방사성물질 사용시설 해체 계획 수립 및 수행시 안전성 평가 활용에 대한 국제 동향 분석

정관성, 이근우
한국원자력연구원, 대전시 유성구 대덕대로 1045
ksjeong1@kaeri.re.kr

1. 서론

방사성 물질을 사용하는 모든 시설들은 수명기간 동안 안전성이 입증되어야 하므로 각국의 법령 및 국제적으로 합의된 권고안에 의하여 해체계획수립과 작업수행에 있어서 안전성 평가는 기본적으로 수행되어야 한다. 해체활동에 대한 계획수립, 수행, 통제 등에 참여하는 운영자, 규제자 및 기타 전문가들에게 도움을 주기 위하여 국제원자력기구(IAEA)는 2004년 11월부터 2007년 12월까지 30개 회원국 100 여명(적극적인 참여 50명)의 전문가들이 참여하여 '원자력시설의 해체 시 안전성 평가(evaluation and demonstration of safety during decommissioning of nuclear facilities, DeSa)'에 대한 프로젝트를 수행하였다. DeSa 프로젝트의 결과를 유용하게 활용하기 위하여 회원국들의 요청에 의해 FaSa(Use of Safety assessment in planning and implementation of decommissioning of facilities using radioactive material) 프로젝트를 시작하게 되었다.

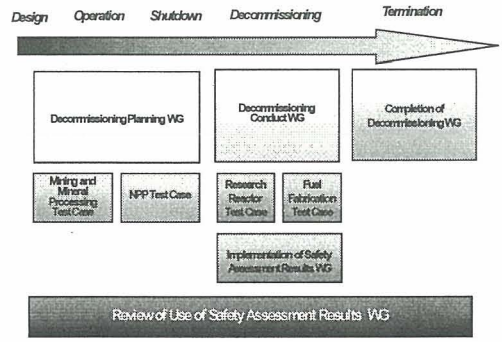

Fig. 1. FaSa project

2. 본론

2.1 FaSa 프로젝트 활동 내용

FaSa 프로젝트의 기본 목표는 해체 계획수립과 작업수행 시 안전성평가의 활용에 대하여 현실적이고 유용한 권고사항들을 제공하는 것이다. 이러한 분야들은 DeSa 프로젝트에서 간단하게 논의되었거나 전혀 설명되지 않았다. 해체계획 수립부터 시설 및 부지의 규제해제까지 전 기간 동안 안전성 평가의 활용에 대한 국제적 합의 권고안 개발과 DeSa 프로젝트 결과의 강화가 이 새로운 프로젝트의 목표이다. FaSa 프로젝트는 권고안을 제공하고 해체 전주기(계획, 규제, 수행 및 종료)에 참여한 시설 운전자, 기술자, 규제자 및 기타 전문가들에게 이러한 권고안들의 실증을 제공하고자 한다.

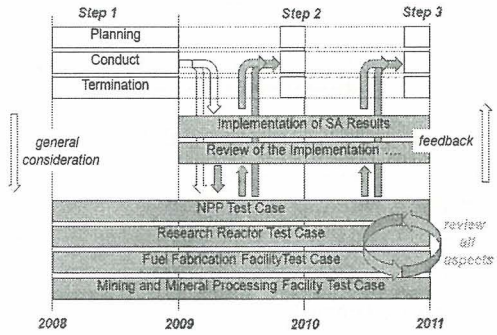

Fig. 2. Main phases of the FaSa working groups activities

FaSa 프로젝트의 특정 목표는 회원국들의 경험과 좋은 사례들을 조사하고 이것을 바탕으로 다음 사항들에 대한 권고안을 개발하는 것이다.

- 안전성 평가 방법론 및 결과의 활용과 초기 안전성 평가에 의한 해체계획 수립 그리고 모든 해체활동에 대한 안전성 평가 및 관리
- 해체 절차에 있어서 안전성 통제 수단들의 정의 및 현장 적용에 안전성 평가의 활용과 안전기준 준수를 위해 해체 단계에 이들의 확대적용. 변경된 시설 상태의 관리와 안전성 평가 범위 밖의 잠재적 위험성에 관한 권고안

- 시설의 수명주기(운전개시, 운전, 운전중지, 해체) 전 기간 안전성 평가, 해체계획 및 안전성 관련 문서 작성에 안전성 평가 결과의 적용 그리고 해체 관리에 있어서 등급화된 방법 적용
- 안전성 평가의 운전자에 의한 내부 검토, 운전자를 제외한 독립적 검토 및 규제 검토를 위한 방법론/접근방법에 대한 권고안과 이들의 시설 수명주기 동안 효과적인 적용 및 관리. 주기적 안전성 검토의 범위, 목표 및 활용과 산업 안전성 통제를 위한 규제요건의 통합뿐만 아니라 해체 프로젝트 모든 단계에서 안전성 최적화 실증
- 회원국들이 자발적으로 참여한 원자력시설에서 해체 활동에 대한 안전성 평가의 실증.

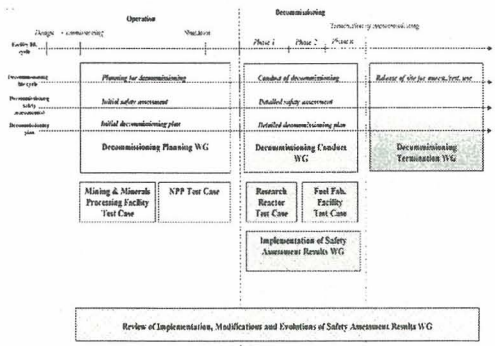

Fig. 3. FaSa 국제협력 프로젝트 추진계획

2.2 FaSa working group 구성

FaSa 프로젝트는 다음과 같이 3개의 working group으로 구성되어 있다.

○ Working Group I
- Decommissioning planning WG
- Decommissioning conduct WG
- Decommissioning termination WG

○ Working Group II
- Decommissioning planning WG
- Decommissioning conduct WG
- Decommissioning termination WG

○ Working Group III
- Nuclear power plant test case WG
- Fuel fabrication test case WG
- Research reactor test case WG
- Mining and mineral processing test case WG

○ Working Group IV
- Implementation of safety assessment results WG
- Review of implementation, modifications and evolutions of safety assessment WG

3. 결론

원자력시설 해체를 위한 계획수립부터 부지의 규제해제까지 전 기간 동안 안전성 평가의 활용에 대하여 현실적으로 유용한 권고사항들을 제공하기 위해 IAEA 주관의 국제프로젝트 회의가 진행되고 있으며, 해체 안전성 평가 대한 교훈과 좋은 경험을 교환할 수 있는 정보교류의 장이 될 것이다.

4. Acknowledgement

This work was supported by Nuclear Research & Development Program of the KOSEF grant funded by MEST.

5. References

[1] Second joint technical meeting on the use of safety assessment in planning and implementation of decommissioning of facilities using radioactive material(FaSa), KAERI/OT-2229/2009, 2009