



월성원전 부지 오염된 원인 월성1,2,3,4호기 정기보고서 이미 지적했는데 은폐 상황

-월성 삼중수소 유출 끝까지 부인하는 정재훈 사장 원전안전 운영 책임질 자격없어

더불어민주당 양의원영 국회의원(비례대표, 산업통상자원중소벤처기업위원회)은 2021년 10월 12일 산업통상자원중소벤처기업위원회 국정감사에서 2020년 12월 불거진 월성원전 삼중수소 유출 사실을 한국수력원자력(주)가 알고도 은폐한 것이 아닌지 질의했다.

지난 2020년 12월, 월성원전 삼중수소 유출이 언론을 통해서 알려졌을 때 정재훈 한수원 사장은 “월성원전 방사성물질 유출은 없었다”고 확인을 했다.

하지만, 양의원영 의원실은 이미 공개되어 있는 월성원전 1, 2, 3, 4호기 정기검사 보고서(2019. 9~2020.11)를 확인한 결과, 방사성물질이 곳곳에서 유출되고 있다고 여러 차례 지적하고 있는 것을 확인하였다. 심지어는 바다로 유출되는 것도 발견하였다고 적혀 있으며, 사업자가 이를 인지하고 보수방안을 마련하여 보수작업을 이행 중이라는 표현까지 확인하였다.

“SFB(사용후핵연료 저장수조) 누설수의 자연환경으로의 누출 가능성이 있는 것으로 판단된다.”

“사용후레진탱크 에폭시라이너의 열화로 인하여 바닥배수 및 벽체를 통한 누설이 진행되고 있고...”

<월성1호기 제26차 정기검사보고서>

“사용후레진탱크(SRT;SpentResin Tank) 내부 에폭시라이너열화에 따라 벽체 또는 슬래브균열을 통한 누수가 터빈갤러리하부 지하수로 유입되는 지하수의 삼중수소 농도가 높게 나타나는 결과와 연계되는지 여부의 확인이 요구된다” <월성2호기 제 18차 정기검사보고서>

“사업자는 발전소의 계통수가 누설되어 주변 지하수와 희석되어 나타난 결과로 판단하고 있다. ... 월성2발전소 부지 지하수 삼중수소 농도는 2010년 12월 당시의 월성1발전소의 백그라운드 농도보다 100~10,000배 정도까지 높아진 수준으로 확인된다.” <월성3호기 제 17차 정기검사보고서>

“환경으로의 계통수 누설을 가능한 감소(누설 문제점에 대한 명확한 인식 및 가능한 즉각적인 후속조치 수행)시키기 위해서는 ... 모든 절차서의 적절성에 관해서는 재검토가 필요한 것으로 판단되어 이의 개선을 요구한 상태이다.” <월성3호기 제17차 정기검사보고서>

“수조구조물에 대한 전반적인 점검 과정에서 물처리실중화조Sump의 벽체들에서 방수도장의 부식 및 소멸에 따라 콘크리트에 부식에 따른 박락 및 부식된 철근의 노출 등이 확인되었으며, 이러한 벽체의 손상에 따라 Sump 내의 오염수가 외부환경으로 누출되어 비방사성지하수처리계통인 Turbine Gallery를 통해 바다로 유출되는 것을 발견하였다. 이러한 점검결과에 따라 사업자는 동 Sump에 대한 정밀점검 및 보수방안을 수립하여 2020년 10월 현재 보수작업을 이행중이며,...” <월성4호기 제17차 정기검사보고서>

뿐만 아니라, 월성1본부가 작성한 '월성 1호기 CFVS 관련 SFB 차수막 간섭사항 현안보고' 문건에 따르면 한수원은 2018년 11월부터, 월성 1호기의 사용후핵연료 저장조의 파손과 이로 인한 누설 가능성을 최초 인지한 것으로 확인된다.

2019년 4월 11일 한수원이 작성한 '월성1호기 사용후핵연료저장조 차수막 손상현황 및 조치계획'에서도 방사성 물질 외부 누출 차단 기능의 일부 손상을 인지하고 있다는 사실을 재확인할 수 있다.

