



제433회국회(임시회)
제1차 기후에너지환경노동위원회

고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법 일부개정법률안

검 토 보 고

〈부지내저장시설의 저장용량 변경〉

■ 이개호의원 대표발의(의안번호 제2210621)

2026. 3.

기후에너지환경노동위원회

수석전문위원 신항진

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

현행	개정안
법률 제20843호 고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법	법률 제20843호 고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법
제36조(원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장시설의 설치·운영 등) ① ~ ⑤ (생략)	제36조(원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장시설의 설치·운영 등) ① ~ ⑤ (현행과 같음)
⑥ 부지내 저장시설의 저장용량은 해당 원자력발전소 내 건설 또는 운영 중인 발전용원자로의 <u>설계수명 기간 동안</u> 발생할 것으로 예측되는 양을 초과하여서는 아니 된다.	⑥ ----- ----- ----- <u>설</u> <u>계수명의 남은 기간 동안</u> ----- ----- -----
⑦ ~ ⑨ (생략)	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 해당하므로, 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 운영 허가 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 확보 용량이 현행법상 기준보다 축소되어, 향후 계속운전 허가를 통해 연장 운전하는 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 저장 시설이 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: 한국수력원자력

기후에너지환경부는 특별법에서 규정한 중간저장시설(2050년), 처분 시설(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)6788-5537