

방사선분야 정기검사(2020년) 지적·권고사항 현황 및 안내

1 대상

- 「원자력안전법」 제53조에 따른 방사성동위원소등*의 생산·판매·사용 또는 이동사용의 허가를 받은 자(허가사용자) 및 제54조에 따른 허가사용자 및 신고사용자를 대행하여 업무하는 자(업무대행자)

* 방사성동위원소 또는 방사선발생장치

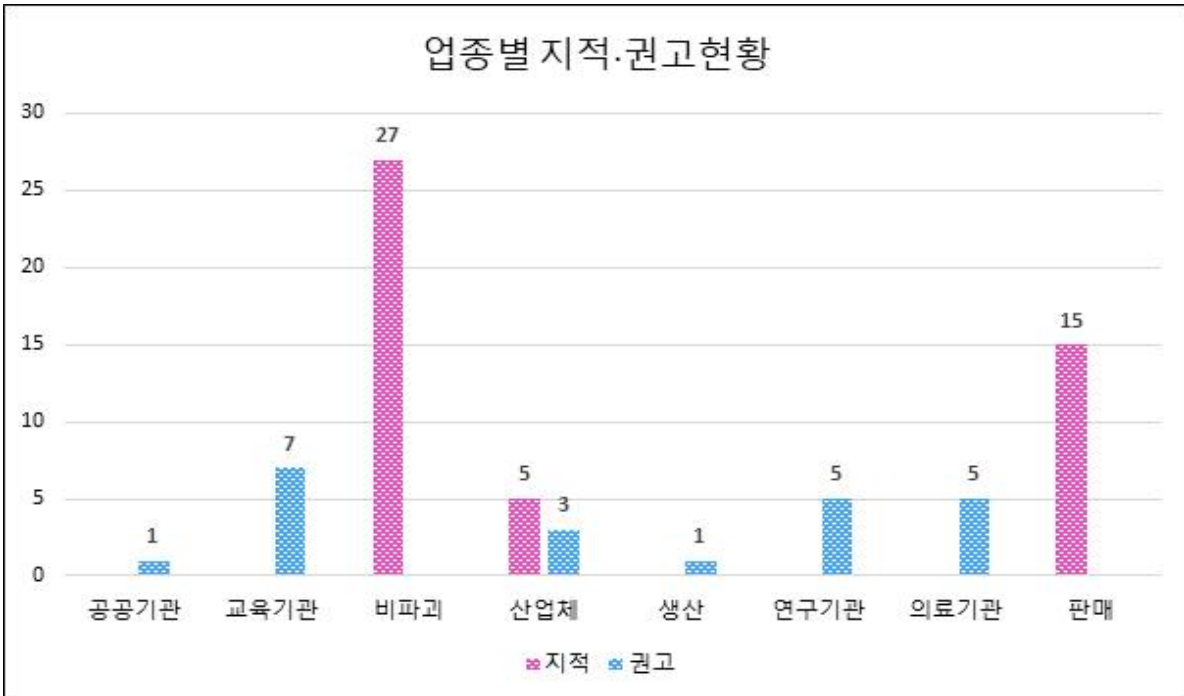
2 목적

- 본 안전공지는 2020년 한 해 동안 한국원자력안전기술원이 실시한 방사성동위원소등 허가사용자 및 업무대행자에 대한 정기검사 지적·권고사항을 분석하고 지켜야 할 사항을 안내하여 동일한 지적·권고의 재발을 방지하기 위함입니다.

