 방사선감시

를 수행하는 근거가 된다[9]. 앞서 설명한 바와 같이 당 매뉴얼은 인접국가의 방사성물질 국내 유입 시 조기 탐지 및 위기 수준별 대응 활동을 통해 국민의 건강 보호 및 환경보전을 목적으로 만들어진 매뉴얼로 주관기관 및 유관기관 간 상호 협력·대응 체계 운영에 관한 사항이 기술되어 있다. 일본 후쿠시마 원전사고도 당 매뉴얼에서 정한 위기에 해당되며 유관기관 정보공유 및 협조체계를 구축하도록 요구하고 있다. 위기경보 수준은 관심, 주의, 경계, 심각의 4단계로 분류되며 식품의약품안전처는 사고 국가 등에서 수입되는 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 검사를 수행하고 필요시 수입제한 등의 조치를 취하게 되어 있다. 표 3.3에 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 수준별 식품의약품안전처의 협조사항을 기술하였다[9].



표 3.3 인접국가 원자력시설 사고에 따른 위기경보 판단기준과 경보 수준별 식품의약품안전처 협조 사항

위기경보	식품의약품안전처 역할
관심 (Blue)	○ 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 관리·검사체계 점검
주의 (Yellow)	○ 사고 국가 등에서 수입되는 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 검사 및 필요시 수입제한 조치 ○ 필요시 국내 유통 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 검사
경계 (Orange)	○ 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 검사 ○ 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 섭취 제한, 유통·소비 통제대책 마련 ○ 방사선방호 약품 국내의 생산 및 수입공급 절차 점검
심각 (Red)	○ 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 방사능오염 검사(강화) ○ 농·축·수산물 및 가공식품 등에 대한 섭취 제한, 유통·소비 통제 시행 ○ 비상시 방사선방호 약품 국내 생산 또는 수입공급절차 간소화

## 5. 농림축산식품부

농림축산식품부에서는 사료관리법을 통해 수입 사료에 대한 방사선감시를 수행하고 있다[12]. 사료관리법 제19조(사료의 수입신고 등)에서는 수입 사료의 안전성 확보와 통관 시 필요한 검정을 수행하도록 규정하고 있다. 검정의 항목 및 기준 등에 관한 사항은 농림축산식품부 고시 사료검사기준에서 제공하고 있다[21]. 그러나 당 기준에는 사료에 대한 방사선감시 항목 및 기준이 없어 농림축산식품부에서 수

행하는 수입 사료에 대한 방사선감시의 명확한 법적 근거는 없는 것으로 판단된다. 방사선감시 관련되어 언급된 사항은 고시 별표2 “사료별 현물검사 주요 검정성분 및 검사기준 등”에 ‘4. 공통사항’에 표시된 “방사능핵종을 검정의뢰할 경우에는 시료 수거일을 검정의뢰서에 표시하여야 한다.” 문구만이 유일하다. 한편, “인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼”에도 농림축산식품부의 협조 사항이 기술되어 있어 검토한 결과 ‘국내 생산 농·축·수산물 등에 대한 방사능오염 관리·검사’ 역할이 주어져 있어 사료를 포함하는 수입 농·축·수산물에 대한 방사선감시와 관련된 사항은 없는 것으로 조사되었다.

## 6. 산림청

산림청에서는 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률(이하 “목재이용법”이라 한다)에 따라 수입되는 목재에 대한 방사선감시를 수행하고 있다[13]. 목재이용법 제17조(목재 제품의 안전성평가 등)에서는 목재 제품에 대한 안전성 평가를 수행하도록 규정하고 있다. 이러한 안전성 평가의 세부 항목과 기준은 산림청 고시 목재제품 안전성평가 기준에 제시되어 있다[22]. 당 고시의 별표 “목재제품 안전성 평가항목 및 평가내용”에는 유해물질 종류와 함유량을 제공하고 있으며 방사선감시와 관련하여 목재의 종류에 따라 세슘-134와 세슘-137의 비방사능(단위질량당 방사능) 농도가 일정 수준 이하를 유지하도록 규정하고 있다.

## 제3절 부처별 수입화물 방사선감시 체계 운영현황

### 1. 원자력안전위원회

원자력안전위원회는 생활방사선법 제19조(공항·항만에의 감시기 설치 등)에 따라 공항·항만의 물동량 및 취급 화물의 종류에 대한 분석을 통하여 2012년부터 17개 공항·항만에 총 134대의 감시기를 설치·운영해오고 있다. 공·항만별 감시기 설치·운영 현황은 표 3.4와 같고 공·항만에 설치되어 있는 감시기는 그림 3.2에 도시하였다.



그림 3.2 광양항 방사선감시기

표 3.4 공·항만별 감시기 설치·운영 현황

공항 · 항만	연도별 설치 현황									운영 현황
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
경인항	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
광양항	-	6	1	-	-	-	-	-	1	8
군산항	-	-	3	4	-	2	-	-	2	11
대산항	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
동해묵호항	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
마산항	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
목포항	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
부산항	1	5	11	7	-	10	-	4	-	39
삼천포항	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
울산항	-	4	-	-	2	1	-	-	-	7
인천항	4	2	-	7	10	5	-	1	2	30
장항항	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
진해항	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
평택당진항	4	2	-	1	-	2	-	-	-	8
포항항	1	-	-	-	2	-	-	-	-	3
인천공항	-	-	5	-	4	-	3	-	-	13
김포공항	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
<b>계</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>134</b>

원자력안전위원회에서는 생활방사선법 제19조(공항·항만에의 감시기 설치 등) 및 제20조(재활용고철취급자의 감시기 설치)에 근거하여 방사성물질에 오염된 원료물질·공정부산물·가공제품, 재활용고철 등의 국내 유입 및 유통을 차단하는 목적을 가지고 공·항만에 방사선감시기를 설치·운영중에 있다. 또한, 생활방사선법 제19조3항에 따라 설치한 방사선감시기의 운영은 항공교통사업자 및 공항·항만시설운영자에게 위탁운영되고 있으며, 생활방사선법 제27조(생활주변방사선 전문기관의 지정·운영 등). 제28조(업무의 위탁)에 근거하여 한국원자력안전기술원(이하 “안전기술원”이라 한다)에 다양한 업무를 위탁하고 있다.

원자력안전위원회는 소관 감시항목에 대해서 통관 후 전수검사를 진행하고 있다. 감시방법으로는 화물 등을 적재한 차량이 고정형 방사선감시기를 통과하면서 자동으로 측정되는 방식으로 검색을 진행하고 이를 통해 방사선 경보가 발생하면 현장 운영 요원이 경보가 발생한 화물에 대한 관련 정보를 파악하고, 핵종 분석이 가능한 측정 장비 및 원거리 방사선량을 측정기를 사용하여 경보 발생 화물 내 방사성 물질의 위치, 방사선량을 확인 및 핵종 판별을 실시하는 추가 검색을 진행한다. 감시에 사용되는 장치는 고정형 방사선감시기, 선량률측정기 및 핵종분석기가 있다. 감시기의 경보는 법령상 기준을 초과한 것으로 판단될 때 울리게 되며, 감시기 운영자가 추가 검색을 수행한다. 원자력안전위원회의 감시항목별 법령 기준을 표 3.5에 나타내었다[4].

표 3.5 원자력안전위원회의 감시항목별 법령 기준

감시대상	법령상 등록기준 (근거법령)
원료물질	포타슘-40 10Bq/g (생활방사선법)
공정부산물	그 밖의 천연방사성 핵종 1Bq/g (생활방사선법)
가공제품	1 mSv/y (생활방사선법)
재활용고철	방사성동위원소별 기준 (원자력안전법)

원자력안전위원회의 감시항목 중 재활용고철의 경우, 2016년부터 2020년까지 방사능에 오염된 재활용고철이 검출된 건수가 132건으로 매년 증가 추세를 보이고 있다. 이 중 수입국으로 반송하거나, 폐기 처리하지 못하고 각 고철 취급자 사업장에 임시 보관하고 있는 고철이 17건에 이르는 것으로 확인됐다. 표 3.6에 방사능오염 재활용고철 검출현황을 나타내었다 재활용 고철이란 철강재 생산과정, 철강 수요 산업의 가공과정, 철강을 소재로 한 제품의 폐기물 등에서 발생하여 재가공 과정을 통해 철강 제품생산에 사용되는 철강 산업의 원료이다. 재활용 고철은 국내에서 발생한 것을 사용하기도 하지만 타 국가로부터 수입하는 양도 상당한 수준이며, 출처에 따른 재활용 고철에 대한 방사능오염 가능성이 제기되었다. 이에 따라 재활용 고철에 대한 방사선감시의 경우 생활방사선법 제20조 및 제20조의2에 따라 단위 용량 30톤 이상의 전기 용융시설을 운영하여 고철을 재활용하는 자(이하 “재활용 고철취급자” 이라 한다)는 감시기의 설치 및 감시기 운영·관리 기준을 준수하도록 하고 있다. 2020년을 기준으로 14개 제강사가 운영 중이며 18개 사업장에서 총 58대의 감시기를 설치·운영하고 있고 이를 표 3.7에 나타내었다. 또한, 재활용고철 방사선감시기 경보발생의 흐름도를 그림 3.3에 도시하였다[1].

표 3.6 5년간(2016-2020년) 재활용고철 방사능오염 검출현황

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	합계
검출 건수		21건	42건	31건	28건	10건	132건
검출 무게		1,925Kg	2,211Kg	758Kg	221Kg	861Kg	5,976Kg
조치 내역	반송	9	21	15	16	1	62
	처분	12	20	11	9	1	53
	조치 중	0	1	5	3	8	17

표 3.7 재활용고철취급자 감시기 설치 현황

제강사	사업장	감시기 수
현대제철	포항공장	10
	인천공장	5
	당진공장	5
현대아이에프씨	순천공장	2
포스코	광양공장	8
	포항공장	10
대한제강	녹산공장	1
동국제강	포항공장	3
	인천공장	2
세아창원특수강	창원시	2
한국철강	창원시	2
한국제강	함안군	1
한국특수형강	함안군	1
두산중공업	창원시	1
환영철강공업	당진시	1
세아베스틸	군산시	2
와이케이스틸	부산시	1
태웅제강	부산시	1
합계		58



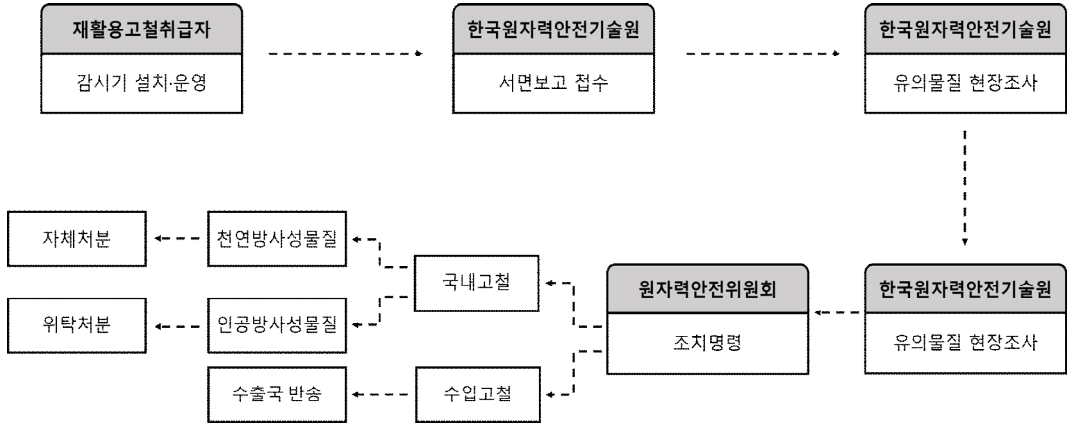


그림 3.3 재활용고철 방사선감시기 경보발생 흐름도

재활용 고철에 대한 방사선감시는 고철 수출업체가 수출 전 방사능 검사를 실시해 무방사능 확인서를 제출하는 1단계, 항만에 도착한 고철 화물의 하역현장에서 방사선감시기를 통해 방사능 검사를 진행하는 2단계, 제강사에 설치된 방사선감시기를 통해 검사를 진행하는 3단계로 총 3개의 절차로 이루어진다. 또한, 재활용고철취급자의 감시기 운영·관리과 관련하여 감시기의 설치·운영에 관한 업무의 담당자 지정, 감시기의 점검 및 결과 기록·보관, 감시기의 점검·관리 방법 및 업무 절차서 작성, 감시기 고장·파손 및 위치변경 발생시 원자력안전위원회 보고 총 4가지의 기준이 있다. 위와 같은 기준에 대해서 안전기술원의 보고서(2020년 생활주변방사선 안전관리 실태조사 및 분석)를 통해 다음과 같이 파악하였다[23]. 감시기 설치·운영에 관한 업무의 업무별 담당자 지정과 관련해서는 사업장별 인력 및 시설 등을 감안하여 감시기의 설치·운영에 필요한 담당 부서 및 담당자를 지정·운영하고 있으며, 설치 운영하고 있는 감시기에 대하여 일상점검을 실시하고 있고 그 기록을 보관하고 있다. 감시기의 점검·관리 방법 및 점검·관리 업무에 관한 절차서 마련과 관련해서는 각 사업장에서는 사업장의 특성에 맞게 절차서를 마련하고 있고, 정기 점검 주기는 사업장의 운영방식에 따라 일일, 주간, 월간, 분기 등의 단위로 점검하

고 있다. 감시기 운영 및 유의물질 조치 등에 관한 사항에 대해서는 생활방사선법 제26조의2에 따라 원자력안전위원회에서 실시하는 교육을 받고 있고 해당 교육은 한국원자력안전재단이 동법 제28조(업무의 위탁)에 따라 수행하고 있다.

원자력안전위원회의 수입화물 방사선감시의 유의물질 조치과정은 다음과 같다. 화물이 감시기를 통과할 때 감시 경보가 발생하면 공항·항만 감시기 운영자는 추가 검색을 수행하고 경보 발생 관련 사항들을 공항·항만 방사선감시기 운영정보시스템(이하 “RPMnet” 이라 한다)에 입력한다. 안전기술원에서는 실시간으로 RPMnet에 접속하여 이를 확인하며, 유의물질 검출 의심시 조사 및 분석을 실시한다. 또한, 컨테이너 화물에 대한 개장검사가 필요한 경우, 방사성물질 시료 채취 및 농도 분석이 필요한 경우, 고 위험 또는 방사성물질 오염 우려로 즉각적인 대응 조치가 필요한 경우에도 조사 및 분석을 실시하고 있다. 이후 안전기술원은 조사·분석 결과보고서를 작성하여 원자력안전위원회에 제출하며 원자력안전위원회는 원자력안전기술원의 결과보고서를 검토 후 반송 등의 조치를 취한다.

## 2. 관세청

관세청은 수입화물에 대한 방사선감시를 수행할 법적 근거를 가지고 있지 않지만, 후쿠시마 원전사고 이후 2011년 3월 25일 개최된 제76차 국가정책조정회의에 따라 공산품에 대하여 방사능 검사를 진행 중이다. 또한, 원자력안전위원회에서 마련한 인접국가 방사능누출사고 위기대응 실무매뉴얼에서 규정된 책임과 역할에 따라 관세청 소관 분야에 대한 방사능 관리를 시행중에 있다. 관세청은 일본 원전사고 발생지역 및 인근 지역에서 수입되는 공산품에 대한 선별적 방사능 검사 및 부처별 방사능 관련 각종 증명서를 확인 후 통관 유무에 대한 업무를 수행하고 있다.

