

지반 조사 통과한 한빛원전, '경수로형 맞춤 모델' 그려야



〈5〉건설 저장소 '해법' 월성원전은 어떻게?

1978년 대한민국 최초의 원자력 발전소가 가동된 지 46년여가 지났지만, 현재까지 발전소 내 '건설 저장소'가 있는 곳은 경주의 월성 원자력 발전소뿐이다. 이는 다른 4곳의 발전소와 달리 발전소 건립 당시 건설 저장소를 함께 지었기 때문이다.

월성원전의 역사는 1983년 4월22일 지금은 영구정지된 월성 1호기가 상업운전에 돌입하면서부터 시작됐다.

고리, 한빛 등 여타 원전의 경우 1·2호기가 함께 상업운전에 돌입했으나, 월성원전은 2호기 1997년 7월1일, 3호기 1998년 7월1일, 4호기 1999년 10월1일에 각각 시작했다.

또 국내의 다른 원자력 발전소 4곳이 농축 우라늄을 사용하는 '경수로형'인 것과 달리 월성원전은 천연 우라늄을 사용하는 '중수로형'이어서 핵연료 교체 주기가 훨씬 잦다.

사용 후 핵연료 배출 빈도와 양 역시 그럴 수밖에 없는 구조다.

이에 월성원전에선 발전소 내 습식 저장소에서 충분히 식은 사용 후 핵연료를 지난 1992년부터

기로 결정하며 '주민 의견' 수렴 절차에 나섰다.

이전과 달리 원자력 발전소와 관련된 의제를 실행에 옮길 때 주민 의견을 수용해야 한다는 목소리가 높아졌기 때문이다.

수차례 진행된 주민과의 대화 결과 시민참여단 150명을 대상으로 한 1차 설문조사의 찬성률이 58.6%에 그쳤던 반면 3차에선 81.4%로 나타났다.

찬성 요인이 높아진 이유는 건설 저장소 등 원전 내에서 검출되는 방사선의 양이 자연 내 방사선의 양과 유사하게 측정되며 담보되는 '안전성'이 주민들에게도 전해졌기 때문으로 분석된다.

높은 주민 찬성률에 힘입어 월성원전에는 맥

건설 당시 사일로·맥스터 확보...포화 다가오자 증설 나서 높은 주민 찬성률 모범적...고준위 방폐장 기대는 마찬가지

터 캐니스터(사일로)에 보관해 왔다.

캐니스터는 하얗고 둥근 기둥 모양의 구조물로, 사용 후 핵연료가 들어간 강철 원통을 두꺼운 콘크리트로 감싸 공기 중에서 열을 식히는 건설 저장소다.

1기당 540다발(핵연료 단위)을 보관할 수 있는 캐니스터는 월성원전에 총 300개가 있는데, 지난 2015년 말에 포화됐다.

포화 압박 전 월성원전은 또다른 건설 저장소인 맥스터에 2010년 4월부터 사용 후 핵연료를 저장했다.

맥스터는 사용 후 핵연료를 촘촘하게 보관하는 습식 저장소 '조밀랙'처럼 '조밀하게' 보관하는 직육면체 형태의 건설 저장소로, 1기당 2만4천다발을 보관할 수 있다.

최초 건설 당시 맥스터 7기가 지어져 보관 가능한 용량은 캐니스터의 총량보다 조금 많은 16만8천다발이었으나, 포화 시점은 크게 늦추지 못했다.

결국 월성원자력본부는 맥스터를 추가하

스터 7기가 추가로 들어섰고 지난 2022년부터 저장을 시작했다.

그 덕에 월성원전은 사용 후 핵연료를 보관할 곳이 얼마 남지 않은 다른 원전에 비해 비교적 안정적으로 운영을 이어가고 있다.

다만, 맥스터 등 부지 내 건설 저장소는 사용 후 핵연료를 임시로 두는 곳이지 영구히 처분하는 곳이 아니라는 점에서 '고준위 방폐장' 건립을 바라는 것은 마찬가지다.

경주 월성원전의 이 같은 발걸음은 건설 저장소 건립을 추진하고 있는 다른 원전이 쫓아가야 할 이정표 역할을 하고 있다.

실제 지난해 한빛원전 등에 건설 저장소 신설 계획을 발표한 한국수력원자력은 '임시' 시설임을 강조하며 절차를 밟고 있다.

한빛원전의 경우 지난 8월 건설 저장소 신설을 위한 '지반 조사' 신청서를 영광군에 제출했고, 수차례 반려된 끝에 최근 통과했다.

이로써 산업통상자원부가 '정지 테드라인'이 압박했다고 진단한 한빛원전 역시 원전의 계속



대한민국 원전 중 유일하게 '건설 저장소'를 보유하고 있는 경주 월성 원자력 발전소는 지난 1983년 상업운전을 시작했다. 다른 곳과 달리 월성원전은 천연 우라늄을 원료로 써 사용 후 핵연료 발생량이 많은 '중수로형'이라 건설 당시 건설 저장소인 캐니스터(상단 좌측)와 맥스터(상단 우측)를 함께 조성했다. 아래는 월성원전 전경.

가동을 위해 필요한 절차를 밟는 데 속도를 낼 수 있게 됐다.

특히 한수원이 월성원전의 건설 저장소 추가 건립을 통해 얻은 '경험'이 있기에 가장 중요한 관문인 원자력안전위원회의 승인 역시 무리 없이 받을 수 있을 것으로 보인다.

문제는 월성원전의 경험이 통하지 않는 부분이 있다는 점인데, 한빛원전은 농축 우라늄을 사용하는 '경수로형'이라 사용 후 핵연료의 형태도 월성의 것과 달라 건설 저장소 역시 같은 형태로 짓기 어렵다는 것이다.

중수로형 발전소에서 나오는 사용 후 핵연료의 길이가 약 50cm인 반면, 경수로형은 9배 정도 긴 450cm다.

때문에 건설 저장소의 설계를 중수로형과 같이 할 경우, 저장 가능한 용량은 규모 대비 턱없이 부족할 수밖에 없다.

이에 대해 한수원은 아직 구상하고 있는 경수로형 건설 저장소의 모델을 공개하기 어려우나, 이에 맞춰서 준비하고 있다는 입장이다.

한수원 관계자는 "당장 6년 뒤면 기존 저장시설이 포화돼 원전 내 건설 저장소의 신설이 필요

하다"면서도 "이는 근본적인 대안이 아닌 임시 방편이다. 고준위 방폐장 건설이 늦어지면 관리 비용은 늘어나고, 결국 부담은 국민에게 돌아간다"고 강조했다.

그러면서 "일본 후쿠시마 원전 사고를 비롯해 건설 저장소의 안전성은 충분히 확인됐다"며 "원전 인근 주민들의 우려를 줄일 수 있도록 노력하겠다"고 덧붙였다.

/인재영기자·영광=김동규기자

*이 기사는 지역신문발전기금을 지원 받았습니다.

DK
디케이 주식회사

www.e-dk.co.kr

쾌적하고 깨끗한 생활을 위한 스마트 가전이 한 곳에!

벽걸이 공기청정살균기 스탠드 공기청정살균기 제습기 레인지후드 전기쿡탑

공기청정살균기 | 공기청정기 | 공기순환기 | 제습기 | 레인지후드 | 전기쿡탑 판매 및 A/S 문의 1544-1154