3 주요 내용

I. 지적·권고 발생현황

- 한국원자력안전기술원은 2020년 한 해 동안 자체점검보고서를 제출한 서면심사 대상기관을 포함하여 RI등 허가사용자 및 업무대행자 440개 업체, 운반관계자 108개 업체에 대한 정기검사를 실시하였으며, 이 중 46개 기관에 대해 검사지적사항 47건, 권고사항 22건을 각각 발급하였습니다.
- 47건의 지적사항 중 16건(34%)은 방사성동위원소등 이동사용허가자의 안전관리 미흡사항으로 가장 많은 지적이 발생했습니다. 방사선작업종사자 관리 미흡으로 11건(23%), 선원현황 및 관리 미흡으로 7건(15%), 조직과 직무에 대한 관리 미흡으로 5건(11%), 포장 및 운반 기술기준 미준수로 3건(6%) 등의 지적이 발생했습니다.
- 권고사항의 경우 선원현황 및 관리에 관한 권고사항이 가장 많았으며, 방사성폐기물, 시설 및 안전관리규정 관리에 관한 권고사항이 확인되었습니다.



II. 주요 지적·권고사례 및 교훈

- 2020년도 중 확인된 지적·권고사항 중 발생빈도가 높거나 특기할 만한 사항을 중심으로 이번 공지에서는 **이동사용 안전관리 유형, 선원관리 및 현황, 포장 및 운반 기술기준 등의 유형에 관련한 사례와 재발방지를 위한 안내**를 다음과 같이 소개합니다. 방사선안전관리 향상을 위하여 참고하시기 바랍니다.

가. 이동사용 안전관리

방사성동위원소등 이동사용허가사용자의 안전관리 미흡으로 인한 지적사항 발급은 총 16건으로 전체 지적사항 중 34%를 차지하고 있으며 아래의 2가지 사례가 빈번하게 일어나고 있습니다.

■ 사례1 - 이동사용 안전관리 기술기준 미준수

방사성동위원소등 이동사용허가자는 원자력안전법 제59조, 방사선안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙 제57조, 제58조 및 허가사용자의 안전관리규정에 따른 이동사용 기술기준을 준수하여야 하나, 아래와 같이 적합하게 준수하지 않은 경우

[주요 위반사항]

- 방사선조사장치 1대당 측정범위가 작업현장에 적합한 방사선측정기 1대 이상을 휴대하고 이상 유무를 점검 및 활용하여 방사선관리구역 및 방사선감시구역 경계에서 방사선량률을 측정하여야 하나, 방사선측정기를 미소지하여 이를 적합하게 이행하지 않음.
- 방사선작업은 반드시 작업조장을 포함한 2인 이상 1조로 편성하여 작업을 수행하여야 하나, 방사선작업종사자 1인이 방사선작업을 수행함.
- 고정 설치된 방사선차폐시설이 없는 곳에서 방사선작업을 하는 경우 외부방사선량률이 1 μSv/h를 초과하는 구역에 대하여 일반인의 접근 여부를 감시하여야 하나, 이를 적합하게 이행하지 않음.

■ 사례2 - 방사선투과검사 목적의 작업장 개설(변경)신고 내용 미준수

방사성동위원소등 이동사용허가자는 원자력안전법 제53조제1항 단서 및 동법 시행규칙 제64조제3항에 따른 방사선투과검사 목적의 작업장 개설(변경)신고의 내용을 준수하여 방사선투과검사를 수행하여야 하나, 아래와 같이 적합하게 수행하지 않은 경우

[주요 위반사항]

- 방사선작업시 하향조사 또는 출입문 반대방향으로 조사한다고 신고하였으나, 콜리메이터를 장착하지 않은 상태에서 전방향 조사로 방사선투과검사 작업을 수행함.
- 신고된 사용시설 내에서 방사선투과검사 작업을 수행하여야 하나, 신고되지 않은 장소인 사용시설 외부에서 방사선투과검사작업을 수행함.
- 방사선작업 시 콜리메이터 21 mm를 방사선 차폐체로 사용한다고 신고하였으나, 콜리메이터 11 mm를 사용하여 방사선투과검사를 수행함.

방사선 투과검사 시 방사선 안전관리를 위한 기술기준은 「**방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙**」 제3장 제4절 방사선투과검사 작업의 안전관리에서 기술하고 있습니다. 해당 사항을 숙지하시어 위와 같은 지적 또는 권고사항이 발생하지 않도록 유의하여 주세요.