관세청의 경우 수출입 위험화물 선별(Cargo Selectivity: CS) 부서인 통관정보과와 통관검사과에서 공산품에 대한 선별방법, 검사방법 등 다양한 기준을 지정하고 실제 방사능 검사는 통관 전 관세청의 세관 직원이 담당한다. 방사능 검사에 사용

되는 장비로는 고정형 방사선감시기, 핵종분석기, 휴대형 방사선 측정기, 차량 이동형 감시기가 있다. 검사를 통해 방사능이 검출되거나 방사능오염 의심 물질로 예상되면 원자력안전위원회와 안전기술원에 이를 통지한다. 한편, 수입화물 방사선감시 선별기준 기준 및 세부 방사능 검사방법은 보안 사항으로 공개하지 않는다.

관세청은 각 세관의 통관검사과에서 방사능 검사합격증을 포함한 방사능 관련 각종 증명서를 확인한 후 이상이 없는 화물에 대해 통관절차를 진행한다. 관세청에서 확인하는 부처별 방사능 검사증명서와 통관절차는 각각 표 3.8, 그림 3.4에 도시하였다. 해당 품목에 대한 방사선감시 담당 부처가 존재하지 않거나 소관 부처에서 방사능 관련 각종 증명서를 발급하지 않는 품목들은 실질적으로 관세청에서 관리하고 있다. 수입 공산품 감시결과 자료는 정보공개법 제9조 제1항 제1호, 제7호 및 관세법 제116조에 따라 비공개 대상이다.

표 3.8 수입 화물에 대한 관세청 통관 확인서류

주관부처	소관 품목	관세청 통관 확인 서류
원자력안전위원회	원료물질, 공정부산물, 가공제품 및 재활용고철	무 방사능 확인서
관세청	공산품	-
환경부	폐기물	폐기물 수입증명서 (방사능검사증명서, 간이측정결과)
식품의약품안전처	농·축·수산물 및 가공식품	식품 등의 신고확인증
농림축산식품부	사료	-
산림청	목재	-

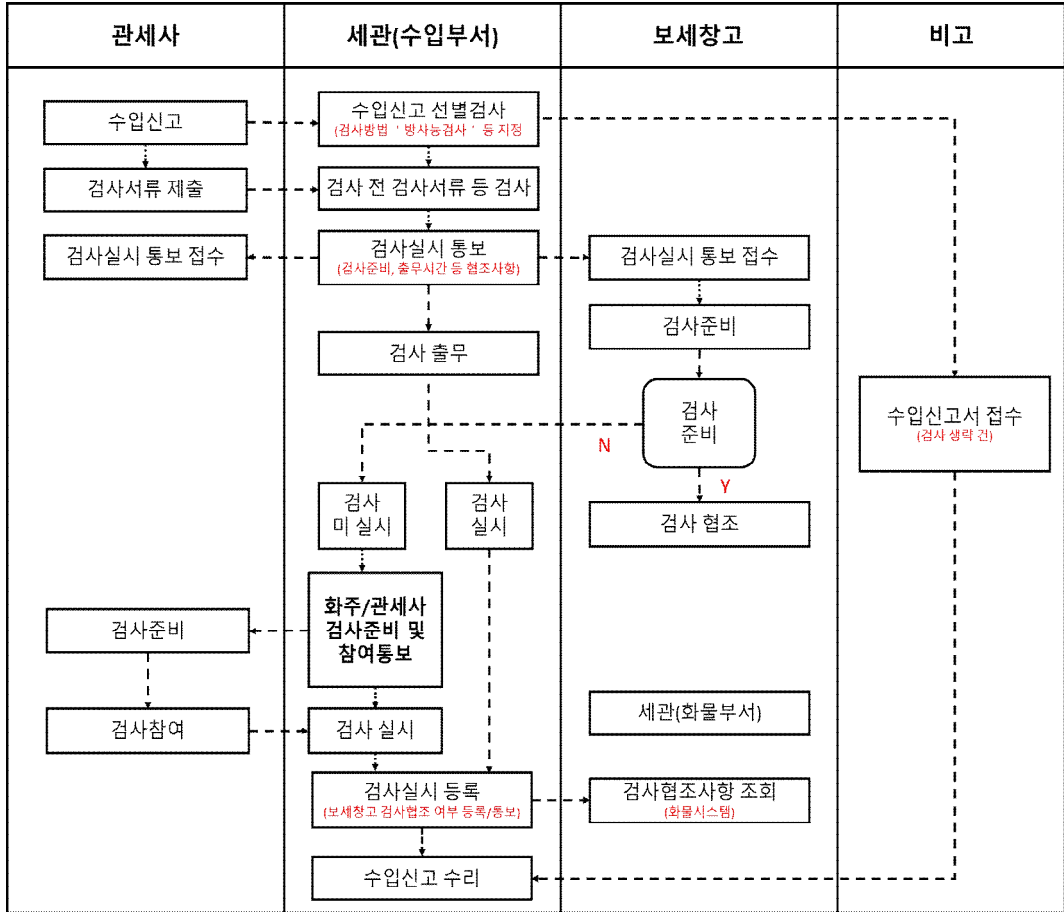


그림 3.4 관세청의 통관절차

### 3. 환경부

후쿠시마 원전사고 이후 2014년 및 2015년 환경부 국정감사에서 일본 수입 폐기물의 방사능오염 여부에 대해 지속적으로 우려가 제기되었다. 그리하여 일본, 우크라이나에서 수입되는 석탄재 등의 신고대상 폐기물을 수입하려는 자는 수입폐기물 방사성물질 비오염 확인서류에 관한 고시 제2조(수입 허가 첨부서류)에 따라 통관시마다 해당 국가 및 국내 공인기관에서 발행한 방사성물질에 오염되지 않았음을 증명할 수 있는 서류인 방사능(세슘-134, 세슘-137, 요오드-131) 검사 성적서를 폐

기물국가간이동법 시행령 제9조 제1항에 따른 수출입 규제폐기물 수입허가신청서와 제17조의2 제2항에 따른 수출입관리폐기물 수입신고서에 첨부하여 제출해야 한다[10, 18]. 또한, 방사능 검사 성적서를 제출하여 수입이 허가되거나 신고 수리된 폐기물을 국내에 반입하려는 경우, 매 통관 시마다 방사성물질 간이측정 결과서를 전자정보처리프로그램(수출입폐기물포털시스템)에 제출해야 한다[10, 18]. 이러한 국가 수입폐기물 방사능 감시체계 관련 정책 입안 및 법규 제·개정 등은 환경부 자원순환정책관실 생활폐기물과에서 담당하고 있다. 방사능 측정 공인 인증기관으로는 일본의 측정기관인 Measurement and Calibration Center, Oarai Laboratory, Institute of Radiation Measurements, National Metrology Institute of Japan 4곳과 국내의 한국원자력연구원, 한국표준과학연구원이 있다. 단, 원전사고 지역(일본, 우크라이나)을 제외한 국가에서 수입되는 폐기물에 대해서는 방사선감시를 진행하지 않고 있다.

통관 시에 제출하는 방사능 검사 성적서와 방사성물질 간이측정 결과서는 관할 유역(지방)환경청의 검토를 거치며 분기에 1회씩 현장에서 선별적으로 시료를 채취하여 간이측정기를 이용해 사후검사를 진행하고 있다. 또한, 수입 석탄재의 경우 시멘트 제조사에서 고정형 방사선감시기를 설치하여 벌크트레일러(BCT) 차량으로 이를 통과하는 방식으로 방사선감시를 수행하고 있으며, 측정결과를 자동으로 관할 유역(지방)환경청으로 전송하고 있다.

#### 4. 식품의약품안전처

식품의약품안전처에서는 체르노빌 원전사고 이후 수입식품에 대한 방사능 검사를 시행하고 있다. 검사대상으로는 농·축·수산물, 가공식품, 식품첨가물, 건강기능식품의 세습 및 요오드가 있고 식품 등의 기준 및 규격의 방사능 기준에 근거하여 검사를 진행하고 있다[20]. 식품의약품안전처의 방사능 감시기준을 표 3.9에 나타내었다.

표 3.9 식품의약품안전처의 방사능 감시기준

핵종	대상식품	기준(Bq/Kg, L)
요오드-131	모든식품	100 이하
세슘-134 + 세슘-137	영유아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용특수조제식품, 영아용 조제유, 성장기용 조제유, 유 및 유가공품, 아이스크림류	50 이하
	기타 식품	100 이하

\* 기타 식품은 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 이유식, 영·유아용 특수 조제식품, 유 및 유가공품을 제외한 모든 식품 및 농·축·수산물을 말한다.

수입식품이 국내로 유통되거나 폐기 또는 반송되는 절차는 다음과 같다. 먼저 국내에 수입식품이 도착하면 관세청 전자통관시스템에 수입신고를 한 후 보세창고로 이동하게 된다. 그 후 지방식품의약품안전청은 수입신고를 접수하여 일차적으로 수입지에서 발행한 생산지 증명서 또는 방사능 검사증명서와 같은 서류를 토대로 원재료, 식품첨가물 사용기준 여부, 제조공정의 적정 여부 등을 검토하여 그 적절성을 판단하는 서류검사를 진행하고 사람의 오감에 의하여 수입된 제품의 성질, 상태, 맛, 냄새, 색깔, 포장상태 및 검사 이력 등을 종합하여 적합 여부를 판단하는 관능검사를 진행한다. 서류검사, 관능검사 이후 최초로 수입되는 식품, 국내외에서 유해물질 등이 함유된 것으로 문제가 제기된 식품, 과거 수입 부적합 처분을 받은 후 재수입되는 식품을 대상으로 대표성이 있는 검체를 선정·채취(1kg 이상)하여 선별검사를 진행하는 정밀검사를 진행하고 정밀검사 대상에 포함되지 않은 식품 등에 대해서는 식품의약품안전처장의 표본추출계획에 의하여 실시하는 무작위 표본검사를 진행한다. 정밀검사와 무작위 표본검사의 검사방법은 동일하고 고순도계르

마늄(HPGe) 감마핵종분석기를 이용한다. 정밀검사 절차를 그림 3.5에 도시하였다. 서류검사, 관능검사, 정밀검사, 무작위 표본검사의 결과를 종합하여 적합하다고 판단되면 국내로 유통하고 부적합하다고 판단되면 관세청과 수입자에게 통보 후 제품을 폐기하거나 반송한다. 수입식품의 유통 및 폐기·반송 절차를 그림 3.6에 도시하였다[24].

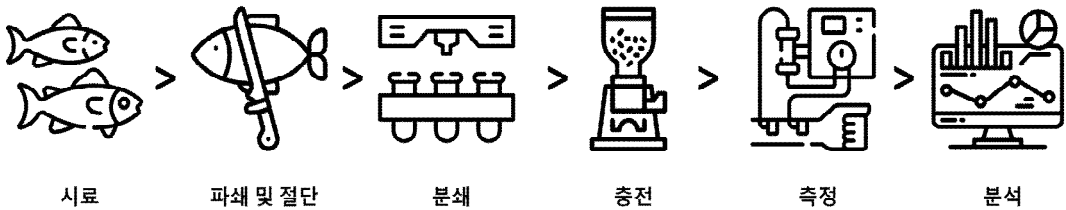


그림 3.5 정밀검사 및 무작위 표본검사 절차

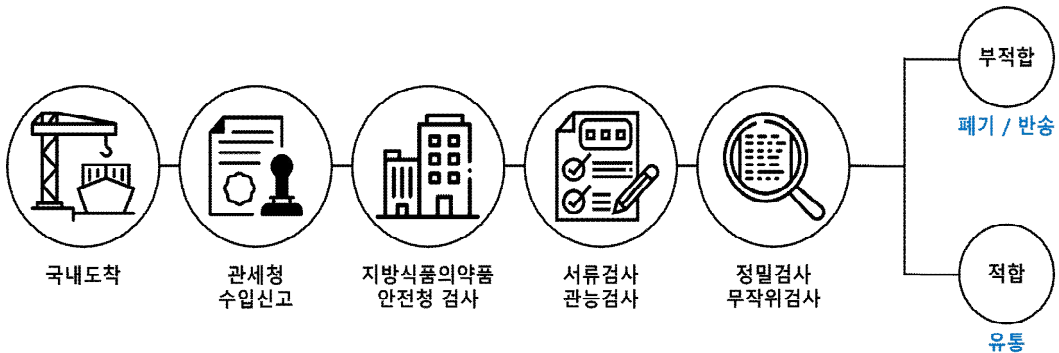


그림 3.6 수입식품의 유통 및 폐기·반송 절차

검사 대상 선정의 경우 사전예측수입식품검사시스템(이하 “OPERA”라 한다)를 이용하고 있다. OPERA는 집중관리 대상을 실시간으로 자동 선정하는 정보시스템으로 과거 이력 및 수입자, 제조사 정보 등을 종합 판단하여 부정, 불량식품 또는 위반 식품의 수입을 예방해주는 역할을 한다. 이 시스템을 현장에서 적극적으로 활

용하여 더욱 촘촘한 수입식품 안전관리를 수행하고 있다. 또한, 후쿠시마 원전사고 이후 후쿠시마 인근 8개 현(후쿠시마, 군마, 도치기, 지바, 아바라키, 미야기, 이와테, 아오모리) 수산물 및 14개 현 27개 품목의 농산물을 수입금지 조치하였다. 그 외 일본산 수입식품에 대해서 매 수입시 방사능 검사를 실시하여 기준치 이하라도 방사능이 검출되면 추가 방사성핵종 증명서를 요구하고 있어, 사실상 방사능에 오염된 식품은 통관되지 않도록 하고 있다. 2021년 1월부터 방사능 장비 확충을 통해 방사능 측정 시간을 기존 1,800 초에서 10,000 초로 강화하여 결과의 정확성을 대폭 높였다. 또한, 일본산 식품 등 방사능 검사정보는 2020년 10월부터 “수입식품 방사능 안전정보” 홈페이지를 별도로 신설하여 투명하고 정확하게 국민에게 제공하고 있다[25].

식품의약품안전처는 일본에서 수입되는 모든 식품에 대해 다양한 방사능 검사를 진행하고 검사절차 및 기준, 감시결과 등 다양한 방사능 정보를 수입식품 “방사능 안전정보” 홈페이지에서 제공하고 있다. 하지만 일본산 의약품의 경우 GMP 제도에 따라 관리되며 방사능 검사에서 제외된다. GMP란 우수 의약품 제조 및 품질관리 기준(Good manufacturing practices)으로 식품, 의약품, 화장품 및 의료기기 등의 제조·판매를 위해 인허가 기관에서 요구하는 품질관리 기준으로서, 해당 제조업자들이 사용목적에 맞게 제품을 제조함에 있어서 일관성 있는 품질수준을 유지하기 위해 필요한 최소한의 기준을 제공한다. 실제 식품의약품안전처의 “완제의약품 제조 및 품질관리 기준 가이드스”에 따르면, 교차오염을 방지하기 위해 작업소와 방사성동위원소 실험실이 분리돼야 한다는 규정만 있을 뿐 의약품에 대한 검사 항목은 없었다[26]. 이와 관련해 식품의약품안전처 의약품관리과의 감시담당자는 원전 사고 지역에서 수입되는 의약품에 대해서는 전수검사를 진행하고 있고, 그 외 국가에서 수입되는 의약품은 선별적으로 검사를 진행하고 있다고 답변하였다. 하지만 수입식품과 달리 수입 의약품에 대한 방사선 감시기준 및 방법, 감시결과 등 방사능 감시정보는 부재한 상황이다. 식약처의 감시항목에 대한 일본 및 기타 국가 수



입식품에 대한 감시결과 자료는 식품의약품안전처 수입식품방사능안전정보 홈페이지에서 확인할 수 있다[25].

