

제208회 원자력안전위원회

- 일시 : 2025. 2. 27 (목) 오전 10시 30분
- 장소 : 원자력안전위원회 대회의실

회 순

I.	성원보고	1
II.	개 회	2
III.	안건심의	
	의결안건 제1호 : 원자력이용시설 운영변경허가(안)	
		3
	보고안건 제1호 : 월성 1호기 해체승인 신청에 대한	
	서류적합성 검토 결과 및	
	심사계획 보고	42
IV.	폐 회 선언	73

(오전 10시 30분 개회)

I. 성원보고

○위원장 최원호 오늘은 13℃까지 올라간다고 합니다.

김기수 위원님은 조금 늦으신다고?

○간 사 (기획조정관 손명선) 네.

○위원장 최원호 바쁘신 일정 중에 오늘도 참석해 주신 위원님들께 감사드립니다.

그러면 간사께서는 성원보고 해 주시기 바랍니다.

○간 사 (기획조정관 손명선) 현재 시간으로 여섯 분 위원님 출석하셔서 성원이 되었음을 보고드립니다.

II. 개 회

○위원장 **최원호** 그러면 성원이 되었으므로 제208회 원자력안전위원회를 개최하겠습니다.

(의사봉 3타)

오늘은 안건이 비교적 숫자도 적고 가벼운 것 같습니다, 가벼운 마음으로 해 주셔도 될 것 같고요.

심의·의결안건 하나와 보고안건 1건이 상정됩니다.

심의·의결안건 제1호는 ‘원자력이용시설 운영변경허가(안)’이고,

보고안건 제1호 안건은 ‘월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과 및 심사계획’입니다.

III. 안전심의

의결안건 제1호 : 원자력이용시설 운영변경허가(안)

○위원장 **최원호** 제1호 안전에 대해서 보고자는 보고해 주시기 바랍니다.

○원자력안전과장 **임시우** 안녕하십니까, 원자력안전위원회 원자력안전과장 임시우입니다.

제1호 심의·의결사항 ‘원자력이용시설 운영변경허가(안)’ 보고드리도록 하겠습니다.

1. 1페이지, 의결주문입니다.

원자력이용시설 운영변경허가(안)을 별지와 같이 의결한다.

2. 제안이유입니다.

한수원이 신청한 운영변경허가 건에 대해 한국원자력안전기술원의 심사 결과를 바탕으로 원안위 심의를 거쳐 결정하고자 제안하는 것입니다.

3. 주요내용은, 고리 2호기 주제어실 비상공기(정화)계통 거주성 향상과 관련된 내용입니다.

4. 검토사항은 한국원자력기술원의 심사 결과로 보고드리도록 하겠습니다.

다음(2) 페이지, [별지]입니다. ‘원자력이용시설 운영변경허가(안) 주요 내용’입니다.

「원자력안전법」 제20조(운영허가)에 따라 고리원자력발전소 2호기(이

하 ‘고리 2호기’)의 운영변경허가를 다음과 같이 허가함

1. 변경사항

대상시설, 고리 2호기

변경사항, 주제어실 거주성 향상 관련 비상공기정화계통 설계변경을 위한 최종안전성분석보고서(FSAR) 및 운영기술지침서 개정
세부내역은 별첨을 참고해 주시기 바랍니다.

2. 변경허가일은 2025년 2월 27일입니다.

다음(3) 페이지 [붙임] KINS 심사결과는 KINS에서 보고드리도록 하겠습니다.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** KINS 고리규제사업PM
홍진기입니다.

‘고리 2호기 주제어실 비상공기정화계통 거주성 향상’ 관련해서 보고드리도록 하겠습니다.

먼저, 개요입니다.

한수원이 고리 2호기 비상공기정화계통 설계변경을 위한 운영변경허가를 신청함에 따라 KINS에서 심사를 수행하였습니다.

주제어실 비상공기정화계통은 안전등급3, 내진범주1의 설비로 주제어실 내부 온도 유지 및 정화된 공기를 공급하는 역할을 합니다.

심사기간은 2021년 11월부터 2025년 1월까지 총 여덟 차례, 69건의 질의·답변이 있었습니다.

변경대상은 최종안전성분석보고서 및 운영기술지침서이고, 최종 보완문서는 한수원(주) 규제(협력1)에서 2024년 12월 30일 날 접수하였습니다.

변경 사유에 대해서 말씀드리겠습니다.

한수원은 사고 시 주제어실 운전원의 안전을 위해 비상공기정화계통을 통해 정화된 외부공기 유량을 보충하는 설계변경을 추진하고 있습니다.

정상 시 외기 유량이 2,100 cfm, cfm은 cubic feet per minute의 단위고요. (2,100 cfm) 기준으로 여유도를 고려해서 2,800 cfm의 유량을 추가하는 것입니다.

외기를 차단할 경우에는 내기순환 유로에 인접한 설비 관통부들이 오염물질 유입 유로가 될 수 있습니다. 그래서 외기를 강제로 보충해서 오염 공기의 주제어실 유입을 최소화하는 데 그 목적이 있습니다.

운전방식은, 변경 전에는 내부 순환, 그러니까 외기를 차단하고 내부 순환하는 방식에서 기존 유량과 정화된 외기를 유입해서 정화를 유지하는 방식으로 바뀌게 되겠고, 변경 전에도 24시간 후에는 원활한 산소 공급을 위해서 100 cfm 정도의 외부공기가 유입됩니다.

주요 변경 내용은 댐퍼가 이중 댐퍼에서 단일 댐퍼, 이것은 외기 차단 강화를 하기 위해서 이중 댐퍼를 사용했었는데, 외기 공급을 강화하는 목적을 위해서 단일 댐퍼로 변경하였고,

송풍기 용량도 기존에 28,350 cfm에서 2,800을 더한 31,150 cfm으로 변경하였습니다.

그리고 유량이 증가되기 때문에 덕트의 크기도 직경 250 mm(원형)에서 400 mm × 350 mm, 사각형으로 변경되었습니다.

이번 설계 변경을 하면서 바뀌는 특징은, 시간이 경과할수록 공기 질이 저하되고, 오염된 공기가 유입될 가능성이 증가되는 '변경 전'의 상황에서

장기간 운전에도 공기 질 저하를 방지할 수 있고, 오염된 공기의 유입을 최소화할 수 있습니다.

아래 당구장(※) 표시를 보시면, NRC는 사고 시 외기차단 방식이 오염 물질 유입 방지에 취약할 수 있다는 실험 결과를 바탕으로 해서 2003년에 Generic Letter 2003-01을 발행해서 외기유량을 추가하도록 신규 요건을 바꿨습니다.

다음(4) 페이지입니다. 다음 페이지 상단에는 '변경 전·후 설계변경 개략도'를 보여드리고 있는데요, '주제어실 격리신호'가 '비상공기정화계통 작동신호'로 신호명이 바뀌게 되고,

(김기수 위원 입실)

그다음에 바뀌면서 사고 시 외기 댐퍼가 기존에는 닫혔었는데, 변경되게 되면 사고 시 외기 댐퍼가 열리게 됩니다.

주제어실을 중심으로 해서 '변경 전' 빨간 점선의 화살표를 보시면, 내기 순환이 되고 있는데요. '변경 후'에는 사고 시 주제어실을 통과한 공기가 내기 순환도 되지만, 일부 외기 댐퍼가 열림으로써 외부공기가 유입되게 됩니다.

변경 내용에 대해서 설명드리겠습니다.

운영허가 문서의 주요 변경 사항은, 사고 시 운전 방법이 '주제어실 내 유량 순환'에서 '주제어실 내 유량 및 정화된 외기 유량 순환'으로 바뀌게 되고요.

비상 신호명은 '주제어실 격리신호'에서 '주제어실 비상공기정화계통 작동신호'로 변경되게 됩니다.

설계변경 사항 반영에는 송풍기 용량, 댐퍼 운전방법 등이 변경되고요.

안전해석 관련해서는 설계변경사항, 최신 기상자료 등으로 재수행한 사고 시 주제어실 선량평가 결과가 반영되어 있습니다.

다음(5) 페이지입니다. 심사 결과를 설명드리겠습니다.

관련 기술기준은 원자로규칙 제6조(기상조건), 그리고 원자로규칙 제12조(안전등급 및 규격), 원자로규칙 제13조(외적요인), 원자로규칙 제25조(원자로제어실)입니다.

먼저, 설계 적합성에 대해서 설명을 드리도록 하겠습니다.

교체 설치되는 기기는 송풍기, 댐퍼, 덕트, 덕트 지지대가 되겠는데요. 여기서 안전등급이 관련 고시, 관련 고시는 「원자로시설의 안전등급과 등급별 규격에 관한 규정」 고시에 따라서 적절하게 분류되었음을 저희가 확인하였습니다.

그리고 또한 외기 보충 유량 공급이 가능한 수준으로 송풍기 용량이 증대되고, 신설되는 댐퍼의 구동도 안전등급 전원으로 설계해서 규칙에 적합한 것을 저희가 확인하였습니다.

기기 내진 검증과 관련해서는, 교체되는 기기에 대한 내진 검증이 관련 기술기준(IEEE 344-1987)에 따라 수행되었고요. 그다음에 내진시험 수행 결과를 저희가 확인한 결과, 구조적 건전성 및 요구성능이 유지됨을 확인하였습니다.

다음(6) 페이지입니다. 구조물의 건전성 관련해서는, 교체·신설되는 기기에 대한 구조건전성을 평가한 결과, 관련 기술기준(ACI 349-01)에 적합함을 확인하였고요.

기기 정착부에 작용하는 조합하중, 인장하중하고 전단하중이 작용하게 되는데, 최대 상관계수가 허용값 상관비 1.2 이하임을 저희가 확인하였습니다.

방사능 영향평가와 관련해서는, 사고 시 주제어실의 피폭방사선량 평가를 위한 가정사항과 평가법이 관련 고시와 KINS 규제지침에 적합하고, 평가결과가 KINS 안전지침의 기준을 만족하는 것을 확인하였습니다.

아래 <표>를 보시면, '방사능 영향평가 결과'를 보시면, 사고 시 주제어실 피폭선량 관련해서 전신선량은 50 mSv 이하여야 되는데 7.72 mSv로 만족을 하고 있고, 갑상선선량과 피부선량 역시 300 mSv 이하여야 하는데, 모두 만족하고 있는 것을 저희가 확인하였습니다.

마지막으로 종합 의견을 말씀드리겠습니다.

한수원이 신청한 고리 2호기 주제어실 비상공기정화계통 거주성 향상과 관련한 운영변경허가 건은 원안법 제21조(허가기준)제1항의 허가기준에 적합함을 확인하였습니다.

다음으로 7페이지입니다. 7페이지는 관련 규제기준과 기술기준을 보여주고 있습니다. 내용을 참고하시면 되겠습니다.

다음 8페이지입니다. '설계변경 세부 내용 및 검토 결과'를 설명드리겠습니다.

먼저, 사고 시 운전방법에 대해서 설명드리면, 외부공기 유입 관련해서는 변경 전에는 허용하지 않고, 24시간 후 100 cfm 정도를 허용했고요. 변경 후에는 2,800 cfm를 공급하는 것으로 변경됩니다.

그래서 주제어실 총 공급 유량은 28,350 cfm에서 31,150 cfm으로 변경

됩니다.

비상신호명은 사고 발생 시 신호가 '주제어실 격리신호'에서 '주제어실 비상공기정화계통 작동신호'로 변경되게 되고요.

설계변경사항 관련해서는, 댐퍼의 구동방식이 '압축공기 구동'에서 '전기 구동' 방식으로 바뀌고, 외부공기 차단 댐퍼 개수가 '4개'에서 '2개'로 바뀌게 됩니다.

송풍기 차단 댐퍼의 위치가 '송풍기 후단'에서 '송풍기 전단'으로 바뀌게 되고요.

그다음에 송풍기 출력은 기존 75마력에서 100마력으로 변경됩니다.

덕트의 크기는 기존 직경 250 mm의 원형 타입에서 덕트 타입, 400 × 350 mm의 덕트 타입으로 변경됩니다.

안전해석과 관련해서는, 대기확산인자가 '단순 확산인자만 명기'하던 것에서 '최신 기상자료를 반영하고, 방출원/유입원을 조합하여 모든 대기확산인자가 FSAR(최종안전성분석보고서)에 명기'되고요.

선량평가와 관련해서는 '주제어실의 선량평가만 수행'하던 것에서 '주제어실 소내, 소외 선량평가를 재수행'하였습니다.

다음 페이지, 9페이지에서는 앞서 설명드렸던 설계변경 전·후 변경사항의 개략도를 보여드리고 있습니다. 참고하시면 되겠습니다.

이상입니다.

○**위원장 최원호** 수고하셨습니다.

그러면 제1호 안전에 대해서 의견 있으신 위원님들께서는 말씀해 주시기 바랍니다.

박천홍 위원님.

○**박천홍 위원** 설명 잘 들었고요. 사실은 제가 원안위 회의에 참석한 후 얼마 안 있다가 '고리 3·4호기 노후 덕트 교체 건'이 상정된 적이 있었죠.

그때는 제일 밑에 주셨던 신규요건, '사고 시 외기 유량을 추가하고' 그런 이야기를 사실은 전달받지 못 했었고, 그래서 지금 이것을 보다가 그때 생각을 하니까 그때는 사고 시 닫는 것이었죠, 고리 3·4호기는?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 맞습니다.

○**박천홍 위원** 그런데 그때도 이게 있었을 때 왜 적용 안 했을까, 노후 교체할 때? 그것을 다 바꿔서 어려웠던 상황인가요? 그게 조금 의문시 돼서 여쭙습니다.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 주제어실 거주성 평가와 관련해서 고리 2호기와 고리 3·4호기가 변경되는 것은 없습니다.

그런데 고리 2호기 같은 경우에는 운전방식까지 포함해서 변경이 이루어진 것이고요.

고리 3·4호기 같은 경우에는 위원님 잘 기억하고 계시는데, 그때는 일부 유로를 변경했었고, 그다음에 댐퍼들을 변경했었거든요. 그래서 그 댐퍼와 유로를 변경한 후에 다시 운영변경허가를 신청할 예정인 것으로 제가 알고 있습니다. 그러니까 고리 2호기,

○**박천홍 위원** 그때 바꾸는 게 아니었고,

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 맞습니다.

○**박천홍 위원** 메커니즘을 그대로 두고 변경했다가 바꾸겠다는 얘기죠?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네.

○박천홍 위원 알겠습니다.

그리고 하나 더 여쭙볼게요. 이것은 조금 제가 이해를 못 하는데, 2번 변경사유에 보면 '정상운전 시 외기 유량(2,100 cfm)'이라고 되어 있거든요. 이 '정상 시 외기 유량'이라는 게 뭔가요? 왜냐하면 송풍기 용량은 크잖아요?

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 네, 그러니까 2,100은…… 정상운전 시 4,850 정도의 유량이 추가로 투입됩니다. 그러니까 사고 시가 아니고 정상운전 시에.

○박천홍 위원 일반 정상운전 시에요.

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 그런데 배기팬으로 나가는 용량이 대략 한 2,700 정도 됩니다. 그러니까 정상적인 배기팬으로 나가는 것 말고 덕트를 통해서 빠져나가든, 그다음에 주제어실 내부에서 외기로 빠져나가는 공기가 있든 간에 한 2,100 정도가 평상시에 계속 빠져나간다고 보고 있거든요.

그래서 2,100 정도를 추가해서 투입을 하고, 거기다가 한 700 cfm 정도를 더 더해서 여유도를 뒀서 2,800 cfm 정도로 추가 용량을 하겠다라는 것입니다.

○박천홍 위원 알겠습니다.

그냥 제가 이해가 조금 안 되는 부분이 있어서 계속 질문 드릴게요.