해당 원전의 정기검사보고서는 원자력안전기술원의 지적사항을 한수원에 통보해서

조치하도록 하는 원전안전 운영의 가장 기본이 되는 보고서인데도 정재훈 사장은 “정기보고서에 대해 최종적으로 원안위가 한수원에 통보해 준 적이 없다”고 주장했다.

또한, 원자력안전기술원과 원자력안전위원회를 인용하며 재차 “월성원전 방사성물질 유출은 없었다.”고 강변했다.

방사성물질 유출 여부가 중요한 이유는, 방사성물질은 환경과 건강에 위해가 되기 때문이다. 그러므로 시설 외부로 방사성물질이 유출되지 않도록 각별히 관리해야 한다. 이는 원전 안전과 국민 안전을 지키는 원전운영사업자가 갖추어야 할 기본 태도이다.

문제는 원자력안전위원회 고시에서 ‘환경’이란 ‘발전소 관리범위를 벗어나는 외부구역’으로 정의하고 있기 때문인데, 정재훈 사장은 이를 교묘하게 이용해 방사성물질이 원전 부지 외부로 유출되지 않았으니 ‘방사성 물질이 유출되지 않았다’고 비상식적인 주장을 하는 것이다

양이원영 의원은 “월성원전 부지 경계 밖으로 유출되지 않았다고 방사성물질이 유출되지 않았다는 것은 궤변이다”고 지적하며, “시설 내부에 안전하게 보관되어 있어야 하는 방사성물질이 지하수와 토양으로 새어나온 것이 ‘유출’이 아니면 무엇이냐”고 질타했다.

월성원전 부지 경계 밖으로 방사성 물질이 유출되지 않았다고 주장하는 것도 사실이 아니다.

길이 2킬로미터 남짓한 월성원전 부지에서 27곳의 지하수 관측정 조사로 오염을 확인할 수 있지만 부지 밖으로의 확산 여부는 부지 경계에서 남북으로 1.6킬로미터나 떨어진 곳의 우물에서 측정하는 것이 전부이므로 부지 밖 유출이 없었다고 단정 짓기도 어렵다.

양이원영 의원은 “2020년 6월 한수원 내부자료인 ‘월성원전 부지 내 지하수 삼중수소 관리현황 및 조치계획’에서도 방사성물질 유출을 조기 감지하겠다면서 유

출원이 확인되면 긴급조치를 한다고 했는데 이때의 ‘유출’은 원전부지 밖의 유출이 아니라 시설 외부로의 유출이다.”며 한수원에서도 방사성물질 유출을 시설 외부로의 유출로 적시하고 있음을 확인했다.

게다가, 원자력안전위원회 민간 삼중수소 조사단이 사용후핵연료 저장수조 벽체에서 흘러나온 물을 지난 8월에 채취해 측정한 결과에 따르면, 리터당 70만 베크렐과 40만 베크렐의 삼중수소가 측정되었다. 월성원전 부지에서는 여전히 방사성물질이 유출되고 있는 것이 확인되었다. 지하수 관측정의 삼중수소 배출기준은 리터당 4천 베크렐이고 지하수 배수계통은 리터당 4만베크렐이다.

양이원영 의원은 규제기관과 한수원 자체 문서, 벽체 누설액 측정 결과 등 여러 가지 자료와 증거가 월성원전 시설에서 방사성물질이 유출되어 원전 부지가 광범위하게 오염되어 있는 것을 보여주고 있는데도 정재훈 한수원 사장은 원자력안전기술원과 원자력안전위원회 뒤에 숨어서 사실상 원전안전을 떠넘기고 있는 것이라며, 정재훈 사장이 원전안전운영의 주체로서 책임질 자격이 있는지 의문을 표시했다.