## 5. 농림축산식품부

농림축산식품부에서는 사료관리법을 통해 수입 사료에 대한 방사선감시를 수행하고 있다[12]. 특히, 일본 방사능 유출에 대한 국민적 우려가 커져 2011년 3월 이후에는 일본산 사료에 대해 자체 매뉴얼을 작성하여 방사능 감시를 진행하고 있다[27]. 감시항목으로는 모든 국가에서 수입되는 사료에 해당하지만, 사료 특성상 가장 많이 수입되는 일본 43개 현에서 수입되는 사료의 세슘 및 요오드이고 수입 시에 매건 방사능 검사를 실시하고 있다. 일본의 4개 현(이바라키, 도치기, 군마, 후쿠시마)의 사료에 대한 수입은 금지하고 있다. 농림축산식품부는 수입되는 사료에 방사능 검사를 한국사료협회, 한국단미사료협회 이렇게 2개 기관에 위탁하여 일본에서 수입되는 사료에 대해 식품의약품안전처와 유사한 방법(서류검사, 정밀검사, 무작위 표본검사)으로 검사를 진행하고 있다. 표 3.10에 사료 관련하여 방사능 허용기준을 나타내었다[21, 28].

표 3.10 수입 사료의 방사능 허용기준

구분	축종	사료의 종류	허용기준(Bq/Kg, L)
세슘방사능 (Cesium-134 + Cesium-137)	소, 말	배합사료  단미사료  보조사료	100.0
	돼지		80.0
	가금류		160.0
	양식용 수산동물		40.0
	기타		100.0
요오드 (Iodine-131)	전체		300.0

## 6. 산림청

산림청에서는 목재이용법에서 대통령령으로 정하는 15개 목재제품(제재목, 방부 목재, 나연목재, 집성재, 합판, 파티클보드, 섬유판, 배양성 스트랜드보드, 목질바닥재, 목재 플라스틱 복합재, 목재펠릿, 목재칩, 목재브리켓, 성형숯, 숯)에 대해서 동법 제17조 제1항 및 제4항에 근거하여 안전성 평가를 진행하고 있으며, 안전성 평가의 일환으로 세습방사능 함유여부 등 방사능 검사도 수행하고 있다[13].

수입 목재 제품(상기 15개 제품)이 원자력안전위원회 감시기에서 유의물질로 검출된 경우 소관 부처인 산림청으로 해당 제품을 이관하며, 산림청은 제품에 대한 방사능 검사를 산하기관인 한국임업진흥원에 의뢰한다. 한국임업진흥원은 현장에서 시료를 채취하여 한국원자력연구원 및 한국기초과학지원연구원에 검사를 요청하고 그 결과를 산림청에 통보하며, 산림청에서는 이를 토대로 목재이용이원회를 개최하여 생산·판매 제한, 폐기조치 등을 결정한다. 산림청에서 진행하는 목재에 대한 방사능 감시절차와 목재 종류별 세습방사능 함유량 기준을 각각 그림 3.7, 표 3.11에 나타내었다[29]. 따라서 수입목재에 대한 산림청의 실질적 방사선감시는 수행하고 있지 않으며 원자력안전위원회와 관세청의 요청 시 해당 목재에 대해서만 전문기관에 의뢰하여 방사선감시를 진행하고 있다.

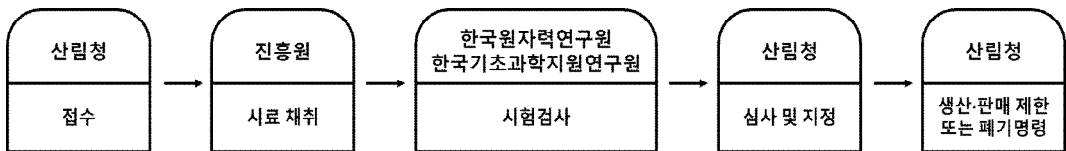


그림 3.7 산림청의 방사능 감시절차

표 3.11 목재 종류별 세슘방사능 함유량 기준

유해물질 종류	함유량*	평가 대상
세슘방사능 (Cesium-134 + Cesium-137)	300Bq/Kg 이하	제재목, 방부목재, 난연목재, 집성재, 합판, 파티클보드, 섬유판, 배양성 스트랜드보드, 목질바닥재, 목재플라스틱복합재
	30Bq/Kg 이하	목재펠릿, 목재칩, 목재브리켓
	100Bq/Kg 이하	성형목탄, 목탄

\* 시험방법: 환경방사능 측정 토양 제3부 감마 방출 방사성핵종 측정(KSA ISO1858 9-3)

## 제4장 국외 수입화물 방사선감시 체계 운영현황

### 제1절 미국

우리나라 수입화물 방사선감시 체계의 목적은 방사성물질을 포함하는 수입화물을 선별하여 허가되지 않은 방사성물질의 국내 유입 및 유통을 원천적으로 차단하여 국민들이 생활방사선으로부터 안전하게 보호하는 것을 초점에 두고 있다. 미국도 수입화물에 대한 방사선감시 체계를 운영하고 있지만 감시의 목적이 우리와는 다르다. 미국의 경우 9/11테러 이후 미국으로 수입되는 화물에 대한 방사선을 감시하고 미국내 핵테러 위협에 대응하기 위해 공항·항만에 방사선감시기를 설치하고 감시체계를 구축하는 것뿐만 아니라 미국으로 화물을 수출하는 해외 항만들에 방사선감시기를 제공하고 감시체계를 수립하여 총 2개의 방어선을 구축하는 “핵 비확산 2차 방어체계”를 구축하여 운영하고 있다. 따라서 우리나라의 방사선감시 체계와 달리 모든 감시체계가 테러 위협을 제거하는 데 초점이 맞추어져 있으며 그에 따라 조직 및 부처도 구성되어 운영되고 있다.

미국 의회는 2006년 항만안전법(Security and Accountability For Every Port Act of 2006 또는 SAFE Port Act)을 제정하여 항만과 화물에 대한 보안을 강화하였다[30]. 이 법은 미국 의회가 Dubai Ports World라는 아랍에미리트(UAE) 국영 항만 회사가 미국의 주요 항만들을 소유하는 것을 금지하기 위한 목적으로 제정한 것으로 미국 항만의 보안을 강화하려는 구체적 조치로 관계부처 합동의 항만 보안 센터(Interagency Operations Centers for port security) 설치, 컨테이너 안보 계획(Container Security Initiative: CSI) 시행 등을 포함하고 있다. 이를 통해 국토안보부(Department of Homeland Security: DHS) 소속의 국내핵탐지과(Domestic Nuclear Detection Office: DNDO) 부서가 새로이 만들어지고 미국 해안경비대 현대화 프로그램의 재원 등이 마련되었다.

항만안전법은 총 8개의 장으로 구성되어 있으며 수입화물 컨테이너에 대한 방사선감시 및 테러 위협 감시와 관련하여서는 제1장 미국 항구의 보안(Security of United States Seaport), 제2장 국제 공급망 보안(Security of The International Supply Chain), 제5장 국내핵탐지과(Domestic Nuclear Detection Office)에 관련 사항들이 기술되어 있다[30]. 항만안전법의 목차와 구성 내용을 그림 4.1에 도시하였다.

120 STAT. 1884

PUBLIC LAW 109-347—OCT. 13, 2006

Public Law 109-347  
109th Congress

An Act

Oct. 13, 2006  
[H.R. 4954]

To improve maritime and cargo security through enhanced layered defenses, and for other purposes.

*Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled,*

Security and  
Accountability  
For Every Port  
Act of 2006.

6 USC 901 note.

**SECTION 1. SHORT TITLE; TABLE OF CONTENTS.**

(a) **SHORT TITLE.**—This Act may be cited as the “Security and Accountability For Every Port Act of 2006” or the “SAFE Port Act”.

(b) **TABLE OF CONTENTS.**—The table of contents for this Act is as follows:

- Sec. 1. Short title; table of contents.
- Sec. 2. Definitions.

**TITLE I—SECURITY OF UNITED STATES SEAPORTS**

Subtitle A—General Provisions

- Sec. 101. Area Maritime Transportation Security Plan to include salvage response plan.
- Sec. 102. Requirements relating to maritime facility security plans.
- Sec. 103. Unannounced inspections of maritime facilities.
- Sec. 104. Transportation security card.
- Sec. 105. Study to identify redundant background records checks.
- Sec. 106. Prohibition of issuance of transportation security cards to persons convicted of certain felonies.
- Sec. 107. Long-range vessel tracking.
- Sec. 108. Establishment of interagency operational centers for port security.
- Sec. 109. Notice of arrival for foreign vessels on the Outer Continental Shelf.
- Sec. 110. Enhanced crewmember identification.

Subtitle B—Port Security Grants; Training and Exercise Programs

- Sec. 111. Risk assessment tool.
- Sec. 112. Port security grants.
- Sec. 113. Port Security Training Program.
- Sec. 114. Port Security Exercise Program.
- Sec. 115. Facility exercise requirements.

Subtitle C—Port Operations

- Sec. 121. Domestic radiation detection and imaging.
- Sec. 122. Inspection of car ferries entering from abroad.
- Sec. 123. Random searches of containers.
- Sec. 124. Work stoppages and employee-employer disputes.
- Sec. 125. Threat assessment screening of port truck drivers.
- Sec. 126. Border Patrol unit for United States Virgin Islands.
- Sec. 127. Report on arrival and departure manifests for certain commercial vessels in the United States Virgin Islands.
- Sec. 128. Center of Excellence for Maritime Domain Awareness.

**TITLE II—SECURITY OF THE INTERNATIONAL SUPPLY CHAIN**

Subtitle A—General Provisions

- Sec. 201. Strategic plan to enhance the security of the international supply chain.

그림 4.1 미국 항만안전법(Safe Port Act) 목차 및 구성 내용

- Sec. 202. Post-incident resumption of trade.
- Sec. 203. Automated Targeting System.
- Sec. 204. Container security standards and procedures.
- Sec. 205. Container Security Initiative.

Subtitle B—Customs—Trade Partnership Against Terrorism

- Sec. 211. Establishment.
- Sec. 212. Eligible entities.
- Sec. 213. Minimum requirements.
- Sec. 214. Tier 1 participants in C-TPAT.
- Sec. 215. Tier 2 participants in C-TPAT.
- Sec. 216. Tier 3 participants in C-TPAT.
- Sec. 217. Consequences for lack of compliance.
- Sec. 218. Third party validations.
- Sec. 219. Revalidation.
- Sec. 220. Noncontainerized cargo.
- Sec. 221. C-TPAT program management.
- Sec. 222. Additional personnel.
- Sec. 223. Authorization of appropriations.

Subtitle C—Miscellaneous Provisions

- Sec. 231. Pilot integrated scanning system.
- Sec. 232. Screening and scanning of cargo containers.
- Sec. 233. International cooperation and coordination.
- Sec. 234. Foreign port assessments.
- Sec. 235. Pilot program to improve the security of empty containers.
- Sec. 236. Information sharing relating to supply chain security cooperation.

TITLE III—ADMINISTRATION

- Sec. 301. Office of Cargo Security Policy.
- Sec. 302. Reauthorization of Homeland Security Science and Technology Advisory Committee.
- Sec. 303. Research, development, test, and evaluation efforts in furtherance of maritime and cargo security.

TITLE IV—AGENCY RESOURCES AND OVERSIGHT

- Sec. 401. Trade and customs revenue functions of the department.
- Sec. 402. Office of international trade; oversight.
- Sec. 403. Resources.
- Sec. 404. Negotiations.
- Sec. 405. International Trade Data System.
- Sec. 406. In-bond cargo.
- Sec. 407. Sense of the Senate.

TITLE V—DOMESTIC NUCLEAR DETECTION OFFICE

- Sec. 501. Establishment of Domestic Nuclear Detection Office.
- Sec. 502. Technology research and development investment strategy for nuclear and radiological detection.

TITLE VI—COMMERCIAL MOBILE SERVICE ALERTS

- Sec. 601. Short title.
- Sec. 602. Federal Communications Commission duties.
- Sec. 603. Commercial Mobile Service Alert Advisory Committee.
- Sec. 604. Research and development.
- Sec. 605. Grant program for remote community alert systems.
- Sec. 606. Funding.
- Sec. 607. Essential services disaster assistance.
- Sec. 608. Community disaster loans.
- Sec. 609. Public facilities.
- Sec. 610. Expedited payments.
- Sec. 611. Use of local contracting.
- Sec. 612. FEMA programs.
- Sec. 613. Homeland security definition.

TITLE VII—OTHER MATTERS

- Sec. 701. Security plan for essential air service and small community airports.
- Sec. 702. Disclosures regarding homeland security grants.
- Sec. 703. Trucking security.
- Sec. 704. Air and Marine Operations of the Northern Border Air Wing.
- Sec. 705. Phaseout of vessels supporting oil and gas development.
- Sec. 706. Coast Guard property in Portland, Maine.
- Sec. 707. Methamphetamine and methamphetamine precursor chemicals.
- Sec. 708. Aircraft charter customer and lessee prescreening program.
- Sec. 709. Protection of health and safety during disasters.

TITLE VIII—UNLAWFUL INTERNET GAMBLING ENFORCEMENT

- Sec. 801. Short title.
- Sec. 802. Prohibition on acceptance of any payment instrument for unlawful Internet gambling.
- Sec. 803. Internet gambling in or through foreign jurisdictions.

그림 4.1 미국 항만안전법(Safe Port Act) 목차 및 구성 내용



먼저, 제1장의 미국 항구의 보안 장에서는 항구운영 절(Subtitle C - Port Operations)에 국내에서의 방사선계측과 이미지(Sec. 121), 해외에서 미국으로 들어오는 여객선에 대한 검색(Sec. 122), 컨테이너에 대한 무작위 검색(Sec. 123)에 대한 법률적인 내용이 기술되어 있다. 제2장의 국제 공급망 보안에서는 일반규정 절(Subtitle A - General Provisions)에 컨테이너 보안규정 및 절차(Sec. 204), 컨테이너 안보 계획(Sec. 205)에 관한 내용이 있으며 부칙 절(Subtitle C - Miscellaneous provisions)에 화물 컨테이너에 대한 검색(Sec. 232)에 관한 내용이 포함되어 있다. 제5장의 국내핵탐지과 장에서는 국내핵탐지과 설치(Sec. 501) 및 핵탐지와 방사선 검출을 위한 기술 개발 전략(Sec. 502)에 관한 내용이 기술되어 있다.

항만안전법 제1장 국내에서의 방사선계측과 이미지(Sec. 121)에는 미국 내에서의 방사선감시에 관해 기술하고 있다. 관련 내용에 따르면 미국의 주요 항만인 22개 항만을 통해 미국으로 들어오는 모든 컨테이너에 대해 방사선감시를 수행하도록 요구하고 있다. 특히, 국토안보부 장관에게 방사선감시 장비 배치와 관련하여 전략 보고서를 작성하도록 요구하고 있다. 방사선감시 장비 배치와 관련된 전략보고서의 주요 구성 내용을 표 4.1에 나타내었다[30]. 또한, 국토안보부 장관에게 원자력, 방사성, 화학, 생물학적 위험물질 등과 대량파괴 무기 등이 미국으로 수입되는 것을 감지하거나 차단할 수 있는 장비 개발에 대한 보고서를 작성하여 미국 의회에 제출하도록 요구하고 있다. 방사선감시 및 이미지 장치의 운영 절차 및 기술기준과 관련하여 미국 표준기술연구소(National Institute of Standards and Technology: NIST)에 자문을 받아 국토안보부 소속의 국내핵탐지과에서 표준절차를 발간하도록 규정하고 있다. 그리고 항만 내에 이러한 방사선감시 시험을 시행할 통합 방사선감시 테스트 센터(Intermodal Rail Radiation Detection Test Center)를 두도록 정하고 있다. 이외에 제1장 Sec. 122에는 여객선을 타고 미국으로 오는 승객들과 차량에 대해 외국 정부의 공무원들과 협조하여 출발 전에 위협을 검사할 수 있는

계획을 수립하도록 요구하고 있다. 또한, 제1장 Sec. 123에는 무작위 또는 기존의 경험적 자료에 기반을 두고 특정 화물에 대한 검사가 이루어지도록 규정하고 있다.

