

미국 원자력 산업 기반 재활성화 정책 추진 동향 및 현지 반응

- ◆ 트럼프 대통령, 행정명령을 통해 미국 원자력 산업 재건 정책 본격 추진
- ◆ 미 에너지부, 175억 달러 대출로 원자로 10기 착공 지원
- ◆ 전문가, 공급망 재건에는 긍정적이나 재원 확보와 일정 실현 가능성에는 신중

1. 개요

□ 미 에너지부, 원자력 공급망 관련 175억 달러 대출 프로그램 발표

- 미 에너지부(DOE) 산하 에너지지배금융국(EDF)은 미국의 원자력 공급망 재건을 위해 총 175억 달러 규모의 대출 약정을 발표(6.23.)
 - 동 프로그램은 장기 조달 품목 확보를 지원하기 위해 대출을 활용해 최대 5개 프로젝트에 금융 지원을 제공하며 총 10기의 신규 원자로 건설을 추진
 - 동 사업은 트럼프 대통령의 '25년 6월 23일 행정명령인 원자력 산업 기반 재활성화(Reinvigorating the Nuclear Industrial Base)의 핵심 후속 조치로, 2030년까지 신규 대형 원자로 10기 착공을 지원
 - AI 데이터센터 확산과 전력 수요 증가에 따라 데이터센터 운영기업과 전력회사, 에너지 투자기업의 원자력 투자 관심도 확대되는 추세

2. 행정명령 원자력 산업 기반 재활성화 주요 내용

- 에너지부는 관련 부처와 협력하여 핵연료 전주기 공급망 구축, 원전 건설 확대, 규제 개혁 및 전문 인력 양성을 포괄하는 정책 추진
 - 차세대 기술을 위한 원자력 에너지 생산·운영 촉진으로, 미국 원자력 산업 전반의 경쟁력 확보 및 자국 원자력 연료 공급망 강화로 미국의 에너지 독립 달성

□ 핵연료 전주기 관리 및 핵연료 공급망 자립 강화

- 핵연료 전주기 관리 체계 고도화와 핵연료 공급망 자립 기반 강화를 추진
 - 핵연료 전주기 관리 체계를 강화하고, 핵폐기물 관리 및 상업적 재활용 방안과 활용 전략에 대한 권고안을 마련
 - 우라늄 변환농축 역량을 확대하고, 잉여 플루토늄의 첨단 원자로용 연료 활용과 핵연료 전주기 산업 컨소시엄 구축을 통해 핵연료 공급망 자립 기반을 강화

□ 원자력 에너지 생산 확대 및 인허가규제 개혁

- 원전 건설 확대와 규제 개선을 통해 원자력 에너지 생산 기반을 강화
 - 신규 원자력 에너지 생산을 가속화하기 위해 2030년까지 약 5GW 규모 전력 공급과 원자로 10기 신규 착공을 우선 추진
 - 원자력규제위원회(NRC)의 인허가 절차를 간소화하고 규제 체계를 개편하여 원전 건설 속도를 제고

□ 금융 지원 및 기존 인프라 활용 확대

- 연방 금융 지원을 통한 원전 재가동 및 신규 건설 촉진
 - 연방 대출 및 보증을 적극 활용하여 폐쇄된 원전의 재가동, 미완공 프로젝트의 완공, 신규 원자로 건설을 지원
 - 핵연료 관리 체계를 개선하고 핵물질 재활용 및 재처리 기술의 상업적 활용을 촉진

□ 원자력 인재 양성 및 전문 역량 강화

- 원자력 산업 인재 양성 및 교육 기반 확대
 - 행정명령 14278에 근거하여 원자력 인력 양성을 추진하고, 원자력 공학·에너지 관련 분야를 우선 지원 분야로 지정
 - 인력 및 기술 교육 프로그램 참여 확대를 통해 전문 인력 기반을 강화