이에, 양이원영 의원은 정기검사보고서 내부 보고 과정을 의원실로 보고할 것을 주문하고, 산업부의 관리감독과 한수원의 월성원전 삼중수소 유출 관련 감사청구가 필요하다고 주장했다. 끝

2021 국정감사
산업통상자원중소벤처기업위원회

**월성원전부지
광범위하게 오염되어 있었다.
국민안전 안중에 없었다.**

ABOUT 한국수력원자력



바람과 해를 담은 정치, 국회의원 양이원영

월성원전 삼중수소 유출 정재훈사장 발언

정치 > 정치 일반

정재훈 한수원 사장 “월성원전, 삼중수소 유출 없었다”

방사성 물질 검출·누출 의혹 제기해 대해 공식 반박

정재훈 한국수력원자력(한수원) 사장이 11일 페이스북에 “원자력안전위원회의 의견도 삼중수소 유출이 없었다는 결론을 내렸다”고 했다. 앞서 일부 환경단체들이 MBC 방송 보도를 근거로 경주 월성원전 부지에서 방사성 물질 검출·누출이 확인됐으며 연일 공세를 펼친 것에 대해 공식 반박한 것이다.

정 사장은 12일 월성원자력본부를 찾아 “일각의 방사능 우려에 대해 팩트와 과학적 사실에 기반해 원칙대로 대응하라”고 지시한 것으로 전해졌다. 한수원 노조도 이날 성명서를 내고 “여당이 검찰의 월성 1호기 경제성 조작 의혹 수사를 피하기 위해 정치적 물타기를 하는 것으로 의심된다”고 했다.

[2021.01.12 18:23 조선일보]

월성원전 삼중수소 유출 한수원사장 발언

국회의원 양이원영

정재훈
1월 11일 · 6

요즘은 어디에 있는 화상회의와 화상보고가 비교적 폭넓게 이루어지고 있어서 코로나에 따른 업무제한 부담이 조금씩 완화되고 있습니다. 다만, 신한을 1호기의 규제당국 운영허가를 위한 심사는 현실실사를 포함하고 있어서 다소 일정 연기가 불가피한 부분은 있습니다.

오늘 화상으로 진행된 경영간부회의는 코로나 대응방안부터 방사능구역내 위험물 처리에 투입되는 로봇개발과 실증에 대해 다각적인 검토가 있었고 월성본부의 삼중수소 논란에 대한 보고도 있었습니다.

여러가지 할 말이 많지만 팩트와 과학적 증거기반의 논란이 아니라 극소수의 운동가가 주장한 무책임한 내용이 다시 비교 기준을 흐리는 식으로 확산되는 일은 없어야겠습니다. 오늘 오후에 나온 원자력안전위원회 의견도 **삼중수소 유출이 없었다**는 결론이라는 점을 밝혀드립니다!

[2021.01.11 정재훈 사장 SNS]

월성원전 삼중수소 유출 한수원사장 발언

국회의원 양이원영

2021.01.18
월성원전 현황 보고
& 주민간담회

LIVE

“제가 CEO로 취임한 이후에 원안위에서 요구하는 것 보다
항상 먼저, 더 많이 공개를 해왔습니다.”
2021.1.18. 더불어민주당 국회의원 현장 방문시, 월성원전 홍보관에서

월성원전1호기 제26차 정기검사보고서

국회의원 양이원영

정기-17172A(사용후연료저장조 에폭시라이너 열화점검), 방사-8681(사용후연료저장조 누설탐지용 시료채취 및 분석) 절차서에 따라 매월 수행되는 사용후연료저장조 집수조내 유입수량 점검결과 및 사용후연료저장조 누설탐지용 시료분석 결과를 검토한 결과, SFB Sump에 지속적으로 유입되던 유입수량이 CFVS(Containment Filtering & Ventilation System) 건물 기초과일 시공으로 인한 기초슬래브 Confinement Membrane의 손상(2012.6-2012.8 공사시행)이후 많이 줄어들어 동 손상 문제가 집수조내 유입수량 변화를 유발하였을 것으로 추정할 수도 있으며, 이는 **SFB 누설수의 자연환경으로의 누출가능성이 있는 것으로 판단된다.**