○위원장 최원호 네.

○박천홍 위원 덕트 사이즈를 보면 원통형에서 사각형으로 바꿨는데 면적으로 보면 거의 두 배가 돼요. 송풍기가 바뀐 용량보다 훨씬 커졌거든요. 이

것도 무슨 이유가 있나요?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 그것 이유에 대해서는 제가 미처 파악을 제대로 못 하고 있어서 설계하신 분이?

○**김종욱 (한국전력기술 원자력사업본부)** 안녕하십니까, 한전기술에서 근무하고 있는 김종욱 차장입니다.

말씀하신 외기 덕트는 '변경 전'에는 원통형 덕트에서 100 cfm이 지나가는 사이즈였습니다. 그런데 그게 지금 변경 후에는 2,800 cfm를 감당하기 위한 크기로 400 mm × 350 mm 사각 덕트로 바뀌게 된 이유입니다.

그래서 용량이, 유량이 100 cfm이었던 게 2,800 cfm으로 바꾸기 위해서 그만큼 사이즈를 키운 것입니다.

○**박천홍 위원** 제가 정확한 구조를 모르니까, '정상 시 외기 유량' 이런 비교들을 해놓으셨는데, 100 cfm에서 2,800으로 커진다는 것이죠?

○**김종욱 (한국전력기술 원자력사업본부)** 맞습니다.

○**박천홍 위원** 그래서 사이즈를 키웠다는 얘기는, 알아듣겠습니다.

그리고 또 하나 여쭙보고 싶은 것은, 사실은 저는 이 폼을 잘 모르겠는 게 예전에 댐퍼 교체하고 그럴 때는 스펙트럼이나 이런 실험 결과들을 다 보고 안에 넣어주셨었어요.

그런데 지금은 결과를 보면 '내진검증 이상 없음', 그렇죠? '구조건전성 이상 없음'만 딱 얘기해 주고 보고서를 주셨는데, 보고서 안에 자세히 읽어보면 개조식으로 쓰여 있기는 해요. 그래서 일단은 이 원안위에 보고하는 형식이 바뀐 것인지, 그것을 정확하게 모르겠고요.

그다음에 두 번째는, 그 안을 봐도, 그 안에 어떤 것은, 송풍기 같은 것

은 직접 IEEE Standard에 맞춰서 테스트를 하셨는데, 또 일부는 보면 내진 실험들은 그냥, 뒤에 비교를 하셨죠, 어떤 원전 것에?

다른 원전, 새울 3·4호기 것이랑 같은 용량을 쓰는 것인지 그것 기준으로 비교를 하셨더라고요. 그래서 그 내용도 정확하게 이해가 안 되고 해서 그 두 가지 질문드립니다.

지금 의안의 포맷이 그런 데이터들이 첨부 안 되어 오는 게 바뀐 것인지 하고,

두 번째, 일부 실험을 새울 3·4호기 데이터를 기준으로 상대평가를 한 것 같아요. 그 내용에 대해서 조금 설명만 해 주시면 좋겠습니다.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 내진검증 같은 경우에는 동일한 기기를 새울 3·4호기용으로 한 번 시험을 했다 그러면 그 새울 3·4호기에 적용하는 조건과 그다음에 고리 2호기에서 적용하는 조건이, 그러니까 같거나, 아니면 새울 3·4호기가 더 severe 한 조건에서 시험을 했다 그러면 바로 사용할 수 있어서 그런 표현이 들어가 있을 것으로 제가 보이고요.

그다음에 저희 심사결과를 보고드리면서 내용이 조금 빠진 것은, 그러니까 재작년 당시에 보고를 드릴 때는 제가 솔직히 말씀드리면, 댐퍼 교체하는 게 정말 주된 일이었거든요. 그런데 이번에는 어떻게 보면 layout 바꾸는 게 더 주된 업무라 중요도가 떨어진다고 판단을 해서 그 내용이 생략된 것입니다. 양식이 바뀌거나 한 것은,

○**박천홍 위원** 거기서부터는 이해하기가 어려운데요. 왜냐하면 그때는 덕트 교체하면서 덕트의 스펙트럼이 바뀌는 것을 고려해서 지지대라든가 그런 것

에 따라서 이렇게 만족함을 되게 중요한 이야기로 보고를 해 주셨는데, 지금도 사례는 똑같아요, 그렇죠? 사이즈가 바뀌고, 그래서 사이즈가 엄청 커졌어요. 그래서 제가 아까 여쭙본 것이예요.

그러면 당연히 스펙트럼이 많이 바뀔 텐데, 왜 이번에는 그런 얘기, 그때는 교체하면서도 했는데 지금은 이렇게 사이즈가 바뀌는데 그것에 대해서는 그냥 '안전하다, 내진검증 이상 없음, 구조건전성 이상 없음'만 딱 주시니까 뭔가 안 맞는 듯한 느낌이 들어서 여쭙본 것입니다.

○원자력안전과장 임시우 위원님, 답변드리겠습니다.

솔직히 그 부분 검토는 한 부분인데요. 그러니까 고리 3·4호기하고 고리 2호기하고 지금 표현에서, 아니면 서술내용에서 어떤 것들은 내용이 깊어 들어가고 어떤 것들은 안 들어가고 이런 부분이 분명히 있습니다.

그런데 솔직히 덕트 부분에 대한 내진 부분, 이 부분은 지난 고리 3·4호기 부분에서는 많이 들어갔었던 그런 부분이고요. 그런데 그때 당시에 도 그 부분에 대해가지고 그렇게 위원님들께서 큰 질의 같은 것들은 없었던 것으로 제가 기억이 되고요.

그리고 내진시험 결과라든지 이런 부분들이 상당히 큰 여유도로 해가지고 다 만족을 한 그런 사항들이었습니다. 그러다 보니까 '굳이 고리 2호기까지 동일한 내용을 그런 깊이로 그렇게 넣는 것은 불필요하겠다.'라는 그런 생각을 해서, 이번 안전에는 그런 내용이 간략하게 들어가 있는 상황이 되겠습니다.

○박천홍 위원 어차피 다 검증을 거쳐 왔으니까 성능이 저하된 것을 쏘리는 없고 한데, 그러니까 제가 보기에, 사실은 제가 왜 기억하느냐면 그때 했

을 때 주파수 스펙트럼에 대해서 제가 질문을 해서 기억을 해요.

그래서 그때는 여러 가지 ‘아, 그렇구나!’라고 데이터까지 주고 했었는데 그냥 이렇게 나오고, 그 데이터 안에 읽어보면 예전처럼 그런 스펙트럼 그림도 지금 보고서에는 없어요, 그렇죠? 이 내용을 자세히 읽어봐도 서술된 결과들만 있어요.

그래서 ‘뭔가 레벨이 이렇게 보고할 때마다 달라지는구나!’ 더군다나 지금 보고하신 것도 의안도 되게 짧아요, 그렇죠? 그래서 조정을 해 주셔도, 어느 쪽이라도 상관은 없는데 일률 되게 해 주셨으면 하는 생각이 듭니다.

○**원자력안전과장 임시우** 알겠습니다. 앞으로는 기존에 보고했었던 그런 내용들하고 어느 정도 결이 맞게끔 내용들을 조정하도록 그렇게 하겠습니다.

○**박천홍 위원** 알겠습니다.

○**위원장 최원호** 스펙트럼을 가지고는 계실 것 아니에요, 실험하실 때?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 다 가지고 있습니다.

○**위원장 최원호** 그러면 혹시 가능하면 제공해 주실 수 있을까요?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 이게 아마 내진검증보고서 이런 것들에 들어있는 것이라 바로 드리기는 힘들 것 같고 파일,

○**박천홍 위원** 아니, 제가 그것을 확인하자는 의미로 말씀드린 것은 아니에요. 전체적인 내용……

○**위원장 최원호** 아, 파일을 가지고 계시는군요. 그러면 프린트 해가지고,
(KINS 직원, 태블릿 들고 박천홍 위원석으로 이동)

○**박천홍 위원** 아닙니다, 그것 확인하자고 얘기한 게 아니었기 때문에.

○위원장 최원호 알겠습니다.

○원자력안전과장 임시우 하여튼 앞으로 조금 더 신경 써서 안전 작성하도록 그렇게 하겠습니다.

○위원장 최원호 또 다른 위원님? 진재용 위원님.

○진재용 위원 지금 제가 이해되기로는 설계의 내용이나 철학 자체가 완전히 달라진 것으로 저는 해석이 됩니다, 제 입장에서는.

기존에는 외기를 들어오지 못하게 하는 쪽으로 설계를 했다가 이제는 외기를 잘 들어오게 하는 쪽으로 설계 방향이 완전 바뀌는 것이잖아요.

그리고 이렇게 바뀌게 된 원인으로, “NRC가 외기 차단 방식이 오염물질 유입 방지에 취약하다라는 실험결과를 냈기 때문이다.”라고 제가 이해가 되는데요.

그러면 제가 궁금한 것이, 그러면 이 NRC의 어떤 실험결과라는 게 여러 가지 노형이나 그런 원전에도 다 공통적으로 적용되는 것인지, 그렇다면 고리 2호기뿐만이 아니고 여러 다른 원전도 이러한 설계변경이 이루어지고 있는 것인지, 그럴 필요성이 있는지, 그게 첫 번째로 궁금하고요.

그리고 두 번째로는, 여기 6페이지에 보시면, 방사능영향평가 결과를 내셨는데, 그러면 애초에 최초 이 설계도 이 영향평가를 만족했기 때문에 이렇게 설계가 된 것 아니겠습니까.

그러면 NRC의 실험결과에 의하면 기존 방식은 이것을 만족 못 한다는 것인지, 만족을 못 해서 변경한다는 것인지, 아니면 기존 방식도 만족은 하지만 그런 문제가 제기되었기 때문에 더 좋은 방향으로 가기 위해서 변경한다는 것인지, 그런 것들이 궁금합니다.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 위원님께서 말씀하신 것과 같이 이것은 고리 2호기, 고리 3·4호기에 관련된 사항만이 아니고요. 한수원이 전(全) 원전 관련해가지고 ‘주제어실 거주성 평가 프로그램’이라는 것을 지금 도입하고 있습니다.

그래서 고리 2호기, 고리 3·4호기 이런 가동연수가 오래된 원전에만 해당되는 것들이 아니고 다른 모든 원전에 해당이 되고요.

그다음에 말씀하신 것과 같이 NRC가 2003년 이전에 외기를 투입해서 계통 전체의 압력을 높여서 비(非)여과, 여과되지 않는 공기가 유입되는 것을 막는 것이 좋냐, 아니면 완전히 차단하는 것이 좋냐라는 것들을 비교해 봤을 때 ‘외부공기를 어느 정도 유입해서 차단하는 것이 더 효과적이다.’라는 결론을 얻었고요.

그러니까 기존에 있던 발전소가 기준을 만족하지 못 하는 것은 아니고, 제목에서도 보시는 것과 같이 거주성을 향상시키는 것이거든요. 그러니까 설계기준사고가 나면 최소한 30일은 주제어실 안에 운전원들이 머물러야 하는데, 외기를 완전히 차단하면 좋겠지만, 외기를 완전히 차단하기는 현실적으로 솔직히 어렵습니다. 그래서 송풍기를 달고 계속 공기를 순환시키고 있는 것이고요.

그다음에 외기가 안 들어가는 것도 아니고 100 cfm 정도로 들어간다고 생각하면, 그냥 그 외기 유입량을 조금 더 많이 해서 ‘아예 계통 전체를 다, 주제어실뿐만 아니라 계통 전체의 압력을 조금 높이는 게 좋겠다.’라는 게 NRC의 정책인 것 같습니다. 그래서 한수원은 그것을 도입했고, 그다음에 그것에 대해서 저희가 심사를 계속하고 있습니다.

이상입니다.

○**위원장 최원호** 다른 위원님? 김균태 위원님.

○**김균태 위원** 일단 안전자료에 대해서 박천홍 위원님께서 말씀해 주셨고, 추가로 한두 가지 더 말씀을 드린다 그러면, 자료 작성과 관련해서.

일단 제목이 ‘고리 2호기 주제어실 비상공기정화계통 거주성 향상’이에요. ‘비상공기정화계통 거주성 향상’이 말이 안 되는 것 같은데?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 말이 안 됩니다.

저희가 한수원이 제출한 운영변경허가 신청서류에 있는 것을 바로 써서 그러는데, 위원님 지적하신 바대로 잘 이해가 안 가는 말이지는 한데, 명확하게 표현을 바꾸자면 ‘고리 2호기 거주성 향상을 위한 비상공기정화계통 설계변경’입니다.

○**김균태 위원** 그렇죠?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 맞습니다.

○**김균태 위원** 그러니까 제목부터 이해하기 쉽게 신경을 써 주시면 좋겠고,

그다음에 cfm 단위를 썼어요. 이것은 British Unit이고 주로 미국에서만 쓰고 있는 단위인데, 물론 한수원은 과거에 도입할 때 당시에 이런 단위를 썼기 때문에 그런데, 안전으로 올라올 때는 MKS 단위로 병기를 하든지 같이 써 주면 좋겠다라는 것이고, 그게 어쨌든 국가표준법에 따라서 공식문서에서는 MKS를 쓰도록 되어 있으니까 그렇게 해 주시면 좋겠고.

또 한 가지는, 이것도 몇 번 말씀드린 사항인데 고시를 언급할 때, 지금 고시번호가 ‘제2022-05호, 제2024-03호’ 이런 번호들을 언급하고 있는데, 그게 어디에 있나요?

참고자료, 7쪽에도 그렇고 그렇게 되어 있는데, 이미 우리가 고시번호 체계를, 예를 들면 ‘원자로15, 원자로29’ 이런 것들이, 체계를 갖춰놨단 말이죠. 하여튼 안전자료 만들 때는 그런 것들을 활용할 수 있도록 해 주시면 좋을 것 같습니다.

제2022-05호 하려면, 이것 찾으려면 날짜부터 찾아야 되고, 그런데 원자로15 그러면 고시집에서 순서대로 해가지고 15번대 딱 찾으시면 되거든요. 그런 것들을 읽는 사람도 편리하게, 다음부터 그렇게 신경 써 주시면 좋겠습니다.

안전과 관련해서 기술적인 내용을 보면, 지금 미국의 Generic Letter를 언급했고, 그것에 따라서 한다는 설명을 했는데, Generic Letter가 나온 것이 2003년이에요. 벌써 한 20년 전에 나온 상황이고, Generic Letter는 미국 내에서는 어쨌든 NRC가 각 원전에 발송을 하면 사업자는 response를 하게 돼 있어요. 현황 파악해가지고 어떻게 할 것인지 response를 하도록 되어 있는, request가 포함된 문서이거든요.

그러니까 우리나라가 미국에서 발행한 것을 바로 즉시 하기는 어렵다 하더라도 한수원이든, KINS든 이런 것이 이미 적용되고 있고, 적용하려고 한다 그러면 고리 2호기뿐만 아니라 다른 호기도 같이 포함해가지고 전체적인 계획이 나와야 될 것 같아요.

특히 우리나라는 한수원이라는 단일사업자이기 때문에 이미, 단일사업자이지만 사업장별로 경험 피드백 메커니즘도 있고 하니까 그런 것을 활용해서라도 전체적인 방향을 잡고 갈 수 있도록 그렇게 조치를 하면 좋을 것 같아요.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 그렇게 하겠습니다.

○**원자력안전과장 임시우** 그 부분은 주제어실 거주성 향상과 관련된 그런 내용인데, 결국은 아까 말씀드린 것처럼 전체 원전 공통사항입니다. 그래서 지금 PSR(주기적 안전성평가) 개선, 안전성 증진사항으로 뽑아낼 때 그 과제가 공통적으로 다 들어 있습니다.

