

표준형 통합 방사선관리시스템 구축을 위한 원자력안전법 및 관계규정 분석

박명목, 채경선, 신경욱, 주선동

세안기술주식회사, 서울특별시 금천구 가산동 481-10 벽산디지털벨리 2차 910호

pbm@sae-an.co.kr

1. 서론

국내 방사선이용은 방사성동위원소 등의 연도별 인·허가 현황을 볼 때 1967년 31기관, 1977년 100기관, 1995년 1,064기관, 2010년 4,615기관으로 매우 빠르게 성장하고 있으며, 크게 발전분야와 비발전분야로 구분하면 발전분야는 원자력발전 사업자로 단일하며, 비발전분야는 산업기관, 공공기관, 의료기관, 교육기관, 연구기관, 군사기관 등으로 분류되고 있다. 또한 방사선작업종사자 수는 2010년 기준 총 37,723명이며, 이중 원자력발전소의 방사선작업종사자가 13,538명이고, 비발전분야에 24,185명이 종사하고 있으며, 방사선이용시설에 선임된 면허자는 총 1,667명으로 집계되어 있다[1].

원자력발전소 및 규모가 큰 몇몇 기관은 방사선안전관리를 위한 별도의 조직을 갖추고 있으나, 그 외 기관은 소수의 방사선안전관리자에 의해 방사선이용시설이 관리되어지고 있으며, 방사선기기 즉, 방사선 발생장치(RG)나, 방사성동위원소가 내장된 기기 소량을 만들 운영하는 기관 이외엔 대부분 방사선안전관리와 관련된 업무는 기관의 규모와 관계없이 비슷하다. 그러나 방사선작업종사자 수가 많거나, 방사선이용시설이 여러 곳인 복합방사선이용시설의 경우 방사선안전관리자의 업무는 필연적으로 증가할 수밖에 없다.

본 연구에서는 소수의 방사선안전관리자에 의해 방사선이용시설의 안전성 및 운영효율을 향상시키기 위한 방안으로 방사선이용시설운영과 관련된 절차를 표준화 하기 위해 원자력안전법을 포함한 관계규정을 분석하였다.

2. 본론

2.1 시행중인 방사선 작업종사자 교육

방사선작업종사자 교육은 원자력안전법 제106조, 시행령 제148조 및 시행규칙 제120조에 의해 실시되고 있으나, 교육기관별 교재 및 콘텐츠개발, 분야별 특화된 교육, 실습/현장 실무 교육 등 수요자 중심의 교육과정 미흡과 교육내용의 전문성 및

일관성에 차이가 있으며, 위탁교육기관이 아닌 자체교육기관 약 100개중[2] 원자력발전소, 원자력연구원 등 몇몇 기관을 제외하고는 원자력안전위원회 고시 제2012-72호 '방사선안전관리 등의 교육·훈련에 관한 규정'[3]의 교육계획서에 명기하도록 한 교육장소, 강사의 자격, 교육내용, 기자재 및 교육방법 등을 통해 방사선작업종사자 교육을 실시하기엔 다소 어려움이 있을 것을 보인다.

과거 위탁교육기관에서는 방사선작업종사자 교육은 방사선이용시설의 분야와 관계없이 동일한 교재를 사용하였으나, 최근에는 산업, 의료, 교육·연구 분야 등으로 세분화하여 교육교재를 개발 교육을 실시하고 있다. 그렇지만 방사선이용시설은 매우 다양하게 세분화 되어져 있어 방사선작업종사자 교육만으로는 해당 방사선이용시설 이용에 대한 각종 절차들을 모두 준수하기란 어려움이 있으며, 이러한 해당기관의 방사선이용시설 이용에 대한 각종 절차들은 인허가시 제출된 안전관리규정에 명기되어져 있다.

2.2 표준절차서 요건 및 사용 예

표준절차서의 요건은 모든 방사선이용시설에서 적용이 용이하도록 작성되어야 하며, 쉽게 이해할 수 있도록 작성되어야 하고, 효율성과 안전성이 확보될 수 있는 내용이 수록되어야 한다. 원자력발전소는 하나의 발전소 운영을 위해 기계, 측정, 화학, 전기, 발전 등 다양한 분야의 방사선작업종사자가 원자력발전소 방사선관리구역에서 작업을 수행하고 있으며, 이러한 방사선작업종사자를 체계적으로 관리하기 위해 방사선안전분야의 조직을 별도로 운영하고 있다. 국내 원자력발전소는 Type에 따라 원자력발전소의 특성에 맞는 절차서와 Type에 관계없이 모든 원자력발전소에 적용가능한 표준절차서를 개발하여 사용함으로써 신뢰성, 효율성, 안전성을 확보하면서 운영효율을 높이고 있는 좋은 사례라 할 수 있다.