표 4.1 방사선감시 장비 배치 전략보고서 주요 구성 내용

항목	구성 내용
1	방사선감시 장비가 배치될 항만을 위험도 기준으로 우선순위(Risk-based Prioritization) 지정
2	우선순위가 정해진 항만에 대해 방사선감시 장비 배치 일정·계획 수립
3	항만에서 사용되는 방사선감시 장비의 종류 기술
4	방사선감시 장비를 활용하여 컨테이너를 검사하는 표준운영절차서 개발 *감지기 경보, 네트워크 형성, 통신 및 응답 규약(Protocols)을 포함
5	운영자 교육계획을 수립
6	방사선피폭 저감 계획과 방사선 이미지 기술의 환경보건 상의 영향에 대해 종사자와 일반인에 대한 방사선피폭을 합리적으로 달성 가능한 최대한 낮게 유지할 수 있는 평가 진행 *원자력규제위원회(Nuclear Regulatory Commission: NRC), 직업안전건강관리청 (Occupational Safety and Health Administration: OSHA), 국립 직업안전 위생연구소(National Institute for Occupational Safety and Health)에서 협의
7	이미지 장치를 방사선 계측기와 결합하여 사용할 수 있는 정책 마련
8	은신 물질 검사(Covert Testing)에 대한 자세한 계획과 항만의 위험도 기준 우선순위 개요를 부록으로 추가 제공

항만안전법 제2장 컨테이너 보안규정 및 절차(Sec. 204)에 관한 사항으로 미국으로 들어오는 컨테이너에 대해 안보를 확보할 수 있도록 국토안보부 장관에게 관련 법안을 제정할 것을 요구하고 있다. 그리고 이러한 규정 및 절차가 만들어진 후 2년 이내에 미국으로 수입되는 모든 컨테이너가 해당 규정에 만족하는지를 검사하도록 규정하고 있다. 또한, 에너지부(Department of Energy: DOE)를 포함한 기타 연방정부의 다부처와 협력을 통해 외국 정부 및 기관들과 함께 적용할 수 있는 컨테이너 안보 국제기준을 수립하는 것을 권고하고 있다. 제2장 Sec. 205는 국토안보부에서 시행하는 컨테이너 안보 계획(Container Security Initiative) 프로그램에 관한 내용이다. 본 Section에서는 국토안보부 장관에게 미국으로 수입되는 컨테이너를 적재하는 외국 항만의 안보 위협에 대한 조사와 검색을 수행하는 프로그램을 구축하도록 요구하고 있다. 즉, 미국으로 수입화물 컨테이너가 도착하기 전에 외국 항만에서 컨테이너에 대한 테러 위협 검사를 수행하여 이를 적재하지 못하도록 원천 차단하는데 초점을 두고 있다. 그리고 국토안보부는 여러 가지 요소들을 고려하여 이러한 컨테이너 안보 계획 프로그램에 참여할 외국 항만들을 지정하게 된다. 지정된 외국 항만들은 본 프로그램에 의해 미국으로 수출되는 컨테이너에 대해 원자력 또는 방사성물질 포함 여부를 검사하고 위협 발견 시 관련 조치를 취하게 된다. 이는 에너지부에서 시행하고 있는 초대형 항만 계획(Megaports Initiative) 프로그램과 구별되며 중복되지 않도록 시행하고 있다.

항만안전법에서는 용어 정의를 통해 Scan, Screen, Search 세 단어를 구별하여 사용하고 있다. Scan은 이미지 또는 방사선 계측장비를 통해 컨테이너 내부의 이미지와 데이터를 확보하는 것이며 Screen의 경우 미국으로 수입되는 물품의 서류 등을 활용하여 잘못 선적이 되거나, 오류 또는 금지된 물질이 있는지를 육안 또는 자동적으로 검사하는 것을 지칭한다. Search는 컨테이너를 개방하여 내부의 물품들이 오류 또는 금지된 물질들을 포함하고 있는지를 육안으로 확인하는 것을 말한다. 즉, 서류 및 육안을 통해 대량의 물질을 훑어보며 검사하는 것이 Screen이며 컨테

이러한 외부에서 방사선감시 장비를 활용해서 검사하는 것이 Scan, 그리고 컨테이너를 직접 개방하여 물품들을 일일이 육안 검사하는 것이 Search라고 말할 수 있다. 미국 항만안전법에서의 Scan, Screen, Search에 대한 용어 정의를 표 4.2에 나타내었다.

표 4.2 미국 항만안전법에서의 Scan, Screen, Search

용어	정의
Scan	Scan means utilizing nonintrusive imaging equipment, radiation detection equipment, or both, to capture data, including images of a container.
Screen	Screen means a visual or automated review of information about goods, including manifest or entry documentation accompanying a shipment being imported into the United States, to determine the presence of misdeclared, restricted, or prohibited items and assess.
Search	Search means an intrusive examination in which a container is opened and its contents are devanned and visually inspected for the presence of misdeclared, restricted, or prohibited items.

이러한 용어와 관련하여 항만안전법 제2장 화물 컨테이너에 대한 검색(Sec. 232)에서는 화물 컨테이너에 대해 100% Screening(검사)를 실시하여 고위험의 컨테이너(High-risk containers)를 선별하고 이를 적재하지 못하도록 규정하고 있다. 또한 고위험 컨테이너로 분류된 컨테이너에 대해 100% Scanning(검사)를 실시하거나 또는 미국 항만을 벗어나기 전에 해당 화물에 대한 Search(검사)를 실시하도록 규정하고 있다. 또한, 에너지부와 외국 항만들의 협조를 받아 미국으로 향하는 컨테이

너에 대해서도 방사선계측 및 이미지 장비를 활용하여 Scan을 수행하도록 요구하고 있다.

항만안전법 제5장은 국내핵탐지과 신설에 관한 사항이다. 본 장에서는 국내핵탐지과를 신설하여 미국 내에서 불법으로 방사성물질, 핵분열 물질, 원자력 폭발 장치 등을 사용, 개발, 이동, 보관, 소유, 수입하는 것을 감지하도록 하고 이러한 위협을 제거하는 업무를 수행하도록 규정하고 있다.

방사성물질에 의한 테러 위협을 방지하기 위해 미국은 2가지 접근방법을 취하고 있다. 첫째, 미국 내 공항 및 항만에 방사선감시기를 설치하고 감시체계를 구축하여 미국으로 수입되는 화물에 대한 방사선을 감시하고 있다. 둘째, 미국이 아닌 해외 항만에 방사선감시기를 제공하고 감시체계를 수립하여 미국으로 수출되는 화물들에 대한 방사선감시를 수행하고 있다. 국토안보부의 경우 2가지 접근방법을 모두 수행하고 있다. 우선, 미국 내 방사선 감시체계 구축은 국토안보부 소속 세관국경보안국(Customs and Border Protection: CBP)을 통해 수행된다[31]. 세관국경보안국은 공항 및 항만에 대한 방사선감시기 운영을 담당하고 있으며, 감시기 설치 및 기술적인 지원은 국토안보부 소속의 국내핵탐지과의 지원을 받고 있다[32].

미국의 경우 남쪽 국경을 맞닿은 멕시코에서 불법 이민자들이 국경을 넘는 경우가 자주 발생하며 이때 불법적 총기와 마약 등의 위험물질들이 밀반입되는 경우가 많다. 따라서 세관국경보안국은 멕시코에서 미국으로 들어오는 모든 열차에 대해 불법 물질(방사능물질 포함)을 감시(Screen)하고 있으며 미국-멕시코 국경 울타리에 대해 무인항공시스템(Unmanned Aircraft System)을 이용하여 감시범위를 넓히고 있다. 특히, 세관국경보안국은 항만, 국경검문소(육지) 등에 방사선감시기(Raditaion Portal Monitor)을 설치하여 검문소를 통해 미국으로 들어오는 모든 컨테이너와 개인용 차량에 대한 방사선감시(100%)를 수행하고 있으며 항만을 통해 들어오는 컨테이너에 대해선 99% 이상의 방사선감시를 진행하고 있다[31].

미국 국토안보부도 항만안전법에 따라 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램을 시

행하고 있다. 본 프로그램은 미국으로 수입화물 컨테이너가 도착하기 전에 외국 항만에서 컨테이너에 대한 테러 위협 검사를 수행하여 이를 적재하지 못하도록 원천 차단하는 프로그램이다. 이러한 임무를 달성하기 위해 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램은 3가지 주요 업무를 수행한다. 첫째, 고위험의 컨테이너를 선별한다. 둘째, 배에 선적되기 전에 컨테이너에 대한 예비 검사(Prescreen)와 평가를 수행한다. 셋째, 물류 흐름을 지연시키지 않으면서 신속하게 고위험 컨테이너에 대한 예비 검사가 가능하도록 기술을 활용한다. 그림 4.2에 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램의 3가지 주요 업무를 나타내었다[33]. 또한, 그림 4.3에 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램에 의해 설치된 방사선 이미지 장비를 통해 항만에서 방사선감시를 수행하는 모습을 나타내고 있다[34]. 그림 앞쪽에 보이는 이미지 장비 뒤로 초대형 항만(Megaports Initiative: MI) 프로그램에 의해 설치된 노란색의 방사선감시기가 자리 잡고 있음을 알 수 있다. 그리고 이러한 프로그램을 통해 북아메리카, 유럽, 아시아, 아프리카, 중동, 남아메리카 등 세계 58개 항만에 방사선감시 장비를 구축하여 미국으로 선적되는 화물의 80% 이상을 예비 검사(Prescreen)하고 있다.

## CSI: Container Security Initiative



The three core elements of CSI are:

- Identify high-risk containers. CBP uses automated targeting tools to identify containers that pose a potential risk for terrorism, based on advance information and strategic intelligence.
- Prescreen and evaluate containers before they are shipped. Containers are screened as early in the supply chain as possible, generally at the port of departure.
- Use technology to prescreen high-risk containers to ensure that screening can be done rapidly without slowing down the movement of trade. This technology includes large-scale X-ray and gamma ray machines and radiation detection devices.

그림 4.2 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램의 3가지 주요 업무



그림 4.3 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램의 수입화물 방사선 이미지 장비

미국 에너지부의 경우 해외 항만에서 미국으로 수출하는 화물에 대한 방사선감시를 수행하고 있다. 이를 위해 에너지부 산하 국가핵안보국(National Nuclear Security Administration: NNSA)에서 2003년 초대형 항만 계획(MI) 프로그램을 신설하였다. 당 프로그램은 국토안보부의 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램과 유사하게 국제 거점 항만들을 연계하여 미국으로 들어오는 수입화물에 대한 핵 테러 위협을 방지하기 위한 목적으로 운영되었다. 국가핵안보국은 해외 주요국들과 협력 관계를 체결하여 이들 국가의 주요 항만에 방사선감시기 설치를 위한 재원을 지원하고, 장비운영을 위한 훈련을 실시하였으며, 협력 국가들에 감시기 운영에 필요한

재원과 기술지원을 3년간 제공하였다. 그 이후부터는 협력 국가들에서 감시를 직접 운영하게 된다. 그림 4.4에 초대형 항만 계획 프로그램(MI)의 3가지 주요 목적을 도시하였다[34, 35].

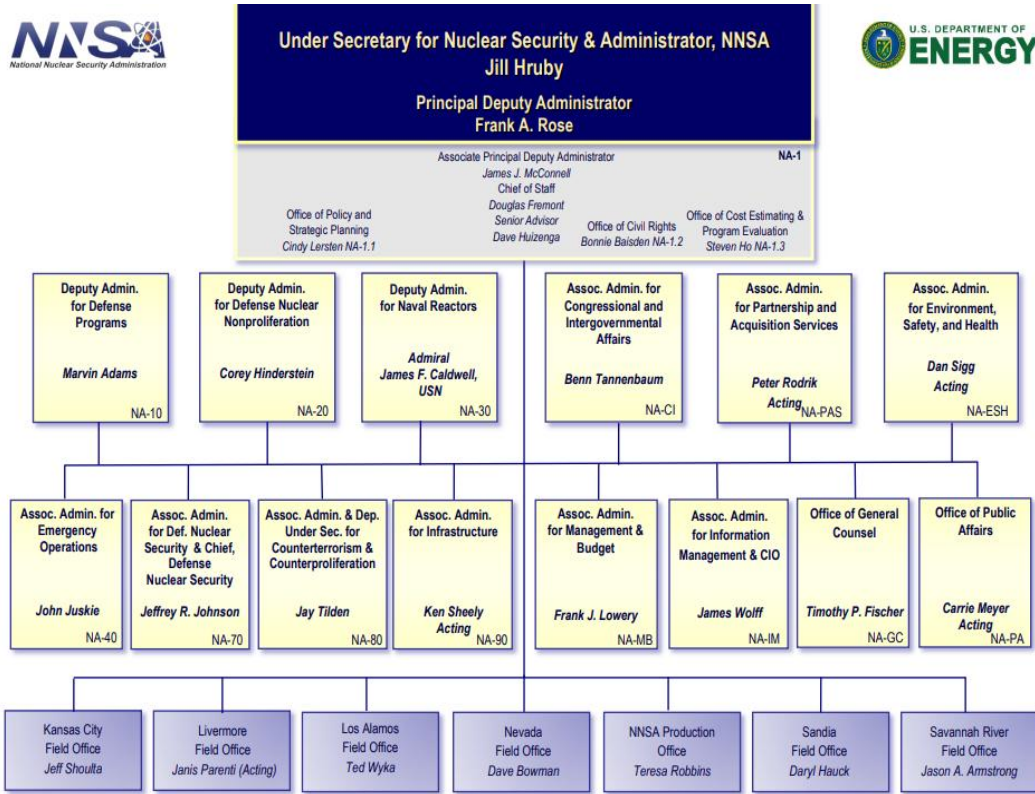
The Megaports Initiative has three main objectives:

- **Deterring** terrorists from using the world's seaports to ship illicit materials;
- **Detecting** nuclear or radioactive materials if it shipped via sea cargo; and
- **Interdicting** harmful material before it is used against the U.S. or one of our allies.

그림 4.4 초대형 항만 계획(MI) 프로그램의 3가지 주요 목적

초대형 항만 계획(MI) 프로그램은 국가핵안보국 내 핵비확산 2차 방어과(Second Line of Defence Office)에서 수행하였으나 2013년 오바마 정부에서 국토안보부의 컨테이너 안보 계획(MI) 프로그램과 중복되며 그 효과가 줄어들고 있다는 이유로 예산의 85%를 삭감하는 조치를 취해 추가적인 해외 항만에 대한 방사선감시기 설치하는 시행되지 않았다[36]. 이에 미국 에너지부는 새로운 해외 항만을 당 프로그램에 추가하는 대신, 기존 항만에 대한 유지관리를 중점적으로 추진하는 계획을 수립하여 진행중에 있다[32]. 따라서 현재 국가핵안보국 내에서 핵비확산 2차 방어과는 폐지되었다. 그러나 원자력물질 밀반입과 핵비확산 관련된 업무는 핵비확산 방어과(Defense Nuclear Nonproliferation: DNN)로 이전되어 원자력 및 방사성물질에 대한 감시가 이루어지고 있다. 그림 4.5에 국가핵안보국의 조직도를 나타내었다[37].





July 2022

그림 4.5 국가핵안보국의 조직도

종합적으로 정리하면 미국은 우리나라와 다른 목적으로 수입화물에 대한 방사선 감시를 수행하고 있다. 미국의 수입화물 방사선 감시목적은 방사성물질에 의한 테러 위협을 방지하기 위함이다. 이를 위해 2가지 접근방법을 적용하고 있다. 첫째는 미국 내 공항 및 항만에 방사선감시기를 설치하여 미국으로 수입되는 화물에 대해 방사선을 감시하는 것이다. 이는 국토안보부 소속 세관국경보안국에서 주도적으로 수행하고 있다. 둘째는 해외 항만에 방사선감시기를 제공하여 미국으로 수출되는 화물들에 대한 방사선감시를 수행하는 것이다. 두 번째 방법 시행과 관련하여 국토안보부에서는 항만안전법에 기반을 둔 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램을 운영

하고 있으며, 에너지부에서는 초대형 항만 계획(Megaports Initiative) 프로그램을 운영하였으나 법률에 기반을 둔 프로그램이 아니어서 예산 삭감 등의 조치로 인해 프로그램의 운영범위가 많이 축소된 상황이다. 담당 부처가 다르지만 두 프로그램 간에는 중복성이 있었으며 현재는 법률에 기반을 둔 국토안보부의 방사선감시가 주도적으로 진행됨을 알 수 있다.