그래서 어떤 원전 같은 경우에는 거주성 평가를 해보면 괜찮은 원전도 있고요, 그렇지 않고 조금 개선할 필요성이 있는 그런 원전들도 나오고, 그러다 보니까 어떤 것들은 주제어실 거주성 향상 설계변경도 들어가기도 하고, 어떤 것들은 그냥 그대로 운영되기도 하고, 이렇게 되어 있습니다.

하지만 요건에서 Generic Letter에서 얘기를 하는 게, ‘혹시 공기 유입이 주제어실에 들어오는 게 있느냐?’ 이런 것들을 평가하도록 하고 있는 그런 부분들이 있기 때문에 전 원전에서는 다 공통적으로 그런 부분들은 평가를 하고 있습니다.

○**김균태 위원** 그러니까 ‘공기 유입을 외부에서 하라.’라고 요구하는 게 아니라, ‘거주성 향상을 위해서 외부공기를 유입하는 게 유리하느냐, 아니냐를 판단해서 적용하라.’라는 것이 GL(Generic Letter)에서 요구하는 것이기 때문에, 그것을 국내 원전에 전체적으로 파악한 자료가 있다 그러면 그것 한번 나중에 저한테,

○**원자력안전과장 임시우** 알겠습니다. 그것 정리해가지고 위원님들께 참고로 다시 송부드리도록 하겠습니다.

○**김균태 위원** 그렇게 하고, 그게 지금 PSR이라는 수단을 통해서 하다 보니까 너무 늦는 것 같아요, 그러니까 반영되는 것이. 이런 것들은, 사실은 주제

어실 작업자도 보호해야 될 굉장히 소중한 인원인데, 이게 벌써 20년이 됐는데 이제 한다는 것이 너무 늦는 것 아니냐, 그리고 지금 검토도 보니까 '21년에 신청했는데 '25년까지 걸렸으니까 검토도 굉장히 많이 시간이 걸린 것 같아요.

빨리빨리 할 수 있도록, 한수원도 마찬가지로, 검토도 마찬가지로, 그렇게 했으면 좋겠다는 의견입니다.

○**원자력안전과장 임시우** 하여튼 저희가 PSR 안전성 개선 증진 사안은, 기본적으로 빨리 원전에 적용시켜야 그래도 안전한 원전이 가동될 수 있는 그런 부분이기 때문에 지속적으로 심사기간을 단축하고, 안전성 개선 증진을 빨리 도입하는 그런 부분들을 지속적으로 독려하고 있습니다.

그런데 특정 사안들 같은 경우에는 불가피하게 늦어지는 그런 부분들도 있는데, 이번 건이 그런 사안이 되었습니다. 설계 변경하는 부분이라든지, 또 그것을 만족시키기 위한 부품을 검증하는 부분이라든지 이렇게 저렇게 하다 보니까 장기간이 소요된 것 같습니다.

○**김군태 위원** OK. 하여튼 “가능하면 단축해 주면 좋겠다.”라는 의견을 드리고요.

중간에 아까 고시 언급했는데, 변경허가 신청은 2021년인데 고시 적용한 것은 2024년 또는 2022년 것을 적용했어요, 그렇죠?

그러니까 허가를 신청했다 하더라도 허가를 줄 때 당시의 유효한 기준들을 다 적용하는 것이죠, 기본적으로?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네.

○**김군태 위원** OK. 거기에 아까 앵커 말씀을 언급하셨는데, 여기에 들어간 앵

커가 ACI 349-01에 등재된 것인가요? 아니면 신한울 1·2호기에서 인정을 해 줬기 때문에 쓰는 것으로, 쓰는 품목으로 되어 있는 것인가요?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 이게 처음에 사용하려고 했던, 처음에 한수원이 'HILTI'사(社) 앵커를 사용하려고 했었거든요. 그런데 제가 알고 있기로는 'HILTI'사(社)가 한수원하고 공급계약을 맺은 다음에 단종을 시켜서 그 앵커를 사용하지 못하게 됐습니다.

그래서 다른 타입의 앵커, 그러니까 부착형은 아니고요, 언더컷 앵커라는 다른 타입의 앵커를 검증해서 검증보고서를 받고 그 앵커를 사용하려고 했었는데, 또 다른 제작사에서 납품하는 확장형 앵커들이 있어서 부착형 앵커를 사용한 것은 아니고 기존에 사용하려고 했던 확장형 앵커를 사용했습니다, 회사는 다르지만.

○**김균태 위원** 회사는 다르지만 어쨌든 ACI 349-01에 적합한 것을 택해서 사용했다, 이것이지요?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 그렇습니다.

○**김균태 위원** OK. 그게 신한울 3·4호기도 동일한 방법이다, 이것이지요?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 신한울 3·4호기 사건까지는 제가 잘 파악을 못 해서……

○**김균태 위원** 여기 자료에 보면, 기술검토보고서에 보면 '신한울 3·4호기 사용 전검사 과정에서 적용성을 확인했다.'라고,

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 맞습니다, 맞습니다.

○**김균태 위원** 이미,

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 새울 3·4, 새울 3·4.

○김균태 위원 아, 새울?

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 네.

○김균태 위원 Sorry, sorry, 죄송합니다, 새울.

새울 3·4, 어쨌든 새울 3·4에서 이미 사용했고, 그렇죠?

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 네.

○김균태 위원 그것이 ACI 349-01에 적합한 제품이다.

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 맞습니다.

○김균태 위원 OK, 됐고.

그다음에 한 가지만 더, 안전자료 6쪽에 보면, 이것도 용어에 관련된 얘기인데 ‘방사능 영향평가’라고 되어 있어요. ‘방사능’이라는 것은 방사선이 나올 수 있는 능력을 얘기하는 것인데, 영향평가를 하려면 ‘방사선’에 대한 평가를 해야 되는 것이죠, 그렇죠?

○홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM) 네.

○김균태 위원 이것도 용어가 잘못된 것 같아요, 수정을 해 주면 좋겠고.

○원자력안전과장 임시우 알겠습니다.

○김균태 위원 거기에 보면 허용기준으로 선량한도를 전신선량으로, 갑상선이 부수적인 것이니까 그렇다 하더라도 전신선량한도를 50 mSv를 기준으로 삼았어요.

그러니까 우리나라 기준에는 사실은 주제어실 거주성에 대해서 특별한 기준이 없는데, 50 mSv를 삼은 것은 종사자에 대한 피폭선량한도를 고려한 것 같아요, 그렇죠? 그 한도 내니까 타당한 것 같아요. 50 mSv를 충분히 meet 하는 값이기 때문에 타당한 것 같은데,

이것을 계산하는 과정에서 거기 안에 있는 것처럼 「(원자로시설) 부지의 기상조건에 관한 조사·평가 기준」을 적용했어요, 그렇죠?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네.

○**김균태 위원** 그런데 지난번에 사고관리계획서 할 때도 그랬지만, 대기확산인자 값을 어떻게 사용하느냐, 이게 상당히 논란이 있어요, 그렇죠?

그런데 어쨌든 이 고시를 보면, 「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제6조(기상조건)에 따라서 한다고 되어 있고, 제6조는 사실 건설허가 때 보는 것으로 되어 있는 것이고,

그런데 그 밑의 적용범위에 보면 또 운영허가 때도 볼 수 있는 것처럼 되어 있어요, 적용할 수 있는 것으로 되어 있어요.

어쨌든 대기확산인자 값을 ‘건설허가 때 보는 것이지만, 운영허가나 이런 변경허가 할 때 다 공히 적용한다.’라고 보면 되는 것이겠죠?

○**원자력안전과장 임시우** 솔직히 방사선영향평가를 하는 부분에서는 최신 기상자료를 활용해야 되는 그런 부분이 제일 중요한 부분이지 않겠습니까,

○**김균태 위원** 그렇죠.

○**원자력안전과장 임시우** 옛날 자료를 활용해가지고 한들 무슨 소용 있겠습니까. 그래서 그런 최신의 기상자료를 활용하는 그런 부분을 고시, 그것과 관련된 고시가 제2022-05호, 이것에 나와 있다 보니까 저희가 활용을 그렇게 했다, 그러니까 이 고시 활용을 그렇게 했다라는 그런 측면에서 그렇게 기술을 했습니다.

○**김균태 위원** 피폭선량을 계산하려니까 최신 기상자료를 해야 되고, 그것을 요구하는 것이 이 해당 고시, 원자로29 이 자료이다, 이것이지요? 원자로29인

가요? 15인가요? 원자로29 맞네요. OK, 그러면 됐고.

또 한 가지, 저도 사실 확실하게 생각이 정립된 것은 아닌데, 고리 2호기는 지금 운전 중이 아닌 상태잖아요. 운전 중이 아닌 상태이고, 정지된 상태이고, 계속운전을 위해서 지금 계속운전 PSR과 운영변경허가를 신청해 놓고 있는 상태인데, 이것만 지금 시점에서 따로 허가를 주는 것이 어떤 의미를 갖는지 잘 모르겠어요.

그러니까 계속운전을 위한 운영변경허가는 들어와 있는데, 개별적으로 여러 가지 변경허가를 따로따로 낼 경우에 그것을 하나씩 하나씩 다 허가해 주는 게 맞는 것인지, 아니면,

그러니까 이 신청이 설계수명이 끝나기 전에 우리가 심의를 한다 그러면 당연히 다만 며칠이라도 할 수 있도록 해 주는 게 맞는데, 지금 시점에서 어떻게 처리하는 게 좋을지 잘 모르겠어요. 사실 위원님들 생각도 한번 들어보고 싶다는 생각도 들고,

그래서 이것을 계속운전 허가를 할 때 한꺼번에 하는 게 맞는 것인지, 아니면 신청을 따로 했으니까 각각 해 주는 게 맞는 것인지, 우리 법령에는 그것에 대한 명확한 규정이나 해석이 없기 때문에, 일단 이렇게 안전으로 올린 것은 각각 하는 게 좋겠다라는 생각에서 올린 것 같아요.

○원자력안전과장 임시우 그것에 대한 설명과 답변을 드리겠습니다.

오늘 올려드린 이 안전은, 이것은 기본적으로 계속운전과는 그렇게 관계가 없는 그런 설계변경입니다. 배경에서도 보시는 것처럼 가동 중일 때 PSR 개선사항으로 해가지고 도출이 돼가지고 계속적으로, 그러니까 운영 중일 때 운영변경허가 신청이 들어 왔습니다.

그다음에 심사가 길어지다 보니까 지금 이렇게 약간 애매한 그런 시점이 된 것 같습니다만, 이것은 가동 원전에 대한 그런 부분인 것은 확실하고요. 계속운전과 관계는 없는데,

그러면 ‘혹시라도 계속운전 안 되면 이 설비가 무용지물이 아니냐?’라는 그런 의구심이 있을 수는 있을 것 같습니다.

그런데 이것은 기본적으로 원전이 사고가 났을 경우에 대비해가지고 비상환기계통을 설비변경 하는 그런 건인데요. 운전에서 ‘사고’라 함이란, 고리 2호기 사용후핵연료, 그러니까 원자로가 아닌 사용후핵연료 부분에서도 사고가 있을 수도 있고요, 아니면 타(他) 원전에서도, 그러니까 고리 3·4호기 아니면 신고리 1·2호기 이런 부분에서도 사고가 나게 되면 그 방사선 plume들이 다시 고리 2호기 쪽에 영향을 미치게 되면서 고리 2호기 주 제어실에 근무하는 근무자들이 영향을 받을 수밖에 없습니다.

그러니까 이것은 원전이 가동되든 안 가동되든 그런 것이랑 상관없이 운전원들을 보호하기 위한, 어떤 사고 상황에서 운전원을 보호하기 위한 그런 설계변경 사항이라는 부분을 말씀드리겠습니다.

○**김균태 위원** 그러니까 지금 말씀하신 것은, 이번에 안 되면 운전원을 보호할 수 없는 상황이었을 때는 어쨌든 긴급하게라도 해야 되겠지만, 지금도 사실은 운전원 보호하는 데 지장은 없잖아요. 지장은 없는데 향상시키기 위해서 하는 것인데,

그러니까 예를 들면 이것을 조금 더 확장해서 한다 그러면 고리 2호기가 여러 가지 설계변경이나, 계속운전을 위한 설계변경이나 이런 게 있는데, 그것을 하나씩 하나씩 잘라서 변경허가를 신청했을 때 이것을 어떻게

받아들여야 되느냐에 대해서, 그러니까 지금 어쨌든 규정이 명확하지 않으니까 합리적인 방안을 미리 검토해 두는 게 좋겠다라는 제안입니다.

지금 당장 이것을, ‘그것 때문에 지금 심의·의결 안 하겠다.’ 그런 뜻은 아니고, 혹시라도 이 건(件) 말고라도 또 그런 사례가 나올지 모르니, 그것에 대해서 미리 생각을 해 두고 할 수 있도록 하면 좋겠다는 제안을 드립니다.

○**안전정책국장 조정아** 위원님 말씀하신 대로 그 부분에 대해서 이미 저희가 검토 중이고요. 나중에 다른 계속운전 심사결과 보고나 이런 것 할 때 한꺼번에 같이 말씀드리도록 하겠습니다.

○**김균태 위원** OK, 알겠습니다.

전체적으로 이 건에 대해서 사유라든지 이런 것들은 특별히 문제가 되는 것은 아니고, 방법도 지금 기술적으로 충분히 검토가 된 것으로 보여집니다. 그래서 저는 여기까지 하고요.

아까 말씀드린 몇 가지 간단한 수정사항을 수정할 수 있으면 수정해 주시면 좋을 것 같습니다.

○**원자력안전과장 임시우** 표현의 오류, ‘방사전, 방사능’ 이런 부분들은 명확하게 하고, 홈페이지에 게재할 때는 그렇게 수정해서 게재하도록 하겠습니다.

○**김균태 위원** 제목도.

○**위원장 최원호** 제무성 위원님.

○**제무성 위원** 공기정화계통, HVAC(Heating, Ventilation & Air-Conditioning)은 운전원의 작업환경을 최적화하고, 운전원들의 안전을 보장하기 위한 장치인데,

지금 비상공기정화계통에 대한 운영변경허가가 신청이 되었는데요. 보통 상식적으로는 사고 시에 쓰는 HVAC(공기정화계통)은 양압을 유지해야 된다고 알고 있거든요. 격납건물은 음압을 유지해가지고 밖에 안 나가게 하고, 주제어실은 차단을 해가지고 내부 순환을 통해서 양압을 유지해서 바깥, 그러니까 외부 것이 안 들어오게 그렇게 알고 있는데,

지금 변경 전은 외부공기 유입을 차단했는데, 변경 후는 허용을 한단 말이죠. 외부공기가 2,850 cfm 들어오게 '변경 후' 되어 있는데, 일단 상식을 뛰어넘는 운영변경허가 신청이라고 생각하는데요. 아까 NRC 이야기 잠깐 나왔는데, 그것을 이해가 되게 설명을 해 주시고요.

그리고 조금 전에 나왔지만 이것은 사고 시에 쓰는 것이잖아요. '정상 시에는 그냥 HVAC 잘 가동하고, 사고가 났을 때 비상공기정화계통 이렇게 하겠다.' 하는 설계변경과 운영변경허가에 관한 내용인데, 지금 발전소가 정지된 지가 거의 2년이 되어 가잖아요. 지금 운전도 안 하는데 사고 상황이 생길 수도 없고요.

그래서 PSR이나 계속운전을 위한 설계변경이나 운영변경허가 항목들이 많을 텐데, 중복되는 질문인지 모르겠지만 한 번에 해야 되는 것이지, 이게 지금 사고 상황도 가정할 수도 없고, 일어나지도 않을 것이고요. 지금 원자로 속에 핵연료 자체가 없잖아요.