2.3 원자력안전법 및 관규정에서의 표준 절차서

원자력안전위원회고시 제2012-59호 '방사성폐기

물의 자체처분에 관한 규정[4] 별지 제1호서식에 ‘방사성폐기물 자체처분 절차서 표준안’이 제시되어 있으며, 간단명료하게 자체처분에 대한 기술이 절차화 되어 방사선안전관리자 및 방사선작업종사자가 사용하기 편리 하도록 작성되어져 있다.

그러나 방사성동위원소(RI) 및 방사선발생장치(RG)의 생산, 사용, 이동사용, 판매허가 신청시 첨부되는 안전관리규정은 원자력안전위원회고시 제2012-41호 ‘안전관리규정 작성지침’[5]에 따라 세부사항을 기술하게 되어 있으나, ‘방사성폐기물 자체처분 절차서 표준안’과 같이 절차화 되어 기술되어 있지는 않다. 따라서 허가사용자는 원자력안전법 및 관계규정 등을 참조하여 해당 방사선이용시설에 적합한 안전관리규정을 작성하여야 하는데 신규로 방사선이용시설의 인허가를 취득하는 기관이나, 방사선안전관리자의 경험이 부족한 경우, 분야별 용도가 다른 방사선이용시설이 추가 되는 경우엔 신뢰성과 안전성이 확보된 완벽한 절차를 기술하기란 다소 어려움 있다. 또한 안전관리규정에 명기된 내용이 변경될 경우 규정을 개정하여야 하며, 개정시 개정내용만을 별도로 작성하지 않고 배포할 경우 안전관리규정의 분량이 많아 개정된 내용을 쉽게 확인하기 어려운 점이 있으며, 분량이 많은 안전관리규정을 방사선이용시설을 출입하는 모든 방사선작업부서에 배부해야하는 문제점도 따른다. 안전관리규정은 방사선작업종사자가 모두 숙지해야할 내용이 포함되어 있음에도 불구하고 방사선작업종사자는 안전관리규정을 읽을 기회가 많지는 않다.

2.4 안전관리규정 효율화 방안

안전관리규정을 쉽게 개정 관리하고, 방사선작업종사자가 방사선관리구역내 출입 및 작업을 수행하는 과정에서 지켜야할 절차 등을 쉽게 열람 및 숙지할 수 있는 방안으로 안전관리규정에서 해당 방사선이용시설 이용 및 작업에 관한 절차만을 간추려 별도의 절차서로 개발하는 방안을 제시하고자 한다. 안전관리규정의 일반적인 사항은 현행 안전관리규정에 명기하고, 해당 방사선이용시설 이용 및 작업에 대한 절차서를 안전관리규정의 불입 자료로 관리한다면, 용도가 다른 방사선이용시설의 추가 등으로 안전관리규정에 명기된 절차가 변경해야 할 경우 변경이 필요한 절차서만을 개정하여 사용할 수 있는 장점과 방사선작업종사자 개인이 수행할 작업에서 준수해야

할 방사선안전관리 절차만을 선택하여 숙지할 수 있는 장점을 갖게 된다.

3. 결론

본 연구에서는 매년 증가 추세에 있는 방사선이용 기관을 볼 때 소수 방사선안전관리자에 의해 관리되고 있는 방사선이용시설의 안전성과 운영효율을 높이기 위해 방사선이용시설의 방사선안전관리 기본 준수사항 및 작업별로 준수해야할 방사선안전관리 항목 등이 포함된 절차서가 개발되어야 할 것이다.

개발될 절차서는 산업기관, 공공기관, 의료기관, 교육기관 등에서 공통으로 적용할 수 있는 항목에 대해서는 표준절차서를 개발하고, 방사선이용시설 중 특수성을 갖지만 많은 기관이 적용하고 있는 항목에 대해서는 절차서 표준안을 제시함으로써 단일 방사선이용시설 뿐만 아니라 단일방사선이용시설이 모여 복합 방사선이용시설이 되는 경우에도 적용이 가능하도록 표준절차서를 개발하는 것이 본 연구 목표 중 하나이며, 본 연구의 결과물 중 하나인 표준절차서는 향후 방사선안전관리의 안전성과 효율적 운영과 국내 방사선이용산업의 발전에 기여할 것이다.

4. 감사의 글

본 연구는 교육과학기술부 재원으로 한국연구재단(NRF)의 지원을 받아 수행중인 연구과제입니다.

5 참고문헌

- [1] 사단법인 한국동위원소협회, 2010년도 방사성이용통계-2011. 6.
- [2] 방사선안전교육 종합체계 구축-제1회 방사선안전기술개발 워크숍, 한국동위원소협회, 2012.02.22.
- [3] 방사선안전관리 등의 교육·훈련에 관한 규정-원자력안전위원회고시 제2012-72호, 2012.1.20.
- [4] 방사성폐기물의 자체처분에 관한 규정-원자력안전위원회고시 제2012-59호, 2012.1.20.
- [5] 안전관리규정 작성지침-원자력안전위원회고시 제2012-41호, 2012.1.20.