

중소형원자로 상용화 및 수출 지원에 관한 법률안 심 사 보 고 서

2026. 2.

과학기술정보방송통신위원회

1. 심사경과

가. 발의일자 및 발의자: 2025년 6월 23일, 최형두의원 · 천하람의원
등 10인

나. 회부일자: 2025년 7월 2일

다. 상정 및 의결일자:

제428회 국회(임시회)

제2차 과학기술정보방송통신위원회(2025.8.26.) 상정, 제안설명,
검토보고, 대체토론, 소위원회

제429회 국회(정기회)

제2차 과학기술원자력법안심사소위(2025.11.28.) 상정/축조심사/
의결(대안반영 폐기)

제430회 국회(임시회)

제1차 과학기술정보방송통신위원회(2025.12.10.) 상정, 소위심사
보고, 찬반토론, 의결(대안반영 폐기)

2. 제안설명의 요지

(제안설명자 : 최형두의원 · 천하람의원)

기후변화 대응 수단으로 대표적 저탄소 에너지인 재생에너지 확대가 고려되고 있으나, 재생에너지는 기상 상황에 따라 발전량이 변하는 간헐성으로 인해 안정적 전력공급이 어려움. 이러한 재생에너지의 근본적 한계인 간헐성은 주로 화석연료 발전을 예비(Back-up) 발전원으로 보완하는데, 이 경우 상당량의 탄소가 배출되어 ‘2050 탄소중립’ 목표를 달성하기 어려울 뿐만 아니라, 비싼 전력생산 단가로 전기요금이 인상되어 국민 부담이 증가하고, 국내 산업경쟁력이 떨어질 수 있음.

이에 국민 부담과 국가 경제에 미치는 피해를 최소화하며 탄소 배출을 효과적으로 감축하기 위해서는 합리적 가격에 안정적 전력공급이 가능한 또 다른 저탄소 에너지원인 원자력을 재생에너지와 연계하여 사용해야 함.

이러한 탄소 배출 감축과 경제 발전이라는 딜레마는 우리나라뿐만 아니라 전 세계 국가가 직면한 문제로서, 이들 국가에도 실효적 해결책인 원자력을 제공하면 인류 현안을 해결함과 동시에 우리나라 원자력 기술 수출을 통한 국가 경제 발전이라는 일석이조의 효과를 거둘 수 있음.

발전원(發電源)으로서 현재 사용되는 원자력발전소는 용량이 큰 대형원전으로, 이들 원전은 대규모 초기 투자 비용, 장기간 건설, 재생에너지와의 연계성 문제, 전력망이 작은 국가의 도입 어려움 등으로 인

해 신규 건설 수요가 제한적임. 그 대신 안전성이 획기적으로 높아지고, 모듈 기반으로 용량을 유연하게 확대할 수 있으며, 광범위한 탄력운전을 통해 재생에너지와의 연계 및 스마트그리드 운영 등이 쉽고, 해수담수화 및 수소 생산 등 다양한 용도로 사용이 가능한 중소형원자로에 대한 수요가 전 세계적으로 증가하고 있음.

이러한 글로벌 전력시장에 대응하여, 미국, 영국, 러시아, 중국 등이 중소형원자로 개발과 상용화를 위해 치열하게 경쟁 중임. 빌 게이츠를 비롯한 원전 리더들은 핵연료를 교체하지 않고 냉각수로 물을 사용하지 않는 소형원전 개발에 매진하고 있음. 우리나라가 이들 나라와 세계 시장에서 경쟁하기 위해서는 세계 최고 수준의 경쟁력을 갖춘 우리 고유의 중소형원자로와 이를 활용한 시스템을 하루빨리 개발·실증하고 상용화할 필요가 있음.

우리나라 중소형원자로와 그 활용시스템의 상용화 시점을 앞당기고 수출을 확대하기 위해서는 중소형원자로와 그 활용시스템의 연구개발 및 실증을 체계적이고 일관되게 지원할 수 있는 정책 수립의 법률상 근거를 마련할 필요성이 제기되고 있음.

이에 중소형원자로와 그 활용시스템의 연구개발·실증, 상용화 및 수출을 지원하기 위한 정책 수립 및 이행의 근거를 마련하기 위함임.

3. 전문위원 검토보고의 요지

(전문위원 : 임명현)

원자력발전에 관한 현행 법체계에 따르더라도 중소형원자로의 기술개발 등의 추진은 가능하나, 제정안은 중소형원자로에 관한 구체적인 지원 시책을 별도의 법률로 규정함으로써 정부 차원에서 적극적으로 지원하려는 취지로 이해되며,

각종 지원 시책을 법률에 명확히 규정할 경우 기술발전 및 원전 사업의 생태계 활성화를 적극적으로 견인하여 추후 글로벌 시장 확대 대응에 기여할 수 있을 것으로 보임.

다만, 우리 위원회에는 제정안과 동일 취지의 제정안 2건이 기 발의되어 계류 중이므로 병합심사하되, 중소형원자로에 관한 지원 시책과 주무부처가 제정안별로 달라, 기술개발과 상용화·수출을 별도로 규정할지 하나의 법률로 통합할지에 대한 논의가 필요하고,

지원 대상인 소형·중소형 원자로의 정의 및 용어에도 차이가 있으므로 이에 관한 논의가 선행된 이후, 그 결과를 반영하여 수정될 필요가 있음.

또한, 산업통상자원중소벤처기업위원회에도 소형원자로(SMR) 관련 제정안 1건¹⁾이 심사 중이므로, 향후 우리 위원회 심사 시 동법의 산자위 심사 경과를 고려할 필요가 있겠음.

한편, 원자력 안전규제는 동 원자력안전위원회 소관 「원자력안전법」 등에서 규정하고 있는 사항으로, 각 제정안이 원자력 이용·진흥에 관한 내용임을 고려할 때, 국내외에서 확립된 규제 독립의 원칙에

1) 소형원자로 상용화 및 지원에 관한 특별법안(허성무의원 등 11인)

따라 인허가·안전규제 등 규제 관련 조항을 삭제할 필요가 있다는 의견이 있으므로 이에 대한 논의가 필요함.

4. 대체토론의 요지

없 음

5. 소위원회 심사내용

(소위원장 : 최형두)

제정안은 본회의에 부의하지 아니하기로 함.

6. 찬반토론의 요지

없 음

7. 심사결과

대안반영폐기