월성원전1호기 제26차 정기검사보고서 131p 발제, 한국원자력안전기술원 2020.03

월성원전1호기 제26차 정기검사보고서



현재까지 진행된 영구지하수처리 Sump, 지하관정, 비방사성 배수계통 관로, 빗물 등의 발전소내 외 여러 장소에서 물시료에 대한 분석결과는 사용후연료저장조 또는 계통수(지하 매설 배관)의 누설에 의한 자연환경으로의 누출을 확인시켜주고 있으며, 따라서 환경으로의 누출에 의한 방사성 물질의 증감 여부를 지속적으로 확인하고 그 결과에 따른 조치를 적절하게 수행하여야 할 것으로 판단된다. CFVS 시공과정에서 손상된 사용후연료저장조 차수벽 및 방수 멤브레인 복구를 위하여 CFVS 칠기, 차수벽 및 방수 멤브레인 보수공사를 위한 계획을 수립중에 있음을 확인하였다. 동 보수계획에는 차수벽 및 방수 멤브레인 복원을 통해 사용후연료저장조 냉각수가 외부 환경으로의 누출이 발생하지 않도록 하는 보수방안을 반영하여야 한다. 또한 **사용후 레진탱크 (Spent Resin Tank) 에폭시라이너의 열화로 인하여 바닥배수 및 벽체를 통한 누설이 진행되고 있고** 이러한 누설수가 부지내 지하수 환경에 영향을 줄 가능성이 존재하므로 조속한 보수계획의 수립/시행을 현장 시정조치 요구하였다.

월성원전1호기 제26차 정기검사보고서 131p 발췌, 한국원자력안전기술원 2020.03

월성원전2호기 제18차 정기검사보고서



다. 문제점 및 시정조치사항

사용후 레진탱크(SRT; Spent Resin Tank) 내부 에폭시라이너 열화에 따라 벽체 또는 슬래브 균열을 통한 누수가 터빈갤러리 하부 지하수로 유입되는 지하수의 삼중수소 농도가 높게 나타나는 결과와 연계되는지 여부의 확인이 요구된다.

월성원전2호기 제18차 정기검사보고서 244p 발췌, 한국원자력안전기술원 2019.09

월성원전3호기 제17차 정기검사보고서



사용후연료저장조의 누설을 탐지하기 위한 매월 집수조(Sump)의 유입수량 점검, 유입수 및 주변 지하수에 대한 방사능 분석이 관련 절차서에 따라 수행되었으며, 주요 구조물 하부지하수(영구지하수처리시설) 및 지하관정 지하수에 대한 방사능 분석 결과(삼중수소 농도; Turbine Building 배수조 #8 최대 2.28E07 Bq/m3, SFB 하부지하수 최대 2.34E06 Bq/m3, 지하수관측공 WS3 최대 3.59E06 Bq/m3, 2발 정수장 발전용수조 최대 3.0E04 Bq/m3)에 대해 **사업자는 발전소의 계통수가 누설되어 주변 지하수와 희석되어 나타난 결과로 판단하고 있다.** 2011년 2월에 작성된 ‘원전 부지 지하수 모니터링 방안 연구 최종보고서’에 따르면 2010년 12월 당시의 월성1발전소의 삼중수소 백그라운드를 7.8E03 Bq/m3로 기술하고 있으며, 현재 측정되고 있는 월성2발전소 부지 지하수 삼중수소 농도는 2010년 12월 당시의 월성1발전소의 백그라운드 농도보다 100~10,000배 정도까지 높아진 수준으로 확인된다. 이에 따라, 사업자는 계통수 누설 개소의 확인 및 조치를 위해 일부 계통수 누설이 확인된 지하매설배관 교체 등의 조치를 이행하였고