## 제2절 영국

영국은 방사성물질의 운송을 규제하며 운송방식(도로, 해상, 항공)에 따라 다른 규정들이 적용된다. 그러나 본질적으로 모든 규정은 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency: IAEA)가 권장하는 방사성물질의 안전한 운송(Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material of 2018)에 관한 규정을 반영하고 있다. 운송 수단별 위험물 운송 관련 국제규칙을 표 4.3에 나타내었다[38]. 또한 이러한 국제규칙을 기반으로 방사성물질의 운송을 규제하기 위한 영국의 규제기관으로는 산업통상부(Department of Trade and Industry: DTI), 교통부(Department for Transport: DfT), 보건안전청(Health and safety Executive: HSE), 민간항공국(Civil Aviation Authority: CAA), 해양 및 해안 경비대(Maritime and Coastguard Agency: MCA) 등이 있다. 방사성물질 운송에 대한 영국의 규제 기관 종류를 그림 4.6에 도시하였다[39].

표 4.3 운송 수단별 위험물 운송 관련 국제규칙

운송수단	국제기구	국제규칙
해상	국제해사기구(IMO)	국제해상위험물규칙(IMDG Code)
항공	국제민간항공기구(ICAO)	위험물항공운송기술지침(TI)
철도	국제철도연맹(OTIF)	국제위험물철도운송규칙(RID)
도로	유엔유럽경제위원회(UNECE)	국제위험물도로운송규칙(ADR)
내수로	유엔유럽경제위원회(UNECE)	국제위험물내수로운송규칙(ADN)

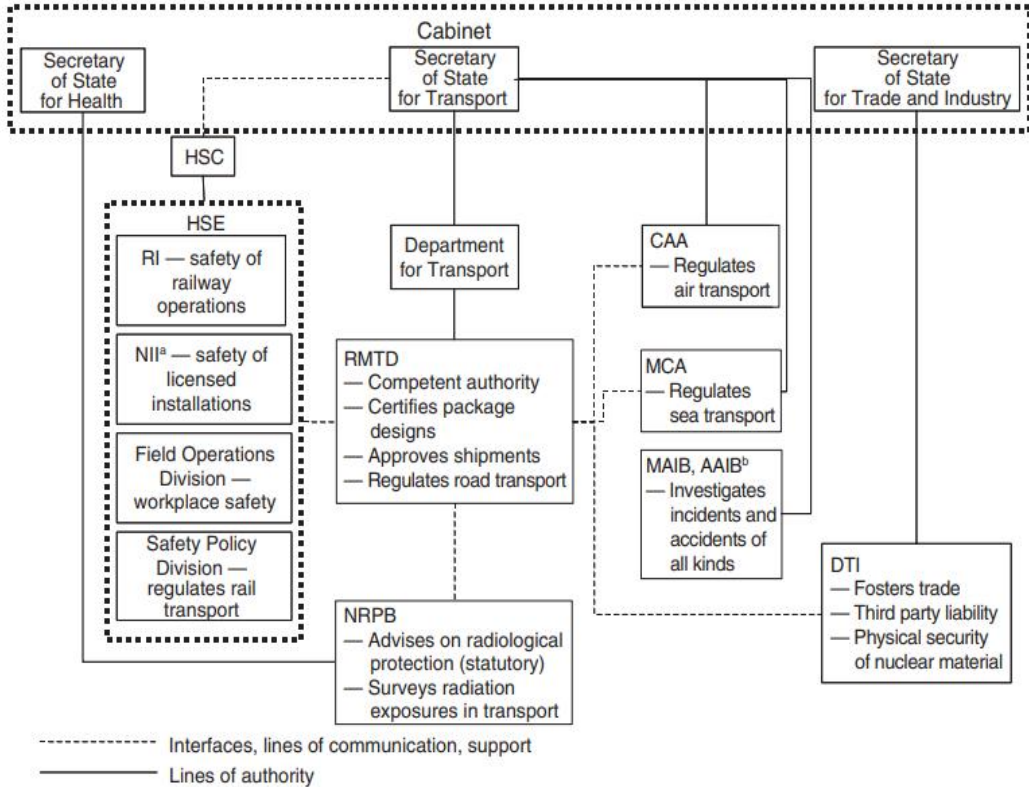


그림 4.6 방사성물질 운송에 관련된 영국의 규제기관

도로를 이용한 방사성물질의 운송은 2002년 방사성물질(도로운송) 규정(The Radioactive Material (Road Transport) Regulations 2002 또는 SI 2002, No. 1093)을 제정하여 영국 교통부(DfT)에서 관리하고 있다[40]. 방사성물질(도로운송) 규정은 총 13개의 장(Part)로 구성되어 있으며 수입화물에 대한 방사선감시와 관련하여서는 제3장 운송 규정에 관한 일반조항, 제4장 방사선 방호·안전 프로그램 및 일반 정보와 관련된 조항, 제6장 운송을 위한 요구사항 및 통제, 제8장 방사성물질 및 포장에 대한 요구사항 제10장 설계 및 배송에 대한 승인 요구사항에 관련 사항들이 기술되어 있다.

해양을 이용한 방사성물질의 운송은 1997년 상선(위험물 및 해양 오염물질) 규정

(The Merchant Shipping (Dangerous Goods and Marine Pollutants) Regulations 1997 No. 2367)을 제정하여 영국 교통부의 기관인 해양 및 해안 경비대에서 관리하고 있다[41]. 본 규정에서는 수입화물에 대한 방사선감시와 관련하여 포장된 상품의 운송에 관한 조항, 위험물 또는 해양 오염물질의 대량 운송에 관한 조항, 포장물 및 위험물을 고체 형태로 대량으로 운송하기 위한 공간에 관한 조항, 시행에 관한 조항이 기술되어 있다. 또한, 항구에서의 방사성물질은 1987년 항구 지역의 위험물 규정(The Dangerous Substances in Harbour Areas Regulations 1987 No. 37)을 제정하여 영국 보건안전청에서 관리하고 있다[42]. 특히, 수입화물에 대한 방사선감시와 관련하여 항구 지역으로의 위험물질 유입에 관한 조항, 선박 표시 및 탐색에 관한 조항, 위험물질 취급에 관한 조항, 포장 및 라벨링에 관한 조항이 기술되어 있다.

상선(위험물 및 해양 오염물질) 규정과 항구 지역의 위험물 규정 모두 국제해상 위험물 규칙(International Maritime Dangerous Goods Code: IMDG Code)을 기반으로 두고 있다. 국제해상위험물규칙은 국제해사기구(International Maritime Organization: IMO)에서 1960년 국제해상인명안전협약(SOLAS)에 따라 위험물을 안전하게 운송하고 환경오염을 방지하기 위해 포장된 형태로 위험물을 해상 운송하기 위한 국제 코드로 개발되었다[43, 44]. 2004년 1월부터, IMDG 코드는 국제해상인명안전협약 서명국들에게 의무적으로 적용되어 사실상 위험물 해상운송을 위한 글로벌 규정집이 되었다. 이 코드는 총 9개의 Class로 구성되어 있다. 방사성물질은 Class 7에 정의되고 있다. IMDG 코드의 항목을 표 4.4에 나타내었다[45].

항공을 이용한 방사성물질의 운송은 2002년 항공 항법(위험물) 규정(The Air Navigation(Dangerous Goods) Regulations 2002 또는 SI 2002, No. 2786)을 제정하여 민간항공국(CAA)에서 관리하고 있다[45, 46]. 항공을 이용한 방사성물질의 운송 규정인 항공 항법(위험물) 규정은 8개의 장(Part)으로 구성되어 있으며 수입화물에 대한 방사선감시와 관련하여서는 제1장 서론, 제2장 위험물 운송요건에 관한 조항,

제3장 운영자의 의무에 관한 조항, 제4장 발송인의 책임에 관한 조항, 제7장 승객 및 화물에 관련된 정보제공에 관한 조항이 기술되어 있다. 또한, 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization: ICAO)에서 다양한 의제(Agenda)를 통해 방사성물질에 대한 기술지침을 제공하고 있다.

표 4.4 IMDG Code의 항목

분류	내용
제1급(Class 1)	화학류(Explosives)
제2급(Class 2)	가스류(Gases)
제3급(Class 3)	인화성액체(Flammable liquids)
제4급(Class 4)	가연성물질류 (Flammable solids; substances liable to spontaneous combustion; substances which, in contact with water, emit flammable gases)
제5급(Class 5)	산화성물질 및 유기과산화물 (Oxidizing substances and organic peroxides)
제6급(Class 6)	독물 및 전염성 물질(Toxic and infectious substances)
제7급(Class 7)	방사성물질(Radioactive material)
제8급(Class 8)	부식성물질(Corrosive substances)
제9급(Class 9)	유해성물질(Miscellaneous dangerous substances and articles)

종합적으로 정리하면 영국의 수입화물에 대한 방사선감시 폭발물, 독극물 등의 위험물질을 관리하는 목적으로 이루어지며 운송방법에 따라 방사성물질의 운송을

규제하고 있으며 육상, 해상, 항공 운반으로 구분하여 법을 제정하고 관련부처(조직)에서 관리하고 있다. 그러나 본질적으로 운송방법에 따른 모든 규정은 원자력기구(IAEA), 국제해사기구(IMO) 및 다양한 국제기구들의 규정을 반영하고 있다.

### 제3절 일본

일본은 원자력 및 방사선에 관련하여 여러 조직 및 부처가 구성되어 운영되고 있다. 이러한 조직 및 부처로는 원자력규제위원회(Nuclear Regulation Authority: NRA), 내각부(Cabinet office: CAO), 일본 원자력위원회(Japan Atomic Energy Commission: AEC), 문부과학성(Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology: MEXT), 후생노동성(Ministry of Health, Labour and Welfare: MHLW), 경제산업성(Ministry of Economy, Trade and Industry: METI), 국토교통성(Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism: MLIT), 환경성(Ministry of the Environment: MOE), 자원에너지청(Agency for Natural Resources and Energy: ANRE), 일본 원자력규제위원회(NRA) 산하에 설립된 협의회(원자로 안전심사위원회, 핵연료 안전심사위원회, 방사선위원회 통합행정기관 평가위원회)가 있다[47].

일본도 영국과 유사하게 수입화물에 대한 방사선감시를 폭발물, 독극물 등의 위험물질을 관리하는 차원에서 방사성물질의 운송을 규제하고 있다. 방사성물질의 운송방법에 따라 육상 운송, 해상 운송 및 항공 운송으로 구분하여 법을 제정하여 규제하고 있다. 방사성물질의 운송에 대한 법적 체계는 국제 협약 및 조약, 국내법 및 다양한 집행 규정을 기반으로 제정되었다. 법적 체계에 기반이 되는 국제 협약 및 조약에 관련된 내용으로 국제연합(UN)의 위험물 운송에 대한 권고, 국제원자력기구(IAEA)의 방사성물질의 안전한 운송을 위한 규정이 있고 일본은 국제민간항공기구(ICAO)와 국제해상인명안전협약(SOLAS)의 회원국으로 ICAO의 기술 지침 및 협약과 IMDG Code, SOLAS 협약이 일본의 방사성물질 운송에 대한 법적 체계를 구성하는데 기반이 된다. 일본의 법률에 통합되는 국제규정을 그림 4.7에 도시하였다[48].

방사성물질의 운송에 관한 일본의 법률은 각 운송방식(육상, 해상, 항공)에 대해



별도로 제정되어 있고 운송되는 다양한 유형의 방사성물질에 관한 규정에 많은 법적 전제 조건이 설정되어 있다. 먼저 육상 운송(도로)에 관한 법률은 핵원료물질·핵물질 및 원자로 규제법, 방사성동위원소로 인한 방사선 위험 방지법 및 약사법을 참조하여 제정된다. 해상운송에 관한 법률은 선박안전법, 항만 규정법이 있다. 항공 운송에 관한 법률은 민간 항공법이 있다. 방사성물질의 운송에 관한 법률체계를 그림 4.8에 도시하였다[48].

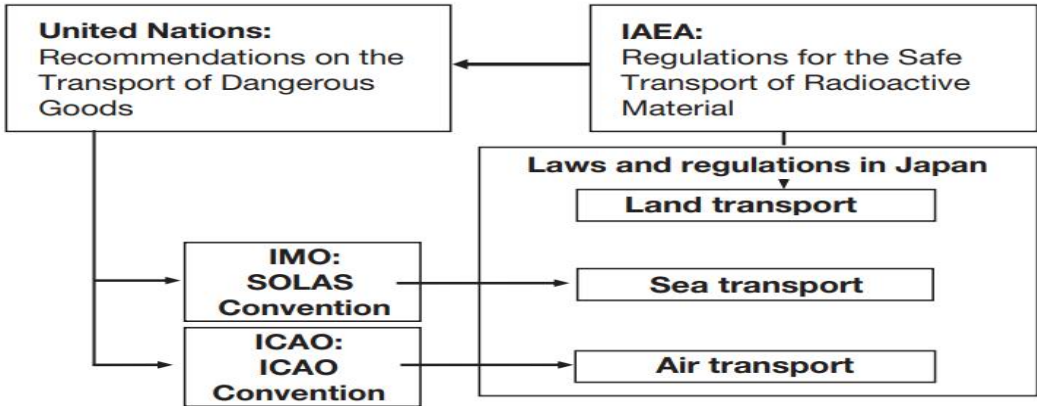


그림 4.7 일본 법률에 통합되는 국제규정

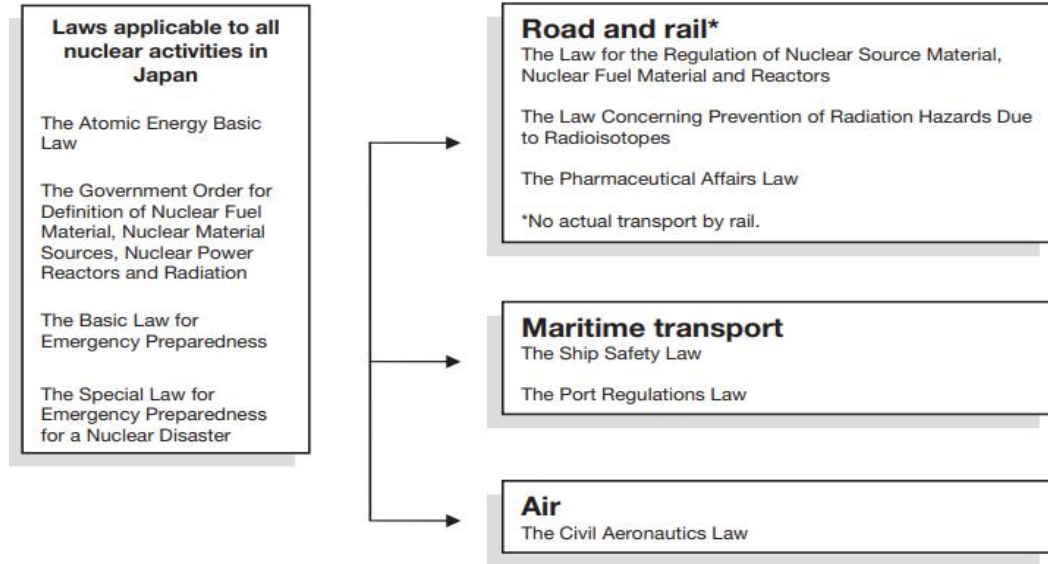


그림 4.8 방사성물질의 운송에 관한 일본 법률체계

육상 운송은 운송되는 항목(핵물질, 방사성동위원소, 방사성 의약품)에 따라 적용되는 법률과 관리하는 조직(부처)가 다르다. 먼저 핵물질의 운송은 핵원료·핵연료 물질 및 원자로 규제에 관한 법률(Act on the Regulation of Nuclear Source Material, Nuclear Fuel Material and Reactors, etc.) 및 관련 규정에 따라 원자력 규제위원회(Nuclear Regulation Authority: NRA) 및 국토교통성(Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism: MLIT)에서 관리하고 있다. 방사성동위원소의 운송은 방사선 위험방지법률(Radiation Hazards Prevention Act) 및 관련 규정에 따라 원자력규제위원회 및 국토교통성에서 관리하고 있다. 방사성 의약품의 운송은 약사법(Pharmaceutical Affairs Law)과 방사성 의약품의 제조 및 취급에 관한 규 (Regulations for Manufacturing and Handling of Radiopharmaceuticals), 방사성물질의 운송 기준(Standard for Transport of Radioactive Material)에 따라 후생노동성 (Ministry of Health, Labour and Welfare: MHLW)에서 관리하고 있다 [48].