그런데 왜 이게, 비상공기정화계통 운영변경허가 신청을 하는지, 그 두 개 질문에 대한 답변을 부탁드립니다.

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 첫 번째 말씀하신 것은 “격리를 해야 된다. 격리를 해야 되는 개념인데, 왜 외부공기를 유입하느

냐?”라고 말씀 주셨는데, 격리를 하게 되면, 그러니까 송풍기를 이용해서 우리가 CRE라고 그러는 주제어실 envelop, 주제어실 그쪽은 양압을 유지할 수 있게 되지만,

그런데 완전히 격리가 되어 있다 그러면 계속 주제어실만은 양압을 유지할 수 있는데, 주제어실에 공기를 공급하는 계통, 그러니까 여기서는 비상공기정화계통이 되겠죠. 비상공기정화계통 자체가 완전한 양압을 유지할 수는 없습니다.

그러니까 예를 들면, 송풍기 전단 같은 경우에는 송풍기가 공기를 쫓아들이기 때문에 거기는 주변지역보다는 음압일 가능성도 있거든요. 그리고 그런 데서 틈이 있다 그러면 여과되지 않은, 비(非)여과된 공기가 유입될 수도 있고요.

그래서 주제어실에 거주하는 운전원들의 안전성, 그다음에 거주성을 위해서는 외기를 충분히 유입해서 비상공기정화계통, 그러니까 ‘HVAC 계통 전체와 그다음에 주제어실 전체를 양압으로 유지하는 게 좋겠다.’라는 게 NRC의 개념인 것 같습니다. 그래서 처음의 완전 격리하고는 철학이 약간 바뀐 것이죠.

그리고 ‘사고 시 설비’라고 말씀을 드렸는데, 김군태 위원님께서 말씀하신 것도 일맥상통하기는 한데, 이게 다른 발전소 사고도 어느 정도 고려를 해야 될 수도 있고요.

그다음에 지금 영구정지 되어있는 고리 1호기 같은 경우에도 사고관리 계획서랄지, 아니면 주제어실의 설비개선 이런 것들이 계속 이루어지고는 있거든요. 그래서 아주 필요 없다고 말씀드리기는 그렇고요.

그다음에 계속운전이나, 고리 2호기 계속운전이나 고리 2호기 사고관리 계획서 심사 관련된 운영변경허가는 저희가 거의 동일한 시기에, 그러니까 저희가 텀을 두기는 했는데, 한 달에서 한 달 반 간격으로 계속 운영변경 허가 건을 접수해서 지금 심사 중에 있습니다.

그런데 이 건 같은 경우에는 PSR 안전성 증진사항이기도 하지만 2021년에, 그러니까 계속운전이 정해지거나 한 상황이 아니고 가동 중인 원전 상태에서 운영변경허가를 사업자가 신청했고, 저희가 접수해서 심사를 했기 때문에 이 건은 따로 떨어뜨려서 보셔도 될 것 같다는 생각이 듭니다.

○원자력안전과장 임시우 조금 쉽게 다시 한번 설명드리면요, 그러니까 MCR (주제어실)에서는 항상 양압이 걸려 있는데 상당히 큰 양압은 아닙니다. 그래서 '송풍기가 돌고 그러면 외부에서 약간 오염된, 사고 상황에서 오염된 공기가 안으로도 들어올 수 있다.'라는 게 과거에 NRC에서 검증했었던 결과들입니다. 그래서 그 결과를 바탕으로 해가지고 고리 2호기도 안전하게 하는 방향으로 설계개선이 이루어지는 그런 사안이고요.

그다음에 “고리 2호기가 지금 멈춰 있어가지고 사고가 날 가능성도 없는데, 굳이 지금 시점에서 변경해야 되느냐?”라는 그런 질문이신데 그 부분은, 지금 고리 4호기는 현재 가동 중에 있고요, 그다음에 신고리 1·2호기도 옆쪽에서 계속 운전 중에 있습니다.

만약에 그 원전에서 사고가 나게 되면, 결국은 다, 고리원전 부지 전체가 다 오염이 되는 그런 상황이 될 수밖에 없고, 그렇다면 고리 2호기에 근무하는 이런 사람들도 상당히 타격을 입을 수밖에 없는데, 주제어실에서는 항상 원전의 모든 상황들을 관리해야 되는 그런 부분들이고, 그러니까

주제어실 근무자를 우선적으로 보호하는 게 상당히 중요한 부분입니다.

그래서 이 부분은 “언제든지 사고 날 수 있는 그런 상황이고, 그런 부분들을 대비하기 위해가지고 고리 2호기 주제어실 거주성을 향상시키는 그런 설계변경이다.”라고 설명을 드리겠습니다.

○**제무성 위원** 제가 그 질문을 드렸던 이유는, 사실은 설명 속에 빠진 부분이 있는 것 같아서 드린 질문입니다. 왜냐하면 조금 전에도 과장님이 답변했지만, 사고 시나리오가 다양한데요.

전기 문제뿐만 아니고 증기발생기파단사고 같은 경우는 환경에 방사선 준위가 높습니다. 그래서 사고 시에 외부공기가 댐퍼가 개방이 돼가지고 주제어실로 들어오게 되면, 운전원 작업환경이 나빠지고 안전 보장이 되지 않기 때문에 원래 외부공기 유입을 활용하지 않는 것이 통상적인 것인데,

정화기 쪽에 필터를 강화해가지고, 필터를 좀 더 보강해서 개선하는 게 낫지 이것을 외부공기를 받아들여가지고, 6페이지에 있는 사고 시 주제어실 피폭선량 전신선량이 7.72더라고요, 7.72 mSv. ‘50보다는 충분히 작기 때문에 안전하다.’ 이렇게 되어 있는데,

저는 그런 여러 가지 사고 시나리오가 있기 때문에, 증기발생기파단사고 같은 경우는 외부 농도가 높아지지 않습니까, 바로 다이렉트로 나가기 때문에. 그래서 그런 부분도 다 고려해서 설계변경 허가가 고려됐다, 이렇게 되어야 될 것 같은데, 그 부분이 빠져서 드렸던 질문이고요.

6페이지의 전신선량 7.72, 이 양이 변경 전, 변경 후가 없어요. 지금 변경 후만 있는 것이죠? 변경 후에 7.72고, 오히려 이게 외부공기 유입해가지고 나빠졌는지, 혹은 별 차이가 없는지, 이런 정보가 없거든요. 그래

서 거기에 대한 짧은 설명을 부탁드립니다.

○**노경완 (한국원자력안전기술원 기계·재료평가실장)** 기계·재료평가실장 노경완입니다.

위원님께서 질문해 주신 앞부분에 대해서 답변을 드리겠습니다.

앞서 질의해 주시고 이번에 보완설명 해 주신 부분은 격리모드와 가압모드의 차이 부분하고, 고리 2호기가 격리모드 설계에서 가압모드로 변경이 되는데 그게 적절한지를 질문해 주신 것으로 이해가 됩니다.

원전 초기 모델들을 보면, 그 당시에 고리 2호기와 동일하게 격리모드로 설계가 된 계통이 일부 있고, 그 당시에 가압모드로 설계된 원전들이 있었습니다. 미국도 상황은 동일합니다.

그런데 최근에 건설되는 원전들은 전부 다 가압모드를 중심으로 설계가 되고 있습니다. 그래서 대다수의 원전들이 가압모드로 운전이 되고 있고, 미국도 관련 요건들을 제정하고 업데이트해 나가면서 가압모드를 중심으로 모든 것들을 검토를 진행하고 있습니다.

그 이유 중의 하나는, 위원님께서 말씀해 주신 소외에서 방사성물질이 들어오는 경우에는 외기 유량을 제한하는 것이 보다 좋은 설계라고 말씀드릴 수는 있습니다.

그런데 inleakage 관점에서 보면 소외에서 들어오는 것과 소내에서 들어오는 것들이 같이 혼재가 되어 있습니다. 특히나 소내에서 들어오는 관점에서 보면, 가압모드로 유지를 하는 것이 훨씬 비여과 유입량을 줄이는데 유리한 설계가 되겠습니다. 그래서 현재는 가압모드로 모든 설계가 진행되고 있는 것으로 알고 있습니다.

○원자력안전과장 임시우 방사선량과 관련돼가지고는 KINS에서……

○이주석 (한국원자력안전기술원 안전해석실장) KINS 안전해석실의 안전해석 실장을 맡고 있는 이주석입니다.

사고 관련해서 아까 주증기관파단사고 이런 말씀해 주셨는데요, 저희들이 여기서 현재 선량 관점 해석할 때는 우리가 설계기준사고에서 생각할 수 있는 가장 심각한 사고를 대상으로 합니다. 그게 이미 알고 계시는 것과 같이 대형냉각재상실사고, LBLOCA를 가정해서 여기서 평가하게 되고요. 그것이 노심재고량이나 선량 관점에서 가장 보수적인 결과를 가져다 주기 때문에 그것을 대상으로 하고 있습니다.

그리고 “이것을 왜 이렇게 바꾸느냐?” 하셨는데, 선량 관점에서 저희들이 보는 것을 말씀드리면, 필터가 진행되면 어느 정도 깨끗한 공기가 유입이 되는 것이고요.

설계가 지금 개선되기 전에는 필터 되지 않은 공기 유입량이 150 cfm 이 됩니다, 계산할 때요. 그런데 설계 개선을 하게 돼서 양압을 유지하게 되면 필터 되지 않은 공기 유입량이 50 cfm로 줄어들게 됩니다. 그래서 이점이 있습니다, 그런 이점이 있고요.

그래가지고 이런 대기확산인자 그런 것들을 여러 가지 고려해가지고 종합적으로 한수원이 평가를 했고, 저희들이 확인을 했는데요. ‘전·후에 그러면 어떻게 바뀌었느냐?’ 이렇게 저희들이 확인해 봤습니다.

전신선량 관점에서는 저희들이 보니까 하기 전에는 한 12 mSv 정도가 나왔는데, 설계 개선을 하고 나서 한 7.7 mSv로 줄어들었고요.

그다음에 갑상선선량 관점에서도 전에는 293 정도가 나왔는데, 이게

233으로 줄어들었습니다.

그다음에 피부선량도 101에서 한 70 정도 mSv로 줄어들어서, 전체적으로 한 20~30 % 정도의 피폭선량 저감을 우리가 할 수 있다. 이렇게 저희들이 확인을 했습니다.

이상입니다.

○**제무성 위원** 그것은 아까 대표사고 경위라고 그랬는데요. 사고 경위에 따라서 다릅니다. 그러니까 발전소마다 더 가중치가 높은 사고 경위가 다르지요. 지금 대표적인 사고 LOCA를 상정하신 것 같은데, 말씀하신 주증기과 단사고 같은 경우는 사고 초기에 격납건물 내부는 이상이 없어요, 외부에 바로 직접 노출이 될 수 있죠.

그래서 제가 그냥 상식적으로 보기는 정화기 쪽에 필터들 있잖아요. 프리필터, HEPA필터, 카본필터 그런 것들이 있는 것으로 알고 있는데, 그것을 강화하고 공기 외부 유입을 차단하는 것이 general 한 approach 같거든요. 여러 가지 사고 경위에 대해서 다 접근할 수 있는 그런 생각을 하면서 이 안전 설명을 들었는데,

지금 ‘특정 대표사고 경위에 대한 전신선량 평가 값이 좋아졌다.’ 이렇게 했는데, ‘그런 여러 사고에 대한 경우들을 고려해서 종합적으로 이게 낫다.’ 이런 설명을 기대했는데, ‘일방적인 설명이지 않나?’ 하는 생각이 듭니다.

○**이주석 (한국원자력안전기술원 안전해석실장)** 그러면 저희들이 보는 관점은 그렇게 봤는데요, 혹시 설계사에서 다른 사고에 대해서도 위원님께서 말씀하신 것……

○이승찬 (한국수력원자력 중앙연구원 안전해석그룹) 한국수력원자력 중앙연구원 안전해석그룹 이승찬입니다.

지금 주제어실 거주성 평가에서 다루고 있는 사고는 FSAR 제15장에 나와 있는 설계기준사고들이 대상이 됩니다. 그래서 조금 전에 잘 말씀드렸다시피 환경 중으로 나오는 실제 방사성핵종의 방출량 재고량이, 그러니까 격납건물 바깥으로, 환경으로 나오는 방출량의 재고량이 LBLOCA가 아주 월등하게 높습니다.

그리고 주제어실에 들어가는, intake를 통해서 들어가는 핵분열생성물의 재고량은 바로 환경 중으로 방출돼 있는 재고량에 직접적으로 영향을 받습니다. 그래서 LBLOCA가 절대적으로 재고량이 높고, 일단 설계기준사고의 가정 상황은 핵분열생성물 재고량의 100 % 핵연료 손상을 가정하고 있고요.

그리고 설계기준사고에서 증기발생기 Tube rupture나, 그리고 주증기관 파단사고 같은 경우에는 FSAR 제15장에서 다루는 사고들 중에서 핵연료의 손상이 운영상으로 일어나지 않는 종류의 사고이기 때문에 1 %의 핵연료 결함을 그냥 가정 상황으로 해서 거기에서 요오드 스파이크 현상을 고려해가지고 재고량, 선원향을 결정해서 route에 따라서 평가를 하고 있습니다.

그래서 실제로 Non-LOCA 같은 경우에 주제어실 거주성 평가의 선량 평가를 비교해 보면, LBLOCA 대비 대략적으로 SGTR(세관파단사고)이나 MSLB(주증기관파열사고) 같은 경우가 대략 선량평가 수준이 7분의 1에서 한 9분의 1 수준입니다.

그리고 설계기준사고의 사고시나리오상 SGTR과 MSLB는 정지냉각조건까지 도달하게 되면 더 이상 환경 중으로 나가는 게 없거든요. 그래서 SGTR 같은 경우에는 길어도 운전원 조치에 의해서 8시간 이내 종결이 되기 때문에 실제 방출시간도 8시간에서 종결되고, MSLB 같은 경우에도 길어도 12시간 이내, 대체적으로 8시간 이내 정지냉각조건에 도달하기 때문에 더 이상의 방출량은 없습니다.

그것과 비교해서 LBLOCA 같은 경우에는 격납건물 누설모델이 운영기술지침서의 격납건물 누설 제한치 최대치를 적용하고 있는데, 격납건물 대기에 존재하는 방사성핵종이 이미 나와 있는 것들에 대해서는 30일간 계속 방출되는 것으로 가정하고 있기 때문에, 그 사고기간 범위에 대해서도 LBLOCA가 상당히 월등합니다.

그래서 LBLOCA를 주제어실 거주성 평가의 대표사고로 적용해서 평가한 것이고, 그 평가 결과는 현재 비상공기정화시스템의 성능 향상 이것을 통해가지고 대폭적으로 LBLOCA에서 선량이 저감된 것을 지금 잘 설명을 하고 계신 것입니다.

이상입니다.

○**제무성 위원** 지금 포인트가 외부공기 유입 관련되는 것이네요. 지금 설명하시는 것은 Large Break LOCA가 방출량이 많다는 것은 맞죠. 그렇지만 그것은 격납건물이 거의 기능을 하기 때문에 방사능물질이 격납건물 내부로 많이 나오지만, Source Term은 많지만 외부로 나오는 방사선량은 또 시나리오에 따라 다릅니다.

지금 말씀드리는 것은 외부공기 양압 관련된 질문이었는데, 지금

Source Term 방출량에 대한 설명이라서 저는 동의하기 어렵고요, 답변이 적절하지 않다고 생각합니다.