방사선투과검사 작업은 **작업장 개설(변경)신고한 내용에 따라 진행**하여야 하며, 신고한 내용과 **작업방법 또는 조건이 달라지면** 원자력안전법 제53조 단서조항에 따라 **개시 15일 전***(긴급을 요하는 경우에는 5일 전)까지 동법 시행규칙 별지 제59호의2 서식의 신고서에 관련 내용을 작성하여 한국원자력안전기술원에 제출하여야 합니다.

* 2021년 4월 29일 개정 및 시행된 사항

나. 선원현황 및 관리

선원현황 및 관리 미흡으로 인한 지적사항 발급은 총 7건으로 전체 지적사항 중 15%를 차지하고 있으며, 이 중 6건이 방사성동위원소등 판매허가자에게서 발생했습니다.

■ 사례1 - 방사선기기 검사 미필 장비 판매

[주요 위반사항]

- 수입한 방사선기기는 원자력안전법 제61조(검사)제1항에 따라 검사를 받아야 하나, 검사를 받지 않고 판매함.

■ 사례2 - 방사성동위원소등 판매·취급기준 미준수

[주요 위반사항]

- 방사성동위원소 판매 시, 구매자가 원자력안전법에 따른 허가 얻거나 신고를 하였는지 확인하여야 하나, 그러하지 아니하고 **허가를 얻지 않은 자에게 판매함.**
- 방사선발생장치 판매 시, 구매자가 원자력안전법에 따른 허가 얻거나 신고를 하였는지 확인하여야 하나, 그러하지 아니하고 **신고를 하지 않은 자에게 판매함.**

방사성동위원소등의 판매허가를 얻은 기관은 「**방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙**」 제61조 또는 제63조에 따라 **판매 취급기준을 준수**하여야 합니다. 방사성동위원소등의 무분별한 사용을 방지할 수 있는 기본사항이기 때문에

방사성동위원소등을 유통시키는 판매기관으로서 해당 사항을 유념하여 주세요.

제61조(방사성동위원소의 판매 취급기준) ① 방사성동위원소를 판매하는 경우에는 구매자가 방사성동위원소의 사용에 관한 허가(이동사용 허가를 포함한다)를 받거나 신고를 하였는지 여부를 확인하여야 한다.

제63조(방사선발생장치의 판매 취급기준) ① 방사선발생장치를 판매하는 경우에는 방사선발생장치의 사용에 관한 허가를 받거나 신고를 하였는지 여부를 확인하고 판매하여야 한다.

다. 포장 및 운반 기술기준

포장 및 운반 기술기준 미준수로 인한 지적사항 발급은 총 3건으로 전체 지적사항 중 6%를 차지하고 있으며, 방사성동위원소등 이동사용허가자에게서 3건의 지적이 발생했습니다.

■ 사례 - 방사성물질 포장 및 운반의 안전관리 기술기준 미준수

[주요 위반사항]

- 방사선원이 내장된 감마선조사기를 운반하였으나, 차량용 운반표지를 부착하지 않고 방사선원을 운반함.
- B(U)형 운반물(Ir-192의 경우 1 TBq 이상)을 운반하고자 하는 경우 운반책임자를 포함한 2인 이상이 운반하여야 하나, 방사선원이 내장된 감마선조사기 1대를 운반시 방사선안전관리자 1인이 운반함.

방사성물질 포장 및 운반 시에는 「원자력안전법」 제72조(포장 및 운반에 관한 기술기준)를 준수하여야 합니다. 구체적인 기술기준은 「방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙」(이하 “방사선규칙”이라 함) 제5장 방사성물질등의 포장 및 운반의 안전관리에서 기술하고 있습니다.

