

사용후핵연료 지식관리시스템 기본 구성체계(안)

김석훈, 김주열, 이재학*, 김현주*, 김진경*, 도일우*

(주)미래와도전, 경기도 용인시 기흥구 탑실로 46

*한국방사성폐기물관리공단, 경상북도 경주시 북성로 89

kuni0808@fnctech.com

1. 서론

방사성폐기물 관리사업에서는 부지조사 및 선정, 설계, 건설 및 운영, 폐쇄, 인허가 등 사업기간 전반에 걸쳐 생산되는 수많은 유·무형의 자료가 효율적으로 기록, 관리되어야 한다. 특히, 사용후핵연료의 안전관리를 위해서는 핵연료의 제조, 원자로에서의 연소, 운반 및 저장, 처분 등의 종합적 이력 관리가 필요하며, 모든 단계에서 생산되는 지식을 체계적으로 관리하기 위한 지식관리시스템(KMS: Knowledge Management System)이 반드시 필요하다. 본 논문에는 사용후핵연료 지식관리시스템에 대한 기본 설계 개념 도출결과를 제시하였다.

2. 본론

지식관리시스템이란 조직 내 지식자원의 가치를 극대화하기 위해 기본 데이터베이스, 지식기반, 기타 요소 등의 연계를 통해 통합적인 지식관리 프로세스를 지원하는 정보기술시스템으로 정의할 수 있다. 사용후핵연료 지식관리시스템에 대한 기본 구성개념(안) 도출결과를 그림 1과 같으며, 주요 구성항목에 대한 세부내용은 이후에 기술된다.



Fig. 1. Basic structure of the knowledge management system for spent nuclear fuel.

2.1 사용후핵연료 하위메뉴

사용후핵연료 관리단계를 고려하여 6개의 하위메뉴(일반사항, 발생데이터, 운반, 습식/건식 중간저장, 처분)로 세분화하였다. 각 메뉴는 기존 데이터베이스 시스템 구축/운영사례, 국내 법령체계[1] 및 국의 기술기준[2] 등에 대한 검토를 통해 도출된 단계별 관리항목으로 구성되는 데이터베이스의 각 모듈에 포함된 관련정보와 연계된다.

2.2 지식관리 구성요소

2.2.1 지식은행 및 질의응답

지식관리시스템의 성공적 운영을 위해서는 구축된 기본 데이터베이스 및 지식기반을 토대로 사용자가 지속적으로 형식적/암묵적 지식을 축적할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 지식은행이 필수적으로 구축되어야 한다. 특정 사용자에게 의해 등록된 지식은 관리자의 평가/승인을 거쳐 다른 사용자와 공유되며, 이후 사용자 평가 및 피드백을 통해 지식의 품질 및 신뢰성이 향상될 수 있다.

주요 지식 검색 사이트를 통해 지식은행의 구축/운영을 위한 핵심사항인 지식 축적방법을 검토한 결과 사용후핵연료 지식관리시스템의 경우 다음과 같은 방안을 채택하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 제한적 오픈사전(“구글 놀”[3]) 및 Q&A(“네이버”[4]) 방식의 게시판 구축/운영 병행
- 지식활동 평가 및 보상제도 마련을 위해 “마일리지” 개념 도입/관리

2.2.2 전문가 포럼

사용후핵연료 관련 전문가를 통한 지식 축적을 위한 수단이며, 다음과 같은 4가지 세부메뉴로 세분할 수 있다.

- 동영상 강좌 : 관리단계별 주요 이슈 선정
- 전문가 인터뷰 : 세부주제에 대한 암묵적 지식

(경험 등) 등록/관리

- 컬럼&리뷰 : 토론방 연계
- 전문가 리스트 : 문서관리시스템의 연구성과 관리와 연계

2.2.3 토론방

사용후핵연료와 관련한 주요 현안에 대해 관심 있는 사용자의 의견 또는 아이디어를 수렴하기 위한 메뉴로 특정 사안에 대한 여론의 흐름을 파악하거나 해결방안을 모색하는 용도로 활용될 수 있다.

2.2.4 CoP(Community of Practice)

CoP는 공통의 관심사를 가진 사람들의 자발적/비공식적 소규모 연구모임으로 특정 관심분야에 대한 정보/경험 교환을 통해 지식을 창출/공유하는 주체일 뿐만 아니라 개인 학습과 조직성과를 지속적으로 연결시키는 통로 역할을 수행한다.

전체 시스템의 구성원 누구나 개설 신청이 가능하며, 관리자 확인 및 사용 승인 이후 CoP를 개설하여 활동할 수 있다. 특정 CoP에 가입을 원하는 사용자는 해당 CoP 리더의 가입 승인 이후 회원 활동이 개시된다.

2.3 별도 연계시스템

사용후핵연료 지식관리시스템은 다음과 같은 4가지 시스템과 연계/운용되어야 한다.

- 문서 관리시스템 : 관련서식, 업무편람(운영절차서, 업무매뉴얼), 연구성과(보고서, 논문, 특허), 설계문서(핵연료집합체, 핵설계보고서, 저장/운반/처분시스템 설계자료), 인허가문서(안전성분석보고서, 질의답변서) 등으로 구성되며, 사용후핵연료 하위메뉴와 연동하여 특정 문서를 표시/호출하거나 효율적인 문서 분류체계 구축을 통해 독립적으로 활용할 수 있어야 한다.
- 소프트웨어 관리시스템 : 사용후핵연료 관리를 위한 모든 소프트웨어에 대한 제반사항(설치파일, 사용자매뉴얼, V&V 보고서 등)을 취급한다. 특정 집합체에 대한 연소특성 평가 또는 저장/처분시설 종합관리를 위한 BIM(Building Information Modeling), 폐기물의 발생지 인수시점부터 중간 저장 및 처분시설 폐쇄 등 각 단계별 발생정보의 실시간 추적관리를 위한 WTS(Waste Tracking System), 관리시설 주변환경의 방사능 농도를 감

시하기 위한 ERMS(Environmental Radiation Monitoring System) 소프트웨어 등은 사용후핵연료 하위메뉴와 연동되어야 한다.

- 지질환경 데이터베이스 : 사용후핵연료 중간저장 시설 및 처분시설 부지 선정/확보를 위한 기초자료를 제공한다.
- 대외기관 보고시스템 : 사용후핵연료 관리의 투명성 확보 및 핵비확산성 보장을 위해 핵분열성 물질 및 악티나이드 등에 관한 철저한 관리가 이루어져야 하므로, 데이터베이스에 보관된 자료와 연동하여 국내·외 관련기관(한국원자력안전기술원, 한국원자력통제기술원, IAEA)에 의한 사찰수검 용도로 활용할 수 있어야 한다.

3. 결론

진술한 바와 같이 사용후핵연료의 안전관리를 위해서는 모든 관리단계에 대한 종합적 이력 관리가 필요하며, 모든 관련정보 및 지식을 체계적으로 관리하기 위한 지식관리시스템을 반드시 구축/운영해야 한다. 본 논문에는 사용후핵연료 지식관리시스템에 대한 기본 구성체계(안) 도출결과를 제시하였으며, 이러한 결과는 시스템 기본 모형 구축을 위한 기초자료로 활용될 수 있다.

4. 참고문헌

- [1] <http://www.nssc.go.kr/>
- [2] International Atomic Energy Agency, Data Requirements and Maintenance of Records for Spent Fuel Management: A Review, IAEA-TECDOC-1519, 2006.
- [3] <http://knol.google.com>
- [4] <http://ask.nate.com>