해상을 이용한 방사성물질의 운송은 선박안전법(Ship Safety Law) 및 항만규제법(Act on Port Regulations)과 그 하위 규정인 선박에 의한 위험물 운송 및 보관에 관한 규정(Regulations for the Carriage and Storage of Dangerous Goods by Ships), 선박에 의한 방사성물질 운송에 관한 기준의 세부 사항에 관한 고시(Notice on the Details of Standards Concerning the Carriage of Radioactive Material by Ships) 등 관련 규정과 고시를 제정하여 국토교통성에서 관리하고 있다. 또한, 일본의 선박안전법, 항만규제법 및 해상을 이용한 방사성물질의 운송과 관련된 법규는 국제원자력기구(IAEA)의 방사성물질의 안전한 운송에 관한 규정 및 국제해사기구(IMO)의 IMDG Code에 관한 규정 및 국제해상인명안전협약의 조항을 기반으로 제정되었다[49].

항공을 이용한 방사성물질의 운송은 민간 항공법(Civil Aeronautics Act) 및 방사성물질의 운송표준 고시를 제정하여 국토교통성에서 관리하고 있다[50]. 또한, 일

본은 국제민간항공기구(IACO)의 회원국으로 위험물을 항공으로 안전하게 운송하기 위한 기술 지침서(Annex 18. The Safe Transport of Dangerous Goods by Air)를 일본의 항공을 이용한 방사성물질의 운송에 관한 법률에 연결하여 제정하고 있다 [51] 이 지침서(Annex 18)는 민간 항공기의 운영에 대한 지침, 위험물의 정의·분류·취급기술에 대한 지침, 포장 및 라벨링에 대한 지침 등 여러 규정을 담고 있다.

종합적으로 정리하면 영국과 유사하게 일본의 수입화물에 대한 방사선감시는 폭발물, 독극물 등의 위험물질을 관리하는 차원에서 이루어지며 운송방법에 따라 방사성물질의 운송을 규제하고 있으며 육상, 해상 및 항공 운반으로 구분하여 관련 법을 제정하고 관련 부처(조직)에서 관리하고 있다.

## 제4절 일본산 수입화물에 대한 방사선감시

2011년 3월 11일 발생한 일본 후쿠시마 원전 사고 이후 세계 여러 나라에서는 일본으로부터 수입되는 화물에 대한 방사능오염 여부에 많은 관심을 가지게 되었다. 이는 다수 자국민이 언론매체를 통해 일본 후쿠시마 원전 사고를 시청하면서 환경으로 유출된 방사성물질에 대한 우려가 반영된 정책의 결과라고 판단된다. 일본 경제산업성(Ministry of Economy, Trade and Industry: METI)은 후쿠시마 원전 사고 이후 자국산 공산품의 영향을 분석하고자 일본산 수입화물에 대한 세계 각국의 방사선감시 현황을 조사하였다. 이러한 조사는 2014년 2월과 2017년 2월 2차례에 걸쳐 진행되었다. 우선 2014년도 2월에 진행된 조사에서는 세계 각국의 공개된 정책자료를 활용하여 일본산 수입화물에 대해 방사선감시 여부를 조사하였다. 그 결과 미국 및 유럽연합(EU)을 포함한 세계 약 52개국(경제산업성 조사 결과표에서는 EU 27개국을 하나의 국가공동체로 분류하여 26개 국가로 표시함)에서 일본산 수입화물에 대해 방사선감시를 수행하는 것으로 나타났다[52].

세계 최대 수출입 교역국인 미국과 EU에서는 2014년 2월 기준으로 일본산 공산품에 대한 방사선감시를 진행하고 있었다. 미국의 경우 세관국경보안국(CBP)에서는 일본으로부터 수입되는 화물과 선박에 세관국경보안국 직원을 보내어 방사선계측기를 활용하여 간단한 1차 방사선 검사(Simple primary screening)를 수행하였다. 방사선 준위가 일정수준 이상으로 감지된 경우, 자세한 2차 방사선 검사를 진행하게 된다. 그러나 미국의 경우 국토안보부에서 시행하는 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램에 의해 외국으로부터 들어오는 모든 수입화물에 대한 테러방지 목적으로 방사선감시가 이루어지기 때문에 이러한 세관국경보안국의 일본산 수입화물에 대한 방사선감시는 별도로 이루어진 것으로 판단된다. 미국 세관국경보안국 이외에 미국 해안경비대(Coast Guard)에서도 일본 후쿠시마 원전으로부터 50마일(80km) 이내의 지역에서 출발하는 선박에 대해 미국 항만에 입항하기 전 방사선감

시를 수행하였다.

EU의 경우 2014년 기준으로 회원국들에게 일본으로 들어오는 컨테이너와 선박에 대해 방사능오염 검사를 권장하고 있었다. 방사선 감시기준으로 시간당 0.2 마이크로시버트를 초과하지 않도록 제시하였다. 그러나 2011년 7월 19일에는 EU 항만으로 들어오는 모든 선박과 컨테이너에 대한 시스템상의 방사선감시는 불필요하다는 의견이 제기되어 일본 원전 사고로 인한 단기적인 방사선감시가 진행된 것으로 판단된다. 미국, EU를 포함한 세계 52개국의 일본산 공산품 방사선감시에 대한 조사결과를 표 4.5에 나타내었다[51].

2017년 2월 일본 경제산업성은 자국 수출 공산품에 대한 외국에서의 수입화물 방사선감시 시행 여부를 다시 조사하였다. 이는 2012년 8월에 시행된 이후 5년이 지난 시점에서 시행된 것으로 그동안의 일본산 수입화물 방사선감시 변동현황을 알아보기 위한 목적으로 진행되었다. 조사결과, 대한민국과 러시아에서 방사선감시를 진행하고 있는 것으로 조사되었으며 일본산 공산품을 지정하지 않고 모든 수입화물에 대한 방사선감시를 하는 경우는 조사 결과에서 제외하였다. 우선, 대한민국의 경우 원자력안전위원회를 포함해 다부처에서 일본산 수입화물에 대한 방사선감시를 진행하고 있다. 러시아의 경우, 일본 수입화물에 대해 화물을 개봉하지 않은 상태에서 간단한 외부 방사선량을 측정하여 방사선감시를 진행하고 있다. 만약, 방사선량율이 시간당 0.3 마이크로시버트를 초과한 경우 자세한 추가 검사가 진행된다고 기술되어 있다. 이러한 방사선량율을 1년간 누적 적용하면 약 2.6 밀리시버트의 선량을 받는 것으로 계산되었다[52]. 또한, 2021년 현재 러시아와 한국을 제외한 대부분의 국가에서 일본산 수입 공산품에 대한 방사선감시를 수행하고 있지 않아 이러한 일본산 수입화물에 대한 방사선감시가 단기간에 걸쳐 시행되었음을 판단할 수 있었다[52].

표 4.5 세계 52개국의 일본산 공산품 방사선감시 관련 절차 및 기준

국가	감시항목	감시 절차 및 기준
미국	일본 선박 및 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 세관국경보안국(CBP) 직원이 일본에서 도착하는 화물 및 선박에 대해 간단한 1차 검사를 수행한다. 본 검진에서 규정치 이상의 방사선량이 검출되면 정밀 2차 검사를 수행한다.</li> <li>• 미국 해안경비대는 CBP의 방사선 검사와 별도로 후쿠시마 제1 원자력발전소에서 약 80Km이내를 통과하는 선박에 대해 미국 항구에 입항하기 전에 방사선 검사를 수행한다.</li> </ul>
유럽연합	일본 선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본의 선박(컨테이너)에 대해서 유럽연합 국가에서는 방사능오염 심사기준으로 시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math>을 적용할 것을 권고하고 있다.</li> </ul>
독일	일본산 수입품 (자동차, 전자제품)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 샘플검사를 수행한다.</li> </ul>
	일본 선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 함부르크 항구에서 방사선 검사를 수행한다. (시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math>)</li> </ul>
네덜란드	일본 선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 로테르담 항구에서는 일본 선박이 입항하기 전에 해상에서 검사를 수행하고, 부두에 정박한 후 하역하기 전에 화물에 대해 검사를 수행한다.(<math>\text{cm}^2</math>당 4Bq)</li> </ul>

이탈리아	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 샘플검사를 수행한다.</li> </ul>
러시아	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨테이너를 개봉하지 않고 검사를 수행하며</li> <li>• 측정값이 기준값을 초과하는 경우 2차 검사를 위해 화물에서 샘플을 채취한다.</li> <li>• 기준값은 시간당 <math>0.3\mu\text{Sv}</math>이다.</li> </ul>
우크라이나	일본산 수입품 (원전 사고지역)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수입화물에 대한 방사선 검사가 2012년 3월 29일 강화되었다.</li> </ul>
사우디아라비아	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사우디아라비아의 상무부(the Ministry of Commerce)는 방사능 오염검사를 수행한다고 고시하였다.</li> </ul>
오만	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본에서 수입되는 선박과 수입품에 대해 일본 정부가 발행한 방사선량 증명서를 첨부할 것을 요구하고 있다.</li> </ul>
카타르	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본에서 수입되는 수입품은 정부 당국의 통관승인을 받아야 한다.</li> </ul>
이란	일본 해상선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선 검사는 항구에서 수행한다.</li> <li>• 이란의 원자력기구(Atomic Energy Organization of Iran)는 일본에서 수입되는 컨테이너에 대해 일본 정부가 발행한 증명서를 첨부할 것을 요구하고 있다.</li> </ul>



이라크	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지정업체의 방사선 검사를 의무화하고 있다.</li> </ul>
	모든 국가 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제 민간 검사업체에서 발급한 검사 증명서를 요구하고 있다.</li> <li>• 단, 자동차 및 예비 부품의 경우 검사 증명서 제출이 의무사항이 아니다.</li> </ul>
쿠웨이트	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기 장난감, 주거/상업용 전기 및 가스기기, 자동차, 건축자재를 포함한 일본의 특정 수입품에는 쿠웨이트 정부가 지정한 기관에서 발행한 증명서를 첨부해야 한다.</li> </ul>
터키	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선 검사를 실시하기 시작했다.</li> </ul>
이집트	일본산 수입품 (중고차 부품 및 스크랩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수입이 금지되고 있다.</li> </ul>
	식품 및 사료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 관련 정부 기관에서 발행한 증명서를 첨부해야 하며, 증명서에는 생산 지역과 날짜, 승선항구, 방사선 검사 결과가 기재되어 한다.</li> </ul>
	그 외 제품들	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선 검사를 수행하고 있다.</li> </ul>
레바논	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 방사선량 증명서를 요구하고 있다.</li> </ul>

요르단	모든 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>방사선 검사를 수행하고 있다.</li> </ul>
우간다	일본산 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질 인증서에 방사능 수준을 명시해야 한다.</li> </ul>
모리셔스	일본산 수입품 (자동차, 부품)	<ul style="list-style-type: none"> <li>일본 정부가 발행한 증명서를 첨부해야 하며 샘플검사를 수행해야 한다.</li> </ul>
케냐	일본산 수입품 (중고차)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 검사 항목에 “방사선량 검사”가 추가되었다.(후쿠시마시 지역뿐만 아니라 야마가타현, 미야기현, 이바라키현, 도치기현, 사이타마시, 군마현 지역도 적용)</li> <li>무작위 검사는 지바시, 가나가와현, 아이치현, 오사카시, 효고현의 검사 현장에서 수행된다.</li> </ul>
싱가포르	일본 선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>항만에서 수행되는 방사선 검사는 싱가포르 항만청(The Maritime and Port Authority), 공항에서 수행되는 방사선 검사는 싱가포르 Changi 공항에서 주도적으로 담당하고 있다.</li> <li>기준값은 시간당 <math>1\mu\text{Sv}</math>이다.</li> </ul>
오스트레일리아	일본산 수입품 (자동차)	<ul style="list-style-type: none"> <li>호주해사연맹(Maritime Union of Australia)의 요청에 따라 호주방사선보호원 자력안전청(Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency)은 뉴사우스웨일즈주 항구에 도착한 일본에서 수입된 자동차 800대에 대해 방사선</li> </ul>

		<p>검사를 수행했다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>800대의 자동차 중 102대를 대상으로 샘플검사를 수행하였으며, 방사능은 검출되지 않았다.</li> </ul>
중국	일본 선박, 항공기 및 수입품	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가질량감독검험검역총국은 입국항에서 핵물질과 방사선에 대한 감시를 수행하기 위해 지역 검사를 검역 당국에 요구하고 있다.</li> <li>검사 내용(검사 항목 및 방법)은 지역마다 상이하다.</li> </ul>
홍콩	일본 선박, 항공기	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공 및 선박 화물에 대해 전표면 검사와 샘플검사를 실시하고 있다.</li> </ul>
	일본산 수입품 (의약품, 화장품)	<ul style="list-style-type: none"> <li>샘플검사를 실시하고 있다.</li> </ul>
대만	일본산 수입품 658품목	<ul style="list-style-type: none"> <li>샘플검사를 실시하고 있다.</li> <li>대만의 원자력안전위원회(Atomic Energy Council)는 다음과 같이 기준값을 설정하였다. <ul style="list-style-type: none"> <li>방사선관리 기준은 시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math>이며, 천연 방사성물질의 선량은 포함되지 않는다.</li> <li>시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math>미만의 관독값을 나타내는 샘플은 수입이 허용되며, 초과하는 경</li> </ul> </li> </ul>

		우 화물의 소유자는 물품의 오염을 제거하거나 일본으로 직접 반송해야 한다.
	일본 선박 (피해 지역 주변의 13개 항구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math> 이상의 방사선량이 검출되면 관할 당국에 통보되고 수입업자는 상품의 오염을 제거할지 또는 반송할지 선택해야 한다.</li> </ul>
몽골	일본산 수입품 (자동차)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨테이너 형태의 자동차 방사선 검사가 2012년 8월 25일부터 시작되었다.</li> <li>• 방사선 검사기준은 관련 법령에 따라 알파선의 경우 <math>10\text{count}/\text{cm}^2</math>, 베타선의 경우 <math>100\text{count}/\text{cm}^2</math>, 시간당 <math>0.2\mu\text{Sv}</math> 이다.</li> </ul>

## 제5장 국가 수입화물 방사선감시 체계 개선방안

### 제1절 감시현황 및 보완 필요사항

국가 수입화물 방사선 감시현황 정보공개요청을 통해 수입화물에 대해 방사선감시를 수행하는 부처와 각 부처의 방사선감시와 관련된 소관 법령, 감시기준과 방법을 조사하였다. 또한, HS Code 품목 분석과 관세청의 통관절차 세미나를 통해 부처별 감시항목과 관세청에서 진행하는 통관에 필요한 부처별 방사능 검사확인증에 관해 조사하였다. 본 절은 수입화물 방사선 감시체계 개선방안과 관련하여 연구수행을 통해 조사된 감시현황과 보완 필요사항을 요약하여 기술하고 있다. 정보공개요청을 통해 조사된 수입화물에 대한 방사선감시 수행부처와 각 부처의 방사선감시 관련된 근거 및 감시항목을 표 5.1에 표시하였다. 부처별 감시항목에 대한 원자력안전위원회, 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 산림청의 감시기준을 표 5.2에 나타내었다. 방사선 감시기준표에 포함되지 않은 환경부의 경우 수입 폐기물에 대해서 수입 시 방사능에 오염되지 않았음을 증명할 수 있는 방사능검사성적서, 방사성물질 간이측정결과 등의 서류 확인을 통해 감시를 수행하고 있다. 한편, 관세청의 수입화물 방사선 감시기준은 비공개이다.