○**황태석 (한국원자력안전기술원장 직무대리)** 제무성 위원님이 아마 “격납건물을 우회할 수 있는 사고의 경우에 격납건물 외부에서 공기 중에 방사능 농도나 이런 것들이 더 심할 수 있는 경우가 있지 않느냐?”라는 말씀을 해주시는 것인데요.

사실은 지금 두 분께서 설명하신 바와 마찬가지로 어떤 사고 상황일 때 Source Term이 어느 정도 있겠더라는 것은 결정이 되고요. 이미 제무성 위원님이 아시는 바와 같이 대형 LOCA인 경우에 격납건물 내 Source Term이 굉장히 다른 시나리오에 비해서 월등이 많고요.

다만, 그게 격납건물로 제한이 되는 것은 아니고, 격납건물에서 설계 누설률로 계속 외부로 방출이 된다는 가정을 하고요. 그것을 가지고 저희가 EAB에서의 방사선 결말분석도 하는데, 거기서도 결국은 EAB에서의 결말분석을 통해서 방사선이 영향평가를 통해서 허용기준을 만족하는 것을 판단할 때도 거기서 기준이 되는 사고가 결국은 대형냉각재상실사고거든요.

그 얘기는 뭐냐 하면, 어떤 모든 사고 스펙트럼을 다 고려하더라도 격납건물 외부에, 지금 우려하시는 외부공기에서의 방사능 농도를 보면 대형 냉각재상실사고가 가장 높다.

그렇기 때문에 지금 우려하시는 것처럼 다른 호기에서, 다른 발전소에서 사고가 났을 경우에 고리 2호기로 외부로 유입되는 경우를 생각하더라도 대형LOCA의 경우를 상정하면 다른 사고의 경우에는 그것으로 다

bound가 될 것이다, 그런 설명을 지금 해 주신 것으로 이해가 됩니다.

○**제무성 위원** 이것이 자꾸 길어지는데요, 사고시나리오가 많이 있잖아요. 많이 있는데, 그 사고시나리오에 대해서 외부로 방출되는 Source Term 양이 얼마 분석이 됐겠죠, 고리 2호기에 대해서? 그것을 저한테 보여주시고요.

제가 알기로는 주증기파단사고 같은 경우에는 다이렉트로 나가기 때문에 외부에서의 방사선 준위가 LOCA보다 높은 것으로 알고 있어요.

그런데 지금 우리 답변은 Large Break LOCA의 경우가 그래도 주증기 파단사고보다 외부, 그러니까 대기확산인자죠. “대기확산인자 값이 더 클 것이다.” 이렇게 답변하신 것 같은데요, 그 내용을 저한테 나중에 보여주시기 바랍니다.

○**원자력안전과장 임시우** 알겠습니다. 사고시나리오별로 얼마만한 방사능이 유출되고 하는 그런 부분들을 정리해서 자료를 송부드리도록 그렇게 하겠습니다.

○**위원장 최원호** 김균태 위원님.

○**김균태 위원** 아까 제가 언급했던 것 중의 한 가지 확인을 하고 싶은 것이, 앵커 사용한 것이 지금 기술검토보고서 9쪽에 보시면 ‘안전 관련 기기 고정에 사용되는 앵커는 신한울 1·2호기 사용전검사 등을 통해 적용성이 기(既) 확인된 제품이다.’라고 있거든요.

아까 제가 신한울 1·2호기를 언급하니까 “새울 아니냐?”라는 말씀을 하셔서 제가 착각한 줄 알았는데, 어쨌든 이 기술검토보고서를 보면 앵커는 이미 ‘신한울 1·2호기에서 사용된 것을 사용하고 있다.’ 이렇게 되어 있습니다.

○**황태석 (한국원자력안전기술원장 직무대리)** 아까 신한울 3·4호기라고 하셨습니다.

○**김군태 위원** 내가 신한울 3·4라고 얘기했습니까?

○**황태석 (한국원자력안전기술원장 직무대리)** 네, 신한울 3·4호기를 언급하셔서, 신한울 3·4호기는 최근에 건설허가를 받았으니까 사실은 그런 게 없죠.

○**김군태 위원** OK, 그러면 다시 수정을 해서 “신한울 1·2호기에서 사용한 것이다.”라고 정정을 하고요. 그것만 제 발언 중에서 다시 한번 팩트만 확인하겠습니다.

이상입니다.

○**위원장 최원호** 더 의견 있으신 위원님?

아까 질문에 답변하는 과정 중에 이게 모든 원전에 공통으로 적용될 사항이라 하면, 다른 원전에도 이와 같은 설계변경을 할 계획인 것이죠, 한수원이?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 저희가 파악하고 있기로는 설계변경이 필요 없는 발전소도 있었고요. 그다음에 발전소 건설 단계부터 적용된 것들이 있었고, 그런데 고리 2호기, 그다음에 고리 3·4호기 정도는 설계변경이 필요하고요.

그다음에 다른, 한빛에서도 하나 필요했던 것 같기는 한데, 전(全) 원전 전체적으로 다 적용을 해서 필요하다 그러면 설계변경을 사업자가 하고 있는 것으로 저희가 알고 있습니다.

○**위원장 최원호** 여러 위원님들께서 이 부분 지적을 해 주셨는데, 필요한 원전

들에 대해서는 속히 설계변경을 해서 진행해 주시기를 바라고요.

그러면 더 이상의 의견이 없으신 것 같으니까요, 다른 사고시나리오별로 외부방사선량에 대해서는 빨리 작성을 해서 위원님들께 제공해 주시기 바라고요.

수정할 사항이 몇 가지 있습니다.

일단 확인해야 할 게 하나 있는데요. 제목, 아까 김균태 위원님께서 말씀하신 것을 근거로 하면 ‘신청사유’나 [붙임]에 있는 제목을 말씀하신 것이죠, 한수원에서 이 제목을 제출했다는 것이죠?

○**홍진기 (한국원자력안전기술원 고리규제사업PM)** 네, 그렇습니다.

○**위원장 최원호** 이 내용은 우리 원안위가 심의하는 문서니까 그 내용을 합리적으로 이해할 수 있는 내용으로 바뀌도 되는 것입니까, 한수원이 그렇게 제출했음에도 불구하고? 어떻습니까?

○**원자력안전과장 임시우** 저희가 여기 3페이지 문서 중간 정도에 보시면, ‘개요’ 아래 부분에 보시면 최종보완 문서 문서번호를 적어 놓습니다. 그러니까 그런 부분에서 착오는 없을 것으로 생각을 하고 있습니다, 제목을 바꾼다고 해도.

○**위원장 최원호** 제목을 바꾼다 해도?

○**원자력안전과장 임시우** 네, 그렇게 이해하시면 됩니다.

○**위원장 최원호** 그러면 ‘신청사유’하고 [붙임] 위에 있는 내용을 우리가 합리적으로 이해할 수 있게, 아까 답변 주신 내용을 제가 이렇게 이해했는데, ‘주 제어실 거주성 향상을 위한 비상공기정화계통 설계변경’, 그렇죠?

○**원자력안전과장 임시우** 네.

○위원장 최원호 그러면 그 두(二) 부분을 그렇게 바꿔주시고요.

그다음에 ‘방사능’이라고 되어 있는 부분도, 6쪽의 괄호에 있는 것하고 밑에 <표> 제목, 그 부분은 ‘방사선’으로 바꿔주시는 게 좋을 것 같고요.

그다음에 송풍기 용량을 우리 표준 단위인 SI 단위로 해서 병기를 여기에 해 주시고,

그리고 ‘방사선 영향평가 결과’ 이 부분도 변경 전 내용을, 평가 값을 ‘변경 전/변경 후’ 해서 한 칼럼을 추가해서 그렇게 작성해 주시면 좋겠습니다.

그래서 이렇게 지금 변경할 내용들을 변경하는 것으로 해서 수정의결 하고자 하는 데 의견 있으십니까?

(「동의합니다」 하는 위원 있음)

그러면 심의·의결안건 제1호 안건 ‘원자력이용시설 운영변경허가(안)’은 종전에 말씀드린 대로 네 가지 사항이죠. 이것을 수정하는 것으로 해서 수정의결 되었습니다.

(의사봉 3타)

보고안건 제1호 : 월성 1호기 해체승인 신청에 대한

서류적합성 검토 결과 및 심사계획 보고

○위원장 최원호 그러면 보고안건 ‘월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과 및 심사계획(안)’을 보고해 주시기 바랍니다.

○정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM) 안녕하십니까, 한국원자력안전기술원 혁신기술평가단의 해체·사용후핵연료규제사업PM 정지윤입니다.

금일 ‘월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과 및 심사계획’에 대해서 보고드리도록 하겠습니다.

보고순서는, 먼저 본 내용 보고에 앞서 「원자력안전법」상 해체규제 체계에 대해 간단히 설명드린 후, 서류적합성 검토 결과와 심사계획을 보고드리고, 그 이후에 사업자의 월성 1호기 해체사업에 대한 주요 내용을 들은 후 질의 시간을 갖도록 하겠습니다.

먼저 참고자료를 봐주시기 바랍니다.

○위원장 최원호 별지인 것이죠?

○정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM) 별지가 아니고 참고자료로 두 장짜리가 배포된 게 있습니다.

○원자력안전과장 임시우 제목을 말씀드려요.

○정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM) ‘원전 해체 안전규제 체계’입니다.

내용을 설명드리겠습니다. ‘원전 해체 안전규제 체계’의 먼저, 원전 해

체 정의는 원자력이용시설을 영구정지한 후 해당 시설과 부지를 철거하거나, 오염을 제거하여 원안법의 적용대상에서 배제하기 위한 모든 활동을 의미합니다.

이러한 해체 규제 절차는 IAEA의 2011년 IRRS 수검을 통해 권고를 받아 원안법 개정을 통해서 수행되었으며, 이러한 2015년 원안법 개정을 통해 해체 정의를 명확히 하고, 건설부터 해체까지 모든 단계에 걸쳐서 해체를 고려하도록 하는 예비해체계획서를 도입하여 해체 규제체계를 확립하였습니다.

해체 규제 절차는 아래 그림으로 제시된 바와 같이 건설·운영 단계에서부터 허가서류에 예비해체계획서를 같이 제출하도록 하고, 운영기간에도 이를 주기적으로 갱신하도록 하여 미래의 해체를 사전에 준비하도록 하는 부분이 있고,

그리고 실제 해체 수행을 위하여 영구정지 이후 해체승인 신청을 통해 최종해체계획서와 해체에 관한 품질보증계획서를 제출하여 해체계획을 승인 받고, 해체를 진행하여 해체 완료까지 가는 부분으로 나누어집니다.

해체승인 이후에도 해체기간 중에 사업자는 6개월마다 규제기관에 해체 상황을 보고하여야 하며, 규제기관은 해체 상황 확인점검을 6개월마다 수행하게 됩니다. 가동되고 있는 원전에 대한 정기검사와 비슷한 과정입니다.

해체가 완료되었을 때는 사업자는 해체완료보고를 해야 하며, 규제기관은 해체완료검사를 하여 해체 완료된 상태가 부지 및 잔존건물의 재이용 기준에 적합한지, 그리고 해체계획에서 의도하였던 해체목표를 달성하였는

지를 확인한 후, 사업자에게 운영허가 종료 통지를 하게 되어 그 해당 시설과 부지는 원안법상의 규제로부터 해제되게 되고 해체가 완료되게 됩니다. 이러한 해체가 완료되기 전까지 운영허가는 유효하며, 이 운영허가에 따른 원안법상의 규제도 적용되게 됩니다.

다음(2) 페이지입니다. ‘해체계획서 주요내용’에 대해서 설명드리겠습니다.

해체계획서는 건설·운영 허가서류로 제출하는 예비해체계획서와 해체승인을 위한 최종해체계획서 두 가지로 구분되어 있습니다. 이 두 가지, 예비해체계획서와 최종해체계획서 모두 동일한 11개의 장으로 구성되어 있습니다.

예비해체계획서는 건설·운영 단계에서부터 미래의 해체를 사전에 고려하기 위한 그런 문서인 만큼 대부분의 항목에서 구체적이고 상세한 계획보다는 평가의 원칙, 방법 그리고 향후의 계획, 이런 것들을 개략적으로 제시하도록 요구하고 있으며,

최종해체계획서는 실제 해체를 수행하기 위한 계획 문서로서 규제기관으로부터 또 해체승인을 받아야 되기 때문에 보다 구체적이고 상세한 계획과 실제 또는 예상되는 상황을 고려한 평가결과와 평가결과에 따른 필요한 조치방안, 이에 대한 이행계획 등이 구체적으로 기술되어야 합니다.

예를 들어서, 제8장 ‘제염해체활동’ 같은 경우에는, 예비해체계획서에서는 제염해체기술과 계획 정도를 나열하는 정도로 기술되어야 한다면, 최종해체계획서에서는 제염 설비·장비와 제염목표치를 구체적으로 제시하고, 그리고 구조물·계통 및 기기에 대한 제염해체 방법과 순서, 토양, 그리고

지표수·지하수 등에 대한 복원 기술, 방법과 절차가 상세하게 기술되어야 합니다.

이제 본론인 ‘월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과와 심사계획’을 보고드리도록 하겠습니다.

보고 목차입니다. 월성 1호기 해체승인 심사 개요를 먼저 설명드리고, 서류적합성 검토 결과 보고를 통해 서류적합성 검토과정에서 보완된 내용을 간단하게 설명드리겠습니다. 이후 보완된 해체승인 신청서류에 대한 심사계획을 보고드리겠습니다.

또한 해체계획서에 대한 서류적합성 검토 세부내용을 요약하여 [붙임 1]로 첨부하였으며, 해체승인 관련 원안법령을 [붙임 2]로 첨부하였으니 참고 부탁드립니다.

서류적합성 검토보고서와 심사계획서는 각각 별첨자료 1과 2를 참조해 주시기 바랍니다.

해체승인 심사 개요를 보고드리겠습니다. 1페이지입니다.

원안법 제28조(발전용원자로 및 관계시설의 해체)제1항은 발전용원자로 및 관계시설을 해체하려는 때에는 위원회의 승인을 받도록 규정하고 있습니다.

시행령 제41조의2(원자로시설의 해체 승인 신청 등)제1항은 해체승인 신청을 영구정지한 날로부터 5년 이내에 하도록 규정하고 있습니다.

월성 1호기는 발전용량 679 MWe의 가압중수로로서 1978년 운영허가를 받아 2019년 12월 24일 영구정지 되었습니다.

한수원은 영구정지 된 후 약 4년 6개월 만인 2024년 6월 28일 월성 1

호기 해체승인을 신청하였으며, 총 네 종류의 신청서류를 제출하였습니다.

해체승인 서류는 시행규칙 제22조(원자로시설의 해체 승인 신청 등)에 따른 해체계획서, 해체에 관한 품질보증계획서, 해체계획서초안에 대한 의견에 관한 서류, 그리고 공청회 개최 결과입니다.

다음(2) 페이지입니다. 한수원의 월성 1호기 해체승인 신청서류에 대한 서류적합성 검토 결과를 보고드리겠습니다.

이러한 서류적합성 검토는 한수원이 제출한 해체승인 신청서류들이 원안법령 및 관련 고시에 적합하게 기술되어 심사를 받기에 적합한지 검토하는 것입니다.

검토 경위는, 2024년 6월 28일 원안위에 월성 1호기 해체승인이 신청된 이후, 한국원자력안전기술원이 원안위로부터 같은 날 심사 의뢰를 받아 서류적합성 검토에 착수하였습니다.

작년 8월부터 12월까지 제출 서류에 대한 보완이 질의·답변과정을 통해 수행되었으며, 올해 1월 17일 서류적합성 검토 결과 및 심사계획을 원자력안전위원회에서 제출하였습니다.

사업자는 서류적합성 검토과정에서 보완된 신청서류 개정본을 이번 달 11일 원안위에 제출하였습니다.

