

사용후핵연료 건식저장시설의 안전성평가관련 법령체계에 관한 연구

김지현, 서현석, 전관식, 박상훈, 육대식*, 이윤근*

(주)라드웍스, 대전광역시 유성구 대덕대로 530 첨단상가 다308호

*한국원자력안전기술원, 대전광역시 유성구 구성동 19

jihyun9775@nate.com

1. 서론

우리나라는 2016년경 사용후핵연료의 임시저장 시설이 포화될 것으로 예상됨에 따라[1] 국내 원자력발전소의 사용후핵연료 중간저장시스템(캐스크 및 시설)의 설계 및 건설·운영을 위한 사전준비가 요구된다. 아울러 이러한 시스템 건설사업의 효율적인 추진 및 시스템의 장기적인 안전성 확보를 위해서는 보다 구체적인 안전요건 및 안전지침의 개발이 필수적이다. 따라서 본 논문에서는 사용후핵연료 중간저장시설의 안전요건 및 안전지침 개발에 앞서 안전성 평가와 관련된 우리나라의 법령체계[2-4]를 조사·분석하였다.

2. 본론

2.1 사용후핵연료 및 그 중간저장의 정의

원자력법 제2조 18항 방사성폐기물의 정의에 의하면, 사용후핵연료는 폐기의 대상인 방사성폐기물에 속하므로, 사용후핵연료 중간저장시설(이하 저장시설이라 한다.)은 원자력이용시설의 하나로서 폐기시설등에 속한다. 또한 원자력법 시행령 제2조33의 정의 의하면, “사용후핵연료 중간저장이란 발생자로부터 인수하여 처리 또는 영구처분하기 전까지 일정기간 안전하게 저장하는 것”으로 되어 있고, 교과부 고시 2009-37 사용후핵연료 인도규정고시 제3조(정의)에서 “사용후핵연료 중간저장이라 함은 사용후핵연료가 발생한 부지이외의 폐기시설운영자의 사용후핵연료 중간저장시설에 사용후핵연료를 저장하는 것을 말한다.”로 되어 있다. 고시에서의 정의는 당해 고시에만 적용하는 것이 통례이므로 보다 상위법에서 중간저장에 대한 명확한 정의가 필요하다. 그리고 사용후핵연료 중간저장시설은 핵연료주기시설이 아닌 폐기시설의 인허가 절차에 따르도록 되어 있다.

한국원자력안전기술원은 원자력법 시행령 제2조 제33호에 명확하게 정의되지 않은 사용후핵연료의 중간저장을 임시저장(원자로 및 관계시설로 분류되는 원자로 인접 습식저장시설에서의 저장)과 중간

저장(원자로 및 관계시설 이외의 시설에서의 저장)으로 명확하게 구분할 필요성을 제안하였다[5].

반면, (주)라드웍스는 동 법에서 사용후핵연료를 인수하는 중간저장시설의 위치와 무관하게 안전에 관한 제반절차를 따를 수 있도록 “사용후핵연료 중간저장이라 함은 원자로 및 관계시설에서 발생한 원자로의 연료로서 사용된 핵연료물질이나 기타의 방법으로 핵분열시킨 핵연료물질을 독립된 별도의 시설로 옮겨 이송, 처리 또는 영구처분하기 전까지 일정기간 안전하게 저장하는 것을 말한다.”라고 개정할 것을 제안한다.

이렇게 함으로써 원자력발전소 부지 내에 위치하는 독립된 중간저장시설의 장기적 운영에 대한 안전성 확보도 보다 철저히 할 수 있을 것으로 기대한다.

2.2 건설·운영 허가 절차 및 현황

방사성폐기물의 저장시설을 건설·운영하고자 하는 자는 교육과학기술부장관에게 관련 허가신청서에 구비서류들(원자력법 제76조 및 원자력법 시행규칙 제79조 참조)을 첨부하여 제출해야 한다. 위의 첨부서류들 중 안전성분석보고서에는 8개 사항들(원자력법 시행규칙 제79조 참조)이 기재되어야 하며, 기재방법 등 세부사항에 대해서는 교육과학기술부장관 고시에서 정하게 되어 있다.

그러나 아직 사용후핵연료 건식저장시설에 대한 구체적인 안전성분석보고서 작성지침이 마련되어 있지 않고 단지, 사용후핵연료 중간저장시설의 위치에 관한 기술기준 및 사용후핵연료 습식저장시설에 관한 부지특성보고서 작성지침에 관한 고시가 제정되어 있을 뿐이다.