표 5.1 부처별 수입화물 방사선감시 소관 품목 및 근거

부처	감시항목	근거
원자력안전위원회	원료물질, 공정부산물, 가공제품 및 재활용고철	생활주변방사선 안전관리법, 원자력안전법
관세청	공산품(일본)	인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼
환경부	폐기물(일본, 우크라이나)	폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률
식품의약품안전처	농수축산물, 가공식품, 식품첨가물, 기구 또는 용기포장	식품공전(고시)
농림축산식품부	사료	사료관리법, 사료 등의 기준 및 규격, 사료검사기준
산림청	목재	목재의 지속가능한 이용에 관한 법률

표 5.2 부처별 수입화물 방사선감시 기준

부처	감시 대상	핵종	기준
원자력안전위원회	원료물질, 공정부산물	포타슘	10 Bq/g
		그 밖의 천연방사성핵 종	1 Bq/g
	가공제품	천연핵종	1 mSv/y
	재활용 고철	모든 핵종	방사성동위원소별 기준
식품의약품안전처	모든 식품	Iodine-131	100(Bq/Kg, L) 이하
	영유아용·성장기용 조제식, 영아용·성장기용 조제유, 유 및 유가공품, 아이스크림류	세슘방사능 (Cesium-134 + Cesium-137)	50(Bq/Kg, L) 이하
	기타 식품		100(Bq/Kg, L) 이하
산림청	제재목, 방부목재, 난연목재, 집성재, 합판, 파티클보드, 엄유판, 배향성 스트랜드보드, 목질바닥재, 목재플라스틱복합 재	세슘방사능 (Cesium-134 + Cesium-137)	300Bq/Kg 이하
	목재펠릿, 목재칩, 목재브리켓		30Bq/Kg 이하
	성형목찬, 목탄		100Bq/Kg 이하
농림축산식품부	배합사료 단미사료 보조사료	세슘방사능 (Cesium-134 + Cesium-137)	40~160(Bq/Kg, L)*
		Iodine-131	300(Bq/Kg, L)

\* 관세청의 방사선감시 핵종 및 기준은 비공개, 환경부의 방사선감시 기준은 비공개

우리나라의 수입화물에 대한 부처별 방사선 감시체계의 현황을 파악하는 과정을 통해 현 감시체계를 진단하고 몇 가지 개선 필요사항을 확인하였다. 우선, 현재의 감시체계는 모든 수입화물에 대해 정부 부처별 소관품목을 분류하여 맞춤형 방사선감시를 수행하고 있는 것으로 파악되었다. 그러나 일부 수입화물 방사선감시에 대한 불명확한 법적 근거, 부처별 수입화물 방사선 중복 검사 등의 보완점이 필요한 것으로 확인되었다. 개선 필요사항의 자세한 내용은 다음과 같다.

먼저, 부처별 소관 품목 감시에 따른 수입화물 방사선감시의 효율성이 저하되는 문제점이다. 현재 국가 수입화물에 대해 방사선감시를 수행하는 부처는 총 6개 부처로 부처별로 방사선감시 품목이 지정되어 있으며 부처별 관련 기준과 방법에 의해 감시를 수행하고 있다. 부처별 특성에 따라 수입화물 소관 품목에 대한 맞춤형 방사선감시가 이루어진다는 긍정적인 면이 있을 수 있으나 수입화물 전체에 대한 관리·감독 측면에서는 수입화물을 여러 부처로 분산하여 방사선감시를 수행함으로써 감시의 효율성이 낮아질 수 있다는 우려가 있다. 환경부의 경우, 소관 품목인 수입 폐기물에 대한 방사선감시가 수입국 및 국내공인기관에서 발행한 방사능 검사 성적서 및 방사성물질 간이측정 결과서와 같은 서류 검사에만 치우쳐져 있다. 따라서 환경부에서는 실제 수입 폐기물에 대한 방사능 검사를 실시하지 않으며 서류를 통한 방사선감시를 진행하고 있다. 식품의약품안전처의 경우, 수입식품에 대해 명확한 법적 근거와 감시기준에 따라 다양한 방사능 검사를 진행하고 있다. 이와 달리 수입의약품의 경우 감시기준 및 방법이 명확하지 않아 상대적으로 방사선 감시의 불균형이 우려될 수 있다. 한편, 수입 목재에 대한 방사선감시는 수입 시 방사성핵종의 검출이 의심되어 원자력안전위원회에서 산립청으로 이관하는 경우, 산립청이 방사선감시를 수행한다. 반면, 세습방사능 외 납, 수은 등 중금속 유해물질에 대한 안전성 평가는 국내 유통중인 목재에 대해서도 수행하고 있다. 원자력안전위원회로부터 이관받은 목재제품에 대해서만 방사능 검사를 수행하는점, 산하기관인 한국임업진흥원이 실질적으로 방사선 검사를 수행하지 않고 전문기관(한국원



자력연구원)에 의뢰하여 방사선감시를 진행하는 점 등 산림청의 방사선감시에 일부 미비한 점도 보인다.

다음으로 수입화물 방사선감시의 몇 부처의 불명확한 법적 근거이다. 국가 수입 화물에 대한 6개 부처의 방사선 감시품목은 법적 근거에 기반을 두고 있다. 그러나 관세청의 경우 방사선감시에 대한 법적 근거가 부재하다는 문제점이 도출되었다. 관세법에는 수입화물 방사선감시에 대한 업무가 규정되어 있지 않다[2]. 관세청은 원자력안전위원회에서 마련한 인접국가 방사능누출사고 위기대응 실무매뉴얼에서 규정된 책임과 역할에 따라 관세청 소관 품목에 대한 방사선감시를 시행 중에 있다[3]. 따라서 관세청의 수입화물에 대한 방사선감시는 법률에 기반을 두기보다는 위기 대응을 위한 부처간 협조체계에 기인함을 알 수 있다. 또한, 관세청의 방사선 감시품목인 공산품의 범위가 명확하지 않다는 문제점이 있다. 실제 관세청의 실무 부서에서도 공산품의 범위에 대한 의견이 분분하다.

다음으로 부처별 수입화물 방사선감시 중복 검사가 발생한다는 점이다. 현재 국가 수입화물에 대한 방사선 감시체계는 부처 단위로 이루어져 있다. 부처별 감시품목으로 원자력안전위원회의 경우 원료물질, 가공제품 및 재활용고철, 관세청의 경우 공산품, 환경부의 경우 폐기물, 식품의약품안전처의 경우 농수축산물, 가공식품, 식품첨가물, 기구 및 용기 포장, 농림축산식품부의 경우 사료, 산림청의 경우 목재가 지정되어 있다. 그러나 현 방사선 감시체계에서의 가공제품과 공산품의 구분이 명확하지 않아 원자력안전위원회와 관세청의 해당 품목에 대한 중복 검사가 발생하고 있다. 또한, 수입 고철의 경우 원자력안전위원회와 환경부에서 중복 검사를 수행하고 있다. 특히, 환경부의 감시품목인 비철금속은 원자력안전위원회의 감시 대상이 아님에도 원자력안전위원회의 공항만 방사선감시기에 검출될 시 원자력안전위원회가 반송처리 등의 조치를 취하고 있다.

다음으로 관세청 통관절차에 필요한 방사능 관련 검사확인증 발급의 문제점이다. 관세청은 각 세관의 통관검사과에서 수입화물의 화주가 제출한 방사능 검사합격증

을 포함한 방사능 관련 각종 증명서를 확인한 후 이상이 없는 화물에 대해 통관절차를 진행하고 있다. 관세청에서 확인하는 부처별 방사능 검사증명서로는 원자력안전위원회의 무 방사능 확인서, 환경부의 폐기물 수입증명서(방사능 검사증명서, 간이측정결과) 있다. 그러나, 각 부처별 법령 또는 지침에서 이러한 방사능 관련 증명서들을 사업자가 통관시 관세청에 별도로 제출하여야하는 규정이 부재하여, 관세청에서는 수입화물 화주에게 증명서를 직접 요구하고 있다.

마지막으로 방사선감시기 운영시 수입화물 정보 부족으로 인한 한계가 발생한다는 점이다. 관세법상 수입화물을 실은 운송수단(선박 및 항공기)이 국내 입항할 때 또는 입항하기 전 적재된 화물의 총괄 목록(화주 정보, 화물 내역 등)을 세관장에게 제출하도록 규정하고 있다. 통관후 수입화물이 공항·항만의 방사선감시기를 통과하다 경보가 발생할 시, 감시기 운영인력이 화물 운전사에 질의하여 대략적인 화물 정보를 파악하고, 한국원자력안전기술원에서는 관세청 UNI-PASS 시스템을 통해 추가적으로 정보들을 확인하고 있다. 하지만, 관세청 시스템을 통해 화주에 관한 정보는 공유되고 있지 않아 한국원자력안전기술원에서 개별적으로 화주를 추적하고 있다.

한편, 해외 수입화물 방사선 감시체계 운영현황 조사를 통해 수입화물 방사선감시와 관련하여 법률에 기반을 둔 감시 근거의 필요성을 인지하였다. 즉, 체계적이고 지속 가능한 수입화물 방사선 감시체계 구축을 위해서는 법적 기반이 중심이 되어야 함을 확인할 수 있었다. 따라서, 본 연구에서는 국가 수입화물 방사선 감시체계의 문제점을 해결하기 위해 법적 측면에서의 개선방안으로 새로운 법률과 전담부서 설립을 통한 통합관리·감독방안을 제시하였다. 도출된 개선방안은 다음 절에서 다루게 된다.

## 제2절 수입화물 방사선감시 체계 개선방안

### 1. 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 및 법률 신설

국가 수입화물 방사선 감시체계 개선방안으로 ‘통합 수입화물 방사선감시 전담조직 및 법률 신설’을 제안한다. 먼저, 본 개선방안의 이해를 돕고자 그림 5.1에 변경안을 도시하였다.

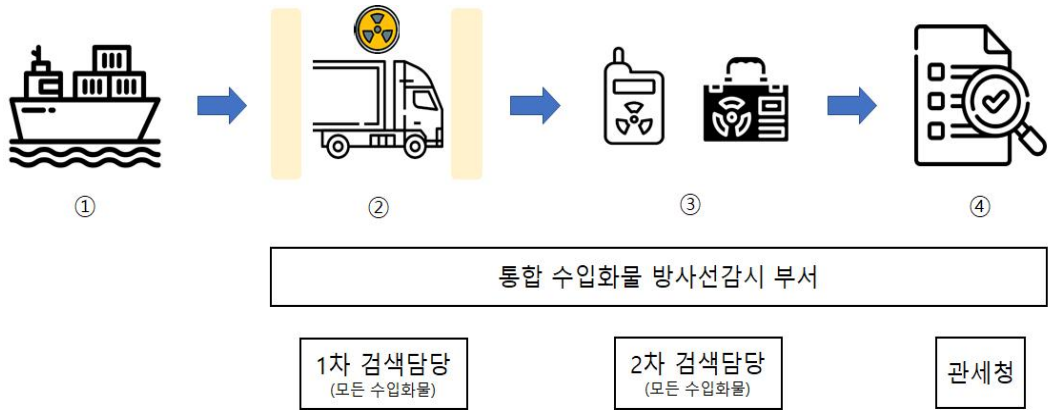


그림 5.1 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 및 법률 신설 방안

본 개선방안은 기존의 부처별 수입화물 방사선 감시체계에서 탈피하여 모든 수입화물에 대해 방사선감시를 시행하는 새로운 법률인 ‘통합 수입화물 방사선 감시 법률(가칭)’을 제정하는 것이다. 또한, 통합 수입화물 방사선감시 조직(부서)을 신설하여 본 법률 시행의 주관을 맡도록 규정한다. 신설된 통합 수입화물 방사선감시 부서에서는 모든 수입화물의 1차 및 2차 방사선감시를 담당하게 된다. 1차 방사선감시는 기존의 공항만에 설치된 방사선감시기를 활용하여 수입화물 컨테이너 외부에서 검색을 수행하고, 2차 검색의 경우 1차 검색에서 경보가 발생한 화물 및 과거 수입 시 방사선 검출이력이 있거나, 일반 국민들의 관심이 높고 생활에 밀접된 물품 등을 대상으로 화물 컨테이너에 대한 개장검사를 수행한다. 마지막 단계인 통관

절차는 방사선 검사 확인증을 토대로 관세청에서 수행한다. 즉, 1차 검색, 2차 검색을 새로운 통합 수입화물 방사선감시 부서에서 수행하고, 마지막 통관절차는 관세청이 담당한다. 본 개선방안을 수립하기 위해서는 현 감시체계에서의 몇 가지 개선사항이 필요하고 이는 다음과 같다.

첫 번째 개선사항은 통합 수입화물 방사선감시 법률 제정 및 전담 조직 신설이다. 현재의 수입화물 방사선 감시체계에서는 부처별로 감시항목을 구분하고 소관 품목에 대한 개별적인 방사선감시를 수행하고 있다. 현행 체계하에서도 수입화물에 대한 방사선감시가 원활히 이루어지고 있는 것으로 보이나 방사선감시를 보다 효율적이고 체계적으로 수행하기 위해서는 모든 수입화물에 대한 방사선감시 업무를 통합하여 수행할 수 있는 새로운 전담 조직을 신설하고, 그 근거가 될 수 있는 법률을 제정할 필요가 있을 것으로 보인다. 법률이 제정될 경우, 현재 생활주변방사선 안전관리법의 공항만 방사선감시기 설치 및 운영에 관한 조항, 폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률, 식품공전(고시), 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률 등 각 부처의 법률에서 방사능감시 관련 조항들을 통합 수입화물 방사선감시 법률로 일부 이관 및 조정 등이 이루어져야할 것이다.

두 번째 개선사항으로 전담 조직은 모든 수입화물에 대한 방사선감시 수행해야 한다. 전담 조직이 신설될 경우 기존 원자력안전위원회, 관세청, 환경부, 식품의약품안전처, 산림청 등 6개 부처에서 수행하고 있는 방사선감시 업무를 이관받아 모든 수입화물에 대한 방사선감시를 해당 조직에서 수행하게 된다. 통합 수입화물 방사선감시 전담조직 신설에 따라 예상되는 수입화물 감시품목의 조정은 표 5.3과 같다.

표 5.3 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직 신설에 따른 감시품목 조정

부처	변경 전	변경 후
원자력안전위원회	원료물질, 공정부산물, 가공제품 및 재활용고철	-
관세청	공산품	-
환경부	폐기물	-
식품의약품안전처	농수축산물, 가공식품, 식품첨가물, 기구 또는 용기포장	-
농림축산식품부	사료	-
산림청	목재	-
통합 수입화물 방사선감시 조직	-	모든 수입화물

세 번째 개선사항으로 신설 부서는 모든 수입화물에 대한 방사선 감시정보를 제공해야 한다. 현재 원자력안전위원회 및 식품의약품안전처의 경우 해당 감시항목에 대한 방사선 감시방법 및 절차, 감시기준, 감시결과 등의 정보를 생활주변방사선 정보서비스 홈페이지 및 수입식품방사능안전정보 홈페이지에서 제공하고 있다. 본 개선방안에 따라 모든 수입화물 방사선감시 정보는 신설 부서에서 주관하여 제공해야 할 필요가 있다.

