

## 국내 발전원의 전과정 환경평가의 조감: 방사성 물질 영향범주의 고려

김태운\*, 김성호, 하재주, 김경표  
 한국원자력연구소, 대전시 유성구덕진동 150  
 (\*연락할 저자: twkim2@kaeri.re.kr)

국가 장기 전원개발 계획 수립에 있어서 객관적인 환경영향의 평가는 매우 중요하다. 원자력발전은 방사성 물질을 배출하는 반면, 화석연료에 의한 발전은 지구온난화 물질을 배출하는 특성을 지니고 있다. 전과정 평가방법은 연료의 채굴, 수송, 가공, 연소 그리고 폐기의 전체 과정에 걸친 환경 부하를 정량적으로 평가하는 수단이다. 본 연구는 우리나라에서 수행된 원자력발전원을 포함한 여러 전력 생산시스템에 대하여 전과정 평가방법 (LCA; Life Cycle Assessment)을 통한 환경영향을 비교하고, 앞으로 수행되어야 할 방향을 제시하는 데 목적이 있다. 기존의 관련 연구에서 분석된 발전원별 제반 환경영향을 비교하면 표와 같다. 타발전원과 원자력의 공정한 평가를 위해서는 방사성 물질의 환경 영향을 보다 객관적으로 심층 분석한다. 본 연구는 방사성 물질의 환경 영향 측면에서 평가하려는 발전원의 대상발전소, 평가단계, 영향범주, 평가범위 등의 유사성 및 차별성을 비교하고, 각 평가시 고려된 가정사항 및 제한사항들이 검토하였다. 향후 원자력연료의 폐기에 대한 정책 수립을 위해서는 원자력연료 폐기단계에 대한 전과정 환경영향평가기법의 도입하여 체계적인 분석을 수행해야 할 것이다.

< 표 > 환경 영향 평가 관련 기존 연구의 특성 비교

| 구분 | 수행기관               | 과제명/보고서명  | 특성비교  |
|----|--------------------|---|---|
| 국외 | 국제원자력기구 (IAEA)     | DECADES   | 에너지원별 사회성, 환경성, 위해성 비교분석 프레임 구축                 |
|    | OECD/NEA           | The Role of Nuclear Energy in Sustainable Development | 지속가능 성장 체계하에서 원자력발전의 역할                         |
|    | 유럽공동체 (EC)         | ExternE (Externalities of Energy Systems, 1995)       | 발전, 수송 에너지원에 대한 외부비용 산정                         |
| 국내 | 한국인정원 (이건모)        | 환경영향평가 지수개발 I (1999)                                  | 발전원별 국내 생산전력 LCI-DB 작성                          |
|    | 한국가스공사             | 천연가스 전과정 환경영향평가 기술용역 최종보고서 (1999)                     | LCA 기법에 의한 천연가스 에너지원의 환경부하 산출                   |
|    | 한국과학기술원 (이영일, 이진재) | 원자력발전 시스템에 대한 신 환경경영 기법의 개발 및 적용 (2000)               | 원자력에너지원의 채굴, 가공, 발전 단계에서의 방사능 영향 범주를 특성화 인자로 고려 |
|    | 한국원자력연구소 (정환삼 외)   | 전수명주기평가를 통한 원전의 환경영향분석 모형 구축 (2002)                   | 원자력, 유연탄, LNG 건설, 운영, 폐기 단계                     |