그래서 안전성분석보고서 작성지침에 관한 고시가 조속히 제정되어야 할 것이며, 또한 향후의 동향을 고려하여 교육과학기술부고시 제2009-37 사용후핵연료 중간저장시설 부지특성보고서 작성지침 고시를 사용후핵연료 건식중간저장시설에도 적용 가능하게 수정·보완하거나 건식저장시설부지에 적용할 수 있는 별도의 지침을 마련할 필요가 있다.

2.3 허가 기준

저장시설의 건설·운영 허가기준은 원자력법 제77조에 규정하고 있으며, 이들 기준은 대부분 원자력법 시행령과 교육과학기술부령 및 교육과학기술부장관 고시에서 규정하고 있다. 한편, 원자력법에서 시설의 건설·운영에 필요한 기술능력은 교육과학기술부령으로 정한다고 되어 있으나, 실제 원자력법 시행규칙에는 이와 관련한 구체적인 기준이 제시되어있지 않은 상태이다.

2.4 검사

저장시설의 건설·운영허가를 받은 자는 저장시설의 공사 및 성능에 관하여 교육과학기술부장관의 사용전검사를 받아야 한다. 또한 저장시설의 설치·운영 및 방사성폐기물의 저장에 관하여 정기적으로 교육과학기술부장관의 검사를 받아야 하며, 정기검사를 받고자 하는 자는 관련 신청서에 검사받고자 하는 시설의 개요 및 정기검사 수검계획서를 첨부하여 교육과학기술부장관에게 제출하여야 한다.

2.5 주민의견 수렴

저장시설의 건설·운영허가를 받고자 하는 자는 방사선환경영향평가서 초안을 작성하여 공람하거나 공청회 등을 개최하여 주민의 의견을 수렴하고, 이를 방사선환경영향평가서의 내용에 포함시켜야 한다. 주민의견 수렴을 위한 동 초안에는 원자력 시행규칙 제129조제1항의 사항들이 모두 포함되어야 한다. 이를 위한 방사선환경영향평가서 및 그 초안의 작성방법, 방사선환경조사 및 방사선환경영향평가에 관한 구체적인 사항은 교육과학기술부장관 고시에서 정하고 있다.

2.6 운반신고

사용후핵연료에는 핵물질이 포함되어 있어 특정핵물질의 계량관리규정을 마련하여 교육과학기술부장관의 승인을 받아야 하며, 저장시설 건설·운영자는 이러한 사용후핵연료를 운반하고자 할 때에는 운반신고서에 다음 서류들을 첨부하여 교육과학기술부장관에게 제출하여야 한다.

- 방사성물질 운반명세서
- 운반할 방사성물질 등에 관한 설명서
- 포장 및 운반 점검기록부 양식
- 방사성물질 등의 포장 또는 운반을 위한 용기 및 특수형방사성물질의 설계승인서
- 운반 절차서

- 비상대응계획서

2.7 기타

이 밖에도 피폭관리, 사고조치, 방사선장해방지 조치, 교육, 보고, 기록과 비치 등에 관한 사항들이 있으며, 사용후핵연료 중간저장측면에서 위 사항들을 구체적으로 검토하여 법령을 제정비할 필요성이 있다.

3. 결론

3.1 사용후핵연료 중간저장에 대한 정의를 법령에서 명확히 규정하고 있지 않기 때문에 이를 보다 분명히 하여 원자력발전소 부지 내에 위치하는 독립된 중간저장시설의 장기적 운영에 대한 안전성 확보도 보다 철저히 할 수 있을 것으로 판단된다.

3.2 사용후핵연료 중간저장시설은 핵연료주기시설이 아닌 폐기시설등에 속하기 때문에 폐기시설등의 건설·운영허가 관련조항을 준수하여야 한다.

3.3 사용후핵연료 건식저장시설의 안전성분석보고서 작성지침과 건식저장시설의 부지특성보고서 작성지침에 관한 고시가 조속히 마련되어야 할 것이다. 또한 건설·운영 허가기준 및 기술능력을 구체화 할 수 있는 하부 규정들도 마련되어야 할 것이다.

3.4 중간저장시설은 폐기시설등에 속하므로 방사선환경영향평가서 초안을 작성하여 지역주민의 의견을 수렴해야하는 단계를 거쳐야 한다.

4. 참고문헌

[1] J. W. Choi and D. H. Kook, "SF Management & R&D Status in Korea", International Workshop on Spent Fuel in Dry Storage, Daejeon, Nov. 4-5, 2010.
 [2] 원자력법
 [3] 원자력법 시행령
 [4] 원자력법 시행규칙
 [5] 이윤근의 9인, "사용후핵연료 중간저장시설 인허가 대비 법령 및 기술기준 정비를 위한 개선사항 도출, KINS-RR-619, 2008.