

MDAP와 우리의 대응

김도형

한국원자력안전기술원 대외정책단

머리말

현재 국제원자력기구 (IAEA)를 비롯한 국제 사회는 원자력 안전 규제의 조화 및 효율화를 위하여 글로벌 원자력 안전 관리 체제(GNSR-Global Nuclear Safety Regime)를 강화하려는 노력을 기울이고 있다.

이의 일환으로 미국의 원자력 규제 기관인 NRC의 Nils Diaz 위원장이 2004년 9월 중국 북경에서 IAEA 주관으로 개최된 'Topical Issue conference'에서 최초로 다국간 설계 인증 프로그램인 MDAP (Multinational Design Approval Program)을 주장하였다.

이에 본고에서는 MDAP에 대해서 알아보고 이에 대한 우리의 대응책을 살펴보고자 한다.

MDAP

미국 NRC의 업무 폭주 및 경험있는 인력의 부족 및 공백으로 인한 신

규 원전에 대한 인허가 불확실성(지연 등)에 대한 시장의 우려와 현재 프랑스의EPR(European Pressurized Water Reactor)을 앞세운 AREVA 등 외국계 기업의 미국 시장 진출과 Westinghouse 등 미국계 원자력 기업의 해외 진출에서 MDAP 제안의 배경을 찾을 수 있다.

또한 앞서 언급한 원자력 안전 규제의 효율화 및 글로벌화에 대한 국제적 공감대 형성 분위기가 MDAP의 제안에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

MDAP는 다음의 2가지 사항의 이행을 통하여 원자력 에너지의 평화적 이용 증진과 인간 및 환경 보호를 보장함을 목표로 하고 있다.

(1) 원자력발전소의 설계, 안전 심사, 안전성 평가 및 이와 관련된 기타 관련 프로그램의 효과성과 효율성 보장함.

(2) 다국간 안전 기준, 안전 시행 실례 및 이의 이행에 대한 실질적인 공동 협력 및 의견 수렴의 장 마련함.

MDAP의 실행을 위하여 Diaz 위

원장은 단계적 접근법을 주장하고 있으며 MDAP의 3단계와 각 단계에서의 수행 업무는 다음과 같다.

(1) 1단계 : 과도기적 구축 단계 (Transition and Formation)

- 미국의 설계 인증 절차(i. e., Final Design Approval Process)에 따라서 새로운 3세대 및 3세대+ 원자로에 대한 설계 인증 작업을 다국적 팀을 구성하여 수행함

- 미국에서 구매 및 건설 가능성이 있는 원자로 형태에 대해서만 미국의 안전 규제 기준인 10 CFR Part 52를 적용하여 설계 인증 작업 수행함

- EPR에 대한 미국, 프랑스 및 핀란드 3개국의 원자력 안전 규제 기관이 참여하여 설계 인증 작업 수행함

(2) 2단계 : 통합 및 초기 이행 단계(Consolidation and Initial Implementation)

- 1단계와 평행하게 진행하게 됨



- 안전 심사 기준의 국제 표준화 달성 등 다국간 원자력발전소 안전성 확인 설계 인증 작업 초기 이행 단계임
 - 안전성이 입증된 원자력발전소 설계에 대하여 공학적 설계 코드 및 품질 보증 조건 등에 대하여 다국적 수용 및 표준화 작업 수행함
 - 안전 기준의 조화는 각 규제 기관의 효과적인 안전성 검토를 위한 방안을 모색함
 - IAEA의 안전 기준이 기본 문서로 사용될 수 있음
 - (3) 3단계 : 이행 및 확장 단계 (Implementation 및 Expansion)
 - 제 4세대 원자로 개발 계획과 병행함
 - 제 2단계에서 도출된 표준화된 안전성 검토 절차와 기준을 이용함
 - 제 3+세대 및 제 4세대 원자로에 대한 다국간 설계 인증 작업 수행함
 - MDAP의 완전한 이행 단계임
- MDAP에 참여하는 국가들의 규제 기관들 사이에서 다국간 설계 인증 프로그램에 사용될 안전 기준의 표준화에 앞서 합의되어야 할 것으로 예상되는 사항들은 다음과 같다.
- 가. 기술 및 안전 요건에 대한 합의
 - 나. 결정적, 위험도 정보 및 성능 기반 규제 사용에 대한 합의
 - 다. 신청자(vendor)가 제출할 서류의 내용과 수준에 대한 합의
 - 라. 참여 규제 기관이 제출할 안



한국이 향후 우리나라 설계 원전의 해외 진출시에도 MDAP에 의한 설계 인증이 필수 선결 요건이 될 수 있다는 점을 감안할 때, MDAP 이행의 초기 단계부터 중심 그룹 국가로서 적극적인 참여를 통하여 우리나라의 실리를 확보할 필요가 있다.

- 전성 평가 보고서의 수준에 대한 합의
- 마. 질적으로 우수한 검토를 수행하기 위해 필요한 프로젝트 관리 및 기술적 자원의 수준에 대한 합의
- 바. 지적재산권 및 다른 민감한 자료의 보호의 수준에 대한 합의

MDAP에 대한 우리의 대응

앞서 언급한 바와 같이 원전의 안전성 확보를 위해 전 세계가 공동으로 협력하는 Global Nuclear Safety Regime의 강화는 국제적인 대세이다.

또한, 한국은 미국과 유사한 설계 인증, 건설 및 운영 허가 등의 인허가 체계를 가지고 있기 때문에 한국이 MDAP의 개념을 수용하는 데 별다른 문제점이 없을 것으로 판단된다.

한국은 미국, 프랑스, 핀란드, 캐

나다, 영국, 일본, 남아프리카공화국, 러시아 및 중국과 함께 중심 그룹(Core Group)으로 2단계 수행을 위하여 초대되었다.

따라서 한국이 향후 우리나라 설계 원전의 해외 진출시에도 MDAP에 의한 설계 인증이 필수 선결 요건이 될 수 있다는 점을 감안할 때, MDAP 이행의 초기 단계부터 중심 그룹 국가로서 적극적인 참여를 통하여 우리나라의 실리를 확보할 필요가 있다.

이러한 점을 생각할 때, 미국 NRC 및 다른 중심 그룹 국가들과 함께 2단계 MDAP 수행 방안, 수행 범위 및 이행 일정에 대한 상세 검토 및 협의를 착수해야 할 것이다.

또한 국내 관련 정부, 학계 및 산업계(한수원, 한기 및 두산중공업 등)와 협의체 구성 방안 검토와 MDAP의 국내 이행 방안에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다. ☉