서류적합성 검토의 주요 내용은 [붙임 1]로 첨부하였으며, 해체계획서에 대한 보완사항이 총 11건 도출되어 한수원에 질의를 통해 보완을 요청하였으며, 1건을 제외한 10건에 대해서는 보완이 이루어졌습니다.

보완되지 않은 1건은 현재 작업이 진행 중인 월성 1호기의 사용후핵연료를 월성 1호기 사용후핵연료저장수조로부터 건식저장시설로 운반하는

작업에 대한 것이며, 한수원은 전체 작업이 종료된 후 본 심사과정에서 확정된 내용 및 상태를 제시할 것이라고 답변하였습니다.

다음(3) 페이지입니다. 서류적합성 검토과정에서 보완된 해체계획서의 내용 중 주요 사항에 대해 설명드리겠습니다.

먼저, 해체에 영향을 줄 수 있는 기록사항인 운영기간 중 사고 및 방사능 누출 이력 중 일부 사고 이력과 최근 월성원전 삼중수소 민간조사단의 조사결과가 포함되지 않아 보완 요청을 하였으며, 해당 내용 및 자료가 해체계획서에 보완되었음을 확인하였습니다.

다음은 설비개선 이력의 선정기준 및 방법 보완에 관한 내용입니다.

주요 설비 교체내역이 간략하게 기술되어 있어 해체계획서에서 참고할 수 있도록 주요 이력사항을 구분하고, 1차 계통 내 주요 핵종에 대한 고려사항을 구분하는 등 해체 시 고려가 필요한 설비개선 이력을 구분할 수 있도록 보완을 요청하였고, 보완되었음을 확인하였습니다.

다음은 토양의 방사선학적 특성평가 내용 보완에 관한 내용입니다.

표층 토양에 대한 조사계획만 당초 해체계획서에 기술되어 있어 심층 토양에 대한 조사계획 및 조사방법에 대한 내용을 보완 요구하였으며, 토양시료 조사계획 및 상세 측정 방법이 보완되었음을 확인하였습니다.

다음은 한수원이 해체 시 폐기물 처리 목적으로 이용할 원전해체지원시설의 정보에 관한 내용입니다.

한수원은 해체과정에서 폐기물 감용 및 임시저장 등의 목적으로 원전해체지원시설을 월성부지에 지어서 이용할 예정입니다. 이러한 방폐물 처리를 위한 원전해체지원시설의 설비나 저장공간 등의 정보가 너무 간략하

게 기술되어 있거나 부족하여 보완을 요구하였으며, 보완을 통해 해당 시설의 주요 설비 목록이 제시되었고 저장공간을 구체적으로 제시하는 등 보완이 되었음을 확인하였습니다.

다음(4) 페이지입니다. 서류적합성 검토 결과입니다.

한수원이 제출한 신청서 및 서류들을 검토한 결과, 해체계획서 전반적으로 「원자력이용시설 해체계획서 등의 작성에 관한 규정」 고시 [별표 2] 작성요령에 따라 각 항목별 기술사항이 적절하게 작성되었음을 확인하였습니다.

해체에 관한 품질보증계획서에 대해서는, 「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 제85조의17(해체에 관한 품질보증)에 따라 품질보증계획서의 구성 항목들이 적절하게 구성되어 있는 것을 확인하였습니다.

주민의견 수렴 및 공청회 결과에 대해서는, 「원자력안전법」 제103조(주민의 의견수렴)제2항에 따라 주민의견 수렴을 위한 해체계획서 초안의 공고·공람이 이루어졌고, 지역주민에 대한 공청회를 통해 그 의견을 수집하고 결과를 제출하였음을 확인하였습니다.

따라서 한수원이 제출한 신청서류들이 관련 법령 및 고시에서 규정하는 목차, 작성방법 및 내용 등이 적합하여 본 심사를 착수하기에 적합하다고 판단하였습니다.

다음(5) 장입니다. 심사계획에 대해 보고드리겠습니다.

심사목적은 한수원이 제출한 월성 1호기 해체계획서 및 관계 서류의 적합성을 확인하는 것입니다.

심사기준은 아래 네모에 표시한 바와 같이 「원자력안전법」 제28조(발

전용원자로 및 관계시설의 해체), 시행령 제41조의2(원자로시설의 해체 승인 신청 등), 시행규칙 제22조(원자로시설의 해체 승인 신청 등)와 원자로 규칙 제85조의8(해체조직 및 인력)부터 17(해체에 관한 품질보증)까지가 해당되며, 해체계획서의 내용 및 구성에 대해서는 원자력안전위원회 고시에 규정되어 있습니다.

한국원자력안전기술원은 심사 품질 및 규제 일관성 제고를 위해 최종 해체계획서 심사지침서를 심사의 참고문서로 활용할 예정입니다.

다음(6) 페이지입니다. 심사대상은 앞서 말씀드린 해체승인 신청서류 4종이며, 심사기간은 금일 심사계획 보고로부터 15개월간 본 심사를 수행할 예정입니다.

원안법 시행규칙 [별지 제13호서식]은 해체승인 신청의 처리기간을 24개월로 명시하고 있습니다. 다만, 신청서류의 보완 또는 수정, 질의·답변 및 안전성 확인을 위한 실험 등의 사유 발생 시 심사기간에 포함되지 않거나 연장될 수 있음을 말씀드립니다.

또한 심사 종료 이후에는 필요 시 원자력안전전문위의 사전검토를 거쳐 원안위에 보고를 하고, 심의·의결을 추진하도록 하겠습니다.

다음(7) 페이지입니다. 해체계획서 및 해체에 관한 품질보증계획서와 기타 서류에 대해서 심사 주안점을 항목별로 말씀드리겠습니다.

먼저, 해체계획서입니다. 해체계획의 개요와 사업관리 부분에 대해서는, 사업개요 및 (해체대상) 시설의 종류 및 특성 등 종합적인 계획을 검토하고, 운영기간 중 오염 사건·사고 이력과 이에 대한 상세 내용을 검토할 예정입니다.

해체 조직과 인력에 대해서는 해당 조직과 부서가 구성되었고, 그것에 대한 책임과 권한이 명확하게 설정되어 있으며, 인력 편성 및 해당 인원에게 대한 교육·훈련 계획이 수립되어 있는지 확인할 예정이며,

또한 해체비용 및 재원 확보에 관련해서는, 부지 특성을 반영한 정량적인 해체비용 평가가 수행되었는지, 그리고 이러한 평가된 금액에 대해서 재원을 확보하기 위한 적합한 방안이 수립되었는지 확인할 예정입니다.

부지 및 환경 현황 부분에 대해서는, 해체 완료 후 부지 재이용 적합성 평가에 필요한 부지 환경정보를 확인하고, 또한 환경방사선·능 현황을 검토할 예정입니다.

다음(8) 페이지입니다. 방사선학적 특성에 대해서는, 해체대상 시설과 부지의 방사선학적 특성을 규명하기 위한 평가방법, 그리고 그 결과의 적합성과 해체기간 중 (방사선학적) 특성평가 계획을 검토할 예정입니다.

특히, 중수로 특성과 운영이력이 적절하게 반영되었는지 면밀히 확인하도록 하겠습니다.

해체전략과 방법에 대해서는, 해체전략 선정에 따른 배경과 근거의 적합성을 확인하고, 해체 일정이 적절하게 수립되었는지 검토할 예정입니다.

해체용이성에 대해서는, 건설·운영 단계에서 해체를 용이하게 하기 위해 고려되었던 설계특성과 조치방안이 유효한지 확인을 하고, 해체에 참조하여야 하는 주요 기록사항의 관리가 적절하게 이루어지고 있는지 확인할 예정입니다.

안전성 평가입니다. 해체에 대한 안전성 평가와 관련하여 안전성 평가의 원칙 그리고 기준, 방사선위험도 및 위해도 평가의 적절성을 검토할 예

정이며, 해체 중 방사선위험도와 비방사선적 위험인 위해도 분석 및 결과를 확인할 예정입니다.

특히, 월성 1호기의 특징인 칼란드리아 형태의 원자로 구조와 중수로가 가지는 방사선학적 특성 등이 고려되었는지 면밀히 검토하도록 하겠습니다.

부지재이용 적합성과 관련하여서는, 해체 후 잔류방사능 평가 및 최종 부지상태조사 계획의 적합성을 확인할 예정입니다.

다음(9) 페이지입니다. 방사선방호와 관련하여서는, 해체방법에 근거한 작업자의 피폭선량평가, 피폭선량 최소화 및 방사선방호계획의 적절성을 검토할 예정입니다.

제염해체활동에 대해서는, 안전성 평가에 근거한 제염목표치의 설정과 현장 적용성 및 폐기물 발생, 피폭의 최소화 등을 고려한 종합적인 제염해체계획에 대해 검토할 예정입니다.

특히, 앞서 말씀드린 월성 1호기의 원자로 형태와 방사선학적 특성을 고려하여 적절한 해체방법과 기술이 선택되었는지 면밀히 검토하도록 하겠습니다.

방사성폐기물 관리와 관련하여, 운영 중 발생한 방사성폐기물 및 사용후핵연료에 대한 종합관리계획이 적절한지 검토하고, 해체 중에 발생하는 방사성폐기물의 종류, 양, 형태라든지 이런 특성평가 방안 및 관리계획을 확인할 예정입니다.

특히, 해체폐기물관리시설로 사용될 원전해체지원시설의 정보 및 계획과 중수로에서 발생할 것으로 예상되는 해체폐기물의 특성 정보와 이에

대한 관리계획을 면밀히 확인하도록 하겠습니다.

또한 이러한 방사성폐기물에 대한 처분계획의 적합성도 확인할 예정입니다.

환경영향평가와 관련하여서는, 해체로 인한 환경영향을 감시하기 위한 해체 중 환경감시계획의 적합성을 검토하고, 다음(10) 장입니다.

해체 중 환경으로 배출되는 방사성 유출물에 의해 인근 주민이 받게 되는 개인선량과 집단선량 등 피폭선량 평가 결과를 검토할 예정입니다.

화재방호와 관련하여서는, 해체 중 화재 발생으로 인한 환경으로 방사성물질의 누출 가능성을 최소화하기 위해 화재위험도 분석과 화재방호운영계획이 적절하게 수행되고 수립되었는지 검토할 예정입니다.

또한 해체계획서 초안에 대한 의견 및 공청회 등을 통한 의견 수렴 결과 중 해체계획서에 반영된 부분에 대해서는 해체계획서 검토를 통해 해당 내용의 적합성을 확인하도록 하겠습니다.

해체에 관한 품질보증계획서에 대해서는, 해체계획서 품질보증에 대한 내용이 원자로규칙 제68조(품질보증 조직)부터 제85조(감사)까지의 기술기준을 만족하는지 확인할 예정입니다.

다음(11) 페이지입니다. 심사방법에 대해 말씀드리겠습니다.

심사방법은 심사 질의 및 답변, 현안 회의 및 사업자 회의, 현장 확인 등을 통해 수행할 예정입니다.

기술적 타당성 만족 여부 확인을 위한 설명 및 자료 요구, 적용된 기술기준에 대한 적합성 검토 등을 질의·답변 과정을 통해 수행할 예정이며, 필요 시 서류검토 및 질의과정에서 발생된 현안에 대해서는 KINS 내부 회

의 및 사업자와의 회의를 통해 규제 입장을 정리하고, 해결방안 등을 의논할 예정입니다.

또한 심사과정에서 해체계획서에 대해 기술된 사항에 대해 현장 확인이나 측정, 또는 분석에 대한 입회 등이 필요한 경우에는, 필요 시 현장 점검을 수행하여 안전성을 확인하도록 하겠습니다.

위의 과정을 거쳐 해체승인 신청서류에 대한 심사가 마무리되면 심사 보고서를 작성할 예정이며, 심사결과는 앞서 말씀드린 바와 같이 필요 시 원자력안전전문위원회의 사전검토를 거쳐 원자력안전위원회에 보고하고 해체승인 신청에 대한 심의·의결을 추진하도록 하겠습니다.

다음(12) 페이지에는 심사일정(안) 일정표가 있습니다. 심사 일정이 어떻게 진행되는지는 해당 일정표를 참조해 주시면 될 것 같습니다.

이상으로 '월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과 및 심사계획 보고'는 마치도록 하겠습니다. 이어서 한수원에서 '월성 1호기 해체사업에 대한 주요 내용'을 발표하도록 하겠습니다.

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 안녕하세요, 한수원 원전사후관리처 해체사업부장 박주현입니다.

한수원에서 계획하고 있는 '월성 1호기 해체사업 주요내용'에 대해서 간략하게 보고드리도록 하겠습니다. 나눠드린 유인물 참조하시고요.

첫 번째, 해체사업입니다.

목적은 발표한 대로 원안법에 따른 월성 1호기 시설 철거 및 오염 제거해서 법 적용대상에서 배제하고 부지를 복원하기 위함이고요.

기간은 2034년 12월까지로 계획하고 있습니다.

비용은 총 사업비 8,726억 원이고, 이는 산업부 고시 제2022-11호(「방사성폐기물 관리비용 및 사용후핵연료 관리부담금 등의 산정기준에 관한 규정」)에 따른 비용입니다.

시설개요는, 이력은 KINS에서 발표한 것으로 대신하고요. 노형은 가압중수로형 노형이고요. 공급은 캐나다 원자력공사에서 공급한 것입니다. 위치는 아시는 바와 같이 경주시 나아리에 위치하고 있습니다.

해체예정 부지는 그림에서 보시는 것과 같이 1·2·3·4호기 사용부지 중 1호기가 점용하고 있는 약 74,490 m²에 해당하는 사항입니다.

다음(3) 페이지입니다. 두 번째, 사업 현황입니다.

추진전략으로 안전 최우선의 합리적이고 경제적인 원전해체를 수행하도록 하겠습니다.

해체전략으로는 즉시해체를 저희가 결정하였고요. 즉시해체의 정의는 ‘가능하면 빨리’이고요. ‘가능하면 빨리’라고 하더라도 약 15년 내외의 소요를 예상하고 있습니다.

이는 중·저준위 폐기물량 증가 및 작업자 피폭 증가의 단점에도 불구하고, 기존 운영인력을 활용 가능하고 신속한 부지 재이용이 가능하기 때문에 IAEA에서 권고하고 있는 우선전략이 되겠습니다.

지연해체의 경우에는 일정기간 안전하게 유지·관리 후 약 40~60년 이후에 철거를, 해체를 진행하는 것으로 현재 영국 및 캐나다의 자국 환경에 따라서 영국 및 캐나다에서 채택하고 있는 방법입니다.

부지복원은 현재 산업부지 수준의 복원과 재활용을 할 수 있는 Brown Field로 계획하고 있습니다.

해체 및 철거 방향으로는 방사성/비방사성 계통·구조물 동시해체를 계획하고 있고요.

추진체계입니다. 해체사업의 안전성, 가용 경험인력 및 사회적 수용성 측면 등을 고려해서 한수원이 사업 총괄을 담당하게 됩니다. 밑의 <표>에서 보시는 것처럼 해체사업종합총괄, 해체관리감독, 기술개발은 각 한수원 본사, 그다음 발전소, 그다음에 한수원 중앙연구원에서 담당을 하고요.

맨 아래 사업관리/엔지니어링 부분, 제염 및 해체, 폐기물 관리 및 방사선 안전관리, 부지복원 등은 한수원 주관으로 각 산업체 및 전문 업체에서 수행하도록 계획하고 있습니다.

다음(4) 페이지 추진현황은 조금 전 KINS에서 보고드린 대로 같음하고요.

현재 해체 준비사항입니다. 지금 현재 세 가지 용역이 진행 중에 있습니다.