월성원전3호기 제17차 정기검사보고서 341p 발췌, 한국원자력안전기술원 2020.06

월성원전3호기 제17차 정기검사보고서



다만, 환경으로의 계통수 누설을 가능한 감소(누설 문제점에 대한 명확한 인식 및 가능한 즉각적인 후속조치 수행)시키기 위해서는 수조구조물 및 영구지하수 처리계통, 지하수(지하관정), 지하매설 배관, 액체폐기물저장탱크, 폐수지저장탱크, 비방사성배수계통, 중합배수장 등과 관련한 유지관리(운전절차 포함) 및 점검절차와 판정기준(삼중수소가 포함된 액체폐기물 배출관리기준인 4E07 Bq/m3을 비방사성 지역에 대한 오염여부 판정기준으로 적용하여 계통수 누설이 발생해도 문제점이 없는 것으로 판단함)이 명시된 관련 **모든 절차서의 적절성에 관해서는 계검토가 필요한 것으로 판단되어 이의 개선을 요구한 상태이다.**

월성원전3호기 제17차 정기검사보고서 341p 발췌, 한국원자력안전기술원 2020.06

월성원전4호기 제17차 정기검사보고서



또한, 수조구조물에 대한 전반적인 점검 과정에서 물처리실 중화조 Sump의 벽체들에서 방수도장의 부식 및 소멸에 따라 콘크리트에 부식에 따른 박락 및 부식된 철근의 노출 등이 확인되었으며, 이러한 벽체의 손상에 따라 Sump 내의 오염수가 외부환경으로 누출되어 비방사성지하수처리계통인 Turbine Gallery를 통해 바다로 유출되는 것을 발견하였다. 이러한 점검결과에 따라 사업자는 동 Sump에 대한 정밀점검 및 보수방안을 수립하여 2020년 10월 현재 보수작업을 이행중이며, 추가적으로 발전소내 모든 Sump들에 대한 건전성점검을 수행하였고 일부 열화가 확인된 Sump 도장부위에 대해서는 보수계획을 수립/이행할 예정임을 확인하였다.

월성원전4호기 제17차 정기검사보고서 346p 발췌, 한국원자력안전기술원 2020.11

원안보고	제안공제
월성1호기 CFVS 관련 SFB 차수막 간섭사항 원안보고 18.11.09 월성1발전소	
1. 목적 기 시공된 1호기 CFVS 설치 공사 시 사용후 연료저장조(SFB) 차수막 지역에 Pile이 2개소 설치되어, 1호기 영구정지에 따른 연료 인출 및 CFVS 칠기 후, SFB 차수막(Membrane) 복구 예정.	
2. 배경 ☐ 1호기 CFVS 설치 공사 중 발견 추정 ☐ 내역 : Pile 2개소 및 차수막 보강 시공 (12.06 ~ 12.08) - 공업사 : Framatom(舊 AREVA), 대우건설 컨소시엄 ☐ Pile 설치 현황 - 차수막 내 Micro Pile 양반까지 굴착(Ø165mm, 약 4.5m 깊이) - Lean Concrete 및 Membrane(PVC, 30MIL(약 0.5mm)) 2개소 추정 ※ 차수막/벽 기밀 : SFB Epoxy 손상에 방사성 오염수 환경누출을 방지 하는 기능으로 SFB 주면을 완전히 둘러싸는 2차 정밀 역할 ☐ 문제 발견 경위 - 2.3.4호기 CFVS 인허가 4차 검토/답변(18.8~10) 과정 중 인지	
3. 현황 ☐ 1호기 사용후 연료저장조 Epoxy 누설 없음 : 집수조 진출 역류 없음 ※ 사용후연료저장조 벽면 정기점검 완료 ☐ 향후 Epoxy 결하에 따른 누설 대비하여 차수막 내 파일 제거 및 보수 필요 - 연료인출 이후 해제까지 중단하지 최소 7일 SFB 기능유지 필요	
4. 대책 및 계획 ☐ CFVS 칠기 운영변경하기 취득 후 복구예정 - CFVS 칠기(Pile 포함) → SFB 차수막/차수막 방수기능 복구	

2018년 11월 20일 월성1발전소 작성

향후 에폭시 열화에 따른 누설 대비하여 차수막 내 파일 제거 및 보수 필요 SFB 차수벽/차수막 방수기능 복구