네 번째 개선사항으로 관세청 통관절차 필요서류 발급에 관한 사항이다. 통관절차 업무를 담당하는 관세청은 수입물품에 대한 방사능 검사 증명서를 확인한 후 통관 또는 반송을 결정한다. 다만, 현행 체계하에서는 관세청에서 무방사능확인서, 폐기물 수입증명서(방사능 검사증명서, 간이측정결과) 등 방사능 검사 증명서를 직

접 화주에게 요청하여 받고 있으므로 번거로운점이 있다. 향후 통합 수입화물 방사선 감시 부서가 신설될 경우, 검사 증명서를 직접 관세청으로 발급하여 효율성을 높이는 방안을 검토할 필요가 있다.

마지막 개선사항으로 관세청과의 실시간 수입화물 정보공유시스템 구축에 관한 사항이다. 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직이 신설되면, 관세청의 통관절차 전까지 방사능 관련 감시 업무를 해당 조직에서 총괄적으로 담당하게 되므로, 관세청과의 긴밀한 협조 및 정보 공유를 통해 방사선감시의 효율성과 신속성을 높일 필요가 있다. 현재는, 관세청 이외의 타부처에서 화주 등 수입화물에 대한 상세 정보를 실시간으로 파악하는 것이 불가능하여 방사능오염 화물 발견 시 보다 신속한 대응이 어려운 상황이다. 이를 개선하기 위해서는 새로운 전담 조직과 관세청의 실시간 수입화물 정보공유시스템을 구축하여 유의물질 검출 시 보다 신속한 확인 및 대응이 가능하도록 하고 수입화물에 대한 방사선감시부터 통관까지 보다 유기적으로 업무가 이루어질 수 있도록 해야한다. 또한, 정보공유시스템을 통해 과거 방사선검사 이력을 토대로 방사능오염 가능성이 높은 감시 대상 화물을 선별하고 추가 컨테이너 검사 또는 개장검사를 시행함으로써 방사선감시의 정확도를 향상할 수 있을 것이다.

통합 수입화물 방사선감시 법률과 주관 부서의 신설 방안의 장점은 기존의 감시 체계인 부처별 방사선 감시체계를 탈피하여 수입화물 방사선감시를 전문적으로 시행할 수 있는 새로운 법률을 제정하고 전담 조직 설립을 통해 1차 검색, 2차 검색을 보다 전문적으로 수행할 수 있는 점이다. 이는 기존에 부처별 방사선 감시항목 구분이 명확하지 않아 중복 검사가 발생한다는 문제점, 외부기관 대행에 따른 방사선감시 전문성 미흡에 관한 문제점, 통관을 위한 방사능 검사확인증의 발급 문제점 등을 모두 해결할 수 있다. 그러나 이를 시행하기 위해서는 먼저 방사선감시 담당 부처간에 협의가 이루어져야하며, 이후에도 예산 및 인력의 확보, 법률 제개정, 조직 체계 구상 등 상당히 오랜 시간이 필요할 것으로 예상되어 장기적인 관점에서

개편을 추진해나가야 될 것으로 보인다. 또한, 기존의 수입화물 방사선 감시 체계에서 적용되던 방사선감시 방법 및 절차, 감시기준 등을 새로운 법률에 맞추어 다시 정비해야 하는 노력도 필요하게 된다.

## 제6장 결론

생활방사선으로부터 국민의 건강과 환경을 보호하는 목적으로 2011년 생활방사선법이 제정되어 2013년부터 시행되어 오고 있다. 이 법은 생활주변에서 접할 수 있는 방사선의 안전관리에 관한 사항을 규정하고 있다. 이 법의 시행과 맞물려 전국 주요 공항만에 방사선감시기가 설치 및 운영되고 있어 국내로 수입되는 화물에 대한 방사선감시의 법적 기반이 마련되었다. 국내로 수입되는 화물의 종류가 매우 다양하고 활용처가 제각각 달라서 생활방사선법의 방사선감시 대상에 모든 수입화물이 포함되지 않는다. 국내로 수입되는 물품에 대한 방사선 및 방사능 감시업무를 어떠한 부처들이 수행하고 있는지 파악하기 위하여 원자력안전위원회, 관세청, 환경부, 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 산림청을 포함하여 총 45개의 모든 정부 부처에 정보공개 포털사이트를 통하여 정보공개요청을 진행하였다. 정보공개요청 결과 원자력안전위원회, 관세청, 환경부, 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 산림청 등 6개 부처에서는 수입화물의 각 소관 품목에 대해서 방사선 및 방사능 감시업무를 진행하고 있었다.

수입화물 방사선 감시체계 해외사례와 관련하여 미국은 우리나라와 다른 목적으로 수입화물에 대한 방사선감시를 수행하고 있다. 미국의 수입화물 방사선 감시목적은 방사성물질에 의한 테러 위협을 방지하기 위함이다. 이를 위해 2가지 접근방법을 적용하고 있다. 첫째는 미국 내 공항 및 항만에 방사선감시기를 설치하여 미국으로 수입되는 화물에 대해 방사선을 감시하는 것이다. 이는 국토안보부 소속 세관국경보안국에서 주도적으로 수행하고 있다. 둘째는 해외 항만에 방사선감시기를 제공하여 미국으로 수출되는 화물들에 대한 방사선감시를 수행하는 것이다. 두 번째 방법 시행과 관련하여 국토안보부에서는 항만안전법에 기반을 둔 컨테이너 안보 계획(CSI) 프로그램을 운영하고 있으며 에너지부에서는 초대형 항만 계획(Megaports Initiative) 프로그램을 운영하고 있다. 영국과 일본은 방사성물질의 안



전한 운송이라는 목적을 위해 운송 방식(도로, 해상, 항공)에 따라 규제를 적용하고 있다. 그리고 이와 관련된 모든 규정은 국제원자력기구가 권장하는 방사성물질의 안전한 운송에 관한 규정을 반영하고 있다. 즉, 우리나라와 같이 생활방사선 안전을 위한 목적이 아니라 방사성물질의 안전 운송을 위해 관련법령이 마련되어 있는 상황이다.

국내 수입화물 방사선 감시체계를 조사한 결과, 현재의 감시체계는 모든 수입화물에 대해 정부 부처별 소관 품목을 분류하여 맞춤형 방사선감시를 수행하고 있는 것으로 파악되었다. 그러나 일부 우리나라 수입화물 방사선 감시체계의 몇 가지 보완이 필요한 점이 도출되었으며 내용은 다음과 같다. 첫째, 부처별 감시에 따른 수입화물 방사선감시 효율성 저하 우려를 들 수 있다. 현재 국가 수입화물에 대해 방사선감시를 수행하는 부처는 총 6개 부처로 다양성 측면에서는 부처별 특성에 따라 수입화물 소관 품목에 대한 맞춤형 방사선감시가 이루어진다는 긍정적인 면이 있을 수 있으나 수입화물 전체에 대한 관리·감독 측면에서는 수입화물을 여러 부처로 분산하여 방사선감시를 수행함으로써 감시의 효율성이 낮아질 수 있다는 우려가 있다. 둘째, 수입화물 방사선감시의 불명확한 법적 근거를 들 수 있다. 관세청의 경우 방사선감시 업무를 실무 매뉴얼에 근거하여 수행하고 있으며, 법적 근거는 없다. 셋째, 수입화물 방사선감시 부처별 중복 검사가 발생하고 있다. 현 방사선 감시체계에서의 가공제품과 공산품의 구분이 명확하지 않고, 수입 고철의 경우 원자력안전위원회와 환경부에서 중복 검사를 수행하고 있다. 그리고 관세청 통관절차에 필요한 방사능 검사확인증 발급에도 부처별 협조 및 법적 근거 마련이 필요하다.

본 연구에서는 이러한 국가 수입화물 방사선 감시체계의 문제점을 해결하기 위해 법률에 기반한 개선방안으로 새로운 법률과 전담조직 설립을 통한 통합관리·감독방안을 제시하였다. 본 개선방안은 기존의 부처별 수입화물 방사선 감시체계에서 탈피하여 모든 수입화물에 대해 방사선감시를 시행하는 새로운 법률인 ‘통합 수입

화물 방사선감시 법률(가칭)’을 제정하는 것이다. 또한, 통합 수입화물 방사선감시 전담 조직을 신설하여 본 법률 시행의 주관을 맡도록 규정한다. 이를 통해 수입화물에 대한 방사선 감시를 보다 전문적이고 효율적으로 수행할 수 있는 장점이 있다. 또한, 기존에 부처별 방사선 감시항목 구분이 명확하지 않아 중복 검사가 발생한다는 문제점, 외부기관 대행에 따른 방사선감시 전문성 미흡에 관한 문제점, 방사능 검사 확인증의 발급 문제점 등을 모두 해결할 수 있다.

본 논문은 국내 수입화물의 방사선 감시체계를 종합적으로 검토하고 장기적인 관점에서 개선방안을 모색하는 목적으로 작성되었다. 논문에 제시된 국가 수입화물 방사선 감시체계 개선방안은 향후 보다 촘촘한 국가 수입화물 방사선감시 체계 수립 및 감시 사각지대 해소에 기여할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- [1] 원자력안전위원회·한국원자력안전기술원. 생활주변방사선 정보서비스, Available at <https://cisran.kins.re.kr>
- [2] 이영완, “서울 월계동 ‘아스팔트 방사선’ 이것이 궁금하다”, 조선일보, 2011.11.08. Available at [www.chosun.com/site/data/html\\_dir/2011/11/07/2011110701588.html](http://www.chosun.com/site/data/html_dir/2011/11/07/2011110701588.html)
- [3] 허행윤, “방사능오염물질 감시체계 강화해야”, 경기일보, 2000.01.15., Available at <http://www.kyeonggi.com/111686>
- [4] 대한민국. 생활주변방사선 안전관리법, 법률 제17638호, 2021.
- [5] 원자력안전위원회. 원자력안전연감, 2021.
- [6] 대한민국 정보공개 포털, Available at <https://www.open.go.kr>
- [7] HS Code 한국 속견표. 관세법령정보포털, Available at <https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do>
- [8] 산업통상자원부. 품질경영 및 공산품안전관리법, 법률 제12314호, 2014.
- [9] 식품의약품안전처. 인접국가 방사능 누출사고 위기대응 실무매뉴얼, 2017.
- [10] 대한민국. 폐기물 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률, 법률 제17984호, 2021.
- [11] 대한민국. 수입식품안전관리 특별법, 법률 제17807호, 2020.
- [12] 대한민국. 사료관리법, 법률 제17091호, 2020.
- [13] 대한민국. 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률, 법률 제16711호, 2019.
- [14] 대한민국. 재난 및 안전관리 기본법, 법률 제17698호, 2020.
- [15] 대한민국. 폐기물관리법, 법률 제17851호, 2021.
- [16] 환경부. 폐기물관리법 시행규칙, 환경부령 제929호, 2020.
- [17] 대한민국. 원자력안전법, 법률 제17755호, 2020.

- [18] 환경부. 수입 폐기물의 방사성물질 비오염 확인서류, 고시 제2017-187호, 2017.
- [19] 한국환경공단. Available at <https://keco.or.kr/>
- [20] 식품의약품안전처. 식품공전(식품일반의 기준 및 규격), 고시 제2021-54호, 2021.
- [21] 농림축산식품부. 사료검사기준, 고시 제2019-59호, 2019.
- [22] 산림청. 목재의 안전성평가 기준, 고시 제2017-80호, 2017.
- [23] 원자력안전기술원. 생활주변방사선 안전관리 실태조사 및 분석, 2020.
- [24] 식품의약품안전처. 식품안전나라, Available at <https://foodsafetykorea.go.kr/main.do>
- [25] 식품의약품안전처 수입식품 방사능 안전정보, Available at <https://impfood.mfds.go.kr/CFQCC01F01>
- [26] 식품의약품안전처. 완제의약품 제조 및 품질관리기준 가이드스, 2021.
- [27] 농림축산식품부. 사료 관련 주요 질의응답 사례집, 2014.
- [28] 농림축산식품부. 사료 등의 기준 및 규격, 고시 제2019-58호, 2019.
- [29] 산림청. 목재제품의 규격과 품질기준, 고시 제2020-3호, 2020.
- [30] Security and Accountability For Every Port Act of 2006. Public law 109-347, Us Congress, 2006.
- [31] Cargo Screening. Department of Homeland Security. Available at <https://www.dhs.gov/cargo-screening>
- [32] 한국원자력협력재단. 수입화물 방사선 감시체계 개선안 개발, 한국원자력안전기술원, 위탁연구-KINS/HR-1444, 2015.
- [33] Container Security Initiative. U.S. Customs and Border Protection, Available at <https://www.cbp.gov/border-security/ports-entry/cargo-security/csi/csi-brief>
- [34] National Nuclear Security Administration. Megaports Initiative, 2003.

- [35] US Government Accountability Office. Combating Nuclear Smuggling - Megaports Initiative Faces Funding and Sustainability Challenges, GAO-13-37, 2012.
- [36] Nuclear Threat Initiative. Obama Slashes Funding for Megaports Program, Available at <https://www.nti.org/gsn/article/obama-set-shape-us-radiological-security-initiative/>
- [37] National Nuclear Security Administration. NNSA organization chart, Available at <https://www.energy.gov/nnsa/nnsa-organization-chart-org-chart>
- [38] International Atomic Energy Agency. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. No. SSR-6 (Rev. 1), Vienna: Austria 2018.
- [39] International Atomic Energy Agency. Appraisal for the United Kingdom of the Safety of the Transport of Radioactive Material No. TranSAS-3, 2002.
- [40] International Atomic Energy Agency. The Radioactive Material (Road Transport) Regulations. TranSAS-3, Vienna: Austria, 2002.
- [41] The Merchant Shipping (Dangerous Goods and Marine Pollutants) Regulations. No. 2367, 1997.
- [42] The Dangerous Substances in Harbour Areas Regulations. No. 37, 1987.
- [43] International Maritime Organization. IMDG Code, Available at <https://www.imo.org/en>
- [44] International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, Available at [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)
- [45] The Air Navigation (Dangerous Goods) Regulations. No. 2786, 2002.

- [46] Civil Aviation Authority, Available at <https://www.caa.co.uk/home/>
- [47] The Secretariat of Nuclear Regulation Authority. Outline of Nuclear Regulation of Japan, 2015.
- [48] International Atomic Energy Agency. Appraisal for Japan of the safety of the Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Applications. TranSAS-7, Vienna: Austria, 2006
- [49] Nuclear Energy Agency. Nuclear Legislation in OECD and NEA Countries-japan, 2017. Available at [https://www.oecd-nea.org/jcms/pl\\_24201/nuclear-legislation-in-oecd-and-nea-countries-japan-2017-update](https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_24201/nuclear-legislation-in-oecd-and-nea-countries-japan-2017-update)
- [50] Civil Aeronautics Act, No. 231, 1952.
- [51] International Civil Aviation Organization. The Safe Transport of Dangerous Goods by Air, Annex 18, 2011.
- [52] Ministry of Economy, Trade and Industry. Radiation inspections performed by foreign countries/regions (for industrial products), 2012. Available at [https://www.meti.go.jp/english/earthquake/business/pdf/20120817\\_inspection.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/business/pdf/20120817_inspection.pdf)
- [53] Ministry of Economy, Trade and Industry. Radiation inspections performed by foreign countries (for industrial products), 2017. Available at <https://www.meti.go.jp/english/earthquake/business/pdf/inspection.pdf>