제429회국회(정기회)
제1차 산업통상자원중소벤처기업위원회

고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법 일부개정법률안

검 토 보 고

<부지내저장시설의 저장용량 변경>
▣ 이개호의원 대표발의(의안번호 제2210621)

2025. 9.

산업통상자원중소벤처기업위원회
수석전문위원 박희석

목 차

Ⅰ. 제안경위 ····· 1

Ⅱ. 제안이유 및 주요내용 ····· 1

Ⅲ. 검토의견 ····· 2

Ⅰ. 제안경위

1. 제　안　자 : 이개호의원 등 10인

2. 제　안　일 : 2025. 5. 28.

3. 회　부　일 : 2025 5. 29.

Ⅱ. 제안이유 및 주요내용

국내에서 가동되고 있는 원자력발전소에서 발생하는 사용후핵연료는 원전 외부에 저장하거나 영구처분할 수 있는 시설이 갖춰지지 않아 발생량 전부를 원전 부지 내에 임시저장하고 있음.

현재 국내에서 가동 중인 원전의 설계수명 기간은 30년에서 40년으로 되어 있으며 2030년까지 설계수명이 되어 있는 원전도 10기에 달함.

따라서 사용 후 핵연료를 현행 법대로 설계수명 기간동안 발생할 것으로 예측되는 양으로 규정할 경우 남은 설계수명 기간과 관계없이 설계수명 기간 동안 발생할 수 있는 양을 부지 내에 저장시설에 저장하는 것으로 해석될 수 있어 자칫 부지 내 저장시설이 원전 수명연장을 가능케 하고 영구처분시설로 이용될 우려가 있어 이를 개선하고자 하려는 것임(안 제36조제6항).

Ⅲ. 검토의견

개정안은 「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」(2025.9.26. 시행예정) 중 부지 내 저장시설의 저장용량을 현행 발전용원자로의 '설계수명 기간 동안' 발생할 것으로 예측되는 양에서 발전용원자로의 '설계수명의 남은 기간 동안' 발생하는 것으로 예측되는 양으로 변경하려는 것임.

개정안 조문대비표

현 행	개 정 안
법률 제20843호 고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법 제36조(원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장시설의 설치·운영 등) ① ~ ⑤ (생 략) ⑥ 부지내 저장시설의 저장용량은 해당 원자력발전소 내 건설 또는 운영 중인 발전용원자로의 설계수명 기간 동안 발생할 것으로 예측되는 양을 초과하여서는 아니 된다. ⑦ ~ ⑨ (생 략)	법률 제20843호 고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법 제36조(원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장시설의 설치·운영 등) ① ~ ⑤ (현행과 같음) ⑥ ----------설계수명의 남은 기간 동안---------- ⑦ ~ ⑨ (현행과 같음)

부지 내 저장시설은 원전 가동으로 발생한 사용후핵연료를 2050년 중간저장시설로 이전하기 전까지 원전 부지 내에 임시로 저장하기 위한 시설로 습식 저장시설과 건식 저장시설이 있으나, 특별법에서는 건

식 저장시설만 부지 내 저장시설로 규정하고 있음.[1)]

사용후핵연료는 통상 습식 저장시설에서 일정기간 냉각·저장된 후 건식 저장시설로 이송되므로, 기존 습식 저장분을 건식으로 옮기면 습식에 여유 용량이 생기고 이를 통해 새로운 사용후핵연료 저장이 가능해짐.

즉, 건식 저장시설을 구축하면 습식 저장시설의 포화 문제가 완화되고, 그 여유 공간을 활용하여 원전의 1~2회 계속운전이 가능해지는 효과가 있음.

이는 사용후핵연료를 중간저장시설로 이전하기 전까지는 습식 저장시설의 저장용량만큼 원전을 계속운전하며 사용후핵연료를 발생시킬 수 있다는 것을 의미함.[2)]

우리나라의 경수로 원전은 통상 습식 저장시설만을 갖추고 있으며, 특별법 제36조에 따라 원전 부지에는 발전용원자로의 설계수명 기간

---

1) **습식저장시설은 「원자력안전법」 제20조제1항 전단에 따른 운영허가를 받아 설치하는 시설에 해당**하므로, 특별법 제2조제7호의 원자력발전소 부지내 사용후핵연료 저장시설에서 제외됨.

「고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법」
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.
7. "원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장시설"이란 원자력발전소에서 발생한 사용후핵연료를 고준위 방사성폐기물 중간저장시설 또는 고준위 방사성폐기물 처분시설로 인도하기 전까지 원자력발전소 부지 내에서 저장하는 시설을 말한다. **다만, 「원자력안전법」 제20조제1항 전단에 따른 운영허가를 받아 설치하는 시설은 제외한다.**

2) 사용후핵연료는 일반적으로 습식 저장시설 → 건식 저장시설 → 중간 저장시설 → 처분시설 순으로 보관·처리됨.

동안 발생할 것으로 예측되는 사용후핵연료의 양을 저장할 수 있는 건식 저장시설을 확보할 계획임. 다만, 중수로 원전(월성)의 경우에는 이미 건식 저장시설 운영 중임.

특별법 제정 당시, 부지 내 저장시설의 저장용량을 △ 발전용원자로의 '설계수명 기간 동안' 발생할 것으로 예측되는 양으로 할 것인지, △ 발전용원자로의 설계수명 기간 이후에도 '계속운전을 포함한 운영허가 기간 동안' 발생할 것으로 예측되는 양으로 할 것인지에 대한 논의가 있었으나,

원전 운영의 안전성 등을 고려하여 '설계수명 기간 동안'으로 한정하는 것으로 최종 합의된 바 있음.

그러나, 동 개정안은 부지 내 저장시설의 저장용량을 '설계수명의 남은 기간 동안'으로 한정하려는 것으로, 부지내 저장시설의 용량을 축소함으로써 현재 운영 중인 원전의 수명 연장 및 연장 운전 가능성을 사전에 차단하려는 취지로 이해됨.

개정안에 의할 경우 현재 운영 중인 원전은 건식저장시설의 확보용량이 현행법상 기준보다 축소되어, 향후 계속운전 허가를 통해 연장운전하는 데 제약이 발생할 수 있음.

실제로, 2026년까지 설계수명이 종료되는 고리(3호기)·한빛(1·2호기) 원전의 경우에는 '설계수명 남은 기간 동안'의 사용후핵연료 발생 예측량이 '설계수명 기간 동안'의 발생 예측량보다 현저히 적어 2050년 건설·운영을 목표로 추진 중인 중간저장시설 운영 전에 부지 내 저장시설이 포화될 것으로 예상됨.

개정안에 따른 발생 예측량 vs 특별법에 따른 필요최소 저장용량

구 분	설계수명 남은 기간 사용후핵연료 발생 예측량 ('25.3월부터~)	중간저장시설 운영(2050년) 前 부지내 필요최소 저장용량
고리원전	2,350다발	3,895다발
한빛원전	2,660다발	4,733다발

자료: 산업통상자원부

산업통상자원부는 특별법에서 규정한 중간저장시설(2050년), 처분시설(2060년)의 운영시점은 습식 저장시설의 저장용량을 감안하여 원전의 1~2차례 계속운전이 가능하다는 것을 전제로 한 것이므로, 개정안과 같이 '설계수명 남은 기간'으로 부지 내 저장시설의 용량을 제한할 경우 원전의 계속운전에 차질이 생겨 전력수요에 대한 안정적 대응이 어려워질 것이므로 신중한 검토가 필요하다는 입장임.

문 의 처
02)6788-5461