우선 ‘해체 전 특성평가’로 발전소 부지이력조사, 오염현황 조사, 해체 대상 물량 평가 등을 진행하고 있습니다.

그다음 ‘해체지원시설 설계’ 용역이 역시 진행되고 있고요, 현재 상세설계 진행 중에 있습니다.

그다음에 ‘해체 공정공사 설계’ 역시 진행 중에 있습니다. 방사선 관리 구역과 비관리구역 공사설계 및 공정표 개발 등이 진행되고 있습니다.

한수원에서는 현재 월성 1호기 안전관리를 하고 있고요. 사용후연료 냉각설비 등 필수설비 운영 및 유지보수 중입니다. 특이한 점은 지금 Spent Fuel Bay에 있는 사용후연료를 건식저장시설로, 1호기 SFB(Spent

Fuel Bay)에서 건식저장시설로 하루에 약 120다발 정도씩 계속 이동시키고 있습니다. 완료는 올해 8월 정도로 예상하고 있습니다.

다음(5) 페이지, 추진일정입니다. 발전소 상태 및 해체승인 신청 여부, 실(實)작업 등을 기준으로 해서 총 4단계로 구별해서 추진하고 있습니다.

0단계 운영단계는 영구정지 유지·관리계획 수립, 해체사업계획 수립 등을 진행하였고요.

현재 1단계와 2단계, 지금 현재는 2단계라고 보시면 되겠습니다.

사용후핵연료 냉각 및 건식저장시설로의 이송, 해체공사 공정설계 등이 진행되고 있고요. 최종해체계획서 작성과 해체승인이 진행될 예정입니다.

해체승인을 받고 나면 3단계 실작업 공정인 제염 및 철거가 진행될 예정입니다. 약 6년간의 제염·철거가 진행되고 나면, 4단계 부지복원 단계가 약 2년 정도 계획되어 있습니다.

다음(6) 페이지입니다. 최종해체계획서 같은 경우는 주민의견 수렴을 반영해서 작성하도록 되어 있고요. 총 세 가지, 주민공람, 주민설명회, 주민공청회를 진행하였습니다.

우선 주민공람은, 각 지자체 및 월성본부 사외홈페이지에 최종해체계획서 초안을 열람하도록 하여서, 총 73개소에서 열람하도록 하게 비치하였습니다.

주민설명회는, 주민공람 중 최종해체계획서 초안에 대한 주민 이해도 제고를 위해서 경주시에서 4회, 울산광역시에서 2회, 포항시에서 1회, 총 7회 수행을 하였고요. 약 279명 대상으로 진행하였습니다.

다음(7) 페이지의 주민공청회는, 해당 지자체 주민 30명 이상의 요구,

또는 지자체장 요구가 있을 때 수행하도록 되어 있고요. 경주시와 울산광역시로 대상으로 주민공청회를 총 363명이 참석해서 진행하였습니다.

다음(8) 페이지입니다. 월성 1호기 해체설계 용역 진행사항입니다.

우선 첫 번째, 해체 전 특성평가의 내용으로 부지이력평가 수행, 오염범위조사 수행, 특성평가를 수행하였고, 폐기물등급별 물량평가까지 진행하였습니다. 기술적인 내용들은 모두 최종해체계획서에 담겨 있고요.

두 번째, 해체공사 및 공정설계 부분입니다. 개념설계는 지금 거의 완료된 상태고, 현재는 공용설비 및 지원시설 설계, 해체공사 설계, 부지복원에 대한 상세설계를 진행 중에 있습니다.

공정 부분에 통합공정 개발이 진행 중에 있습니다. 절차서 및 WBS 개발은 거의 진행이 완료되었고, 현재는 공정표 작성 및 보완으로 관리기준 공정표 작성을 위한 작업이 진행 중에 있습니다.

세 번째, 해체지원시설 관련된 사항입니다. 규모는 약 24,150 m²에 지하 1층, 지상 3층 규모로 계획을 하고 있습니다. 위치는 그림에서 보시는 것처럼 월성본부 사용후핵연료 저장시설 맥스터 부지의 윗편 좌측 후면의 유희부지에 건설을 계획하고 있고요.

이곳에는 대형기기를 포함한 각종 방폐물 처리(분류·절단·제염·감염) 설비를 비치할 예정이고요. 방폐물 포장 및 임시저장 공간을 확보할 예정입니다.

현재 마찬가지로 건축 상세설계가 진행되고 있습니다. 최종 사용은 2030년 6월 이후로 사용을 계획하고 진행 중에 있습니다.

이상으로 발표 마치겠습니다.

○**위원장 최원호** 수고하셨습니다.

그러면 보고안건에 대해서 의견 있으신 위원님들께서는 말씀해 주시기 바랍니다.

진재용 위원님.

○**진재용 위원** 방금 한수원에서 발표해 주신 것 보면 “해체지원시설을 2030년 6월 이후에, 사용허가 이후에 사용할 계획이다.” 이렇게 말씀을 해 주셨는데, 발표자료 5페이지의 추진일정을 보면 제염·철거 3단계가 2027년부터 시작이 되지 않습니까.

그러면 3단계 과정은 개념상 해체지원시설이 사용허가 된 이후에 진행이 되어야 될 것 같은데, 시기상 약간 차이가 있는 것 같은데, 이 부분은 어떤 것인지 설명을 부탁드립니다.

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 제가 설명드리도록 하겠습니다.

우선 이렇게 지금 소개를 드린 이유는, 고리 1호기 같은 경우는 Spent Fuel Pool 내, 지금 발전소 안에 저장이 되어 있고, 건식저장시설은 약 '31년 6월 정도에 사용 가능할 것으로 지금 예상하고 있어서 고리 1호기 같은 경우는 일정 고려가 필요한 사항이었고요.

월성 1호기 같은 경우는, 실제 사용후연료는 올 8월 이후면 모두 건식 저장시설로 이송이 되기 때문에 관리구역의 철거에는 크게 영향을 미치지 않습니다.

다만, 해체지원시설이 '30년 6월 이후로 계획되고 있기 때문에 아마 관리구역 철거는 아주 제한적으로, 예를 들면 석면이나 보온재 철거 등의 아주 제한적인 작업이 이루어질 것으로 생각합니다. 그런데 관리구역 내 철

거다 보니까 이렇게 지금 그림이 그려졌습니다.

○**진재용 위원** 여기 보면 방사성계통도 있어서 제가 여쭙본 것이고요. 그래서 아직 설계도 되지 않은 상황으로 보여서 이게 빨리 진행되어야 되지 않나, 그런 의견을 말씀드립니다.

○**위원장 최원호** 또 의견 있으신? 김균태 위원님.

○**김균태 위원** 지금 사용후핵연료는 올해 8월이면 다 반출이 된다는 것이죠?

지금 영구정지가 된 지 꽤 됐으니까 아마 이런 것들은 크지는 않을 것 같은데, 충분히 건식저장시설에서 할 수 있도록 검토는 됐겠죠? 용량도 충분한가요? 건식저장시설에서 보관할……

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 네, 중수로 연료 같은 경우에는 6년 이상 습식 보관하게 되어 있고, 그 이후 반출하도록 되어 있습니다.

○**김균태 위원** 그러니까 건식저장시설에 이 핵연료를 다 수용할 수 있는 용량은 충분히 지금 확보하고 있는 것이죠?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 네, 그렇습니다.

○**김균태 위원** OK, 알겠습니다.

주민의견 수렴을 했고, 그런데 주(主) 내용이 뭐, 어떤 것들이었어요? 기술검토보고서나 이런 것 봐도 내용이 안 나와 있는 것 같은데?

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 제가 간단히 설명드리겠습니다.

주민의견수렴 결과를 저희 쪽에서도 서류적합성 검토과정을 통해서 확인했는데요. 주로 이미 주민의견들은 당연히 안전성에 관련된 사항들이 많고, “안전하게 해체를 해 달라.” 이런 당부의 요청들이 많아서 해체계획

서에 포함된 부분이 많이 있습니다. 그래서 기술적으로 특별한 사항들은 별로 없었고,

말씀드린 해체에 대한 배출물에 대한 영향, 이런 것들이 있어서 사업자가 “해당 사항은 이미 기(既) 반영되어 있다.” 이런 식으로 답변한 것도 있고, 그리고 또 “해체과정에서의 그런 피해나 영향 등에 대해서 보상을 해 달라.” 이런 요청도 있었구요.

그래서 해당 사항들은 해체계획서 상에 많이 반영된 것은 없지만 대부분은 기 반영되어 있다. 주민들의 관심사항이 많이 반영돼 있는 것을 확인했습니다.

○**김균태 위원** OK, 하여튼 해체과정에서 주민들이 방사선에 노출되거나 피폭되지 않도록 계획서에서도 봐야 되겠지만, 중간에 검사하는 과정에서도 충분히 잘 확인해 주시면 좋을 것 같습니다.

해체 후, 벌써 그런 얘기를 하는 것이 너무 빠르기는 한데, 혹시 이용 계획은 있나요, 이 부지에 대해서? Brown Field로 한다 그래서 일반인한테 개방, 일반산업시설로 개방한다거나 이렇게 하기는 어려울 것 같은데?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 지금 현재까지 구체적인 내용은 저희 내부적으로도 정해진 것은 없고요. 실제 일반산업으로 이용을 한다 라고 하더라도 지금 월성, 이게 지금 월성발전소 부지 내 있고, 2·3·4호기가 지금 그 영향을 같이 받기 때문에 그 부분은 고려해서 결정될 것으로 생각됩니다.

○**김균태 위원** 알겠습니다. 앞으로 먼 훗날의 이야기이니까. 먼 훗날의 이야기 이기는 한데 하나만 더 말씀드리겠습니다.

지금 보면 오늘 심사하는 것이 해체계획서에 대한 심사잖아요. 해체계획서는 심사를 한 다음에, 위원회 심의·의결을 거쳐서 승인하는 것으로 지금 되어 있고, 법에도 그렇고.

그런데 해체가 되고 나서, 앞으로 한 10년 후의 일이지는 한데, 해체가 되고 나서의 절차를 보니까 종료하고 검사를 하고, 위원회가 서면으로 통지를 하도록 되어 있는데, 그 과정에서 위원회가 심의·의결을 해야 되는지 말아야 되는지에 대한 내용은 없어요, 그렇죠?

그러면 검사 끝나고 나서 그냥 검사결과 확인하고, 위원회 심의·의결 없이 이 운영허가를 종료하면 되는 것인지? 제가 앞으로 관여할 일은 아니기 때문에 그런데, 지금 보다 보니까 그런 것들이 우리 법령상 미흡한 점이 있다 그러면 추후 검토를 해가지고 보완할 필요가 있을 것 같습니다.

○위원장 최원호 김기수 위원님.

○김기수 위원 월성 1호기는 여기 보니까 조기해체로, 즉시해체로 방향을 틀었는데, 월성 1호기 자체가 영구정지 되는 과정에서 이사회에서 허위 보고도 있었고, 그 건으로 인해가지고 지금 전임 사장이 재판 받고 있죠, 3년째.

그런 과정이 있었고, 지금 영구정지 됐는데 경제성 평가할 때 경제성 평가가 조작이 되었고, 그 과정에서 이게 영구정지 됐단 말이에요.

그런데 지금 한수원에서 월성 1호기를 건식저장시설이 제대로 해결도 안 됐는데, 돈 들여서 임시저장고까지 만들어 가면서 이렇게 빨리 서둘러서 해체하는 이유가 뭔지, 일단 ‘이게 과연 타당한가?’ 이런 근본적인 의문이 있고요.

건식저장시설을 임시저장시설이라고 그래서 해체지원시설 만드는 게 5

년 뒤에나 이렇게 되는데, 이것도 낭비 같고요. 이런 것을 꼭 이렇게 지어가면서 급하게 하는 게 상당히 문제가 있는 것 아니냐.

그러면 최소한 한수원에서 월성 1호기가 만약에 이런 식으로 경제성이 없다고 평가되면 앞으로 2호기, 3호기, 4호기도 지금 계속운전 신청을 해왔지만, 경제성 없다는 것으로 해서 언제든지 영구정지 될 가능성도 상당히 있고,

또 안 그래도 요즘 전력난 때문에 여러 가지 힘든데, 지금 월성 2·3·4호기에 대해서 계속운전을 하려면 폐기물 관련된 법령이나 이런 게 정비가 되어야 되는데, 최근에 보면 그것도 거의 없는 상황이거든요.

그렇다면 2·3·4호기가 결국 폐기물 때문에 문 닫아야 되는 그런 상황인데, 그렇다면 지금 여기에 임시저장시설 이런 것을 조그맣게 해가지고 가능한 것인지, 임시방편 같은 생각이 들어요.

그래서 과거에 월성 1호기 영구정지 되는 과정에서 여러 가지 불법행위가 있었다고, 최종적인 것은 법원 판단 나와 봐야 되겠지만, 지금 1심에서 재판하고 있는데 앞으로 몇 년이 더 걸릴지 몰라요.

그런데 한수원에서 이것을 최소한 형사재판이 끝날 때까지, 법적 다툼이 끝날 때까지 이것을 그냥 놔둘 수는 없는지, 그런 것을 검토해 본 적이 있는지, 그리고 그런 문제가 있었다면 지금 한수원 측에서 이 월성 1호기에 대해서 재가동을 하면 경제성이 있는지, 이런 부분에 대해서 평가를 한 사실이 있는지, 이것도 궁금하고요.

그다음에 한수원 내부에서 월성 1호기 영구정지 시키고 난 다음에 경제성 평가에 관한 기준을 만들었죠. 한전에서 주는 단가보다 낮은 단가

준으로 해서 만들었기 때문에 월성 1호기라든지, 앞으로 2·3·4호기 순차적으로 아마 경제성이 없다는 결론이 날 것 같은데, 그런 기준을 쪽 만들어 갖고 월성 1·2·3·4호기 이 전에 대해서,

이게 지금 다른 것하고 달리 지저분한 폐기물도 많이 나오지만, 어떻게 보면 장래나 미래를 보면 월성 1·2·3·4호기 같은 것을 계속 갖고 있으면서 활용하는 게 더 나올 가능성도 있거든요, 국가 전체적으로 보면, 꼭 전기 생산 용도가 아니더라도.

그래서 그런 전반적인 검토를 한 사실이 있는지 다음에 한번 다시 보고를 해 줬으면 좋겠습니다. 여기서 당장…… 차후에 한 번 더 보고를 해 줬으면 좋겠어요.

여기서 몇 분들의 즉석 의견을 듣고 싶지 않고, 제가 지금 얘기한 것들에 대해서 상세하게, 전·후 과정에 대한 그런 것들이 지금 여기는 없고 그냥 ‘해체사업을 이렇게 한다.’ 하는 내용밖에 없거든요. 그래서 그런 것을 보고, 원안위원으로서 부탁드립니다.

마치겠습니다.

○**위원장 최원호** 답변하실 수 있는 부분하고 향후 어떻게 보고할 것인지?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 일단 말씀하신 의견은 지금 월성 2·3·4호기의 후속 상황하고, 1호기의 지연해체 가능성에 대한 검토 여부를 말씀하셨다고 저는 이해를 했고요.

일단 월성 1호기 같은 경우는 저희가, 이게 지금 FDP(최종해체계획서) 제4장의 해체전략 부분에 기술이 되어 있는 부분이기도 합니다.

그래서 일단 해체전략은 국가 정책, 해외 사례, 경제성, 인력 활용 등

총 11개 인자에 대해서 평가를 했고요. 그 내용은 FDP 제4장에 기술이 되어 있어서 이 중 동일부지 내 인접호기 영향을 제외한 나머지 부분은 즉시해체가 가능하고, 혹은 즉시해체가 유리하다라고 평가가 된 바 있습니다. 그래서 한수원에서는 즉시해체 전략을 채택하게 되었고요.

