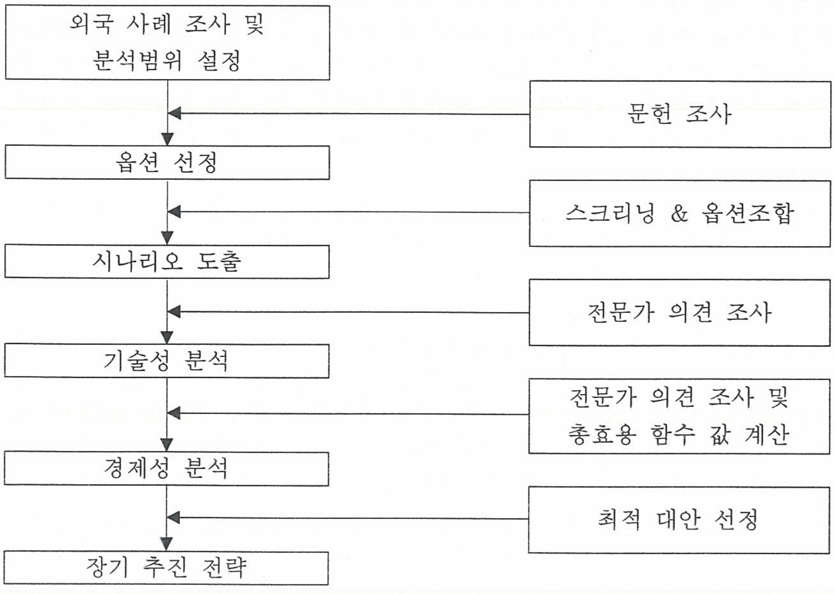
# 사용후연료 비순환주기 시나리오 개발 및 분석

송종순, 이윤희*, 이건재*, 이기영**, 이경구**

조선대학교, 광주광역시 동구 서석동 375번지
*한국과학기술원, 대전광역시 유성구 과학로 335
**한수원(주) 원자력발전기술원, 대전광역시 유성구 장동 25-1번지
lyh262@kaist.ac.kr

사용후연료 관리정책을 수립하기 위해서는 우선 원자력발전에 대한 국가의 정책결정이 선행되어야 한다. 그 이유는 원자력발전 규모에 따라서 원전으로부터 발생되는 사용후연료의 양이 결정되고, 그에 따른 사용후연료의 관리방법이 모색되어져야 하기 때문이다. 그리고 사용후연료를 폐기물로 볼 것인가, 아니면 자원으로 볼 것인가에 따라 국가는 직접처분 핵연료주기 또는 재처리 핵연료주기 중 어느 것을 선택할 것이냐의 방향이 결정된다.

비록 어떠한 중간과정을 거치더라도 궁극적으로 고준위폐기물 및 사용후연료는 영구 처분되어야 하며 실제적으로 처분되더라도 처분시설에서 안전 최종확인 및 회수성 등을 고려하여 장기적으로 관리하는 것이 필요하다. 사용후연료의 장기저장 및 직접처분은 비순환주기 정책 관점에서 크게 저장기준 전략과 처분기준 전략 2가지 전략으로 구분할 수 있으며 어떠한 전략을 어느 시점에서 택하는가에 대한 입장의 차이가 매우 중요하다.

기존에 수행된 후행연료주기의 기술성/경제성 평가 연구는 비순환주기만을 대상으로 한 경우는 매우 드물며 대부분 후행연료주기의 일부분으로 다루어져 왔다. 따라서 본 연구에서는 해외의 사용후연료 관리 정책의 추진현황을 검토하고 우리나라의 여건을 분석하여, 이를 토대로 사용후연료의 직접 처분 및 장기 저장에 관한 기술성, 경제성 분석을 통하여 국내외의 환경변화에 부합하는 바람직한 사용후연료 관리에 관한 정책을 결정하는데 도움을 주고자 한다.

본 연구에서는 사용후연료 비순환주기 분석을 통한 비교 우위 시나리오 도출하였으며 사용후연료 장기관리 전략을 제안하였다.