3. 미 에너지부, 175억 달러 규모 대출 프로그램 주요 내용

□ EDF, 원자력 공급망 강화를 위한 대출 지원 추진

- 최대 5개 프로젝트 대상 대출을 통한 공급망 안정화 지원
 - 웨스팅하우스의 AP1000은 현재 미국에서 상업 운영이 가능한 유일한 인허가 완료 대형 원자로로, 원자로 압력용기와 증기발생기 등 장기 조달 품목 확보를 지원

□ EDF, 원자력 공급망 조기 구축을 위한 금융 지원 및 민간 투자 협력 강화

- 프로젝트별 금융 지원과 민간 공동투자를 통한 공급망 안정화 추진
 - 최대 5개 프로젝트를 지원하며, 웨스팅하우스는 전력회사·에너지 기업과 공동으로 고정가격 방식의 일괄 구매를 통해 공급망 안정성과 가격 변동성 최소화를 추진
 - 웨스팅하우스와 참여 기업은 DOE 대출 실행 전 프로젝트당 각각 5억 달러를 선투자하며, 현재 7개 잠재 사업자와 업무협약(Letters of Intent)을 체결한 상태

□ 공동 조달 기반 원전 건설 효율화 및 일정 단축 추진

- 공동 조달을 통해 원전 건설 일정 단축과 공급망 효율성 제고를 기대
 - AP1000 원자로 10기가 모두 건설될 경우 총 발전 용량은 약 11GW로 약 1,000만 가구에 전력을 공급할 수 있는 규모이며, 일괄 기자재 구매를 통해 원전 건설 일정을 최대 3년 단축할 것으로 기대
 - 이번 발표는 DOE가 해당 프로젝트에 대출 제공 의사를 밝힌 것이지만, 실제 대출 실행을 위해서는 기술·법률·환경·재무 등 DOE의 심사를 통과해야 승인 가능

4. 현지 반응 및 전망

□ 전문가 및 정부의 정책 평가

- 에너지부는 핵심 정책으로 평가, 전문가들은 공급망 복원과 재원 확보 과제가 남아 있다고 분석

- 미 에너지부는 이번 대출 프로그램을 미국 원자력 공급망 재건과 대형 상업용 원자로 건설 기반 복원의 핵심 조치이자, 공급망 및 제조 기반 복원의 중요한 전환점으로 평가
- 현지 전문가들은 이번 정책을 미국 원자력 산업 재건의 전환점으로 평가하면서도, 공급망 복원과 재원 확보에는 과제가 남아 있다고 분석

□ 공급망·재원 및 산업 구조상의 핵심 제약

○ 미국 원자력 산업의 구조적 제약 및 투자 리스크

- 2017년 이후 전 세계 신규 원자로의 약 87%가 외국 설계 기반으로 건설되고 있어 미국 원자력 산업의 경쟁력 회복에는 상당한 시간이 소요될 것으로 전망
- 미국 원전 산업은 높은 초기 투자비와 규제 부담으로 투자 유치에 어려움을 겪어왔으나, 이번 조건부 대출은 장기 조달 기자재 확보를 통해 공급망 병목을 완화하고 AP1000 원전 건설 기간 단축에 기여할 것으로 기대
- 기업들의 실제 투자 참여 여부는 불확실하며, 과거 AP1000 건설 과정에서 공사 지연과 비용 증가, 사업 중단 사례가 있었던 만큼 일부 주정부 규제기관과 전력회사들은 비용 초과 위험 완화를 위한 추가적인 연방정부 지원이 필요하다는 입장을 제시

□ 정책 실행 가능성과 향후 산업 전망

○ 원자력 부흥 정책의 실행 조건 및 산업 전망

- 향후 원자력 부흥 실현을 위해서는 규제 개혁, 공급망 투자, 인력 확보 등 다방면에서의 후속 조치가 병행되는 것이 필요
- AI 데이터센터 등 전력 수요 급증을 배경으로 원자력에 대한 민간 투자 관심이 높아지고 있어, 정부 대출과 민간 자본의 결합 가능성에 주목

[자료원: 미 에너지부 보도자료, 백악관 행정명령, 로이터, 뉴욕 타임스, 월스트리트 저널 등 언론 및 전문기관 보도 종합]