지금 2·3·4호기 관련된 경제성 평가 부분이라든가 향후계획 같은 경우는, 일단 저희 부서에서 관여하는 부분이 아니기 때문에 해당 부서에 통보해서 별도로 설명할 수 있는 기회를 만들도록 저희가 요청을 하도록 하겠습니다.

이상입니다.

○**위원장 최원호** 또 의견 있으신 위원님 계신가요?

강건욱 위원님.

○**강건욱 위원** 이게 Spent Fuel 말고, 사용후핵연료 말고 고준위폐기물이 나오는 것인지, 또 나온다면 얼마나 나오는 것인지, 그것에 대한 보관이랑 이런 것들은 어떻게 하는지 하는 것 하고요.

그다음에 가동 중 원전에 비해서 주민공청회나 설명회를 했는데, 주민들이 방사능에 노출될 수 있는 것이 가동 중 원전보다 더 나올 수가 있는 경우가 있는 것인지 궁금합니다.

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 두 번째 가동 중……

○**강건욱 위원** 지금 주민들이 걱정하는 것은 해체과정에서 방사능 피해, 또는 거기에 대한 보상이라고 했는데, 실제로 원래 가동 중 원전보다 혹시 더 우려스러운 상황이 있는 것인지 이게 궁금해서요.

그러니까 주민들이 피폭을 받을 가능성이 더 높은 경우가 발생하게 되는지, 해체 중에서도요?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 첫 번째, 일단 고준위폐기물은 저희 원안법에 따르면 사용후핵연료로밖에는 규정이 될 수 없어서 해체 중에는 고준위폐기물은 없다고 보시면 될 것 같고요. 일부 칼란드리아 부분은 중준위 정도로 예상을 하고 있습니다.

그리고 두 번째, 해체 중 방사선 위험에 대해서 여쭙신 것으로 제가 이해를 했고요. 실제로는 오염의 확산이라든가 이런 부분들은 있을 수 있지만, 추가로 방사선 오염이 발생하는 소스는 이미 제거가 된 상황이기 때문에 방사선 오염 확산 이것에 대한 방지대책을 세워서 진행할 것이기 때문에 “주민들에게 해체로 인해서 발생할 추가 영향은 없을 것이다.”라고 말씀드리겠습니다.

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 추가로 부연설명을 드리면, 해외 해체 원전 사례에서도 보통 영구정지 이후에는 배출물들이 줄어드는 경향을 많이 보이고 있습니다.

그리고 저희가 심사과정에서도 안전성 평가 및 주변 주민에 대한 영향 부분에서 해당 부분을 면밀히 검토하도록 하겠습니다.

○**위원장 최원호** 박천홍 위원님.

○**박천홍 위원** 절차를 잘 몰라서 그러는데 이것은 아마 원안위 사무처에 여쭙봐야 될 것 같은데, 원안법 시행령에 따라서 영구정지한 날부터 5년 이내에 해체승인을 하게 되어 있잖아요. 5년이라는 기간은 뭘 기준으로 지금 이 시행령이 설정되어 있나요? 어떤 검토라든가 이런 게 필요해서 5년이라는 시간을 시행령에,

○**원자력안전과장 임시우** 원자력안전과장입니다.

저희가 2019년 12월에 월성 1호기 영구정지 운영변경허가를 해 줬습니다. 그 날짜 기준입니다.

○**박천홍 위원** 날짜 기준인 것은 아는데, 어떤 의미에서 저희 시행령이 ‘5년 이내’라는 연한이 정해져 있는지 궁금해서요.

○**원자력안전과장 임시우** 5년은 그동안에 해체를 위한 사무적인 것뿐만 아니라 예산 확보, 그다음에 어떤 기술 이런 부분들을 종합적으로 다 계획을 할 수 있는 그런 기간이겠다. 저희는 그렇게 판단했고, 시행령을 제정할 때 그렇게 판단했었습니다.

○**박천홍 위원** 알겠습니다.

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 추가로 부연설명을 드리면, 운영 중에는 사실 특성평가나 이런 부분이 어려운 부분이 있습니다. 작업자의 접근이 제한되거나 측정에 어려운 부분이 있어서 “영구정지 이후에 충분하다고 볼 수 있는 5년 정도의 시간을 줘서 사업자가 최종해체계획을 충분하게 준비할 수 있는 시간을 확보하였다, 또는 확보해 주려고 하는 의도였다.”라고 보시면 될 것 같습니다.

○**위원장 최원호** 김균태 위원님.

○**김균태 위원** 박천홍 위원님 질문과 관련해서, 그러면 “5년이라는 것이 사업자가 해체계획을 수립하기 위해서 필요한 정도의 기간이다.”라고 말씀하시는 것이잖아요.

그러면 5년 이내 해체계획서를 낼 때 지금 월성 1호기처럼 즉시해체가 아니고 지연해체 전략을 쓴다 그러면 해체계획서 내 지연해체 방식을 도입해가지고 한 20~30년 후에 계획을 낼 수도 있는 것인 것이죠?

○원자력안전과장 임시우 네, 원안법적으로는 그렇게 될 수 있습니다.

○김균태 위원 ‘그러니까 해체계획은 어쨌든 5년 이내로 내라.’ 그것을 요구하는 것이다, 이것이죠?

○원자력안전과장 임시우 해체전략 부분에서 즉시해체를 택할지, 아니면 지연해체를 택할지 그런 부분은 사업자 선택의 영역이라고 보시면 될 것 같습니다.

○김균태 위원 그런데 굳이 그것을 5년 이내(以內) 내라고 할 이유는 사실 없을 것 같은데, 지연해체를 한다 그러면 한수원이 그냥 들고 있다가 나중에 한 10년 후에 내도 되지 않을까요? 굳이 5년을 산정한 이유가 저도 사실 궁금하네요.

○정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM) 정성적인 부분이 있을 수 있지만, 운영 인력들의 경험정보 및 인력이 확실히 존재하고, 또한 그런 시설에 대한 노하우와 특성을 잘 알고 있는 사람들이 존재하는 게 아무래도 해체계획 수립에 좋기 때문에, 너무 길게 잡으면 또 안전 관점에서 명확하고 구체적인 계획 수립에 어려움이 있을 것으로 개인적으로 보고 있습니다.

○김균태 위원 ‘아, 너무 기간이 지나면 그사이에 관련된 자료나 이런 것들이 유실될 수도 있다.’

그다음에 ‘관련된 man, 인력이라든지 이런 부분들이 사라질 수 있다.’ 그런 우려도 있겠네요.

알겠습니다.

○위원장 최원호 의견 있으신 위원님 계십니까?

제무성 위원님.

○**제무성 위원** 짧은 질문입니다. 지금 2페이지에 총 사업비가 8,700억 정도 된다고 이렇게 되어 있습니다. 그런데 10년 전에는 한 6천억 원 그렸고, 2005년 정도 제 기억에 3천억 원에서 비용이 계속 커지고 있거든요.

그래서 이것 관련해서 아까도 그런 이야기가 나왔는데, 이것을 한(一)기(機)에 대한 해체비용이 8,700억 정도 추정하는데, 이게 아마 두(二)기를 동시에 나중에 해체하게 되면 비용이 많이 또 줄어들겠죠. 그래서 ‘이것을 이렇게 빨리 추진할 필요가 있나?’ 하는 생각도 들고요.

또 1호기가 7천억 원 이상 들여가지고 압력관 교체했잖아요. 그래서 그것을 얼마 못 쓰고 지금 정지된 상태인데, 이것을 재료로 해체비용 같은 데 도움이 되도록 제철소 같은 데, 이게 방사화돼서 사용할 수 없죠? 지르코늄 합금이죠?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 일단 그 부분은 방사화가 된 상황 이어서 사실은 칼란드리아 설비 같은 경우에 재사용은 어려울 것으로 일단 판단은 하고 있습니다.

○**제무성 위원** 칼란드리아보다는 지르코늄 압력관이 수십 톤(ton)으로 알고 있는데, 20 ton 정도로 알고 있는데, 그게 고급 재질이고 가격이 엄청날 것 같거든요. 그런데 저는 방사화 관련된 이슈 때문에 그냥 폐기처분해야 되는 것인가 해서 질문을 드렸던 것입니다.

그래서 지금 칼란드리아는 방사화 때문에 안 될 것이고, 압력관은 어떤 지 잘 모르겠습니까?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 그 부분도, 사실 저희는 일단 칼란

드리아하고 압력관 부분은 재사용 이런 것들은 현재까지 고려하지는 못하고 있고요, 고려하지 않고 있고,

그렇지만 나머지 부분들에 대해서, 지금 부품이라든가 설비 부분들에 대해서 재사용할 수 있는 부분이나, 해외 매각이라든가 이런 것들은 추진을 하려고 계획하고 있습니다.

○**제무성 위원** 이것을 5년, 10년 내버려둔다고 해가지고 안전에 별 문제가 있다고 생각이 안 들고요. 또 방사화 시키면서, 자연붕괴 시키면서 나중에 처리할 때 쿨링의 효과도 있고 더 좋을 것 같은데, 지금 고리 1호기도 해체 계획서 이미 승인되었지만 아직 시작 안 했죠?

그래서 월성 1호기 경우도 '이렇게 빨리 할 필요가 있나?' 하는 생각이 저는 거듭 듭니다. 지금 다른 이슈기는 해도 핵물질 관련해가지고 일본 수준의 핵물질 이용 그런 게 이슈가 정치적으로 되고 있지 않습니까.

그래서 지금 CANDU에 있는 사용후핵연료 관련해서는 '해체하는 것보다 내버려뒀다가 비용도 줄이면서 wait and see 하는 게 좋지 않나?' 하는 그런 생각이 듭니다.

지금 해체계획서 언제 제출할지 모르겠는데, 제출해가지고 지금 심의 중이에요? 아니면 해체계획서는 아직 제출 안 했죠?

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 고리 1호기 해체계획서를 말씀하시는 것이라면 현재 심사가 마무리 단계에 있습니다.

○**제무성 위원** 월성 1호기 말한 것입니다.

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 월성 1호기는 지금부터 심사에 착수할 예정입니다.

○**제무성 위원** 해체계획서는 받았습니까?

○**정지윤 (한국원자력안전기술원 해체·SF규제사업PM)** 네, 해체계획서는 저희가 받았습니다.

○**제무성 위원** 그래서 “서두르지 않으면 좋겠다.” 그런 의견인데요. 거기에 대한 생각을 짧게 답변 부탁드립니다.

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 일단 월성 1호기 같은 경우에 사용후핵연료는 지금 일부는 습식저장시설 SFB에 저장이 되어 있고요. 계속 건식저장시설로 이송 중에 있습니다.

그래서 사실 아까 말씀하신 부분의 핵물질 이용 관련된 부분은, 실제 발전소 해체량은 약간 별개로 생각해 주셔도 될 것 같다는 생각이 들고요.

해체 관련해서는, 아까도 말씀드렸듯이 일단은 저희 회사의 입장은 정부정책과 현재 가용인력, 그다음에 2호기 이후에 2개 호기 동시해체 이런 것들도 고려를 해봤는데, 이것이 지금 즉시해체가 유리하다는 측면으로 분석된 바 있어서 추진을 하는 상황이라고 이해해 주시면 될 것 같습니다.

○**제무성 위원** 핵물질 관련 답을 주셨는데, 월성 1호기 사용후핵연료는 지금 맥스터로 이동이 다 됐습니까? 아니면,

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 현재 지금 이송 중에 있습니다.

○**제무성 위원** 그러면 아직 지금 발전소에?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 네, 지금 습식저장 SFB, Spent Fuel Bay에 일부는 지금 들어 있는 상황입니다.

○**제무성 위원** 이것은 해체계획서하고는 상관이 없는 것이죠, 이동시키는 것은?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 네, 그렇습니다.

○**제무성 위원** 그런데 일단 맥스터로 들어가면 봉인해야 되고 여러 가지 추가 비용이 드는데, 그런 측면에서 여쭙본 것입니다.

그러니까 CANDU 핵물질을 아무래도 옮겨놓으면 추가 비용이 들 것이라고 생각이 들고요. 'Onsite에 습식저장 하고 있으면 비용 측면에서 좋지 않나?' 하는 측면에서 질문을 드렸던 것입니다.

○**위원장 최원호** 더 의견 있으신 분?

그러면 제가 궁금한 게 있어서. 한수원에서 해체 준비로 특성평가, 해체지원시설 설계, 해체공정·공사 설계를 하는데 일정이 '29년, '32년 이렇게 돼요.

그래서 이게 해체계획서에 이미 다 들어가 있어야 되는 내용들이 아닌가, 아니면 해체를 진행하면서도 하는 부분이 있어서 이러는 것인지, 어떻게 관계가 됩니까?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 네, 맞습니다. 예를 들면, 방사선 특성평가 용역 같은 경우에 기술적인 데이터들은 이미 다 산출이 돼서 FDP에 반영이 되어 있습니다.

그런데 이 특성평가 용역에는 인허가 대응이 포함되어 있습니다. 그래서 인허가를 받을 때까지는 이 용역이 지속되어야 되기 때문에 지금 현재 2026년 12월 이렇게 계획되어 있습니다.

○**위원장 최원호** 적절성은 심사하시면서 다 볼 것 같고요.

또 궁금한 게, 부지가 저 위쪽에 있어요. 이게 얼마나 멀지 모르겠는데, 가까울수록 좋을 것 같은데, 거기를 특별히 선정한 이유가 있습니까?

○**박주현 (한국수력원자력 원전사후관리처)** 일단 가용한 면적이 이 부분 정도,

대규모 면적이 필요한 부분이 있는데 발전소 가까운 데서는 없어서 최적의 위치로 선정한 게 지금 사진에 보이는 그 부지입니다.

○**위원장 최원호** 우리 KINS에서는 이것들을 포함해서 심사하실 때 철저히 심사해 주시기를 부탁드립니다.

더 이상 위원님들 의견이 없으시면 보고안건 ‘월성 1호기 해체승인 신청에 대한 서류적합성 검토 결과 및 심사계획(안)’에 대해서 원안대로 접수하고자 하는 데, 의견 있으십니까?

그러면 보고안건은 원안대로 접수되었습니다.

(의사봉 3타)

IV. 폐회선언

○위원장 최원호 간사께서는 차기 회의를 공지해 주시기 바랍니다.

○간 사 (기획조정관 손명선) 차기 회의는 3월 10일에 서면으로 개최될 예정
이고요.

그 이후에는 3월 27일, 10시 반에 차차기 회의가 개최될 예정입니다.

참고하시기 바랍니다.

○위원장 최원호 엇그저께, 이틀 전에 우리 서울지역사무소가 설치됐습니다. 그
래서 저희 직제에도 반영을 하고, 저희 법령에 반영을 하고, 5명이 일을
시작하게 됐습니다.

그래서 위원님들 모시고 3월 둘째 주 원래 개최될 때 서울에 가서 새
울원전도 보시고, 또 지역사무소 출범하는 것도 우리 위원님들께서 축하해
주시고 하는 차원에서 저희가 일정을 준비했습니다.

그래서 안건이 중요하지 않은 것 같아서 서면심의를 하고 그렇게 하려
고 합니다. 그때 가급적 같이 가서서, 저녁에 워크숍도 하니까, 또 다음
날 우리 규제 방향에 대해서 심도 있는 논의도 같이 하시고 하면 좋겠습
니다.

그러면 오늘 고생 많으셨습니다. 시간을 딱 맞춰서 한 것 같습니다.

오늘 바쁘신데 참석해 주셔서 다시 한번 감사드리고요.

이상으로 제208회 원자력안전위원회를 종료하겠습니다.

(의사봉 3타)

(오후 12시 38분 폐회)