방사선규칙 제113조는 B(U)형, B(M)형, C형 핵분열성물질 운반물 등에 대한 운반 시의 기술기준에 대하여 기술하고 있습니다. 제113조에서 언급하는 운반물을 운반하는 경우에는 2인 이상이어야 하며, 운반책임자를 지정하여야 합니다. 제125조는 운반표지 부착, 방사선량률 제한값 등에 대한 내용을 기술하고 있으며, 이는 다음과 같습니다.

제113조(운반책임자 등) B(U)형 운반물·B(M)형 운반물·C형 운반물·핵분열성물질운반물 또는 방사성물질에 의하여 오염된 대형기계장치로서 운반용기로 포장하기에는 부적합한 것을 운반하고자 하는 경우 운반시 사고로부터 방사선장해를 방지하기 위한 기술기준은 다음 각호와 같다.

1. 운반은 항상 2인 이상이 할 것
 2. 운반시 운반책임자를 지정하고 동행하게 하여 사고 및 방사선장해방지를 위하여 필요한 감독을 하게 할 것
- (이후 생략...)

제125조(철도 및 도로 운반에 관한 기준) ① 별표 2에 의한 부표 2로부터 부표 5까지의 운반표지를 부착한 운반물·덱포장 또는 화물컨테이너를 운반하는 차량은 다음 각호의 방법에 따라 별표 2에 의한 부표 6의 **차량용 운반표지**를 부착하여야 한다.

1. **철도차량**의 경우에는 **외부의 양측벽**
2. **도로차량**의 경우에는 **외부의 양측벽과 뒷벽**

② 측벽이 없는 차량의 경우에는 식별이 용이한 운반화물에 직접 차량용 운반표지를 부착하여야 하고, 대형탱크 또는 화물컨테이너의 경우에는 **대형탱크 또는 화물컨테이너에 차량용 운반표지**를 부착할 수 있다.

(이후 생략...)

운반시 2인 이상 수행하고 운반책임자를 지정하여야 하는 운반물은 해당 운반물에 대하여 요구되는 안전성이 타 운반물에 비하여 높기 때문입니다. 또한, 차량용 운반표지를 부착하는 이유는 사고 시 표지를 통하여 운반물에 대한 정보를 얻고자 함이며, 이를 통하여 적합한 방법으로 대처하기 위함입니다. 이러한 요건들을 운반시 동행, 운반표지의 부착이라는 단순한 행위가 아닌 **법규 준수 및 안전문화의 정착**으로 바라보고 필히 지켜주시기 바랍니다.

라. 측정장비 및 방사선감시기

측정장비 및 방사선감시기 관리 미흡으로 인한 지적사항 발급은 총 2건으로 전체 지적사항 중 4%를 차지하고 있습니다.

■ 사례 - 방사선측정기 교정 미실시

[주요 위반사항]

- 원자력안전법 제59조 및 기관 내부 안전관리규정에서 규정하는 주기에 따라 방사선측정기 교정을 수행하여야 하나, 교정을 실시하지 않음.

방사성동위원소등의 허가사용자는 방사선측정기 제작사의 권고사항(6개월 또는 1년)을 준수하여 기관 내부 안전관리규정에 방사선측정기 교정주기를 기재하여야 하며, 기재된 주기에 따라 방사선측정기의 교정을 수행하여야 합니다. 방사선량, 표면오염도 등을 측정하여 안전을 평가함에 있어서 신뢰할만한 값을 얻기 위한 것이므로 방사선측정기의 교정을 신경 써주세요.

또한, 방사선측정기의 사용과 관련하여 「원자력안전법 시행규칙」 [별표 7]에서는 방사성동위원소등의 생산 및 사용자가 기록·비치해야 할 사항을 규정하고 있습니다. 취급하는 방사선원의 특성에 적합하도록 그 측정주기와 방법을 정하여 안전관리규정 및 절차에 반영하고 이행하여야 하며, 기록사항별 기록시기 및 보존기간이 상이하니 이 점도 유념하여 주세요.

작성자: 한국원자력안전기술원 방사선규제총괄실

김현우 연구원

(☎) 042-603-3115, (✉) hwk@kins.re.kr